



ĐỀ CƯƠNG HỌC KỲ 2

NĂM HỌC 2023 - 2024

MÔN: VẬT LÝ - KHỐI: 10

A. GIỚI HẠN KIẾN THỨC

I. Ôn tập kiến thức các chương

- + Chương VI: NĂNG LƯỢNG VÀ CÔNG
- + Chương VII: ĐỘNG LƯỢNG VÀ ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG
- + Chương VIII: CHUYỂN ĐỘNG TRÒN

II. Các nội dung sau KHÔNG kiểm tra

- + Bài 18: Các đơn vị kiến thức về độ biến thiên động lượng khi vật thay đổi hướng chuyển động.
- + Bài 19: Các đơn vị kiến thức về va chạm đàn hồi.
- + Bài 21: Động lực học của chuyển động tròn.

B. HƯỚNG DẪN ÔN TẬP

I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

I.1. Chương VI: NĂNG LƯỢNG VÀ CÔNG

1. Định nghĩa, công thức, đặc điểm và đơn vị của công, động năng, thế năng, cơ năng.
2. Định lý động năng.
3. Định luật bảo toàn cơ năng.
4. Ứng dụng bảo toàn cơ năng trong cuộc sống.

I.2. Chương VII: ĐỘNG LƯỢNG VÀ ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG

1. Định nghĩa, công thức, đặc điểm và đơn vị của động lượng.
2. Định luật bảo toàn động lượng.
3. Va chạm mềm.
4. Ứng dụng kiến thức động lượng vào cuộc sống.

I.3. Chương VIII: CHUYỂN ĐỘNG TRÒN

1. Định nghĩa, công thức, đặc điểm vận tốc, tốc độ góc, gia tốc hướng tâm.
2. Cách đổi đơn vị từ rad sang độ. Liên hệ giữa cung tròn và góc.

II. BÀI TẬP

Tất cả các bài tập trong SGK và bài tập trong SBT thuộc phạm vi kiến thức đã nêu ở mục B.I.

C. MỘT SỐ CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN VÀ BÀI TẬP TỰ LUẬN MINH HỌA

I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

I.1. Chương VI: NĂNG LƯỢNG VÀ CÔNG

Câu 1. Công có thể biểu thị bằng tích của

- A. lực và quãng đường đi được.
- C. lực và vận tốc.

- B. lực, quãng đường đi được và khoảng thời gian.
- D. năng lượng và khoảng thời gian.

Câu 2. Động năng của vật tăng khi

- A. vận tốc của vật $v > 0$.
- C. gia tốc của vật tăng.

- B. gia tốc của vật $a > 0$.
- D. các lực tác dụng lên vật sinh công dương.

Câu 3. Cơ năng của hệ vật và Trái Đất bảo toàn khi

- A. không có các lực cản, lực ma sát.
- C. vật chuyển động theo phương ngang.

- B. vận tốc của vật không đổi.
- D. lực tác dụng duy nhất là trọng lực (lực hấp dẫn).

Câu 4. Một vật nằm yên có thể có

- A. động năng.
- B. vận tốc.

- C. động lượng.
- D. thế năng.

Câu 5. Cơ năng là một đại lượng

- A. vô hướng có giá trị đại số.
- C. véc tơ.

- B. vô hướng luôn luôn dương.
- D. vô hướng luôn dương hoặc có thể bằng 0.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 6. Một vật nhỏ được ném thẳng đứng hướng xuống từ một điểm phía trên mặt đất. Trong quá trình rơi:

- A. Thế năng tăng.
- B. Động năng giảm.
- C. Cơ năng không đổi.
- D. Cơ năng cực tiểu ngay trước khi chạm đất.

Câu 7. Chỉ ra các câu sau Đúng hay Sai:

- a. Một vật được ném thẳng đứng từ dưới lên cao. Trong quá trình chuyển động của vật thì thế năng của vật giảm, trọng lực sinh công dương.
- b. Hiệu thế năng của một vật chuyển động trong trọng trường không phụ thuộc vào việc chọn gốc thế năng.

I.2. Chương VII: ĐỘNG LƯỢNG VÀ ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG

Câu 1. Điều nào sau đây **không đúng** khi nói về động lượng:

- A. Động lượng của một vật bằng tích khối lượng và vận tốc của vật.
- B. Động lượng của một vật là một đại lượng véc tơ.
- C. Trong hệ kín, động lượng của hệ được bảo toàn.
- D. Động lượng của một vật bằng tích khối lượng và bình phương vận tốc.

Câu 2. Trong quá trình nào sau đây, động lượng của ô tô được bảo toàn khi ô tô

- A. giảm tốc.
- B. chuyển động tròn đều.
- C. chuyển động thẳng đều trên đường có ma sát.
- D. tăng tốc.

Câu 3. Chọn câu đúng khi nói về định luật bảo toàn động lượng:

- A. Trong hệ kín động lượng của hệ được bảo toàn.
- B. Trong hệ kín, tổng động lượng của hệ không đổi cả về hướng và độ lớn.
- C. Định luật bảo toàn động lượng là cơ sở của nguyên tắc chuyển động bằng phản lực của các tên lửa vũ trụ.
- D. Các phát biểu A,B,C đều đúng.

Câu 4. Trong các chuyển động sau, chuyển động nào dựa trên nguyên tắc của định luật bảo toàn động lượng?

- A. Một người đang bơi trong nước.
- B. chuyển động của tên lửa.
- C. Chiếc xe ô tô đang chuyển động trên đường.
- D. Chiếc máy bay trực thăng đang bay trên bầu trời.

Câu 5. Chỉ ra các câu sau Đúng hay Sai:

- a. Trong một hệ kín, nội lực và ngoại lực cân bằng nhau.
- b. Trong quá trình rơi tự do, động lượng của vật không thay đổi.

I.3. Chương VIII: CHUYỂN ĐỘNG TRÒN

Câu 1. Chỉ ra câu **sai**: Trong chuyển động tròn đều

- A. véc tơ gia tốc của chất điểm luôn hướng vào tâm.
- B. véc tơ gia tốc của chất điểm luôn vuông góc với véc tơ vận tốc.
- C. độ lớn của véc tơ gia tốc của chất điểm luôn không đổi.
- D. véc tơ gia tốc của chất điểm luôn không đổi.

Câu 2. Chỉ ra câu **sai**: Công thức tính gia tốc hướng tâm trong chuyển động tròn đều là

- A. $a_{ht} = v^2/R$.
- B. $a_{ht} = v^2R$.
- C. $a_{ht} = \omega^2 R$.
- D. $a_{ht} = 4\pi^2 f^2/R$.

Câu 3. Véc tơ vận tốc trong chuyển động tròn có phương

- A. tiếp tuyến với bán kính đường tròn quỹ đạo, chiều cùng chiều chuyển động.
- B. vuông góc với bán kính đường tròn quỹ đạo, chiều cùng chiều chuyển động.
- C. tiếp tuyến với bán kính đường tròn quỹ đạo, chiều ngược chiều chuyển động.
- D. vuông góc với bán kính đường tròn quỹ đạo, chiều ngược chiều chuyển động.

Câu 4. Công thức tốc độ dài; tốc độ góc trong chuyển động tròn đều và mối liên hệ giữa chúng là

- A. $v = \frac{s}{t}$; $\omega = \frac{\varphi}{t}$; $v = \omega R$.
- B. $v = \frac{\varphi}{t}$; $\omega = \frac{s}{t}$; $\omega = vR$.
- C. $v = \frac{s}{t}$; $\omega = \frac{\varphi}{t}$; $\omega = Vr$.
- D. $v = \frac{\varphi}{t}$; $\omega = \frac{s}{t}$; $v = \omega R$.

Câu 5. Chỉ ra các câu sau Đúng hay Sai:

- a. Trong quá trình chuyển động tròn đều, tần số và chu kì tỉ lệ thuận với tốc độ của vật.
- b. Trong quá trình chuyển động tròn đều, động lượng và động năng của vật không thay đổi.

II. BÀI TẬP TỰ LUẬN: Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

II.1. Chương VI: NĂNG LƯỢNG VÀ CÔNG

Bài 1. Vận động viên Hoàng Xuân Vinh bắn một viên đạn có khối lượng 100 g bay ngang với vận tốc 300 m/s xuyên qua tấm bia bằng gỗ dày 5 cm. Sau khi xuyên qua bia gỗ thì đạn có vận tốc 100 m/s. Tính lực cản của tấm bia gỗ tác dụng lên viên đạn?

Bài 2. Dưới tác dụng của một lực không đổi nằm ngang, một xe đang đứng yên sẽ chuyển động thẳng nhanh dần đều đi hết quãng đường $s = 5 \text{ m}$ đạt vận tốc $v = 4 \text{ m/s}$. Biết khối lượng xe $m = 500 \text{ kg}$; hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường nằm ngang $\mu = 0,01$. Xác định công và công suất trung bình của lực?

Bài 3. Một vật đang đứng yên thì tác dụng một lực F không đổi làm vật bắt đầu chuyển động và đạt được vận tốc v sau khi đi được quãng đường s . Nếu tăng lực tác dụng lên ba lần thì vận tốc v' của nó là bao nhiêu khi cũng đi quãng đường s đó?

Bài 4. Một vật có khối lượng 3 kg được đặt ở vị trí trong trọng trường và có thế năng tại đó $W_{t1} = 500 \text{ J}$. Thả vật rơi tự do đến mặt đất có thế năng $W_{t1} = -900 \text{ J}$.

- Vật đã rơi từ độ cao nào so với mặt đất?
- Xác định vị trí ứng với mức không của thế năng đã chọn?

Bài 5. Một học sinh thả một vật rơi tự do có khối lượng 500 g từ độ cao 45 m so với mặt đất, bỏ qua ma sát với không khí. Tính thế năng của vật tại giây thứ hai so với mặt đất?

Bài 6. Cho một vật có khối lượng m . Truyền cho vật một cơ năng là 37,5 J. Khi vật chuyển động ở độ cao 3 m vật có $W_d = 1,5W_t$. Xác định khối lượng của vật và vận tốc của vật ở độ cao đó?

Bài 7. Thả một vật nặng 100 g từ độ cao 45 m xuống mặt đất.

- Tính vận tốc của vật ngay trước khi chạm đất?
- Tính độ cao của vật khi $W_d = 2W_t$?
- Tính vận tốc của vật khi $2W_d = 5W_t$?
- Xác định vị trí để vật có vận tốc 20 m/s?
- Tại vị trí có độ cao 20 m vật có vận tốc bao nhiêu?
- Khi chạm đất, do đất mềm nên vật bị lún sâu 10 cm. Tính lực cản trung bình tác dụng lên vật?

Bài 8. Một viên bi khối lượng m chuyển động ngang không ma sát với vận tốc 2 m/s rồi đi lên mặt phẳng nghiêng góc nghiêng 30° .

- Tính quãng đường s mà viên bi đi được trên mặt phẳng nghiêng?
- Ở độ cao nào thì vận tốc của viên bi giảm còn một nửa?
- Khi vật chuyển động được quãng đường là 0,2 m lên mặt phẳng nghiêng thì vật có vận tốc bao nhiêu?

II.2. Chương VII: ĐỘNG LƯỢNG VÀ ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG

Bài 1. Cho một hệ gồm hai vật chuyển động. Vật 1 có khối lượng 2 kg, có vận tốc có độ lớn 4 m/s. Vật 2 có khối lượng 3 kg, có vận tốc độ lớn là 2 m/s. Tính tổng động lượng của hệ khi:

- $\vec{v}_2$ cùng hướng với $\vec{v}_1$?
- $\vec{v}_2$ ngược hướng với $\vec{v}_1$?
- $\vec{v}_2$ hướng chéo lên trên, hợp với $\vec{v}_1$ góc 60° ?

Bài 2. Vật $m_1 = 1 \text{ kg}$ chuyển động với vận tốc $v_1 = 6 \text{ m/s}$ đến va chạm hoàn toàn mềm vào vật $m_2 = 3 \text{ kg}$ đang nằm yên. Ngay sau va chạm vận tốc vật m_2 bằng bao nhiêu?

Bài 3. Vật $m_1 = 1 \text{ kg}$ chuyển động với vận tốc v_1 đến va chạm mềm vào vật $m_2 = 2 \text{ kg}$ đang nằm yên. Ngay sau va chạm vận tốc vật m_2 là $v_2 = 2 \text{ m/s}$. Tính vận tốc vật m_1 ?

Bài 4. Một khẩu súng có khối lượng 4 kg bắn ra viên đạn có khối lượng 20 g. Khi viên đạn ra khỏi nòng súng thì có vận tốc là 600 m/s. Khi đó súng bị giật lùi với vận tốc v có độ lớn bằng bao nhiêu?

Bài 5. Một tên lửa có khối lượng 100 tấn đang bay với vận tốc 200 m/s đối với Trái Đất thì phụt ra tức thời 20 tấn khí với vận tốc 500 m/s đối với đất. Bỏ qua sức hút của Trái đất. Tính vận tốc của tên lửa trong hai trường hợp sau:

- Phụt khí ra phía sau ngược chiều với chiều bay của tên lửa.
- Phụt khí ra phía trước cùng chiều với chiều bay tên lửa.

II.3. Chương VIII: CHUYỂN ĐỘNG TRÒN

Bài 1. Một đĩa đặc đồng chất có hình dạng tròn bán kính 20 cm đang quay tròn đều quanh trục của nó. Hai điểm A và B nằm trên cùng một đường kính của đĩa. Điểm A nằm trên vành đĩa, điểm B cách A là 5 cm. Tính tỉ số gia tốc hướng tâm của điểm A và điểm B?

Bài 2. Một đĩa tròn bán kính 50 cm quay đều quanh trục đi qua tâm và vuông góc với đĩa. Đĩa quay 50 vòng trong 20 s. Tìm tốc độ dài của một điểm nằm trên mép đĩa?

Bài 3. Một quạt máy khi hoạt động ở một tốc độ xác định quay được 200 vòng trong thời gian 25 s. Tìm tốc độ góc của cánh quạt?

Bài 4. Một con tàu vũ trụ chuyển động tròn đều quanh Trái Đất mỗi vòng hết 2 giờ. Con tàu bay ở độ cao 400 km so với mặt đất. Biết bán kính Trái đất là 6400 km. Tìm tốc độ của con tàu?

Bài 5. Chiều dài kim giây của một đồng hồ gấp đôi chiều dài kim phút và gấp bốn lần chiều dài kim giờ của nó. Tìm tỉ số tốc độ dài điểm ở đầu kim phút và điểm ở đầu kim giờ?

Bài 6. Trái Đất quay một vòng quanh trục của nó trong thời gian 24 giờ. Biết bán kính Trái Đất là 6400 km. Tìm gia tốc hướng tâm của một điểm ở xích đạo Trái Đất?

----- Hết -----