

ĐỀ THI HỌC KÌ II CHƯƠNG TRÌNH MỚI – ĐỀ SỐ 9

MÔN: VẬT LÝ – LỚP 10

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

**Mục tiêu**

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ học kì II của chương trình sách giáo khoa Vật lí– Kết nối tri thức.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Vật lí.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương của học kì II – chương trình Vật lí.

Đáp án và lời giải chi tiết

1	2	3	4	5	6	7
D	B	B	D	B	A	A
8	9	10	11	12	13	14
C	A	D	D	B	D	D
15	16	17	18	19	20	21
A	A	C	B	D	B	D
22	23	24	25	26	27	28
C	B	C	B	B	B	Cs

Phần 1. Trắc nghiệm (7 điểm)**Câu 1:** Năng lượng có tính chất nào sau đây?

- A. Là một đại lượng vô hướng.
- B. Có thể tồn tại ở những dạng khác nhau.
- C. Có thể truyền từ vật này sang vật khác, hoặc chuyển hóa qua lại giữa các dạng khác nhau và giữa các hệ, các thành phần của hệ.
- D. Các đáp án trên đều đúng.

Phương pháp giải

Năng lượng là một đại lượng vô hướng, có thể tồn tại ở những dạng khác nhau, có thể truyền từ vật này sang vật khác, hoặc chuyển hóa qua lại giữa các dạng khác nhau và giữa các hệ, các thành phần của hệ

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 2: Lò nung trao đổi năng lượng với vật khác dưới dạng nào sau đây?

- A. Thực hiện công.
- B. Truyền nhiệt.
- C. Phát ra các tia nhiệt.
- D. Không trao đổi năng lượng.

Phương pháp giải

Lò nung trao đổi năng lượng với vật khác dưới dạng truyền nhiệt

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 3: Kéo đều hai thùng hàng, mỗi thùng nặng 500 N lên sàn ô tô cách mặt đất bằng tấm ván đặt nghiêng (ma sát không đáng kể). Kéo thùng thứ nhất dùng tấm ván 4m, kéo thùng thứ hai dùng tấm ván 2 m. So sánh nào sau đây đúng khi nói về công thực hiện trong hai trường hợp?

- A. Trường hợp thứ nhất công của lực kéo nhỏ hơn và nhỏ hơn hai lần.
- B. Trong cả hai trường hợp công của lực kéo bằng nhau.
- C. Trường hợp thứ nhất công của lực kéo lớn hơn và lớn hơn 4 lần.
- D. Trường hợp thứ hai công của lực kéo nhỏ hơn và nhỏ hơn 4 lần.

Phương pháp giải

Công của lực kéo trong hai trường hợp trên bằng nhau vì các máy cơ đơn giản đều không cho lợi về công nên chúng đều bằng công để đưa vật lên 1m lên cao theo phương thẳng đứng

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 4: Một vật chuyển động tròn đều với chu kì T, tần số góc ω , số vòng mà vật đi được trong một giây là f. Chọn hệ thức đúng?

- A. $T = \omega f$
- B. $T = \frac{1}{f^2}$
- C. $\omega = \frac{2\pi}{f}$

$$D. \omega = \frac{2\pi}{T}$$

Phương pháp giải

Một vật chuyển động tròn đều với chu kì T, tần số góc ω , số vòng mà vật đi được trong

một giây là f thì $\omega = \frac{2\pi}{T}$

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 5: Một dây cáp sử dụng động cơ điện tạo ra một lực không đổi 50 N tác dụng lên vật và kéo vật đi một đoạn đường 30 m trong thời gian 1 phút. Công suất của động cơ là:

- A. 50 W.
- B. 25 W.
- C. 100 W.
- D. 75 W.

Phương pháp giải

Áp dụng công thức tính công suất: $P = \frac{A}{t} = \frac{F \cdot s}{t} = \frac{50 \cdot 30}{60} = 25W$

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 6: Xét một vật chỉ chịu tác dụng của trường trọng lực, tại vị trí vật có động năng cực đại thì

- A. thế năng cực tiểu.
- B. thế năng cực đại.
- C. cơ năng cực đại.
- D. cơ năng bằng 0.

Phương pháp giải

Xét một vật chỉ chịu tác dụng của trường trọng lực, tại vị trí vật có động năng cực đại thì thế năng cực tiểu

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 7: kWh (ki-lô-oát-giờ) là đơn vị của

- A. công.
- B. công suất.
- C. hiệu suất.
- D. áp suất chất lỏng

Phương pháp giải

kWh (ki-lô-oát-giờ) là đơn vị của công

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 8: Một bánh xe quay đều 100 vòng trong 2s. Chu kì quay của bánh xe là

- A. 50 s.
- B. 0,2 s.
- C. 0,02 s.
- D. 0,5 s.

Phương pháp giải

Chu kì quay của bánh xe là: $T = \frac{t}{N} = \frac{2}{100} = 0,02 \text{ s}$

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 9: Cần cầu khi hoạt động, thực hiện trao đổi năng lượng với vật khác dưới dạng nào sau đây?

- A. Thực hiện công.
- B. Truyền nhiệt.
- C. Phát ra các tia nhiệt.
- D. Không trao đổi năng lượng.

Phương pháp giải

Cần cầu khi hoạt động, thực hiện trao đổi năng lượng với vật khác dưới dạng thực hiện công

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 10. Khi nói về chuyển động tròn đều của một vật, nhận xét nào sau đây là **sai**?

- A. Tốc độ góc của vật luôn không đổi.
- B. Vận tốc của vật luôn tiếp tuyến với quỹ đạo.

C. Chu kì quay càng nhỏ thì vật chuyển động càng nhanh.

D. Gia tốc của vật cùng chiều với vận tốc của vật.

Phương pháp giải

Khi nói về chuyển động tròn đều của một vật:

- Tốc độ góc của vật luôn không đổi.
- Vận tốc của vật luôn tiếp tuyến với quỹ đạo.
- Chu kì quay càng nhỏ thì vật chuyển động càng nhanh.

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 11. Một cần cẩu nâng một vật nặng khối lượng 5 tấn từ trạng thái nghỉ chuyển động thẳng đứng nhanh dần đều lên trên với độ lớn gia tốc bằng $0,5 \text{ m/s}^2$. Lấy $g=10 \text{ m/s}^2$. Độ lớn công mà cần cẩu thực hiện được sau thời gian 3 giây là

A. 116104 J.

B. 213195 J.

C. 115107 J.

D. 118125 J.

Phương pháp giải

Chọn chiều dương hướng lên theo chiều chuyển động của vật, áp dụng định luật II Newton ta

$$\text{có: } \vec{F}_n + \vec{P} = m\vec{a}$$

$$\Rightarrow F_n - P = m \cdot a \Rightarrow F_n = m \cdot (a + g) = 5 \cdot 103 \cdot (0,5 + 10) = 52500 \text{ N}$$

$$\text{- Quãng đường sau 3 s là: } s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,5 \cdot 3^2 = 2,25 \text{ m}$$

$$\text{- Công mà cần cẩu thực hiện sau 3 s là: } A = F \cdot d \cdot \cos\theta = 52500 \cdot 2,25 \cdot \cos 0^\circ = 118125 \text{ (J)}$$

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 12: Một động cơ có công suất tiêu thụ bằng 5 kW kéo một vật có khối lượng 1200 kg lên cao 30 m theo phương thẳng đứng trong thời gian 90 s với vận tốc không đổi. Hiệu suất của động cơ này bằng:

A. 100%.

B. 80%.

C. 60%.

D. 40%.

Phương pháp giải

Công có ích để nâng vật lên: $A_{ich} = P.h = 12.10^3.30 = 360000J$

Công suất có ích: $\rho_{ich} = \frac{A_{ich}}{t} = \frac{360000}{90} = 4000W$

Hiệu suất của động cơ: $H = \frac{\rho_{ich}}{\rho_{tp}}.100\% = \frac{4000}{5000}.100\% = 80\%$

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 13: Phát biểu nào sau đây **SAI**:

- A. Động lượng là một đại lượng vectơ.
- B. Xung của lực là một đại lượng vectơ.
- C. Động lượng tỉ lệ với khối lượng vật.
- D. Động lượng của vật trong chuyển động tròn đều không đổi.

Phương pháp giải

Động lượng của vật trong chuyển động tròn đều thay đổi về hướng

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 14: Một vật được ném ngang từ độ cao h, trong quá trình vật chuyển động thì

- A. Động năng và thế năng đều tăng.
- B. Động năng và thế năng đều giảm.
- C. Động năng không đổi, thế năng giảm.
- D. Động năng tăng, thế năng giảm.

Phương pháp giải

Một vật được ném ngang từ độ cao h, trong quá trình vật chuyển động thì Động năng tăng, thế năng giảm

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 15: Tìm câu **sai** khi nói về động lượng:

- A. Động lượng có đơn vị là: $kg.m/s^2$
- B. Động lượng là một đại lượng véc tơ

C. Động lượng được xác định bằng tích khối lượng của vật và véc tơ vận tốc của vật

D. Đối với một hệ kín thì động lượng của hệ được bảo toàn

Phương pháp giải

Động lượng có đơn vị là: kg.m/s

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 16: Một viên bi thép 0,1 kg rơi từ độ cao 5 m xuống mặt phẳng ngang. Tính độ biến thiên động lượng trong trường hợp: Khi chạm sàn bi bay ngược trở lại cùng vận tốc theo phương cũ.

A. 2 kg.m/s

B. 4 kg.m/s

C. 6 kg.m/s

D. 8 kg.m/s

Phương pháp giải

Vận tốc chạm sàn: $v_1 = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 5} = 10 \text{ m/s}$

Độ biến thiên động lượng: $\Delta \vec{p} = \vec{p}_2 - \vec{p}_1 = m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1 = -m\vec{v}_1 - m\vec{v}_1 = -2m\vec{v}_1$

$\Rightarrow \Delta p = 2mv_1 = 2 \cdot 0,1 \cdot 10 = 2 \text{ kg.m/s}$

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 17: Một vật nhỏ có khối lượng 2 kg trượt xuống một đoạn đường dốc nhẵn, tại một thời điểm xác định có tốc độ 3 m/s, sau đó 4 s có tốc độ 7m/s, tiếp ngay sau đó 3 s vật có độ lớn động lượng là:

A. 6 kg.m/s.

B. 10 kg.m/s.

C. 20 kg.m/s.

D. 28 kg.m/s.

Phương pháp giải

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{7 - 3}{4} = 1 \text{ m/s}^2$$

Vận tốc sau 3s là:

$$v = v_0 + at = 7 + 1.3 = 10 \text{ m/s}$$

$$\Rightarrow p = m.v = 2.10 = 20 \text{ kg.m/s}$$

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 18: Trong một vụ va chạm hoàn toàn đàn hồi, động lượng và năng lượng

- A. không được bảo toàn.
- B. được bảo toàn.
- C. trở thành bằng không sau va chạm.
- D. bằng nhau trước va chạm.

Phương pháp giải

Trong một vụ va chạm hoàn toàn đàn hồi, động lượng và năng lượng được bảo toàn

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 19: Một vật 3 kg rơi tự do xuống đất trong khoảng thời gian 2 s. Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó là bao nhiêu? Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- A. 60 kg.m/s.
- B. 61,5 kg.m/s.
- C. 57,5 kg.m/s.
- D. 58,8 kg.m/s.

Phương pháp giải

Xung lượng của trọng lực bằng độ biến thiên động lượng của vật: $\Delta p = F.\Delta t$

Ta có: F - ở đây chính là trọng lượng của vật $P = mg$

$$\Rightarrow \Delta p = P.\Delta t = mg.\Delta t = 3.9,8.2 = 58,8 \text{ kg.m/s}$$

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 20: Nếu một xe đẩy va chạm hoàn toàn mềm với một xe đẩy đứng yên có khối lượng gấp đôi, thì chúng sẽ di chuyển bằng

- A. một nửa vận tốc ban đầu.
- B. một phần ba vận tốc ban đầu.
- C. gấp đôi vận tốc ban đầu.

D. gấp ba lần vận tốc ban đầu

Phương pháp giải

Nếu một xe đẩy va chạm hoàn toàn mềm với một xe đẩy đứng yên có khối lượng gấp đôi, thì chúng sẽ di chuyển bằng một phần ba vận tốc ban đầu

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 21: Chọn đáp án đúng. Lực hướng tâm

A. có phương dọc theo bán kính, chiều hướng vào tâm quỹ đạo

B. có độ lớn không đổi bằng $F_{ht} = m.a_{ht} = m \frac{v^2}{R} = m\omega^2 R$

C. là lực giữ cho vật chuyển động tròn đều

D. Cả ba đáp án trên đều đúng

Phương pháp giải

Lực hướng tâm có phương dọc theo bán kính, chiều hướng vào tâm quỹ đạo, có độ lớn không đổi bằng $F_{ht} = m.a_{ht} = m \frac{v^2}{R} = m\omega^2 R$, là lực giữ cho vật chuyển động tròn đều

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 22: Khi một vệ tinh nhân tạo chuyển động đều trên quỹ đạo tròn quanh Trái Đất thì

A. động lượng và động năng thay đổi nhưng cơ năng không đổi.

B. động lượng và động năng luôn thay đổi.

C. động lượng thay đổi nhưng động năng không đổi.

D. động lượng và cơ năng đều không đổi.

Phương pháp giải

Khi một vệ tinh nhân tạo chuyển động đều trên quỹ đạo tròn quanh Trái Đất thì động lượng thay đổi nhưng động năng không đổi

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 23: Chuyển động của vật nào dưới đây được coi là chuyển động tròn đều?

A. Chuyển động quay của bánh xe ô tô khi đang hãm phanh.

B. Chuyển động quay của đầu kim phút trên mặt đồng hồ chạy đúng giờ.

C. Chuyển động quay của cánh quạt của chiếc chong chóng.

D. Chuyển động quay của cánh quạt khi vừa tắt điện.

Phương pháp giải

Chuyển động quay của đầu kim phút trên mặt đồng hồ chạy đúng giờ được coi là chuyển động tròn đều

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 24: Một bánh xe đang quay đều, mỗi phút nó quay được 3000 vòng. Phát biểu nào sau đây sai khi nói về chuyển động của bánh xe?

A. Độ dịch chuyển góc của một điểm bất kì trên bánh xe (trừ những điểm thuộc trục quay) trong khoảng thời gian 0,01 giây bằng π radian.

B. Những điểm cách trục quay 10,0 cm thì có tốc độ 10π m/s.

C. Hai điểm bất kì trên bánh xe nếu cách nhau 20,0 cm thì có tốc độ hơn kém nhau một lượng 20π m/s.

D. Những điểm càng xa trục quay thì gia tốc hướng tâm càng lớn.

Phương pháp giải

Một bánh xe đang quay đều, mỗi phút nó quay được 3000 vòng Hai điểm bất kì trên bánh xe nếu cách nhau 20,0 cm thì có tốc độ không đổi

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 25: Một động cơ xe gắn máy có trục quay 1200 vòng/phút. Tốc độ góc của chuyển động quay là bao nhiêu rad/s?

A. 7200 rad/s.

B. 125,7 rad/s.

C. 188,5 rad/s

D. 62,8 rad/s.

Phương pháp giải

Đổi 1200 vòng/phút = 20 vòng/giây

Ta có: $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f = 2\pi \cdot 20 = 125,7 \text{ rad/s}$

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 26: Trong phòng thí nghiệm, vật nào sau đây đang bị biến dạng kéo?

- A. Lò xo trong lực kế đang đo trọng lượng của một vật.
- B. Nút cao su đang nút lọ đựng dung dịch hóa chất.
- C. Chiếc ốc điều chỉnh ở chân đế bộ thí nghiệm đo gia tốc rơi tự do.
- D. Bức tường.

Phương pháp giải

Trong phòng thí nghiệm, Nút cao su đang nút lọ đựng dung dịch hóa chất đang bị biến dạng kéo

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 27: Một lò xo có chiều dài tự nhiên là 20 cm. Khi lò xo có chiều dài 24 cm thì lực đàn hồi của nó bằng 5 N. Hỏi khi lực đàn hồi của lò xo bằng 10 N thì chiều dài của nó bằng bao nhiêu?

- A. 22 cm.
- B. 28 cm.
- C. 40 cm.
- D. 48 cm.

Phương pháp giải

Độ cứng của lò xo là: $F_{dh} = k \cdot \Delta l \Rightarrow k = \frac{F_{dh}}{l - l_0} = \frac{5}{0,24 - 0,2} = 125 \text{ N/m}$

Chiều dài của lò xo khi có lực đàn hồi bằng 10N là:

$$F'_{dh} = k \cdot \Delta l' \Rightarrow F_{dh} = k \cdot (l' - l_0) \Rightarrow l' = \frac{F_{dh}}{k} + l_0 = 0,28 \text{ m} = 28 \text{ cm}$$

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 28: Một lò xo có một đầu cố định, còn đầu kia chịu một lực kéo bằng 5 N thì lò xo dãn 8 cm. Độ cứng của lò xo là

- A. 1,5 N/m.
- B. 120 N/m.
- C. 62,5 N/m.

D. 15 N/m.

Phương pháp giải

Khi vật cân bằng

$$k = \frac{F_{dh}}{|\Delta l|} = \frac{5}{0,08} = 62,5 \text{ N/m}$$

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Phần 2: Tự luận (3 điểm)

Câu 1: Một học sinh ném một vật có khối lượng 200 g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc ban đầu 8 m/s từ độ cao 8 m so với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy mốc thế năng tại mặt đất. Xác định vận tốc của vật khi $W_d = 2W_t$

Phương pháp giải

Đổi đơn vị: 200 g = 0,2 kg.

Xét gốc thế năng ở mặt đất. Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng

Lời giải chi tiết

Đổi đơn vị: 200 g = 0,2 kg.

Xét gốc thế năng ở mặt đất.

Tại vị trí ban đầu, cơ năng W_1 của vật là:

$$W_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{0,2 \cdot 8^2}{2} + 0,2 \cdot 10 \cdot 8 = 22,4 \text{ J}$$

Tại vị trí $W_d = 2W_t$, cơ năng của vật là: $W_2 = W_{d2} + W_{t2} = \frac{3}{2}W_{d2}$

Bỏ qua sức cản của không khí, nên cơ năng được bảo toàn.

$$\text{Ta có: } W_1 = W_2 \Rightarrow W_1 = \frac{3}{2}W_{d2} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2}mv_2^2 \Rightarrow v_2 = \sqrt{\frac{4W_1}{3m}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 22,4}{3 \cdot 0,2}} \approx 12,22 \text{ m/s}$$

Câu 2: Xét một điểm nằm trên xích đạo của Trái Đất bán kính $R=6400 \text{ km}$

- Chu kì chuyển động quay của điểm đó
- Tốc độ và tốc độ góc của điểm đó

Phương pháp giải

Áp dụng kiến thức về chuyển động tròn

Lời giải chi tiết

a. Chu kì chuyển động quay của điểm đó $T=24\text{h}$

b. Tốc độ góc: $\omega = \frac{\theta}{\Delta t} = \frac{2\pi}{24.3600} = \frac{\pi}{43200} \text{ rad/s}$

Tốc độ: $v = \omega R = \frac{\pi}{43200} \cdot 6400 \cdot 10^3 \approx 465 \text{ m/s}$