|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD & ĐT VĨNH PHÚC **TRƯỜNG THPT BÌNH SƠN** -------------------- *(Đề thi có 06 trang)* | **KỲ THI CHỌN HSG LỚP 10 CHƯƠNG TRÌNH THPT NĂM HỌC 2023 - 2024 MÔN: VẬT LÝ 10** *Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Họ và tên: ............................................................................ | Số báo danh: ....... | **Mã đề 103** |

**Câu 1.** Một vật đang chuyển động với vận tốc vo thì bắt đầu lên một con dốc dài 50cm, cao 30cm. Hệ số ma sát giữa vật và mặt dốc là µ = 0,25 và cho g = 10m/s2. Gia tốc khi vật lên dốc có độ lớn là:

**A.** 8 m/s2. **B.** 2,5 m/s2. **C.** 4 m/s2. **D.** 5 m/s2.

**Câu 2.** Khi làm thí nghiệm, không may làm vỡ nhiệt kế thủy ngân, ta cần phải làm gì khi thu dọn thủy ngân?

**A.** Lấy chổi và hót rác gom thật nhanh gọn, không đeo khẩu trang.

**B.** Gọi cấp cứu y tế.

**C.** Mở toang cừa sổ cho thủy ngân bay ra hết.

**D.** Đóng kín cửa lại, đeo khẩu trang và găng tay, dùng chổi mềm quét dọn.

**Câu 3.** Một vật có khối lượng 200g đặt tên mặt bàn nằm ngang. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt bàn là 0,3. Vật bắt đầu được kéo bằng lực F = 2N có phương nằm ngang. Lấy g = 10 m/s2. Quãng đường vật đi được sau 2s bằng

**A.** 14cm. **B.** 14m. **C.** 7cm. **D.** 7m.

**Câu 4.** 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 = 300 . Bỏ qua ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng; lấy g = 10m/s2 Xác định lực căng của dây và phản lực của mặt phẳng nghiêng.



**A.** T = 25 (N), N = 43 (N). **B.** T = 43 (N), N = 43 (N).

**C.** T = 25 (N), N = 50 (N). **D.** T = 50 (N), N = 25 (N).

**Câu 5.** Biểu thức nào là biểu thức mômen của lực đối với một trục quay?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 6.** Một vật chuyển động thẳng không đổi chiều trên quãng đường dài 40m. Nửa quãng đường đầu vật đi hết 5s, nửa quãng đường sau vật đi hết 2s. Tốc độ trung bình trên cả quãng đường là

**A.** 7m/s. **B.** 2,85m/s. **C.** 5,71m/s. **D.** 0,7m/s.

**Câu 7.** Một ca nô chạy qua sông xuất phát từ A, mũi hướng tới điểm B ở bờ bên kia. AB vuông góc với bờ sông. Nhưng do nước chảy nên khi đến bờ bên kia, ca nô lại ở C, BC = 200m. Thời gian qua sông là 1 phút 40 s. Nếu người lái giữ cho ca nô chếch 600 so với bờ sông và mở máy chạy như trước thì ca nô tới đúng vị trí B. Thời gian qua sông của ca nô lần sau là bao nhiêu?

**A.** 136s. **B.** 206s. **C.** 126s. **D.** 115s.

**Câu 8.** Cho một vật chịu tác dụng đồng thời của hai lực F1 = 20N và F2 = 15N. Biết hợp lực của hai lực có độ lớn F = 25N. Góc hợp bởi hai lực thành phần là

**A.** 900. **B.** 600. **C.** 300. **D.** 1200.

**Câu 9.** Một vật có khối lượng m=15kg được kéo trượt trên mặt phẳng nằm ngang bằng lực kéo F=45N theo phương ngang kể từ trạng thái nghỉ. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng nằm ngang là μ=0,05. Lấy g=10m/s2. Tính quãng đường vật đi được sau 5 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động?

**A.** 25 m. **B.** 12,5 m. **C.** 75 m. **D.** 50 m.

**Câu 10.** Từ độ cao 80m so với mặt đất, một vật được ném theo phương ngang với vận tốc ban đầu là 30m/s. Lấy g=10m/s2. Vận tốc của vật lúc chạm đất là

**A.** 40 m/s. **B.** 30 m/s. **C.** 60 m/s. **D.** 50 m/s.

**Câu 11.** Một vật đang nằm yên trên mặt đất, lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng vào vật có độ lớn

**A.** nhỏ hơn trọng lượng của vật. **B.** lớn hơn trọng lượng của vật.

**C.** bằng trọng lượng của vật. **D.** bằng 0.

**Câu 12.** Chiều dài dây AB=16cm, quả cầu có khối lượng m=4kg, bán kính R=14cm tựa vào tường trơn nhẵn và được giữ nằm yên nhờ một dây treo gắn vào tường tại A như hình vẽ. Lấy g=10m/s2. Lực nén của quả cầu lên tường bằng



**A.** 21,1 N. **B.** 17,6 N. **C.** 29,8 N. **D.** 24,3 N.

**Câu 13.** Quỹ đạo chuyển động của vật ném ngang là một

**A.** đường xoáy ốc. **B.** đường thẳng. **C.** đường tròn. **D.** nhánh parabol.

**Câu 14.** Một vật có khối lượng M, được ném ngang với vận tốc ban đầu v0 ở độ cao h. Bỏ qua sức cản của không khí. Tầm bay xa của vật phụ thuộc vào

**A.** M, v0 và h. **B.** v0 và h. **C.** M và v0. **D.** M và h.

**Câu 15.** Theo định luật 3 Newton thì lực và phản lực là cặp lực

**A.** có cùng điểm đặt.

**B.** cùng phương, cùng chiều và cùng độ lớn.

**C.** xuất hiện và mất đi đồng thời.

**D.** cân bằng.

**Câu 16.** Một vật đang trượt trên một mặt phẳng, khi tốc độ của vật giảm thì hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng:

**A.** tăng tỉ lệ với bình phương tốc độ của vật.

**B.** không đổi.

**C.** tăng tỉ lệ với tốc độ của vật.

**D.** giảm xuống.

**Câu 17.** Vật khối lượng m=8kg được kéo đều trên sàn bằng lực F=20N hợp với phương ngang góc α=30°. Khi vật di chuyển s=1m trên sàn, lực đó thực hiện được công là



**A.** 20J. **B.** J. **C.** J. **D.** 10J.

**Câu 18.** Một lực tác dụng vào một vật trong khoảng thời gian 3s làm vận tốc của nó tăng từ 0 đến 24m/s (lực cùng phương chuyển động). Sau đó tăng độ lớn lực lên gấp đôi trong khoảng thời gian 2s và giữ nguyên hướng của lực. Vận tốc của vật tại thời điểm cuối bằng

**A.** 40cm/s. **B.** 72cm/s. **C.** 56m/s. **D.** 32m/s.

**Câu 19.** Lực tác dụng lên một vật đang chuyển động thẳng biến đổi đều ***không*** thực hiện công khi

**A.** lực cùng phương với phương chuyển động của vật.

**B.** lực ngược chiều với gia tốc của vật.

**C.** lực hợp với phương của vận tốc với góc α  900.

**D.** lực vuông góc với gia tốc của vật.

**Câu 20.** Một ô tô chuyển động chậm dần đều. Sau 10s, vận tốc của ô tô giảm từ 6 m/s về 4 m/s. Quãng đường ô tô đi được trong khoảng thời gian 10s đó là

**A.** 40 m. **B.** 70 m. **C.** 50 m. **D.** 100 m.

**Câu 21.** Lực cản của chất lưu tác dụng lên vật phụ thuộc vào yếu tố nào?

**A.** chỉ phụ thuộc vào hình dạng của vật.

**B.** phụ thuộc vào hình dạng và tốc độ của vật.

**C.** không phụ thuộc vào tốc độ của vật.

**D.** chỉ phụ thuộc vào tốc độ của vật.

**Câu 22.** Khi nói về sai số của phép đo các đại lượng vật lí, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Sai số tỉ đối càng lớn thì phép đo càng chính xác.

**B.** Để hạn chế sai số ngẫu nhiên người ta thường lặp lại phép đo nhiều lần.

**C.** Sai số tỉ đối được xác định bởi công thức .

**D.** Giá trị trung bình của các lần đo là giá trị gần đúng nhất với giá trị thực của đại lượng cần đo.

**Câu 23.** Phương trình chuyển động của chất điểm dọc theo trục Ox có dạng x = 2t-10 (km, giờ). Quãng đường đi được của chất điểm sau 3h là

**A.** 6km. **B.** -6km. **C.** -4km. **D.** 4km.

**Câu 24.** Phát biểu nào sau đây là biểu hiện của quán tính trong các trường hợp dưới đây?

**A.** Vật A sẽ chuyển động khi vật B va chạm vào nó.

**B.** Bút máy tắc, ta vẩy cho ra mực.

**C.** Một ô tô đang chuyển động sẽ dừng lại khi bị hãm phanh.

**D.** Sức ì của vật nhẹ lớn hơn so với vật nặng.

**Câu 25.** Một vật được ném lên với vận tốc ban đầu 60m/s chếch 300 so với phương ngang. Sau 4s vật rơi vào một sườn của một ngọn đồi. Lấy g=10m/s2. Tìm khoảng cách từ điểm phóng đến điểm chạm vào sườn đồi.

**A.** m. **B.** m. **C.** m. **D.** m.

**Câu 26.** Một tấm ván khối lượng M=2kg có thể trượt không ma sát trên mặt sàn nằm ngang và khối gỗ khối lượng m=1kg đặt tiếp xúc và nối với nhau bằng một sợi dây mắc qua một ròng rọc( bỏ qua khối lượng của ròng rọc và sợi dây không dãn). Hệ số ma sát trượt giữa gỗ và ván là 0,3. Tác dụng vào tấm ván lực F=9N theo phương song song với mặt sàn. Hỏi sau thời gian t=0,5s kể từ lúc tác dụng lực F thì gỗ trượt quãng đường bao nhiêu so với ván? Lấy g=10m/s2.



M

m

**A.** 0,2 m. **B.** 0,4 m. **C.** 0,25 m. **D.** 0,5 m.

**Câu 27.** Biển báo A yellow sign with black text

Description automatically generated with low confidence mang ý nghĩa:

**A.** Nhiệt độ cao. **B.** Nơi có nhiều khí độc.

**C.** Cảnh báo tia laser. **D.** Tránh ánh nắng chiếu trực tiếp.

**Câu 28.** Một thang máy chuyển động lên cao với gia tốc 2m/s2. Lúc thang máy có vận tốc 2,4m/s thì từ trần thang máy có một vật rơi xuống. Trần thang máy cách sàn là h = 2,47m. Xét trong hệ qui chiếu gắn với mặt đất. Quãng đường vật đã rơi được là

**A.** 3,89 m. **B.** 3,07 m. **C.** 0,52 m. **D.** 1,06 m.

**Câu 29.** Đặc điểm nào sau đây ***không*** phải là đặc điểm của chuyển động rơi tự do của các vật?

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

**B.** Chuyển động nhanh dần đều, ở gần mặt đất gia tốc bằng 9,8 m/s2.

**C.** Vận tốc của vật tăng tỉ lệ với bình phương của thời gian.

**D.** Chỉ chịu tác dụng duy nhất của trọng lực.

**Câu 30.** Một tấm ván AB nặng 270N, được bắc qua một con mương. Trọng tâm G của tấm ván cách điểm tựa A một đoạn là 0,8m và cách điểm tựa B là 1,6m. Lực mà tấm ván tác dụng lên điểm tựa A là

**A.** 90N. **B.** 160N. **C.** 80N. **D.** 180N.

**Câu 31.** Đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của một vật là

**A.** vận tốc. **B.** khối lượng. **C.** lực. **D.** trọng lượng.

**Câu 32.** Bánh xe có bán kính R. Lực kéo ** theo phương nằm ngang, hướng đến trục bánh xe. Lực này có độ lớn bằng  lần trọng lượng của bánh xe. Xác định độ cao cực đại của bậc thềm để bánh xe vượt qua.

R



h

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 33.** Một đoàn tàu đứng yên khi tăng tốc, chuyển động nhanh dần đều. Trong khoảng thời gian tăng tốc từ 21,6 km/h đến 36 km/h, tàu đi được 64m. Gia tốc của tàu và quãng đường tàu đi được kể từ lúc bắt đầu chuyển động đến khi đạt tốc độ 36km/h là

**A.** a = 0,5m/s2, s = 100m. **B.** a = -0,5m/s2, s = 110m.

**C.** a = -,0,7m/s2, s = 200m. **D.** a = -0,5m/s2, s = 100m.

**Câu 34.** Chọn phát biểu **sai .** Gia tốc trong chuyển động thẳng biến đổi đều

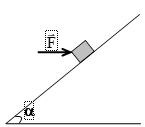
**A.** luôn không đổi cả về hướng và độ lớn.

**B.** luôn là một đại lượng vectơ.

**C.** luôn cùng hướng với chuyển động của vật.

**D.** đặc trưng cho sự nhanh biến thiên nhanh hay chậm của vận tốc theo thời gian.

**Câu 35.** Một vật có trọng lượng P = 100N đặt trên mặt phẳng nghiêng góc α bằng lực F có phương nằm ngang như hình. Biết tanα = 0,5 và hệ số ma sát trượt μ = 0,2. Giá trị lực F lớn nhất để vật nằm yên là

****

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**A.** 82,28 N. **B.** 77,8 N. **C.** 50,2 N. **D.** 27,27 N.

**Câu 36.** Các nhà máy phát điện ra đời, mở đầu cho kỉ nguyên sử dụng điện năng dựa trên thành tựu nghiên cứu nào của Vật lí ?

**A.** Nghiên cứu về điện tử, chất bán dẫn, vi mạch.

**B.** Nghiên cứu hiện tượng cảm ứng điện từ.

**C.** Nghiên cứu những lĩnh vực khác nhau của Vật lí hiện đại.

**D.** Nghiên cứu về nhiệt động lực học.

**Câu 37.** Lúc 10h có một xe xuất phát từ A về B với tốc độ 50km/h. Lúc 10h30’ một xe khác xuất phát từ B về A với tốc độ 80km/h. Biết AB = 200km. Lúc 11h hai xe cách nhau là

**A.** 100km. **B.** 150km. **C.** 110km. **D.** 160km.

**Câu 38.** Trên đoạn đường thẳng dài, các ô tô đều chuyển động với vận tốc không đổi v1(m/s) trên cầu chúng phải chạy với vận tốc không đổi v2 (m/s). Đồ thị bên biểu diễn sự phụ thuộc khoảng cách L giữa hai ô tô chạy kế tiếp nhau trong thời gian t. Chiều dài của cầu là

**A.** 600 m. **B.** 200 m.  **C.** 400 m. **D.** 500 m.

**Câu 39.** Nếu một vật đang chuyển động có gia tốc mà lực tác dụng lên vật giảm đi thì vật sẽ thu được gia tốc như thế nào?

**A.** Không thay đổi. **B.** Bằng 0. **C.** Lớn lên. **D.** Nhỏ đi.

**Câu 40.** Vật khối lượng 600 g có khối lượng riêng 10 g/cm3 được nhúng chìm hoàn toàn trong nước. Cho khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m3. Lấy g=10m/s2. Lực đẩy của nước lên vật là

**A.** 0,7 N. **B.** 0,4 N. **C.** 0,5 N. **D.** 0,6 N.

**Câu 41.** Một bàn đạp có trọng lượng không đáng kể, có chiều dài OA = 20cm, quay dễ dành quanh trục O nằm ngang. Một lò xo gắn vào điểm giữa **C.** Người ta tác dụng lên bàn đạp tại điểm A một lực  vuông góc với bàn đạp và có độ lớn 20N. Bàn đạp ở trạng thái cân bằng khi lò xo có phương vuông góc

với OA. Lực của lò xo tác dụng lên bàn đạp bằng



A

O

C

**A.** 20N. **B.** 40N. **C.** 50N. **D.** 30N.

**Câu 42.** Một chiếc thuyền chuyển động thẳng xuôi dòng nước từ A đến B mất 2h. Biết vận tốc thuyền với dòng nước 6,5km/h. Vận tốc chảy của dòng nước đối với bờ sông là 1,5km/h. Thời gian thuyền đi ngược dòng từ B về A là

**A.** 4h. **B.** 5h. **C.** 3h. **D.** 3,2h.

**Câu 43.** Một quả bóng có khối lượng 0,2 kg bay với vận tốc 25 m/s đến đập vuông góc với tường rồi bật trở lại theo phương cũ với vận tốc 15 m/s. Khoảng thời gian va chạm bằng 0,05 s. Coi lực này là không đổi trong suốt thời gian tác dụng. Lực của tường tác dụng lên quả bóng có độ lớn bao nhiêu?

**A.** 230 N. **B.** 90 N. **C.** 160 N. **D.** 50 N.

**Câu 44.** Gió tác dụng vào buồm một lực có

**A.** phương song song với mạn thuyền, ngược chiều với chiều chuyển động của thuyền.

**B.** phương vuông góc với mạn thuyền, chiều từ dưới lên.

**C.** phương vuông góc với mạn thuyền, chiều từ trên xuống.

**D.** phương song song với mạn thuyền, cùng chiều với chiều chuyển động của thuyền.

**Câu 45.** Dùng lực F theo phương ngang lần lượt kéo hai vật m1 và m2 trượt không ma sát trên mặt sàn nằm ngang thì gia tốc của hai vật lần lượt là 3m/s2 và 6m/s2. Tìm gia tốc của vật nếu dùng lực F kéo vật có khối lượng bằng m1+ m2.

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

**Câu 46.** Vật khối lượng m=5kg được kéo đi lên trên mặt phẳng nghiêng với lực , biết  hợp với mặt phẳng nghiêng góc β. Mặt phẳng nghiêng góc α=450 so với mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng nghiêng là μ=0,5. Lấy g=10m/s2. Xét vật đi lên đều trên mặt phẳng nghiêng, điều chỉnh góc β để lực F có độ lớn nhỏ nhất, tìm giá trị lực F nhỏ nhất đó.







**A.** 25,56 N. **B.** 47,43 N. **C.** 56,25 N. **D.** 34,47 N.

**Câu 47.** Một người đứng quan sát một đoàn tàu đang chuyển động chậm dần đều vào ga. Chiều dài mỗi toa tàu là , bỏ qua chiều dài đoạn nối giữa hai toa. Toa thứ nhất qua mặt anh ta trong 20s. Toa thứ hai qua mặt anh ta trong 25s. Toa thứ ba vượt qua mặt anh ta trong:

**A.** 116,3 s. **B.** 83,7 s. **C.** 38,7 s. **D.** 45 s.

**Câu 48.** Một quả bóng được ném theo phương ngang với vận tốc đầu có độ lớn là vo = 20 m/s và rơi xuống đất sau 3s. Lấy g = 10m/s2 và bỏ qua sức cản của không khí. Quả bóng được ném từ độ cao

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

**Câu 49.** Hình dưới là đồ thị độ dịch chuyển - thời gian của hai vật A và B chuyển động thẳng cùng hướng.



Tỉ số vận tốc  bằng

**A.** . **B.** 3. **C.** . **D.** .

**Câu 50.** Thang AB có khối lượng m = 20kg được dựa vào tường (đầu B) trơn nhẵn dưới góc nghiêng α = 450. Hệ số ma sát giữa thang và sàn là k = 0,6. Một người khối lượng m’ = 40kg leo lên thang. Chiều dài thang  = 2m. Người này lên đến vị trí O’ nào trên thang thì thang sẽ bắt đầu bị trượt?

**A.** AO’ = 1,4 m. **B.** AO’ = 1,35 m. **C.** AO’ = 1,3 m. **D.** AO’ = 1,25 m.

***------ HẾT ------***