**PHẦN 1: CƠ HỌC**

**CHƯƠNG 1: ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM**

**CHUYÊN ĐỀ 1: CHUYỂN ĐỘNG CƠ**

1. Chất điểm là gì?
2. Nêu cách xác định vị trí của một ô tô trên một quốc lộ?
3. Nêu cách xác định vị trí của một vật trên một mặt phẳng?
4. Hệ tọa độ và hệ quy chiếu khác nhau ở điểm cơ bản nào?
5. Chuyển động tịnh tiến là gì? Lấy những thí dụ minh họa cho chuyển động tịnh tiến?
6. Khi đu quay (trong công viên) hoạt động, bộ phận nào của đu quay chuyển động tịnh tiến, bộ phận nào quay?
7. Quĩ đạo là gì? Hãy ghép mỗi thành phần của mục A ứng với mỗi thành phần của mục B để được một phát biểu đúng.

|  |  |
| --- | --- |
| cột A | cột B |
| Chuyển động của Trái Đất quanh Mặt Trời là | chuyển động thẳng. |
| Chuyển động của thang máy là | chuyển động cong. |
| Chuyển động của một người trong đoạn cuối   của một máng trượt nước thẳng là | chuyển động tròn. |
| Chuyển động của ngôi nhà trong sự tự quay   của Trái Đất là | Chuyển động tịnh tiến. |

1. Để xác định vị trí của một tàu biển giữa đại dương, người ta dùng những tọa độ nào?
2. Chuyển động thẳng đều là gì? Nêu những đặc điểm của chuyển động thẳng đều?
3. Tốc độ trung bình là gì? Viết công thức tính tốc độ trung bình của chuyển động thẳng đều trên những quãng đường khác nhau? Vận tốc trung bình trên quãng đường khác nhau thì có giống nhau hay không? Tại sao?
4. Viết công thức tính quãng đường đi được và phương trình chuyển động của chuyển động thẳng đều? Gọi tên, đơn vị và nêu ngắn gọn cách xác định các thành phần trong công thức phương trình chuyển động?
5. Nêu cách vẽ đồ thị tọa độ – thời gian của một chuyển động thẳng đều?
6. Một ô tô đang chuyển động. Hãy nêu một vài bộ phận chuyển động và một vài bộ phận đứng yên đối với :

**a)** Mặt đường.

**b)** Thành xe.

1. Hãy cho biết quỹ đạo của chiếc xe đạp chạy trên đường? Một đoàn tàu lửa đang chuyển động đi ngang qua một nhà ga. Hỏi :

**a)** Đối với nhà ga, các đoàn tàu có chuyển động không?

**b)** Đối với đoàn tàu, các toa tàu có chuyển động không? Nhà gà có chuyển động không?

1. Khi trời gió lặng, em đi xe đạp phóng nhanh, cảm thấy gió từ phía trước thổi vào mặt. Hãy giải thích hiện tượng đó?
2. Nếu lấy mốc thời gian là lúc giờ phút thì sau ít nhất bao lâu kim phút đuổi kịp kim giờ?

**CHUYÊN ĐỀ 2: CHUYỂN ĐỘNG THẲNG ĐỀU**

**DẠNG 1: XÁC ĐỊNH VẬN TỐC TRUNG BÌNH TRONG CHUYỂN ĐỘNG THẲNG** **ĐỀU**

1. Một xe chạy trong 5h: 2h đầu xe chạy với tốc độ trung bình 60 km/h, 3h sau xe chạy với tốc độ trung bình 40 km/h.Tính tốc tốc trung bình của xe trong suốt thời gian chuyển động.
2. Một xe đi nửa đoạn đường đầu tiên với tốc độ trung bình v1 = 12 km/h và nửa đoạn đường sau với tốc độ trung bình v2 = 20 km/h. Tính tốc độ trung bình trên cả đoạn đường.
3. Một ô tô đi từ A đến **B.** Đầu chặng ô tô đi 1/4 tổng thời gian với v = 50 km/h. Giữa chặng ô tô đi 1/2 thời gian với v = 40 km/h. Cuối chặng ô tô đi 1/4 tổng thời gian với v = 20 km/h. Tính vận tốc trung bình của ô tô?
4. Một người đi xe máy từ A tới B cách 45 km. Trong nửa thời gian đầu đi với vận tốc v1, nửa thời gian sau đi với . Xác định v1, v2 biết sau 1h 30ph người đó đến **B.**
5. Một ôtô đi trên con đường bằng phẳng với v = 60 km/h trong thời gian 5min, sau đó leo dốc 3 min với v = 40 km/h. Coi ôtô chuyển động thẳng đều. Tính quãng đường ôtô đã đi trong cả giai đoạn.
6. Một ôtô đi trên quãng đường AB với v = 54 km/h. Nếu tăng vận tốc thêm 6 km/h thì ôtô đến B sớm hơn dự định 30 phút. Tính quãng đường AB và thời gian dự định để đi quãng đường đó.
7. Một ôtô đi trên quãng đường AB với v = 54 km/h. Nếu giảm vận tốc đi 9 km/h thì ôtô đến B trễ hơn dự định 45 phút. Tính quãng đường AB và thời gian dự tính để đi quãng đường đó.
8. Hai xe cùng chuyển động đều trên đường thẳng. Nếu chúng đi ngược chiều thì cứ 30 phút khoảng cách của chúng giảm 40 km. Nếu chúng đi cùng chiều thì cứ sau 20 phút khoảng cách giữa chúng giảm 8 km. Tính vận tốc mỗi xe.
9. Một người đi xe máy chuyển động thẳng đều từ A lúc 5 giờ sáng và tới B lúc 7giờ 30 phút, AB = 150 km.

**a)** Tính vận tốc của xe.

**b)** Tới B xe dừng lại 45 phút rồi đi về A với v = 50 km/h. Hỏi xe tới A lúc mấy giờ?

1. Một người đi xe máy từ A đến B cách nhau 2400 m. Nửa quãng đường đầu, xe đi với v1, nửa quãng đường sau đi với . Xác định v1, v2 sao cho sau 10 phút xe tới **B.**
2. Một ôtô chuyển động trên đoạn đường MN. Trong 1/2 quãng đường đầu đi với v = 40 km/h. Trong 1/2 quãng đường còn lại đi trong 1/2 thời gian đầu với v = 75 km/h và trong 1/2 thời gian cuối đi với v = 45 km/h. Tính vận tốc trung bình trên đoạn MN.
3. Một ôtô chạy trên đoạn đường thẳng từ A đến B phải mất khoảng thời gian t. Tốc độ của ôtô trong nửa đầu của khoảng thời gian này là 60 km/h. Trong nửa khoảng thời gian cuối là 40 km/h. Tính tốc độ trung bình trên cả đoạn A**B.**
4. Một người đua xe đạp đi trên 1/3 quãng đường đầu với 25 km/h. Tính vận tốc của người đó đi trên đoạn đường còn lại. Biết rằng vtb = 20 km/h.
5. Một người đi xe đạp trên một đoạn đường thẳng A**B.** Trên 1/3 đoạn đường đầu đi với v = 12 km/h, 1/3 đoạn đường tiếp theo với v = 8 km/h và 1/3 đoạn đường cuối cùng đi với v = 6 km/h. Tính vtb trên cả đoạn A**B.**
6. Một người đi xe máy chuyển động theo 3 giai đoạn: Giai đoạn 1 chuyển động thẳng đều với v1 = 12 km/h trong 2 km đầu tiên; giai đoạn 2 chuyển động với v2 = 20 km/h trong 30 phút; giai đoạn 3 chuyển động trên 4 km trong 10 phút. Tính vận tốc trung bình trên cả đoạn đường.

**DẠNG 2: VIẾT PHƯƠNG TRÌNH CHUYỂN ĐỘNG THẲNG ĐỀU**

**BÀI TOÁN HAI XE GẶP NHAU**

1. Trên đường thẳng AB, cùng một lúc xe 1 khởi hành từ A đến B với v = 40 km/h. Xe thứ 2 từ B đi cùng chiều với v = 30 km/h. Biết AB cách nhau 20 km. Lập phương trình chuyển động của mỗi xe với cùng hệ quy chiếu.
2. Lúc 7 giờ, một người ở A chuyển động thẳng đều với v = 36 km/h đuổi theo người ở B đang chuyển động với v = 5 m/s. Biết AB = 18 km. Viết phương trình chuyển động của 2 người. Lúc mấy giờ và ở đâu 2 người gặp nhau nhau.
3. Lúc 6 giờ sáng, một người đi xe máy khởi hành từ A chuyển động với vận tốc không đổi 36 km/h để đuổi theo một người đi xe đạp chuyển động với v = 5 m/s đã đi được 12 km kể từ **A.** Hai người gặp nhau lúc mấy giờ.
4. Hai ôtô xuất phát cùng một lúc, xe 1 xuất phát từ A chạy về B, xe 2 xuất phát từ B cùng chiều xe 1, AB = 20 km. Vận tốc xe 1 là 50 km/h, xe B là 30 km/h. Hỏi sau bao lâu xe 1 gặp xe 2.
5. Lúc 6 giờ sáng, một người đi xe máy khởi hành từ A chuyển động với v = 36 km/h đi về **B.** Cùng lúc một người đi xe đạp chuyển động với vkđ xuất phát từ B đến **A.** Khoảng cách AB = 108 km. Hai người gặp nhau lúc 8 giờ. Tìm vận tốc của xe đạp.
6. Lúc 7 giờ sáng một ôtô khởi hành từ A chuyển động với vkđ = 54 km/h để đuổi theo một người đi xe đạp chuyển động với vkđ = 5,5 m/s đã đi được cách 18 km. Hỏi 2 xe gặp nhau nhau lúc mấy giờ.
7. Lúc 5 giờ hai xe ôtô xuất phát đồng thời từ 2 địa điểm A và B cách nhau 240 km và chuyển động ngược chiều nhau. Hai xe gặp nhau lúc 7 giờ. Biết vận tốc xe xuất phát từ A là 15 m/s. Chọn trục Ox trùng với AB, gốc toạ độ tại **A.**

**a)** Tính vận tốc của xe **B.**

**b)** Lập phương trình chuyển động của 2 xe.

**c)** Xác định toạ độ lúc 2 xe gặp nhau.

1. Lúc 8 giờ sáng, xe 1 khởi hành từ A chuyển động thẳng đều về B với v = 10 m/s. Nửa giờ sau, xe 2 chuyển động thẳng đều từ B đến A và gặp nhau lúc 9 giờ 30 phút. Biết AB = 72 km.

**a)** Tìm vận tốc của xe 2.

**b)** Lúc 2 xe cách nhau 13,5 km là mấy giờ.

1. Lúc 8 giờ sáng, một ôtô khởi hành từ A đến B với vkđ = 40 km/h. Ở thời điểm đó 1 xe đạp khời hành từ B đến A với v2 = 5 m/s. Coi AB là thẳng và dài 95 km.

**a)** Tìm thời điểm 2 xe gặp nhau.

**b)** Nơi gặp nhau cách A bao nhiêu km.

1. Một xe khách chạy với v = 95 km/h phía sau một xe tải đang chạy với v = 75 km/h. Nếu xe khách cách xe tải 110 m thì sau bao lâu nó sẽ bắt kịp xe tải? Khi đó xe tải phải chạy một quãng đường bao x**a.**
2. Lúc 14h, một ôtô khởi hành từ Huế đến Đà Nẵng với vkđ = 50 km/h. Cùng lúc đó, xe tải đi từ Đà Nẵng đến Huế với vkđ = 60 km/h, biết khoảng cách từ Huế đến Đà Nẵng là 110 km.

Hai xe gặp nhau lúc mấy giờ?

1. Hai ôtô cùng lúc khởi hành ngược chiều từ 2 điểm A, B cách nhau 120 km. Xe chạy từ A với v = 60 km/h, xe chạy từ B với v = 40 km/h.

**a)** Lập phương trình chuyển động của 2 xe, chọn gốc thời gian lúc 2 xe khởi hành, gốc toạ độ A, chiều dương từ A đến **B.**

**b)** Xác định thời điểm và vị trí 2 xe gặp nhau.

**c)** Tìm khoảng cách giữa 2 xe sau khi khởi hành được 1 giờ.

**d)** Nếu xe đi từ A khởi hành trễ hơn xe đi từ B nửa giờ, thì sau bao lâu chúng gặp nhau.

1. Một vật xuất phát từ A chuyển động đều về B cách A 630 m với v = 13 m/s. Cùng lúc đó, một vật khác chuyển động đều từ B đến **A.** Sau 35 giây 2 vật gặp nhau. Tính vận tốc của vật thứ 2 và vị trí 2 vật gặp nhau.
2. Hai vật xuất phát từ A và B cách nhau 340 m, chuyển động cùng chiều hướng từ A đến **B.** Vật từ A có v1, vật từ B có . Biết rằng sau 136 giây thì 2 vật gặp nhau. Tính vận tốc mỗi vật.
3. Xe máy đi từ A đến B mất 4 giờ, xe thứ 2 đi từ B đến A mất 3 giờ. Nếu 2 xe khởi hành cùng một lúc từ A và B để đến gần nhau thì sau 1,5 giờ 2 xe cách nhau 15 km. Hỏi quãng đường AB dài bao nhiêu.
4. Lúc 8h hai ô tô cùng khởi hành từ hai địa điểm A và B cách nhau 96 km và đi ngược chiều nhau. Vận tốc của xe đi từ A là 36 km/h, của xe đi từ B là 28 km/h.

**a)** Lập phương trình chuyển động của hai xe.

**b)** Tìm vị trí của hai xe và khoảng cách giữa hai xe lúc 9h.

**c)** Xác định vị trí và thời điểm lúc hai xe gặp nhau.

1. Một ô tô chở khách chuyển động đều với vận tốc v1 = 54 km/h. Một hành khách đứng cách ô tô một đoạn a = 400 m và cách đường một đoạn d = 80 m. Hỏi người đó phải chạy theo hướng nào và với vận tốc nhỏ nhất bằng bao nhiêu để đón được ô tô?
2. Một xe buýt chuyển động đều trên đường với vận tốc v1 = 16 km/h. Một hành khách đứng cách xe một đoạn a = 400 m và cách đường một đoạn b = 60 m.

**a)** Hỏi người đó phải chạy theo hướng nào để đến được đường cùng lúc hoặc sớm hơn khi xe đến vị trí đó. Biết vận tốc của người chạy là v2 = 4 m/s.

**b)** Hỏi người đó phải chạy theo hướng nào và với vận tốc nhỏ nhất bằng bao nhiêu để đón được ô tô?

**DẠNG 3: ĐỒ THỊ CỦA CHUYỂN ĐỘNG THẲNG ĐỀU.**

1. Một người đi xe đạp từ A và một nguời đi bộ từ B cùng lúc và cùng theo hướng A**B.**

Người đi xe đạp đi với vận tốc v = 12 km/h, người đi bộ đi với v = 5 km/h. AB = 14 km.

**a)** Họ gặp nhau khi nào, ở đâu?

**b)** Vẽ đồ thị tọa độ theo thời gian theo hai cách chọn A làm gốc và chọn B làm gốc

1. Hai ôtô xuất phát cùng một lúc từ 2 địa điểm A và B cách nhau 20 km trên một đường thẳng đi qua B, chuyển động cùng chiều theo hướng A đến **B.** Vận tốc của ôtô xuất phát từ A với v = 60 km/h, vận tốc của xe xuất phát từ B với v = 40 km/h.

**a)** Viết phương trình chuyển động.

**b)** Vẽ đồ thị toạ độ - thời gian của 2 xe trên cùng hệ trụ**c.**

**c)** Dựa vào đồ thị để xác định vị trí và thời điểm mà 2 xe đuổi kịp nhau.

1. Cho đồ thị như hình vẽ (hình 3). Dựa vào đồ thị.

**a)** Tính vận tốc của xe.

**b)** Lập phương trình chuyển động của xe

**c)** Xác định thời điểm và vị trí 2 xe gặp nhau.

(Hình 3) **** (Hình 4)

1

10

O

5

t (s)

x (m)

**Bài 4:** Một vật chuyển động thẳng đều có đồ thị tọa – thời gian như hình 4.

**a)** Xác định đặc điểm của chuyển động?

**b)** Viết phương trình chuyển động của vật?

**c)** Xác định vị trí của vật sau 10 giây?

(Hình 5) (Hình 6) 

2

10

O

x (m)

t (s)

**Bài 5:** Một vật chuyển động thẳng đều có đồ thị tọa – thời gian như hình 5.

**a)** Vận tốc trung bình của vật là bao nhiêu?

**b)** Viết phương trình chuyển động của vật và tính thời gian để vật đi đến vị trí cách gốc tọa độ 90 m?

**Bài 6:** Một xe máy chuyển động trên một đường thẳng gồm 3 giai đoạn, có đồ thị cho như hình vẽ 6.

**a)** Hãy xác định tính chất chuyển động trong từng giai đoạn?

**b)** Lập phương trình chuyển động của vật cho từng giai đoạn?

(Hình 7) 

**Bài 7:** Một ô tô chuyển động trên một đường thẳng gồm 3 giai đoạn, có đồ thị cho như hình vẽ 7.

**a)** Hãy nêu đặc điểm chuyển động của mỗi giai đoạn và tính vận tốc của ô tô trong từng giai đoạn?

**b)** Lập phương trình chuyển động cho từng giai đoạn?

**Bài 8.** Một vật chuyển động thẳng đều có đồ thị tọa – thời gian như hình 8.

**a)** Hãy nhận xét tính chất của mỗi giai đoạn chuyển động?

**b)** Lập phương trình chuyển động trên từng giai đoạn?

**c)** Tính quãng đường đi được trong 11 s.

(Hình 9) (Hình 10)

**Bài 9:** Đồ thị chuyển động của hai xe 1 và 2 được mô tả như hình 9.

**a)** Hãy lập phương trình chuyển động của mỗi xe?

**b)** Dựa vào đồ thị xác định hai xe cách nhau 4 km?

**Bài 10:** Cho đồ thị chuyển động của hai xe 1 và 2 như hình vẽ 10.

**a)** Lập phương trình chuyển động của hai xe?

**b)** Dựa vào đồ thị xác định thời điểm hai xe cách nhau 40 km?

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM CHUYỂN ĐỘNG THẲNG ĐỀU**

1. Chuyển động cơ là

**A.** sự thay đổi hướng của vật này so với vật khác theo thời gian.

**B.** sự thay đổi chiều của vật này so với vật khác theo thời gian.

**C.** sự thay đổi vị trí của vật này so với vật khác theo thời gian.

**D.** sự thay đổi phương của vật này so với vật khác theo thời gian.

1. Hệ quy chiếu gồm

**A.** vật làm mốc, hệ tọa độ, mốc thời gian.

**B.** hệ tọa độ, mốc thời gian và đồng hồ.

**C.** vật làm mốc, mốc thời gian và đồng hồ.

**D.** vật làm mốc, hệ tọa độ, mốc thời gian và đồng hồ.

1. Một vật xem là chất điểm khi kích thước của nó

**A.** rất nhỏ so với con người. **B.** rất nhỏ so với chiều dài quỹ đạo.

**C.** rất nhỏ so với vật mốc. **D.** rất lớn so với quãng đường ngắn.

1. Trường hợp nào dưới đây có thể xem vật là chất điểm?

**A.** chuyển động tự quay của Trái Đất. **B.** Hai hòn bi lúc va chạm với nhau.

**C.** Xe chở khách đang chạy trong bến. **D.** Viên đạn đang bay trong không khí.

1. Trong trường hợp nào dưới đây có thể coi chiếc máy bay là một chất điểm?

**A.** Máy bay trong quá trình cất cánh.

**B.** Máy bay trong quá trình hạ cánh.

**C.** Máy bay đang bay từ Cần Thơ ra Hà Nội.

**D.** Máy bay đang đi vòng trên đường băng.

1. Chọn câu phát biểu **sai**.

**A.** Hệ quy chiếu dược dùng để xác định vị trí của chất điểm.

**B.** Hệ quy chiếu gồm hệ trục tọa độ gắn với vật làm mốc và đồng hồ đếm thời gian.

**C.** Chuyển động thì có tính tương đối nhưng đứng yên không có tính chất này.

**D.** Ngay cả quỹ đạo cũng có tính tương đối.

1. Lúc 13h15m ngày hôm qua, xe chúng tôi chạy trên quốc lộ 1A, cách Vĩnh Long 20km. Việc xác định vị trí của xe như trên còn thiếu yếu tố gì?

**A.** Chiều dương trên đường đi. **B.** Mốc thời gian.

**C.** Vật làm mốc. **D.** Thước đo và đồng hồ.

1. Chọn phát biểu **sai**. Trong chuyển động thẳng

**A.** Tốc độ trung bình của chất điểm luôn nhận giá trị dương.

**B.** Vận tốc trung bình của chất điểm là giá trị đại số.

**C.** Nếu chất điểm không đổi chiều chuyển động thì tốc độ trung bình của nó bằng vận tốc trung bình trên đoạn đường đó.

**D.** Nếu độ dời của chất điểm trong một khoảng thời gian bằng không thì vận tốc trung bình cũng bằng không trong khoảng thời gian đó.

1. Một vật chuyển động thẳng đều với vận tốc v. Chọn trục tọa độ Ox có phương trùng với phương chuyển động, chiều dương là chiều chuyển động, vị trí xuất phát cách gốc tọa độ O cách một khoảng OA = xo. Phương trình chuyển động của vật là

**A.** x = xo + vt + (1/2)at². **B.** x = xo + (1/2)vt.

**C.** x = vt + (1/2)at². **D.** x = xo + vt.

1. Chọn đáp án **sai**.

**A.** Trong chuyển động thẳng đều tốc độ trung bình trên mọi quãng đường là như nhau.

**B.** Quãng đường đi được của chuyển động thẳng đều được tính bằng công thức: s = vt.

**C.** Trong chuyển động thẳng đều vận tốc được xác định bằng công thức: v = vo + at.

**D.** Phương trình chuyển động của chuyển động thẳng đều là x = xo + vt.

1. Vận tốc của chất điểm chuyển động thẳng đều có

**A.** độ lớn không đổi và có dấu thay đổi.

**B.** độ lớn thay đổi và có dấu không đổi.

**C.** giá trị tính theo hàm bậc nhất của thời gian.

**D.** Không thay đổi cả về dấu và độ lớn.

1. Chuyển động thẳng đều không có tính chất nào?

**A.** Vận tốc không thay đổi từ khi xuất phát đến lúc dừng lại.

**B.** Vật đi được những quãng đường như nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau.

**C.** Quỹ đạo là một đường thẳng.

**D.** Tốc độ trung bình trên mọi quãng đường là như nhau.

1. Một ô tô từ A đến B mất 5 giờ, trong 2 giờ đầu ô tô đi với tốc độ 50km/h, trong 3 giờ sau ô tô đi với tốc độ 30km/h. Vận tốc trung bình của ô tô trên đoạn đường AB là

**A.** 40 km/h. **B.** 38 km/h. **C.** 46 km/h. **D.** 35 km/h.

1. Phương trình vận tốc của chuyển động thẳng đều:

**A.** v = at. **B.** v = vo + at. **C.** v = vo. **D.** v = vo – at.

1. Phương trình chuyển động của một chất điểm dọc theo theo trục Ox có dạng: x = 5 + 60t (x đo bằng km, t đo bằng h). Chất điểm đó xuất phát từ điểm nào và chuyển động với vận tốc bằng bao nhiêu?

**A.** Từ điểm cách O là 5km, với vận tốc 60 km/h.

**B.** Từ điểm cách O là 5km, với vận tốc 12 km/h.

**C.** Từ điểm O, với vận tốc 60 km/h.

**D.** Từ điểm O, với vận tốc 12 km/h.

1. Lúc 8h sáng, một ô tô khởi hành từ A, chuyển động thẳng đều với vận tốc 54 km/h. Nếu chọn chiều dương ngược chiều chuyển động, gốc thời gian lúc 8h, gốc tọa độ ở A, thì phương trình chuyển động của ô tô là

**A.** x = 54t (km). **B.** x = –54(t – 8) (km).

**C.** x = 54(t – 8) (km). **D.** x = –54t (km).

1. Phương trình chuyển động của một chất điểm dọc theo trục Ox có dạng: x = –50 + 20t (x đo bằng km, t đo bằng h). Quãng đường chuyển động sau 2h là

**A.** 10km. **B.** 40km. **C.** 20km. **D.** –10km.

1. Đồ thị tọa độ – thời gian của chất điểm chuyển động thẳng đều là đường thẳng

**A.** song song với trục tọa độ. **B.** vuông góc với trục tọa độ.

**C.** luôn đi qua gốc tọa độ. **D.** không cần đi qua gốc tọa độ.

1. Đồ thị tọa độ theo thời gian của một chất điểm chuyển động thẳng đểu có dạng như hình vẽ. Phương trình chuyển động của chất điểm là

**A.** x = 1 + t. **B.** x = 2t. **C.** x = 2 + t. **D.** x = t.

1. Hai ô tô xuất phát cùng lúc tại hai điểm A và B cách nhau 15 km trên cùng một đường thẳng qua A và B, chuyển động cùng chiều từ A đến **B.** Tốc độ của ô tô xuất phát tại A là 20 km/h, của ô tô xuất phát tại B là 12 km/h. Chọn gốc tọa độ tại A, gốc thời gian lúc xuất phát, phương trình chuyển động của hai xe là

**A.** xA = 20t; xB = 12t. **B.** xA = 15 + 20t; xB = 12t.

**C.** xA = 20t; xB = 15 + 12t. **D.** xA = 15 + 20t; xB = 15 + 12t.

1. Lúc 6h sáng, xe thứ nhất khởi hành từ A về B với vận tốc không đổi là 36 km/h. Cùng lúc đó, xe thứ hai đi từ B về A với vận tốc không đổi là 12 km/h, biết AB = 36 km. Hai xe gặp nhau lúc

**A.** 6h30m. **B.** 6h45m. **C.** 7h00m. **D.** 7h15m.

1. Phương trình chuyển động của một chất điểm có dạng x = 5 + 60t (km, h). Chất điểm đó xuất phát từ điểm nào so với gốc tọa độ và với vận tốc bằng bao nhiêu?

**A.** Từ gốc tọa độ với vận tốc 60 km/h.

**B.** Từ gốc tọa độ với vận tốc 65 km/h.

**C.** Từ điểm cách gốc tọa độ 60 km với vận tốc 5 km/h.

**D.** Từ điểm cách gốc tọa độ 5 km với vận tốc 60 km/h.

1. Một chiếc xe máy chạy trong 3 giờ đầu với vận tốc 30 km/h, 2 giờ kế tiếp với vận tốc 40 km/h. Vận tốc trung bình của xe là

**A.** v = 34 km/h. **B.** v = 35 km/h. **C.** v = 30 km/h. **D.** v = 40 km/h

1. Phương trình chuyển động thẳng đều của một chất điểm có dạng: x = 4t – 10 (km, h). Quãng đường đi được của chất điểm sau 2h là

**A.** 4,5 km. **B.** 2 km. **C.** 6 km. **D.** 8 km.

**CHUYÊN ĐỀ 3: CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU**

**CÂU HỎI LÝ THUYẾT**

1. Viết công thức tính vận tốc tức thời của một vật chuyển động tại một điểm trên quỹ đạo? Cho biết yêu cầu về độ lớn của các đại lượng trong công thức đó?
2. Véctơ vận tốc tức thời tại một điểm của một chuyển động thẳng được xác định như thế nào?
3. Thế nào là chuyển động thẳng biến đổi đều?
4. Thế nào là chuyển động nhanh dần đều, thế nào là chuyển động chậm dần đều? Lấy thí dụ minh họa? Yếu tố nào đặc trưng cho sự nhanh hay chậm đó?
5. Gia tốc tức thời trung bình là gì? Gia tốc tức thời là gì?
6. Gia tốc của chuyển động thẳng nhanh, chậm dần đều có đặc điểm gì? Gia tốc được đo bằng đơn vị nào? Chiều và véctơ gia tốc của các chuyển động này có đặc điểm gì?
7. Vectơ gia tốc trong chuyển động thẳng nhanh dần đều được xác định như thế nào?
8. Bạn Nam đố bạn Bắc: cho gia tốc  (hình vẽ), hỏi chất điểm chuyển động theo chiều nào?

Bắc trả lời: Gia tốc  hướng theo chiều dương trục tọa độ, vậy chất điểm chắc chắn chuyển động theo chiều dương trục tọa độ.



M

x

Bạn Bắc trả lời thế đúng hay **sai**? Vì sao?

1. Chất điểm M chuyển động trên một đường gấp khúc. Ở mỗi đoạn thẳng của đường gấp khúc gia tốc của chất điểm có độ lớn, phương, chiều không đổi. Hỏi chuyển động của chất điểm M có phải là chuyển động thẳng biến đổi đều không? Tại sao?
2. Viết công thức tính quãng đường đi được của chuyển động thẳng nhanh, chậm dần đều. Nói rõ dấu của các đại lượng tham gia vào công thức đó. Quãng đường đi được có phụ thuộc vào thời gian theo hàm số dạng gì? Nếu cho đồ thị dạng v – t hay a – v thì ta tính quãng đường bằng cách nào? Vẽ hình và cho thí dụ?
3. Viết phương trình chuyển động của chuyển động thẳng nhanh, chậm dần đều? Nêu phương pháp xác định các đại lượng trong công thức và các khả năng thường gặp trong đề bài?
4. Thiết lập công thức tính gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều theo vận tốc và quãng đường đi được?
5. Hãy nêu và vẽ các dạng đồ thị của chuyển động thẳng biến đổi đều trường hợp tổng quát?

**DẠNG 1: XÁC ĐỊNH VẬN TỐC, GIA TỐC, QUÃNG DƯỜNG ĐI ĐƯỢC**

**TRONG CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU**

1. Một đoàn tàu đang chuyển động với v0 = 72 km/h thìhãm phanh chuyển động chậm dần đều, sau 10 giây đạt v1 = 54 km/h.

a) Sau bao lâu kể từ lúc hãm phanh thì tàu đạt v = 36 km/h và sau bao lâu thì dừng hẳn.

b) Tính quãng đường đoàn tàu đi được cho đến lúc dừng lại.

1. Một xe lửa dừng lại hẳn sau 20 s kể từ lúc bắt đầu hãm phanh. Trong thời gian đó xe chạy được 120 m. Tính vận tốc của xe lúc bắt đầu hãm phanh và gia tốc của xe.
2. Một đoàn tàu bắt đầu chuyển động nhanh dần đều khi đi hết 1 km thứ nhất thì v1 = 10 m/s. Tính vận tốc v sau khi đi hết 2 km.
3. Một chiếc xe lửa chuyển động trên đoạn thẳng qua điểm A với v = 20 m/s, a = 2 m/s2.

Tại B cách A 100 m. Tìm vận tốc của xe.

1. Một chiếc canô chạy với v = 16 m/s, a = 2 m/s2 cho đến khi đạt được v = 24 m/s thì bắt đầu giảm tốc độ cho đến khi dừng hẳn. Biết canô bắt đầu tăng vận tốc cho đến khi dừng hẳn là 10 s. Hỏi quãng đường canô đã chạy.
2. Một xe chuyển động nhanh dần đều đi được S1 = 24 m, S2 = 64 m trong 2 khoảng thời gian liên tiếp bằng nhau là 4s. Xác định vận tốc ban đầu và gia tốc.
3. Một ôtô chuyển động thẳng nhanh dần đều với v0 = 10,8 km/h. Trong giây thứ 6 xe đi được quãng đường 14m.

**a)** Tính gia tốc của xe.

**b)** Tính quãng đường xe đi trong 20 s đầu tiên.

1. Một xe chở hàng chuyển động chậm dần đều với v0 = 25 m/s, a = - 2 m/s2.

**a)** Tính vận tốc khi nó đi thêm được 100 m.

**b)** Quãng đường lớn nhất mà xe có thể đi được.

1. Một xe máy đang đi với v = 50,4 km/h bỗng người lái xe thấy có ổ gà trước mắt cách xe 24,5m. Người ấy phanh gấp và xe đến ổ gà thì dừng lại.

**a)** Tính gia tốc

**b)** Tính thời gian hãm phanh.

1. Một viên bi lăn nhanh dần đều từ đỉnh một máng nghiêng với v0 = 0, a = 0,5 m/s2.

**a)** Sau bao lâu viên bi đạt v1 = 2,5 m/s

**b)** Biết vận tốc khi chạm đất v2 = 3,2 m/s. Tính chiều dài máng và thời gian viên bi chạm đất.

**DẠNG 2: PHƯƠNG TRÌNH CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI DỀU**

**BÀI TOÁN HAI XE GẶP NHAU**

1. Một viên bi thả lăn trên mặt phẳng nghiêng không vận tốc ban đầu với gia tốc là 0,1m/s².

**a)** Viết phương trình chuyển động và phương trình vận tốc của viên bi.

**b)** Hỏi sau bao lâu kể từ lúc thả, viên bi có vận tốc 2m/s.

**c)** Biết dốc dài 2m, vận tốc của viên bi lúc đến chân dốc là bao nhiêu?

1. Một ô tô chạy đều trên đường thẳng với vận tốc 36m/s thì vượt qua một viên cảnh sát giao thông đang đứng bên đường. Chỉ 1s sau khi ô tô vượt qua, viên cảnh sát phóng xe đuổi theo với gia tốc không đổi 3 m/s².

**a)** Viết phương trình chuyển động của ô tô và của viên cảnh sát giao thông với cùng hệ quy chiếu.

**b)** Sau bao lâu viên cảnh sát đuổi kịp ô tô?

**c)** Quãng đường mà viên cảnh sát đi được và vận tốc lúc đuổi kịp.

1. Lúc 8 giờ một ô tô đi qua điểm A trên một đường thẳng với vận tốc 10 m/s, chuyển động chậm dần đều với gia tốc 0,2 m/s². Cùng lúc đó tại điểm B cách A 560 m, một xe thứ hai bắt đầu khởi hành đi ngược chiều với xe thứ nhất, chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 0,4 m/s².

**a)** Viết phương trình chuyển động của hai xe với cùng một gốc tọa độ, gốc thời gian.

**b)** Xác định thời gian hai xe đi để gặp nhau, thời điểm gặp nhau và vị trí lúc gặp nhau.

1. Một xe đạp đang đi với vận tốc 7,2 km/h thì xuống dốc chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 0,2 m/s². Cùng lúc đó một ô tô lên dốc với vận tốc ban đầu 72 km/h chuyển động chậm dần đều với gia tốc 0,4 m/s². Chiều dài dốc là 570 m.

**a)** Viết phương trình chuyển động của mỗi xe với cùng một gốc tọa độ, gốc thời gian.

**b)** Xác định quãng đường mỗi xe đi được cho tới lúc gặp nhau.

1. Hai xe máy cùng xuất phát từ hai địa điểm A và B cách nhau 400 m và cùng chạy theo hướng AB trên đường thẳng. Xe máy xuất phát từ A chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 0,025 m/s². Xe máy xuất phát từ B chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 0,02 m/s². Chọn A làm gốc tọa độ, chiều dương từ A đến B, gốc thời gian lúc hai xe xuất phát.

**a)** Viết phương trình chuyển động của mỗi xe.

**b)** Xác định thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau.

**c)** Tính vận tốc của mỗi xe tại vị trí đuổi kịp nhau.

1. Cùng một lúc một ô tô và một xe đạp khởi hành từ hai điểm A, B cách nhau 120 m và chuyển động cùng chiều, ô tô đuổi theo xe đạp. Ô tô bắt đầu rời bến chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 0,4 m/s², xe đạp chuyển động đều. Sau 40 s ô tô đuổi kịp xe đạp. Xác định vận tốc xe đạp (xem như chuyển động đều) và khoảng cách hai xe sau thời gian 60 s.
2. Một vật chuyển động có phương trình tọa độ là x = 16t – 0,5t².

**a)** Xác định các vị trí ban đầu, vận tốc đầu và gia tốc của chuyển động.

**b)** Viết phương trình vận tốc và vẽ đồ thị vận tốc của vật.

1. Một viên bi thả lăn trên mặt phẳng nghiêng không vận tốc ban đầu với gia tốc là 0,1m/s².

**a)** Viết phương trình chuyển động và phương trình vận tốc của viên bi.

**b)** Hỏi sau bao lâu kể từ lúc thả, viên bi có vận tốc 2m/s.

**c)** Biết dốc dài 2m, vận tốc của viên bi lúc đến chân dốc là bao nhiêu?

1. Một ô tô bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều, sau 4s ô tô đạt vận tốc 4m/s.

**a)** Tính gia tốc của ô tô.

**b)** Sau 20 s ô tô đi được quãng đường là bao nhiêu?

**c)** Sau khi đi được quãng đường 288m thì ô tô có vận tốc là bao nhiêu?

**d)** Viết phương trình chuyển động, phương trình vận tốc của ô tô.

**e)** Vẽ đồ thị vận tốc – thời gian của ô tô trong 2s đầu tiên.

1. Một ô tô chạy đều trên đường thẳng với vận tốc 36m/s thì vượt qua một viên cảnh sát giao thông đang đứng bên đường. Chỉ 1s sau khi ô tô vượt qua, viên cảnh sát phóng xe đuổi theo với gia tốc không đổi 3 m/s².

**a)** Viết phương trình chuyển động của ô tô và của viên cảnh sát giao thông với cùng hệ quy chiếu.

**b)** Sau bao lâu viên cảnh sát đuổi kịp ô tô?

**c)** Quãng đường mà viên cảnh sát đi được và vận tốc lúc đuổi kịp.

1. Lúc 8 giờ một ô tô đi qua điểm A trên một đường thẳng với vận tốc 10 m/s, chuyển động chậm dần đều với gia tốc 0,2 m/s². Cùng lúc đó tại điểm B cách A 560 m, một xe thứ hai bắt đầu khởi hành đi ngược chiều với xe thứ nhất, chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 0,4 m/s².

**a)** Viết phương trình chuyển động của hai xe với cùng một gốc tọa độ, gốc thời gian.

**b)** Xác định thời gian hai xe đi để gặp nhau, thời điểm gặp nhau và vị trí lúc gặp nhau.

1. Một xe đạp đang đi với vận tốc 7,2 km/h thì xuống dốc chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 0,2 m/s². Cùng lúc đó một ô tô lên dốc với vận tốc ban đầu 72 km/h chuyển động chậm dần đều với gia tốc 0,4 m/s². Chiều dài dốc là 570 m.

**a)** Viết phương trình chuyển động của mỗi xe với cùng một gốc tọa độ, gốc thời gian.

**b)** Xác định quãng đường mỗi xe đi được cho tới lúc gặp nhau.

1. Hai xe máy cùng xuất phát từ hai địa điểm A và B cách nhau 400 m và cùng chạy theo hướng AB trên đường thẳng. Xe máy xuất phát từ A chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 0,025 m/s². Xe máy xuất phát từ B chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 0,02 m/s². Chọn A làm gốc tọa độ, chiều dương từ A đến B, gốc thời gian lúc hai xe xuất phát.

**a)** Viết phương trình chuyển động của mỗi xe.

**b)** Xác định thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau.

**c)** Tính vận tốc của mỗi xe tại vị trí đuổi kịp nhau.

1. Cùng một lúc một ô tô và một xe đạp khởi hành từ hai điểm A, B cách nhau 120 m và chuyển động cùng chiều, ô tô đuổi theo xe đạp. Ô tô bắt đầu rời bến chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 0,4 m/s², xe đạp chuyển động đều. Sau 40 s ô tô đuổi kịp xe đạp. Xác định vận tốc xe đạp (xem như chuyển động đều) và khoảng cách hai xe sau thời gian 60 s.
2. Một vật chuyển động có phương trình tọa độ là x = 16t – 0,5t².

**a)** Xác định các vị trí ban đầu, vận tốc đầu và gia tốc của chuyển động.

**b)** Viết phương trình vận tốc và vẽ đồ thị vận tốc của vật.

1. Phương trình chuyển động của một chất điểm là x = 50t² + 20t – 10 (cm, s).

**a)** Tính gia tốc của chuyển động.

**b)** Tính vận tốc của vật lúc t = 2s.

**c)** Xác định vị trí của vật lúc nó có vận tốc 120 cm/s.

1. Một xe chuyển động thẳng nhanh dần đều với vận tốc ban đầu 18km/h. Trong giây thứ 4 kể từ lúc bắt đầu chuyển động nhanh dần, xe đi được 12m. Hãy tính gia tốc của xe và quãng đường xe đi được sau sau 10 s.

**DẠNG 3: TÍNH QUÃNG ĐƯỜNG VẬT ĐI ĐƯỢC TRONG GIÂY THỨ N VÀ TRONG N GIÂY CUỐI CỦA CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU**

1. Một xe chuyển động nhanh dần đều với v = 18 km/h. Trong giây thứ 5 xe đi được 5,45m.

a) Tính gia tốc của xe.

b) Tính quãng đường đi được trong giây thứ 10.

1. Một vật chuyển động nhanh dần đều trong 10 s với a = 4 m/s2. Quãng đường vật đi được trong 2s cuối cùng là bao nhiêu?
2. Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều không vận tốc đầu và đi được quãng đường S mất 3s. Tìm thời gian vật đi được 8/9 đoạn đường cuối.
3. Một viên bi chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 0,2 m/s² và vận tốc ban đầu bằng không. Tính quãng đường đi được của bi trong thời gian 3s và trong giây thứ 3.

**Bài 5:** Tính gia tốc chuyển động trong mỗi trường hợp sau và trả lời câu hỏi kèm theo (nếu có)

**a)** Một hòn bi bắt đầu lăn xuống một rãnh nghiêng từ trạng thái đứng yên, trong giây đầu tiên đi được 10 cm.

**b)** Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều có vận tốc đầu là . Trong giây thứ 5 vật đi được quãng đường 5,9 m.

**c)** Một xe máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc ban đầu là 18 (km/h). Trong giây thứ 4 xe máy đi được 12 m .

**d)** Một xe chuyển động nhanh dần đều với vận tốc 18 (km/h), trong giây thứ 5 xe đi được quãng đường 5,45 m.

**e)** Một vật bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều, trong giây thứ 2 vật đi được quãng đường dài 1,5 m .

**f)** Một xe chuyển động thẳng nhanh dần đều không vận tốc đầu. Trong giây thứ ba kể từ lúc bắt đầu chuyển động xe đi được 5 m. Tính gia tốc và quãng đường xe đi được sau 10 s.

**g)** Một ô tô bắt đầu chuyển động biến đổi đều, sau 10 s ô tô đạt vận tốc 10 m/s. Tính quãng đường vật đi được trong 4 s và trong giây thứ 4?

**h)** Một vật chuyển động nhanh dần đều, trong giây thứ 4 vật đi được 5,5 m, trong giây thứ 5 vật đi được 6,5 m.

**i)** Một xe máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc ban đầu là 18 km/h , trong giây thứ 4 xe máy đi được 12 m . Tính gia tốc và quãng đường xe đi được trong 20 s?

1. Một xe chuyển động nhanh dần đều với vận tốc 18 km/h. Trong giây thứ 5 xe đi được quãng đường 5,45 m. Hãy tính:

**a)** Gia tốc của xe?

**b)** Quãng đường mà xe đi được trong?

**c)** Quãng đường mà xe đi được trong giây thứ?

1. Một viên bi được thả lăn không vận tốc ban đầu trên mặt phẳng nghiêng chuyển động nhanh dần đều sau 4 s thì đi được quãng đường 80 cm.

**a)** Vận tốc của bi sau 6 s là bao nhiêu?

**b)** Quãng đường đi được sau 5 s là bao nhiêu?

**c)** Tính quãng đường đi được trong giây thứ 6?

1. Một đoàn tàu đang chuyển động thẳng đều với vận tốc 36 km/h thì tăng tốc sau 5 s đạt vận tốc 45 km/h.

**a)** Vận tốc của nó sau khi tăng tốc được 1 phút là bao nhiêu?

**b)** Tính quãng đường đi được sau khi tăng tốc được 10 s và trong giây thứ 10?

1. Một chất điểm đang chuyển động với vận tốc 10 m/s thì tăng tốc sau khi đi được 20 s thì vật có vận tốc 20 m/s.

**a)** Tính gia tốc của chuyển động?

**b)** Tính quãng đường chất điểm đi được tính đến lúc vận tốc của vật là 15 m/s?

**c)** Tính vận tốc của vật vào thời điểm 25 s và quãng đường vật đi được trong giây thứ 5?

1. Một ô tô chuyển động biến đổi đều: giây đầu tiên đi được 9,5 m; giây cuối cùng (trước lúc dừng hẳn) đi được 0,5 m. Tính gia tốc và vận tốc ban đầu của ô tô?
2. Một vật chuyển động nhanh dần đều với vận tốc 18 km/h và gia tốc 0,4 m/s2.

**a)** Tính thời gian để vật đi được đoạn đường dài 330 m?

**b)** Tính thời gian để vật đi được 80 m cuối của đoạn đường nói trên?

1. Một xe chuyển động chậm dần đều cho đến khi dừng lại. Quãng đường xe đi được trong giây đầu tiên gấp 19 lần quãng đường xe đi được trong giây cuối cùng. Quãng đường đi được trong cả giai đoạn này là 100 m. Tìm quãng đường ô tô đi được cho đến lúc dừng hẳn.
2. Một xe chuyển động chậm dần đều: quãng đường xe đi được trong 2 giây đầu dài hơn quãng đường xe đi được trong 2 giây cuối là 36 m, quãng đường giữa hai khoảng thời gian trên là 160 m. Tìm thời gian chuyển động chậm dần đều cho đến khi dừng lại?

**DẠNG 4: ĐỒ THỊ CỦA CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU**

1. Cho đồ thị vận tốc của vật như hình vẽ dưới đây.

**a)** Xác định tính chất của chuyển động và gia tốc trong mỗi giai đoạn.

**b)** Tính quãng đường vật đã đi được trong 56s.

**c)** Viết phương trình vận tốc và phương trình tọa độ của vật trong mỗi giai đoạn với cùng một gốc thời gian. Biết ở thời điểm ban đầu, vật cách gốc tọa độ 20 m về phía dương của trục tọa độ.

(Hình 1) (Hình 2)

1. Cho đồ thị vận tốc – thời gian của một vật chuyển động thẳng như hình vẽ.

**a)** Xác định tính chất chuyển động của từng giai đoạn.

**b)** Tính gia tốc chuyển động của mỗi giai đoạn và lập các phương trình vận tố**c.**

**c)** Viết phương trình chuyển động của vật, biết ban đầu vật có tọa độ 15m.

**d)** Tính quãng đường mà vật đi được trong suốt quá trình chuyển động và vận tốc trung bình trong quá trình đó.

**Bài 3:** Một chuyển động thẳng có đồ thị vận tốc – thời gian như hình vẽ 3.

**a)** Mô tả tính chất chuyển động của vật này.

**b)** Các đoạn thẳng OC, OD và OE trên các trục tọa độ tương ứng với những đại lượng nào?

**c)** Sau bao nhiêu giây thì vật thứ ba sẽ dừng lại?

**d)** Dựa vào các đồ thị (1), (2) và (3). Hãy xác định gia tốc chuyển động của các vật?

(Hình 3)

**Bài 4:** Một chất điểm chuyển động thẳng có đồ thị vận tốc – thời gian như hình vẽ 4.

**a)** Tính gia tốc của chất điểm trong mỗi giai đoạn?

**b)** Lập phương trình chuyển động của chất điểm trong mỗi giai đoạn?

**c)** Tính quãng đường chất điểm chuyển động trong 10 s?

**d)** Vẽ đồ thị tọa độ – gia tốc theo thời gian?

(Hình 4) (Hình 5) 

**Bài 5:** Một chất điểm chuyển động thẳng có đồ thị vận tốc – thời gian như hình vẽ 5. Xác định loại chuyển động ứng với mỗi đoạn của đồ thị và xác định gia tốc tương ứng. Lập phương trình vận tốc ứng với từng đoạn trên đồ thị. Tính quãng đường vật đã đi?

**Bài 6:** Đồ thị vận tốc thời gian của một vật chuyển động như hình vẽ 6.

**a)** Nêu tính chất chuyển động của mỗi giai đoạn?

**b)** Lập phương trình vận tốc cho mỗi giai đoạn?

(Hình 6)  (Hình 7) 

**Bài 7:** Cho đồ thị vận tốc – thời gian của hai ô tô như hình vẽ.

**a)** Xác định loại chuyển động? Lập công thức tính vận tốc?

**b)** Ý nghĩa giao điểm của hai đồ thị?

**Bài 8:** Đồ thị vận tốc thời gian của một vật chuyển động như hình vẽ 8.

**a)** Lập các phương trình vận tốc?

**b)** Tính quãng đường vật đã đi được?

(Hình 8)  (Hình 9) 

**Bài 9:** Một chất điểm chuyển động thẳng có đồ thị vận tốc – thời gian như hình vẽ 9. Trong suốt quá trình chuyển động, vận tốc trung bình là 9 m/s.

**a)** Tính gia tốc chuyển động của chất điểm trong mỗi giai đoạn?

**b)** Lập phương trình chuyển động của chất điểm trong mỗi giai đoạn?

**c)** Vẽ đồ thị tọa độ – gia tốc theo thời gian?

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU**

1. Gia tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều

**A.** Có phương, chiều và độ lớn không đổi.

**B.** Tăng đều theo thời gian.

**C.** Bao giờ cũng lớn hơn gia tốc của chuyển động chậm dần đều.

**D.** Chỉ có độ lớn không đổi.

1. Trong các câu dưới đây câu nào **sai**? Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều thì

**A.** Vectơ gia tốc ngược chiều với vectơ vận tố**c.**

**B.** Vận tốc tức thời tăng theo hàm số bậc nhất của thời gian.

**C.** Gia tốc là đại lượng không đổi.

**D.** Quãng đường đi được tăng theo hàm số bậc hai của thời gian.

1. Công thức quãng đường của chuyển động thẳng nhanh dần đều là

**A.** s = vot + (1/2)at². **B.** s = vot – (1/2)at².

**C.** x = xo + vot + (1/2)at². **D.** x = xo – vot + (1/2)at².

1. Chuyển động nào không phải là chuyển động thẳng biến đổi đều?

**A.** Một viên bi lăn trên máng nghiêng.

**B.** Một vật rơi tự do từ độ cao h xuống mặt đất.

**C.** Một ôtô chuyển động từ Hà nội tới thành phố Hồ chí minh.

**D.** Một hòn đá được ném lên theo phương thẳng đứng.

1. Trong các phương trình sau, phương trình chuyển động thẳng chậm dần đều là

**A.** x = 10 + 2t + t². **B.** x = t² + 4t – 10 **C.** x = 5t² – 20t + 5 **D.** x = –0,5t – 4.

1. Chọn câu **sai**. Chuyển động thẳng biến đổi đều

**A.** có gia tốc không đổi.

**B.** có vận tốc thay đổi đều đặn.

**C.** gồm chuyển động thẳng nhanh dần đều và chuyển động thẳng chậm dần đều.

**D.** có tọa độ thay đổi đều đặn.

1. Đối với chuyển động thẳng biến đổi đều,

**A.** nếu gia tốc có giá trị dương thì chuyển động là nhanh dần đều.

**B.** nếu vận tốc có giá trị dương thì chuyển động là chậm dần đều.

**C.** nếu vận tốc và gia tốc cùng dấu thì chuyển động là nhanh dần đều.

**D.** nếu tọa độ đang tăng thì vật đang chuyển động nhanh dần đều.

1. Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều, tại thời điểm t vật có vận tốc v và gia tốc **a.** Chọn biểu thức đúng.

**A.** a > 0, v < 0. **B.** a < 0, v > 0. **C.** av < 0. **D.** a < 0, v < 0.

1. Trong chuyển động thẳng biến đổi đều, dấu của gia tốc phụ thuộc vào

**A.** dấu của vận tố**C.** **B.** thời gian. **C.** dấu của tọa độ. **D.** chiều dương.

1. Khẳng định nào sau đây là không đúng cho cho chuyển động thẳng chậm dần đều?

**A.** Vận tốc của vật tăng nếu vật tốc đang âm.

**B.** Vận tốc của vật giảm nhưng không thể âm.

**C.** Chuyển động có vector gia tốc không đổi.

**D.** Vận tốc của chuyển động là hàm bậc nhất của thời gian.

1. Phương án nào dưới đây là **sai** khi nói về chuyển động thẳng chậm dần đều?

**A.** Vector gia tốc ngược chiều vector vận tố**c.**

**B.** Tích số vận tốc và gai tốc lúc đang chuyển động luôn âm.

**C.** Gia tốc phải có giá trị âm.

**D.** Gia tốc có giá trị không đổi.

1. Một vật bắt đầu chuyển động thẳng, trong giây đầu tiên đi được 1m, giây thứ hai đi được 2m, giây thứ ba đi được 3m. Chuyển động này thuộc loại chuyển động

**A.** chậm dần đều. **B.** nhanh dần đều. **C.** nhanh dần. **D.** đều.

1. Trong công thức tính vận tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều v = vo + at thì luôn có:

**A.** a < 0. **B.** av > 0. **C.** av < 0. **D.** vo > 0.

1. Chọn phát biểu đúng.

**A.** Chuyển động nhanh dần đều luôn có vận tốc đầu khác không.

**B.** Gia tốc của chuyển động nhanh dần đều âm, chậm dần đều dương.

**C.** Chuyển động chậm dần đều luôn có vận tốc đầu.

**D.** Gia tốc của chuyển động nhanh dần đều dương, chậm dần đều âm.

1. Phương trình chuyển động của một vật chuyển động thẳng biến đổi đều có dạng:

x = 40 – 10t – 0,25t² (m, s). Lúc t = 0

**A.** Vật đang ở cách gốc tọa độ 40 m, chuyển động theo chiều âm với gia tốc 0,25 m/s².

**B.** Vật có tốc độ 10 m/s, chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 0,5 m/s².

**C.** Vật đang ở cách gốc tọa độ 40 m, chuyển động chậm dần đều với gia tốc 0,5 m/s².

**D.** Vật đang chuyển động chậm dần đều với vận tốc đầu là 10m/s.

1. Trong các phương trình sau đây, phương trình nào mô tả chuyển động thẳng nhanh dần đều?

**A.** x = –3t² + 1 (m) **B.** x = t² + 3t (m) **C.** x = 5t + 4 (m) **D.** x = 2 – 4t (m)

1. Trong các phương trình sau đây, phương trình nào mô tả chuyển động thẳng nhanh dần đều?

**A.** x = –5t + 4 (m) **B.** x = t² – 3t (m) **C.** x = –4t (m) **D.** x = –3t² – t (m)

1. Phương trình chuyển động của một vật chuyển động thẳng biến đổi đều có dạng:

x = 10 – 10t + 0,2t² (m, s). Phương trình vận tốc của chuyển động này là

**A.** v = –10 + 0,2t. **B.** v = –10 + 0,4t. **C.** v = 10 + 0,4t. **D.** v = –10 – 0,4t.

1. Một xe đang chạy với vận tốc 36 km/h thì tăng tốc và sau 2s xe đạt vận tốc 54 km/h. Gia tốc của xe là

**A.** 1 m/s² **B.** 2,5 m/s² **C.** 1,5 m/s² **D.** 2 m/s²

1. Một đoàn tàu đang chuyển động với vận tốc 15m/s thì hãm phanh và chuyển động chậm dần đều để vào ga. Sau 2 min tàu dừng lại. Quãng đường mà tàu đi được trong thời gian đó là

**A.** 225 m **B.** 900 m **C.** 500 m **D.** 600 m

1. Một vật chuyển động thẳng chậm dần đều với vận tốc đầu là 10m/s. Sau 5s thì vật dừng lại. Sau 2s đầu vật có vận tốc là

**A.** 4 m/s. **B.** 6 m/s. **C.** 8 m/s. **D.** 2 m/s.

1. Một xe đang chuyển động với vận tốc 36km/h thì hãm phanh và chuyển động thẳng chậm dần đều. Đi được 50m thì xe dừng hẳn. Nếu chọn chiều dương là chiều chuyển động của xe thì gia tốc của xe là

**A.** –2 m/s² **B.** 2 m/s² **C.** –1 m/s² **D.** 1 m/s²

1. Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều theo trục Ox. Lúc t = 0, vật qua A (xA = –5m) theo chiều dương với vận tốc 6m/s. Khi đến gốc tọa độ vật có vận tốc 8m/s. Gia tốc của chuyển động này là

**A.** 1,4 m/s² **B.** 2 m/s² **C.** 2,8 m/s² **D.** 1,2 m/s²

1. Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều không vận tốc ban đầu và đi được quãng đường s mất thời gian 3s. Thời gian vật đi 8/9 đoạn đường cuối là

**A.** 1,0 s. **B.** 1,33 s. **C.** 2,0 s. **D.** 2,67 s.

1. Đồ thị nào dưới đây biểu thị chuyển động thẳng biến đổi đều?



**A.** I, II, III. **B.** II, III. **C.** I. **D.** II, IV.

1. Trong đồ thị vận tốc của một chuyển động thẳng của một vật như hình bên, đoạn nào ứng với chuyển động thẳng nhanh dần đều?



**A.** AB, EF. **B.** AB, C**D.**

**C.** CD, EF. **D.** CD, FG.

1. Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều với vận tốc đầu v­o. Chọn trục tọa độ Ox trùng với phương chuyển động, chiều dương là chiều chuyển động, gốc tọa độ O cách vị trí xuất phát một khoảng xo. Phương trình chuyển động là

**A.** x = xo + vot + at. **B.** x = xo + vot + (1/2)at².

**C.** x = xo + vot + at². **D.** x = (1/2)at² – xo.

1. Chỉ ra câu **sai** khi nói về chuyển động thẳng biến đổi đều ?

**A.** Vận tốc tức thời có độ lớn tăng hoặc giảm đều theo thời gian.

**B.** Gia tốc có độ lớn không đổi.

**C.** Véctơ gia tốc có thể cùng chiều hoặc ngược chiều với véctơ vận tốc.

**D.** Quãng đường đi được trong những khoảng thời gian như nhau thì bằng nhau.

1. Khi ô tô đang chạy với vận tốc 10 m/s trên đường thẳng theo chiều dương thì hãm phanh và chuyển động chậm dần đều. Cho tới khi dứng hẳn lại thì ô tô đã chạy thêm được 100m. Gia tốc của ô tô là

**A.** a = –0,5 m/s². **B.** a = 0,2 m/s². **C.** a = –0,2 m/s². **D.** a = 0,5 m/s².

1. Phương trình chuyển động của một chất điểm có dạng x = 10t + 4t² (m; s). Vận tốc tức thời của chất điểm lúc t = 2s là

**A.** 28 m/s. **B.** 18 m/s **C.** 26 m/s **D.** 16 m/s

1. Một ô tô đang chuyển động với vận tốc đầu 10 m/s trên đoạn đường thẳng thì hãm phanh, xe chuyển động chậm dần với gia tốc a = –2 m/s². Quãng đường mà ô tô đi được sau thời gian 3 giây là

**A.** 19 m **B.** 20 m **C.** 18 m **D.** 21 m

1. Một xe lửa bắt đầu rời khỏi ga và chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc 0,1 m/s². Khoảng thời gian để xe đạt vận tốc 36 km/h là

**A.** t = 360s. **B.** t = 200s. **C.** t = 300s. **D.** t = 100s.

**CHUYÊN ĐỀ 4: RƠI TỰ DO**

**CÂU LÝ THUYẾT**

1. Yếu tố nào ảnh hưởng đến sự rơi nhanh hay chậm của các vật khác nhau trong không khí? Nếu loại bỏ được ảnh hưởng của không khí thì các vật sẽ rơi như thế nào?
2. Sự rơi tự do là gì? Lấy thí dụ minh họa?
3. Nêu các đặc điểm của sự rơi tự do?
4. Trong trường hợp nào các vật rơi tự do với cùng một gia tốc g?
5. Viết công thức tính vận tốc và quãng đường đi được của sự rơi tự do?
6. Hãy thành lập các phương trình chuyển động (phương trình chuyển động, phương trình vận tốc và công thức độp với thời gian) của vật bí ném trong các trường hợp sau:

**a)** Ném thẳng đứng từ trên xuống với vận tốc đầu vo ở độ cao h.

**b)** Ném thẳng đứng từ dưới lên với vận tốc đầu vo và ở độ cao cách mặt đất h. Lúc đó độ cao cực đại được tính bằng công thức nào?

**DẠNG 1: VẬN DỤNG CÔNG THỨC TÍNH QUÃNG ĐƯỜNG,**

**VẬN TỐC TRONG RƠI TỰ DO**

1. Một vật rơi tự do từ độ cao 20 m xuống đất, g = 10 m/s2.

**a)** Tính thời gian để vật rơi đến đất.

**b)** Tính vận tốc lúc vừa chạm đất.

1. Một vật được thả rơi không vận tốc đầu khi vừa chạm đất có v = 70 m/s, g = 10 m/s2

**a)** Xác định quãng đường rơi của vật.

**b)** Tính thời gian rơi của vật.

1. Từ độ cao 120 m người ta thả một vật thẳng đứng xuống với v = 10 m/s, g = 10 m/s2.

**a)** Sau bao lâu vật chạm đất.

**b)** Tính vận tốc của vật lúc vừa chạm đất.

1. Thả một hòn đá từ độ cao h xuống đấy, hòn đá rơi trong 1s. Nếu thả hòn đá đó từ h’ = 4h thì thời gian rơi là bao nhiêu?
2. Một vật rơi tự do khi chạm đất thì vật đạt v = 30 m/s. Hỏi vật được thả rơi từ độ cao nào? g = 9,8 m/s2.
3. Người ta thả một vật rơi tự do, sau 4s vật chạm đất, g = 10 m/s2. Xác định.

**a)** Tính độ cao lúc thả vật.

**b)** Vận tốc khi chạm đất.

**c)** Độ cao của vật sau khi thả được 2s.

1. Một người thả vật rơi tự do, vật chạm đất có v = 30 m/s, g = 10 m/s2.

**a)** Tìm độ cao thả vật.

**b)** Vận tốc vật khi rơi được 20 m.

**c)** Độ cao của vật sau khi đi được 2s.

**DẠNG 2: TÍNH QUÃNG ĐƯỜNG VẬT RƠI TRONG N GIÂY CUỐI,**

**VÀ TRONG GIÂY THỨ N**

1. Một vật rơi không vận tốc đầu từ độ cao 80 m xuống đất.

**a)** Tìm vận tốc lúc vừa chạm đất và thời gian của vật từ lúc rơi tới lúc chạm đất.

**b)** Tính quãng đường vật rơi được trong 0,5 s đầu tiên và 0,5 s cuối cùng, g = 10 m/s2

1. Một vật rơi tự do tại một địa điểm có g = 10 m/s2. Tính

**a)** Quãng đường vật rơi được trong 5 s đầu tiên.

**b)** Quãng đường vật rơi trong giây thứ 5.

1. Trong 3 s cuối cùng trước khi chạm đất, vật rơi tự do được quãng đường 345m. Tính thời gian rơi và độ cao của vật lúc thả, g = 10 m/s2.
2. Một vật rơi tự do từ độ cao h. Biết rằng trong 2s cuối cùng vật rơi được quãng đường bằng quãng đường đi trong 5s đầu tiên, g = 10 m/s2.

**a)** Tìm độ cao lúc thả vật và thời gian vật rơi.

**b)** Tìm vận tốc cuả vật lúc vừa chạm đất.

1. Một vật rơi tự do từ độ cao 50 m, g = 10 m/s2. Tính

**a)** Thời gian vật rơi 1m đầu tiên.

**b)** Thời gian vật rơi được 1m cuối cùng.

1. Một vật được thả rơi tự do không vận tốc đầu, g = 10 m/s2.

**a)** Tính đoạn đường vật đi được trong giây thứ 7.

**b)** Trong 7s cuối cùng vật rơi được 385m. Xác định thời gian rơi của vật.

**c)** Tính thời gian cần thiết để vật rơi 45m cuối cùng

1. Một vật rơi tự do trong 10 s. Quãng đường vật rơi trong 2s cuối cùng là bao nhiêu? Lấy g = 10 m/s2.
2. Một vật rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao 45m xuống đất. Lấy g = 10 m/s.

**a)** Tính thời gian rơi và tốc độ của vật khi vừa khi vừa chạm đất.

**b)** Tính thời gian vật rơi 10 m đầu tiên và thời gian vật rơi 10 m cuối cùng trước khi chạm đất.

1. Một vật rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao 80 m xuống đất. Lấy g = 10 m/s2. Tính:

**a)** Thời gian từ lúc bắt đầu rơi đến khi vật chạm đất và tốc độ của vật khi chạm đất

**b)** Quãng đường vật rơi được trong 2s đầu tiên và quãng đường vật rơi trong 2s cuối cùng trước khi chạm đất

1. Một vật được thả rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao h so với mặt đất. Cho g = 10 m/s2. Tốc độ của vật khi chạm đất là 30 m/s.

**a)** Tính độ cao h, thời gian từ lúc vật bắt đầu rơi đến khi vật chạm đất.

**b)** Tính quãng đường vật rơi trong hai giây đầu và trong giây thứ hai.

1. Một vật được thả rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao h so với mặt đất. Cho g = 10 m/s2. Thời gian vật rơi là 4 giây.

**a)** Tính độ cao h, vận tốc của vật khi vật chạm đất.

**b)** Tính quãng đường vật rơi trong giây cuối cùng trước khi chạm đất.

1. Một vật được thả rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao h so với mặt đất. Cho g = 10 m/s2. Thời gian vật rơi 10 m cuối cùng trước khi chạm đất là 0,2s. Tính độ cao h, thời gian rơi và tốc độ của vật khi chạm đất.
2. Một vật rơi tự do không vận tốc đầu tại nơi có gia tốc trọng trường g. Trong giây thứ 3, quãng đường rơi được là 24,5m và tốc độ của vật khi vừa chạm đất là 39,2 m/s. Tính g và độ cao nơi thả vật.
3. Một vật được thả rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao h so với mặt đất tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Quãng đường vật rơi trong nửa thời gian sau dài hơn quãng đường vật rơi trong nửa thời gian đầu 40 m. Tính h, thời gian rơi và tốc độ của vật khi chạm đất.
4. Một người ném một quả bóng từ mặt đất lên cao theo phương thẳng đứng với vận tốc 4 m/s.

**a)** Viết phương trình vận tốc, phương trình chuyển động của quả bóng.

**b)** Độ cao cực đại mà quả bóng đạt được.

**c)** Thời gian từ lúc ném quả bóng đến lúc bóng chạm đất.

**d)** Khoảng thời gian giữa hai thời điểm mà vận tốc của quả bóng bằng 2,5 m/s. Tính độ cao của quả bóng lúc đó.

1. Từ điểm A cách mặt đất 4,8m một vật được ném lên cao theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu 5m/s. Cho g = 10 m/s². Chọn gốc tọa độ tại mặt đất, chiều dương hướng lên.

**a)** Viết phương trình chuyển động và xác định độ cao cực đại mà vật đạt được so với mặt đất.

**b)** Xác định thời gian và vận tốc của vật ngay khi chạm đất.

**c)** Vẽ đồ thị vận tốc – thời gian của vật trong 2s tính từ lúc bắt đầu ném.

**DẠNG 3: XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ 2 VẬT GẶP NHAU ĐƯỢC THẢ RƠI VỚI**

**THỜI ĐIỂM KHÁC NHAU**

1. Từ tầng 9 của một tào nhà, Nam thả rơi viên bi **A.** Sau 1s, Hùng thả rơi viên bi B ở tầng thấp hơn 10 m. Hai viên bi sẽ gặp nhau lúc nào (Tính từ khi viên bi A rơi), g = 9,8 m/s2.
2. Từ 1 đỉnh tháp cao 20 m, người ta buông một vật. Sau 2s thì người ta lại buông vật thứ 2 ở tầng thấp hơn đỉnh tháp 5m. Chọn trục Oy thẳng đứng, gốc O ở đỉnh tháp, chiều (+) hướng xuống, thời gian lúc vật 1 bắt đầu rơi, g = 10 m/s2

**a)** Lập phương trình chuyển động và phương trình vận tốc của 2 vật.

**b)** Hai vật có chạm đất cùng lúc không.

**c)** Vận tốc lúc chạm đất của mỗi vật là bao nhiêu?

1. Một viên bi A được thả rơi từ độ cao 30 m. Cùng lúc đó, một viên bi B được bắn theo phương thẳng đứng từ dưới đất lên với v = 25 m/s tới va chạm vào bi **A.** Chọn trục Oy thẳng đứng, gốc O ở mặt đất, chiều dường hướng lên, gốc thời gian lúc 2 viên bi bắt đầu chuyển động, g = 10 m/s2. Bỏ qua sức cản không khí.

**a)** Lập phương trình chuyển động của mỗi viên bi.

**b)** Tính thời điểm và tọa độ 2 viên bi gặp nhau.

**c)** Vận tốc mỗi viên bi khi gặp nhau.

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM RƠI TỰ DO**

1. Một vật rơi tự do từ độ cao h xuống mặt đất. Công thức tính vận tốc v trước khi chạm đất của vật rơi tự do là

**A.** v = 2gh **B.** 

**C.**  **D.** 

1. Chọn đáp án **sai**.

**A.** Tại một vị trí xác định ở gần mặt đất, các vật đều rơi tự do với cùng một gia tốc g.

**B.** Trong chuyển động nhanh dần đều gia tốc cùng dấu với vận tốc vo.

**C.** Gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều là đại lượng không đổi.

**D.** Chuyển động rơi tự do là chuyển động thẳng chậm dần đều.

1. Sự rơi tự do là

**A.** chuyển động khi không có lực tác dụng.

**B.** chuyển động khi bỏ qua lực cản.

**C.** một dạng chuyển động thẳng đều.

**D.** chuyển động của vật chỉ dưới tác dụng của trọng lực.

1. Tại một nơi ở gần mặt đất, bỏ qua mọi lực cản thì

**A.** Vật nặng rơi nhanh hơn vật nhẹ. **B.** Vật nhẹ rơi nhanh hơn vật nặng.

**C.** Vật nặng và vật nhẹ rơi như nhau. **D.** Các vật rơi với vận tốc không đổi.

1. Chuyển động của vật sẽ được coi là rơi tự do nếu được thả rơi

**A.** Một mẫu phấn. **B.** Một quyển vở. **C.** Một chiếc lá. **D.** Một sợi chỉ.

1. Chọn phát biểu **sai** về chuyển động rơi tự do.

**A.** Chuyển động theo phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống.

**B.** Là chuyển động thẳng, nhanh dần đều.

**C.** Tại một nơi ở gần mặt đất, gia tốc rơi của mọi vật là như nhau.

**D.** Ở thời điểm ban đầu, vận tốc của vật khác không.

1. Chọn phát biểu **sai**.

**A.** Sự rơi tự do là sự rơi của vật chỉ dưới tác dụng của trọng lực.

**B.** Đại lượng đặc trưng cho sự biến thiên vận tốc rơi tự do là gia tốc trọng trường.

**C.** Công thức vận tốc của chuyển động rơi tự do là v = vo + gt với vo ≠ 0.

**D.** Trong khi rơi tự do, vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật chạm đất.

1. Đặc điểm nào sau đây không đúng cho chuyển động rơi tự do?

**A.** Chuyển động đều. **B.** Gia tốc không đổi.

**C.** Chiều từ trên xuống. **D.** Phương thẳng đứng.

1. Hai vật được thả rơi tự do từ hai độ cao h1 và h2. Biết khoảng thời gian rơi của vật thứ nhất dài gấp đôi khoảng thời gian rơi của của vật thứ hai. Tỷ số các độ cao h1/h2 là bao nhiêu?

**A.** 2 **B.** 4 **C.** 0,5 **D.** 1,414

1. Một giọt nước rơi tự do từ độ cao 45m xuống đất. Cho g = 10 m/s². Thời gian giọt nước rơi tới mặt đất là bao nhiêu?

**A.** 4,5 s. **B.** 2,0 s. **C.** 9,0 s. **D.** 3,0 s.

1. Một giọt nước rơi tự do từ độ cao 20m xuống đất. Cho g = 10 m/s². Thời gian giọt nước rơi tới mặt đất là bao nhiêu?

**A.** 2,0 s. **B.** 1,0 s. **C.** 4,0 s. **D.** 3,0 s.

1. Thả một viên bi từ một đỉnh tháp xuống đất. Trong giây cuối cùng viên bi rơi được 45m. Lấy g = 10 m/s². Chiều cao của tháp là

**A.** 450m. **B.** 350m. **C.** 245m. **D.** 125m.

1. Một vật được thả rơi từ độ cao 4,9m so với mặt đất. Cho g = 10 m/s². Vận tốc của vật khi chạm đất là

**A.** 9,8m/s. **B.** 9,9m/s. **C.** 1,0m/s. **D.** 9,6m/s.

1. Một vật được thả rơi tự do từ độ cao 11,25m so với mặt đất. Lấy g = 10 m/s². Vận tốc của vật ngay khi chạm đất là

**A.** 20m/s. **B.** 15m/s. **C.** 30m/s. **D.** 25m/s.

1. Một hòn sỏi nhỏ được ném thẳng đứng hướng xuống với vận tốc đầu 9,8m/s từ độ cao 39,2m. Lấy g = 9,8 m/s², bỏ qua lực cản của không khí. Vận tốc của hòn sỏi khi chạm đất là

**A.** 9,8m/s. **B.** 19,6m/s. **C.** 29,4m/s. **D.** 38,2m/s.

1. Một hòn đá được thả rơi tự do trong thời gian t thì chạm đất. Biết trong giây cuối cùng nó rơi được quãng đường 34,3m. Lấy g = 9,8 m/s². Thời gian t là

**A.** 1,0 s. **B.** 2,0 s. **C.** 3,0 s. **D.** 4,0 s.

1. Một vật được thả rơi tự do tại nơi có gia tốc trọng trường bằng g = 9,8 m/s². Quãng đường mà vật đi được trong giây thứ tư bằng

**A.** 34,3 m. **B.** 44,1 m. **C.** 78,4 m. **D.** 122,5 m.

1. Hai viên bi A và B được thả rơi ở cùng một nơi và tại cùng một độ cao. Viên bi A được thả trước viên bi B đúng 0,5s. Lấy g = 9,8 m/s². Khoảng cách giữa hai viên bi khi viên bi B rơi được 1s là

**A.** 6,125m. **B.** 11,025m. **C.** 3,675m. **D.** 4,900m.

1. Đặc điểm nào dưới đây không phải là đặc điểm của vật chuyển động rơi tự do?

**A.** Chuyển động theo phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới.

**B.** Chuyển động nhanh dần đều.

**C.** Tại một vị trí xác định và ở gần mặt đất, mọi vật rơi tự do như nhau.

**D.** Công thức tính vận tốc v = gt².

1. Chuyển động nào sau đây không thể xem là chuyển động rơi tự do?

**A.** Một viên đá nhỏ được thả rơi từ trên cao xuống đất.

**B.** Một cái lông chim rơi trong ống thủy tinh đặt thẳng đứng được hút chân không.

**C.** Một chiếc lá đang rơi từ trên cây xuống đất.

**D.** Một viên bi chì rơi trong ống thủy tinh đặt thẳng đứng được hút chân không.

1. Tại cùng một vị trí xác định trên mặt đất và ở cùng độ cao thì

**A.** Hai vật rơi với cùng vận tốc.

**B.** Vận tốc của vật nặng lớn hơn vận tốc của vật nhẹ.

**C.** Vận tốc của vật nặng nhỏ hơn vận tốc của vật nhẹ.

**D.** Vận tốc của hai vật không đổi.

1. Một vật được thả rơi tự do từ độ cao 4,9 m xuống mặt đất. Bỏ qua lực cản của không khí. Lấy gia tốc rơi tự do g = 9,8 m/s². Vận tốc của vật khi chạm đất là

**A.** 9,8 m/s. **B.** 9,9 m/s. **C.** 1,0 m/s. **D.** 9,6 m/s.

1. Một vật nặng rơi từ độ cao 20m xuống mặt đất. Sau bao lâu vật chạm đất? Lấy g = 10 m/s².

**A.** t = 1s. **B.** t = 2s. **C.** t = 3 s. **D.** t = 4 s.

1. Nếu lấy gia tốc rơi tự do là g = 10 m/s² thì tốc độ trung bình của vật chuyển động rơi tự do từ độ cao h = 20 m tới mặt đất sẽ là

**A.** 15 m/s. **B.** 8 m/s. **C.** 10 m/s. **D.** 1 m/s.

**CHUYÊN ĐỀ 5: CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU**

**CÂU HỎI LÝ THUYẾT**

1. Chuyển động tròn đều là gì? Hãy nêu ba ví dụ về chuyển động tròn đều?
2. Nêu những đặc điểm của véctơ vận tốc trong chuyển động tròn đều?
3. Tốc độ góc là gì? Tốc độ góc được xác định như thế nào?
4. Viết công thức liên hệ giữa tốc độ dài và tốc độ góc trong chuyển động tròn đều?
5. Chu kì của chuyển động tròn đều là gì? Viết công thức liên hệ giữa chu kì và tốc độ góc? Có một bánh xe quay  vòng trong thời gian . Hãy tìm chu kì quay của bánh xe và nêu công thức tổng quát tính chu kì khi biết số vòng quay trong thời gian ?
6. Tần số của chuyển động tròn đều là gì? Viết công thức liên hệ giữa chu kì, tần số và tần số góc? Nếu ta tăng tần số góc thì chu kì sẽ như thế nào?
7. Nêu những đặc điểm và viết công thức tính gia tốc trong chuyển động tròn đều?

**DẠNG 1: ÁP DỤNG CÁC CÔNG THỨC TRONG CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU**

1. Xe đạp của 1 vận động viên chuyển động thẳng đều với v = 36 km/h. Biết bán kính của lốp bánh xe đạp là 32,5 cm. Tính tốc độ góc và gia tốc hướng tâm tại một điểm trên lốp bánh xe.
2. Một vật điểm chuyển động trên đường tròn bán kính 15 cm với tần số không đổi 5 vòng/s. Tính chu kì, tần số góc, tốc độ dài.
3. Trong 1 máy gia tốc e chuyển động trên quỹ đạo tròn có R = 1m. Thời gian e quay hết 5 vòng là 5.10-7 s. Hãy tính tốc độ góc, tốc độ dài, gia tốc hướng tâm của e.
4. Một xe tải có bánh xe có đường kính 80 cm, chuyển động đều với tốc độ 10 m/s. Tính chu kì, tần số, tốc độ góc của đầu van xe.
5. Một đĩa quay đều quanh trục qua tâm O, với vận tốc qua tâm là 300 vòng/phút.

**a)** Tính tốc độ góc, chu kì.

**b)** Tính tốc độ dài, gia tốc hướng tâm của 1 điểm trên đĩa cách tâm 10 cm, g = 10 m/s2.

1. Một đĩa đồng chất có dạng hình tròn có R = 30 cm đang quay tròn đều quanh trục của nó. Biết thời gian quay hết 1 vòng là 2s. Tính tốc độ dài, tốc độ góc của 2 điểm A, B nằm trên cùng 1 đường kính của đĩa. Biết điểm A nằm trên vành đĩa, điểm B nằm trên trung điểm giữa tâm O của vòng tròn và vành đĩa.
2. Một vệ tinh quay quanh Trái Đất tại độ cao 200 km so với mặt đất. Ở độ cao đó g = 9,2 m/s2. Hỏi tốc độ dài của vệ tinh là bao nhiêu?
3. Một vệ tinh nhân tạo có quỹ đạo là một đường tròn cách mặt đất 400 km, quay quanh Trái đất 1 vòng hết 90 phút. Gia tốc hướng tâm của vệ tinh là bao nhiêu, RTĐ = 6389 km.
4. Vệ tinh A của Việt Nam được phòng lên quỹ đạo ngày 19/4/2008. Sau khi ổn định, vệ tinh chuyển động tròn đều với v = 2,21 km/h ở độ cao 24000 km so với mặt đất. Bán kính TĐ là 6389 km. Tính tốc độ góc, chu kì, tần số của vệ tinh.
5. Gia tốc hướng tâm của chuyển động tròn đều tăng hay giảm bao nhiêu nếu vận tốc góc giảm còn một nửa nhưng bán kính quỹ đạo tăng 2 lần.
6. Một đồng hồ treo tường có kim giờ dài 2,5 cm, kim phút dài 3 cm. So sánh tốc độ góc, tốc độ dài của 2 đầu kim nói trên.
7. Một bánh xe đạp có đường kính là 20 cm, khi chuyển động có vận tốc góc là 12,56 ra**d/**s. Vận tốc dài của một điểm trên vành bánh xe là bao nhiêu?
8. Một điểm nằm trên vành ngoài của lốp xe máy cách trục bánh xe 30 cm. Bánh xe quay đều với tốc độ 8 vòng/s. Số vòng bánh xe quay để số chỉ trên đồng hồ tốc độ của xe sẽ nhảy 1 số ứng với 1 km và thời gian quay hết số vòng ấy là bao nhiêu?

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU**

1. Hãy chỉ ra câu **sai**. Chuyển động tròn đều là chuyển động có

**A.** Quỹ đạo là đường tròn. **B.** Tốc độ dài không đổi.

**C.** Tốc độ góc không đổi. **D.** Vectơ gia tốc không đổi.

1. Trong các câu dưới đây câu nào **sai**? Véctơ gia tốc hướng tâm trong chuyển động tròn đều có

**A.** Độ lớn không thay đổi. **B.** Phương tiếp tuyến quỹ đạo.

**C.** Chiều luôn hướng vào tâm quỹ đạo. **D.** Độ lớn .

1. Các công thức liên hệ giữa vận tốc dài v với vận tốc góc ω, và gia tốc hướng tâm với tốc độ dài trong chuyển động tròn đều là

**A.** v = ωr, a = v²r. **B.** v = ω/r, a = v²/r. **C.** v = ωr, a = v²/r. **D.** v = ωr, a = v/r.

1. Các công thức liên hệ giữa tốc độ góc ω với chu kỳ T và giữa tốc độ góc ω với tần số f trong chuyển động tròn đều là

**A.** ω = 2π/T và ω = 2πf. **B.** ω = 2πT và ω = 2πf.

**C.** ω = 2πT và ω = 2π/f. **D.** ω = 2π/T và ω = 2π/f.

1. Trong chuyển động tròn đều vectơ vận tốc có

**A.** Phương không đổi và luôn vuông góc với bán kính quỹ đạo.

**B.** Có độ lớn thay đổi và có phương trùng với tiếp tuyến với quỹ đạo.

**C.** Có độ lớn không đổi và có phương trùng với tiếp tuyến của quỹ đạo.

**D.** Có độ lớn không đổi và có phương trùng với bán kính của quỹ đạo.

1. Câu nào đúng?

**A.** Tốc độ dài trong chuyển động tròn đều phụ thuộc vào bánh kính quỹ đạo.

**B.** Tốc độ góc trong chuyển động tròn đều phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.

**C.** Với ω cho trước, gia tốc hướng tâm không phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.

**D.** Gia tốc hướng tâm không phụ thuộc vào lực tác dụng.

1. Chuyển động của vật nào dưới đây là chuyển động tròn đều?

**A.** Chuyển động của đầu van bánh xe đạp khi xe đang tăng hoặc giảm tốc độ.

**B.** Chuyển động của Trái Đất quanh Mặt Trời.

**C.** Chuyển động của điểm đầu cánh quạt trần khi đang quay đều.

**D.** Chuyển động của điểm đầu cánh quạt khi vừa tắt điện.

1. Trong các chuyển động tròn đều

**A.** với cùng bán kính, chuyển động có chu kỳ lớn hơn thì vận tốc dài lớn hơn.

**B.** chuyển động có chu kỳ nhỏ hơn thì có vận tốc góc nhỏ hơn.

**C.** chuyển động có tần số lớn hơn thì chu kỳ nhỏ hơn.

**D.** với cùng chu kỳ, chuyển động có bán kính nhỏ hơn thì vận tốc góc nhỏ hơn.

1. Bán kính vành ngoài của một bánh xe ôtô là 25cm. Xe chạy với vận tốc 10m/s. Vận tốc góc của một điểm trên vành ngoài xe so với trục bánh xe là

**A.** 10 rad/s **B.**. 20 rad/s **C.** 30 rad /s **D.** 40 rad/s.

1. Tốc độ góc của một điểm trên Trái Đất đối với trục tự quay của Trái Đất là

**A.** 7,27.10–4 rad/s. **B.** 7,27.10–5 rad/s. **C.** 6,20.10–6 rad/s. **D.** 5,42.10–5 rad/s.

1. Một đĩa tròn bán kính 30cm quay đều quanh trục đối xứng một vòng hết đúng 0,2 giây. Tốc độ dài v của một điểm nằm trên mép đĩa là

**A.** v = 62,8 m/s. **B.** v = 3,14 m/s. **C.** v = 628 m/s. **D.** v = 6,28 m/s.

1. Chuyển động của vật nào dưới đây là chuyển động tròn đều?

**A.** Chuyển động của điểm đầu cánh quạt trần khi quay ổn định.

**B.** Chuyển động của một mắc xích xe đạp khi xe chạy đều trên đường.

**C.** Chuyển động của điểm đầu cánh quạt trần khi vừa bật điện.

**D.** Chuyển động của con lắc đồng hồ.

1. Chọn phương án **sai**.

**A.** Chuyển động tròn đều là chuyển động có quỹ đạo là đường tròn và vật đi được những cung tròn có độ dài bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau bất kỳ.

**B.** Chuyển động tròn đều là chuyển động có quỹ đạo tròn với vector vận tốc không đổi.

**C.** Vận tốc dài tức thời trong chuyển động tròn có phương trùng với tiếp tuyến của quỹ đạo tại điểm đó.

**D.** Trong chuyển động tròn, tốc độ dài bằng tích số tốc độ góc với bán kính quỹ đạo.

1. Chọn phát biểu **sai**.

**A.** Đại lượng đo bằng góc quét của bán kính quỹ đạo tròn trong một đơn vị thời gian là tốc độ góc của chuyển động.

**B.** Số vòng mà chất điểm đi được trong một giây gọi là tần số của chuyển động.

**C.** Khoảng thời gian để chất điểm chuyển động tròn đều đi hết một vòng quỹ đạo của nó gọi là chu kỳ của chuyển động.

**D.** Đại lượng đặc trưng cho sự thay đổi về độ lớn của vận tốc gọi là gia tốc hướng tâm.

1. Chọn câu **SAI**. Chuyển động tròn đều có

**A.** quỹ đạo là một đường tròn. **B.** tốc độ góc không đổi.

**C.** Tốc độ dài không đổi. **D.** vector gia tốc không đổi.

1. Vector gia tốc hướng tâm trong chuyển động tròn đều không có đặc điểm nào?

**A.** luôn hướng vào tâm của quỹ đạo. **B.** có độ lớn không đổi.

**C.** có hướng không đổi. **D.** do lực hướng tâm gây ra.

1. Trong chuyển động tròn đều của một chất điểm, gia tốc tức thời

**A.** hướng vào tâm của quỹ đạo.

**B.** đặc trưng cho sự thay đổi về độ lớn của vận tố**C.**

**C.** có giá trị càng lớn nếu bán kính quỹ đạo càng lớn khi tốc độ dài không đổi.

**D.** có giá trị càng nhỏ nếu bán kính quỹ đạo càng lớn khi tốc độ góc không đổi.

1. Chọn phương án **sai**.

**A.** Chất điểm chuyển động tròn đều quay một vòng mất thời gian là một chu kỳ.

**B.** Số vòng quay trong một chu kỳ gọi là tần số quay.

**C.** Tần số quay tỉ lệ nghịch với chu kỳ quay.

**D.** Chu kỳ quay càng nhỏ thì tốc độ góc càng lớn.

1. Chọn phương án **sai** khi nói về một đĩa tròn quay đều quanh tâm của nó.

**A.** Tất cả các điểm trên đĩa chuyển động tròn đều quanh tâm.

**B.** Tất cả các điểm trên đĩa chuyển động tròn đều với cùng một chu kỳ.

**C.** Tất cả các điểm trên đĩa chuyển động tròn đều với cùng một tốc độ góc.

**D.** Tất cả các điểm trên đĩa chuyển động tròn đều với tốc độ dài như nhau.

1. Chọn phát biểu **sai**. Hai chất điểm chuyển động tròn đều với cùng chu kỳ thì

**A.** Chất điểm nào có bán kính quỹ đạo lớn hơn sẽ có tốc độ dài lớn hơn.

**B.** Chất điểm nào có gia tốc hướng tâm lớn hơn sẽ có bán kính quỹ đạo lớn hơn.

**C.** Chất điểm nào có bán kính quỹ đạo lớn hơn sẽ có tốc độ góc lớn hơn.

**D.** Chất điểm nào có bán kính quỹ đạo bé hơn thì vận tốc đổi hướng chậm hơn.

1. Chọn phát biểu đúng.

**A.** Gia tốc trong chuyển động tròn đều là đại lượng vô hướng và có giá trị không đổi.

**B.** Vector vận tốc tức thời của chuyển động tròn đều là vector đơn vị vì có độ lớn không đổi.

**C.** Trong chuyển động tròn đều phương của vector vận tốc trùng với bán kính của quỹ đạo tại điểm đó.

**D.** Trong chuyển động tròn đều phương của vector vận tốc tức thời vuông góc với bán kính của quỹ đạo tại điểm đó.

1. Công thức liên hệ giữa tốc độ dài và tốc độ góc của chuyển động tròn đều là

**A.** v = ωr **B.** v = ω²r **C.** ω = v²/r **D.** ω = vr

1. Xét một chất điểm chuyển động tròn đều. Chu kỳ của chất điểm thay đổi thế nào nếu tăng tốc độ dài lên 2 lần và giảm bán kính quỹ đạo đi 2 lần?

**A.** Giảm đi 4 lần. **B.** Không thay đổi. **C.** Tăng lên 4 lần. **D.** Tăng lên 2 lần.

1. Tốc độ dài của một chất điểm chuyển động tròn đều thay đổi thế nào nếu đồng thời tăng tần số và bán kính quỹ đạo lên 2 lần?

**A.** Tăng lên 4 lần. **B.** Giảm đi 4 lần. **C.** Không thay đổi. **D.** Không xác định.

1. Gia tốc hướng tâm của một chất điểm chuyển động tròn đều thay đổi thế nào nếu tăng tốc độ góc lên 3 lần và giảm bán kính quỹ đạo đi 2 lần?

**A.** Tăng 3/4 lần. **B.** Tăng 9/4 lần. **C.** Tăng 9/2 lần. **D.** Giảm 3/2 lần.

1. Gia tốc hướng tâm của chất điểm chuyển động tròn đều tăng hay giảm bao nhiêu lần nếu tốc độ dài giảm đi 2 lần và bán kính quỹ đạo giảm 2 lần?

**A.** Giảm đi 4 lần. **B.** Giảm đi 2 lần. **C.** Tăng lên 2 lần. **D.** Không thay đổi.

1. Bánh xe máy có bán kính từ trục quay đến điểm trên vành bánh xe là 60 cm. Xe chuyển động thẳng đều. Khi đồng hồ tốc độ của xe nhảy 1,5 số ứng với 1,5km thì số vòng mà bánh xe đã quay là

**A.** 2500. **B.** 428. **C.** 796. **D.** 398.

1. Tốc độ góc của kim giây là

**A.** π/20 (rad/s) **B.** π/30 (rad/s) **C.** π/60 (rad/s) **D.** π/15 (rad/s)

1. Một quạt trần quay với tốc độ 300 vòng/ phút. Cánh quạt dài 0,75m. Tốc độ dài của một điểm ở đầu cánh quạt là

**A.** 23,6 m/s. **B.** 225 m/s. **C.** 15,3 m/s. **D.** 40 m/s.

1. Tốc độ góc của kim giờ là

**A.** 3600π (rad/s) **B.** π/21600 (rad/s) **C.** π/3600 (rad/s) **D.** π/86400 (rad/s)

1. Một đĩa tròn quay đều quanh trục của nó. Hai điểm M và N nằm trên đĩa có khoảng cách đến tâm đĩa là rM = 2rN. Tỷ số các tốc độ dài của M so với của điểm N là

**A.** 2 : 1 **B.** 1 : 2 **C.** 1 : 4 **D.** 4 : 1

1. Chiều dài của kim phút một đồng hồ là 20cm, của kim giờ là 15cm. Tỷ số tốc độ dài của đầu kim phút so với đầu kim giờ là

**A.** 16 : 1 **B.** 9 : 1 **C.** 4 : 3 **D.** 3 : 4

1. Hai vật chuyển động tròn đều. Trong cùng một khoảng thời gian, vật thứ nhất chuyển động được 5 vòng thì vật thứ hai chuyển động được 6 vòng. Biết bán kính quỹ đạo của vật thứ nhất gấp đôi bán kính quỹ đạo của vật thứ hai. Tỷ số gia tốc hướng tâm a1 : a2 bằng

**A.** 25 : 36. **B.** 5 : 6. **C.** 25 : 18. **D.** 25 : 72.

1. Một xe máy chuyển động trên cung tròn bán kính 200 m với vận tốc không đổi là 36 km/h. Gia tốc hướng tâm của xe có giá trị

**A.** 6,48 m/s² **B.** 0,90 m/s² **C.** 0,50 m/s² **D.** 0,18 m/s²

1. Một vật chuyển động tròn đều có bán kính quét được góc π/3 trong thời gian 0,2s. Biết bán kính quỹ đạo là 50 cm. Chu kỳ chuyển động của vật là

**A.** 0,2s. **B.** 0,4s. **C.** 0,6s. **D.** 1,2s.

1. Một vật đang chuyển động tròn đều trên đường tròn đường kính 50cm với chu kỳ 0,5s. Quãng đường vật đi được sau 6,25s bằng:

**A.** 19,63m. **B.** 39,27m. **C.** 9,82m. **D.** 18,85m.

**CHUYÊN ĐỀ 6: CÔNG THỨC CỘNG VẬN TỐC**

1. Hai xe máy của Nam và An cùng chuyển động trên đoạn đường cao tốc, thẳng với vận tốc vN =45 km/h, vA = 65 km/h. Xác định vận tốc tương đối (độ lớn và hướng ) của Nam so với An.

**a)** Hai xe chuyển động cùng chiều.

**b)** Hai xe chuyển động ngược chiều

1. Lúc trời không gió, một máy bay từ địa điểm M đến N theo 1 đường thẳng với v = 120 m/s mất thời gian 2 giờ. Khi bay trở lại, gặp gió nên bay mất thời gian 2 giờ 20 phút.

Xác định vận tốc gió đối với mặt đất.

1. Một canô đi xuôi dòng nước từ A đến B mất 4 giờ, còn nếu đi ngược dòng nước từ B đến A mất 5 giờ. Biết vận tốc của dòng nước so với bờ sông là 4 km/h. Tính vận tốc của canô so với dòng nước và tính quãng đường A**B.**
2. Một chiếc thuyền chuyển động ngược chiều dòng nước với v = 7,5 km/h đối với dòng nước. Vận tốc chảy của dòng nước đối với bờ sông là 2,1 km/h. Vận tốc của thuyền đối với bờ sông là bao nhiêu?
3. Một canô chuyển động đều và xuôi dòng từ A đến B mất 1 giờ. Khoảng cách AB là 24 km, vận tốc của nước so với bờ là 6 km/h.

**a)** Tính vận tốc của canô so với nước.

**b)** Tính thời gian để canô quay về từ B đến **A.**

1. Một người lái xuồng máy dự định mở máy cho xuồng chạy ngang con sông rộng 320 m, mũi xuồng luôn luôn vuông góc với bờ sông. Nhưng do nước chảy nên xuồng sang đến bờ bên kia tại một điểm cách bến dự định 240 m và mất 100 s. Xác định vận tốc cuả xuồng so với dòng sông.
2. Một tàu hoả chuyển động thẳng đều với v = 10 m/s so với mặt đất. Một người đi đều trên sàn tàu có v = 1 m/s so với tàu. Xác định vận tốc của người đó so với mặt đất trong các trường hợp.

**a)** Người và tàu chuyển động cùng chiều.

**b)** Người và tàu chuyển động ngược chiều.

**c)** Người và tàu chuyển động vuông góc với nhau.

1. Một chiếc thuyền xuôi dòng từ A đến B và quay về **A.** Biết vận tốc của nước so với bờ là 2 km/h, AB = 14 km. Tính thời gian tổng cộng đi và về của thuyền.
2. Một xuồng máy đi trong nước yên lặng với v = 30 km/h. Khi xuôi dòng từ A đến B mất 2 giờ, ngược dòng từ B đến A mất 3 giờ.

**a)** Tính quãng đường A**B.**

**b)** Vận tốc của dòng nước so với bờ sông.

1. Một canô chạy thẳng đều xuôi dòng từ A đến B cách nhau 36 km mất khoảng thời gian 1,5h. Vận tốc của dòng chảy là 6 km/h.

**a)** Tính vận tốc của canô đối với dòng chảy.

**b)** Tính khoảng thời gian nhỏ nhất để canô ngược dòng từ B đến **A.**

1. Một ca-nô đi từ bến sông P đến Q rồi từ Q đến P. Hai bến sông cách nhau 21 km trên một đường thẳng. Biết vận tốc của ca-nô khi nước không chảy là 19,8 km/h và vận tốc của dòng nước so với bờ sông là 1,5 m/s. Tìm thời gian chuyển động của ca-nô.
2. Một thuyền máy chuyển động xuôi dòng từ M đến N rồi chạy ngược dòng từ N đến M với tổng cộng thời gian là 4 giờ. Biết dòng nước chảy với v = 1,25 m/s so với bờ, vận tốc của thuyền so với dòng nước là 20 km/h. Tìm quãng đường MN.
3. Một chiếc thuyền xuôi dòng sông từ A đến B hết 2 giờ 30 phút. Khi quay ngược dòng từ B đến A mất 3 giờ. Vận tốc của nước so với bờ sông và vận tốc của thuyền so với nước là không đổi. Tính thời gian để 1 cành củi khô tự trôi từ A đến B là bao nhiêu?.
4. Hai đầu máy xe lửa cùng chạy trên đoạn đường sắt thẳng với vận tốc 42km/h và 58km/h. Tính độ lớn vận tốc tương đối của đầu máy thứ nhất so với đầu máy thứ hai trong các trường hợp sau

**a)** Hai đầu chạy ngược chiều.

**b)** Hai đầu máy chạy cùng chiều.

1. Hai xe qua ngã tư cùng lúc theo hai hướng vuông góc nhau với vận tốc m/s và m/s . Coi chuyển động của mỗi xe là thẳng đều . Độ lớn vận tốc của xe 1 đối với xe 2 là bao nhiêu?
2. Một người ngồi trên tàu A nhìn ngang qua cửa sổ thấy xuất hiện tàu B đang chạy song song và cùng chiều với vận tốc . Tàu B dài l =100m và thời gian người ấy thấy tàu B là t = 20s . Biết tàu A chạy nhanh hơn tàu B . Hãy xác định vận tốc của tàu A .
3. Một hành khách ngồi trong một ôtô đang chạy với vận tốc 54km/h nhìn qua cửa sổ thấy một đoàn tàu dài 120m chạy song song ngược chiều và đi qua trước mặt mình hết 5s. Tìm vận tốc của đoàn tàu.
4. Môt ca nô đi xuôi dòng nước từ bến A đến bến B hêt 2h, còn nếu đi ngược dòng từ B về A hết 3h. Biết vận tốc của dòng nước so với bờ sông 5 km/h. Vận tốc của canô so với dòng nước?
5. Một chiếc thuyền đi xuôi dòng từ A đến B trên 1 dòng sông rồi quay lại **A.** Biết vận tốc của thuyền trong nước yên lặng là 12 km/h; vận tốc của dòng nước so với dòng sông là 2 km/h. Tính thời gian tổng cộng của thuyền, biết AB = 70 km.
6. Hai bến sông AB cách nhau 180 km. Một canô xuôi dòng từ A đến B mất 4 h, còn đi ngược dòng từ B về A mất 6 h. Sau bao lâu để canô đi từ A đến B nếu canô trôi tự do theo dòng nước.
7. Xe A chạy ngược chiều với xe B nhưng nhanh gấp đôi nếu cùng so với mặt đất. Biết vận tốc của xe B so với mặt đất là 20 km/h. Tìm vận tốc của xe A so với xe B?
8. Một người chèo thuyền qua sông với vận tốc 5,4km/h so với dòng nước và theo hướng vuông góc với bờ sông. Do sông chảy nên thuyền đã bị đưa xuôi theo dòng chảy xuống phía dưới hạ lưu một đoạn 120m. Độ rộng của dòng sông là 450m. Hãy tính vận tốc của dòng nước chảy đối với bờ sông và thời gian thuyền qua sông.
9. Một chiếc canô chạy thẳng đều xuôi theo dòng chảy từ bến A đến bến B phải mất 3 giờ và khi chạy ngược dòng từ bến B về bến A phải mất 4 giờ. Nếu canô bị tắt máy và thả trôi theo dòng chảy thì phải mất bao nhiêu thời gian để trôi từ A đến **B.**
10. Một canô chuyển động đều và xuôi dòng từ bến A đến bến B mất 1 giờ. Khoảng cách AB=24km, vận tốc của nước so với bờ là 6km/h.

**a)** Tính vận tốc của canô so với nước.

**b)** Tính thời gian để canô quay từ B về **A.**

1. Một cái phà chuyển động sang một con sông rộng 1km, thân phà luôn vuông góc với bờ sông. Thời gian để phà sang sông là 15phút. Vì nước chảy nên phà trôi xuôi 500m về phía hạ lưu so với vị trí ban đầu. Tính vận tốc của dòng nước, vận tốc của phà đối với nước và vận tốccủa phà đối với bờ?
2. Lúc trời không có gió, một máy bay bay từ địa điểm A đến địa điểm B với vận tốc không đổi 110m/s trong thời gian 1 giờ. Khi bay trở lại gặp gió nên từ B về A máy bay bay hết 1giờ 5 phút. Xác định vận tốc của gió. Coi vận tốc của máy bay là không đổi cả đi và về.
3. Một ôtô chạy với vận tốc 50 km/h trong trời mư**A.** Mưa rơi theo phương thẳng đứng. Trên cửa kính bên của xe, các vệt mưa làm với phương thẳng đứng một góc 600.

**a)** Xác định vận tốc của giọt mưa đối với xe ôtô.

**b)** Xác định vận tốc của giọt mua đối với mặt đất.

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM CÔNG THỨC CỘNG VẬN TỐC**

1. Trạng thái đứng yên hay chuyển động có tính tương đối vì trạng thái chuyển động

**A.** được quan sát ở nhiều thời điểm khác nhau.

**B.** được xác định bởi nhiều người quan sát khác nhau.

**C.** không ổn định, đang đứng yên chuyển thành chuyển động hoặc ngược lại.

**D.** được quan sát trong nhiều hệ quy chiếu khác nhau.

1. Một chiếc thuyền buồm chạy ngược dòng sông. Sau 1 giờ đi được 10 km. Tính vận tốc của thuyền so với nước? Biết vận tốc dòng nước là 2 km/h.

**A.** 8 km/h. **B.** 10 km/h. **C.** 12 km/h. **D.** 20 km/h.

1. Một chiếc thuyền chuyển động thẳng ngược chiều dòng nước với vận tốc 6,5 km/h đối với dòng nướ**C.** Vận tốc chảy của dòng nước đối với bờ sông là 1,5 km/h. Vận tốc v của thuyền đối với bờ sông là

**A.** v = 8,0 km/h. **B.** v = 5,0 km/h. **C.** v = 6,7 km/h. **D.** v = 6,3 km/h.

1. Một người lái đò chèo đò qua một con sông rộng 400m. Muốn cho đò đi theo đường AB vuông góc với bờ sông, người ấy phải luôn hướng con đò theo hướng A**C.** Đò sang sông mất một thời gian 8 phút 20 giây, vận tốc của dòng nước so với bờ sông là 0,6 m/s. Vận tốc của con đò so với dòng nước là

**A.** 1 m/s. **B.** 5 m/s. **C.** 1,6 m/s. **D.** 0,2 m/s.

1. Một hành khách ngồi trên toa tàu A, nhìn qua cửa sổ thấy toa tàu B bên cạnh và gạch lát sân ga đều chuyển động như nhau. Nếu lấy vật mốc là nhà ga thì

**A.** Cả hai tàu đều đứng yên. **B.** Tàu B đứng yên, tàu A chạy.

**C.** Tàu A đứng yên, tàu B chạy. **D.** Cả hai tàu đều chạy.

1. Đứng ở Trái Đất ta sẽ thấy

**A.** Mặt Trời đứng yên và Trái Đất quay quanh Mặt Trời.

**B.** Mặt Trăng quay quanh Trái Đất và Mặt Trời quay quanh Mặt Trăng.

**C.** Mặt Trăng đứng yên và Mặt Trời quay quanh Trái Đất.

**D.** Mặt Trời và Mặt Trời quay quanh Trái Đất.

1. Vật thứ nhất chuyển động với vận tốc  vật thứ hai chuyển động với vận tốc . Gọi  là vận tốc của vật thứ hai so với vật thứ nhất. Biểu thức đúng là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** v21 = v2 + v1.

1. Vật thứ nhất chuyển động với vận tốc có độ lớn v1, vật thứ hai chuyển động với vận tốc có độ lớn v2. Gọi v21 là độ lớn vận tốc của vật thứ hai so với vật thứ nhất. Biểu thức không thể xảy ra là

**A.** v21 = v2 – v1. **B.** v21 = v2 + v1. **C.** v21 < |v2 – v1| **D.** v21 < v2 + v1.

1. Vật thứ nhất chuyển động với vận tốc , vật thứ hai chuyển động với vận tốc . Gọi  là vận tốc của vật thứ hai so với vật thứ nhất. Chọn câu **sai**.

**A.**  có độ lớn cực đại khi  và  cùng chiều.

**B.**  có độ lớn cực đại khi  và  ngược chiều.

**C.**  có thể có chiều của  hoặc có chiều của .

**D.** v21 có thể có độ lớn bằng độ lớn v1 hoặc bằng độ lớn v2.

1. Một chiếc thuyền xuôi dòng với vận tốc 30 km/h, vận tốc của dòng nước là 5 km/h. Vận tốc của thuyền so với nước là

**A.** 25 km/h **B.** 35 km/h **C.** 20 km/h **D.** 15 km/h

1. Muốn một vật từ một máy bay đang bay trên trời rơi thẳng đứng xuống mặt đất thì

**A.** ném vật ngược chiều bay với vận tốc bằng vận tốc máy bay.

**B.** ném vật theo phương vuông góc với hướng bay với vận tốc bất kỳ.

**C.** ném vật lên phía trước máy bay với vận tốc bằng vận tốc máy bay.

**D.** thả vật rơi tự do từ thân máy bay.

1. Một xuồng máy chạy xuôi dòng từ A đến B mất 2h. A cách B 18km. Nước chảy với tốc độ 3km/h. Vận tốc của xuồng máy đối với nước là

**A.** 6 km/h **B.** 9 km/h **C.** 12 km/h **D.** 4 km/h.

1. Ô tô thứ nhất chuyển động thẳng đều với vận tốc 36km/h, ô tô thứ hai đuổi theo ô tô thứ nhất với vận tốc 54km/h. Chọn chiều dương là chiều chuyển động của hai ô tô. Vận tốc của ô tô thứ hai so với ô tô thứ nhất là

**A.** 18 km/h. **B.** –18 km/h **C.** 90 km/h **D.** –90 km/h

1. Từ trên một ô tô đang chuyển động với vận tốc 28,8km/h, ném một hòn đá với vận tốc 6m/s so với ô tô. Vận tốc của hòn đá so với đất có độ lớn bằng bao nhiêu nếu hòn đá được ném cùng chiều với chiều chuyển động của ô tô?

**A.** 6m/s. **B.** 14m/s. **C.** 2m/s. **D.** 10m/s.

1. Một chiếc xà lan đang chuyển động thẳng đều với vận tốc 18km/h. Một người đi từ mũi đến lái xà lan với vận tốc 6km/h so với xà lan. Biết chiều dài của xà lan là 90m. Quãng đường mà người đó đi được so với bờ trong lúc di chuyển bằng

**A.** 90m. **B.** 180m. **C.** 270m. **D.** 360m.

1. Hai ô tô chuyển động thẳng đều trên hai đường thẳng vuông góc nhau. Ô tô thứ nhất chuyển động theo hướng Nam với vận tốc 57,6 km/h, ô tô thứ hai chuyển động theo hướng Tây với vận tốc 12m/s. Độ lớn vận tốc của xe thứ nhất so với xe thứ hai là

**A.** 4m/s. **B.** 38m/s. **C.** 20m/s. **D.** 10m/s.

**ÔN TẬP CHƯƠNG I**

**Chuyển động thẳng đều**

1. Từ B lúc 8h, một người đi về C, chuyển động thẳng đều với vận tốc 60 km/h.

a. Viết phương trình chuyển động và xác định vị trí của người này lúc 10h.

b. Biết BC = 270 km. dùng phương trình tọa độ xác định thời điểm người ấy đến **C.**

1. Một xe ôtô chuyển động thẳng đều qua A với tốc độ không đổi v = 40 km/h. Chọn trục tọa độ Ox trùng với hướng chuyển động, gốc tọa độ O trùng với vị trí **A.** Gốc thời gian là lúc xuất phát.

a. Viết phương trình chuyển động.

b. Dùng phương trình chuyển động xác định vị trí ôtô sau 1,5h

c. Tìm thời gian ôtô đi đến B cách A là 30 km.

1. Hai ôtô cùng một lúc đi qua hai địa điểm A và B cách nhau 40 km, chuyển động thẳng đều cùng chiều từ A đến B với tốc độ lần lượt là 60 km/h và 40 km/h. Chọn trục tọa độ Ox trùng với đường thẳng AB, gốc tọa độ O trùng với A, chiều dương A→**B.** Gốc thời gian là lúc hai xe xuất phát.

a. Viết công thức tính quãng đường đi của mỗi xe?

b. Viết phương trình chuyển động của mỗi xe?

c. Tìm thời gian xe từ A đuổi kịp xe từ B và vị trí hai xe gặp nhau?

d. Vẽ đồ thị tọa độ- thời gian chuyển động của hai xe.

1. Hai người cùng lúc đi bộ từ hai điểm A và B để đi đến điểm C cách A 7,2 km và cách B 6 km, với vận tốc không đổi lần lượt là 20 km/h và 15 km/h.

a. Lập phương trình chuyển động của hai người.

b. Hai người có gặp nhau trước khi đến C hay không?

1. Lúc 6h một người đi xe đạp xuất phát từ A chuyển động thẳng đều với tốc độ 12 km/h đuổi theo một người đi bộ đang đi thẳng đều với tốc độ 4 km/h tại B cách A 12 km. Chọn trục tọa độ Ox trùng với đường thẳng AB, gốc tọa độ O trùng với A, chiều dương từ A→**B.** Gốc thời gian là lúc người đi xe đạp xuất phát.

a. Viết phương trình chuyển động của mỗi người

b. Tìm thời điểm người đi xe đạp đuổi kịp người đi bộ và vị trí lúc gặp nhau.

c. Hai người cách nhau 4 km vào những thời điểm nào?

1. Một người đi bộ xuất phát từ A chuyển động thẳng đều với tốc độ 4 km/h, 1giờ sau một người đi xe đạp cũng xuất phát từ A chuyển động thẳng đều với tốc độ 12 km/h đuổi theo người đi bộ. Chọn trục tọa độ Ox trùng với hướng chuyển động của hai người, gốc tọa độ O trùng với A, gốc thời gian là lúc người đi bộ xuất phát.

a. Viết phương trình chuyển động của hai người

b. Tìm thời gian chuyển động của mỗi người để đi gặp nhau và vị trí lúc gặp nhau?

c. Vẽ đồ thị tọa độ - thời gian của hai người

1. Đồ thị tọa độ- thời gian của một vật chuyển động thẳng đều như hình vẽ. Dựa vào đồ thị tìm vận tốc và viết phương trình chuyển động của vật.

(Hình 7) (Hình 8) (Hình 9) 

1. Đồ thị tọa độ- thời gian của hai vật chuyển động thẳng đều như hình vẽ:

**a)** Dựa vào đồ thị tìm vận tốc và lập phương trình chuyển động của mỗi vật?

**b)** Bằng phép tính tìm thời gian chuyển động để hai vật gặp nhau và vị trí lúc gặp nhau?

1. Đồ thị tọa độ- thời gian của hai động tử chuyển động thẳng đều như hình vẽ.

**a)** Dựa vào đồ thị tìm vận tốc và lập phương trình chuyển động của mỗi động tử?

**b)** Bằng phép tính tìm thời gian chuyển động để hai động tử gặp nhau và vị trí lúc gặp nhau?

**Chuyển động thẳng biến đổi đều**

1. Một xe chuyển động thẳng trong 5 giờ: 2 giờ đầu xe chạy với tốc độ trung bình 60km/h; 3 giờ sau xe chạy với tốc độ trung bình 40km/h. Tính vận tốc trung bình của xe trong suốt thời gian chuyển động?
2. Một xe chuyển động thẳng từ A đến **B.** Nửa đoạn đường đầu xe chuyển động với tốc độ không đổi 12 km/h; nửa đoạn đường còn lại xe chuyển động với tốc độ không đổi 20 km/h. Tính vận tốc của xe trên cả đoạn đường?
3. Một xe chuyển động thẳng, đi 1/3 đoạn đường đầu với tốc độ 30 km/h, đi 2/3 đoạn đường còn lại với tốc độ 60 km/h. Tính tốc độ trung bình của xe trên toàn bộ quãng đường.
4. Một xe chuyển động thẳng nhanh dần đều, sau khi khởi hành được 10 s thì đạt vận tốc 54 km/h.

**a)** Tìm gia tốc của xe?

**b)** Tìm vận tốc và quãng đường xe đi được sau khi khởi hành được 6s?

1. Một ôtô chuyển động thẳng nhanh dần đều từ A đến B trong 1 phút thì vận tốc tăng từ 18 km/h lên đến 72 km/h.

**a)** Tìm gia tốc của ôtô?

**b)** Tìm quãng đường AB?

**c)** Nếu ôtô đi từ A đến C với AC = 400 m thì mất thời gian bao lâu?

1. Một đoàn tàu đang chạy với vận tốc 36 km/h thì hãm phanh chuyển động thẳng chậm dần đều, sau 10 s thì dừng lại.

**a)** Tìm gia tốc của đoàn tàu?

**b)** Sau thời gian 4s kể từ lúc hãm phanh, thì tàu chạy được một đoạn đường bao nhiêu? Tìm vận tốc của tàu khi đó?

1. Một đoàn tàu chuyển động thẳng chậm dần đều với vận tốc đầu v0 = 72 km/h sau 10 s vận tốc của đoàn tàu còn lại 15 m/s.

**a)** Tìm gia tốc của đoàn tàu?

**b)** Sau bao lâu thì tàu dừng hẳn?

1. Một xe đang chuyển động với vận tốc 36 km/h thì hãm phanh, chuyển động chậm dần đều đi được 100 m thì dừng hẳn.

**a)** Tìm gia tốc của xe?

**b)** Quãng đường xe đi được và vận tốc của xe sau khi hãm phanh 10 s?

1. Một người đi xe đạp chuyển động chậm dần đều lên một dốc dài 50 m. Vận tốc ở chân dốc là 18 km/h, ở đỉnh dốc là 3 m/s.

**a)** Tìm gia tốc và thời gian để xe lên hết dốc?

**b)** Nếu lên dốc được 10 s thì vận tốc của xe khi đó là bao nhiêu? Còn bao nhiêu mét nữa thì tới đỉnh dốc?

1. Một đoàn tàu dừng hẳn lại sau 20 s kể từ lúc bắt đầu hãm phanh, trong thời gian đó tàu chạy được 120 m. Tìm vận tốc lúc tàu hãm phanh và gia tốc của tàu?
2. Một quả cầu chuyển động thẳng nhanh dần đều lăn từ đỉnh một dốc dài 100 m, sau 10 s thì đến chân dố**c.** Sau đó quả cầu chuyển động thẳng chậm dần đều tiếp tục lăn trên mặt phẳng nằm ngang được 50 m thì dừng lại.

**a)** Tìm gia tốc của quả cầu trên dốc và trên mặt phẳng ngang?

**b)** Thời gian quả cầu chuyển động?

**c)** Vận tốc trung bình của quả cầu?

1. Một ôtô đang chuyển động với vận tốc 36 km/h thì xuống dốc chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc 0,1 m/s2 đến cuối dốc thì đạt vận tốc 72 km/h.

**a)** Tìm thời gian xe xuống hết dốc?

**b)** Tìm chiều dài của dốc?

**c)** Khi xuống dốc được 625m thì vận tốc ôtô là bao nhiêu? Còn bao lâu nữa thì ôtô xuống

hết dốc?

1. Đồ thị vận tốc - thời gian của một vật chuyển động thẳng như hình vẽ:

**a)** Cho biết tính chất chuyển động của từng giai đoạn?

**b)** Xác định gia tốc của từng giai đoạn?



2

0



6

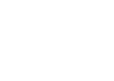
0



20



40



v(m/

s)



t(s)



8

0

**c)** Lập công thức vận tốc của giai đoạn I?

1. Các công thức vận tốc trong chuyển động thẳng là:

**a)** v = 5 - 2t ( m/s)

**b)** v = 2 + 4t ( m/s)

**c)** v = 4 ( m/s)

Hãy viết công thức tính quãng đường đi tương ứng

**Sự rơi tự do**

1. Một vật được thả rơi từ độ cao 20 m so với mặt đất.

Lấy g = 10 m/s2.

**a)** Tìm thời gian để vật rơi đến đất?

**b)** Tìm vận tốc của vật khi chạm đất?

**c)** Sau khi rơi được 1s thì vật còn cách mặt đất bao nhiêu?

1. Một vật được thả rơi tự do, khi vật chạm đất thì vận tốc của vật là 20 m/s. Lấy g = 10 m/s2.

**a)** Tìm độ cao lúc thả vật?

**b)** Tìm thời gian rơi đến đất?

**c)** Khi vận tốc của vật là 10 m/s thì vật còn cách mặt đất bao nhiêu? Còn bao lâu nữa thì

vật rơi đến đất?

1. Một hòn đá rơi từ miệngmột cái giếng cạn xuống đến đáy giếng mất 3s. Lấy g = 10 m/s2.

**a)** Tính độ sâu của giếng và vận tốc hòn đá khi chạm đáy giếng?

**b)** Tính quãng đường hòn đá rơi trong giây thứ ba?

1. Một vật rơi tự do, trong giây cuối cùng rơi được quãng đường 45m. Tính thời gian rơi và độ cao vật rơi?
2. Một vật rơi tự do tại nơi có g = 10 m/s2, thời gian rơi đến đất là 10 s. Tìm thời gian vật rơi 10 m cuối cùng?
3. Từ một vị trí, sau 2s kể từ lúc giọt nước thứ hai rơi, thì khoảng cách giữa giọt nước thứ nhất với giọt nước thứ hai là 25m. Tính xem giọt nước thứ hai rơi trễ hơn giọt nước thứ nhất bao lâu?
4. Từ một đỉnh tháp người ta buông rơi một vật. Một giây sau ở tầng thấp hơn 10 m người ta buông rơi vật thứ hai. Hai vật cùng rơi chạm đất một lúc. Tính thời gian rơi của vật thứ nhất? Lấy g = 10 m/s2.

**Chuyển động tròn đều**

1. Một ô tô có bánh xe bán kính 30 cm quay đều mỗi giây được 10 vòng. Tính vận tốc của ô tô?
2. Tìm tốc độ góc của một điểm trên Trái đất đối với trục quay của Trái đất?
3. Một người ngồi trên ghế của một chiếc đu quay đang quay với tần số 5vòng/phút. Khoảng cách từ chỗ ngồi đến trục quay của chiếc đu là 3m. Tìm gia tốc hướng tâm của người đó?
4. Một dĩa tròn bán kính 15 cm, quay đều quanh một trục đi qua tâm dĩa mỗi vòng mất 0,1s. Tính tốc độ góc, tốc độ dài, gia tốc hướng tâm của dĩa tròn.
5. Một bánh xe bán kính 60 cm quay đều 100 vòng trong 2s.Tìm chu kỳ, tần số, tốc độ góc và tốc độ dài của một điểm trên vành bánh xe?
6. Một con tàu vũ trụ chuyển động tròn đều quanh trái đất, mỗi vòng mất 90phút. Con tàu bay ở độ cao h = 320 m cách mặt đất. Biết bán kính trái đất là 6400 km. Tính tốc độ dài của con tàu vũ trụ?
7. Vành ngoài của một bánh xe ôtô có bán kính là 25 cm. Tính tốc độ góc và gia tốc hướng tâm của một điểm trên vành ngoài của bánh xe khi ôtô đang chạy với tốc độ dài không đổi là 36 km/h.
8. Chiều dài kim phút của một đồng hồ gấp 1,5 lần kim giờ của nó, chiều dài kim giây gấp 4/3 lần kim phút. Hãy so sánh tốc độ góc, tốc độ dài của đầu kim phút với đầu kim giờ, giữa đầu kim giây với đầu kim giờ?

**Công thức cộng vận tốc**

1. Trên một đoàn tàu đang chạy với vận tốc 10 m/s, một người đi từ đầu toa xuống cuối toa với vận tốc 2 m/s. Tính vận tốc của người đó đối với mặt đất?
2. Một ca-nô chuyển động thẳng trên dòng nước, vận tốc của ca-nô với dòng nước là 30 km/h. Ca-nô xuôi dòng từ A đến B mất 2 giờ và ngược dòng từ B về A mất 3 giờ. Tìm:

**a)** Khoảng cách AB?

**b)** Vận tốc của dòng nước so với bờ?

1. Hai bến sông A và B cách nhau 6 km. Một thuyền chuyển động thẳng xuôi dòng từ A đến B rồi ngược dòng quay trở lại **A.** Vận tốc của thuyền đối với dòng nước là 5 km/h, vận tốc của dòng nước đối với bờ là 1 km/h. Tính thời gian chuyển động của thuyền?
2. Một chiếc phà xuôi dòng từ A đến B mất 6 giờ. Nếu phà tắt máy để trôi theo dòng nước thì thời gian phà trôi từ A đến B là bao nhiêu?
3. Một ô tô chạy đều trên một đường thẳng với vận tốc 40 km/h. Một ô tô B đuổi theo ô tô A với vận tốc 60 km/h. Xác định vận tốc của ô tô B đối với ô tô **A.**
4. A ngồi trên một toa tàu chuyển động với vận tốc 15 km/h đang rời g**A.** B ngồi trên một toa tàu khác chuyển động với vận tốc 10 km/h đang vào ga. Hai đường tàu song song với nhau. Tính vận tốc của B đối với **A.**

**CHƯƠNG 2: ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM**

**CHUYÊN ĐỀ 1: CÁC LỰC CƠ HỌC**

**DẠNG 1: TỔNG HỢP VÀ PHÂN TÍCH LỰC**

1. Cho F1 = F2 = 30 N, α = 600. Hợp lực của  là bao nhiêu? Vẽ hợp **lực.**
2. Cho hai lực đồng quy có độ lớn F1 = F2 = 40N. Hãy tìm độ lớn hợp lực của hai lực khi chúng hợp với nhau một góc α = 90°; 120°; 180°. Vẽ hình biểu diễn cho mỗi trường hợp. Nhận xét ảnh hưởng của góc α đối với độ lớn của hợp l**ực.**
3. Cho hai lực đồng quy có độ lớn F1 = 16 N và F2 = 12 N.

**a)** Hợp lực của chúng có thể có độ lớn 30N hoặc 3,5N được hay không?

**b)** Cho biết độ lớn của hợp lực là F = 20N. Hãy tìm góc giữa hai lực đó.

1. Một vật có trọng lượng 50N được treo vào chính giữa một dây một dây cáp căng ngang làm điểm treo hạ thấp một đoạn 10 cm. Khoảng cách hai điểm treo dây là 5 m. Tính lực căng của dây cáp.
2. Một vật có trọng lượng 100N được treo bằng hai sợi dây như hình vẽ. Biết hai dây tạo với phương thẳng đứng các góc lần lượt là α = 60° và β = 30°. Tính lực căng của các sợi dây.

α

β

1. Một xà lan chuyển động thẳng đều nhờ hai tàu kéo bằng hai lực có độ lớn là F1 = F2 = 5000N. Tính lực cản tác dụng vào xà lan nếu hai lực hợp với nhau góc 60°.
2. Một vật có trọng lượng 60 N được treo vào vòng nhẫn O B (coi là chất điểm). Vòng nhẫn được giữ yên bằng dây OA và O**B.** Biết OA nằm ngang hợp với OB góc 1350. Tìm lực căng của dây OA và O**B.**

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỔNG HỢP VÀ PHÂN TÍCH LỰC**

1. Gọi F1 , F2 là độ lớn của hai lực thành phần, F là độ lớn hợp lực của chúng. Câu nào sau đây là đúng?

**A.** F không bao giờ nhỏ hơn cả F1 và F2.

**B.** F không bao giờ bằng F1 hoặc F2.

**C.** F luôn luôn lớn hơn cả F1 và F2.

**D.** Trong mọi trường hợp: 

1. Độ lớn của hợp lực hai lực đồng qui hợp với nhau góc α là

**A.**  **B.** 

**C.** F = F1 + F2 + 2F1F2 cosα **D.** 

1. Một chất điểm đứng yên dưới tác dụng của 3 lực 12N, 20N, 16N. Nếu bỏ lực 20N thì hợp lực của 2 lực còn lại có độ lớn bằng bao nhiêu?

**A.** 4 N **B.** 20 N **C.** 28 N **D.** Đáp án khác

1. Có hai lực đồng qui có độ lớn bằng 9N và 12N. Trong số các giá trị sau đây, giá trị nào có thể là độ lớn của hợp lực?

**A.** 25 N **B.** 15 N **C.** 2,5 N **D.** 108 N

1. Lực có môđun 30N có thể là hợp lực của hai lực nào?

**A.** 12N, 12N **B.** 16N, 10N **C.** 16N, 46N **D.** 16N, 50N

1. Hai lực vuông góc với nhau có các độ lớn là 3N và 4N. Hợp lực của chúng tạo với hai lực này các góc bao nhiêu? (lấy tròn tới độ)

**A.** 30° và 60° **B.** 42° và 48° **C.** 37° và 53° **D.** 0° và 90°

1. Có hai lực đồng quy  và . Gọi α là góc hợp bởi  và  và . Nếu F = F1 + F2 thì

**A.** α = 0° **B.** α = 90° **C.** α = 180° **D.** 0 < α < 90°

1. Có hai lực đồng quy  và . Gọi α là góc hợp bởi  và  và . Nếu F = F1 – F2 thì

**A.** α = 0° **B.** α = 90° **C.** α = 180° **D.** 0 < α < 90°

1. Cho hai lực đồng qui có cùng độ lớn 600N. Hỏi góc giữa 2 lực bằng bao nhiêu thì hợp lực cũng có độ lớn bằng 600N.

**A.** α = 0° **B.** α = 90° **C.** α = 180° **D.** 120°

1. Có hai lực đồng quy  và . Gọi α là góc hợp bởi  và  và . Nếu  thì

**A.** α = 0° **B.** α = 90° **C.** α = 180° **D.** 120°

1. Cho hai lực đồng qui có độ lớn F1 = F2 = 30N. Góc tạo bởi hai lực là 120°. Độ lớn của hợp lực là

**A.** 60 N. **B.** 90 N. **C.** 30N. **D.** 15 N

1. Phân tích lực  thành hai lực  và  hai lực này vuông góc nhau. Biết độ lớn của lực F = 100N; F1 = 60N thì độ lớn của lực F2 là:

**A.** 40 N. **B.** 116,6 N. **C.** 80 N. **D.** 160 N.

1. Một chất điểm đứng yên dưới tác dụng của 3 lực 12N, 15N, 9N. Hỏi góc giữa 2 lực 12N và 9N bằng bao nhiêu?

**A.** α = 30° **B.** α = 90° **C.** α = 60° **D.** α = 45°

1. Hai lực F1 = F2 hợp với nhau một góc α. Hợp lực của chúng có độ lớn

**A.** F = F1 + F2 **B.** F = F1 – F2 **C.** F = 2F1cos α **D.** F = 2F1cos(α/2)

1. Ba lực có cùng độ lớn bằng 10N trong đó F1 và F2 hợp với nhau góc 60°. Lực F3 vuông góc mặt phẳng chứa F1, F2. Hợp lực của ba lực này có độ lớn.

**A.** 15 N. **B.** 30 N. **C.** 25 N. **D.** 20 N.

1. Một chất điểm đứng yên dưới tác dụng của ba lực 6 N, 8 N và 10 N. Góc giữa hai lực 6 N và 8 N là

**A.** 30° **B.** 45° **C.** 60° **D.** 90°

1. Cho hai lực đồng quy có độ lớn bằng 9 N và 12 N. Biết góc của hai lực là 90°. Hợp lực có độ lớn là

**A.** 10 N. **B.** 20 N. **C.** 15 N. **D.** 21 N.

**Câu 18 :** Cho hai lực đồng quy có cùng độ lớn 10 N. Góc giữa hai lực bằng bao nhiêu để hợp lực cũng có độ lớn bằng 10 N?

**A.** 90° **B.** 120° **C.** 60° **D.** 0°

**DẠNG 2: BA ĐỊNH LUẬT NEWTON**

1. Một ôtô có khối lượng 1 tấn đang chuyển động với v = 54 km/h thì hãm phanh, chuyển động chậm dần đều. Biết lực hãm 3000 N.

**a)** Xác định quãng đường xe đi được cho đến khi dừng lại.

**b)** Xác định thời gian chuyển động cho đến khi dừng lại.

1. Một quả bóng m = 0,4 kg đang nằm yên trên mặt đất. Một cầu thủ dá bóng với lực

300 N. Thời gian chân tác dụng vào quả bóng là 0,015s. Tính tốc độ của quả bóng lúc bay đi.

1. Cho viên bi A chuyển động tới va chạm vào bi B đang đứng yên, vA = 20 m/s sau va chạm bi A tiếp tục chuyển động theo phương cũ với v = 10 m/s, thời gian xảy ra va chạm là 0,4s. Tính gia tốc của 2 viên bi, biết mA = 200 g, mB = 100 g.
2. Một vật đang đứng yên, được truyền 1 lực F thì sau 5s vật này tăng v = 2 m/s. Nếu giữ nguyên hướng của lực mà tăng gấp 2 lần độ lớn lực F vào vật thì sau 8s, vận tốc của vật là bao nhiêu?
3. Lực F1 tác dụng lên viên bi trong khoảng Δt = 0,5s làm thay đổi vận tốc của viên bi từ 0 đến 5 cm/s. Tiếp theo tác dụng lực F2 = 2.F1 lên viên bi trong khoảng Δt = 1,5s thì vận tốc tại thời điểm cuối của viên bi là? ( biết lực tác dụng cùng phương chuyển động).
4. Một ôtô có khối lượng 500 kg đang chuyển động thẳng đều thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều trong 2s cuối cùng đi được 1,8 m. Hỏi lực hãm phanh tác dung lên ôtô có độ lớn là bao nhiêu?
5. Lực F truyền cho vật khối lượng m1 thì vật có gia tốc a1 = 2 m/s2, truyền cho vật khối lượng m2 thì vật có a2 = 3 m/s2. Hỏi lực F sẽ truyền cho vật có khối lượng m3 = m1 + m2 thì vật có gia tốc là bao nhiêu?

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM 3 ĐỊNH LUẬT NEWTON**

1. Chọn phương án **sai**.

**A.** Lực là đại lượng có hướng.

**B.** Lực tác dụng lên vật thì gây ra gia tốc cho vật.

**C.** Lực và phản lực của nó xuất hiện và mất đi đồng thời.

**D.** Lực và phản lực cân bằng nhau.

1. Lực tổng hợp của hai lực đồng quy có đặc điểm

**A.** hướng tuân theo quy tắc hình bình hành.

**B.** độ lớn bằng tổng độ lớn hai lực thành phần.

**C.** phương trùng với phương một trong hai lực thành phần.

**D.** là lực thứ ba cân bằng với hai lực thành phần.

1. Một chất điểm chịu tác dụng của hai lực, cân bằng khi hai lực đó

**A.** cùng độ lớn và cùng chiều. **B.** ngược hướng, cùng độ lớn.

**C.** hợp nhau góc vuông. **D.** ngược hướng, khác độ lớn.

1. Câu nào sau đây nói về tác dụng của lực là đúng?

**A.** Vận tốc của vật chỉ thay đổi khi có các lực không cân bằng tác dụng lên nó.

**B.** Vật chỉ chuyển động khi có lực tác dụng lên nó.

**C.** Khi các lực tác dụng lên vật đang chuyển động trở nên cân bằng thì vật dừng lại.

**D.** Nếu không chịu lực nào tác dụng thì mọi vật đều đứng yên.

1. Chọn phương án **sai**.

**A.** Nếu một vật thay đổi vận tốc thì có lực tác dụng lên vật.

**B.** Nếu một vật đang chuyển động nhanh thì phải có gia tốc lớn.

**C.** Vật không thể chuyển động khi không có lực tác dụng lên vật.

**D.** Lực có thể làm cho một vật bị biến dạng.

1. Lực làm cho thuyền có mái chèo chuyển động được trên mặt hồ là lực

**A.** mà chèo tác dụng vào tay. **B.** mà tay tác dụng vào chèo.

**C.** mà nước tác dụng vào chèo. **D.** mà chèo tác dụng vào nướ**C.**

1. Khi một con ngựa kéo xe, lực tác dụng vào con ngựa làm nó chuyển động về phía trước là

**A.** lực mà xe tác dụng vào ngự**A.** **B.** lực mà ngựa tác dụng vào xe.

**C.** lực mà ngựa tác dụng vào mặt đất. **D.** lực mà mặt đất tác dụng vào ngự**A.**

1. Theo định luật I Newton, thì phương án nào **sai**.

**A.** một vật sẽ đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều nếu hợp lực tác dụng bằng không.

**B.** một vật sẽ đứng yên nếu không có lực nào tác dụng và sẽ chuyển động thẳng đều nếu hợp lực tác dụng bằng không.

**C.** nếu không chịu tác dụng của lực nào hoặc chịu tác dụng của các lực có hợp lực bằng không thì vật sẽ đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều.

**D.** nếu không có lực tác dụng thì vật đang đứng yên sẽ tiếp tục đứng yên, đang chuyển động sẽ tiếp tục chuyển động thẳng đều.

1. Khi tài xế cho xe khách đột ngột rẽ phải thì hành khách trên xe có xu hướng

**A.** nghiêng về bên trái. **B.** lao về trước.

**C.** ngã về sau. **D.** nhảy lên trên.

1. Quán tính của vật là tính chất của vật có

**A.** xu hướng bảo toàn gia tốc khi không có lực tác dụng.

**B.** xu hướng bảo toàn vận tốc cả về hướng và độ lớn.

**C.** xu hướng thay đổi vận tốc chuyển động khi có lực tác dụng.

**D.** xu hướng biến dạng khi có lực tác dụng.

1. Trạng thái nào sau đây không phải là trạng thái cân bằng của của vật?

**A.** Gia tốc của vật không đổi. **B.** Vật chuyển động thẳng đều.

**C.** Vật đứng yên. **D.** Vận tốc của vật không đổi.

1. Các lực tác dụng lên một vật gọi là cân bằng khi

**A.** hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật bằng không.

**B.** hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật là hằng số.

**C.** vật không thể chuyển động với bất kỳ lực tác dụng nào.

**D.** vật chỉ chịu tác dụng của hai lực trực đối.

1. Nhận định nào sau đây là **sai**?

**A.** Khối lượng có tính chất cộng được.

**B.** Khối lượng là đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật.

**C.** Vật có khối lượng lớn thì có quán tính lớn nên vận tốc sẽ lớn.

**D.** Khối lượng là đại lượng vô hướng, dương và không đổi với mỗi vật.

1. Theo định luật II Newton,

**A.** Gia tốc của vật cùng hướng với lực tác dụng, có độ lớn tỷ lệ thuận với độ lớn của lực và tỷ lệ nghịch với khối lượng của vật.

**B.** Gia tốc của vật cùng hướng với lực tác dụng, có độ lớn tỉ lệ thuận với khối lượng và tỉ lệ nghịch với độ lớn của lực.

**C.** Gia tốc của vật ngược hướng với lực tác dụng, có độ lớn tỷ lệ nghịch với độ lớn của lực và tỷ lệ thuận với khối lượng của vật.

**D.** Gia tốc của vật cùng hướng với lực tác dụng, có độ lớn tỷ lệ nghịch với khối lượng của vật nên khối lượng của vật phụ thuộc vào gia tốc.

1. Hai vật chịu tác dụng của hai lực bằng nhau thì

**A.** Vật có khối lượng lớn hơn sẽ thu được gia tốc lớn hơn.

**B.** Vật có khối lượng nhỏ hơn sẽ thu được vận tốc đầu lớn hơn.

**C.** Hai vật thu được gia tốc như nhau.

**D.** Vật thu được gia tốc lớn hơn thì có khối lượng nhỏ hơn.

1. Hai vật có khối lượng lần lượt bằng m1 và m2 = 2m1 chịu tác dụng của hai lực F1, F2 thì nhận được cùng gia tốc. Khi đó

**A.** F1 = 2F2. **B.** F2 = 2F1. **C.** F2 = F1. **D.** F1 = 4F2.

1. Chọn câu phát biểu đúng.

**A.** Dưới tác dụng của một lực, vật luôn chuyển động thẳng đều hoặc tròn đều.

**B.** Lực là nguyên nhân duy nhất làm vật có năng lượng.

**C.** Lực luôn làm thay đổi vận tốc của mọi vật.

**D.** Lực là nguyên nhân làm vật thay đổi vận tốc hoặc làm vật bị biến dạng.

1. Nếu một vật đang chuyển động có gia tốc mà độ lớn hợp lực tác dụng lên vật tăng lên nhưng không đổi hướng thì gia tốc của vật sẽ

**A.** tăng lên. **B.** không thay đổi. **C.** giảm xuống. **D.** đổi hướng.

1. Khi một vật chịu tác dụng của lực duy nhất thì

**A.** chuyển động thẳng nhanh dần đều. **B.** không thể chuyển động chậm dần.

**C.** chuyển động thẳng đều mãi mãi. **D.** không thể luôn đứng yên.

1. Đặc điểm nào sau đây không phải của lực đàn hồi?

**A.** xuất hiện khi vật biến dạng. **B.** cùng chiều với chiều biến dạng.

**C.** tỉ lệ thuận với độ biến dạng. **D.** phụ thuộc hệ số đàn hồi của vật.

1. Một sợi dây có khối lượng không đáng kể, một đầu được giữ cố định, đầu kia có gắn một vật nặng, khối lượng m. Vật đứng yên cân bằng. Khi đó

**A.** vật chỉ chịu tác dụng của trọng lự**C.**

**B.** lực ma sát với không khí giúp cho vật cân bằng.

**C.** sợi dây không chịu lực tác dụng nên không đứt.

**D.** vật chịu tác dụng của trọng lực và lực căng dây.

1. Theo định luật III Newton,

**A.** Lực và phản lực là trực đối nên hai lực cân bằng.

**B.** Lực tương tác giữa hai vật là hai lực cùng hướng.

**C.** Lực tương tác giữa hai vật là những lực trực đối.

**D.** Lực tương tác giữa hai vật có thể khác nhau về bản chất.

1. Một vật đang chuyển động với vận tốc 5m/s. Nếu bổng nhiên các lực tác dụng lên nó mất đi thì

**A.** vật dừng lại ngay.

**B.** vật chuyển động chậm dần rồi dừng lại.

**C.** vật đổi hướng chuyển động nhưng giữ nguyên tốc độ.

**D.** vật tiếp tục chuyển động như cũ với vận tốc 5m/s.

1. Một cầu thủ tung một cú sút vào một quả bóng đang nằm yên trên sân cỏ. Biết lực sút là 200N, thời gian chân chạm bóng là 0,02 giây, khối lượng của quả bóng là 0,5kg. Khi đó quả bóng bay đi với tốc độ

**A.** 8 m/s. **B.** 4 m/s. **C.** 2 m/s. **D.** 6 m/s.

1. Cho hai lực đồng quy có độ lớn bằng 7N và 11N. Giá trị của hợp lực có thể là

**A.** 19 N. **B.** 15 N. **C.** 3 N. **D.** 2 N.

1. Cho hai lực đồng quy có độ lớn bằng 8N và 12N. Giá trị của hợp lực không thể là giá trị nào trong các giá trị sau đây?

**A.** 19 N. **B.** 4 N. **C.** 21 N. **D.** 7 N.

1. Truyền cho một vật ở trạng thái nghỉ một lực F thì sau 0,5s thì vật này tăng tốc được 1,0 m/s. Nếu giữ nguyên hướng của lực mà tăng gấp đôi độ lớn lực tác dụng vào vật thì gia tốc của vật bằng

**A.** 1 m/s². **B.** 2 m/s². **C.** 4 m/s². **D.** 3 m/s².

1. Một vật có khối lượng m = 4kg đang ở trạng thái nghỉ được truyền một lực F = 8N. Quãng đường vật đi được trong thời gian 5s bằng

**A.** 10 m. **B.** 25 m. **C.** 30 m. **D.** 15 m.

1. Một chiếc xe lửa có khối lượng 50 tấn chuyển động nhanh dần đều trên đoạn đường thẳng qua điểm A với vận tốc 10 m/s. Tại B cách A một đoạn 75m vận tốc xe là 20 m/s. Lực gây ra chuyển động của xe là

**A.** 100N. **B.** 1000N. **C.** 104N. **D.** 105N.

1. Một ô tô có khối lượng 2,5 tấn bắt đầu chuyển động trên đường nằm ngang với một lực kéo là 25000N. Sau 5s vận tốc của xe là 10m/s. Độ lớn của lực cản của mặt đường tác dụng lên xe là

**A.** 5000N. **B.** 10000N. **C.** 20000N. **D.** 30000N.

1. Hai vật có khối lượng m1, m2 (m1 > m2) bắt đầu chuyển động dưới tác dụng của hai lực cùng phương, cùng chiều và cùng độ lớn F. Quãng đường s1, s2 mà hai vật đi được trong cùng một khoảng thời gian sẽ thỏa mãn điều kiện:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Một vật có khối lượng m = 2kg được truyền một lực F không đổi thì sau 2s thì vật này tăng tốc từ 2,5 m/s lên 7,5 m/s. Độ lớn của lực F là

**A.** 5 N. **B.** 10 N. **C.** 15 N. **D.** 2,5 N.

1. Dưới tác dụng của một lực có đọ lớn F, vật có khối lượng m1 thu gia tốc 20 cm/s². Nếu lực đó tác dụng vào vật có khối lượng m2 = 2m1 thì vật m2 sẽ thu gia tốc

**A.** 0,1 m/s². **B.** 0,4 m/s². **C.** 1 cm/s². **D.** 4 cm/s².

1. Một xe tải chở hàng có tổng khối lượng xe và hàng là 4 tấn, khởi hành với gia tốc 0,3 m/s². Khi không chở hàng xe tải khởi hành với gia tốc 0,6 m/s². Biết rằng lực tác dụng vào ô tô trong hai trường hợp đều bằng nhau. Khối lượng của xe lúc không chở hàng là

**A.** 1,0 tấn. **B.** 1,5 tấn. **C.** 2,0 tấn. **D.** 2,5 tấn.

1. Một xe tải không chở hàng đang chạy trên đường. Nếu người lái xe hãm phanh thì xe trượt một đoạn đường 12m thì dừng lại. Nếu xe chở hàng hóa có khối lượng hàng bằng hai lần khối lượng của xe thì đoạn đường đi được từ lúc hãm phanh đến khi dừng là

**A.** 6 m. **B.** 12 m. **C.** 24 m **D.** 36 m.

1. Một vật có khối lượng m1 = 2,0 kg đang chuyển động về phía trước với vận tốc v1 = 2,0 m/s va chạm với vật có khối lượng m2 = 1,0 kg đang đứng yên. Ngay sau va chạm vật thứ nhất bi bật ngược lại với vận tốc 0,5 m/s. Vật thứ hai chuyển động với vận tốc có độ lớn bằng

**A.** 3 m/s. **B.** 5 m/s. **C.** 2,5 m/s. **D.** 6 m/s.

1. Một vật có khối lượng m = 4 kg sẽ chuyển động thẳng nhanh dần đều trên đường ngang với gia tốc 3 m/s² khi không có lực cản. Nếu lực cản là 2 N và để vật vẫn chuyển động với gia tốc trên thì hợp lực tác dụng lên vật phải có độ lớn

**A.** 24 N. **B.** 12 N. **C.** 10 N. **D.** 14 N.

1. Một lực 2N tác dụng vào vật có khối lượng 0,5kg đang đứng yên. Quãng đường vật đi được trong 2s đầu tiên là

**A.** 2,0 m. **B.** 8,0 m. **C.** 0,5 m. **D.** 4,5 m.

1. Một lực không đổi tác dụng vào một vật có khối lượng 4kg làm vận tốc nó tăng từ 2m/s lên 10m/s trong thời gian 1,6s. Hỏi lực tác dụng vào vật là

**A.** 20 N. **B.** 51,2 N. **C.** 6,4 N. **D.** 30 N.

1. Một vật có khối lượng m = 4 kg chuyển động thẳng nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ. Vật đi được 1,5 m trong thời gian 2s đầu. Gia tốc của vật và hợp lực tác dụng là

**A.** 0,375 m/s²; 1,5 N. **B.** 1,5 m/s²; 6 N. **C.** 0,75 m/s²; 3 N. **D.** 3 m/s²; 12 N.

1. Định luật I Niutơn xác nhận rằng

**A.** Với mỗi lực tác dụng đều có một phản lực trực đối.

**B.** Vật giữ nguyên trạng thái đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều khi nó không chịu tác dụng của bất lực nào.

**C.** Khi hợp lực tác dụng lên một vât bằng không thì vật không thể chuyển động được.

**D.** Do quán tính nên mọi vật đang chuyển động đều sẽ có xu hướng dừng lại.

1. Công thức định luật II Niutơn là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Nếu một vật đang chuyển động có gia tốc mà hợp lực tác dụng giảm đi thì gia tốc sẽ

**A.** tăng lên. **B.** giảm đi. **C.** không thay đổi. **D.** bằng 0.

1. Khi một vật chỉ chịu tác dụng của một lực duy nhất thì nó sẽ:

**A.** Cân bằng và không thay đổi vận tốc. **B.** Chuyển động thẳng đều.

**C.** Chuyển động thẳng nhanh dần đều. **D.** Thay đổi vận tốc.

1. Cặp “lực và phản lực” trong định luật III Niutơn

**A.** Cân bằng nhau. **B.** Tác dụng vào hai vật khác nhau.

**C.** Không bằng nhau về độ lớn. **D.** Không trực đối.

1. Nếu độ lớn lực tác dụng tăng lên hai lần và khối lượng giảm đi hai lần thì gia tốc của vật sẽ

**A.** tăng lên hai lần. **B.** giảm đi hai lần. **C.** tăng lên bốn lần. **D.** không thay đổi.

1. Khi một con ngựa kéo xe, lực tác dụng vào con ngựa làm nó chuyển động về phía trước là

**A.** Lực mà ngựa tác dụng vào xe. **B.** Lực mà xe tác dụng vào ngựa.

**C.** Lực mà ngựa tác dụng vào mặt đất. **D.** Lực mà mặt đất tác dụng vào ngựa.

1. Một người có trọng lượng 500N đứng trên mặt đất. Lực mà mặt đất tác dụng lên người đó có độ lớn là

**A.** 500 N. **B.** 50 kg. **C.** 5000 N. **D.** Phụ thuộc g.

1. Một vận động viên môn khúc côn cầu dùng gậy gạt quả bóng để truyền tốc độ đầu 10 m/s. Hệ số ma sát trượt giữa quả bóng với mặt băng là 0,10. Lấy g = 9,8 m/s². Quãng đường quả bóng đi được là

**A.** 51 m. **B.** 39 m. **C.** 57 m. **D.** 45 m.

1. Một vật có khối lượng 800g trượt xuống một mặt phẳng nghiêng, nhẵn với gia tốc 2,0 m/s². Lực gây ra gia tốc này bằng bao nhiêu?

**A.** 16 N **B.** 1,6 N **C.** 1600 N. **D.** 160 N.

1. Một vật có khối lượng 2,0 kg lúc đầu đứng yên, chịu tác dụng của một lực 1,0 N trong khoảng thời gian 2,0 giây. Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian đó là

**A.** 0,5 m. **B.** 2,0 m. **C.** 1,0 m. **D.** 4,0 m.

1. Một cái thùng có khối lượng 50 kg chuyển động theo phương ngang dưới tác dụng của một lực 150 N. Biết hệ số ma sát trượt giữa thùng và mặt sàn là 0,2. Lấy g = 10 m/s². Gia tốc của thùng là

**A.** 1,00 m/s². **B.** 1,01 m/s². **C.** 1,02 m/s². **D.** 1,04 m/s².

1. Một vật có khối lượng 5,0kg, chịu tác dụng của một lực không đổi làm vận tốc của nó tăng từ 2 m/s đến 8 m/s trong thời gian 3 giây. Lực tác dụng là

**A.** 15 N. **B.** 10 N. **C.** 1,0 N. **D.** 5,0 N.

1. Cặp "lực và phản lực" trong định luật III Niutơn

**A.** tác dụng vào cùng một vật. **B.** tác dụng vào hai vật khác nhau.

**C.** không bằng nhau về độ lớn. **D.** bằng nhau về độ lớn nhưng không cùng giá.

1. Chọn câu phát biểu đúng.

**A.** Nếu không có lực tác dụng vào vật thì vật không chuyển động được.

**B.** Lực tác dụng luôn cùng hướng với hướng biến dạng.

**C.** Vật luôn chuyển động theo hướng của lực tác dụng.

**D.** Nếu có lực tác dụng lên vật thì vận tốc của vật bị thay đổi

1. Vật nào sau đây chuyển động theo quán tính ?

**A.** Vật chuyển động tròn đều.

**B.** Vật chuyển động trên một đường thẳng.

**C.** Vật rơi tự do từ trên cao xuống không ma sát.

**D.** Vật chuyển động khi tất cả các lực tác dụng lên vật mất đi.

1. Đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của một vật là:

**A.** trọng lương. **B.** khối lượng. **C.** vận tốc. **D.** lực.

1. Chọn phát biểu đúng nhất.

**A.** Vectơ lực tác dụng lên vật có hướng trùng với hướng chuyển động của vật.

**B.** Hướng của vectơ lực tác dụng lên vật trùng với hướng biến dạng của vật.

**C.** Hướng của lực trùng với hướng của gia tốc mà lực truyền cho vật.

**D.** Lực tác dụng lên vật chuyển động thẳng đều có độ lớn không đổi.

1. Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Nếu không chịu lực nào tác dụng thì vật phải đứng yên.

**B.** Vật chuyển động được là nhờ có lực tác dụng lên nó.

**C.** Khi vận tốc của vật thay đổi thì chắc chắn đã có lực tác dụng lên vật.

**D.** Khi không chịu lực nào tác dụng lên vật nữa thì vật đang chuyển động sẽ lập tức dừng lại.

1. Một vật có khối lượng 2kg chuyển động thẳng nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ. Vật đó đi được 200cm trong thời gian 2s. Độ lớn hợp lực tác dụng vào nó là :

**A.** 40 N. **B.** 20 N. **C.** 2 N **D.** 100 N

1. Người ta dùng búa đóng một cây đinh vào một khối gỗ

**A.** Lực của búa tác dụng vào đinh lớn hơn lực đinh tác dụng vào búa.

**B.** Lực của búa tác dụng vào đinh về độ lớn bằng lực của đinh tác dụng vào búa.

**C.** Lực của búa tác dụng vào đinh nhỏ hơn lực đinh tác dụng vào búa.

**D.** Tùy thuộc đinh di chuyển nhiều hay ít mà lực do đinh tác dụng vào búa lớn hơn hay nhỏ hơn lực do búa tác dụng vào đinh.

1. Quả bóng khối lượng 500g bay với vận tốc 72km/h đến đập vuông góc vào một bức tường rồi bật trở ra theo phương cũ với vận tốc 54km/h. Thời gian va chạm là 0,05s. Tính lực của bóng tác dụng lên tường

**A.** 700 N **B.** 550 N **C.** 450 N **D.** 350 N

1. Một quả bóng, khối lượng 500g bay với tốc độ 20 m/s đập vuông góc vào bức tường và bay ngược lại với tốc độ 20m/s. Thời gian va đập là 0,02 s. Lực do bóng tác dụng vào tường có độ lớn và hướng:

**A.** 1000 N, cùng hướng chuyển động ban đầu của bóng

**B.** 500 N, cùng hướng chuyển động ban đầu của bóng

**C.** 1000 N, ngược hướng chuyển động ban đầu của bóng

**D.** 200 N, ngược hướng chuyển động ban đầu của bóng

1. Một hợp lực 2N tác dụng vào một vật có khối lượng 2kg lúc đầu đứng yên, trong khoảng thời gian 2s. Đoạn đường mà vật đó đi được trong khoảng thời gian đó là

**A.** 8 m. **B.** 2 m. **C.** 1 m. **D.** 4 m.

1. Một quả bóng có khối lượng 500g đang nằm trên mặt đất thì bị đá bằng một lực 200N. Nếu thời gian quả bóng tiếp xúc với bàn chân là 0,02s thì bóng sẽ bay đi với tốc độ bằng

**A.** 0,008 m/s **B.** 2 m/s **C.** 8 m/s **D.** 0,8 m/s

1. Chọn câu phát biểu đúng.

**A.** Khi vật thay đổi vận tốc thì bắt buộc phải có lực tác dụng vào vật.

**B.** Vật bắt buộc phải chuyển động theo hướng của lực tác dụng vào nó.

**C.** Nếu không còn lực nào tác dụng vào vật đang chuyển động thì vật phải lập tức dừng lại.

**D.** Một vật không thể liên tục chuyển động mãi mãi nếu không có lực nào tác dụng vào nó.

1. Một lực không đổi tác dụng vào một vật có khối lượng 5kg làm vận tốc của nó tăng dần từ 2m/s đến 8m/s trong 3s. Độ lớn của lực tác dụng vào vật là

**A.** 20 N. **B.** 15 N. **C.** 10 N. **D.** 50 N.

1. Một ô tô khối lượng 1 tấn đang chuyển động với tốc độ 72km/h thì hãm phanh, đi thêm được 500m rồi dừng lại. Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Độ lớn lực hãm tác dụng lên xe là

**A.** 800 N. **B.** 1600 N. **C.** 200 N. **D.** 400 N.

1. Lực F truyền cho vật khối lượng m1 gia tốc 2 m/s², truyền cho vật khối lượng m2 gia tốc 6m/s². Lực F sẽ truyền cho vật khối lượng m = m1 + m2 gia tốc là

**A.** 1,5 m/s². **B.** 2 m/s². **C.** 4 m/s². **D.** 8 m/s².

1. Một vật có khối lượng 50kg chuyển động nhanh dần đều với vận tốc ban đầu 0,2m/s và khi đi được quãng đường 50cm vận tốc đạt được 0,9m/s thì lực tác dụng là

**A.** 38,5 N **B.** 38 N **C.** 24,5 N **D.** 34,5 N

1. Trong chuyển động thẳng chậm dần đều thì hợp lực tác dụng vào vật

**A.** Cùng chiều với chuyển động.

**B.** Cùng chiều với chuyển động và có độ lớn không đổi.

**C.** Ngược chiều với chuyển động và có độ lớn nhỏ dần.

**D.** Ngược chiều với chuyển động và có độ lớn không đổi

1. Chọn phát biểu đúng nhất về hợp lực tác dụng lên vật

**A.** có hướng trùng với hướng chuyển động của vật.

**B.** có hướng không trùng với hướng chuyển động của vật.

**C.** có hướng trùng với hướng của gia tốc của vật

**D.** Khi vật chuyển động thẳng đều có độ lớn thay đổi.

1. Khi vật chỉ chịu tác dụng của một lực duy nhất thì nó sẽ:

**A.** chỉ biến dạng mà không biến đổi vận tốc.

**B.** chuyển động thẳng đều mãi.

**C.** chỉ biến đổi vận tốc mà không bị biến dạng.

**D.** bị biến dạng hoặc biến đổi vận tốc.

1. Một viên bi chuyển động đều trên mặt sàn nằm ngang, phẳng, nhẵn. Nhận xét nào **sai**?

**A.** Gia tốc của vật bằng không. **B.** Hợp lực tác dụng lên vật bằng không.

**C.** Gia tốc của vật khác không. **D.** Vận tốc tức thời không đổi.

1. Một quả bóng có khối lượng 500g, bị đá bằng một lực 250N. Nếu thời gian quả bóng tiếp xúc với bàn chân là 0,02s thì bóng sẽ bay đi với vận tốc bằng

**A.** 0,01 m/s. **B.** 2,5 m/s. **C.** 0,1 m/s. **D.** 10 m/s.

**A.** 1,0 N. **B.** 2,5 N. **C.** 5,0 N. **D.** 10 N.

1. Khi một xe buýt tăng tốc đột ngột thì các hành khách sẽ

**A.** dừng lại ngay. **B.** ngả về phía sau. **C.** lao tới trước. **D.** ngả xuống xe.

**DẠNG 3: LỰC HẤP DẪN VÀ GIA TỐC TRỌNG TRƯỜNG**

1. Tính gia tốc rơi tự do của một vật ở độ cao h = 5R ( R = 6400 km), biết gia tốc rơi tự do tại mặt đất là 9,8 m/s2.
2. Một vật có m = 10 kg khi đặt ở mặt đáy có trọng lượng là 100 N. Khi đặt ở nơi cách mặt đất 3R thì nó có trọng lượng là bao nhiêu?
3. Nếu khối lượng của 2 vật đều tăng gấp đôi để lực hấp dẫn giữa chúng không đổi thì khoảng cách giữa chúng phải là bao nhiêu?
4. Tìm gia tốc rơi tự do của một vật ở độ cao bằng nửa bán kính TĐ. Cho biết gia tốc rơi tự do trên bề mặt đất là 9,81 m/s2.
5. Gia tốc rơi tự do trên bề mặt của mặt trăng là 1,6 m/s2 và RMT = 1740 km. Hỏi ở độ cao nào so với mặt trăng thì g = 1/9 gMT.
6. Một vật có m = 20 kg. Tính trọng lượng của vật ở 4R so với mặt đất, R = RTĐ. Biết gia tốc trọng trường trên bề mặt TĐ là 10 m/s2.
7. Trong một quả cầu đặc đồng chất, bán kính R người ta khoét một lỗ hình cầu có bán kính R/2. Tìm lực tác dụng đặt lên vật nhỏ m nằm trên đường nối hai hình cầu và cách tâm hình cầu lớn một khoảng d như hình 7. Biết khi chưa khoét, quả cầu có khối lượng M.

(Hình 7)

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM LỰC HẤP DẪN**

1. Hệ thức của định luật vạn vật hấp dẫn là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Hòn bi A có khối lượng lớn gấp đôi hòn bi **B.** Cùng một lúc từ độ cao h, bi A được thả rơi còn bi B được ném theo phương ngang. Bỏ qua sức cản của không khí. Câu nào dưới đây là đúng?

**A.** Bi A chạm đất trước. **B.** Bi B chạm đất trước.

**C.** Cả hai chạm đất cùng một lúc. **D.** Chưa đủ thông tin để trả lời.

1. Các vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều quanh Trái Đất vì có lực hướng tâm là

**A.** Lực hấp dẫn. **B.** Lực đàn hồi. **C.** Lực điện từ. **D.** Lực tĩnh điện.

1. Gia tốc rơi tự do g và trọng lượng của vật càng lên cao càng giảm vì

**A.** Khối lượng không thay đổi. **B.** Gia tốc rơi tự do giảm.

**C.** Khối lượng giảm đi. **D.** Khối lượng tăng lên.

1. Trọng lượng của vật bằng trọng lực tác dụng lên vật khi

**A.** ở dưới mặt đất.

**B.** chuyển động có gia tốc so với Trái đất.

**C.** đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều so với Trái Đất.

**D.** ở trong vùng có gia tốc trọng trường ổn định.

1. Ở trên mặt đất một vật có trọng lượng 10 N. Khi chuyển vật tới một điểm cách tâm Trái Đất 2R (R là bán kính Trái Đất) thì nó có trọng lượng bằng
2. Hai tàu thủy có khối lượng 50 000 tấn ở cách nhau 1 km. Lực hấp dẫn giữa chúng là

**A.** 0,166.10–9 N **B.** 0,166.10–3 N **C.** 0,166 N **D.** 1,6 N

1. Một người có khối lượng 50 kg hút Trái Đất với một lực bằng bao nhiêu? Lấy g = 9,8m/s².

**A.** 4,9 N. **B.** 49 N. **C.** 490 N. **D.** 500 N.

1. Một vệ tinh nhân tạo bay quanh Trái Đất ở độ cao h = 6400 km. Cho bán kính của Trái Đất R = 6400 km. Tại mặt đất có gia tốc trọng trường là go = 9,8 m/s². Tốc độ dài của vệ tinh là

**A.** 5,6 km/s. **B.** 50 km/s. **C.** 5,6 km/h. **D.** 60 km/h

1. Khi khoảng cách giữa hai chất điểm tăng lên 2 lần thì lực hấp dẫn giữa chúng

**A.** tăng lên 2 lần. **B.** giảm đi 4 lần. **C.** không thay đổi. **D.** giảm đi 2 lần.

1. Điều nào sau đây **sai** khi nói về lực vạn vật hấp dẫn giưa hai chất điểm.

**A.** Lực hấp dẫn tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa chúng.

**B.** Lực hấp dẫn có thể là lực hướng tâm trong chuyển động của vệ tinh.

**C.** Trọng lực là trường hợp riêng của lực hấp dẫn.

**D.** Trọng lực chính là lực hấp dẫn của Trái Đất tác dụng lên vật.

1. Gia tốc trọng trường và khối lượng có đặc điểm nào sau đây?

**A.** Gia tốc trọng trường phụ thuộc độ cao, còn khối lượng thì phụ thuộc vào gia tốc.

**B.** Gia tốc trọng trường phụ thuộc vĩ độ, còn khối lượng phụ thuộc vào gia tốc.

**C.** Gia tốc trọng trường là đại lượng hữu hướng, còn khối lượng là đại lượng vô hướng.

**D.** Gia tốc trọng trường phụ thuộc khối lượng, còn khối lượng phụ thuộc độ cao.

1. Khi khối lượng của mỗi vật tăng lên gấp đôi và khoảng cách giữa hai vật giảm đi một nửa thì lực hấp dẫn có độ lớn

**A.** Tăng gấp 4 lần. **B.** Giảm đi 2 lần. **C.** Tăng gấp 16 lần. **D.** Giữ nguyên.

1. Một quả cầu có khối lượng m. Cho bán kính Trái Đất là R = 6400 km. Để trọng lượng của quả cầu bằng 25% trọng lượng của nó trên mặt đất thì phải đưa nó lên độ cao h là

**A.** 1600 km. **B.** 3200 km. **C.** 6400 km. **D.** 2560 km.

1. Một quả cầu ở trên mặt đất có trọng lượng 400 N. Khi chuyển nó tới một điểm cách mặt đất một đô cao h = 3R (R là bán kính Trái Đất) thì nó có trọng lượng là

**A.** 160 N. **B.** 25 N. **C.** 250 N. **D.** 100 N.

1. Gia tốc tự do ở trên bề Mặt Trăng là g1 và bán kính của Mặt Trăng là 1740 km. Ở độ cao h = 3480 km so với bề Mặt Trăng thì gia tốc rơi tự do bằng

**A.** g1/9 **B.** g1/3 **C.** g1/6. **D.** g1/4.

1. Câu nào sau đây là đúng khi nói về lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng lên Mặt Trời và do Mặt Trời tác dụng lên Trái Đất.

**A.** Hai lực này cùng phương, cùng chiều.

**B.** Hai lực này cùng chiều, cùng độ lớn.

**C.** Hai lực này cùng phương, ngược chiều, cùng độ lớn.

**D.** Phương của hai lực này luôn thay đổi và không trùng nhau.

1. Phát biểu nào sau đây là đúng.

**A.** Càng lên cao thì gia tốc rơi tự do càng nhỏ.

**B.** Để xác định trọng lực tác dụng lên vật người ta dùng lực kế.

**C.** Trọng lực tác dụng lên vật tỉ lệ với trọng lượng của vật.

**D.** Trọng lượng của vật không phụ thuộc vào trạng thái chuyển động của vật đó.

1. Với các quy ước thông thường trong SGK, gia tốc rơi tự do của một vật ở gần mặt đất được tính bởi công thức

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Đơn vị đo hằng số hấp dẫn

**A.** kg m / s² **B.** Nm² / kg² **C.** m / s². **D.** N m / s

1. Hai tàu thủy, mỗi chiếc có khối lượng 50000 tấn ở cách nhau 1km. So sánh lực hấp dẫn giữa chúng với trọng lượng của một quả cân có khối lượng 20g. Lấy g = 10m/s².

**A.** Nhỏ hơn. **B.** Bằng nhau **C.** Lớn hơn. **D.** Chưa xác định

1. Một vật ở trên mặt đất có trọng lượng 90 N. Khi ở một điểm cách tâm Trái Đất 3R (R là bán kính Trái Đất) thì nó có trọng lượng bằng bao nhiêu?

**A.** 81 N. **B.** 270 N. **C.** 30 N. **D.** 10 N

1. Khối lượng M của Trái Đất được tính theo công thức:

**A.**  **B.** M = gGR² **C.**  **D.** 

1. Một vật khối lượng 10 kg ở trên mặt đất có gia tốc rơi tự do go = 10 m/s². Khi chuyển vật tới một điểm cách tâm Trái Đất 2R (R: bán kính Trái Đất) thì có trọng lượng bằng

**A.** 100 N. **B.** 50 N. **C.** 25 N. **D.** 10 N.

1. Gia tốc rơi tự do của vật càng lên cao thì

**A.** càng tăng. **B.** càng giảm. **C.** giảm rồi tăng **D.** không thay đổi.

1. Biết bán kính của Trái Đất là R. Lực hút của Trái Đất đặt vào một vật khi vật ở mặt đất là 45N, khi lực hút là 5N thì vật ở độ cao h bằng:

**A.** 2R. **B.** 9R. **C.** 2R / 3. **D.** R / 9.

1. Lực hấp dẫn do một hòn đá ở trên mặt đất tác dụng vào Trái Đất thì có độ lớn:

**A.** lớn hơn trọng lượng của hòn đá. **B.** nhỏ hơn trọng lượng của hòn đá.

**C.** bằng trọng lượng của hòn đá. **D.** bằng 0.

1. Khối lượng của nhà du hành trong contàu vũ trụ đang bay quanh Trái Đất có bán kính quỹ đạo 4R (R là bán kính Trái Đất) là 64 kg thì khối lượng người này tại mặt đất là

**A.** 16 kg. **B.** 256 kg. **C.** 64 kg. **D.** 4 kg.

1. Một vật có khối lượng 8,0kg trượt xuống một mặt phẳng nghiêng nhẵn với gia tốc 2,0m/s². Lực gây ra gia tốc này bằng bao nhiêu? So sánh độ lớn của lực này với trọng lực của vật. Lấy g = 10m/s².

**A.** 1,6 N; nhỏ hơn. **B.** 4 N; lớn hơn. **C.** 16 N; nhỏ hơn. **D.** 160N; lớn hơn.

**DẠNG 4: LỰC ĐÀN HỒI - ĐỊNH LUẬT HÚC**

1. Một lò xo dãn ra đoạn 3 cm khi treo vật có m = 60 g, g = 10 m/s2

**a)** Tính độ cứng của lò xo. **b)** Muốn Δl = 5 cm thì m’ là bao nhiêu?

1. Một lò xo có l0 = 40 cm được treo thẳng đứng. Treo vào đầu dưới của lò xo một quả cân 500 g thì chiều dài của lò xo là 45 cm. Hỏi khi treo vật có m = 600 g thì chiều dài lúc sau là bao nhiêu? g = 10 m/s2 .
2. Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20 cm được treo thẳng đứng. Treo vào đầu tự do của lò xo vật có m = 25 g thì chiều dài của lò xo là 21 cm, g = 10 m/s2. Nếu treo thêm vật có m = 75 g thì chiều dài của lò xo là bao nhiêu?
3. Một lò xo có chiều dài tự nhiên l0, được treo vào điểm cố định O. Nếu treo vào lò xo vật 100 g thì chiều dài của lò xo là 31 cm, treo thêm vật m2 = 200 g thì chiều dài của lò xo là 33 cm. Tìm độ cứng và độ dài tự nhiên của lò xo, g = 9,8 m/s2, bỏ qua khối lượng lò xo.
4. Treo vật có m = 200 g vào một lò xo làm nó dãn ra 5 cm, g = 10 m/s2. Tìm độ cứng của lò xo.
5. Một lò xo có độ cứng 250N/m, bị biến dạng một đoạn 5cm khi chịu lực tác dụng.

**a)** Tính lực tác dụng vào lò xo.

**b)** Nếu không tác dụng lực thì phải treo vào lò xo một vật có khối lượng bao nhiêu? Lấy g = 10 m/s2

1. Phải treo vật có khối lượng là bao nhiêu để lò xo có độ cứng 15N/m giãn ra 10cm. Lấy g = 10 m/s2
2. Một lò xo có chiều dài tự nhiện 25cm, độ cứng 1N/cm. Lấy g = 10 m/s2 .

**a)** Phải treo vật có khối lượng là bao nhiêu để lò xo có chiều dài 30cm.

**b)** Khi treo vật 200g thì lò xo có chiều dài bao nhiêu?

1. Một lò xo khi treo vật có khối lượng m = 100g thì nó giãn ra 5 cm . Cho g = 10 m/s2.

**a)** Tìm độ cứng của lò xo.

**b)** Tìm khối lượng m’ của vật khi treo vào đàu lò xo để nó giãn ra 3cm.

1. Một lò xo giãn ra 2,5cm khi treo vật m1 = 200g, còn khi treo vật m2 = 300g thì lò xo giãn ra bao nhiêu?
2. Một lò xo có chiều dài tự nhiên , khi treo vật m1 = 100g vào thì chiều dài của lò xo là 31cm, nếu treo thêm vật m2 =100g vào thì độ dài của lò xo là 32cm. Xác định chiều dài tự nhiên của lò xo? Một lò xo treo thẳng đứng. Khi treo vật m1 = 10g thì lò xo có chiều dài 50,4cm, khi treo vật m2 = 50g thì lò xo dài 52cm. Tính độ cứng và chiều dài tự nhiên của lò xo. Lấy g = 10 m/s2.
3. Một đầu máy kéo một toa xe , toa xe có khối lượng 20 tấn. Khi chuyển động lò xo nối với đầu máy giãn ra 8cm. Độ cứng của lò xo là 5.10 4 N/m.Tính lực kéo của đầu máy và gia tốc của đoàn tàu , bỏ qua ma sát cản trở chuyển động.
4. Một tàu hỏa gồm đầu máy và hai to**A.** Một toa có khối lượng 20 tấn và một toa có khối lượng 10 tấn được nối với nhau bằng những lò xo giống nhau. Độ cứng của lò xo bằng 60 000N/m. Cho biết sau khi chuyển động 20s thì vận tốc của tàu là 3m/s.Tính độ giãn của mỗi lò xo, bỏ qua ma sát trong hai trường hợp:

**a)** Toa 10 tấn ở cuối. **b)** Toa 20 tấn ở cuối.

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM LỰC ĐÀN HỒI**

1. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về đặc điểm của lực đàn hồi?

**A.** Lực đàn hồi xuất hiện khi vật có tính đàn hồi bị biến dạng.

**B.** Khi độ biến dạng của vật càng lớn thì lực đàn hồi cũng càng lớn, giá trị của lực đàn hồi là không có giới hạn.

**C.** Lực đàn hồi có độ lớn tỉ lệ với độ biến dạng của vật biến dạng.

**D.** Lực đàn hồi luôn ngược hướng với biến dạng.

1. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về phương và độ lớn của lực đàn hồi?

**A.** Với cùng độ biến dạng như nhau, độ lớn của lực đàn hồi phụ thuộc vào kích thước và bản chất của vật đàn hồi.

**B.** Với các mặt tiếp xúc bị biến dạng, lực đàn hồi vuông góc với các mặt tiếp xúc.

**C.**Với các vật như lò xo, dây cao su, thanh dài, lực đàn hồi hướng dọc theo trục của vật.

**D.** Lực đàn hồi có độ lớn tỉ lệ nghịch với độ biến dạng của vật biến dạng.

1. Một lò xo có chiều dài tự nhiên là 20cm. Khi lò xo có chiều dài 24cm thì lực dàn hồi của nó bằng 5N. Hỏi khi lực đàn hồi của lò xo bằng 10N thì chiều dài của nó bằng bao nhiêu ?

**A.** 22cm **B.** 28cm **C.** 40cm **D.** 48cm

1. Người ta treo một vật có khối lượng 0,3kg vào đầu dưới của một lò xo, đầu trên cố định, thì lò xo dài 31 cm. Khi treo thêm một vật 200g nữa thì lò xo dài 33 cm. Lấy g = 10 m/s². Độ cứng của lò xo là

**A.** 80 N/m **B.** 10 N/m **C.** 100 N/m **D.** 150 N/m

1. Phải treo một vật có khối lượng bằng bao nhiêu vào lò xo có độ cứng k = 100N/m để lò xo dãn ra được 10cm ? Lấy g = 10 m/s².

**A.** 0,1 kg .**B.** 1,0 kg. **C.** 10 kg **D.** 100 kg

1. Phải treo một vật có trọng lượng bằng bao nhiêu vào một lò xo có độ cứng k = 100N/m để nó dãn ra được 10cm.

**A.** 1000 N **B.** 100 N **C.** 10 N **D.** 0,1 N

1. Trong một lò xo có chiều dài tự nhiên bằng 21cm. Lò xo được giữ cố định tại một đầu, còn đầu kia chịu lực kéo bằng 5,0 N. Khi ấy lò xo dài 25cm. Hỏi độ cứng của lò xo bằng bao nhiêu?

**A.** 1,25 N/m **B.** 20 N/m **C.** 25 N/m **D.** 125 N/m

1. Dùng một lò xo để treo một vật có khối lượng 300 g thì thấy lò xo giãn một đoạn 2 cm. Nếu treo thêm một vật có khối lượng 150 g thì độ giãn của lò xo là:

**A.** 1 cm. **B.** 2 cm. **C.** 3 cm. **D.** 4 cm.

1. Một lò xo khi treo vật m = 100g sẽ dãn ra 5cm. Khi treo vật m', lò xo dãn 3cm. Tìm m'.

**A.** 50 kg **B.** 36 g. **C.** 7,5 g **D.** 0,06 kg.

1. Công thức của định luật Húc là

**A.** F = ma **B.**  **C.**  **D.** F = μN

1. Kết luận nào sau đây không đúng đối với lực đàn hồi

**A.** Xuất hiện khi vật bị biến dạng.

**B.** Luôn là lực kéo.

**C.** Tỉ lệ với độ biến dạng.

**D.** Luôn ngược hướng với lực gây ra biến dạng.

1. Trong giới hạn đàn hồi của lò xo, khi lò xo biến dạng hướng của lực đàn hồi ở đầu lò xo sẽ

**A.** hướng theo trục và hướng vào trong. **B.** hướng theo trục và hướng ra ngoài.

**C.** luôn hướng vuông góc với trục lò xo. **D.** ngược hướng với ngoại lực gây biến dạng.

1. Giới hạn đàn hồi là giới hạn mà khi đó

**A.** vật còn tính đàn hồi. **B.** vật mất tính đàn hồi.

**C.** vật không còn biến dạng được nữa. **D.** vật bị biến dạng dẻo.

1. Phải treo một vật có trọng lượng bằng bao nhiêu vào lò xo có độ cứng k = 100 N/m để nó dãn ra được 10 cm?

**A.** 1000 N. **B.** 100 N. **C.** 10 N. **D.** 1,0 N.

1. Một lò xo có chiều dài tự nhiên 10 cm và có độ cứng 40 N/m. Giữ cố định một đầu và tác dụng vào đầu kia một lực 1 N để nén lo xo. Chiều dài của lò xo khi nén là

**A.** 2,5 cm. **B.** 12,5 cm. **C.** 7,5 cm. **D.** 9,75 cm.

1. Một lo xo có chiều dài tự nhiên 20 cm. Khi bị kéo, lo xo dài 24cm và lực đàn hồi của nó bằng 5N. Khi lực đàn hồi của lò xo bằng 10N, thì chiều dài của nó bằng

**A.** 28 cm. **B.** 48 cm. **C.** 40 cm. **D.** 22 cm.

1. Treo một vật có trọng lượng 2 N vào lò xo thì lò xo dãn ra 5 cm. Nếu treo vật khác có khối lượng m2 vào lò xo thì nó dãn ra 4 cm. Lấy g = 10 m/s². Giá trị của m2 là

**A.** 180 g. **B.** 160 g. **C.** 120 g. **D.** 800 g.

1. Một lò xo có chiều dài tự nhiên 12 cm. Khi treo một vật có trọng lượng 6 N thì chiều dài của lò xo là 15cm. Độ cứng k của lò xo là

**A.** 200 N/m **B.** 100 N/m **C.** 75 N/m **D.** 40 N/m

1. Một lò xo có chiều dài tự nhiên 8cm và có độ cứng 20N/m. Giữ cố định một đầu và tác dụng vào đầu kia một lực 0,5N để nén lò xo. Khi đó chiều dài của lò xo bằng

**A.** 4,0 cm. **B.** 2,5 cm. **C.** 7,0 cm. **D.** 5,5 cm.

1. Treo một vật có khối lượng 100g vào lò xo thì chiều dài của nó là 31cm, thay bằng vật khác có khối lượng 150g thì chiều dài của nó là 32cm. Cho g = 10 m/s². Treo vào lò xo một vật có khối lượng 200g thì chiều dài của lò xo là

**A.** 33 cm. **B.** 32,5 cm. **C.** 34 cm. **D.** 33,5 cm

1. Một lò xo có chiều dài tự nhiên lo. Treo lò xo thẳng đứng và móc vào đầu dưới lò xo một quả cân có khối lượng 100 g thì lò xo dài 31 cm. Treo thêm vào đầu dưới quả cân khối lượng 100 g thì lò xo dài 32 cm. Cho g = 10 m/s². Chiều dài tự nhiên của lò xo bằng

**A.** 30 cm. **B.** 31,5 cm. **C.** 29 cm. **D.** 29,5 cm.

1. Một lò xo có chiều dài tự nhiên 25 cm. Treo lò xo thẳng đứng và móc vào đầu dưới của lò xo một quả cân có khối lượng m1 = 500g thì lò xo dài 27cm. Nếu treo vào đầu dưới quả cân khối lượng m2 thì lò xo dài 26,5 cm. Cho g = 9,8 m/s². Khối lượng của quả cân m2 là

**A.** 375 g. **B.** 400 g. **C.** 450 g. **D.** 475 g.

**DẠNG 5: LỰC MA SÁT VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỘNG LỰC HỌC**

1. Một ôtô con chuyển động thẳng đều trên mặt đường. Hệ số ma sát lăn 0,023. Biết rằng m = 1500 kg, g = 10 m/s2. Tính lực ma sát lăn giữa bánh xe và mặt đường.
2. Một vật chuyển động trượt đều trên mặt phẳng nghiêng khi hệ số ma sát là , g = 10 m/s2. Tìm góc hợp bởi mặt phẳng nghiêng với phương ngang, m = 0,1 kg. F = 10 N.
3. Một ôtô có khối lượng 3,6 tấn bắt đầu chuyển động trên đường nằm ngang với lực kéo Fk. Sau 20 s vận tốc của xe là 12 m/s. Biết lực ma sát của xe với mặt đường bằng 0,25Fk, g = 10 m/s2. Tính lực ma sát, lực kéo.
4. Một vật trượt từ đỉnh một cái dốc phẳng dài 55m, chiều cao 33m xuống không vận tốc đầu, hệ số ma sát 0,2. Hãy tính thời gian trượt hết chiều dài của dốc và vận tốc của người đó ở cuối chân dốc.
5. Vật có m = 1 kg được kéo chuyển động theo phương hợp với lực kéo góc 300, F = 5N. Sau khi chuyển động 3s, vật đi được S = 25m, g = 10 m/s2. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt sàn là bao nhiêu?
6. Một vật có khối lượng 3kg đang nằm yên trên sàn thì chịu tác dụng của lực kéo F cùng phương chuyển động và chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 2 m/s². Hệ số ma sát giữa vật và sàn là 0,2. Lấy g = 10 m/s². Tính độ lớn của lực F. Sau 2s vật đi được quãng đường là bao nhiêu?
7. Một vật bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều trên sàn với lực kéo 24N có phương hợp với phương chuyển động một góc 60°. Sau khi đi được 4s thì vật có vận tốc 6m/s. Hệ số ma sát giữa vật và sàn là 0,2. Tính từ lúc bắt đầu, vật đi được quãng đường 4m thì vận tốc của vật là bao nhiêu?

Lấy g = 10 m/s².

1. Một ô tô có khối lượng 200kg chuyển động trên đường nằm ngang dưới tác dụng của lực kéo bằng 100N. Cho biết hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,025. Tính gia tốc của ô tô.

Lấy g = 10 m/s².

1. Một vật có khối lượng 0,7kg đang nằm yên trên sàn. Tác dụng vào vật một lực kéo có phương ngang, độ lớn là F. Sau khi kéo được 2s vật đạt vận tốc 2m/s. Lấy g = 10 m/s².

**a.** Tính gia tốc của vật và quãng đường vật đi được trong 2s đầu.

**b.** Tính lực F, biết hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là μ = 0,3.

1. Một vật được thả không vận tốc đầu từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng góc α = 30° so với mặt phẳng nằm ngang. Lấy g = 10 m/s², bỏ qua mọi ma sát.

**a)** Xác định gia tốc của vật trên mặt phẳng nghiêng.

**b)** Tính vận tốc của vật sau khi đi được 1,5s.

**c)** Biết mặt phẳng nghiêng dài 2m, tìm vận tốc của vật ở chân mặt phẳng nghiêng.

1. Một vật đang chuyển động với vận tốc 25 m/s thì trượt lên dốc. Biết dốc dài 50 m, cao 14 m, hệ số ma sát 0,25. Cho g = 10 m/s². Vật có lên hết dốc không? Nếu có, tìm vận tốc của vật ở đỉnh dốc và thời gian lên hết dốc. Nếu không, tìm thời gian từ lức lên dốc đến khi trượt trở lại chân dốc.
2. Một vật đang chuyển động với vận tốc vo thì bắt đầu lên một con dốc dài 50 cm, cao 30 cm, hệ số ma sát giữa vật và dốc là 0,25. Cho g = 10 m/s².

**a)** Tìm gia tốc khi vật lên dốc và vo để vật dừng lại ở đỉnh dốc.

**b)** Ngay sau đó vật lại trượt xuống dốc. Tìm vận tốc của nó khi xuống đến chân dốc.

**c)** Tìm thời gian chuyển động kể từ lúc lên dốc cho tới lúc trở về đến chân dốc.

1. Vật được thả trượt trên mặt phẳng nghiêng nhẵn, dài 10 m nghiêng α = 30°. Sau khi xuống hết mặt phẳng nghiêng, vật tiếp tục chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang có hệ số ma sát 0,1. Tính thời gian vật chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang. Cho g = 10 m/s².
2. Một vật trượt không vận tốc đầu từ đỉnh mặt phẳng nghiêng có chiều dài 5m, góc hợp bởi mặt phẳng nghiêng so với phương ngang là α = 30°. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng bằng 0,1. Cho g = 10 m/s². Sau khi đi hết mặt phẳng nghiêng vật tiếp tục chuyển động trên mặt phẳng ngang, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang bằng 0,2. Tính quãng đường vật đi được trên mặt phẳng ngang.

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM** **LỰC MA SÁT**

1. Chọn phát biểu đúng khi nói về lực ma sát.

**A.** Khi có lực đặt vào vật mà vật vẫn đứng yên nghĩa là đã có lực ma sát.

**B.** Lực ma sát trượt luôn tỉ lệ với trọng lượng của vật.

**C.** Lực ma sát tỉ lệ với diện tích tiếp xú**c.**

**D.** Tất cả đều **sai**.

1. Chọn phát biểu đúng khi nói về lực ma sát.

**A.** Lực ma sát luôn ngăn cản chuyển động của vật .

**B.** Hệ số ma sát trượt lớn hơn hệ số ma sát nghỉ.

**C.** Hệ số ma sát trượt phụ thuộc diện tích tiếp xú**c.**

**D.** Lực ma sát xuất hiện thành từng cặp trực đối đặt vào hai vật tiếp xú**c.**

1. Chọn câu **sai** khi nói về lực ma sát.

**A.** Lực ma sát trượt chỉ xuất hiện khi có sự trượt tương đối giữa hai vật rắn.

**B.** Hướng của lực ma sát trượt tiếp tuyến với mặt tiếp xúc và ngược chiều chuyển động tương đối.

**C.** Viên gạch nằm yên trên mặt phẳng nghiêng chịu tác dụng của lực ma sát nghỉ.

**D.** Lực ma sát lăn tỉ lệ với lực nén vuông góc với mặt tiếp xúc và hệ số ma sát lăn bằng hệ số ma sát trượt.

1. Chọn phát biểu đúng khi nói về lực ma sát.

**A.** Lực ma sát trượt phụ thuộc diện tích mặt tiếp xú**c.**

**B.** Lực ma sát trượt phụ thuộc vào tính chất của các mặt tiếp xú**c.**

**C.** Khi một vật chịu tác dụng của lực F mà vẫn đứng yên thì lực ma sát nghỉ lớn hơn ngoại lự**c.**

**D.** Vật nằm yên trên mặt sàn nằm ngang vì trọng lực và lực ma sát nghỉ cân bằng nhau.

1. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về lực ma sát.

**A.** Lực ma sát nghỉ cực đại lớn hơn lực ma sát trượt.

**B.** Lực ma sát nghỉ luôn luôn trực đối với lực đặt vào vật.

**C.** Lực ma sát xuất hiện thành từng cặp trực đối đặt vào hai vật tiếp xú**c.**

**D.** Khi vật chuyển động hoặc có xu hướng chuyển động đối với mặt tiếp xúc với nó thì phát sinh lực ma sát.

1. Điều gì xảy ra đối với hệ số ma sát giữa 2 mặt tiếp xúc nếu lực pháp tuyến ép hai mặt tiếp xúc tăng lên?

**A.** tăng lên **B.** giảm đi **C.** không đổi **D.** tăng hoặc giảm

1. Một tủ lạnh có khối lượng 90kg trượt thẳng đều trên sàn nhà. Hệ số ma sát trượt giữa tủ lạnh và sàn nhà là 0,50. Hỏi lực đẩy tủ lạnh theo phương ngang bằng bao nhiêu ? Lấy g = 10m/s².

**A.** F = 45 N **B.** F = 450 N **C.** F > 450 N **D.** F = 900 N

1. Người ta đẩy một cái thùng có khối lượng 50kg theo phương ngang bằng một lực 150N. Hệ số ma sát giữa thùng và mặt sàn là 0,35. Lấy g = 10m/s². Hỏi thùng có chuyển động không? Lực ma sát tác dụng lên thùng là bao nhiêu?

**A.** thùng chuyển động. Lực ma sát tác dụng vào thùng là 175N.

**B.** thùng chuyển động. Lực ma sát tác dụng vào thùng là 170N.

**C.** thùng không chuyển động. Lực ma sát nghỉ tác dụng vào thùng là 150N.

**D.** thùng không chuyển động. Lực ma sát nghỉ tác dụng vào thùng là 175N.

1. Một chiếc tủ có trọng lượng 1000N đặt trên sàn nhà nằm ngang. Hệ số ma sát nghỉ giữa tủ và sàn là 0,6. Hệ số ma sát trượt là 0,50. Người ta muốn dịch chuyển tủ nên đã tác dụng vào tủ lực theo phương nằm ngang có độ lớn

**A.** 450 N **B.** 500 N **C.** 550 N **D.** 610 N

1. Một vật có vận tốc đầu có độ lớn là 10m/s trượt trên mặt phẳng ngang . Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng là 0,10. Hỏi vật đi được quãng đường bao nhiêu thì dừng lại? Lấy g = 10m/s².

**A.** 20 m. **B.** 50 m. **C.** 100 m. **D.** 500 m.

1. Ô tô chuyển động thẳng đều mặc dù có lực kéo vì:

**A.** Trọng lực cân bằng với phản lực

**B.** Không có lực ma sát với mặt đường

**C.** Các lực tác dụng vào ôtô cân bằng nhau

**D.** Lực kéo lớn hơn lực ma sát trượt

1. Lực ma sát nào tồn tại khi vật rắn chuyển động trên bề mặt vật rắn khác ?

**A.** Ma sát nghỉ **B.** Ma sát trượt. **C.** Ma sát lăn **D.** B hoặc C

1. Chiều của lực ma sát nghỉ

**A.** ngược chiều với vận tốc của vật. **B.** ngược chiều với gia tốc của vật.

**C.** tiếp tuyến với mặt tiếp xú**C.** **D.** vuông góc với mặt tiếp xúc.

1. Một xe hơi chạy trên đường cao tốc với vận tốc có độ lớn là 15m/s. Lực hãm có độ lớn 3000N làm xe dừng trong 10s. Khối lượng của xe là

**A.** 1500 kg **B.** 2000kg **C.** 2500kg **D.** 3000kg

1. Một người có trọng lượng 150N tác dụng một lực 30N song song với mặt phẳng nghiêng, đã đẩy một vật có trọng lượng 90N trượt lên mặt phẳng nghiêng với vận tốc không đổi. Lực ma sát tác dụng lên vật có độ lớn:

**A.** Fms < 30N **B.** Fms = 30N **C.** Fms = 90N **D.** 30N < Fms < 90N

1. Một vật trượt có ma sát trên một mặt tiếp xúc nằm ngang. Nếu diện tích tiếp xúc của vật đó giảm 3 lần thì độ lớn lực ma sát trượt giữa vật và mặt tiếp xúc sẽ:

**A.** giảm 3 lần. **B.** tăng 3 lần. **C.** giảm 6 lần. **D.** không thay đổi.

1. Một vật trượt có ma sát trên một mặt tiếp xúc nằm ngang. Nếu vận tốc của vật đó tăng 2 lần thì độ lớn lực ma sát trượt giữa vật và mặt tiếp xúc sẽ:

**A.** tăng 2 lần. **B.** tăng 4 lần. **C.** giảm 2 lần. **D.** không đổi.

1. Một vật trượt có ma sát trên một mặt tiếp xúc nằm ngang. Nếu khối lượng của vật đó giảm 2 lần thì hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt tiếp xúc sẽ:

**A.** tăng 2 lần. **B.** tăng 4 lần. **C.** giảm 2 lần. **D.** không đổi.

1. Một người đẩy một vật trượt thẳng đều trên sàn nhà nằm ngang với một lực nằm ngang có độ lớn 300N. Khi đó, độ lớn của lực ma sát trượt tác dụng lên vật sẽ:

**A.** > 300N. **B.** < 300N **C.** 300 N. **D.** Không xác định.

1. Một người đẩy một vật trượt thẳng nhanh dần đều trên sàn nhà nằm ngang với một lực nằm ngang có độ lớn 400N. Khi đó, độ lớn lực ma sát trượt tác dụng lên vật sẽ:

**A.** > 400N. **B.** < 400N. **C.** 400N. **D.** 500 N

1. Một vật lúc đầu nằm trên một mặt phẳng nhám nằm ngang. Sau khi được truyền một vận tốc đầu, vật chuyển động chậm dần vì

**A.** không có lực tác dụng. **B.** có phản lực của sàn.

**C.** có lực ma sát giữa vật và sàn. **D.** có quán tính.

1. Hệ số ma sát giữa hai mặt tiếp xúc sẽ thay đổi như thế nào nếu lực ép hai mặt đó tăng lên.

**A.** Tăng lên. **B.** Giảm đi. **C.** Không thay đổi. **D.** Không biết được

1. Độ lớn của lực ma sát trượt không phụ thuộc vào

**A.** tình trạng của mặt tiếp xúc. **B.** diện tích tiếp xúc.

**C.** áp lực đặt lên mặt tiếp xúc. **D.** bản chất của mặt tiếp xúc.

1. Trường hợp nào xuất hiện lực ma sát nghỉ?

**A.** Quyển sách đặt nằm yên trên mặt phẳng ngang.

**B.** Quyển sách đặt nằm yên trên mặt phẳng ngiêng.

**C.** Quyển sách chuyển động trên mặt phẳng ngang.

**D.** Quyển sách chuyển động lên dốc mặt phẳng nghiêng.

1. Lực ma sát xuất hiện khi vật chuyển động trượt là

**A.** lực ma sát nghỉ. **B.** lực ma sát lăn. **C.** lực ma sát trượt. **D.** lực phát động.

1. Chọn câu trả lời **sai**. Lực ma sát nghỉ

**A.** xuất hiện ở mặt tiếp xúc để giữ cho vật đứng yên khi nó bị một lực tác dụng song song với mặt tiếp xúc.

**B.** ngược hướng với ngoại lực, có độ lớn bằng độ lớn ngoại lực tác dụng.

**C.** có độ lớn cực đại nhỏ hơn độ lớn của lực ma sát trượt.

**D.** đóng vai trò lực phát động giúp các xe chuyển động không trượt trên đường.

1. Khi giảm áp lực giữa hai bề mặt tiếp xúc thì hệ số ma sát giữa chúng sẽ

**A.** Tăng. **B.** Giảm. **C.** Không thay đổi. **D.** bằng không.

1. Một vật có khối lượng m trượt trên mặt phẳng nằm ngang chỉ dưới tác dụng của lực ma sát với hệ số ma sát trượt μ. Chọn chiều dương là chiều chuyển động của vật. Gia tốc tác dụng lên vật có giá trị

**A.** a = –g. **B.** a = μg **C.** a = –μg **D.** a = μmg

1. Người ta truyền một vận tốc 7 m/s cho một vật đang nằm yên trên sàn. Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là 0,5. Cho g = 9,8 m/s². Đến khi dừng lại, vật đi được quãng đường là

**A.** 7,0 m. **B.** 5,0 m. **C.** 9,0 m. **D.** 9,8 m.

1. Vật có khối lượng m trượt trên mặt phẳng ngang dưới tác dụng của lực kéo như hình vẽ. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là μ; g là gia tốc rơi tự do. Biểu thức tính phản lực của mặt phẳng ngang lên vật là

**A.** N = mg. **B.** N = F cos α.

**C.** N = mg – Fsin α **D.** N = μmg cos α.

1. Vật có khối lượng m = 2,0 kg trượt trên mặt phẳng ngang dưới tác dụng của một lực kéo F = 5N hướng xiên lên một góc α = 30° so với phương ngang. Hệ số ma sát trượt là 0,20. Cho g = 10 m/s². Gia tốc của vật m là

**A.** 2,50 m/s² **B.** 0,42 m/s² **C.** 2,17 m/s² **D.** 0,75 m/s²

1. Một vật trượt xuống không vận tốc đầu từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng góc 30° so với mặt phẳng ngang. Cho g = 10 m/s². Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là 0,3. Gia tốc của vật trên mặt phẳng nghiêng bằng

**A.** 1,3 m/s². **B.** 5,0 m/s². **C.** 2,4 m/s². **D.** 6,3 m/s².

1. Người ta dùng vòng bi trên bánh xe đạp là với dụng ý

**A.** Chuyển ma sát trượt thành ma sát lăn. **B.** Loại bỏ hoàn toàn ma sát lăn.

**C.** Giảm đáng kể vật liệu làm ra xe đạp. **D.** Giảm tiếng ồn khi chạy và xe nhẹ hơn.

**DẠNG 6: LỰC HƯỚNG TÂM**

1. Một vật có m = 200 g chuyển động tròn đều trên đường tròn có r = 50 cm. Lực hướng tâm tác dụng lên vật 10 N. Tính tốc độ góc của vật.
2. Một vật có m = 100 g chuyển động tròn đều trên đường tròn có r = 50 cm, tốc độ dài 5 m/s. Tính lực hướng tâm.
3. Một vật có m = 0,5 kg chuyển động theo vòng tròn bán kính 1m dưới tác dụng lưch 8N. Tính vận tốc dài của vật.
4. Đặt vật có m = 1 kg lên trên một bàn tròn có r = 50 cm. Khi bàn quay đều quanh một trục thẳng đứng qua tâm bàn thì vật quay đều theo bàn với v = 0,8 m/s. Vật cách rìa bàn 10 cm. Lực ma sát nghĩ giữa vật và bàn là bao nhiêu?
5. Một vật có m = 200 g chuyển động tròn đều trên đường tròn có bán kính 50 cm, tốc độ 2vòng/s. Tính lực hướng tâm tác dụng lên vật.
6. Một vật được đặt tại mép 1 mặt bàn tròn r = 1,4m, bàn quay đều quanh trục thẳng đứng qua tâm O của mặt bàn với tốc độ góc ω. Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt bàn 0,875. Hỏi ω có giá trị max là bao nhiêu để vật không bị trượt ra khỏi bàn.
7. Đặt một vật m = 100 g lên một bàn tròn có bán kính 60 cm. Khi bàn quay quanh một trục thẳng qua tâm bàn thì thấy vật quay đều theo bàn với v = 2 m/s và vật bắt đầu bị trượt. Tính lực ma sát trượt giữa vật và bàn.
8. Một ôtô m = 2 tấn chuyển động với v = 57,6 km/h, lấy g = 9,8 m/s2 bỏ qua ma sát. Tìm lực nén của ôtô lên cầu khi đi qua điểm giữa cầu trong các TH.

**a)** Cầu võng xuống bán kính 60 cm.

**b)** Cầu võng lên với r = 60 cm.

1. Một con lắc đơn được quay quanh một trục thẳng đứng sao cho quả nặng chuyển động tròn đều trong mặt phẳng nằm ngang thì dây treo dài 1,2 m tạo với phương thẳng đứng góc 30°. Tính tốc độ góc của quả nặng biết gia tốc trọng trường là 10 m/s².

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM LỰC HƯỚNG TÂM**

1. Chọn phát biểu **sai** trong các phát biểu sau đây?

**A.** Vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều quanh Trái Đất do lực hấp dẫn đóng vai trò lực hướng tâm.

**B.** Xe chuyển động vào một đoạn đường cong lực đóng vai trò hướng tâm luôn là lực ma sát.

**C.** Xe chuyển động đều trên đỉnh một cầu hình vòng cung, hợp lực của trọng lực và phản lực vuông góc đóng vai trò lực hướng tâm.

**D.** Vật nằm yên đối với mặt bàn nằm ngang đang quay đều quanh trục thẳng đứng thì lực ma sát nghỉ đóng vai trò lực hướng tâm.

1. Một vật nặng 4,0 kg được gắn vào một dây thừng dài 2 m. Nếu vật đó quay tự do thành một vòng tròn quanh trục thẳng đứng gắn với đầu dây thì sức căng của dây là bao nhiêu khi căng tối đa và vật có vận tốc 5 m/s?

**A.** 5,4 N. **B.** 10,8 N. **C.** 21,6 N. **D.** 50 N.

1. Điều nào sau đây là đúng khi nói về lực tác dụng lên vật chuyển động tròn đều?

**A.** Ngoài các lực cơ học, vật còn chịu thêm tác dụng của lực hướng tâm.

**B.** Hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật đóng vai trò là lực hướng tâm.

**C.** Vật chỉ chịu tác dụng của một lực duy nhất.

**D.** Hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật nằm theo phương tiếp tuyến với quỹ đạo.

1. Một ôtô có khối lượng 1200kg chuyển động đều qua một đoạn cầu vượt dạng cung tròn với tốc độ là 36 km/h. Biết bán kính cong của đoạn cầu vượt là 50m. Lấy g = 10m/s². Áp lực của ôtô vào mặt đường tại điểm cao nhất là

**A.** 11 950 N **B.** 11 760 N **C.** 14 400 N **D.** 9 600 N

1. Chọn câu**sai** trong các phát biểu sau đây?

**A.** Lực nén của ôtô khi qua cầu phẳng luôn cùng hướng với trọng lực

**B.** Khi xe chạy qua cầu cong thì luôn có lực nén lên mặt cầu

**C.** Khi ôtô qua khúc quanh thì hợp lực tác dụng có thành phần hướng tâm

**D.** Lực hướng tâm giúp cho ôtô qua khúc quanh an toàn

1. Ở những đoạn đường vòng, mặt đường được nâng lên một bên. Việc làm này nhằm mục đích nào kể sau đây?

**A.** Giới hạn vận tốc của xe **B.** Tạo lực hướng tâm để xe chuyển hướng

**C.** Tăng lực ma sát để khỏi trượt **D.** Cho nước mưa thoát dễ dàng.

1. Chọn câu **sai** trong các phát biểu sau đây?

**A.** Vật chịu tác dụng của 2 lực cân bằng thì chuyển động thẳng đều nếu vật đang chuyển động

**B.** Vectơ hợp lực có hướng trùng với hướng của vectơ gia tốc vật thu được

**C.** Một vật chuyển động thẳng đều vì các lực tác dụng lên vật cân bằng nhau

**D.** Vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn quanh Trái Đất là do vệ tinh chịu 2 lực cân bằng.

1. Một tài xế điều khiển một ôtô có khối lượng 1000kg chuyển động quanh vòng tròn có bán kính 100m nằm trên một mặt phẳng nằm ngang với vận tốc có độ lớn là 10m/s. Lực ma sát cực đại giữa lốp xe và mặt đường là 900N. Ôtô sẽ

**A.** trượt vào phía trong của vòng tròn. **B.** trượt ra khỏi đường tròn.

**C.** chạy chậm lại vì lực hướng tâm. **D.** chưa đủ cơ sở để kết luận.

1. Trong thang máy, một người có khối lượng 60 kg đứng yên trên một lực kế bàn. Lấy g = 10 m/s². Thang máy đi xuống nhanh dần đều với gia tốc a = 0,2 m/s², lực kế chỉ:

**A.** 600 N. **B.** 588 N. **C.** 612 N. **D.** 120 N.

1. Một xe đua chạy quanh một đường tròn nằm ngang, bán kính 250m. Vận tốc xe không đổi có độ lớn là 50m/s. Khối lượng xe là 2.103 kg. Độ lớn của lực hướng tâm của chiếc xe là:

**A.** 10 N **B.** 4 .10² N **C.** 4 . 10³ N **D.** 2 .104 N

1. Biểu thức tính độ lớn của lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều là

**A.** F = kΔl. **B.** F = mg. **C.** F = mω²r. **D.** F = μmg.

1. Ở những đoạn đường vòng, mặt đường được nâng lên một bên. Việc làm này nhằm mục đích

**A.** tăng lực ma sát. **B.** giới hạn vận tốc của xe.

**C.** tạo lực hướng tâm để xe chuyển hướng **D.** giảm lực ma sát.

1. Một ô tô có khối lượng 1200 kg chuyển động đều qua một đoạn cầu vượt coi là cung tròn với tốc độ 36 km/h. Hỏi áp lực của ô tô vào mặt đường tại điểm cao nhất bằng bao nhiêu? Biết bán kính cong của đoạn cầu vượt là 50m. Lấy g = 10 m/s².

**A.** 11760 N. **B.** 11950 N. **C.** 14400 N. **D.** 9600 N.

1. Đặt một vật nhỏ trên bàn quay, khi bàn chưa quay vật đứng yên, cho bàn quay từ từ. Lực đóng vai trò lực hướng tâm của vật nhỏ trong trường hợp này là

**A.** phản lực N. **B.** trọng lực P. **C.** lực hấp dẫn. **D.** lực ma sát nghỉ.

1. Một ô tô có khối lượng 350kg chuyển động trên một đoạn đường có dạng một cung tròn bán kính 200m với vận tốc 54 km/h. Cho g = 10 m/s², hệ số ma sát nghỉ nhỏ nhất giữa bánh xe và mặt đường để ô tô không bị trượt là

**A.** 0,25. **B.** 0,15. **C.** 0,21. **D.** 0,11.

1. Một ô tô có khối lượng 1,5 tấn chuyển động qua một cầu vượt có dạng một cung tròn bán kính 50m, tốc độ của ô tô là 36 km/h. Cho g = 10 m/s². Áp lực của ô tô lên mặt cầu tại điểm cao nhất là

**A.** 13500N. **B.** 12000N. **C.** 10000N. **D.** 3700N.

**DẠNG 7: CHUYỂN ĐỘNG NÉM NGANG**

1. Một viên đạn được bắn theo phương ngang ở độ cao 180 m phải có vận tốc ban đầu là bao nhiêu để ngay lúc chạm đất có v = 100 m/s. Tính tầm ném xa của vật khi chạm đất.
2. Một máy bay ném bom bay theo phương ngang ở độ cao 2 km với v = 504 km/h. Hỏi viên phi công phải thả bom từ xa cách mục tiêu (theo phương ngang) bao nhiêu để bơm rơi trúng mục tiêu?, lấy g = 10 m/s2.
3. Từ độ cao h = 80 m, người ta ném một quả cầu theo phương nằm ngang với v0 = 20 m/s. Xác định vị trí và vận tốc của quả cầu khi chạm đất. Cho rằng sức cản của không khí không đáng kể.
4. Một vật được ném lên thẳng đứng xuống dưới từ vị trí cách mặt đất 30 cm, v0 = 5 m/s, lấy g = 10 m/s2. Bỏ qua sức cản của không khí.

**a)** Thời gian từ lúc ném đến lúc vật chạm đất.

**b)** Vận tốc của vật lúc chạm đất.

1. Từ sân thượng cao 20 m một người đã ném một hòn sỏi theo phương ngang với v0 = 4 m/s, g = 10 m/s2.

**a)** Viết phương trình chuyển động của hòn sỏi theo trục Ox, Oy.

**b)** Viết phương trình quỹ đạo của hòn sỏi.

**c)** Hòn sỏi đạt tầm xa bằng bao nhiêu? Vận tốc của nó khi vừa chạm đất.

1. Một vật được ném ngang ở độ cao 20 m và lúc chạm đất có v = 25 m/s, g = 10 m/s2. Tìm vận tốc đầu thả vật.
2. Một vật được ném theo phương ngang từ độ cao h = 80 m, có tầm ném xa là 120 m. Bỏ qua sức cản KK, g = 10 m/s2. Tính vận tốc ban đầu và vận tốc của vật lúc chạm đất.
3. Một người đứng ở độ cao 45m so với mặt đất, g = 10 m/s2. Ném 1 hòn đá theo phương ngang. Tính thời gian hòn đá chạm đất?.
4. Từ một đỉnh tháp cao 80 m, một vật nhỏ được ném theo phương ngang với v0 = 20 m/s, g = 10 m/s2.

a) Vật chạm đất cách chân tháp bao xa.

b) Tính tốc độ chạm đất của vật.

1. Một vật được ném thẳng đứng từ mặt đất lên cao với v = 57,6 km/h, g = 10 m/s2. Bỏ qua ma sát.

a) Xác định gia tốc, vận tốc và phương trình toạ độ theo thời gian.

b) Xác định độ cao cực đại của vật.

c) Xác định khoảng thời gian từ khi ném đến khi vật rơi trở lại mặt đất.

d) Tìm vận tốc của vật khi vừa chạm đất.

**DẠNG 8: CHUYỂN ĐỘNG NÉM XIÊN**

1. Một vật được ném lên với vận tốc ban đầu 25 m/s theo phương tạo với phương ngang một góc 45°. Coi gia tốc rơi tự do là 10 m/s². Tính vận tốc của vật 1,2 s sau khi ném biết khi đó vật chưa chạm đất.
2. Một vật được ném lên từ mặt đất với góc nghiêng 45° so với phương ngang và vận tốc ban đầu vo thì vị trí rơi cách vị trí ném 30 m. Xác định vận tốc vo.
3. Một người đứng cách một bức tường 5 m đánh một quả bóng từ độ cao 1m với tốc độ vo tạo phương thẳng đứng góc 60°. Qua một khung cửa trên bức tường. Khung cửa cao 1,8 m và mép dưới cách chân tường 2 m. Biết gia tốc rơi tự do là 10 m/s², bỏ qua lực cản của không khí. v0 có giá trị trong khoảng nào để bóng bay được qua khung cửa?

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM CHUYỂN ĐỘNG NÉM NGANG VÀ CHUYỂN ĐỘNG NÉM XIÊN**

1. Một vật được ném theo phương ngang với tốc độ vo = 10 m/s từ độ cao h so với mặt đất. Chọn hệ trục toạ độ Oxy sao cho gốc O trùng với vị trí ném, Ox theo chiều vận tốc đầu, Oy hướng thẳng đứng xuống dưới, gốc thời gian là lúc ném. Lấy g = 10 m/s² Phương trình quỹ đạo của vật là

**A.** y = 10t + 5t² **B.** y = 5x **C.** y = 0,05x² **D.** y = 0,1x² + 5x

1. Một quả bóng được ném theo phương ngang với vận tốc đầu có độ lớn là vo = 20m/s từ độ cao 45m và rơi xuống đất sau 3s. Hỏi tầm bay xa theo phương ngang của quả bóng bằng bao nhiêu? Lấy g = 10m/s² và bỏ qua sức cản của không khí.

**A.** 30 m. **B.** 45 m. **C.** 60 m. **D.** 90 m.

1. Một hòn bi lăn dọc theo một cạnh của một mặt bàn hình chữ nhật nằm ngang cao h = 1,25m. Khi ra khỏi mép bàn, nó rơi xuống nền nhà tại điểm cách mép bàn L = 1,50m theo phương ngang. Lấy g = 10m/s². Thời gian rơi của bi là

**A.** 0,25 s. **B.** 0,35 s. **C.** 0,5 s. **D.** 0,125 s.

1. Một quả bóng được ném theo phương ngang với vận tốc đầu có độ lớn là vo = 20m/s và rơi xuống đất sau 3s. Hỏi quả bóng được ném từ độ cao nào? Lấy g = 10m/s² và bỏ qua sức cản của không khí.

**A.** 30 m **B.** 45 m **C.** 60 m **D.** 90 m

1. Một vật được ném ngang từ độ cao h = 9m. Vận tốc ban đầu có độ lớn là vo. Tầm xa của vật là 18m. Tính vo. Lấy g = 10m/s².

**A.** 19 m/s **B.** 13,4 m/s **C.** 10 m/s **D.** 3,16 m/s

1. Một vật được ném ngang từ độ cao 5m, tầm xa vật đạt được là 2m. Vận tốc ban đầu của vật là

**A.** 10 m/s. **B.** 2,5 m/s. **C.** 5 m/s. **D.** 2 m/s.

1. Một vật được ném từ độ cao h = 45m với vận tốc đầu vo = 20 m/s theo phương nằm ngang. bỏ qua sức cản của không khí, lấy g = 10 m/s². Tầm ném xa của vật là

**A.** 30 m **B.** 60 m. **C.** 90 m. **D.** 180 m.

1. Hai vật ở cùng một độ cao, vật I được ném ngang với vận tốc đầu vo, cùng lúc đó vật II được thả rơi tự do không vận tốc đầu. Bỏ qua sức cản không khí. Kết luận nào đúng?

**A.** Vật I chạm đất trước vật II.

**B.** Vật I chạm đất sau vật II

**C.** Vật I chạm đất cùng một lúc với vật II.

**D.** Thời gian rơi phụ thuộc vào khối lượng của vật.

1. Một vật được ném theo phương ngang với vận tốc vo từ độ cao h so với mặt đất. Chọn hệ trục toạ độ Oxy sao cho gốc O trùng với vị trí ném, Ox theo phương vận tốc ban đầu, Oy hướng thẳng đứng xuống dưới, gốc thời gian là lúc ném. Độ lớn vận tốc của vật tại thời điểm t xác định bằng biểu thức:

**A.** v = vo + gt **B.**  **C.**  **D.** v = gt

1. Quỹ đạo của chuyển động ném ngang là

**A.** đường thẳng. **B.** đường ngang. **C.** đường hyperbol. **D.** đường parapol.

1. Công thức tính tầm ném xa của vật ném ngang là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Công thức tính thời gian chuyển động của vật ném ngang là

**A.**  **B.** t = 2gh **C.**  **D.** 

1. Trong chuyển động ném ngang,

**A.** chuyển động của chất điểm là chuyển động thẳng đều.

**B.** chuyển động của chất điểm là chuyển động thẳng biến đổi đều.

**C.** chuyển động của chất điểm là chuyển động rơi tự do.

**D.** chuyển động của chất điểm là chuyển động thẳng đều theo chiều ngang, rơi tự do theo phương thẳng đứng.

1. Một vật được ném ngang từ độ cao h = 80 m với vận tốc đầu vo = 20 m/s. Lấy g = 10 m/s². Thời gian bay và tầm bay xa là

**A.** 1 s và 20 m. **B.** 2 s và 40 m. **C.** 3 s và 60 m. **D.** 4 s và 80 m.

1. Viết phương trình quỹ đạo của vật ném ngang với vận tốc ban đầu là 10 m/s. Lấy g = 10m/s².

**A.** y = 10t + 5t². **B.** y = 10t + 10t². **C.** y = 0,05x². **D.** y = 0,1x².

1. Một máy bay ngang với tốc độ 150 m/s, ở độ cao 490 m thì thả một gói hàng xuống đất. Lấy g = 9,8 m/s². Tấm bay xa của gói hàng là

**A.** 1000 m. **B.** 1500 m. **C.** 15000 m. **D.** 7500 m.

1. Phương trình quỹ đạo của một vật bị ném ngang có dạng y = 0,1x², biết g = 9,8 m/s². Vận tốc đầu là

**A.** 7,0 m/s. **B.** 5,0 m/s. **C.** 2,5 m/s. **D.** 4,9 m/s.

1. Ném một vật nhỏ theo phương ngang với vận tốc ban đầu là 5m/s, tầm xa của vật là 15 m. Cho g = 10 m/s². Độ cao của vật so với mặt đất là

**A.** 50 m. **B.** 15 m. **C.** 75 m. **D.** 45 m.

1. Tầm xa của một vật ném theo phương ngang là 27m, thời gian rơi của vật là 3s. Vận tốc ban đầu của vật là

**A.** 3 m/s. **B.** 81 m/s. **C.** 4,5 m/s. **D.** 9 m/s.

1. Một vật có khối lượng 50g đặt ở mép một chiếc bàn quay. Tốc độ góc của bàn là 4rad/s, lực ma sát nghỉ cực đại là 0,24N. Biết rằng mặt bàn hình tròn. Để vật không văng ra khỏi bàn thì bán kính lớn nhất của bàn là

**A.** 30 cm. **B.** 20 cm. **C.** 60 cm. **D.** 48 cm.

1. Một viên đạn được bắn theo phương ngang từ một khẩu súng đặt ở độ cao 20m so với mặt đất. Tốc độ của đạn lúc vừa ra khỏi nòng súng là 300m/s, cho g = 10 m/s². Điểm đạn rơi xuống cách điểm bắn theo phương ngang là

**A.** 600m. **B.** 360m. **C.** 180m. **D.** 250m.

1. Một viên đạn được bắn lên từ mặt đất với vận tốc khi ra khỏi nòng là 600m/s theo phương hợp với mặt phẳng ngang một góc 30°. Xác định độ cao cực đại mà viên đạn đạt được. Bỏ qua sức cản không khí, cho g = 10 m/s².

**A.** 4500m. **B.** 9000m. **C.** 2250m. **D.** 18000m.

**DẠNG 9: HỆ QUY CHIẾU PHI QUÁN TÍNH – LỰC QUÁN TÍNH**

1. Một vật có khối lượng 200 g được móc vào lực kế và treo lên trần thang máy. Biết gia tốc rơi tự do là 10 m/s². Tại một thời điểm, trên hành trình của thang máy, người ta quan sát thấy lực kế chỉ 1,6 N. Xác hướng và độ lớn gia tốc của thang máy. Có thể nhìn số chỉ lực kế để biết hướng chuyển động của thang máy được không?
2. Một vật có khối lượng 40 kg được đặt nằm yên trên sàn thang máy. Biết gia tốc rơi tự do là 10 m/s². Tính áp lực của nó tác dụng lên sàn khi

**a)** Thang máy đi lên thẳng đều.

**b)** Thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc 2 m/s².

**c)** Thang máy đi lên chậm dần đều với gia tốc 3 m/s².

**d)** Thang máy đứt cáp treo và rơi tự do.

1. Một lò xo độ cứng 50 N/m, một đầu có định vào thành xe, một đầu gắn quả nặng khối lượng 400 g. Coi mặt sàn và vật không có ma sát. Tính độ dãn của lò xo khi xe tăng tốc với gia tốc 4 m/s².
2. Một vật khối lượng m được treo vào một lò xo và hệ vật và lò xo này được treo trên trần của một thang máy. Khi thang máy đứng yên, lò xo dãn 5 cm. Khi thang máy đi xuống chậm dần đều với gia tốc 2 m/s² thì lò xo biến dạng co hay dãn bao nhiêu? Biết gia tốc rơi tự do là 10 m/s².
3. Một con lắc đơn quả nặng có khối lượng 500 g được treo trên trần một thang máy. Biết dây treo chịu được lực căng tối đa 7,5 N và gia tốc rơi tự do là 10 m/s².. Thang máy chuyển động thế nào thì dây treo quả nặng sẽ bị đứt?
4. Một con lắc đơn được tro trong một chiếc xe trên đường nằm ngang. Khi xe tăng tốc với gia tốc không đổi thì dây treo lệch so với phương thẳng đứng góc 30°. Biết gia tốc rơi tự do là 10 m/s². Tính gia tốc của xe.
5. Hai vật nối bằng dây nhẹ không giãn vắt qua ròng rọc cố định. Ròng rọc được treo vào trần thang máy. Thang máy đi lên nhanh dần đều có gia tốc ao hướng lên. Các vật có khối lượng mA và m**B.** Ròng rọc và dây có khối lượng không đáng kể. Tính gia tốc của A và B so với đất và lực căng dây treo ròng rọc.

**DẠNG 10: BÀI TOÁN HỆ VẬT**

1. Cho hai vật được nối với nhau bằng dây nhẹ không dãn, vật A có khối lượng mA = 2 kg, vật B có khối lượng mB = 1 kg. Hệ được kéo lên bằng lực F có độ lớn 32 N. Biết gia tốc rơi tự do là 10 m/s². Tính gia tốc của hệ và lực căng các dây.
2. Một hệ gồm hai vật được nối với nhau bằng dây và đặt trên sàn nằm ngang. Vật A có khối lượng mA = 200 g, vật B có khối lượng mB = 120 g. Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt đường là 0,4. Biết độ lớn lực kéo là F = 1,5 N. Biết dây không dãn, khối lượng dây không đáng kể, gia tốc rơi tự do là 10 m/s².

**a)** Tính độ lớn lực căng dây nối giữa A và **B.**

**b)** Nếu 4 s sau khi kéo, dây nối giữa A và B bị đứt. Tính gia tốc của vật A sau đó và sau bao lâu vật B dừng lại.

1. Cho hệ vật vắt qua ròng rọc cố định bằng dây không dãn. Vật A có khối lượng mA = 350 g, vật B có khối lượng mB = 150 g. Bỏ qua mọi ma sát và lực cản và khối lượng ròng rọc, khối lượng dây không đáng kể, biết gia tốc rơi tự do là 10 m/s². Ban đầu, vật A cách mặt đất 1,5 m.

B

A

**a)** Tính gia tốc của mỗi vật.

**b)** Tính lực căng của dây.

**c)** Sau bao lâu vật A rơi đến đất.

1. Cho hệ vật như hình vẽ. Vật A có khối lượng mA = 400 g, vật B có khối lượng mB = 150 g. Bỏ qua mọi ma sát và lực cản và khối lượng ròng rọc dây không dãn, khối lượng dây không đáng kể, biết gia tốc rơi tự do là 10 m/s². Ban đầu giữ cho các quả nặng đứng yên, sau đó buông tay.

**a)** Tính vận tốc của mỗi vật sau 0,8 s.

**b)** Tính quãng đường của A và B sau 1 s.

1. Cho cơ hệ gồm hai vật nối với nhau bằng dây nhẹ không dãn. Hai vật đặt trên sàn nằm ngang, tác dụng lực kéo F lên m1 theo phương hợp với phương ngang góc α = 30°. Biết m1 = 1 kg, m2 = 2 kg, F = 6 N, g = 10 m/s², hệ số ma sát giữ vật và sàn là 0,1.

**a)** Tính gia tốc của mỗi vật và lực căng dây.

**b)** Tính quãng đường mỗi vật đi được trong giây thứ 3 kể từ khi bắt đầu chuyển động.

1. Tác dụng một lực nằm ngang có độ lớn F = 15N vào hệ 3 vật nối tiếp nhau bằng các dây nhẹ không dãn. Biết m1 = 3kg, m2 = 2kg, m3 = 1kg và hệ số ma sát giữa 3 vật và mặt phẳng ngang như nhau là 0,2. Tính gia tốc của hệ vật và lực căng của các dây nối. Cho g = 10 m/s².
2. Cho cơ hệ như hình 7. Biết m1 = 1kg, m2 = 2kg. Hệ số ma sát giữa m2 và mặt bàn là 0,2. Biết ròng rọc có khối lượng và ma sát với dây nối không đáng kể. Lấy g = 10 m/s². Bỏ qua khối lượng của dây nối và dây nối có độ dãn không đáng kể.

**a)** Tìm gia tốc của hệ và lực căng dây.

**b)** Xác định vận tốc của mỗi vật sau t = 0,5s.

**c)** Ban đầu m1 ở độ cao 0,5m so với mặt đất. Xác định vận tốc hai vật khi m1 chạm đất.

(Hình 7) (Hình 9) 

1. Cho cơ hệ gồm m1 = 1,0 kg, m2 = 1,5 kg được nối với nhau qua sợi dây bắt qua một ròng rọc cố định. Biết ròng rọc có khối lượng và ma sát với dây nối không đáng kể. Thả tự do cho hai vật chuyển động.

**a)** Tìm gia tốc của hệ và lực căng dây.

**b)** Xác định vận tốc của hai vật và quãng đường đi được sau 2s.

**c)** Ban đầu hai vật ở cùng độ cao. Sau bao lâu chúng cách nhau 0,5m.

1. Cho cơ hệ như hình 9. Biết m1 = 100 g, m2 = 150 g, mặt phẳng nghiêng góc α = 30° so với mặt phẳng ngang. Cho g = 10 m/s², dây nhẹ không co dãn, bỏ qua khối lượng ròng rọ**C.** Tính gia tốc chuyển động của các vật và lực căng của dây nối nếu:

**a)** Bỏ qua mọi ma sát.

**b)** Hệ số ma sát giữa m2 và mặt phẳng nghiêng là μ = 0,1.

**ÔN TẬP CHƯƠNG 2**

**Tổng hợp và phân tích lực**

1. Cho ba lực đồng quy, đồng phẳng, có độ lớn bằng nhau và từng đôi một làm thành góc 1200. Chứng minh rằng đó là hệ lực cân bằng nhau.
2. Hai lực đồng quy  và  có độ lớn bằng 6 N và 8 N. Tìm độ lớn và hướng của hợp lực  khi góc hợp bởi hướng của  và  là:

**a)** α = 00

**b)** α = 1800

**c)** α = 900

1. Hai lực đồng quy có cùng độ lớn. Góc hợp bởi hướng của hai lực này là bao nhiêu khi độ lớn của hợp lực cũng bằng độ lớn của hai lực thành phần đó?
2. Hai lực đồng quy  và  có độ lớn bằng 12N và 16N thì hợp lực 𝐹⃗ của chúng có độ lớn là 20 N. Tìm góc hợp bởi hướng cùa  và .
3. Phân tích lực 𝐹⃗ có gốc là O thành hai lực thành phần  và  theo hai hướng Ox và Oy vuông góc với nhau. Tìm độ lớn của hai lực thành phần  và  theo độ lớn của lực 𝐹⃗? Biết 𝐹⃗ là phân giác của góc xOy.
4. Một đèn tín hiệu giao thông được treo ở ngã tư nhờ một dây cáp có trọng lượng không đáng kể. Hai đầu dây cáp được giữ cân bằng hai cột AA và A’A’, cách nhau 8m. Trọng lượng đèn là 60 N, được treo vào điểm giữa O của dây cáp, làm dây võng xuống 0,5m. Tính lực căng của dây?

**Ba định luật Ne wton**

1. Một hợp lực 1N tác dụng vào một vật có khối lượng 2 kg lúc đầu đứng yên. Tìm quãng đường vật đi được trong thời gian 2 giây?
2. Một quả bóng có khối lượng 500 g đang nằm trên mặt đất thì bị đá bằng một lực 250 N. Nếu thời gian quả bóng tiếp xúc với bàn chân là 0,02s thì bóng sẽ bay với vận tốc là bao nhiêu?
3. Một vật có khối lượng 2 kg bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều. Vật đi được 8 cm trong 0,5s. Tìm độ lớn của hợp lực tác dụng vào vật?
4. Một lực không đổi tác dụng vào một vật có khối lượng 5 kg làm vận tốc của vật tăng từ 2 m/s đến 8 m/s trong thời gian 3s. Tìm độ lớn của lực đó?
5. Một xe ô tô có khối lượng m = 1 tấn bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều, sau 10 s đạt vận tốc 36 km/h. Bỏ qua ma sát.

a) Tính lực kéo của động cơ xe?

b) Nếu tăng lực kéo lên hai lần, thì sau khi xe khởi hành được 10 s ô tô có vận tốc là bao nhiêu? Muốn xe sau khi khởi hành được đạt vận tốc 10 m/s thì lực kéo của động cơ xe bằng bao nhiêu?

1. Một vật có khối lượng 50 kg bắt đầu chuyển động nhanh dần đều trên đường thẳng nằm ngang và sau khi đi được 50 cm thì đạt vận tốc 0,7 m/s. Tính lực tác dụng vào vật? Bỏ qua lực cản tác dụng vào vật.
2. Một ô tô khối lượng 2 tấn bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều, sau 10 s đi được 50 m. Bỏ qua ma sát. Tìm:

**a)** Lực kéo của động cơ xe?

**b)** Muốn xe sau khi khởi hành được đạt vận tốc 10 m/s thì lực kéo của động cơ xe bằng

bao nhiêu?

1. Một ô tô khối lượng 2 tấn đang chuyển động trên đường thẳng nằm ngang với vận tốc 72 km/h thì tài xế tắt máy, hãm phanh. Sau khi hãm phanh, ô tô chạy thêm được 50 m thì dừng hẳn. Tìm:

**a)** Lực hãm tác dụng lên ô tô. Bỏ qua các lực cản bên ngoài.

**b)** Thời gian từ lúc hãm phanh đến khi ô tô dừng hẳn?

**c)** Muốn cho ô tô sau khi hãm phanh chỉ đi được 20 m thì dừng hẳn thì lực hãm phanh khi

đó bằng bao nhiêu?

1. Một ô tô khối lượng 2 tấn đang chuyển động trên đường thẳng nằm ngang với vận tốc v0 thì tài xế tắt máy, hãm phanh. Xe đi thêm được 24m trong 4s thì dừng lại.

**a)** Tìm v0?

**b)** Tìm độ lớn lực hãm? Bỏ qua các lực cản bên ngoài.

**c)** Nếu lực hãm tăng lên gấp ba kể từ lúc hãm, ô tô sẽ đi thêm được quãng đường bao

nhiêu thì dừng lại?

1. Một xe khối lượng 1 tấn, bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều, sau 10 s đạt vận tốc 72 km/h. Lực cản ngược chiều chuyển động tác dụng lên xe luôn bằng 500 N. Tìm lực kéo của động cơ xe?
2. Một xe khối lượng 1 tấn, bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều, sau 10 s đi được quãng đường 50 m. Lực cản ngược chiều chuyển động tác dụng lên xe luôn bằng 500 N.

**a)** Tìm lực kéo của động cơ xe?

**b)** Nếu lực cản giảm đi một nửa, thì lực kéo của động cơ xe cần tăng hay giảm bao nhiêu?

1. Một ô tô có khối lượng 800 kg bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều với lực kéo động cơ là 2000 N, lực cản tác dụng vào xe luôn bằng 400 N.

**a)** Tính quãng đường xe đi được sau 12s khởi hành?

**b)** Muốn sau 8s xe đi được quãng đường như câu a thì lực kéo của động cơ phải tăng hay

giảm bao nhiêu lần?

1. Lực F truyền cho vật khối lượng m1 gia tốc a1 = 2 m/s2; truyền cho vật khối lượng m2 gia tốc a2 = 6 m/s2. Hỏi nếu lực F truyền cho vật khối lượng m = m1 + m2 thì gia tốc của nó bằng bao nhiêu?
2. Lực kéo của động cơ xe luôn không đổi bằng bao nhiêu? - Khi xe không chở hàng, sau khi khởi hành 10 s thì đi được 100 m - Khi xe chở 2 tấn hàng, sau khi khởi hành 10 s thì đi được 50 m.
3. Một xe đang chuyển động trên đường thẳng nằm ngang với vận tốc 1 m/s thì tăng tốc, sau 2 s có vận tốc 3 m/s. Sau đó, xe tiếp tục chuyển động đều trong thời gian 1 s rồi tắt máy, chuyển động chậm dần đều đi thêm 2 s nữa thì dừng lại.

**a)** Xác định gia tốc của xe trong từng giai đoạn?

**b)** Lực cản tác dụng vào xe?

**c)** Lực kéo của động cơ trong từng giai đoạn?

Biết khối lượng của xe là 100 kg và lực cản có giá trị không đổi trong cả 3 giai đoạn.

1. Một xe A khối lượng mA đang chuyển động với vận tốc 3,6 km/h đến đụng vào xe B khối lượng mB = 200 g đang đứng yên. Sau va chạm xe A chuyển động ngược lại với vận tốc 0,1 m/s, còn xe B chạy tới với vận tốc 0,55 m/s. Tìm mA?
2. Hai quả cầu chuyển động trên cùng một đường thẳng, ngược chiều nhau, đến va chạm vào nhau với vận tốc lần lượt là 1 m/s và 0,5 m/s. Sau va chạm cả hai bật trở lại với vận tốc lần lượt là 0,5 m/s và 1,5 m/s. Biết khối lượng quả cầu thứ nhất m1 = 1 kg. Tìm m2?

**Lực hấp dẫn**

1. Hai quả cầu giống nhau. Mỗi quả có bán kính 40 cm, khối lượng 50 kg. Tính lực hấp dẫn cực đại của chúng?
2. Mặt trăng và trái đất có khối lượng lần lượt là 7,4.1022 kg và 6.1022 kg ở cách nhau 384000 km. Tính lực hấp dẫn giữa chúng?
3. Hai chiếc tàu thủy, mỗi chiếc có khối lượng 50000 tấn ở cách nhau 1 km. Tính lực hấp dẫn giữa chúng? So sánh lực này với trọng lượng của quả cân 20 g?
4. Ở độ cao h so với mặt đất, thì trọng lực tác dụng vào vật chỉ còn bằng một nửa so với khi vật ở trên mặt đất. Biết bán kính trái đất là R = 6400 km
5. Ở độ cao này so với mặt đất thì trọng lực tác dụng lên vật giảm đi 4 lần so với khi vật ở trên mặt đất? Biết bán kính trái đất là R
6. Gia tốc rơi tự do trên mặt đất là g = 9,8 m/s2. Khối lượng sao hỏa bằng 0,11 khối lượng trái đất, bán kính sao hỏa bằng 0,53 bán kính trái đất. Tính gia tốc rơi tự do trên sao hỏa?

**Lực đàn hồi của lò xo**

1. Phải treo một khối lượng bằng bao nhiêu vào đầu một lò xo có độ cứng 100 N/m để nó giãn ra 10 cm? Lấy g = 10 m/s2?
2. Một lò xo treo thẳng đứng có độ dài lo = 25 cm. Khi treo vào đầu dưới của lò xo vật nặng có khối lượng m = 0,5 kg thì lò xo có chiều dài l. Biết lò xo có độ cứng 100 N/m; lấy g = 10 m/s2. Tìm l? Treo một vật có khối lượng m = 1 kg vào lò xo có độ cứng thì có chiều dài là 25 cm. Nếu treo thêm vào lò xo có khối lượng 500 g thì chiều dài lò xo lúc này là 30 cm. Tính chiều dài của lò xo khi chưa treo vật nặng và độ cứng của lò xo?
3. Một lò xo được treo thẳng đứng. Khi móc một vật có khối lượng m1 = 200 g vào đầu dưới của lò xo thì lò xo có xhieu62 dài l1 = 25 cm. Nếu thay m1 bằng vật khối lượng m2 = 300 g thì lò xo có chiều dài l2 = 27 cm. Hãy tìm chiều dài tự nhiên lo của lò xo và độ cứng k của nó?
4. Một lò xo dãn ra 5 cm khi treo vật khối lượng m = 100 g. Cho g = 10 m/s2.

**a)** Tìm độ cứng của lò xo.

**b)** Khi treo vật m’ lò xo dãn 3 cm. Tìm m’?

1. Một lò xo treo thẳng đứng có chiều dài tự nhiên l0 = 27 cm.Khi móc một vật có trọng lượng P1 = 5N thì lò xo dài l1 = 44 cm.Khi treo một vật khác có trọng lượng P2 thì lò xo dài l2 = 35 cm.Tìm độ cứng của loxo và trọng lượng P2?

**Lực ma sát**

1. Một vật có khối lượng m = 2 kg chuyển động thẳng đều trên mặt phẳng nằm ngang nhờ tác dụng một lực kéo theo phương nằm ngang là 4N. Lấy g = 10 m/s2. Tìm hệ số ma sát trượt giữa vật với mặt phẳng nằm ngang?
2. Kéo đều một tấm bê-tông khối lượng 12000 kg trên mặt đất nằm ngang bằng lực kéo theo phương nằm ngang có độ lớn 54000 N. Lấy g = 10 m/s2. Tính hệ số ma sát giữa tấm bêtông và mặt đất?
3. Một vận động viên môn hốc-cây dùng gậy gạt quả bóng để truyền cho nó một vận tốc ban đầu 10 m/s. Hệ số ma sát trượt giữa bóng với mặt băng là 0,1. Hỏi bóng đi được một đoạn đường bao nhiêu thì dừng lại? Lấy g = 9,8 m/s2.
4. Một ô tô có khối lượng 1 tấn, chuyển động trên đường nằm ngang. Hệ số ma sát lăn giữa bánh xe với mặt đường là 0,1. Lấy g = 10 m/s2. Tìm độ lớn lực kéo của động cơ xe trong trường hợp:

**a)** Ô tô chuyển động thẳng đều.

**b)** Ô tô khởi hành chuyển động thẳng nhanh dần đều sau 10 s đi được 100 m.

1. Một xe ô tô đang chuyển động trên đường thẳng nằm ngang với vận tốc 72 km/h thì tài xế tắt máy hãm phanh. Xe trượt trên mặt đường một đoạn dài 40 m thì dừng hẳn. Lấy g = 10 m./s2. Tìm gia tốc của xe? Suy ra hệ số ma sát trượt giữa bánh xe với mặt đường?
2. Một ọ tô đang chuyển động trên đường thẳng nằm ngang với vận tốc 36 km/h thì tài xế tắt máy để xe chuyển động thẳng chậm dần đều rồi dừng lại. Bỏ qua lực cản không khí. Biết hệ số ma sát lăn giữa bánh xe với mặt đường là 0,02. Lấy g = 10 m/s2. Tìm thời gian xe chuyển động kể từ lúc tắt máy đến khi xe dừng lại và quãng đường xe đi được trong trường hợp này.
3. Một xe ô tô đang chuyển động trên đường thẳng nằm ngang với vận tốc là bao nhiêu, nếu khi tắt máy nó chuyể động thẳng chậm dần đều đi được 250 m thì mới dừng hẳn? Biết hệ số ma sát lăn giữa bánh xe với mặt đường là 0,02. Bỏ qua lực cản không khí tác dụng lên xe.
4. Một người đẩy một cái thùng có khối lượng 55 kg theo phương ngang với một lực có độ lớn 220 N làm thùng trượt trên mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát trượt giữa thùng với mặt phẳng ngang là 0,35. Coi chuyển động của thùng là nhanh dần đều. Lấy g = 9,8 m/s2. Tìm gia tốc của thùng?
5. Một ô tô khối lượng 2 tấn đang chuyển động trên đường ngang với vận tốc 72 km/h thì tài xế tắt máy. Bỏ qua lực cản không khí tác dụng lên xe. Lấy g = 10 m/s2:

- Nếu tài xế không thắng thì xe đi thêm 100 m rồi dừng lại.

- Nếu tài xế dùng thắng thì xe trượt thêm một đoạn 25m rồi dừng lại.

Coi chuyển động của xe là thẳng chậm dần đều. Tìm độ lớn lực ma sát lăn trong trường hợp một và độ lớn lực ma sát lăn trong trường hợp hai?

1. Một xe khối lượng m = 1 tấn chuyển động trền đường ngang. Hệ số ma sát lăn giữa bánh xe với mặt đường là 0,1. Lấy g = 10 m/s2.

**a)** Phân tích lực tác dụng lên xe khi xe đang chuyển động?

**b)** Tính lực kéo của động cơ xe khi:

+ Xe chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc a = 2 m/s2.

+ Xe chuyển động thằng đều.

1. Một ô tô khối lượng 1 tấn, bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều trên đường nằm ngang, khi đi được 150 m thì đạt vận tốc 54 km/h. Lực ma sát giữa xe và mặt đường luôn luôn là 400 N.

**a)** Tính gia tốc của ô tô?

**b)** Tìm lực kéo của động cơ?

**c)** Sau đó tài xế tắt máy. Hỏi xe chạy thêm trong bao lâu và đi thêm quãng đường bao

nhiêu thì dừng lại?

1. Một ô tô khối lượng 1 tấn bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều trên đường ngang, sau khi đi được 100 m thì đạt vận tốc 36 km/h. Hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường luôn luôn là 0,05. Lấy g = 10 m/s2.

**a)** Tìm lực kéo của động cơ xe?

**b)** Sau quãng đường trên xe chuyển động đều trong 200 m tiếp theo. Tính lực kéo động cơ và thời gian xe chuyển động trên đoạn đường này?

1. Một vật có khối lượng 1 kg nằm yên trên sàn nhà.Người ta kéo vật bằng một lực nằm ngang làm nó đi được 80 cm trong 2s.Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn nhà là 0,3. Lấy g = 10 m/s2

**a)** Tính lực kéo

**b)** Sau quãng đường trên lực kéo phải bằng bao nhiêu để vật chuyển động thẳng đều?

1. Một vật m = 0,4 kg trượt từ đỉnh mặt phẳng nghiêng có chiều dài 1m, cao 0,4m. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng nghiêng là 0,22. Lấy g = 10 m/s2.

**a)** Tìm gia tốc của vật?

**b)** Vận tốc của xe tại chân dốc?

1. Một xe khối lượng 100 kg chuyển động trên dốc dài 50 m, cao 30 m. Hệ số ma sát giữa bánh xe với mặt tiếp xúc luôn luôn là 0,25. Lấy g = 10 m/s2.

**a)** Xe xuống dốc không vận tốc đầu. Tìm vận tốc của xe tại chân dốc và thời gian xe xuống dốc?

**b)** Khi xuống hết dốc, để xe chuyển động thẳng đều trên đường thẳng nằm ngang thì tài xế hảm phanh. Tìm lực hãm?

1. Một quả bong đươc ném theo phương nằm ngang với vận tốc v0 = 25 m/s và chạm đất sau 3s. Lấy g = 10 m/s2.

**a)** Bóng được ném từ độ cao nào?

**b)** Bóng đi xa được bao nhiêu theo phương nằm ngang?

**c)** Tìm vận tốc của bong khi chạm đất?

1. Một người đứng ở một vách đá nhô ra biển và ném một hòn đá theo phương nằm ngang xuống biển với vận tốc 18 m/s. Vách đá cao 50 m so với mực nước biển. Lấy g = 9,8 m/s2.

**a)** Sau bao lâu hòn đá chạm vào nước?

**b)** Tầm xa theo phương ngang mà hòn đá đi được là bao nhiêu?

**CHƯƠNG III. CÂN BẰNG VÀ CHUYỂN ĐỘNG CỦA VẬT RẮN**

**CHUYÊN ĐỀ 1: HỢP LỰC CỦA HAI LỰC VÀ BA LỰC**

**DẠNG 1: CÂN BẰNG CỦA VẬT RẮN CHỊU TÁC DỤNG CỦA HAI LỰC VÀ BA LỰC KHÔNG SONG SONG**

1. Một vật có khối lượng 2kg được giữ yên trên mặt phẳng nghiêng bởi một sợi dây song song với đường dốc chính (hình 1). Biết α = 30o, g = 9,8m/s2 và ma sát không đáng kể. Hãy xác định:

**a)** lực căng của dây?

**b)** phản lực của mặt phẳng nghiêng lên vật?

(Hình 1) (Hình 2)  (Hình 3) 

1. Một giá treo như hình vẽ 2 gồm: Thanh nhẹ AB = 1m tựa vào tường ở A; Dây BC = 0,6m nằm ngang. Treo vào đầu B một vật nặng khối lượng m = 1kg. Khi thanh cân bằng hãy tính độ lớn của phản lực đàn hồi do tường tác dụng lên thanh AB và sức căng của dây BC? Lấy *g = 10m/s2.*
2. Quả cầu khối lượng m = 2,4kg, bán kính R = 7cm tựa vào tường trơn nhẵn (hình 3) và được giữ nằm yên nhờ một dây treo gắn vào tường tại A, chiều dài AC = 18cm. Lấy g = 10m/s2. Tính lực căng của dây và lực nén của quả cầu vào tường?

(Hình 4) (Hình 5) 

1. Một thanh dài OA có trọng tâm ở giữa thanh và khối lượng m = 1kg. Đầu O của thanh liên kết với tường bằng bản lề, còn đầu A được treo vào tường bằng một sợi dây A**B.** Thanh được giữ nằm ngang và dây làm với thanh một góc α = 30o (hình 4). Lấy g = 10m/s2. Hãy xác định:

**a)** Giá của phản lực của bản lề tác dụng vào thanh AB?

**b)** Độ lớn lực căng dây và phản lực Q?

1. Một một vật có khối lượng m=5kg được treo bằng ba sợi dâ như hình 5. lấy g=9,8m/s2. Tìm lực kéo của dây AC và dây B**C.**

**DẠNG 2: CÂN BẰNG CỦA VẬT RẮN CÓ TRỰC QUAY CỐ ĐỊNH – MOMEN LỰC**

1. Thước AB = 100 cm, trọng lượng P = 10 N, trọng tâm ở giữa thước. Thước có thể quay dễ dàng xung quanh một trục nằm ngang đi qua O với OA = 30 cm. Để thước cân bằng và nằm ngang, ta cần treo một vật tại đầu A có trọng lượng bằng bao nhiêu?
2. Một thanh AB dài 2 m đồng chất có tiết diện đều, m = 2 kg. Người ta treo vào đầu A của thanh một vật m = 5 kg, đầu B một vật 1 kg. Hỏi phải đặt một giá đỡ tại điểm O cách đầu A một khoảng OA là bao nhiêu để thanh cân bằng.
3. Một thanh nhẹ được gắn vào sàn tại B và có thể quay tự do quanh B (hình 3). Tác dụng lên thanh một lực có độ lớn 100 N theo phương ngang. Thanh được giữ cân bằng nhờ dây A**C.** Tìm lực căng của dây biết α = 30°.

(Hình 3) (Hình 6) 

1. Thanh nhẹ OB có thể quay quanh một trục nằm ngang đi qua O. Tác dụng lên thanh các lực vuông góc với thanh tại A và B lần lượt có độ lớn F1, F2. Biết F1 = 100 N, OA = 10 cm, AB = 40 cm, A nằm giữa O và **B.** Xác định F2.
2. Một người nâng một đầu tấm ván có trọng lượng 200N đặt nghiêng hợp với mặt phẳng nằm ngang một góc bằng 45°. Đầu kia của ván được tỳ vào sàn. Tính độ lớn lực nâng của người đó trong hai trường hợp:

**a)** Người đó nâng theo phương vuông góc với ván.

**b)** Người đó nâng theo phương thẳng đứng.

1. Một thanh rắn AB đồng chất dài 1,0 m có khối lượng 1,4 kg phân bố đều. Thanh có thể quay quanh trục O như hình vẽ. Trên thanh có gắn các vật nặng khối lượng m1 = 3,0 kg, m2 = 1,0 kg. Cho g = 10 m/s². Tìm vị trí đặt m2 để thanh thăng bằng. Biết OA = 30 cm, OC = 20 cm.
2. Một người gánh một thúng lúa và một thúng gạo, thúng lúa nặng 10 kg, thúng gạo nặng 15 kg. Đòn gánh dài 1,0 m, có khối lượng không đáng kể. Hai thúng đặt ở hai đầu mút của đòn gánh. Tìm vị trí đòn gánh đặt lên vai để chúng cân bằng.

(Hình 8)  (Hình 8) 

1. Thanh BC nhẹ được gắn vào tường nhờ bản lề tại **C.** Đầu B treo vật có khối lượng m = 4,0 kg và được giữ thăng bằng nhờ dây A**B.** Biết AB = 30 cm, AC = 40 cm. Xác định các lực tác dụng lên thanh B**C.**
2. Một chiếc đèn có trọng lượng 40 N được treo vào đầu B của thanh OB tựa vào tường nhờ bản lề tại O. Một sợi dây BC giúp giữ thanh thăng bằng như hình vẽ. Bỏ qua khối lượng của dây và thanh chống, biết dây BC hợp với phương ngang góc α = 45°. Tính lực căng các dây treo AB, BC và phản lực của tường lên thanh.
3. Một tấm ván có trọng lượng 1200 N dài 8m có trọng tâm nằm cách một đầu ván 2m. Ván được bắt qua một con mương sao cho ván nằm ngang. Tìm lực mà ván tác dụng lên hai bờ mương trong hai trường hợp

**a)** Trên ván không có người.

**b)** Trên ván có một người trọng lượng 800N đứng ngay chính giữa ván.

1. Thanh OA có khối lượng không đáng kể, có chiều dài 20cm, quay dễ dàng quanh trục nằm ngang O. Một lò xo gắn vào điểm giữa **C.** Người ta tác dụng vào đầu A của thanh một lực F = 20N hướng thẳng đứng xuống dưới. Khi thanh ở trạng thái cân bằng, lò xo có hướng vuông góc với OA, và OA làm với đường nằm ngang một góc α = 30o(hình 11).

**a)** Tìm phản lực N của lò xo lên thanh.

**b)** Tính độ cứng k của lò xo, biết lò xo ngắn đi 8cm so với lúc không bị nén.

**c)** Tính phản lực của trục O lên thanh O**A.**

(Hình 11)  (Hình 12) 

1. Để giữ thanh nặng OA có thể nằm nghiêng với sàn một góc α = 30o, ta kéo đầu A bằng sợi dây theo phương vuông góc với thanh, còn đầu O được giữ bởi bản lề (hình 12). Biết thanh OA đồng chất, tiết diện đều trọng lượng là P = 400N.

**a)** Tính độ lớn lực kéo F.

**b)** Xác định giá và độ lớn của phản lực  của trục O.

1. Một vật hình trụ bằng kim loại có khối lượng m = 100kg, bán kính tiết diện R = 10cm. Buộc vào hình trụ một sợi dây ngang có phương đi qua trục hình trụ để kéo hình trụ lên bậc thang cao O1O2 = 5cm. Tìm độ lớn tối thiểu của lực  cần dùng để kéo dây. Lấy g = 10m/s2

(Hình 13)  (Hình 14) 

1. Một thanh đồng chất AB có khối lượng m = 2 kg, có thể quay quanh bản lề B gắn vào tường thẳng đứng được giữ cân bằng nằm ngang nhờ một sợi dây buộc vào đầu A vắt qua một ròng rọc cố định, đầu kia của sợi dây treo vật m2 = 2 kg (hình 14). Tại điểm C trên thanh AB sao cho AC = 60 cm, treo một vật có khối lượng m1 = 5 kg. Tính chiều dài của thanh, cho g = 10 m/s².

**DẠNG 3: QUY TẮC HỢP LỰC SONG SONG CÙNG CHIỀU – NGẪU LỰC**

1. Hai lực 𝐹⃗1, 𝐹⃗2 song song cùng chiều, cách nhau đoạn 30 cm. Một lực có F1 = 18 N, hợp lực F = 24 N. Điểm đặt của hợp lực cách điểm đặt của lực F2 đoạn là bao nhiêu?
2. Một người gánh 2 thúng, thúng gạo nặng 300 N, thúng ngô nặng 200 N. Đòn gánh dài 1,5 m. Hỏi vai người ấy phải đặt ở điểm nào để đòn gánh cân bằng và vai chịu một lực là bao nhiêu? Bỏ qua trọng lượng của đòn gánh.
3. Một tấm ván nặng 240 N được bắc qua con mương. Trọng tâm của tấm ván cách điểm tựa A 2,4m, cách B 1,2m. Xác định lực mà tấm ván tác dụng lên 2 bờ mương.
4. Một người đang quẩy trên vai một chiếc bị có trọng lượng 40N. Chiếc bị buộc ở đầu gậy cách vai 70cm, tay người giữ ở đầu kia cách vai 35cm. Bỏ qua trọng lượng của gậy, hỏi lực giữ gậy của tay và vai người sẽ chịu một lực bằng bao nhiêu?
5. Một người đang quẩy trên vai một cái giỏ có trọng lượng 50 N. Cái giỏ buộc ở đầu gậy cách vai 60 cm. Tay người giữ ở đầu kia cách vai 30 cm. Bỏ qua trọng lượng của gậy.

**a)** Tính lực giữ của tay.

**b)** Nếu dịch chuyển gậy cho giỏ cách vai 30 cm và tay cách vai 60 cm thì lực giữ là?.

**c)** Trong 2 trường hợp trên, vai người chịu một áp lực?

1. Hai người khiêng một vật vật nặng 1000 N bằng một đòn dài 2m, người thứ nhất đặt điểm treo của vật cách vai mình 120 cm. Bỏ qua trọng lượng của đòn gánh. Hỏi mỗi người chịu một lực là?
2. Hai người khiêng một vật nặng 1200 N bằng một đòn tre dài 1m, một người đặt điểm treo của vật cách vai mình 40 cm. Bỏ qua trọng lượng của đòn tre. Mỗi người phải chịu một lực bao nhiêu?

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM CHƯƠNG 3**

1. Chọn phương án **sai**.

**A.** Momen lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực quanh trụ**C.**

**B.** Độ lớn momen lực phụ thuộc vào độ lớn lực và vị trí trục quay.

**C.** Momen lực càng lớn khi khoảng cách từ giá của lực đến trục quay càng lớn.

**D.** Momen lực không cần phải cân bằng khi vật rắn không quay.

1. Một lực có độ lớn bằng F, có phương thay đổi được đặt vào một điểm M cố định trên một vật rắn có trục quay cố định. Gọi H là hình chiếu vuông góc của M lên trục quay. Độ lớn momen của lực đối với trục quay đạt giá trị lớn nhất khi giá của lực

**A.** cắt trục quay và nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay.

**B.** nằm trong mặt phẳng qua M song song với trục quay.

**C.** nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và vuông góc với MH.

**D.** có phương tạo với trục quay góc 45° và vuông góc với MH.

1. Ba lực không song song cân bằng nhau. Hai trong ba lực có độ lớn 20N và 30N. Độ lớn lực thứ ba không thể nhận giá trị nào trong các giá trị là

**A.** 50 N. **B.** 25 N. **C.** 30 N. **D.** 40 N.

1. Ba lực đồng quy cân bằng nhau. Hai trong ba lực có cùng độ lớn bằng 20N và hợp với nhau một góc bằng 120°. Độ lớn của lực thứ ba là

**A.** 20 N **B.** 28 N **C.** 14 N **D.** 40 N

1. Chọn phát biểu **sai**. Hợp lực của hai lực song song cùng chiều

**A.** là một lực song song, cùng chiều với hai lực thành phần.

**B.** là lực có độ lớn bằng tổng độ lớn của hai lực thành phần.

**C.** là lực có giá nằm trong khoảng giữa hai giá của hai lực thành phần.

**D.** là lực mà độ lớn có thể nhỏ hơn một trong hai lực thành phần.

1. Chọn phát biểu **sai**. Treo một vật bằng một sợi dây mảnh. Khi vật cân bằng thì

**A.** dây treo trùng với trục đối xứng của vật.

**B.** dây treo có phương qua trọng tâm của vật.

**C.** điểm treo và trọng tâm của vật nằm trên một đường thẳng đứng.

**D.** lực căng của dây treo cân bằng với trọng lực của vật.

1. Một đĩa tròn có bán kính 20 cm có thể quay quanh trục đối xứng vuông góc với đĩ**A.** Tác dụng vào đĩa một lực tại mép đĩa, theo phương tiếp tuyến với đĩa một lực có độ lớn 10N. Momen của lực là

**A.** 200 Nm. **B.** 2 Nm. **C.** 20 Nm. **D.** 50 Nm.

1. Một ngẫu lực có độ lớn 5N, giá hai lực cách nhau 10cm. Momen của ngẫu lực bằng

**A.** 0,5 Nm. **B.** 2,5 Nm. **C.** 1,0 Nm. **D.** 5,0 Nm.

1. Điều kiện cân bằng của một vật rắn có trục quay cố định là

**A.** Trục quay phải đi qua trọng tâm của vật.

**B.** Tổng đại số các momen lực tác dụng lên vật bằng không.

**C.** Trục quay cố định của vật phải chắc chắn.

**D.** Tổng các lực tác dụng lên vật bằng không.

1. Hai lực song song cùng chiều có độ lớn lần lượt là F1 = 12 N và F2 = 16 N có giá cách nhau 14 cm. Giá của hợp lực

**A.** cách lực F1 một đoạn 6 cm. **B.** cách lực F1 một đoạn 8 cm.

**C.** cách lực F1 một đoạn 5 cm. **D.** cách lực F1 một đoạn 9 cm.

1. Tác dụng làm quay của một lực lên một vật rắn là không đổi khi

**A.** Lực đó trượt trên giá của nó.

**B.** Giá của lực quay góc 90°.

**C.** giá của lực tịnh tiến trong mặt phẳng vuông góc với trục quay.

**D.** lực quay quanh điểm đặt trong mặt phẳng song song với trục.

1. Hai mặt phẳng nghiêng tạo với mặt phẳng nằm ngang một góc α = 45° sao cho chân hai mặt phẳng trùng nhau. Trên hai mặt đó đặt một quả cầu đồng chất có khối lượng 2 kg. Bỏ qua ma sát và lấy g = 10 m/s². Áp lực của quả cầu lên mỗi mặt phẳng là

**A.** 1,4 N. **B.** 20 N **C.** 28 N. **D.** 14 N.

1. Chọn phương án đúng.

**A.** Nếu không chịu mômen lực tác dụng thì vật phải đứng yên.

**B.** Khi không còn mômen lực tác dụng thì vật đang quay sẽ lập tức dừng lại.

**C.** Vật đang quay thì phải có momen lực tác dụng lên nó.

**D.** Khi tốc độ góc thay đổi thì đã có mômen lực tác dụng lên vật.

1. Mức quán tính của một vật quay quanh một trục không phụ thuộc vào

**A.** Khối lượng của vật. **B.** Hình dạng và kích thước của vật.

**C.** Vị trí của trục quay. **D.** Tốc độ góc của vật.

1. Hợp lực của hai lực song song, trái chiều KHÔNG có đặc điểm nào dưới đây?

**A.** Có phương song song với hai lực thành phần.

**B.** Cùng hướng với hướng của lực lớn hơn.

**C.** Có độ lớn bằng hiệu độ lớn hai lực thành phần.

**D.** Các đặc điểm trên đều không đúng.

1. Một viên bi nằm cân bằng trong một chảo cố định trên mặt đất, dạng cân bằng của viên bi khi đó là

**A.** Cân bằng bền. **B.** Cân bằng không bền.

**C.** Cân bằng phiếm định. **D.** Cả A, B, C đều đúng.

1. Một thanh sắt AB đồng chất, tiết diện đều, dài 10 m và nặng 40 N đặt trên mặt đất phẳng ngang. Tác dụng một lực F hướng thẳng đứng lên phía trên để nâng đầu B của thanh sắt lên và giữ ở độ cao h = 6m so với mặt đất. Đầu dưới tựa vào mặt đất. Độ lớn của lực F bằng

**A.** 40 N. **B.** 20 N. **C.** 80 N. **D.** 10 N.

1. Mômen của một ngẫu lực có giá trị M = 10 Nm, cánh tay đòn của ngẫu lực là d = 40 cm. Độ lớn của mỗi lực là

**A.** 30 N. **B.** 25 N. **C.** 5 N. **D.** 10 N.

1. Một thanh chắn đường dài 7,8m, có trọng lượng 210N, có trọng tâm ở cách đầu bên trái 1,2 m. Thanh có thể quay quanh một trục nằm ngang ở cách đầu bên trái 1,5m. Hỏi phải tác dụng vào đầu bên phải một lực bằng bao nhiêu để giữ thanh ấy nằm ngang?

**A.** 10 N, hướng xuống dưới. **B.** 21 N, hướng xuống dưới.

**C.** 10 N, hướng lên trên. **D.** 15 N, hướng lên trên.

1. Cách nào sau đây làm tăng mức vững vàng của cân bằng?

**A.** Điều chỉnh để giá của trọng lực đi qua biên của mặt chân đế.

**B.** Giảm diện tích mặt chân đế và tăng kích thước của vật.

**C.** Tăng diện tích mặt chân đế và nâng độ cao trọng tâm.

**D.** Giảm thế năng của vật và tăng diện tích mặt chân đế.

1. Một cái gậy gỗ đồng chất một đầu to, một đầu nhỏ. Dùng một sợi dây mảnh buộc cái gậy ở một vị trí mà khi treo dây lên thì gậy nằm ngang. Cưa đôi gậy ở chỗ buộc dây thành hai phần. Có thể kết luận được gì?

**A.** Trọng lượng phần đầu nhỏ sẽ lớn hơn vì dài hơn.

**B.** Không xác định được phần nào có trong lượng lớn hơn.

**C.** Trọng lượng phần đầu to lớn hơn vì trọng tâm phần này gần dây treo hơn.

**D.** Trong lượng hai phần bằng nhau vì dây buộc đúng vị trí trọng tâm của thanh gỗ.

1. Hai người dùng đòn để khiêng một vật nặng 90 kg. Điểm treo cách vai người thứ nhất 60 cm và cách vai người thứ hai 48 cm. Bỏ qua trọng lượng của đòn, lấy g = 10 m/s², lực tác dụng lên vai người thứ hai là

**A.** 500 N. **B.** 450 N. **C.** 400 N. **D.** 600 N.

1. Một xe tải lần lượt chở các vật liệu thép lá, gỗ, vải với trọng lượng bằng nhau. Chọn câu trả lời đúng trong các câu sau

**A.** Khi xe chở vải thì trạng thái cân bằng của xe vững vàng nhất vì vải rất nhẹ.

**B.** Khi xe chở thép lá thì trọng tâm thấp nhất, trạng thái cân bằng của xe vững nhất.

**C.** Khi xe chở thép lá thì kém vững nhất vì thép quá nặng.

**D.** Vì gỗ có sức nặng vừa phải nên xe chở gỗ có độ vững vàng cao nhất.

1. Xét một vật rắn đang ở trạng thái cân bằng. Đưa vật dời khỏi vị trí cân bằng một đoạn nhỏ rồi buông ra, nếu

**A.** vật cân bằng ở bất kì vị trí nào thì cân bằng đó gọi là cân bằng không bền.

**B.** vật trở về vị trí cũ thì cân bằng đó gọi là cân bằng phiếm định.

**C.** vật càng dời xa vị trí cân bằng cũ thì cân bằng đó gọi là cân bằng kém bền.

**D.** vật thiết lập ngay vị trí cân bằng mới, thì cân bằng đó gọi là cân bằng bền.

1. Hai lực song song cùng chiều và cách nhau 0,2 m. Nếu một trong hai lực có giá trị là F1 = 13 N và hợp lực của chúng có giá cách lực F2 một đoạn 0,08 m thì độ lớn hợp lực là

**A.** 32,5 N **B.** 21,5 N **C.** 19,5 N **D.** 25,6 N

1. Hai lực song song cùng chiều có độ lớn 20 N và 30 N, khoảng cách giữa giá của hợp lực của chúng đến lực lớn hơn bằng 0,8m. Tìm khoảng cách giữa hai lực đó.

**A.** 1,6 m **B.** 1,5 m **C.** 1,8 m **D.** 2,0 m

1. Hai lực song song ngược chiều cách nhau một đoạn 0,2 m. Cho độ lớn lực thứ nhất là F1 = 13 N, khoảng cách từ giá của hợp lực đến giá của lực F2 là 0,08 m. Độ lớn của hợp lực là

**A.** 25,6 N **B.** 19,5 N **C.** 32,5 N **D.** 22,5 N

1. Một thanh sắt dài đồng chất, tiết diện đều được đặt trên mặt bàn sao cho 1/4 chiều dài của nó nhô ra khỏi mặt bàn. Tác dụng vào đầu nhô ra một lực F hướng thẳng đứng xuống dưới. Khi lực tác dụng đạt tới giá trị 60 N thì đầu kia của thanh sắt bắt đầu bật lên. Trọng lượng của thanh sắt là

**A.** 240 N **B.** 30 N **C.** 120 N **D.** 60 N

1. Momen lực có đơn vị là

**A.** kg.m/s². **B.** N.m. **C.** kg.m/s. **D.** N/m.

1. Thanh AC đồng chất có trọng lượng 4 N, chiều dài 8cm. Biết quả cân P1 = 10 N treo vào đầu A, quả cân P2 treo vào đầu **C.** Trục quay cách A 2 cm, hệ cân bằng. Hỏi P2 có độ lớn là bao nhiêu?

**A.** 5N **B.** 4,5N **C.** 3,5N **D.** 2N

1. Mômen của ngẫu lực được tính theo công thức

**A.** M = FD. **B.** M = Fd/2. **C.** M = 2F/D. **D.** M = F/d

1. Ngẫu lực là hệ hai lực song song

**A.** cùng chiều, có độ lớn bằng nhau và tác dụng vào một vật.

**B.** ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và tác dụng vào một vật.

**C.** có độ lớn bằng nhau và cùng tác dụng vào một vật.

**D.** ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và tác dụng vào hai vật.

1. Mức quán tính của một vật quay quanh một trục không phụ thuộc vào

**A.** khối lượng và sự phân bố khối lượng đối với trục quay đó.

**B.** hình dạng và kích thước của vật.

**C.** tốc độ góc trong chuyển động quay của vật.

**D.** vị trí đặt của trục quay.

1. Chuyển động tính tiến của một vật rắn là chuyển động trong đó đường nối hai điểm bất kỳ của vật luôn luôn

**A.** song song với phương ban đầu. **B.** vuông góc với phương ban đầu.

**C.** có độ dài không đổi. **D.** có một điểm cố định.

1. Mức vững vàng của cân bằng được xác định bởi

**A.** độ cao của trọng tâm. **B.** diện tích mặt chân đế.

**C.** vị trí giá của trọng lực. **D.** độ cao trọng tâm và kích thước mặt chân đế.

1. Hai lực cân bằng là

**A.** hai lực tác dụng vào một vật, cùng giá, ngược chiều và cùng độ lớn.

**B.** hai lực cùng giá, ngược chiều và cùng độ lớn.

**C.** hai lực tác dụng vào một vật, ngược chiều và có cùng độ lớn.

**D.** hai lực tác dụng vào một vật, cùng giá, cùng chiều và cùng độ lớn.

1. Điều kiện cân bằng của một vật chịu tác dụng của ba lực không song song là ba lực đó phải có giá đồng phẳng, đồng quy và thoả mãn điều kiện

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Trọng tâm của một vật là điểm đặt của

**A.** trọng lực. **B.** lực căng dây treo. **C.** lực ma sát trượt. **D.** lực tương tác.

1. Mô men của lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng

**A.** kéo của lực. **B.** làm quay của lực. **C.** uốn của lực. **D.** nén của lực.

1. Hợp lực của hai lực song song cùng chiều là

**A.** F = F1 – F2;  **B.** F = F1 + F2; 

**C.** F = F1 + F2;  **D.** F = F1 – F2; 

1. Điều kiện cân bằng của một vật có mặt chân đế là giá của trọng lực

**A.** phải xuyên qua mặt chân đế. **B.** không xuyên qua mặt chân đế.

**C.** nằm ngoài mặt chân đế. **D.** trọng tâm ở ngoài mặt chân đế.

1. Các dạng cân bằng của vật rắn là

**A.** Cân bằng bền, cân bằng không bền.

**B.** Cân bằng không bền, cân bằng phiếm định.

**C.** Cân bằng bền, cân bằng phiếm định.

**D.** Cân bằng bền, cân bằng không bền, cân bằng phiếm định.

1. Khi chế tạo các bộ phận bánh đà, bánh ôtô ... phải cho trục quay đi qua trọng tâm vì

**A.** làm cho trục quay chắc chắn, kiên cố. **B.** làm cho trục quay không dao động.

**C.** để làm cho chúng quay dễ dàng hơn. **D.** để dừng nhanh khi cần.

1. Khi vật rắn có trục quay cố định chịu tác dụng của mômen ngẫu lực thì sẽ quay quanh

**A.** trục đi qua trọng tâm. **B.** trục cố định đó.

**C.** trục đối xứng. **D.** trục cách đều hai lực.

1. Khi vật rắn không có trục quay cố định chịu tác dụng của mômen ngẫu lực thì sẽ quay quanh

**A.** trục đi qua trọng tâm. **B.** trục nằm ngang.

**C.** trục thẳng đứng. **D.** trục cách đều hai lực.

1. Vật rắn không có trục quay cố định, chịu tác dụng của mômen ngẫu lực thì trọng tâm của vật

**A.** không chuyển động. **B.** chuyển động dọc trục.

**C.** chuyển động quay quanh trục. **D.** dao động quanh vị trí cân bằng.

1. Chuyển động của đinh vít khi chúng ta vặn nó vào tấm gỗ là

**A.** Chuyển động thẳng như chất điểm. **B.** Chuyển động tịnh tiến.

**C.** Chuyển động quay quanh trục. **D.** Chuyển động vừa tịnh tiến vừa quay.

1. Một vật đang quay quanh một trục với tốc độ góc ω = 6,28 rad/s. Nếu không có mômen lực tác dụng lên nó thì sẽ

**A.** dừng lại ngay. **B.** đổi chiều quay. **C.** quay đều. **D.** quay chậm dần.

1. Trong các chuyển động sau đây, chuyển động nào là chuyển động tịnh tiến?

**A.** Đầu van bánh xe của xe đạp đang chạy. **B.** Quả bóng đang lăn trên sàn nằm ngang.

**C.** Bè trôi trên sông theo dòng nước chảy. **D.** Chuyển động của cửa sổ quanh bản lề.

1. Phát biểu nào **sai**? Vị trí trọng tâm của một vật

**A.** phải là điểm trên vật. **B.** có thể trùng với tâm đối xứng của vật.

**C.** có thể ở trên trục đối xứng của vật. **D.** phụ thuộc sự phân bố của khối lượng.

1. Quy tắc mômen lực dùng cho

**A.** vật rắn có trục cố định. **B.** vật rắn không có trục cố định.

**C.** vật không phải vật rắn. **D.** cả A và B đều được.

1. Cánh tay đòn của lực là khoảng cách từ

**A.** trục quay đến giá của lực đó. **B.** từ trục quay đến điểm đặt của lực đó.

**C.** từ trọng tâm đến giá của lực. **D.** từ trục quay đến trọng tâm.

1. Trong các vật sau vật nào có trọng tâm không nằm trên vật?

**A.** Mặt bàn học. **B.** Quả bóng bàn. **C.** Chiếc nhẫn tròn. **D.** Viên gạch đặc.

1. Dạng cân bằng của nghệ sĩ xiếc đang đứng trên dây là

**A.** Cân bằng bền. **B.** Cân bằng không bền.

**C.** Cân bằng phiến định. **D.** Không phải cân bằng nào cả.

1. Để tăng mức vững vàng của trạng thái cân bằng đối với xe cần cẩu người ta chế tạo

**A.** Xe có khối lượng nhỏ và cần cẩu dài.

**B.** Xe có bánh lớn và thân nhẹ.

**C.** Xe có mặt chân đế rộng và khối lượng lớn.

**D.** Xe có mặt chân đế rộng và khối lượng nhẹ.

1. Tại sao không lật đổ được con lật đật?

**A.** Vì nó được chế tạo ở trạng thái cân bằng bền.

**B.** Vì nó được chế tạo ở trạng thái cân bằng không bền.

**C.** Vì nó được chế tạo ở trạng thái cần bằng phiếm định.

**D.** Ví nó có dạng hình tròn dễ lăn.

1. Ôtô chở hàng nhiều, chất hàng nặng trên nóc xe dễ bị lật vì

**A.** Vị trí của trọng tâm của xe cao so với mặt chân đế.

**B.** Giá của trọng lực tác dụng lên xe đi qua mặt chân đế.

 **C.** Mặt chân đế của xe quá nhỏ.

**D.** Xe chở quá tải.

1. Hai mặt phẳng đỡ tạo với mặt phẳng nằm ngang các góc α = 45°. Trên hai mặt phẳng đó người ta đặt một quả cầu đồng chất có khối lượng m = 2 kg. Bỏ qua ma sát và lấy g = 10 m/s². Áp lực của quả cầu lên mỗi mặt phẳng đỡ là

**A.** 20 N. **B.** 14 N. **C.** 28 N. **D.** 10 N.

1. Một quả cầu đồng chất có khối lượng 3 kg được treo vào tường nhờ một sợi dây. Dây làm với tường một góc α = 20°. Bỏ qua ma sát ở chỗ tiếp xúc của quả cầu với tường. Lấy g = 10m/s². Lực căng của dây treo là

**A.** 88 N. **B.** 10 N. **C.** 78 N. **D.** 32 N.

1. Một vật khối lượng m = 5,0 kg đứng yên trên một mặt phẳng nghiêng nhờ một sợi dây song song với mặt phẳng nghiêng. Góc nghiêng α = 30°. Bỏ qua ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng; lấy g = 10m/s²Xác định lực căng của dây và phản lực của mặt phẳng nghiêng.

**A.** T = 25 N, N = 43 N. **B.** T = 50 N, N = 25 N.

**C.** T = 43 N, N = 43 N. **D.** T = 25 N, N = 50 N.

1. Một người gánh một thùng gạo nặng 300N và một thùng ngô nặng 200N. Đòn gánh dài 1m. Hỏi vai người đó phải đặt ở điểm nào, chịu một lực bằng bao nhiêu? Bỏ qua trọng lượng của đòn gánh.

**A.** Cách thùng ngô 30 cm, chịu lực 500N. **B.** Cách thùng ngô 40 cm, chịu lực 500N.

**C.** Cách thùng ngô 50 cm, chịu lực 500N. **D.** Cách thùng ngô 60 cm, chịu lực 500N.

1. Hai người dùng một chiếc gậy để khiêng một cỗ máy nặng 1000 N. Điểm treo cỗ máy cách vai người thứ nhất 60 cm và cách vai người thứ hai là 40 cm. Bỏ qua trọng lượng của gậy. Mỗi người sẽ chịu một lực bằng bao nhiêu?

**A.** Người thứ nhất 400N, người thứ hai 600N.

**B.** Người thứ nhất 600N, người thứ hai 400N.

**C.** Người thứ nhất 500N, người thứ hai 500N.

**C.** Người thứ nhất 300N, người thứ hai 700N.

1. Hai lực của một ngẫu lực có độ lớn F = 5,0 N. Cánh tay đòn của ngẫu lực d = 20 cm. Mômen của ngẫu lực là

**A.** 100 Nm. **B.** 2,0 Nm. **C.** 0,5 Nm. **D.** 1,0 Nm.

1. Một vật có khối lượng m = 40 kg trượt trên sàn nhà dưới tác dụng của một lực nằm ngang F = 200 N. Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là 0,25, cho g = 10 m/s². Gia tốc chuyển động là

**A.** 2,0 m/s² **B.** 2,5 m/s². **C.** 3,0 m/s². **D.** 3,5 m/s²

1. Mômen lực của một lực đối với trục quay là bao nhiêu nếu độ lớn của lực là 5,5 N và cánh tay đòn là 2 mét?

**A.** 20 Nm. **B.** 10 Nm. **C.** 22 Nm. **D.** 11 Nm.

1. Để có mômen của một vật có trục quay cố định là 10 Nm thì cần phải tác dụng vào vật một lực bằng bao nhiêu? Biết khoảng cách từ giá của lực đến tâm quay là 20cm.

**A.** 0,5 N. **B.** 50 N. **C.** 200 N. **D.** 20 N.

1. Một thanh chắn đường dài 7,8 m, có trọng lượng 2100 N và có trọng tâm ở cách đầu trái 1,2 m. Thanh có thể quay quanh một trục nằm ngang ở cách đầu bên trái 1,5 m. Hỏi phải tác dụng vào đầu bên phải một lực bằng bao nhiêu để thanh ấy nằm ngang.

**A.** 100 N. **B.** 200 N. **C.** 300 N. **D.** 400 N.

1. Một tấm ván nặng 270 N được bắc qua một con mương. Trọng tâm của tấm ván cách điểm tựa trái 0,8 m và cách điểm tựa phải là 1,6 m. Lực mà tấm ván tác dụng lên điểm tựa bên trái là

**A.** 180 N. **B.** 90 N. **C.** 160 N. **D.** 80 N.

**ÔN TẬP CHƯƠNG 3**

**Cân bằng của vật rắn:**

1. Một vật khối lượng m = 6 kg treo vào một điểm O được giữ A cân bằng như hình vẽ (hình 1).

Tìm lực căng của dây OA và O**B.**

(Hình 1)  (Hình 2)  (Hình 3) 

1. Một vật khối lượng m = 1,2 kg được treo và cân bằng trên C giá đỡ như hình vẽ (hình 2).Thanh ngang AB khối lượng không đáng kể và dây BC không dãn.Cho AB = 20 cm, AC = 48 cm.Tìm phản lực của vách tác dụng lên thanh ngang ABvà lực căng của dây A B B**C.**
2. Một vật có khối lượng m = 1 kg treo tại trung điểm C của dây AB như hình vẽ (hình 3).Tính lực căng của dây AB và BC trong C những trường hợp sau:

**a)** α = 300

**b)** α = 600

1. Lực F phải có độ lớn bao nhiêu để kéo đều một vật khối lượng 10 kg trượt đều trên mặt phẳng nằm ngang.Biết lực 𝐹⃗ có hướng hợp với hướng chuyển động một góc α = 600 và lực ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang có độ lớn là 20 N
2. Cho F1 = 4N, F2 = 6N song song cùng chiều khoảng cách giữa hai giá của lực là 20 cm. Tìm điểm đặt và độ lớn của hợp lực. Vẽ hình.
3. Hai lực song song cùng chiều 𝐹⃗1, 𝐹⃗2 đặt tại hai đầu thanh AB dài 40 cm có khối lượng không đáng kể biết hợp lực 𝐹⃗ đặt tại O cách A 24 cm và có độ lớn là 20 N.Tìm độ lớn của F1, F2?
4. Một người gánh hai thúng, một thúng gạo nặng 30 kg và một thúng ngô nặng 20 kg. Đòn gánh dài 1,2m có khối lượng không đáng kể. Hỏi vai người đó phải đặt tại điểm nào để gánh và chịu một lực bằng bao nhiêu?
5. Hai người dùng một chiếc gậy để khiêng một cỗ máy nặng 1000 N điểm treo cỗ máy cách vai người thứ nhất 60 cm và cách vai người thứ hai 40 cm.Bỏ qua khối lượng của gậy.

Hỏi vai của mỗi người chịu một lực là bao nhiêu?

1. Một thanh sắt dài, đồng chất, tiết diện đều, được đặt trên bàn sao cho 1/4 chiều dài của nó nhô ra khỏi bàn. Tại đầu nhô ra, người ta đặt một lực  hướng thẳng đứng xuống dưới. Khi lực đạt tới giá trị 40 N thì đầu kia của thanh sắt bắt đầu bênh lên. Lấy g = 10 m/s2. Tính khối lượng của thanh.
2. Một thanh chắn đường AB dài 9 m, nặng 30 kg, trọng tâm G cách đầu B một khoảng BG = 6 m. Trục quay O cách đầu A một khoảng AO = 2 m, đầu A được treo một vật nặng. Người ta phải tác dụng vào đầu B một lực F = 100 N để giử cho thanh cân bằng ở vị trí nằm ngang. Tính khối lượng của vật nặng mà người ta đã treo vào đầu A và lực tác dụng của trục quay lên thanh lúc đó. Lấy g = 10 m/s2.
3. Một thanh chắn đường AB dài 7,5 m; có khối lượng 25 kg, có trọng tâm cách đầu A 1,2 m. Thanh có thể quay quanh một trục nằm ngang cách đầu A 1,5 m. Để giữ thanh cân bằng nằm ngang thì phải tác dụng lên đầu B một lực bằng bao nhiêu? Khi đó trục quay sẽ tác dụng lên thanh một lực bằng bao nhiêu? Lấy g = 10 m/s2.
4. Một thanh gổ dài 1,5 m nặng 12 kg, một đầu được gắn vào trần nhà nhờ một bản lề, đầu còn lại được buộc vào một sợi dây và gắn vào trần nhà sao cho phương của sợi dây thẳng đứng và giử cho tấm gổ nằm nghiêng hợp với trần nhà nằm ngang một góc α. Biết trọng tâm của thanh gổ cách đầu gắn bản lề 50 cm. Tính lực căng của sợi dây và lực tác dụng của bản lề lên thanh gổ. Lấy g = 10m/s2.
5. Một người nâng một tấm gổ dài 1,5 m, nặng 60 kg và giử cho nó hợp với mặt đất nằm ngang một góc α. Biết trọng tâm của tấm gổ cách đầu mà người đó nâng 120 cm, lực nâng hướng thẳng đứng lên trên. Tính lực nâng của người đó và phản lực của mặt đất lên tấm gổ. Lấy g = 10 m/s2.
6. Một người nâng một tấm gổ dài 1,5 m, nặng 30 kg và giử cho nó hợp với mặt đất nằm ngang một góc α = 300. Biết trọng tâm của tấm gổ cách đầu mà người đó nâng 120 cm, lực nâng vuông góc với tấm gổ. Tính lực nâng của người đó.
7. Một người gánh hai thúng, thúng gạo nặng 30 kg, thúng ngô nặng 20 kg. Đòn gánh dài 1,5 m. Hỏi vai người ấy phải đặt ở điểm nào để đòn gánh cân bằng và vai chịu tác dụng của một lực bằng bao nhiêu? Bỏ qua khối lượng của đòn gánh. Lấy g = 10m/s2.
8. Hai lực song song cùng chiều cách nhau một đoạn 0,2 m. Nếu một trong hai lực có độ lớn 13 N và hợp lực của chúng có đường tác dụng cách lực kia một đoạn 0,08 m. Tính độ lớn của hợp lực và lực còn lại.
9. Hai người dùng một cái gậy để khiêng một cổ máy nặng 100 kg. Điểm treo cổ máy cách vai người thứ nhất 60 cm và cách vai người thứ hai 40 cm. Bỏ qua trọng lượng của gậy. Lấy g = 10m/s2. Hỏi mỗi người chịu một lực bằng bao nhiêu?
10. Một chiếc thước mãnh có trục quay nằm ngang đi qua trong tâm O của thước. tác dụng vào hai điểm A và B của thước cách nhau 4,5 cm một ngẫu lực theo phương nằm ngang với độ lớn FA = FB = 5 N. Tính mômen của ngẫu lực trong các trường hợp:

**a)** Thước đang ở vị trí thẳng đứng.

**b)** Thước đang ở vị trí hợp với phương thẳng đứng góc α = 300.

1. Một vật rắn phẵng, mỏng có dạng là một tam giác đều ABC, mỗi cạnh là a = 20 cm. Người ta tác dụng vào vật một ngẫu lực nằm trong mặt phẵng của tam giác. Các lực có độ lớn là 8 N và đặt vào hai đỉnh A và **B.** Tính mômen của ngẫu lực trong các trường hợp sau đây:

**a)** Các lực vuông góc với cạnh A**B.**

**b)** Các lực vuông góc với cạnh A**C.**

**c)** Các lực song song với cạnh A**C.**

**CHƯƠNG IV. CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN**

**CHUYÊN ĐỀ 1: ĐỘNG LƯỢNG VÀ BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG**

1. Một HS có m = 55 kg thả mình rơi tự do từ vị trí cách mặt nước 4 m. Sau khi chạm mặt nước 0,5s thì dừng lại, g = 9,8 m/s2. Tìm lực cản do nước tác dụng lên hs đó.
2. Một toa xe m = 10 tấn đang chuyển động trên đường ray nằm ngang với v = 54 km/h. Người ta tác dụng lên toa xe một lực hãm theo phương ngang. Tính độ lớn lực hãm nếu toa xe dừng lại sau:

**a)** 1 phút 40 s.

**b)** 10 s.

1. Một hòn bi khối lượng m1 đang CĐ với v1 = 3 m/s và chạm vào hòn bi m2 = 2m1 nằm yên. Vận tốc 2 viên bi sau va chạm là bao nhiêu nếu va chạm là va chạm mềm?
2. Một vật khối lượng m1 CĐ với v1 = 5 m/s đến va chạm với m2 = 1 kg, v2 = 1 m/s. Sau va chạm 2 vật dính vào nhau và chuyển động với v = 2,5 m/s. Tìm khối lượng m1.
3. Một vật có m = 1 kg rơi tự do xuống đất trong t = 0,5s. Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó là bao nhiêu? g = 9,8 m/s2.
4. Một khẩu súng M = 4 kg bắn ra viên đạn m = 20 g. Vận tốc của đạn ra khỏi nòng súng là 600 m/s. Súng giật lùi với vận tốc V có độ lớn là bao nhiêu?
5. Một khẩu pháo có m1 = 130 kg được đặt trên 1 toa xe nằm trên đường ray m2 = 20 kg khi chưa nạp đạn. Viên bi được bắn ra theo phương nằm ngang dọc theo đường ray có m3 = 1 kg. Vận tốc của đạn khi ra khỏi nòng súng v0 = 400 m/s so với súng. Hãy xác định vận tốc của toa xe sau khi bắn trong các trường hợp:

**a)** Toa xe ban đầu nằm yên.

**b)** Toa xe CĐ với v = 18 km/h theo chiều bắn đạn.

**c)** Toa xe CĐ với v1 = 18 km/h theo chiều ngược với đạn.

1. Một người có m1 = 50 kg nhảy từ 1 chiếc xe có m2 = 80 kg đang chạy theo phương ngang với v = 3 m/s, vận tốc nhảy của người đó đối với xe là v0 = 4 m/s. Tính V của xe sau khi người ấy nhảy trong 2 trường hợp:

**a)** Nhảy cùng chiều với xe.

**b)** Nhảy ngược chiều với xe.

1. Một tên lửa khối lượng tổng cộng m0 = 70tấn đang bay với v0 = 200 m/s đốivới trái đất thì tức thời phụt ra lượng khí m2 = 5 tấn, v2 = 450 m/s đối với tên lửa**.** Tính Vận tốc tên lửa sau khi phút khí ra.
2. Một phân tử khí m = 4,65.10-26 kg bay với v = 600 m/s va chạm vuông góc với thành bình và bật trở lại với vận tốc cũ. Tính xung lượng của lực tác dụng vào thành bình.
3. Một vật có khối lượng m1 = 200g đang chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát với vận tốc 6m/s thì va chạm vào một vật khác có khối lượng m2 = 50g đang chuyển động với vận tốc 4m/s. Sau va chạm, vật m1 tiếp tục đi về phía trước với vận tốc bằng một nửa vận tốc ban đầu. Tính vận tốc của vật m2 sau va chạm trong hai trường hợp:

**a)** Ban đầu hai vật chuyển động cùng hướng.

**b)** Ban đầu hai vật chuyển động ngược hướng.

1. Một viên đạn có khối lượng 2kg đang bay theo phương ngang với vận tốc 250m/s thì nổ thành hai mảnh. Mảnh thứ nhất có khối lượng 1,5kg bay thẳng đứng xuống dưới với vận tốc bằng 250m/s. Hỏi mảnh thứ hai bay theo phương nào? Với vận tốc bằng bao nhiêu?
2. Một viên đạn có khối lượng 3kg đang bay thẳng đứng hướng lên với vận tốc m/s thì nổ thành hai mảnh. Mảnh thứ nhất có khối lượng 2kg bay theo hướng hợp với hướng ban đầu một góc bằng 45° với vận tốc 375m/s. Tìm vận tốc và hướng bay của mảnh thứ hai.
3. Một viên đạn có khối lượng 1,5kg đang bay với vận tốc 200m/s thì nổ thành hai mảnh bay theo hai phương vuông góc nhau. Mảnh thứ nhất có khối lượng 0,5kg bay với vận tốc 480m/s. Tìm vận tốc của mảnh thứ hai và hướng bay của nó.
4. Một người có khối lượng 60kg đứng trên một toa xe có khối lượng 140kg đang chuyển động theo phương ngang với vận tốc 3m/s thì nhảy xuống đất với vận tốc 2m/s so với xe. Tính vận tốc của xe sau khi người nhảy xuống nếu:

**a)** Người nhảy cùng hướng với hướng chuyển động của xe.

**b)** Người nhảy ngược hướng với hướng chuyển động của xe.

1. Một bệ pháo có khối lượng 1500kg bắn một viên đạn có khối lượng 5kg với vận tốc khi ra khỏi nòng là 600m/s. Tính vận tốc giật lùi của bệ pháo trong hai trường hợp:

**a)** Đạn được bắn theo phương ngang.

**b)** Đạn được bắn theo phương hợp với phương ngang một góc bằng 60°.

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐỘNG LƯỢNG**

1. Động lượng của một vật bằng:

**A.** Tích khối lượng với vận tốc của vật. **B.** Tích khối lượng với gia tốc của vật.

**C.** Tích khối lượng với gia tốc trọng trường. **D.** Tích khối lượng với độ biến thiên vận tốc.

1. Đơn vị của động lượng là

**A.** kg.m/s². **B.** kg.m/s. **C.** kg.m.s. **D.** kg.m.s².

1. Chọn phát biểu đúng về động lượng của một vật:

**A.** Động lượng là một đại lượng vô hướng, luôn dương.

**B.** Động lượng là một đại lượng vô hướng, có thể dương hoặc âm.

**C.** Động lượng là một đại lượng có hướng, ngược hướng với vận tốc.

**D.** Động lượng là một đại lượng có hướng, cùng hướng với vận tốc.

1. Tính chất nào sâu đây không phải là của động lượng của một vật:

**A.** phụ thuộc vào hệ quy chiếu. **B.** tỷ lệ thuận với khối lượng của vật.

**C.** cùng hướng với vận tố**C.** **D.** bằng tích khối lượng với độ lớn vận tốc.

1. Khi vận tốc của vật tăng gấp đôi thì động lượng của vật sẽ

**A.** không thay đổi. **B.** tăng gấp đôi. **C.** giảm một nửa. **D.** thay đổi chiều.

1. Nếu đồng thời giảm khối lượng của vật còn một nửa và tăng vận tốc lên gấp đôi thì độ lớn động lượng của vật sẽ

**A.** tăng gấp đôi. **B.** giảm một nửa. **C.** không thay đổi. **D.** tăng lên 4 lần.

1. Hai vật có động lượng bằng nhau. Chọn kết luận **sai**.

**A.** Vật có khối lượng lớn hơn sẽ có vận tốc nhỏ hơn.

**B.** Vật có vận tốc lớn hơn sẽ có khối lượng nhỏ hơn.

**C.** Hai vật chuyển động cùng hướng, với vận tốc bằng nhau.

**D.** Hai vật chuyển động với vận tốc có thể khác nhau.

1. Hệ kín là

**A.** hệ không có lực tác dụng lên hệ. **B.** hệ có tổng nội lực của hệ triệt tiêu.

**C.** hệ chỉ tương tác với các vật ngoài hệ. **D.** hệ có tổng ngoại lực tác dụng bằng không.

1. Chọn câu **sai**.

**A.** Trong một hệ kín, vector tổng động lượng được bảo toàn.

**B.** Động lượng của hệ có thể chỉ bảo toàn theo một phương.

**C.** Động lượng của hệ bảo toàn nghĩa là có độ lớn không đổi.

**D.** Chuyển động bằng phản lực là một ứng dụng của sự bảo toàn động lượng.

1. Súng bị giật lùi khi bắn là do

**A.** động lượng của súng được bảo toàn. **B.** tổng vận tốc của đạn và súng bảo toàn.

**C.** động lượng của hệ được bảo toàn. **D.** động năng của hệ không đổi.

1. Một quả bóng có khối lượng m đang bay với vận tốc v theo phương ngang thì đập vào tường và bậc ngược lại theo phương cũ với vận tốc như cũ. Gọi  là động lượng của quả bóng trước khi đập vào tường. Độ biến thiên động lượng của quả bóng bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Chọn phát biểu **sai**. Một tên lửa đang chuyển động với vận tốc v.

**A.** Nếu tên lửa muốn tăng tốc thì phụt một lượng khí ngược chiều chuyển động.

**B.** Nếu tên lửa muốn giảm tốc thì phụt một lượng khí cùng chiều chuyển động.

**C.** Nếu tên lửa muốn đổi hướng thì tách ra thành hai phần, một phần rơi lại phía sau.

**D.** Khối lượng khí phụt ra có thể lớn hơn khối lượng phần còn lại của trên lử**A.**

1. Hai vật có khối lượng m1 = 2m2, chuyển động với vận tốc có độ lớn v1 = 2v2. Động lượng của hai vật có quan hệ:

**A.** p1 = 2p2. **B.** p1 = p2. **C.** p1 = 4p2. **D.** p2 = 4p1.

1. Lực nào làm thay đổi động lượng của một ô tô trong quá trình ô tô tăng tốc

**A.** lực ma sát. **B.** lực phát động.

**C.** hợp lực tác dụng lên ô tô. **D.** trọng lực và phản lực.

1. Chọn phát biểu **sai**.

**A.** Khi động lượng của một vật thay đổi thì chứng tỏ đã có lực tác dụng lên vật.

**B.** thời gian lực tác dụng lên vật càng dài thì động lượng của vật thay đổi càng nhiều.

**C.** độ lớn của lực càng lớn thì động lượng của vật thay đổi càng nhiều.

**D.** lực có độ lớn khác nhau sẽ gây ra sự thay đổi động lượng của vật khác nhau.

1. Hai lực F1, F2 lần lượt tác dụng lên cùng một vật trong thời gian Δt1, Δt2. Biết F1 = 2F2 và Δt2 = 2Δt1. Gọi Δp1 và Δp2 lần lượt là độ biến thiên động lượng của vật do hai lực gây ra. Biểu thức đúng là

**A.** Δp1 – Δp2 = 0. **B.** Δp1 = 2Δp2. **C.** Δp2 = 2Δp1. **D.** Δp1 = 4Δp2.

1. Khi bắn ra một viên đạn thì vận tốc giật lùi của súng sẽ

**A.** tỉ lệ thuận với khối lượng của đạn và tỉ lệ nghịch với khối lượng của súng.

**B.** tỉ lệ thuận với khối lượng của súng và tỉ lệ nghịch với khối lượng của đạn.

**C.** tỉ lệ nghịch với khối lượng của cả đạn và súng.

**D.** tỉ lệ nghịch với độ lớn vận tốc của đạn.

1. Chọn câu **sai**. Khi một vật chuyển động thẳng đều thì

**A.** động lượng của vật không đổi.

**B.** xung lượng của hợp lực tác dụng lên vật bằng không.

**C.** độ biến thiên động lượng của vật bằng không.

**D.** không thể có lực tác dụng lên vật.

1. Quá trình nào sau đây, động lượng của ô tô không đổi?

**A.** Ô tô tăng tốc nhanh dần đều. **B.** Ô tô chuyển động tròn đều.

**C.** Ô tô giảm tốc chậm dần đều. **D.** Ô tô chuyển động thẳng đều.

1. Chọn phát biểu đúng

**A.** Một hệ có tổng động lượng bằng không thì được bảo toàn năng lượng.

**B.** Động lượng là một đại lượng vector và luôn bảo toàn trong mọi trường hợp.

**C.** Hệ có tổng nội lực bằng không thì động lượng luôn được bảo toàn.

**D.** Hệ có tổng ngoại lực bằng không thì động lượng luôn bảo toàn.

1. Chuyển động bằng phản lực dựa trên

**A.** Định luật bảo toàn cơ năng. **B.** Định luật bảo toàn động lượng.

**C.** Định lý động năng. **D.** Định luật II Newton.

1. Chọn câu đúng.

**A.** Chuyển động bằng phản lực là chuyển động về trước khi tác dụng một lực theo chiều ngược lại.

**B.** Trong hệ kín, nếu có một phần của hệ chuyển động theo một hướng thì bắt buộc phần còn lại chuyển động theo hướng ngược lại.

**C.** Trong chuyển động bằng phản lực phải có hai vật chuyển động ngược chiều.

**D.** Trong hệ kín đang đứng yên, nếu một phần của hệ chuyển động thì phần còn lại chuyển động ngược lại.

1. Một ô tô có khối lượng 2 tấn đang chuyển động với vận tốc 36 km/h có động lượng là

**A.** 105 kg.m/s. **B.** 7,2.104 kg.m/s. **C.** 0,72 kg.m/s. **D.** 2.104 kg.m/s.

1. Xe A có khối lượng 1000kg, chuyển động với vận tốc 60km/h; xe B có khối lượng 2000kg, chuyển động với vận tốc 30km/h. Độ lớn động lượng của xe nào lớn hơn?

**A.** bằng nhau. **B.** không biết. **C.** xe A lớn hơn. **D.** xe B lớn hơn.

1. Hai xe lăn nhỏ có khối lượng m1 = 100g và m2 = 200g chuyển động trên mặt phẳng ngang ngược hướng nhau với các vận tốc tương ứng v1 = v2 = 3m/s. Sau va chạm hai xe dính vào nhau và chuyển động cùng vận tốc. Bỏ qua mọi lực cản. Vận tốc sau va chạm của hai xe có cùng chiều với chiều chuyển động trước va chạm của xe nào và bằng bao nhiêu?

**A.** cùng chiều xe 2 và có độ lớn 3m/s. **B.** cùng chiều xe 1 và có độ lớn 1m/s.

**C.** cùng chiều xe 2 và có độ lớn 1m/s. **D.** cùng chiều xe 1 và có độ lớn 3m/s.

1. Hai xe lăn nhỏ có khối lượng m1 = 300g và m2 = 2kg chuyển động trên mặt phẳng ngang ngược hướng nhau với các vận tốc tương ứng v1 = 2m/s, v2 = 0,8m/s. Sau khi va chạm, hai xe dính vào nhau và chuyển động cùng vận tốc. Độ lớn và chiều của vận tốc sau va chạm là

**A.** 0,86 m/s và theo chiều xe thứ hai. **B.** 0,43 m/s và theo chiều xe thứ nhất.

**C.** 0,86 m/s và theo chiều xe thứ nhất. **D.** 0,43 m/s và theo chiều xe thứ hai.

1. Hai vật có khối lượng m1 = 1 kg và m2 = 3 kg, chuyển động với vận tốc lần lượt là v1 = 3 m/s và v2 = 1 m/s. Độ lớn của động lượng của hệ hai vật bằng bao nhiêu nếu các vận tốc cùng hướng?

**A.** 9 kg.m/s. **B.** 6 kg.m/s. **C.** 2 kg.m/s. **D.** 0 kg.m/s.

1. Một quả bóng có khối lượng m = 0,1kg chuyển động với vận tốc v = 4m/s thì đập vào tường và bật trở lại với cùng vận tốc 4m/s cũng theo phương cũ. Chọn chiều dương là chiều chuyển động ban đầu của quả bóng. Độ biến thiên động lượng của quả bóng do va chạm bằng

**A.** 0,8 kg.m/s. **B.** –0,8 kg.m/s. **C.** –0,4 kg.m/s. **D.** 0,4 kg.m/s.

1. Một ô tô có khối lượng 500kg đang chuyển động với vận tốc 36km/h thì hãm phanh. Sau 10s thì dừng lại. Lực hãm phanh có độ lớn là

**A.** 500 N. **B.** 1500 N. **C.** 5000 N. **D.** 2500 N.

1. Một vật có khối lượng 100g tăng tốc từ 2m/s lên 8m/s trên đoạn đường dài 3m. Lực tác dụng lên vật trong thời gian tăng tốc bằng

**A.** 1 N. **B.** 2 N. **C.** 3 N. **D.** 4 N.

1. Một vật nhỏ được ném thẳng đứng từ điểm M trên mặt đất với vận tốc ban đầu 20m/s. Bỏ qua mọi ma sát, lấy g = 10 m/s². Độ cao cực đại mà vật đạt được là

**A.** 80 m. **B.** 40 m. **C.** 60 m. **D.** 20 m.

1. Một tên lửa có khối lượng tổng cộng 10 tấn đang bay với vận tốc V = 200 m/s đối với Trái Đất thì phụt ra phía sau tức thời khối lượng khí 2 tấn với vận tốc v = 500 m/s đối với tên lửa. Vận tốc tức thời của tên lửa sau khi phụt khí là

**A.** 650 m/s. **B.** 325 m/s. **C.** 250 m/s. **D.** 575 m/s.

1. Một quả bóng bay với động lượng  đập vuông góc vào một bức tường thẳng sau đó bay ngược lại với cùng vận tố**C.** Độ biến thiên động lượng của quả bóng là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Hai vật có cùng khối lượng m, chuyển động với vận tốc có độ lớn bằng nhau. Động lượng của hệ hai vật sẽ được tính theo biểu thức nào sau đây?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Một vật có khối lượng m = 50g chuyển động thẳng đều với vận tốc 50 cm/s thì động lượng của vật là

**A.** 25 kg.m/s. **B.** 0,025 kg.m/s. **C.** 0,25 kg.m/s. **D.** 2,50 kg.m/s.

1. Khẩu súng đại bác nặng M = 0,5 tấn đang đứng yên, có nòng súng hướng lên hợp với phương ngang một góc 60°, bắn ra một viên đạn khối lượng m = 1 kg bay với vận tốc v = 500 m/s so với đất. Bỏ qua ma sát. Vận tốc giật lùi của súng là

**A.** 0,5 m/s **B.** 1 m/s **C.** 0,866 m/s **D.** 8,66 m/s

1. Một khẩu súng có khối lượng 5 kg bắn ra một viên đạn theo phương ngang có khối lượng 10 g với vận tốc 600 m/s. Khi viên đạn thoát ra khỏi nòng súng thì vận tốc giật lùi của súng là

**A.** 12 cm/s **B.** 1,2 m/s **C.** 12 m/s **D.** 1,2 cm/s

1. Dưới tác dụng của một lực bằng 4 N, một vật thu gia tốc và chuyển động. Sau thời gian 2 s, độ biến thiên động lượng của vật là

**A.** 8 kg.m/s **B.** 6 kg.ms **C.** 6 kg.m/s **D.** 8 kg.ms

1. Cho hệ hai vật có khối lượng bằng nhau m1 = m2 = 1 kg. Vận tốc của vật (1) có độ lớn v1 = 1 m/s, vận tốc của vật (2) có độ lớnv2 = 2 m/s. Khi véctơ vận tốc của hai vật cùng hướng với nhau, tổng động lượng của hệ có độ lớn là

**A.** 1 kg.m/s **B.** 2 kg.m/s **C.** 3 kg.m/s **D.** 0,5 kg.m/s

1. Cho hệ hai vật có khối lượng bằng nhau m1 = m2 = 1 kg. Vận tốc của vật (1) có độ lớn v1 = 1 m/s, vận tốc của vật (2) có độ lớn v2 = 2 m/s. Khi vectơ vận tốc của hai vật hợp với nhau một góc 60° thì tổng động lượng của hệ có độ lớn là

**A.** 2,65 kg.m/s. **B.** 26,5 kg.m/s. **C.** 28,9 kg.m/s. **D.** 2,89 kg.m/s.

1. Một quả đạn có khối lượng 20 kg đang bay thẳng đứng xuống dưới với vận tốc 70 m/s thì nổ thành hai mảnh. Mảnh thứ nhất có khối lượng 8 kg bay theo phương ngang với vận tốc 90 m/s. Độ lớn vận tốc của mảnh thứ hai là

**A.** 131 m/s **B.** 123 m/s **C.** 332 m/s **D.** 232 m/s

1. Thả rơi tự do một vật có khối lượng 1 kg trong khoảng thời gian 0,2 s. Độ biến thiên động lượng của vật là

**A.** 20 kg.m/s **B.** 2 kg.m/s **C.** 10 kg.m/s **D.** 1 kg.m/s

1. Hai vật lần lượt có khối lượng m1 = 2 kg; m2 = 3 kg chuyển động với các vận tốc v1 = 2 m/s, v2 = 4 m/s. Biết hai vector vận tốc vuông góc nhau. Tổng động lượng của hệ là

**A.** 16 kg.m/s **B.** 160 kg.m/s **C.** 40 kg.m/s **D.** 12,65 kg.m/s

1. Một tên lửa có khối lượng M = 5 tấn đang chuyển động với vận tốc v = 100 m/s thì phụt ra phía sau một lượng khí mo = 1 tấn. Vận tốc khí đối với tên lửa lúc chưa phụt khí là v1 = 400 m/s. Sau khi phụt khí, vận tốc của tên lửa có giá trị là

**A.** 200 m/s **B.** 180 m/s **C.** 225 m/s **D.** 250 m/s

1. Viên bi A có khối lượng 300g chuyển động trên mặt phẳng ngang với vận tốc 5m/s đến va chạm vào viên bi B có khối lượng 100g đang đứng yên. Cho biết va chạm của hai viên bi là va chạm đàn hồi và các vec–tơ vận tốc cùng phương, ma sát không đáng kể. Vận tốc của viên bi A sau va chạm là

**A.** 5 m/s **B.** 2,5 m/s **C.** 4 m/s **D.** 10 m/s

1. Một toa xe khối lượng 2 tấn đang đứng yên thì bị một đầu máy khối lượng 3 tấn chuyển động với vận tốc 20 m/s va vào. Sau va chạm, hai vật móc vào nhau và chuyển động với tốc độ:

**A.** 12 m/s; **B.** 33 m/s; **C.** 30 m/s; **D.** –13 m/s.

1. Một máy bay có khối lượng 200 tấn bay với vận tốc 720km/h. Động lượng của máy bay là

**A.** 2.103 kg.m/s **B.** 4.107 kg.m/s **C.** 2.107 kg.m/s **D.** 1,44.103 kg.m/s

1. Một người cân nặng 60 kg nhảy từ xuồng lên bờ với vận tốc 5 m/s. Biết khối lượng của xuồng là 150 kg. Độ lớn vận tốc trôi giạt ra phía ngoài của xuồng là

**A.** 2 m/s; **B.** 3 m/s; **C.** 5 m/s; **D.** 6 m/s.

1. Quả cầu 1 có khối lượng 800g chuyển động với vận tốc 10 m/s đến đập vào quả cầu 2 có khối lượng 200g đang nằm yên trên sàn. Sau va chạm, hai quả cầu nhập làm một. Bỏ qua mọi ma sát. Vận tốc của hai quả cầu ngay sau khi va chạm là

**A.** 800 m/s; **B.** 8 m/s; **C.** 80 m/s; **D.** 0,8 m/s.

1. Hai chiếc xe hơi A và B chạy đến từ hai con đường vuông góc nhau, va chạm nhau và giả sử dính thành một khối. Xe A có khối lượng mA = 1,45.103 kg và vận tốc lúc đầu có độ lớn 11,5 m/s. Xe B có khối lượng mB = 1,75.103 kg và vận tốc lúc đầu có độ lớn 15,5 m/s. Vận tốc của hai xe ngay sau va chạm có độ lớn

**A.** 5,21 m/s **B.** 8,48 m/s **C.** 9,95 m/s **D.** 7,26 m/s

1. Một vật có khối lượng m được thả rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao h đối với mặt đất. Gọi g là gia tốc trọng trường. Động lượng của vật ngay trước khi chạm mặt đất có độ lớn bằng

**A.** 2mgh **B.**  **C.**  **D.** 

1. Một vật có khối lượng 6 kg đang đứng yên được kéo chuyển động trên mặt phẳng ngang bởi một lực có phương ngang và có độ lớn bằng 12 N. Động lượng của vật này sau khi chuyển động không ma sát được quãng đường 3 m có độ lớn:

**A.** 21 kg.m/s **B.** 42 kg.m/s **C.** 15 kg.m/s **D.** 10,2 kg.m/s

1. Một vật có khối lượng 7 kg đang chuyển động thẳng đều với vận tốc bằng 13 m/s thì bị tác dụng một lực có phương là phương chuyển động. Sau thời gian 5 s, vật đã đổi chiều chuyển động và có tốc độ 3 m/s. Lúc đó

**A.** Lực đang có chiều cùng chiều chuyển động, có độ lớn bằng 112 N

**B.** Lực đang hướng ngược chiều chuyển động, có độ lớn bằng 112 N

**C.** Lực đang hướng ngược chiều chuyển động, có độ lớn bằng 22,4 N

**D.** Lực đang có chiều cùng chiều chuyển động, có độ lớn bằng 22,4 N

1. Động lượng của một vật khối lượng m đang chuyển động với vận tốc  là đại lượng được xác định bởi công thức

**A.** . **B.** p = mv. **C.** p = ma. **D.** .

1. Động lượng của một hệ cô lập là một đại lượng

**A.** không xác định. **B.** bảo toàn. **C.** không bảo toàn. **D.** biến đổi.

1. Khi vận tốc của một vật tăng gấp hai thì

**A.** gia tốc tăng gấp hai. **B.** động lượng tăng gấp hai.

**C.** động năng tăng gấp hai. **D.** thế năng tăng gấp hai.

1. Đơn vị của động lượng là

**A.** N.m/s. **B.** kg.m/s **C.** N.m. **D.** N.s/m.

1. Quá trình nào sau đây, động lượng của ôtô được bảo toàn?

**A.** Ô tô tăng tốc. **B.** Ô tô chuyển động tròn.

**C.** Ô tô giảm tốc. **D.** Ô tô chuyển động thẳng đều.

1. Một vật có khối lượng 1 kg rơi tự do xuống đất trong khoảng thời gian 0,5 giây. Lấy g = 9,8 m/s². Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó là

**A.** Δp = 5,0 kg.m/s. **B.** Δp = 4,9 kg.m/s. **C.** Δp = 10 kg.m/s. **D.** Δp = 0,5 kg.m/s.

1. Xe A có khối lượng 1000 kg, chuyển động với vận tốc 60 km/h; xe B có khối lượng 2000kg, chuyển động với vận tốcvận tốc 30 km/h. So sánh động lượng của hai xe thì

**A.** động lượng xe A bằng với xe **B.** **B.** không thể so sánh được.

**C.** động lượng xe A lớn hơn xe **B.** **D.** động lượng xe B lớn hớn xe **A.**

1. Một quả bóng có khối lượng m = 300g va chạm vào tường và nảy trở lại với cùng vận tốc. Vận tốc cuả bóng trước va chạm là 5 m/s. Chiều dương hướng vào tường. Biến thiên động lượng cuả bóng là

**A.** –1,5kgm/s **B.** 1,5kgm/s **C.** 3kgm/s **D.** –3kgm/s.

1. Một vật có khối lượng m1 va chạm xuyên tâm với vật m2 = m1 / 4 đang nằm yên. Trước va chạm, vật m1 có vận tốc là vo. Sau va chạm hoàn toàn không đàn hồi, cả hai vật chuyển động với cùng vận tốc v. Tỉ số tổng động năng của hệ trước và sau va chạm là

**A.** 0,4 **B.** 0,8 **C.** 1,5 **D.** 1,25.

1. Một khẩu đại bác có khối lượng M = 4 tấn, bắn đi một viên đạn theo phương ngang có khối lượng m = 10 kg với vận tốc v = 400 m/s. Lúc đầu, hệ đại bác và đạn đứng yên. Vận tốc giật lùi của đại bác là

**A.** 1 m/s **B.** 2 m/s **C.** 4 m/s **D.** 3 m/s

1. Hiện tượng nào dưới đây là sự va chạm đàn hồi

**A.** Sự va chạm quả bóng và mặt nước.

**B.** Bắn một đầu đạn vào một bị cát.

**C.** Bắn một hòn bi vào một hòn bi khác.

**D.** Ném một cục đất sét vào tường.

1. Trong điều kiện nào, sau va chạm đàn hồi, 2 vật đều đứng yên

**A.** 2 vật có khối lượng và vận tốc được chọn một cách thích hợp va chạm với nhau

**B.** Một vật khối lượng rất nhỏ đang chuyển động va chạm với một vật có khối lượng rất lớn đang đứng yên.

**C.** 2 vật có khối lượng bằng nhau, chuyển động ngược chiều nhau với cùng một vận tốc.

**D.** Không thể xảy ra hiện tượng này.

1. Chọn phát biểu **sai**.

**A.** Động lượng là đại lượng vật lý luôn được bảo toàn.

**B.** Tổng động lượng trong một hệ kín được bảo toàn.

**C.** Động lượng tỉ lệ thuận với khối lượng và tốc độ của vật chuyển động.

**D.** Động lượng là một đại lượng véctơ, được tính bằng tích của khối lượng với véctơ vận tốc.

1. Một hòn đá được ném xiên một góc 30° so với phương ngang với động lượng ban đầu có độ lớn bằng 2 kgm/s từ mặt đất. Bỏ qua sức cản không khí. Độ biến thiên động lượng khi hòn đá rơi tới mặt đất có giá trị là

**A.** 3 kgm/s **B.** 4 kgm/s **C.** 1 kgm/s **D.** 2 kgm/s

1. Một vật có khối lượng m chuyển động với vận tốc 3 m/s đến va chạm với một vật có khối lượng 2m đang đứng yên. Sau va chạm, 2 vật dính vào nhau và cùng chuyển động với vận tốc bao nhiêu?

**A.** 2 m/s **B.** 4 m/s **C.** 3 m/s **D.** 1 m/s

1. Bắn một hòn bi thủy tinh (1) có khối lượng m với vận tốc 3 m/s vào một hòn bi thép (2) đứng yên có khối lượng 3m. Tính độ lớn các vận tốc của 2 hòn bi sau va chạm? Va chạm là xuyên tâm, đàn hồi.

**A.** v1 = 1,5m/s; v2 = 1,5m/s. **B.** v1 = 9m/s; v2 = 9m/s

**C.** v1 = 6m/s; v2 = 6m/s **D.** v1 = 3m/s; v2 = 3m/s.

1. Một viên đạn đang bay thẳng đứng lên phía trên với vận tốc 200 m/s thì nổ thành hai mảnh bằng nhau. Hai mảnh chuyển động theo hai phương đều tạo với đường thẳng đứng góc 60°. Hãy xác định vận tốc của mỗi mảnh đạn.

**A.** v1 = 200 m/s; v2 = 100 m/s;  hợp với  một góc 60°.

**B.** v1 = 400 m/s; v2 = 400 m/s; hợp với  một góc 120°.

**C.** v1 = 100 m/s; v2 = 200 m/s; hợp với  một góc 60°.

**D.** v1 = 100 m/s; v2 = 100 m/s; hợp với  một góc 120°

1. Quả cầu A có khối lượng m chuyển động trên mặt bàn nhẵn nằm ngang, va chạm vào quả cầu B có khối lượng km đang nằm yên trên bàn. Coi va chạm là đàn hồi xuyên tâm. Tỷ số vận tốc của hai quả cầu sau va chạm là

**A.** (1 – k) / 2 **B.** k / 2 **C.** (1 + k) / 2 **D.** k

1. Một vật có khối lượng 2 kg chuyển động về phía trước với tốc độ 4 m/s va chạm vào vật thứ hai đang đứng yên. Sau va chạm, vật thứ nhất chuyển động ngược chiều với tốc độ 1 m/s còn vật thứ hai chuyển động với tốc độ 2 m/s. Hỏi vật thứ hai có khối lượng bằng bao nhiêu?

**A.** 0,5 kg **B.** 4,5 kg **C.** 5,5 kg **D.** 5,0 kg.

1. Chọn phát biểu **sai** về chuyển động bằng phản lực

**A.** Chuyển động phản lực của tên lửa là hệ quả của định luật III Niutơn, khối khí cháy phụt ra tác dụng lực lên không khí và phản lực của không khí đẩy tên lửa bay theo chiều ngược lại

**B.** Chuyển động phản lực của tên lửa là hệ quả của định luật bảo toàn động lượng, không cần sự có mặt của môi trường do đó tên lửa có thể hoạt động rất tốt trong khoảng chân không giữa các hành tinh và trong vũ trụ

**C.** Động lượng của khối khí cháy phụt ra phía sau quyết định vận tốc bay về phía trước của tên lửa

**D.** Súng giật khi bắn cũng là một trường hợp đặc biệt của chuyển động phản lực

1. Một người khối lượng m1 = 60 kg đứng trên một xe goòng khối lượng m2 = 240 kg đang chuyển động trên đường ray với vận tốc 2 m/s. Tính vận tốc của xe nếu người nhảy về phía trước xe với vận tốc 4 m/s đối với xe rồi dừng lại trên xe.

**A.** 1,7 m/s **B.** 1,2 m/s **C.** 2 m/s **D.** 1,5 m/s

1. Khí cầu M có một thang dây mang một người khối lượng m. Khí cầu và người đang đứng yên trên không thì người leo lên thang với vận tốc vo đối với thang. Tính vận tốc đối với đất của khí cầu

**A.** Mvo / (M + m) **B.** mvo / (M + m) **C.** mvo / M **D.** (M + m)vo / (M + 2m)

1. Chuyển động nào sau đây là chuyển động bằng phản lực

**A.** Vận động viên bơi lội đang bơi.

**B.** Chuyển động của máy bay trực thăng khi cất cánh.

**C.** Chuyển động của vận động viên nhảy cầu khi giậm nhảy.

**D.** Chuyển động của con sứa dưới nước.

1. Một ôtô A có khối lượng m1 đang chuyển động với vận tốc v1 đuổi theo một ôtô B có khối lượng m2 chuyển động với vận tốc v2. Động lượng của xe A đối với hệ quy chiếu gắn với xe B là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Công thức nào sau đây thể hiện mối liên hệ giữa động lượng và động năng?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** Wd = mp²/2.

1. Một viên đạn có khối lượng M = 5 kg đang bay theo phương ngang với vận tốc v = 200 m/s thì nổ thành 2 mảnh. Mảnh thứ nhất có khối lượng m1 = 2 kg bay thẳng đứng xuống với vận tốc v1 = 500m/s, còn mảnh thứ hai bay theo hướng nào so với phương ngang?

**A.** 30° **B.** 45° **C.** 60° **D.** 37°

1. Một vật có khối lượng 0,5 kg trượt không ma sát trên một mặt phẳng ngang với vận tốc 5 m/s đến va chạm vào một bức tường thẳng đứng theo phương vuông góc với tường. Sau va chạm vật đi ngược trở lại phương cũ với vận tốc 2 m/s. Thời gian tương tác là 0,2 s. Lực F do tường tác dụng có độ lớn bằng

**A.** 1750 N **B.** 17,5 N **C.** 175 N **D.** 1,75 N

**CHUYÊN ĐỀ 2: CÔNG – CÔNG SUẤT**

1. Một vật khối lượng m = 10 kg được kéo đều trên sàn bằng 1 lực F = 20 N hợp với phương ngang góc 300. Nếu vật di chuyển 2 m trên sàn trong thời gian 4s thì công suất của lực là bao nhiêu?
2. Một gàu nước khối lượng 10 kg kéo cho CĐ đều lên độ cao 5m trong thời gian 1 phút

40 giây. Tính công suất của lực kéo, g = 10 m/s2.

1. Một lực sĩ cử tạ nâng quả tạ m = 125 kg lên cao 70 cm trong t = 0,3s. Trong trường hợp lực sĩ đã hoạt động với công suất là bao nhiêu? g = 9,8 m/s2.
2. Một tàu thuỷ chạy trên sông theo đường thẳng kéo sà lan chở hàng với lực không đổi F = 5.103N. Hỏi khi lực thực hiện được công 15.106J thì sà lan đã dời chỗ theo phương của lực được quãng đường là bao nhiêu?
3. Một chiếc xe được kéo đi trên đường nằm ngang với vkd = 13 km/h bằng lực kéo 450 N hợp với phương ngang góc 450. Tính công của lực thực hiện trong thời gian 0,5 h.
4. Một động cơ có công suất 360 W, nâng thùng hàng 180 kg chuyển động đều lên cao 12m. Hỏi phải mất thời gian là bao nhiêu? g = 10 m/s2.
5. Công của trọng lực trong 2 giây cuối khi vật có m = 8 kg được thả rơi từ độ cao 180 m là bao nhiêu? g = 10 m/s2.
6. Một người nhấc một vật có m = 6 kg lên độ cao 1m rồi mang vật đi ngang được một độ dời 30 m. Công tổng cộng mà người đã thực hiện là bao nhiêu? g = 10 m/s2.
7. Một ô tô có khối lượng 2,5T đang chuyển động đều với vận tốc 54km/h trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,1.

**a)** Tính công suất của động cơ.

**b)** Sau đó ô tô tăng tố**c.** Sau thời gian 20s thì đạt vận tốc 72km/h. Tính công suất trung bình của động cơ trong thời gian đó.

1. Một vật có khối lượng 2kg đang nằm yên trên mặt phẳng nằm ngang thì chịu tác dụng của một lực 10N. Sau thời gian 2s, vật đạt vận tốc 6m/s. Tính:

**a)** Công và công suất trung bình của lực kéo theo phương ngang trong thời gian đó.

**b)** Công và công suất trung bình của lực ma sát trong thời gian đó.

**c)** Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang.

**d)** Công suất tức thời của lực kéo và lực ma sát tại thời điểm 1s.

1. Một thang máy khối lượng m = 800kg chuyển động thẳng đứng lên cao 10m. Tính công của động cơ để kéo thang máy đi lên khi:

**a)** Thang máy đi lên đều.

**b)** Thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc 1m/s². Lấy g = 10 m/s².

1. Một gàu nước có khối lượng 10kg được kéo lên cao 10m trong thời gian 20s. Lấy g = 10 m/s². Tinh công và công suất của lực kéo nếu:

**a)** Gàu được kéo lên đều.

**b)** Gàu được kéo lên với gia tốc không đổi từ trạng thái đứng yên.

1. Một vật có khối lượng 1,5kg đang chuyển động với vận tốc 2m/s thì trượt xuống một con dốc nghiêng một góc 30° so với mặt phẳng ngang. Khi đến chân dốc, vật đạt vận tốc 6m/s. Biết dốc dài 8m. Lấy g = 10 m/s². Tính:

**a)** Công của trọng lự**c.**

**b)** Công của lực ma sát.

**c)** Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng.

1. Một ô tô đang chuyển động trên đường nằm ngang với vận tốc 72km/h. Công suất của động cơ bằng 60kW. Tính:

**a)** Lực phát động của động cơ.

**b)** Công của lực phát động sinh ra trên quãng đường 6m.

1. Một ô tô có khối lượng 1500kg đang chuyển động với vận tốc 36km/h thì tắt máy và chuyển động chậm dần đều dưới tác dụng của lực ma sát. Hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,2. Tính công và công suất của lực ma sát từ lúc ô tô tắt máy cho đến lúc dừng lại.
2. Dưới tác dụng của một lực duy nhất 5N, một vật có khối lượng 10kg bắt đầu chuyển động trên trục Ox. Xác định:

**a)** Công của lực trong giây thứ hai và thứ b**a.**

**b)** Công suất tức thời của lực ở đầu giây thứ năm.

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM CÔNG – CÔNG SUẤT**

1. Công cơ học là một đại lượng

**A.** vector. **B.** luôn dương. **C.** luôn âm. **D.** vô hướng.

1. Trong trường hợp nào sau đây, lực không thực hiện công?

**A.** lực ma sát trượt.

**B.** trọng lực khi vật chuyển động ngang.

**C.** trọng lực khi vật trượt trên mặt phẳng nghiêng.

**D.** lực phát động của ô tô khi xe chuyển động đều.

1. Trong trường hợp nào sau đây lực sinh công âm?

**A.** trọng lực khi vật trượt xuống mặt phẳng nghiêng.

**B.** lực hãm phanh của ô tô đang chuyển động chậm dần đều.

**C.** trọng lực khi vật đang rơi tự do.

**D.** phản lực của mặt phẳng nghiêng khi vật trượt trên nó.

1. Dấu của công cơ học không phụ thuộc vào yếu tố nào?

**A.** Chiều dịch chuyển của vật. **B.** hướng của lự**c.**

**C.** góc giữa lực và chiều dịch chuyển. **D.** độ lớn của lự**c.**

1. Chọn phát biểu **sai**. Công cản có đặc điểm

**A.** là công sinh ra do lực ngược chiều chuyển động của vật.

**B.** là công do lực cản chuyển động của vật sinh r**a.**

**C.** là công do lực có hướng hợp với hướng chuyển động một góc nhọn sinh r**A.**

**D.** là công do lực có hướng hợp với hướng ngược hướng chuyển động một góc nhọn sinh r**A.**

1. Chọn phát biểu **sai** khi phát biểu về công.

**A.** Công của lực ma sát nghỉ bằng không.

**B.** Những lực có phương vuông góc với hướng dịch chuyển của vật thì không sinh công.

**C.** Khi một vật chuyển động tròn đều, lực hướng tâm không sinh công.

**D.** Khi chuyển động có gia tốc, hợp lực tác dụng lên vật sinh công dương.

1. Một vật chịu tác dụng của một lực F không đổi có độ lớn 5N, phương của lực hợp với phương chuyển động một góc 60°. Biết rằng quãng đường đi được là 6 m. Công của lực F là

**A.** 11 J. **B.** 50 J. **C.** 30 J. **D.** 15 J.

1. Một vật có khối lượng m = 3 kg rơi tự do từ độ cao h = 10 m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí. Trong thời gian 5s đầu, trọng lực thực hiện một công là

**A.** 37,5 J. **B.** 30 J. **C.** –30 J. **D.** 150 J.

1. Một vật có khối lượng 2 kg trượt trên mặt phẳng ngang dưới tác dụng của lực có độ lớn 16 N hợp với phương ngang một góc α với cos α = 0,6. Vật dịch chuyển 5m trên mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,2. Lấy g = 10 m/s². Công của lực kéo trong thời gian đó là

**A.** 48 J. **B.** 80 J. **C.** 64 J. **D.** 100 J.

1. Một vật có khối lượng 2 kg bắt đầu trượt xuống từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng dài 10m, cao 6m. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là 0,2. Lấy g = 10 m/s². Công của lực ma sát khi vật chuyển động được nửa đoạn đường trên mặt phẳng nghiêng là

**A.** –20 J. **B.** –40 J. **C.** –32 J. **D.** –16 J.

1. Một vật có khối lượng 2kg đang chuyển động trên mặt phẳng ngang với vận tốc 8 m/s thì trượt lên mặt phẳng nghiêng góc α so với phương ngang có tan α = 0,75. Vật đi lên được 5m theo mặt phẳng nghiêng thì dừng lại, rồi trượt trở xuống chân dố**c.** Lấy g = 10 m/s². Công của trọng lực thực hiện từ lúc vật lên dốc đến lúc dừng lại trên dốc bằng

**A.** 80 J. **B.** –80 J. **C.** 60 J. **D.** –60 J.

1. Chọn phát biểu **không** đúng về công suất. Công suất

**A.** là đại lượng đặc trưng cho tốc độ sinh công.

**B.** tính bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian.

**C.** là đại lượng vô hướng.

**D.** có đơn vị là J.

1. Một người đưa một vật có trọng lượng 20N lên cao 10m trong thời gian 20s. Công suất trung bình của người là

**A.** 200 W. **B.** 100 W. **C.** 10 W. **D.** 20 W.

1. Một vật có khối lượng 2kg được thả rơi tự do từ độ cao 20m. Công suất trung bình của trọng lực trong 1,5s đầu tiên là

**A.** 150 W. **B.** 300 W. **C.** 225 W. **D.** 450 W.

1. Một vật có khối lượng 200g được thả rơi tự do từ độ cao 20m. Công suất tức thời của trọng lực khi vật chạm đất là

**A.** 60 W. **B.** 50 W. **C.** 30 W. **D.** 40 W.

1. Một động cơ ô tô sinh ra một lực phát động bằng 2400N làm ô tô chuyển động thẳng đều với vận tốc 48km/h. Công suất tức thời của động cơ bằng

**A.** 3 kW. **B.** 50 W. **C.** 32 kW. **D.** 115200 W.

1. Một ô tô có khối lượng 3 tấn bắt đầu chuyển động. Sau thời gian 10s thì đạt vận tốc 45km/h. Bỏ qua ma sát, công suất trung bình của lực phát động trong thời gian đó bằng

**A.** 234375 W. **B.** 23437,5 W. **C.** 32437,5 W. **D.** 324375 W.

1. Một vật có khối lượng 1500g bắt đầu chuyển động dưới tác dụng của lực có độ lớn F. Sau thời gian 5s, vận tốc đạt 4m/s. Công suất tức thời của lực F ở cuối giây thứ tư là

**A.** 3,20 W. **B.** 6,40 W. **C.** 3,84 W. **D.** 4,80 W.

1. Một vật có khối lượng 200g rơi tự do từ độ cao 18m. Công suất trung bình của trọng lực trong giây đầu tiên bằng

**A.** 2 W. **B.** 5 W. **C.** 8 W. **D.** 10 W.

1. Một vật có khối lượng 200g rơi tự do từ độ cao 45m. Công suất trung bình của trọng lực trong giây cuối cùng là

**A.** 20 W. **B.** 50 W. **C.** 75 W. **D.** 90 W.

1. Một gàu nước khối lượng 10kg được kéo cho chuyển động đều lên độ cao 5m trong khoảng thời gian 1 phút 40 giây. Lấy g = 10 m/s². Công suất trung bình của lực kéo là

**A.** 0,5 W. **B.** 5 W. **C.** 50 W. **D.** 500 W.

1. Một ô tô chuyển động đều trên đường nằm ngang với vận tốc 60 km/h. Đến đoạn đường dốc, lực cản tác dụng lên ô tô tăng gấp 3 lần. Coi công suất của ô tô không đổi. Vận tốc của ô tô khi lên dốc là

**A.** 20 km/h. **B.** 40 km/h. **C.** 30 km/h. **D.** 45 km/h.

1. Một ô tô chuyển động trên đoạn đường bằng phẳng với vận tốc 60km/h. Đến đoạn đường gồ ghề, lực cản tăng gấp đôi. Mở ga tối đa cũng chỉ làm công suất động cơ tăng gấp 1,5 lần. Vận tốc của ô tô trên đoạn đường gồ ghề có giá trị lớn nhất bằng

**A.** 45 km/h. **B.** 40 km/h. **C.** 30 km/h. **D.** 80 km/h.

1. Đại lượng đặc trưng cho khả năng sinh công của một vật trong một đơn vị thời gian gọi là

**A.** công cơ họ**C.** **B.** công phát động. **C.** công cản. **D.** công suất.

1. Một xe có khối lượng m = 100 kg chuyển động đều lên dốc, dài 10 m nghiêng 30° so với đường ngang. Lực ma sát Fms = 10 N. Công của lực kéo F theo phương song song với mặt phẳng nghiêng khi xe lên hết dốc là

**A.** 100 J. **B.** 860 J. **C.** 5100 J. **D.** 4900 J.

1. Chọn câu nào **sai**. Một vật từ độ cao z, chuyển động ném với cùng vận tốc đầu, bay xuống đất theo những con đường khác nhau thì

**A.** độ lớn của vận tốc chạm đất bằng nhau. **B.** thời gian chạm đất bằng nhau.

**C.** công của trọng lực bằng nhau. **D.** gia tốc rơi bằng nhau.

1. Một chuyển động thẳng với vận tốc v dưới tác dụng của lực F không đổi. Công suất của lực F là

**A.** P = Fvt. **B.** P = Fv. **C.** P = Ft. **D.** P = Fv².

1. Một người kéo một hòm gỗ trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp với phương ngang một góc 60­°. Lực tác dụng lên dây bằng 150 N. Công của lực đó khi trượt được 10 m là

**A.** 1275 J. **B.** 750 J. **C.** 1500 J. **D.** 6000 J.

1. Một gàu nước khối lượng 10 kg được kéo đều lên độ cao 5m trong thời gian 1 phút 40 giây. Lấy g = 10 m/s². Công suất trung bình của lực kéo là

**A.** 0,5 W. **B.** 5,0 W. **C.** 50 W. **D.** 15 W.

1. Một vật khối lượng m thả không vận tốc ban đầu từ đỉnh dốc nghiêng có độ cao của đỉnh so với chân là h. Khi dốc có ma sát thì vận tốc ở chân dốc chỉ bằng 2/3 vận tốc vật đến chân dốc khi không có ma sát, biết gia tốc trọng trường là g. Công của lực ma sát là:

**A.** 2mgh/3 **B.** 4mgh/9 **C.** 5mgh/9 **D.** 2mgh/9

1. Một người nhấc một vật có khối lượng 4 kg lên cao 0,5m. Sau đó xách vật di chuyển theo phương ngang một đoạn 1m. Lấy g = 10 m/s². Người đó đã thực hiện công bằng

**A.** 60 J. **B.** 20 J. **C.** 140 J. **D.** 100 J.

1. Một động cơ điện cung cấp công suất 15 KW cho một cần cẩu nâng vật 1000 kg chuyển động đều lên cao 30m. Lấy g = 10 m/s². Thời gian để thực hiện công việc đó là

**A.** 20 s. **B.** 5,0 s. **C.** 15 s. **D.** 10 s.

1. Một người kéo một hòm gỗ trượt trên sàn nhà bằng sợi dây hợp với phương ngang góc 30°. Lực tác dụng lên dây bằng 150N. Công của lực đó khi hòm trượt 20 m bằng

**A.** 2866 J **B.** 1762 J **C.** 2598 J **D.** 2400 J

1. Một gàu nước khối lượng 10 kg được kéo đều lên cao 5m trong khoảng thời gian 1 phút 40 giây. Lấy g = 10 m/s². Công suất trung bình của lực kéo bằng

**A.** 5 W. **B.** 4 W. **C.** 6 W. **D.** 7 W.

1. Giả sử điểm đặt của lực F di chuyển một đoạn AB, gọi x là góc hợp bởi véc tơ F và véc tơ A**B.** Muốn tạo ra một công phát động thì

**A.** x = 3π/2 **B.** x > π/2 **C.** x = π/2 **D.** x < π/2

1. Một xe chuyển động không ma sát trên đường nằm ngang dưới tác dụng của lực F hợp với hướng chuyển động một góc 60°, với cường độ 300N, trong thời gian 2s, vật đi được quãng đường 300cm. Công suất của xe là

**A.** 450 W **B.** 45000 W **C.** 22500 W **D.** 225 W

1. Xe chạy trên mặt đường nằm ngang với vận tốc 60km/h. Đến quãng đường dốc, lực cản tăng gấp 3 nhưng mở "ga" tối đa cũng chỉ tăng công suất động cơ lên được 1,5 lần. Tính vận tốc tối đa của xe trên đường dốc

**A.** 50 km/h **B.** 40 km/h **C.** 30 km/h **D.** 20 km/h

1. Đường tròn có đường kính AC = 2R = 1m. Lực F có phương song song với AC, có chiều không đổi từ A đến C và có độ lớn 600N. Tính công của F khi điểm đặt của F vạch nên nửa đường tròn.

**A.** 600J **B.** 500J **C.** 300J **D.** 100J

1. Một vật sinh công dương khi vật chuyển động

**A.** nhanh dần đều **B.** chậm dần đều **C.** tròn đều **D.** thẳng đều

1. Một vật sinh công âm khi chuyển động

**A.** nhanh dần đều **B.** chậm dần đều **C.** tròn đều **D.** thẳng đều

1. Từ đỉnh của một tháp có chiều cao 20 m, người ta ném lên cao một hòn đá khối lượng 50 g với vận tốc đầu vo = 18 m/s. Khi tới mặt đất, vận tốc hòn đá bằng v = 20 m/s². Công của lực cản không khí (g = 10 m/s²) là

**A.** 18 J. **B.** 8,1 J. **C.** –81 J. **D.** –8,1 J.

1. Khi một chiếc xe chạy lên và xuống dốc, lực nào sau đây có thể khi thì tạo ra công phát động khi thì tạo ra công cản?

**A.** Thành phần pháp tuyến của trọng lực **B.** Lực kéo của động cơ

**C.** Lực phanh xe **D.** Thành phần tiếp tuyến của trọng lực

1. Một chất điểm di chuyển không ma sát trên đường nằm ngang dưới tác dụng của một lực F hợp với mặt đường một góc 60° và có độ lớn 200N. Công của lực F khi chất điểm di chuyển được 200cm là

**A.** 400 J **B.** 200 J **C.** 20000 J **D.** 40000 J

1. Một vật m = 100 kg trượt không vận tốc đầu từ đỉnh xuống chân mặt phẳng nghiêng dài 2 m, chiều cao 0,4 m. Vận tốc vật tại chân mặt phẳng nghiêng là 2 m/s. Tính công của lực ma sát

**A.** –200 J **B.** –100 J **C.** 200 J **D.** 100 J

1. Búa máy khối lượng 500kg rơi từ độ cao 2m và đóng vào cọc làm cọc ngập thêm vào đất 0,1m. Lực đóng cọc trung bình là 80000N. Tính hiệu suất của máy

**A.** 60% **B.** 70% **C.** 80% **D.** 50%

1. Một vận động viên đẩy tạ đẩy một quả tạ nặng m = 2 kg dưới một góc nào đó so với phương nằm ngang. Quả tạ rời khỏi tay vận động viên ở độ cao 2 m so với mặt đất. Công của trọng lực thực hiện được kể từ khi quả tạ rời khỏi tay vận động viên cho đến lúc rơi xuống đất (g = 10 m/s²) là

**A.** 400 J **B.** 200 J **C.** 100 J **D.** 800 J

**CHUYÊN ĐỀ 3: ĐỘNG NĂNG – THẾ NĂNG – BẢO TOÀN CƠ NĂNG**

**DẠNG 1: ĐỘNG NĂNG VÀ ĐỊNH LÝ ĐỘNG NĂNG**

1. Một viên đạn m = 1 kg bay ngang với v1 = 300 m/s xuyên qua tấm gỗ dày 5 cm. Sau khi xuyên qua gỗ, đạn có v2 = 100 m/s. Tính lực cản của tấm gỗ tác dụng lên viên đạn.
2. Một lực F không đổi làm vật bắt đầu chuyển động với không vận tốc đầu và đạt được vận tốc v sau khi đi được quãng đường S. Nếu tăng lực tác dụng lên 3 lần thì vận tốc v của nó là bao nhiêu khi đi cùng quãng đường S.
3. Một viên đạn m = 50 g đang bay với vkd = 200 m/s

**a)** Viên đạn đến xuyên qua một tấm gỗ dày và chui sau vào gỗ 4 cm. Xác định lực cản của gỗ.

**b)** Trường hợp tấm gỗ chỉ dày 2 cm thì viên đạn xuyên qua tấm gỗ và bay ra ngoài. Xác định vận tốc lúc ra khỏi tấm gỗ.

1. Trọng lượng của một vận động viên điền kinh là 650 N. Tìm động năng của VĐV khi chạy đều hết quãng đường 600 m trong 50 s, g = 10 m/s2.
2. Một vật có trọng lượng 5N, g = 10 m/s2 có vận tốc ban đầu là 23 km/h dưới tác dụng của một lực vật đạt 45 km/h. Tìm động năng tại thời điểm ban đầu và công của lực tác dụng.
3. Một vật có trọng lượng 5N chuyển động với v = 7,2 m/s. Tìm động năng của vật, g = 10 m/s2.
4. Một toa tàu có m = 0,8 tấn, sau khi khởi hành CĐNDĐ với a = 1 m/s2. Tính động năng sau 12s kể từ lúc khởi hành?.
5. Một viên đạn m = 20 g bay ngang với v1 = 100 m/s xuyên qua một bao cát dày 60 cm.

Sau khi ra khỏi bao, đạn có v2 = 20 m/s. Tính lực cản của bao cát lên viên đạn.

1. Hai xe goong chở than có m1 = 3m1, cùng chuyển động trên 2 tuyến đường ray song song nhau với Wđ1 =  Wđ2. Nếu xe 1 giảm vận tốc đi 3 m/s thì Wđ1 = Wđ2. Tìm vận tốc v1, v2.
2. Một xe tải có m = 1,2 tấn đang chuyển động thẳng đều với v1 = 36 km/h. Sau đó xe tải bị hãm phanh, sau 1 đoạn đường 55m thì v2 = 23 km/h.

**a)** Tính động năng lúc đầu của xe.

**b)** Tính độ biến thiên động năng và lực hãm của xe trên đọan đường trên.

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐỘNG NĂNG VÀ ĐỊNH LÝ ĐỘNG NĂNG**

1. Đặc điểm nào sau đây không phù hợp với động năng?

**A.** Luôn không âm. **B.** Phụ thuộc vào hệ quy chiếu.

**C.** Tỷ lệ thuận với khối lượng của vật. **D.** Tỷ lệ thuận với tốc độ.

1. Chọn phát biểu **sai**.

**A.** Khi một vật chuyển động có gia tốc thì động năng của vật thay đổi.

**B.** Khi một vật chuyển động chậm dần thì động năng của vật giảm.

**C.** Khi tốc độ của vật giảm thì động năng của vật cũng giảm.

**D.** Động năng có thể khác nhau đối với những hệ quy chiếu khác nhau.

1. Khi vận tốc của vật tăng 2 lần và khối lượng không đổi thì động năng sẽ

**A.** tăng lên 2 lần. **B.** tăng lên 4 lần. **C.** không thay đổi. **D.** Giảm đi 2 lần.

1. Khi vận tốc của một vật tăng 3 lần đồng thời khối lượng của vật giảm đi 2 lần thì động năng của vật sẽ:

**A.** tăng 1,5 lần. **B.** tăng 9,0 lần. **C.** tăng 4,0 lần. **D.** tăng 4,5 lần.

1. Khi động lượng của vật tăng 2 lần và khối lượng không đổi thì động năng sẽ

**A.** không thay đổi. **B.** tăng lên 2 lần. **C.** tăng lên 4 lần. **D.** giảm đi 2 lần.

1. Khi động năng của vật tăng thì công của hợp lực tác dụng lên vật sẽ

**A.** là công cản. **B.** có giá trị âm. **C.** bằng không. **D.** có giá trị dương.

1. Chọn phát biểu **sai**.

**A.** Động năng của một vật không âm nên bao giờ cũng tăng.

**B.** Vận tốc của vật càng lớn thì động năng của vật càng lớn.

**C.** Động năng của vật tỷ lệ với bình phương vận tốc của vật.

**D.** Động năng và công có đơn vị giống nhau.

1. Hai vật có cùng động năng. Biết m1 = 2m2, các vận tốc chúng phải thỏa mãn

**A.** v1 = 2v2. **B.** v2 = 2v1. **C.** . **D.** v2 = 4v1.

1. Hai vật có cùng khối lượng. Nếu động năng của vật thứ nhất gấp 4 lần động năng vật thứ hai thì các vận tốc của chúng có quan hệ đúng là

**A.** v1 = 2v2. **B.** v1 = 16v2. **C.** v1 = 4v2. **D.** v2 = 4v1.

1. Lực tác dụng vuông góc với vận tốc chuyển động của một vật sẽ làm cho động năng của vật

**A.** tăng. **B.** giảm. **C.** không thay đổi. **D.** bằng không.

1. Một ô tô có khối lượng 2 tấn đang chuyển động với vận tốc 54 km/h. Động năng của ô tô là

**A.** 15 kJ. **B.** 1,5 kJ. **C.** 30 kJ. **D.** 108 kJ.

1. Một vật trọng lượng 1,0 N có động năng 1,0 J. Lấy g = 10 m/s². Khi đó vận tốc của vật bằng

**A.** 0,45 m/s. **B.** 1,0 m/s. **C.** 1,4 m/s. **D.** 4,5 m/s.

1. Một ô tô chuyển động với vận tốc 54 km/h. Một xe máy có khối lượng 200 kg chuyển động cùng chiều với vận tốc 36 km/h. Động năng của xe máy trong hệ quy chiếu gắn với ô tô bằng

**A.** 10 kJ. **B.** 2,5 kJ. **C.** 22,5 kJ. **D.** 7,5 kJ.

1. Một ô tô có khối lượng 4 tấn đang chuyển động với vận tốc 36 km/h thì hãm phanh, sau một thời gian vận tốc giảm còn 18 km/h. Độ biến thiên của động năng của ô tô là

**A.** –150 kJ. **B.** 150 kJ. **C.** –75 kJ. **D.** 75 kJ.

1. Một vật có khối lượng 200g bắt đầu chuyển động dưới tác dụng của lực F. Sau một thời gian, vật đạt vận tốc 3m/s. Công của lực F trong thời gian đó bằng

**A.** 0,90 J. **B.** 0,45 J. **C.** 0,60 J. **D.** 1,80 J.

1. Một vật có khối lượng 500g chuyển động chậm dần đều với vận tốc đầu 6m/s dưới tác dụng của lực ma sát. Công của lực ma sát thực hiện cho đến khi dừng lại bằng

**A.** 9 J. **B.** –9 J. **C.** 15 J. **D.** –1,5 J.

1. Một ô tô có khối lượng 1600 kg đang chạy với vận tốc 45 km/h thì người lái nhìn thấy một vật cản trước mặt cách khoảng 15m. Người đó tắt máy và hãm phanh khẩn cấp. Giả sử lực hãm ô tô không đổi và bằng 1,2.104 N. Sau đó ô tô sẽ

**A.** va mạnh vào vật cản. **B.** dừng trước vật cản một đoạn.

**C.** vừa tới sát vật cản. **D.** bay qua vật cản.

1. Một vật bắt đầu trượt từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng cao 20 m. Bỏ qua ma sát, lấy g = 10 m/s². Vận tốc của vật khi đến chân mặt phẳng nghiêng là

**A.** 20 m/s. **B.** 10 m/s. **C.** 15 m/s. **D.** 40 m/s.

1. Trong các câu sau đây câu nào là **sai**? Động năng của vật không đổi khi vật

**A.** chuyển động thẳng đều. **B.** chuyển động với gia tốc không đổi.

**C.** chuyển động tròn đều. **D.** chuyển động cong đều.

1. Khi vận tốc của một vật tăng gấp hai lần thì

**A.** lực tăng gấp đôi. **B.** cơ năng tăng gấp đôi.

**C.** động năng tăng gấp bốn lần. **D.** thế năng tăng gấp đôi.

1. Động năng của một vật tăng khi

**A.** vận tốc của vật giảm. **B.** gia tốc của vật tăng.

**C.** hợp các lực tác dụng sinh công dương. **D.** hợp lực các tác dụng không sinh công.

1. Khi một tên lửa chuyển động thì cả vận tốc và khối lượng của nó đều thay đổi. Khi khối lượng giảm một nửa, vận tốc tăng gấp hai thì động năng của tên lửa

**A.** không thay đổi. **B.** tăng gấp 2 lần. **C.** tăng gấp 4 lần. **D.** giảm đi 2 lần.

1. Một vật trọng lượng 1,0 N có động năng 1,0 J. Lấy g = 10 m/s². Khi đó vận tốc của vật là

**A.** 0,45 m/s. **B.** 1,0 m/s. **C.** 1.4 m/s. **D.** 4,4 m/s.

1. Một vận động viên có khối lượng m = 70 kg chạy đều hết quãng đường s = 180 m trong thời gian 45 s. Động năng của vận động viên đó là

**A.** 560 J. **B.** 315 J. **C.** 875 J. **D.** 140 J.

1. Một búa máy có khối lượng M = 400 kg thả rơi tự do từ độ cao 5m xuống đất đóng vào một cọc có khối lượng m2 = 100kg trên mặt đất làm cọc lún sâu vào trong đất 5 m. Coi va chạm giữa búa và cọc là va chạm mềm. Cho g = 9,8 m/s2 . Tính lực cản coi như không đổi của đất.

**A.** 318500 N. **B.** 250450 N. **C.** 154360 N. **D.** 628450 N.

1. Một hòn bi khối lượng 20g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 4m/s từ độ cao 1,6m so với mặt đất. Cho g = 9,8m/s2. Trong hệ quy chiếu gắn với mặt đất tính giá trị độ cao cực đại mà hòn bi lên đượ**C.**

**A.** 2,42m. **B.** 2,88m. **C.** 3,36m. **D.** 3,2m.

1. Một vật có khối lượng 400g được thả rơi tự do từ độ cao 20m so với mặt đất. Cho g = 10m/s2. Sau khi rơi được 12m động năng của vật bằng :

**A.** 16 J. **B.** 32 J. **C.** 48 J. **D.** 24 J.

1. Một búa máy khối lượng 1 tấn rơi từ độ cao 3,2m vào một cái cọc khối lượng 100kg. Va chạm giữa búa và cọc là va chạm mềm. Cho g = 10m/s2 . Vận tốc giữa búa và cọc sau va chạm là :

**A.** 7,27 m/s. **B.** 8 m/s. **C.** 0,27 m/s. **D.** 8,8 m/s.

1. Từ mặt đất, một vật được ném lên thẳng đứng với vận tốc ban đầu v0 = 10m/s. Bỏ qua sức cản của không khí . Cho g = 10m/s2. Vị trí cao nhất mà vật lên được cách mặt đất một khoảng bằng :

**A.** 10m. **B.** 20m. **C.** 15m. **D.** 5m.

1. Tính lực cản của đất khi thả rơi một hòn đá có khối lượng 500g từ độ cao 50m. Cho biết hòn đá lún vào đất một đoạn 10cm. Lấy g = 10m/s2 bỏ qua sức cản của không khí.

**A.** 2 000N. **B.** 2 500N. **C.** 22 500N. **D.** 25 000N.

1. Động năng là đại lượng:

**A.** Vô hướng, luôn dương. **B.** Vô hướng, có thể dương hoặc bằng không.

**C.** Véc tơ, luôn dương. **D.** Véc tơ, luôn dương hoặc bằng không.

1. Đơn vị nào sau đây không phải đơn vị của động năng?

**A.** J. **B.** Kg.m2/s2. **C.** N.m. **D.** N.s.

1. Công thức nào sau đây thể hiện mối liên hệ giữa động lượng và động năng?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Một vật có khối lượng m = 400 g và động năng 20 J. Khi đó vận tốc của vật là:

**A.** 0,32 m/s. **B.** 36 km/h **C.** 36 m/s **D.** 10 km/h.

1. Một người và xe máy có khối lượng tổng cộng là 300 kg đang đi với vận tốc 36 km/h thì nhìn thấy một cái hố cách 12 m. Để không rơi xuống hố thì người đó phải dùng một lực hãm có độ lớn tối thiểu là:

**A.** 16200N. **B.** -1250N. **C.** -16200N. **D.** 1250N.

1. Một người có khối lượng 50 kg, ngồi trên ô tô đang chuyển động với vận tốc 72 km/h. Động năng của người đó với ô tô là:

**A.** 129,6 kJ. **B.**10 kJ. **C.** 0 J. **D.** 1 kJ.

1. Nếu khối lượng của vật giảm 4 lần và vận tốc tăng lên 2 lần, thì động năng của vật sẽ:

**A.** Tăng 2 lần. **B.** Không đổi. **C.** Giảm 2 lần. **D.** Giảm 4 lần.

1. Động năng của vật tăng khi

**A.** vận tốc của vật v > 0. **B.** Gia tốc của vật a > 0.

**C.** Gia tốc của vật tăng. **D.** Hợp lực tác dụng lên vật sinh công dương.

1. Một vật có khối lượng m = 0,2 kg được phóng thẳng đứng từ mặt đất với vận tốc vo = 10 m/s. Lấy g = 10 m/s². Bỏ qua sức cản. Hỏi khi vật đi được quãng đường 8m thì động năng của vật có giá trị là

**A.** 9 J **B.** 7 J **C.** 8 J **D.** 6 J

1. Một vật đang chuyển động với vận tốc v. Nếu hợp lực tác dụng vào vật triệt tiêu thì động năng của vật

**A.** giảm theo thời gian **B.** không thay đổi **C.** tăng theo thời gian **D.** triệt tiêu

1. Một chất điểm khởi hành không vận tốc ban đầu và chuyển động thẳng nhanh dần đều. Động năng của chất điểm có trị số

**A.** tỷ lệ thuận với quãng đường đi **B.** tỷ lệ thuận với bình phương quãng đường đi

**C.** tỷ lệ thuận với thời gian chuyển động **D.** không đổi

1. Một vật rơi tự do không vận tốc đầu. Tại thời điểm t, vật rơi được một đoạn đường s và có vận tốc v, do đó nó có động năng Wđ. Động năng của vật tăng gấp đôi khi

**A.** vật rơi thêm một đoạn s/2 **B.** vận tốc tăng gấp đôi

**C.** vật rơi thêm một đoạn đường s **D.** vật ở tại thời điểm 2t

1. Động năng của một chất điểm có trị số không thay đổi khi

**A.** tổng đại số các công của ngoại lực triệt tiêu

**B.** tổng đại số các công của nội lực triệt tiêu

**C.** tổng đại số các công của nội lực và ngoại lực không đổi

**D.** tổng đại số các công của nội lực không đổi

1. Viên đạn khối lượng 10g đang bay với vận tốc 600 m/s thì gặp một bức tường. Đạn xuyên qua tường trong thời gian 1/1000 s. Sau khi xuyên qua tường vận tốc của đạn còn 200 m/s. Độ lớn lực cản trung bình của tường tác dụng lên đạn bằng

**A.** 40000 N. **B.** 80000 N. **C.** 2000 N. **D.** 4000 N.

**DẠNG 2: THẾ NĂNG TRỌNG TRƯỜNG VÀ THẾ NĂNG ĐÀN HỒI**

1. Một vật có khối lượng 50kg. Tính thế năng của vật biết nó đang ở độ cao 20m so với mặt đất nếu:

**a)** Chọn gốc thế năng ở mặt đất.

**b)** Chọn gốc thế năng ở trần nhà cao 10m.

**c)** Chọn gốc thế năng ở đáy giếng sâu 10m.

1. Một vật có m = 1,2 kg đang ở độ cao 3,8m so với mặt đất. Thả cho rơi tự do, tìm công của trọng lực và vận tốc của vật khi vật rơi đến độ cao 1,5m.
2. Một buồng cáp treo chở người với khối lượng tổng cộng là 800 kg đi từ vị trí xuất phát cách mặt đất 10 m tới 1 trạm dừng trên núi ở độ cao 550 m, sau đó lại đi tiếp tục tới trạm khác ở độ cao 1300 m.

**a)** Tìm thế năng trọng trường của vật tại vị trí xuất phát và tại các trạm trong các trường hợp:

- Lấy mặt đất làm mốc thế năng, g = 9,8 m/s2.

- Lấy trạm dừng thứ nhất làm mốc thế năng.

**b)** Tính công do trọng lực thực hiện khi buồng cáp treo di chuyển từ

- vị trí xuất phát đến trạm 1

- trạm 1 đến trạm kế tiếp.

1. Một lò xo nằm ngang có k = 250 N/m, khi tác dụng lực hãm lò xo dãn ra 2 cm thì thế năng đàn hồi là bao nhiêu?
2. Lò xo nằm ngang có k = 250 N/m. Công của lực đàn hồi thực hiện khi lò xo bị kéo dãn từ 2 cm đến 4 cm là bao nhiêu?
3. Chọn gốc thế năng là mặt đất, thế năng của vật nặng 2 kg ở dưới đáy 1 giếng sâu 10 m, g = 10 m/s2 là bao nhiêu?
4. Cho 1 lò xo nằm ngang ở trạng thái ban đầu không bị biến dạng. Khi tác dụng một lực F = 3N kéo lò xo cũng theo phương ngang ta thấy nó dãn được 2 cm.

**a)** Tìm độ cứng của lò xo.

**b)** Xác định giá trị thế năng của lò xo khi dãn ra 2 cm.

**c)** Tính công của lực đàn hồi thực hiện khi lò xo được kéo dãn thêm từ 2 cm đến 3,5 cm

1. Một lò xo có chiều dài 21 cm khi treo vật có m1 = 0,001 kg, có chiều dài 23 cm khi treo vật có m2 = 3.m1, g = 10 m/s2. Tính công cần thiết để lò xo dãn từ 25 cm đến 28 cm là bao nhiêu?
2. Thế năng của vật nặng ở đáy giếng sâu 10 m so với mặt đất tại nơi có g = 9,8 m/s2 là - 294J. Tìm khối lượng vật.

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM THẾ NĂNG**

1. Đặc điểm nào sau đây không phải của thế năng trọng trường?

**A.** phụ thuộc khối lượng của vật. **B.** như nhau đối với mọi gốc thế năng.

**C.** phụ thuộc vào gia tốc trọng trường. **D.** có đơn vị giống đơn vị của cơ năng.

1. Thế năng trọng trường của một vật

**A.** luôn dương vì độ cao của vật luôn dương.

**B.** có thể âm, dương hoặc bằng không.

**C.** không thay đổi nếu vật chuyển động thẳng đều.

**D.** không phụ thuộc vào vị trí của vật.

1. Công của trọng lực không phụ thuộc vào

**A.** hình dạng của quỹ đạo.

**B.** vị trí điểm cuối khi điểm đầu xác định.

**C.** vị trí điểm đầu khi khi điểm cuối xác định.

**D.** vị trí điểm đầu và điểm cuối.

1. Một vật được ném lên cao sau đó rơi về đến vị trí ban đầu. Công của trọng lực tác dụng lên vật bằng

**A.** động năng ban đầu của vật. **B.** động năng lúc sau của vật.

**C.** hai lần thế năng cực đại của vật. **D.** không.

1. Gốc thế năng được chọn tại mặt đất nghĩa là

**A.** trọng lực tại mặt đất bằng không. **B.** vật không thể rơi xuống thấp hơn mặt đất.

**C.** thế năng tại mặt đất bằng không. **D.** thế năng tại mặt đất lớn nhất.

1. Chọn câu **sai**.

**A.** Lực thế là lực có tính chất là của nó thực hiện khi vật dịch chuyển không phụ thuộc vào dạng quỹ đạo, chỉ phụ thuộc vào vị trí đầu và cuối của quỹ đạo.

**B.** Vật dịch chuyển dưới tác dụng của lực thế thì công sinh ra luôn dương.

**C.** Lực thế tác dụng lên một vật sẽ làm cho vật có thế năng.

**D.** Công của một vật dịch chuyển dưới tác dụng của lực thế bằng độ giảm thế năng của vật.

1. Chọn câu **sai**. Hệ thức tính công trọng lực AP = Wt1 – Wt2 cho biết rằng

**A.** Công của trọng lực bằng độ giảm thế năng.

**B.** Công của trọng lực chỉ phụ thuộc vào vị trí điểm đầu và điểm cuối của đường đi.

**C.** Công của trọng lực không phụ thuộc vào hình dạng đường đi.

**D.** Thế năng trong trường trọng lực luôn giảm.

1. Một vật có khối lượng 1,0 kg có thế năng 1,0 J đối với mặt đất. Lấy g = 10 m/s². Khi đó, vật ở độ cao

**A.** 0,1 m. **B.** 1,0 m. **C.** 20 m. **D.** 10 m.

1. Lò xo có độ cứng k = 200 N/m, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ. Khi lò xo bị giãn 2cm thì thế năng đàn hồi của hệ bằng

**A.** 0,04 J. **B.** 400 J. **C.** 200 J. **D.** 100 J.

1. Một vật nhỏ khối lượng m = 100 g gắn vào đầu một lò xo đàn hồi có độ cứng k = 200 N/m, khối lượng lò xo không đáng kể, đầu kia của lò xo được gắn cố định. Hệ đặt trên một mặt phẳng ngang không ma sát. Kéo vật giãn ra 5 cm so với vị trí ban đầu rồi thả nhẹ nhàng. Cơ năng của hệ là

**A.** 0,25 J. **B.** 0,5 J. **C.** 1,0 J. **D.** 2,0 J.

1. Tìm phát biểu **sai** trong các phát biểu sau. Thế năng do trọng trường

**A.** luôn luôn có trị số dương

**B.** tuỳ thuộc vào mặt phẳng chọn làm mốc thế năng

**C.** tỷ lệ với khối lượng của vật

**D.** **sai** khác nhau một hằng số đối với hai mốc thế năng khác nhau

1. Hai vật được buộc vào hai đầu một sợi dây không giãn rồi vắt qua một ròng rọc cố định, khối lượng của các vật là m1 = 5 kg, m2 = 3 kg. Lúc đầu hệ vật được giữ yên, buông cho hệ chuyển động. Lấy g = 10 m/s², độ biến thiên thế năng của hệ sau khi bắt đầu chuyển động 1s là

**A.** 60 J. **B.** 100 J. **C.** 25 J. **D.** 20 J.

**DẠNG 3: CƠ NĂNG VÀ ĐỊNH LUẬT BẢO** **TOÀN CƠ NĂNG**

1. Một vật có m = 10 kg rơi từ trên cao xuống. Biết tại vị trí vật cao 5m thì vận tốc của vật là 13 km/h. Tìm cơ năng tại vị trí đó, g = 9,8 m/s2.
2. Người ta thả vật 500 g cho rơi tự do, biết vận tốc lúc vật vừa chạm đất là 36 km/h. Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Cơ năng của vật lúc chạm đất là bao nhiêu?
3. Cơ năng của vật m là 375 J. Ở độ cao 3m vật có Wd = 3/2 Wt. Tìm khối lượng của vật và vận tốc của vật ở độ cao đó. Lấy g = 10 m/s2.
4. Một hòn bi m = 25 g được ném thẳng đứng lên cao với v = 4,5 m/s từ độ cao 1,5 m so với mặt đất. Chọn gốc thế năng tại mặt đất, g = 10 m/s2.

**a)** Tính Wđ, Wt, W tại lúc ném vật.

**b)** Tìm độ cao cực đại mà bi đạt đượ**c.**

1. Vật m = 2,5 kg được thả rơi tự do từ độ cao 45m so với mặt đất, g = 10 m/s2.

**a)** Tính động năng lúc chạm đất.

**b)** Ở độ cao nào vật có Wd = 5. Wt.

1. Một vật rơi tự do từ độ cao 120 m, g = 10 m/s2. Bỏ qua sức cản của không khí. Tìm độ cao mà ở đó thế năng của vật lớn bằng 2 lần động năng.
2. Thả vật rơi tự do từ độ cao 45m so với mặt đất, g = 10 m/s2. Bỏ qua sức cản của không khí.

**a)** Tính vận tốc của vật khi vật chạm đất.

**b)** Tính độ cao của vật khi Wđ = 2 Wt

**c)** Khi chạm đất, do đất mềm nên vật bị lún sâu 10 cm. Tính lực cản trung bình tác dụng lên vật, cho m = 100 g.

1. Thế năng của vật nặng 4 kg ở đáy giếng sâu h so với mặt đất, tại nơi có g = 9.8 m/s2là – 1,96J. Hỏi độ sâu của giếng là bao nhiêu?
2. Một vật nhỏ được ném thẳng đứng lên cao từ mặt đất với vận tốc 25m/s. Bỏ qua sức cản của không khí. Xác định:

**a)** Độ cao cực đại mà vật đạt được so với mặt đất.

**b)** Vị trí mà vật có vận tốc bằng 20 m/s.

**c)** Vận tốc của vật khi ở độ cao bằng 1/4 độ cao cực đại.

1. Từ độ cao 80m so với mặt đất, một vật được thả rơi tự do. Xác định:

**a)** Vận tốc của vật khi chạm đất.

**b)** Độ cao của vật khi có vận tốc 25m/s.

**c)** Vận tốc của vật khi ở độ cao 25m.

1. Từ mặt đất, một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 25m/s. Chọn gốc thế năng ở mặt đất. Xác định:

**a)** Vị trí và vận tốc của vật khi động năng bằng thế năng.

**b)** Vị trí và vận tốc của vật khi động năng bằng 3 lần thế năng.

**c)** Vị trí và vận tốc của vật khí thế năng bằng 3 lần động năng.

1. Từ một chiếc cầu cao 8m (so với mặt nước), một vật có khối lượng 200g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 6m/s. Chọn gốc thế năng ở mặt nước**.** Xác định

**a)** Độ cao cực đại so với mặt nước mà vật đạt được.

**b)** Độ cao của vật so với mặt nước khi động năng bằng thế năng.

**c)** Vận tốc của vật khi chạm nước.

**d)** Khi chạm nước, vật đi sâu vào trong nước một đoạn 50cm thì vận tốc chỉ còn một nửa vận tốc lúc chạm nước. Tính lực cản trung bình của nước tác dụng vào vật.

1. Một hòn đá có khối lượng 2kg được ném ngang với vận tốc 5m/s từ một nơi có độ cao 12m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí, gốc thế năng ở mặt đất.

**a)** Xác định cơ năng của hòn đá tại điểm ném và vận tốc của nó khi chạm đất.

**b)** Xác định vận tốc của hòn đá khi nó cách mặt đất 2m.

1. Từ tầng lầu cao 4m, một vật có khối lượng 250g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 4m/s. Chọn gốc thế năng ở mặt đất.

**a)** Xác định độ cao cực đại mà vật đạt được so với mặt đất.

**b)** Vị trí và vận tốc của vật khi động năng bằng thế năng.

**c)** Vị trí và vận tốc của vật khi động năng bằng 3 lần thế năng.

**d)** Khi rơi đến mặt đất, do đất mềm nên lún sâu vào trong đất 16cm thì dừng lại. Xác định lực cản trung bình của đất tác dụng lên vật.

1. Một búa máy có khối lượng 100kg được thả rơi tự do từ độ cao 10m để đóng vào đầu cọc. Biết cọc có khối lượng 10kg, va chạm giữa búa và cọc là hoàn toàn mềm. Xác định:

**a)** Vận tốc của búa trước khi va chạm vào đầu cọc.

**b)** Vận tốc của búa và cọc ngay sau va chạm.

**c)** Cọc lún sâu vào trong đất 50cm. Tính lực cản trung bình của đất tác dụng lên cọc.

1. Một vật có khối lượng 200g gắn vào đầu một lò xo nhẹ đặt nằm ngang. Vật có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Lò xo có độ cứng 100N/m, đầu kia được giữ cố định. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng (vị trí lò xo không bị biến dạng) sao cho lò xo bị dãn 5cm rồi buông nhẹ. Gốc thế năng đàn hồi được chọn tại vị trí lò xo không bị biến dạng.

**a)** Tính độ lớn vận tốc của vật khi về tới vị trí cân bằng.

**b)** Tính vận tốc của vật khi nó cách vị trí cân bằng 2,5cm.

**c)** Tìm vị trí của vật và vận tốc của nó khi động năng của vật bằng thế năng đàn hồi của lò xo.

1. Một lò xo có độ cứng 100N/m, đầu trên cố định, đầu dưới treo một vật có khối lượng 250g.

**a)** Xác định độ biến dạng của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng.

**b)** Từ vị trí cân bằng, kéo vật xuống dưới sao cho lò xo dãn thêm 5cm rồi buông nhẹ. Tìm thế năng của lò xo khi đó (gốc thế năng ở vị trí cân bằng) và vận tốc của vật khi về đến vị trí cân bằng.

1. Một vật nhỏ có khối lượng 100g treo vào đầu một sợi dây nhẹ, không dãn có chiều dài 1m, đầu kia của sợi dây được cố định vào điểm **C.** Kéo vật sao cho dây treo lệch với phương thẳng đứng một góc 60° rồi thả nhẹ. Tính vận tốc của vật và lực căng của dây treo khi dây treo hợp vơi phương thẳng đứng một góc 30°.
2. Một vật nhỏ có khối lượng 100g treo vào đầu một sợi dây nhẹ, không dãn có chiều dài 1m, đầu kia của sợi dây được cố định vào điểm **C.** Tại vị trí cân bằng, truyền cho vật một vận tốc 6m/s theo phương ngang.

**a)** Tìm độ cao cực đại mà vật đạt được so với vị trí cân bằng.

**b)** Tìm vận tốc của vật khi dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc bằng 30°.

**c)** Tìm độ lớn lực căng cực đại của dây treo.

1. Một bao cát có khối lượng 10kg được treo vào đầu một sợi dây nhẹ, không dãn, dài 1m. Một viên đạn có khối lượng 100g đang bay theo phương ngang với vận tốc v0 tới chui vào bao cát và nằm yên trong đó. Sau đó bao cát và viên đạn lệch khỏi vị trí cân bằng và dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 60°. Tìm vận tốc ban đầu của viên đạn.
2. Một vật nhỏ có khối lượng 100g treo vào đầu một sợi dây nhẹ, không dãn, có chiều dài 1m, đầu kia của sợi dây được cố định vào điểm **C.** Kéo vật sao cho dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 60°, buông vật ra đồng thời truyền cho vật một vận tốc 6m/s theo phương vuông góc với sợi dây. Xác định:

**a)** Cơ năng của vật vừa được buông ra (gốc thế năng ở vị trí cân bằng).

**b)** Vận tốc của vật và lực căng của dây treo khi vật đi qua vị trí cân bằng.

**c)** Độ cao cực đại mà vật đạt được so với vị trí cân bằng.

1. Một vật nhỏ có khối lượng 100g treo vào đầu một sợi dây nhẹ, không dãn có chiều dài 1m, đầu kia của sợi dây được cố định vào điểm **C.** Kéo vật sao cho dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 90°, buông vật ra đồng thời truyền cho vật một vận tốc v0 theo phương vuông góc với sợi dây.

**a)** Tìm giá trị nhỏ nhất của v0 để vật qua được vị trí cao nhất ở bên trên điểm treo.

**b)** Với giá trị v0 tìm được ở câu a, tìm vận tốc của vật và lực căng của dây treo khi vật qua vị trí cân bằng.

1. Một vật nhỏ có khối lượng 100g treo vào đầu một sợi dây nhẹ, không dãn có chiều dài 1m, đầu kia của sợi dây được cố định vào điểm **C.** Kéo vật sao cho dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 60° rồi thả ra không vận tốc ban đầu. Khi con lắc qua vị trí cân bằng, dây treo bị vướng vào đinh cách C một đoạn bằng nửa chiều dài dây treo. Tìm góc hợp lớn nhất của dây treo so với phương thẳng đứng và giá trị lực căng đó.

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM CƠ NĂNG VÀ ĐỊNH LUẬT BẢO** **TOÀN CƠ NĂNG**

1. Một vật được ném lên ở độ cao 1 m so với mặt đất với vận tốc đầu 2 m/s. Biết khối lượng của vật bằng 0,5 kg. Lấy g = 10 m/s². Cơ năng của vật so với mặt đất là

**A.** 4,0 J. **B.** 5,0 J. **C.** 6,0 J. **D.** 7,0 J.

1. Cơ năng là đại lượng

**A.** luôn dương. **B.** luôn không âm. **C.** vô hướng. **D.** luôn khác không.

1. Khi vật chuyển động trong trọng trường thì cơ năng được xác định theo công thức

**A.** W = (1/2)mv + mgz. **B.** W = mv² + mgz.

**C.** W = (1/2)mv² + mgz. **D.** W = (1/2)mgz + mv².

1. Khi một vật chuyển động trong trọng trường chỉ chịu tác dụng của trọng lực thì:

**A.** Cơ năng của vật là một đại lượng bảo toàn.

**B.** Động lượng của vật là một đại lượng bảo toàn.

**C.** Thế năng của vật là một đại lượng bảo toàn.

**D.** Động năng của vật là một đại lượng bảo toàn.

1. Chọn phát biểu đúng.

**A.** Độ biến thiên động năng bằng độ biến thiên cơ năng của vật khi có lực cản.

**B.** Độ tăng thế năng của vật bằng công của trọng lực tác dụng lên vật.

**C.** Độ giảm thế năng của vật bằng công của ngoại lực tác dụng lên vật.

**D.** Độ biến thiên động năng của vật bằng công của ngoại lực tác dụng lên vật.

1. Khi chất điểm chuyển động chỉ dưới tác dụng của trường lực thế, phát biểu nào đúng?

**A.** Thế năng không đổi. **B.** Động năng không đổi.

**C.** Cơ năng không đổi. **D.** Lực thế không sinh công.

1. Một vật được ném lên từ độ cao 1 m so với mặt đất với vận tốc đầu 2 m/s. Biết khối lượng của vật bằng 0,5 kg. Lấy g = 10 m/s². Cơ năng của vật so với mặt đất là

**A.** 4,0 J. **B.** 5,0 J. **C.** 6,0 J. **D.** 7,0 J.

1. Người ta thả rơi tự do một vật 400g từ điểm B cách mặt đất 20m. Bỏ qua mọi ma sát, lấy g = 10 m/s². Cơ năng của vật tại C trên quỹ đạo dưới B một đoạn 5m là

**A.** 20 J. **B.** 60 J. **C.** 40 J. **D.** 80 J.

1. Một vật có khối lượng m được thả rơi tự do từ độ cao h, gia tốc trọng trường là g. Chọn gốc thế năng ở mặt đất. Vận tốc của vật khi động năng bằng thế năng là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Ném một vật khối lượng m từ độ cao h theo hướng thẳng đứng xuống dưới. Khi chạm đất, vật nảy lên độ cao h’ = 1,5h. Bỏ qua mất mát năng lượng khi chạm đất. Vận tốc ném ban đầu phải có giá trị là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Lò xo có độ cứng k = 200 N/m, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ. Khi lò xo bị dãn 2cm thì thế năng đàn hồi bằng

**A.** 0,04 J. **B.** 400 J. **C.** 200 J. **D.** 0,08 J.

1. Một vật được ném theo phương ngang với vận tốc ban đầu bằng 6 m/s từ độ cao 3,2m. Lấy g = 10 m/s². Vận tốc của vật khi chạm đất là

**A.** 5 m/s. **B.** 6 m/s. **C.** 8 m/s. **D.** 10 m/s.

1. Một vật được ném thẳng đứng từ mặt đất với vận tốc vo thì đạt được độ cao cực đại là 18m. Gốc thế năng ở mặt đất. Độ cao của vật khi động năng bằng thế năng là

**A.** 10m. **B.** 9m. **C.** m. **D.** m.

1. Một vật được ném thẳng đứng lên cao từ mặt đất với vận tốc 10m/s. Gốc thế năng tại mặt đất. Vận tốc của vật khi động năng bằng thế năng là

**A.** 5 m/s. **B.** 7,5 m/s. **C.**  m/s. **D.**  m/s.

1. Một vật được kéo từ trạng thái nghỉ trên một đoạn đường nằm ngang dài 10m với một lực có độ lớn không đổi bằng 40N và có phương phợp với độ dời một góc 60°. Lực cản do ma sát coi là không đổi và bằng 15 N. Động năng của vật ở cuối đoạn đường là

**A.** 250 J. **B.** 400 J. **C.** 150 J. **D.** 50 J.

1. Chọn phát biểu **sai**. Khi một vật được thả rơi tự do thì

**A.** Khi vật rơi động năng tăng thế năng giảm.

**B.** Động năng lớn nhất khi chạm đất.

**C.** Thế năng lớn nhất khi vật vừa được thả.

**D.** Cơ năng của vật tăng rồi lại giảm.

1. Viên đạn khối lượng m = 100g đang bay với vận tốc v0 = 10m/s theo phương ngang đến cắm vào bao cát khối lượng M = 400g treo ở đầu sợi dây dài l = 1m đang đứng yên ở vị trí cân bằng, đầu kia của sợi dây treo vào điểm cố định. Sau khi cắm vào bao cát bao nhiêu phần trăm năng lượng ban đầu đã chuyển thành nhiệt

**A.** 90% **B.** 80% **C.** 75% **D.** 50%

1. Viên đạn khối lượng m = 100g đang bay với vận tốc v0 = 10m/s theo phương ngang đến cắm vào bao cát khối lượng M = 400g treo ở đầu sợi dây dài l = 1m đang đứng yên ở vị trí cân bằng, đầu kia của sợi dây treo vào điểm cố định. Sau khi cắm vào bao cát hệ chuyển động lên đến vị trí dây treo lệch với phương thẳng đứng một góc xấp xỉ

**A.** 30° **B.** 37° **C.** 45° **D.** 48°

1. Viên đạn khối lượng m = 100g đang bay với vận tốc v0 = 10m/s theo phương ngang đến cắm vào bao cát khối lượng M = 400g treo ở đầu sợi dây dài l = 1m đang đứng yên ở vị trí cân bằng, đầu kia của sợi dây treo vào điểm cố định. Sau khi cắm vào bao cát hệ chuyển động với vận tốc

**A.** 2 m/s. **B.** 0,2 m/s **C.** 5 m/s **D.** 0,5 m/s

1. Hai vật m và 2m có động lượng lần lượt là p và p/2 chuyển động đến va chạm vào nhau. Sau va chạm, hai vật có động lượng lần lượt là p/2 và p. Phần năng lượng đã chuyển sang nhiệt là:

**A.** 3p²/(16m) **B.** 9p²/(16m) **C.** 3p²/(8m) **D.** 15p²/(16m)

1. Vật m chuyển động đến va chạm mềm xuyên tâm với vật M đang nằm yên, 80% năng lượng chuyển thành nhiệt. Tỉ số hai khối lượng M/m là:

**A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

1. Một hòn bi khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v đến va chạm mềm vào hòn bi thứ 2 khối lượng 2m đang nằm yên. Tỉ số giữa động năng của hai vật trước và sau va chạm là

**A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 6

1. Một viên đạn khối lượng m bắn đi theo phương ngang với vận tốc v0 va

chạm mềm với khối gỗ khối lượng M treo đầu sợi dây nhẹ cân bằng thẳng đứng. Sau

va chạm độ biến thiên động năng của hệ (đạn + khối gỗ) có biểu thức:

**A.**  **B.**  **C.** **D.**

1. Một viên đạn khối lượng m = 10g bắn đi theo phương ngang với vận tốc v0 va chạm mềm với khối gỗ khối lượng M = 1kg treo đầu sợi dây nhẹ cân bằng thẳng đứng. Sau va chạm khối gỗ chứa đạn nâng lên độ cao cực đại h = 0,8m so với vị trí cân bằng ban đầu, lấy g = 9,8m/s². Vận tốc v0 có giá trị

**A.** 200 m/s **B.** 300 m/s **C.** 400 m/s **D.** 500 m/s

1. Một viên đạn khối lượng m = 10g bắn đi theo phương ngang với vận tốc v0 va chạm mềm với khối gỗ khối lượng M = 1kg treo đầu sợi dây nhẹ cân bằng thẳng đứng. Sau va chạm khối gỗ chứa đạn nâng lên độ cao cực đại h = 0,8m so với vị trí cân bằng ban đầu, lấy g = 9,8m/s². Tỉ lệ phần trăm động năng ban đầu đã chuyển thành nhiệt là

**A.** 99% **B.** 96% **C.** 95% **D.** 92%

1. Một hòn bi khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v đến va chạm mềm vào hòn bi thứ 2 khối lượng 2m đang nằm yên. Phần năng lượng đã chuyển sang nội năng trong quá trình va chạm là:

**A.** mv²/2 **B.** mv²/3 **C.** mv²/6 **D.** 2mv²/3

1. Bắn một viên đạn khối lượng m = 10g với vận tốc v vào một mẩu gỗ khối lượng M = 390g đặt trên mặt bàn ngang nhẵn. Đạn mắc vào gỗ và cùng chuyển động với vận tốc V = 10m/s. Lượng động năng của đạn đã chuyển thành nhiệt là

**A.** 780J **B.** 650J **C.** 580J **D.** 900J

1. Một búa máy khối lượng M = 400kg thả rơi tự do từ độ cao 5m so với mặt đất xuống đất đóng vào cọc có khối lượng m = 100kg trên mặt đất làm cọc lún sâu vào trong đất 5cm. Coi va chạm giữa búa và cọc là va chạm mềm, chiều cao của cọc không đáng kể, lấy g = 9,8 m/s², lực cản của đất coi như không đổi có giá trị

**A.** 318500N **B.** 628450N **C.** 154360N **D.** 250450N

1. Một hòn bi khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v đến va chạm mềm vào hòn bi thứ 2 khối lượng 2m đang nằm yên. Vận tốc hai viên bi sau va chạm là

**A.** v/3 **B.** v/2 **C.** 2v/3 **D.** 3v/5

**ÔN TẬP CHƯƠNG IV**

**Động lượng – Định luật bảo toàn động lượng**

1. Một máy bay có khối lượng 160 tấn bay với vận tốc 720 km/h. Tính động lượng của máy bay?
2. Xe A có khối lượng 1 tấn và vận tốc là 72 km/h, xe B có khối lượng 2 tấn và vận tốc là

36 km/h. So sánh động lượng của hai xe?

1. Một vật nhỏ khối lượng m = 2 kg trượt thẳng nhanh dần đều xuống một đường dốc nhẵn. Tại một thời điểm xác định có vận tốc 3 m/s, sau đó 4s có vận tốc 7 m/s. Tìm động lượng của vật sau 3s kế tiếp.
2. Quả bóng khối lượng m = 500 g chuyển động với vận tốc v = 10 m/s đến đập vào tường rồi bật trở lại với vận tốc v’ = v, hướng vận tốc của bóng trước và sau va chạm tuân theo quy luật phản xạ gương. Tính độ biến thiên động lượng của bóng trong va chạm nếu bóng đập vào tường với góc tới:

**a)** α = 00

**b)** α = 600

Từ đó suy ra lực trung bình do tường tác dụng lên bóng, nếu thời gian va chạm giữa bóng vào tường là 0,5 s.

1. Một toa xe khối lượng m1 =3 tấn đang chạy với vận tốc v1 = 4 m/s thì va chạm vào toa xe thứ hai đang đứng yên có khối lượng m2 = 5 tấn, sau va chạm toa xe hai chuyển động với vận tốc v’2 = 3 m/s. Hỏi toa 1 chuyển động với vận tốc là bao nhiêu? Theo hướng nào?
2. Một toa xe khối lượng m1 = 4 tấn đang chuyển động với vận tốc v1 thì va chạm vào toa xe thứ hai có khối lượng m2 =2 tấn đang đứng yên. Sau đó hai toa dính vào nhau và cùng chuyển động với vận tốc v = 2 m/s. Tìm v1?
3. Một người khối lượng m1 = 60 kg đang chạy với vận tốc v1 = 4 m/s thì nhảy lên một chiếc xe khối lượng m2 = 90 kg đang chạy song song ngang qua người này với vận tốc v2 = 3 m/s. Sau đó người và xe vẫn tiếp tục chuyển động trên phương cũ. Tính vận tốc của xe sau khi người nhảy lên, nếu ban đầu xe và người chuyển động:

**a)** cùng chiều

**b)** ngược chiều

1. Một tên lửa khối lượng vỏ 200 g, khối lượng nhiên liệu 100 g, bay thẳng đứng lên nhờ nhiên liệu cháy phụt toàn bộ tức thời ra sau với vận tốc 400 m/s. Tìm độ cao mà tên lửa đạt tới, biết sức cản của không khí làm giảm độ bay cao của tên lửa 5 lần.
2. Một tên lửa khối lượng tổng cộng m = 500 kg đang chuyển động với vận tốc v = 200 m/s thì khai hỏa động cơ. Một lượng nhiên liệu m1 = 50 kg cháy và phụt tức thời ra phía sau với vận tốc v1 = 700 m/s

**a)** Tính vận tốc của tên lửa sau khi nhiên liệu cháy phụt ra?

**b)** Sau đó phần vỏ chứa nhiên liệu đã sử dụng có khối lượng m3 = 50 kg tách ra khỏi tên

lửa chuyển động theo hướng cũ nhưng vận tốc giảm còn 1/3. Tìm vận tốc của phần tên lửa còn lại?

**Công suất – Công suất**

1. Dùng lực F = 20 N có phương nằm ngang để kéo một vật trượt đều trên một mặt sàn nằm ngang trong 10 s với vận tốc 1 m/s. Tìm công của lực kéo?
2. Một vật khối lượng 10 kg trượt đều trên một mặt phẳng nằng ngang dưới tác dụng của lực F = 20 N cùng hướng chuyển động. Tính công của lực kéo và công của lực ma sát khi vật đi được 5m trên mặt ngang?
3. Người ta kéo đều một vật khối lượng 20 kg đi lên một mặt phẳng nghiêng hợp với mặt phẳng nằm ngang với một góc α = 300 bằng một lực hướng song song với mặt nghiêng có độ lớn F = 150 N. Tính công của lực kéo F, công của trọng lực và công của lực ma sát thực hiện khi vật đi lên được 10 m trên mặt nghiêng?
4. Một vật chuyển động đều trên mặt đường nằm ngang dài 100 m với vận tốc 72 km/h nhờ lực kéo F = 40 N có phương hợp với phương ngang một góc 600. Tính công và công suất của lực F?
5. Một ô tô khối lượng 2 tấn, khởi hành trên đường ngang sau 10 s đạt vận tốc 36 km/h. Hệ số ma sát giữa xe với mặt đường là μ = 0,05. Tìm công và công suất trung bình của lực kéo động cơ xe trong thời gian trên. Lấy g = 10 m/s2.
6. Một ô tô khối lượng 1 tấn chuyển động thẳng đều trên mặt đường nằm ngang với vận tốc 36 km/h. Biết công suất của động cơ ô tô là 5 k w. Bỏ qua lực cản không khí. Lấy g = 10 m/s2.

**a)** Tính độ lớn của lực ma sát tác dụng lên ô tô?

**b)** Sau đó, ô tô tăng tốc chuyển động thẳng nhanh dần đều, sau khi đi thêm 125m thì đạt vận tốc 54 km/h. Tính công suất trung bình của động cơ xe trên quãng đường này?

1. Một người kéo một hòm gỗ trượt trên sàn nhà bằng một sợi dây có phương hợp với góc 300 so với phương nằm ngang. Lực tác dụng lên dây bằng 150 N. Tính công của lực đó khi hòm trượt đi được 20 m.
2. Một xe khối lượng 200 kg chuyển động thẳng đều lên một dốc dài 200 m, cao 10 m với vận tốc 18 km/h, lực ma sát không đổi và có độ lớn là 50 N.

a) Tính công và công suất của động cơ xe?

b) Sau đó xe xuống dốc nhanh dần đều. Biết vận tốc ở đỉnh dốc là 18 km/h ở chân dốc là 54 km/h.

Tính công và công suất trung bình của động cơ xe khi xe xuống dốc.

1. Một cần trục nâng một vật khối lượng m = 100 kg từ mặt đất lên cao theo phương thẳng đứng. Trong 10 m đầu tiên, vật đi lên nhanh dần đều với gia tốc 0,8 m/s2. Sau đó vật đi lên chậm dần đều thêm 10 s nữa thì dừng lại. Tính công do cần trục thực hiện, lấy g = 10 m/s2.
2. Một cần trục nâng đều một vật khối lượng m = 3 tần lên cao 10 m trong 10 s. Lấy g = 10 m/s2.

a) Tính công của lực nâng?

b) Hiệu suất của cần trục là 80%. Tính công suất của động cơ cần trục?

1. Một động cơ điện cung cấp công suất 15 k w cho một cần cẩu để nâng đều một vật khối lượng 1 tấn lên cao 30 m theo phương thẳng đứng. Lấy g = 10 m/s2. Tính thời gian tối thiểu để thực hiện công đó.

**Định luật bảo toàn cơ năng – Định lý động năng**

1. Một vật khối lượng 1 kg được thả rơi từ độ cao 20 m. Bỏ qua lực cản không khí, lấy g = 10 m/s2.

**a)** Tính thế năng của vật khi thả và suy ra cơ năng của vật?

**b)** Tính thế năng của vật ở độ cao 10 m, suy ra động năng của vật tại đây

**c)** Tính động năng của vật khi chạm đất, suy ra vận tốc của vật khi chạm đất?

1. Một viên đá nặng 100 g được ném thẳng đứng từ dưới lên trên với vận tốc 10 m/s từ mặt đất. Bỏ qua lực cản của không khí, lấy g = 10 m/s2.

**a)** Tính động năng của viên đá khi ném, suy ra cơ năng của viên đá?

**b)** Tìm độ cao cực đại mà viên đá đạt tới.

**c)** Ở độ cao nào thì thế năng viên đá bằng với động năng của nó?

1. Một quả bóng nặng 10 g được ném thẳng đứng xuống dưới với vận tốc 10 m/s ở độ cao 5m. Bỏ qua lực cản của không khí, lấy g = 10 m/s2.

**a)** Tìm cơ năng của bóng?

**b)** Vận tốc của bóng khi chạm đất?

1. Một vật nặng được ném thẳng đứng lên trên với vận tốc 20 m/s từ độ cao h = 10 m so với mặt đất. Bỏ qua lực cản không khí, lấy g = 10 m/s2.

**a)** Tìm độ cao cực đại mà vật đạt tới?

**b)** Ở độ cao nào thì động năng của vật bằng 3 lần thế năng của nó? Tìm vận tốc của vật

khi đó?

**c)** Tìm vận tốc của vật khi chạm đất?

1. Một viên bi được thả lăn không vận tốc đầu từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng cao 40 cm. Bỏ qua ma sát và lực cản không khí, lấy g = 10 m/s2.

**a)** Tìm vận tốc của viên bi khi nó đi xuống được nữa dốc?

**b)** Tìm vận tốc của viên bi tại chân dốc?

**c)** Ở vị trí nào trên dốc thì thế năng của viên bi bằng 3 lần động năng của nó? Tìm vận

tốc của viên bi khi đó?

1. Một xe khối lượng m = 4 tấn đang chạy với vận tốc 36 km/h trên đường nằm ngang thì tài xế thấy một chướng ngại vật cách xe 10 m và đạp thắng.

**a)** Đường khô, lực hãm (gồm lực ma sát trượt và lực cản không khí) bằng 22000 N. Hỏi

xe trượt có đụng vào chướng ngại vật không?

**b)** Đường ướt, lực hãm bằng 8000 N. Tính vận tốc của xe lúc va chạm vào chướng ngại vật khi trượt.

1. Một ô tô khối lượng 1 tấn khởi hành trên đường ngang, chuyển động thẳng nhanh dần đều, sau khi đi được 100 m thì đạt vận tốc 36 km/h. Lực cản trên đoạn đường này bằng 1% trọng lượng xe. Lấy g = 10 m/s2.

**a)** Tìm lực kéo động cơ, tính công và công suất trung bình của động cơ xe?

**b)** Khi đạt vận tốc 36 km/h thì tài xế tắt máy hãm phanh và đi xuống đường dốc dài 100 m cao 10 m. Biết vận tốc của xe ở chân dốc là 7,2 km/h. Tính công của lực hãm và lực hãm trung bình tác dụng lên xe trên đoạn đường dố**C.** (giải câu này bằng định ly động năng)

1. Một ô tô khối lượng 1 tấn khởi hành trên đường nằm ngang, chuyển động thẳng nhanh dần đều với vận tốc ban đầu v0 = 36 km/h, sau khi đi được 0,3 km thì đạt vận tốc 72 km/h. Hệ số ma sát lăn giữa xe với mặt đường là μ = 0,01. Tính công suất trung bình của động cơ? Lấy g = 10 m/s2.
2. Một xe khối lượng m = 1 tấn, khởi hành chuyển động thẳng nhanh dần đều, sau 10 s đạt vận tốc 10 m/s. Lực cản bằng 0,1 trọng lượng xe, lấy g = 10 m/s2

**a)** Tính công và công suất trung bình của động cơ xe trong thời gian trên?

**b)** Xe đang chạy với vận tốc trên, tài xế tắt máy để xe chuyển động thẳng chậm dần đều. Tính quãng đường xe đi thêm đến khi dừng lại?

**c)** Nếu tài xế tắt máy và đạp thắng thì xe trượt thêm 5 m thì dừng lại. Tìm lực thắng?

Hãy giải bài toán bằng cách dùng định lý động năng.

1. Một xe khối lượng m = 1tấn, khởi hành chuyển động thẳng nhanh dần đều, sau 10 s đi được 100 m trên đường ngang. Hệ số ma sát giữa xe với mặt đường là μ = 0,04. Lấy g = 10 m/s2.

**a)** Tìm lực kéo của động cơ và công của động cơ thực hiện trong thời gian trên?

**b)** Sau đó xe chuyển động thẳng đều trên đoạn đường dài 200 m. Dùng định ly động năng tìm cong của lực kéo động cơ và suy ra công suất của động cơ xe trên đoạn đường này?

1. Một xe khối lượng m = 1tấn, khởi hành ở A trên đường ngang đến B rồi lên một dốc nghiêng α = 300 so với phương nằm ngang tại B, vận tốc của xe tại B là 10 m/s và khi lên tới đỉnh dốc C thì vận tốc thì chỉ còn 2 m/s. Cho AB = 50 m, lấy g = 10 m/s2.

**a)** Tìm lực kéo của động cơ xe?

**b)** Tìm chiều dài của dốc BC?

Giải bài toán bằng cách dùng định lý động năng.

1. Một búa máy khối lượng 500 kg rơi từ độ cao 2m vào một cọc bê tông làm cọc ngập sâu vào đất 0,1 m. Lấy g = 10 m/s2. Bỏ qua lực cản không khí.

**a)** Tìm độ lớn lực cản của đất vào cọc?

**b)** Nếu búa máy có hiệu suất 80% thì cọc ngập sâu vào đất bao nhiêu?

1. Một con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng 1 kg, dây treo không dãn có chiều dài 1m, kéo con lắc lệch so với phương thẳng đứng góc α = 600 rồi thả nhẹ. Bỏ qua lực cản không khí, lấy 10 m/s2.

**a)** Tìm cơ năng của con lắc?

**b)** Tìm vận tốc của con lắc khi nó đi qua vị trí cân bằng?

**c)** Khi con lắc có vận tốc 1 m/s, tìm thế năng của con lắc lúc này? chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng.

**d)** Khi dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 300 thì động năng của con lắc là bao nhiêu?