**NĂNG LƯỢNG CƠ HỌC**

**CHƯƠNG**

**1**

**CƠ NĂNG**

**Bài**

**3**

**Yêu cầu tham gia nhóm soạn ngân hàng câu hỏi:**

- Các thầy cô tải file mẫu và soạn câu hỏi ngay trên file mẫu để thống nhất về định dạng của cả nhóm: font chữ: Times New Roman, cỡ chữ 14, **không dùng đánh số thứ tự tự động trong word**

- Phần đề: Phần **Câu 1, Câu 2, …** , đáp án **A, B, C, D** in đậm, nội dung câu hỏi và câu trả lời không cần in đậm

- Phần đáp án: copy nguyên phần đề và gạch chân đáp án đúng, hoặc thêm phần lời giải của câu hỏi tự luận, câu định tính có lời giải càng tốt

- Số lượng câu hỏi cần soạn chia theo 3 mức độ nhận biết 40% biết, 30 % hiểu, 20% vận dụng, 10% vận dụng cao

- Hạn hoàn thành:

+ Ngày 28/7/2024 các nhóm GVgửi sản phẩm cho thư ký tổng hợp.

**\* Cách lưu tên file: Bài. Tên nội dung – tên nhóm**

**Ví dụ: Bài 01. Giới thiệu về Khoa học tự nhiên – Nhóm 1 - CD.**

**A.**

**TÓM TẮT KIẾN THỨC TRỌNG TÂM VÀ YÊU CẦU CẦN ĐẠT**

- Trong quá trình vật chuyển động, động năng và thế năng có thể chuyển hóa qua lại lẫn nhau.

- Cơ năng của một vật là tổng động năng và thế năng: 

Trong đó: WC là cơ năng có đơn vị là jun (J).

**II.**

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

- Các câu hỏi trắc nghiệm 4 lựa chọn đều phải có đáp án gạch chân, có bảng đáp án và có HGD ở cuối.

**2.1 PHẦN ĐỀ**

**\*MỨC ĐỘ 1: BIẾT (Tối thiểu 4 câu biết)**

**Câu 1:** Đơn vị của cơ năng là?

**A**. Oát (W)

**B**. Jun (J)

**C.** Newton (N)

**D.** Mét (m)

**Câu 2:** Trường hợp nào sau đây vật vừa có động năng, vừa có thế năng tăng?

**A**. Quả táo đang rơi từ trên cành xuống đất.

**B**. Ô tô đang chạy đều trên đường cao tốc.

**C.** Xe đạp đang xuống dốc.

**D.** Máy bay đang cất cánh.

**Câu 3:** Công thức đúng tính cơ năng của một vật là:

**A**. 

**B**. 

**C.** 

**D.** 

**Câu 4:** Cơ năng của một vật bằng

**A**. hiệu của động năng và thế năng của vật.

**B**. hiệu của thế năng và động năng của vật.

**C.** tổng động năng và thế năng của vật.

**D.** tích của động năng và thế năng của vật.

**\*MỨC ĐỘ 2: HIỂU (tối thiểu 3 câu)**

**Câu 5:** Tính cơ năng của một viên đạn có khối lượng 20g đang bay ở tốc độ 300m/s cách mặt đất 1m.

**A**. 900200J

**B**. 900,2J

**C.** 1800200J

**D.** 3,2J

**Câu 6:** Khi con lắc đồng hồ dao động thì

**A.** cơ năng của nó bằng không.

**B.** chỉ có động năng.

**C.** động năng và thế năng chuyển hóa qua lại lẫn nhau nhờ có lực hấp dẫn.

**D.** động năng và thế năng chuyển hóa qua lại lẫn nhau nhờ có lực ma sát.

**Câu 7:** Hình bên biểu diễn một con lắc đơn đang dao động (bỏ qua mọi lực cản, lực ma sát). Vị trí nào con lắc có thế năng lớn nhất và vị trí nào con lắc có động năng lớn nhất? Hãy chọn đáp án đúng nhất.

**A**. Thế năng lớn nhất tại vị trí 3, động năng lớn nhất tại vị trí 1 và 4.

**B**. Không có vị trí đạt thế năng lớn nhất, động năng lớn nhất tại vị trí 3.

**C.** Thế năng lớn nhất tại vị trí 1 và 4, động năng lớn nhất tại vị trí 3.

**D.** Không có vị trí đạt động năng lớn nhất, thế năng lớn nhất tại vị trí 1 và 4.

**\*MỨC ĐỘ 3: VẬN DỤNG (tối thiểu 2 câu)**

**Câu 8:** Một xe tải có khối lượng gấp 3 lần ô tô, đang chạy với tốc độ bằng tốc độ ô tô. Hai xe đang cùng chạy trên đèo độ cao h so với mực nước biển. Cơ năng của xe tải bằng bao nhiêu lần cơ năng của ô tô?

**A**. Gấp 3 lần.

**B**. Gấp 9 lần.

**C.** Bằng 1/3.

**D.** Thiếu dữ kiện để so sánh.

**Câu 9:** Chọn biểu thức so sánh đúng về giá trị cơ năng của các vật sau:

 - Vật A: khối lượng 2kg giữ yên ở độ cao 4m so với mặt đất.

 - Vật B: khối lượng 2kg đang chuyển động với tốc độ 5m/s ở độ cao 4m so với mặt đất.

 - Vật C: khối lượng 1kg đang chuyển động với tốc độ 10m/s ở độ cao 2m so với mặt đất.

**A**. 

**B**. 

**C.** 

**D.** 

**\*MỨC ĐỘ 4: VẬN DỤNG CAO (tối thiểu 1 câu)**

**Câu 10:** Một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc là 30m/s từ độ cao h so với mặt đất. Ngay trước khi chạm đất tốc độ của vật là 50m/s, bỏ qua sức cản không khí và coi cơ năng của vật trong quá trình chuyển động không đổi. Cho biết P = 10m, giá trị độ cao h là:

**A**. 80m

**B**. 160m

**C.** 1,6m

**D.** Không đủ dữ kiện tính

**2.2 PHẦN ĐÁP ÁN**

**A. BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **A** | **D** | **A** | **C** | **B** | **C** | **C** | **D** | **B** | **A** |

**B. HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**\*MỨC ĐỘ 1: BIẾT (Tối thiểu 4 câu biết)**

**Câu 1:** Đơn vị của cơ năng là?

**A**. Oát (W)

**B**. Jun (J)

**C.** Newton (N)

**D.** Mét (m)

**Câu 2:** Trường hợp nào sau đây vật vừa có động năng, vừa có thế năng tăng?

**A**. Quả táo đang rơi từ trên cành xuống đất.

**B**. Ô tô đang chạy đều trên đường cao tốc.

**C.** Xe đạp đang xuống dốc.

**D.** Máy bay đang cất cánh.

**Câu 3:** Công thức đúng tính cơ năng của một vật là:

**A**. 

**B**. 

**C.** 

**D.** 

**Câu 4:** Cơ năng của một vật bằng

**A**. hiệu của động năng và thế năng của vật.

**B**. hiệu của thế năng và động năng của vật.

**C.** tổng động năng và thế năng của vật.

**D.** tích của động năng và thế năng của vật.

**Hướng dẫn giải**

**Câu 1:** Đơn vị của cơ năng là đơn vị của năng lượng: Jun (J).

**Câu 2:** Trong các trường hợp đã cho, vật đều có động năng, cần so sánh thế năng dựa vào độ cao so với mốc thế năng (chọn mặt đất). cụ thể:

**A**. Quả táo đang rơi từ trên cành xuống đất: độ cao của quả táo so với mặt đất giảm nên thế năng giảm.

**B**. Ô tô đang chạy đều trên đường cao tốc: độ cao của xe không thay đổi nên thế năng không tăng.

**C.** Xe đạp đang xuống dốc: độ cao của xe so với mặt đường bằng giảm nên thế năng giảm.

**D.** Máy bay đang cất cánh: độ cao của máy bay so với mặt đất tăng nên thế năng tăng.

**Câu 3:** Công thức đúng tính cơ năng của một vật là: 

**Câu 4:** Cơ năng của một vật bằngtổng động năng và thế năng của vật.

**\*MỨC ĐỘ 2: HIỂU (tối thiểu 3 câu)**

**Câu 5:** Tính cơ năng của một viên đạn có khối lượng 20g đang bay ở tốc độ 300m/s cách mặt đất 1m.

**A**. 900200J

**B**. 900,2J

**C.** 1800200J

**D.** 3,2J

**Câu 6:** Khi con lắc đồng hồ dao động thì

**A.** cơ năng của nó bằng không.

**B.** chỉ có động năng.

**C.** động năng và thế năng chuyển hóa qua lại lẫn nhau nhờ có lực hấp dẫn.

**D.** động năng và thế năng chuyển hóa qua lại lẫn nhau nhờ có lực ma sát.

**Câu 7:** Hình bên biểu diễn một con lắc đơn đang dao động (bỏ qua mọi lực cản, lực ma sát). Vị trí nào con lắc có thế năng lớn nhất và vị trí nào con lắc có động năng lớn nhất? Hãy chọn đáp án đúng nhất.

**A**. Thế năng lớn nhất tại vị trí 3, động năng lớn nhất tại vị trí 1 và 4.

**B**. Không có vị trí đạt thế năng lớn nhất, động năng lớn nhất tại vị trí 3.

**C.** Thế năng lớn nhất tại vị trí 1 và 4, động năng lớn nhất tại vị trí 3.

**D.** Không có vị trí đạt động năng lớn nhất, thế năng lớn nhất tại vị trí 1 và 4.

**Hướng dẫn giải**

**Câu 5:** Cơ năng của viên đạn:



**Câu 6:** Khi con lắc đồng hồ dao động nó có cả động năng (do có chuyển động) và thế năng trọng trường do chuyển động ở độ cao so với mặt đất (mốc thế năng). Trong quá trình chuyển động, độ cao của vật nặng thay đổi, tốc độ chuyển động của vật thay đổi, có sự chuyển hóa qua lại giữa động năng và thế năng. Sự biến đổi này nhờ có lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng lên quả nặng gây ra.

**Câu 7:** Con lắc đơn dao động và có cơ năng không đổi trong suốt quá trình, thế năng và động năng chuyển hóa qua lại. Thế năng của con lắc lớn nhất khi vật nặng nằm ở vị trí cao nhất, là vị trí 1 và 4 (do bỏ qua ma sát, lực cản nên 2 vị trí này có độ cao bằng nhau). Động năng của con lắc lớn nhất khi vật nặng ở vị trí thấp nhất, là vị trí 3.

**\*MỨC ĐỘ 3: VẬN DỤNG (tối thiểu 2 câu)**

**Câu 8:** Một xe tải có khối lượng gấp 3 lần ô tô, đang chạy với tốc độ bằng tốc độ ô tô. Hai xe đang cùng chạy trên đèo độ cao h so với mực nước biển. Cơ năng của xe tải bằng bao nhiêu lần cơ năng của ô tô?

**A**. Thiếu dữ kiện để so sánh.

**B**. Gấp 9 lần.

**C.** Bằng 1/3.

**D.** Gấp 3 lần.

**Câu 9:** Chọn biểu thức so sánh đúng về giá trị cơ năng của các vật sau:

 - Vật A: khối lượng 2kg giữ yên ở độ cao 4m so với mặt đất.

 - Vật B: khối lượng 2kg đang chuyển động với tốc độ 5m/s ở độ cao 4m so với mặt đất.

 - Vật C: khối lượng 1kg đang chuyển động với tốc độ 10m/s ở độ cao 2m so với mặt đất.

**A**. 

**B**. 

**C.** 

**D.** 

**Hướng dẫn giải**

**Câu 8:**

Khối lượng của ô tô là mo = m (kg) -> khối lượng của xe tải: mt = 3m0 =3m (kg)

Hai xe chạy với tốc độ v bằng nhau trên đèo cao h so với mực nước biển.

Cơ năng của xe tải:



Do đó cơ năng của xe tải gấp 3 lần cơ năng của xe ô tô.

**Câu 9:**

Cơ năng của vật A: 

Cơ năng của vật B: 

Cơ năng của vật C: 

Nên: 

**\*MỨC ĐỘ 4: VẬN DỤNG CAO (tối thiểu 1 câu)**

**Câu 10:** Một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc là 30m/s từ độ cao h so với mặt đất. Ngay trước khi chạm đất tốc độ của vật là 50m/s, bỏ qua sức cản không khí và coi cơ năng của vật trong quá trình chuyển động không đổi. Cho biết P = 10m, giá trị độ cao h là:

**A**. 80m

**B**. 160m

**C.** 1,6m

**D.** Không đủ dữ kiện tính

**Hướng dẫn giải**

**Câu 5:** Hình vẽ bên thể hiện chuyển động của vật: Vật được ném từ O với tốc độ v0 = 30m/s lên đến A (vA = 0) sau đó rơi xuống B, ngay trước khi vật chạm đất đạt tốc độ v = 50m/s.

Chọn mốc thế năng tại mặt đất (tại B).

Cơ năng của vật tại O: 

Cơ năng của vật tại B: 

Trong quá trình chuyển động, cơ năng không đổi nên: 



**III.**

**BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**PHẦN ĐỀ:**

**\*Mức độ nhận biết (Tối thiểu 2 bài):**

**Bài 1.** Mô tả hiện tượng và sự chuyển hóa qua lại giữa động năng, thế năng khi tung một quả bóng tennis lên cao.

**Bài 2.** Lấy 1 ví dụ về đối tượng trong cuộc sống có cơ năng và chỉ ra sự chuyển hóa qua lại giữa động năng và thế năng.

**\*Mức độ thông hiểu (Tối thiểu 2 bài):**

**Bài 3.** Khi đi xe đạp xuống dốc, dù không đạp xe nhưng xe vẫn chuyển động với tốc độ tăng dần. Giải thích hiện tượng.

**Bài 4.** Vì sao các búa máy đóng cọc được chế tạo rất nặng và khi hoạt động, búa được kéo lên rất cao so với đầu cọc?

**\*Mức độ vận dụng (Tối thiểu 1 bài):**

**Bài 5.** Một chú cá heo có trọng lượng 1200N thực hiện cú bật nhảy lên cao 1,5m so với mặt nước. Tính năng lượng tối thiểu mà chú cá heo cần sử dụng để thực hiện cú bật nhảy?

**Bài 6.** Một vận động viên có khối lượng 75kg thực hiện pha trượt tuyết mạo hiểm, bắt đầu trượt không vận tốc đầu từ vị trí 1 và trượt theo quỹ đạo như hình bên dưới. Chọn gốc thế năng tại vị trí 5.

a. Mô tả sự chuyển hóa cơ năng của vận động viên trong quá trình trên.

b. Nếu cơ năng của vận động viên không đổi thì động năng của người đó tại vị trí 4 bằng bao nhiêu?



**\*Mức độ vận dụng cao (Tối thiểu 1 bài):**

**Bài 7.** Hình dưới mô tả thí nghiệm với quả cầu A, máng nghiêng và khối gỗ B. So sánh quãng đường dịch chuyển của khối gỗ B trong 2 trường hợp. Giải thích.



**** **Bài 8.** Một con lắc gồm vật nặng có khối lượng 2 kg được treo vào đầu sợi dây dài, không dãn. Từ vị trí cân bằng O ban đầu, vật được nâng lên 0,5m đến điểm A rồi thả nhẹ (hình vẽ). Chọn gốc thế năng tại O. Coi cơ năng của vật không đổi. Biết P = 10m.

a. Tính cơ năng của vật tại A.

b. Tính tốc độ của vật khi qua điểm O.

**PHẦN ĐÁP ÁN GIẢI CHI TIẾT:**

**\*Mức độ nhận biết:**

**Bài 1.** Mô tả hiện tượng và sự chuyển hóa qua lại giữa động năng, thế năng khi tung một quả bóng tennis lên cao.

**Bài 2.** Lấy 1 ví dụ về đối tượng trong cuộc sống có cơ năng và chỉ ra sự chuyển hóa qua lại giữa động năng và thế năng.

**Hướng dẫn giải**

**Bài 1.** Khi tung một quả bóng tennis lên cao:

 - Hiện tượng: quả bóng chuyển động chậm dần lên cao đến 1 vị trí thì dừng lại, sau đó rơi xuống nhanh dần đến khi chạm đất.

 - Chuyển hóa năng lượng (coi lực ma sát giữa bóng với không khí và lực cản của không khí là không đáng kể):

 + Khi quả bóng chuyển động lên vị trí cao nhất: động năng giảm dần, thế năng tăng dần => động năng chuyển hóa thành thế năng.

 + Tại vị trí cao nhất: vật có thế năng lớn nhất, động năng bằng không.

 + Khi quả bóng chuyển động từ vị trí cao nhất xuống đất: động năng tăng dần, thế năng giảm dần => Thế năng chuyển hóa thành động năng.

 + Ngay trước khi chạm đất: toàn bộ thế năng chuyển hóa thành động năng, vật có động năng lớn nhất.

**Bài 2.** VD máy bay cất cánh: Tại mặt đất phải tăng tốc cho máy bay (cung cấp động năng), sau đó máy bay tăng dần độ cao, động năng chuyển hóa thành thế năng.

**\*Mức độ thông hiểu (Tối thiểu 2 bài):**

**Bài 3.** Khi đi xe đạp xuống dốc, dù không đạp xe nhưng xe vẫn chuyển động với tốc độ tăng dần. Giải thích hiện tượng.

**Bài 4.** Vì sao các búa máy đóng cọc được chế tạo rất nặng và khi hoạt động, búa được kéo lên rất cao so với đầu cọc?

**Hướng dẫn giải**

**Bài 3.** Khi đi xe đạp xuống dốc, thế năng của người và xe (so với chân dốc) giảm dần chuyển hóa thành động năng. Do động năng tăng nên tốc độ chuyển động của người và xe tăng dần.

**Bài 4.** Thế năng của búa máy so với đầu cọc tỉ lệ thuận với khối lượng và độ cao của búa so với đầu cọc. Nếu bỏ qua mọi lực cản, cơ năng của búa bằng động năng cực đại của búa và bằng thế năng ban đầu của nó. Động năng của búa trước khi va chạm với đầu cọc càng lớn thì cọc càng dễ cắm sâu vào đất. Do vậy, muốn có động năng lớn thì búa thường chế tạo khối lượng lớn và ban đầu kéo lên cao.

**\*Mức độ vận dụng (Tối thiểu 1 bài):**

**Bài 5.** Một chú cá heo có trọng lượng 1200N thực hiện cú bật nhảy lên cao 1,5m so với mặt nước. Tính năng lượng tối thiểu mà chú cá heo cần sử dụng để thực hiện cú bật nhảy?

**Bài 6.** Một vận động viên có khối lượng 75kg thực hiện pha trượt tuyết mạo hiểm, bắt đầu trượt không vận tốc đầu từ vị trí 1 và trượt theo quỹ đạo như hình bên dưới. Chọn gốc thế năng tại vị trí 5.

a. Mô tả sự chuyển hóa cơ năng của vận động viên trong quá trình trên.

b. Nếu cơ năng của vận động viên không đổi thì động năng của người đó tại vị trí 4 bằng bao nhiêu?



**Hướng dẫn giải**

**Bài 5.** Năng lượng tối thiểu mà chú cá heo cần sử dụng để bật nhảy bằng cơ năng của cá khi ở vị trí cao nhất của cú nhảy và bằng: 

**Bài 6.**

a. Sự chuyển hóa cơ năng trong quá trình:

 - Tại vị trí 1: vận động viên (VĐV) chỉ có thế năng.

 - Từ ví trí 1 đến vị trí 3: thế năng VĐV giảm và chuyển hóa một phần thành động năng.

 - Từ vị trí 3 đến vị trí 4: động năng của VĐV giảm và chuyển hóa một phần thành thế năng. Tại vị trí 3 và 4, cơ năng của VĐV gồm cả động năng và thế năng.

 - Từ vị trí 4 đến vị trí 5: thế năng của VĐV giảm và chuyển hóa thành động năng.

 - Tại vị trí 5: VĐV chỉ có động năng.

b. Do coi cơ năng của VĐV trong toàn bộ quá trình là không đổi nên cơ năng của VĐV tại vị trí 4 bằng cơ năng tại vị trí 1 hay bằng thế năng ban đầu: 

Tại vị trí 4 có:



**\*Mức độ vận dụng cao (Tối thiểu 1 bài):**

**Bài 7.** Hình dưới mô tả thí nghiệm với quả cầu A, máng nghiêng và khối gỗ B. So sánh quãng đường dịch chuyển của khối gỗ B trong 2 trường hợp. Giải thích.



 **Bài 8.** Một con lắc gồm vật nặng có khối lượng 2 kg được treo vào đầu sợi dây dài, không dãn. Từ vị trí cân bằng O ban đầu, vật được nâng lên 0,5m đến điểm A rồi thả nhẹ (hình vẽ). Chọn gốc thế năng tại O. Coi cơ năng của vật không đổi. Biết P = 10m.

a. Tính cơ năng của vật tại A.

b. Tính tốc độ của vật khi qua điểm O.

**Hướng dẫn giải**

**Bài 7.**

* Hiện tượng: Quãng đường dịch chuyển của khối gỗ B trong trường hợp b dài hơn trong trường hợp a.
* Giải thích:

+ THb: Quả cầu A ở vị trí (2) cao hơn vị trí (1) nên khi này quả cầu A có thế năng lớn hơn so với THa.

+ Khi quả cầu A lăn xuông chân máng nghiêng, thế năng được chuyển hóa thành động năng và khi va chạm nó sẽ truyền năng lượng cho khối gỗ B, làm khối gỗ này dịch chuyển. Do quả cầu và khối gỗ ở 2 trường hợp có tính chất như nhau nên TH nào quả cầu A có động năng lớn hơn thì khối gỗ B sẽ dịch chuyển quãng đường dài hơn.

**Bài 8.**

a. Cơ năng của vật tại A: 

b. Cơ năng của vật không đổi nên cơ năng tại A bằng cơ năng tại O:



Hay: 

 ***Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com***

[***https://www.vnteach.com***](https://www.vnteach.com)

***Hướng dẫn tìm và tải các tài liệu ở đây***

[***https://forms.gle/LzVNwfMpYB9qH4JU6***](https://forms.gle/LzVNwfMpYB9qH4JU6)