

ĐỀ THI HỌC KÌ II CHƯƠNG TRÌNH MỚI – ĐỀ SỐ 4

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 – Chân trời sáng tạo.
- 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, dần 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
A	D	D	B	C	A	D
8	9	10	11	12	13	14
C	B	C	A	A	C	B
15	16	17	18	19	20	21
D	B	C	B	C	A	A
22	23	24	25	26	27	28
D	C	B	D	A	B	C

Phần 1. Trắc nghiệm (7 điểm)

Câu 1: Khi đang hoạt động, sự chuyển hóa năng lượng của bàn là là

- A. từ điện năng sang nhiệt năng.
- B. từ điện năng sang cơ năng.
- C. từ điện năng sang hóa năng.
- D. từ điện năng sang quang năng.

Phương pháp giải

Khi đang hoạt động, bàn là chuyển năng lượng từ điện năng sang nhiệt năng để làm nóng và là phẳng quần áo.

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 2: Đơn vị nào sau đây là đơn vị của công suất:

- A. J.s.
- B. kg.m/s.
- C. J.m.
- D. W.

Phương pháp giải

Đơn vị của công suất là W

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 3: Tính công suất trung bình của một chiếc xe. Biết xe có khối lượng 1,5 tấn; bắt đầu chạy từ trạng thái đứng yên với gia tốc là $3,5 \text{ m/s}^2$ trong thời gian 5 s. Công suất trung bình của xe bằng

- A. $5,82 \cdot 10^4 \text{ W}$.
- B. $4,82 \cdot 10^4 \text{ W}$.
- C. $2,59 \cdot 10^4 \text{ W}$.
- D. $4,59 \cdot 10^4 \text{ W}$.

Phương pháp giải

Áp dụng biểu thức xác định công suất

$$\rho = \frac{A}{t} = \frac{F \cdot d}{t} = \frac{m \cdot a \cdot \frac{1}{2} a t^2}{t} = \frac{1}{2} m a^2 t = \frac{1}{2} \cdot 1,5 \cdot 1000 \cdot 3,5^2 \cdot 5 = 4,59 \cdot 10^4 \text{ W}$$

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 4: Một vật yên nằm yên có thể có:

- A. động năng.
- B. thế năng.
- C. động lượng.
- D. vận tốc.

Phương pháp giải

Một vật yên nằm yên có thể có thế năng

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 5: Xe ô tô chạy thẳng đều trên đường nằm ngang với tốc độ 72 km/h. Động năng của xe là 200 kJ. Xe có khối lượng bằng:

- A. 1,5 tấn.
- B. 3 tấn.
- C. 1 tấn.
- D. 2 tấn.

Phương pháp giải

Đổi 72 km/h = 20 m/s; 200 kJ = 200000 J

$$\text{Ta có: } W_d = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow m = \frac{2W_d}{v^2} = \frac{2 \cdot 200000}{20^2} = 1000\text{kg} = 1\text{tấn}$$

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 6: Một calo là lượng năng lượng cần thiết để làm tăng nhiệt độ 1 g nước lên 1°C. Phép đổi nào sau đây là đúng:

- A. 1 cal = 4,184 J.
- B. 1 cal = 41,84 J.
- C. 1 cal = 418,4 J.
- D. 1 cal = 4184 J.

Phương pháp giải

1 cal = 4,184 J

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 7: Chọn phát biểu **sai**? Công suất của một lực

- A. là đại lượng đặc trưng cho công của lực đó thực hiện trong 1 đơn vị thời gian.
- B. đo tốc độ sinh công của lực đó.
- C. có đơn vị N/m.s.
- D. là đại lượng đặc trưng cho công của lực đó thực hiện trên quãng đường 1 m.

Phương pháp giải

Công suất của một lực là đại lượng đặc trưng cho công của lực đó thực hiện trong 1s

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 8: Một máy nâng có công suất 1500 W, nâng một vật khối lượng 100 kg lên độ cao 36 m trong vòng 45 s. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Hiệu suất của máy là

- A. 5,3%.
- B. 48%.
- C. 53%.
- D. 65%.

Phương pháp giải

$$H = \frac{A'}{A} = \frac{mgh}{\rho_p \cdot t} = \frac{100 \cdot 10 \cdot 36}{1500 \cdot 45} = 0,533$$

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 9: Một vật nhỏ được ném lên từ điểm M phía trên mặt đất; vật lên tới điểm N thì dừng và rơi xuống. Bỏ qua sức cản của không khí. Trong quá trình vật chuyển động từ M đến N thì

- A. cơ năng cực đại tại N.
- B. cơ năng không đổi.
- C. thế năng giảm.
- D. động năng tăng.

Phương pháp giải

+ Khi đi lên thì độ cao tăng \Rightarrow thế năng tăng \Rightarrow động năng giảm nhưng cơ năng luôn không đổi.

+ Đi đi xuống thì độ cao giảm \Rightarrow thế năng giảm \Rightarrow động năng tăng nhưng cơ năng luôn không đổi.

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 10: Động năng của một chiếc ô tô có khối lượng 3 tấn đang chuyển động với tốc độ không đổi 54 km/h là:

- A. 459 kJ.
- B. 22,5 kJ.
- C. 337,5 kJ.
- D. 675 kJ.

Phương pháp giải

Đổi $54 \text{ km/h} = 15 \text{ m/s}$; $3 \text{ tấn} = 3000 \text{ kg}$

Động năng của ô tô tải bằng: $W_d = \frac{1}{2}mv^2 = 0,5.3000.15^2 = 337500J = 337,5kJ$

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 11: Chọn phát biểu đúng:

- A. 1 rad là số đo góc ở tâm một đường tròn chắn cung có độ dài bằng bán kính đường tròn đó.
- B. 1 rad là số đo góc ở tâm một đường tròn chắn cung có độ dài bằng đường kính đường tròn đó.
- C. $1 \text{ rad} = 180^\circ \cdot \pi$.
- D. $1 \text{ rad} \approx 40^\circ$.

Phương pháp giải

1 rad là số đo góc ở tâm một đường tròn chắn cung có độ dài bằng bán kính đường tròn đó.

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 12: Xe A có khối lượng 1 tấn và tốc độ 60 km/h; xe B có khối lượng 2 tấn và tốc độ 30 km/h. Độ lớn động lượng tổng cộng của 2 xe là:

- A. 33333 kg.m/s.
- B. 34333 kg.m/s.
- C. 42312 kg.m/s.
- D. 28233 kg.m/s.

Phương pháp giải

Đổi đơn vị: $1 \text{ tấn} = 1000 \text{ kg}$; $2 \text{ tấn} = 2000 \text{ kg}$; $60 \text{ km/h} = \frac{50}{3} \text{ m/s}$; $30 \text{ km/h} = \frac{25}{3} \text{ m/s}$

Động lượng của xe A: $p_A = m_A \cdot v_A = 1000 \cdot \frac{50}{3} = \frac{50000}{3} \text{ kg.m/s}$

Động lượng của xe B: $p_B = m_B \cdot v_B = 2000 \cdot \frac{25}{3} = \frac{50000}{3} \text{ kg.m/s}$

Tổng động lượng của 2 xe: $p_A + p_B = \frac{50000}{3} + \frac{50000}{3} \approx 33333 \text{ kg.m/s}$

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 13: Một chiếc xe khối lượng 10 kg đang đỗ trên mặt sàn phẳng nhẵn nằm ngang. Tác dụng lên xe một lực đẩy 80 N theo phương ngang để xe chuyển động về phía trước trong khoảng thời gian 2 s, thì độ biến thiên vận tốc của xe trong khoảng thời gian này có độ lớn bằng:

- A. 1,6 m/s.
- B. 0,16 m/s.
- C. 16 m/s.
- D. 160 m/s.

Phương pháp giải

$$\Delta p = F \cdot \Delta t \Leftrightarrow m \cdot \Delta v = F \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta v = \frac{F \cdot \Delta t}{m} = \frac{80 \cdot 2}{10} = 16 \text{ m/s}$$

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 14: Điều nào sau đây **sai** khi nói về động lượng?

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

Phương pháp giải

Động lượng của một vật có độ lớn bằng tích khối lượng và vận tốc

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 15: Hiệu suất càng cao thì

- A. tỉ lệ năng lượng hao phí so với năng lượng toàn phần càng lớn.
- B. năng lượng tiêu thụ càng lớn.
- C. năng lượng hao phí càng lớn.
- D. tỉ lệ năng lượng hao phí so với năng lượng toàn phần càng ít.

Phương pháp giải

Hiệu suất càng cao thì tỉ lệ năng lượng hao phí so với năng lượng toàn phần càng ít

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 16: Chọn câu đúng nhất: Nội dung của định luật bảo toàn động lượng:

- A. Động lượng của hệ kín thay đổi.
- B. Động lượng toàn phần của hệ kín là một đại lượng bảo toàn.
- C. Động lượng của một vật trong hệ không đổi.
- D. Động lượng của mỗi vật trong hệ thay đổi.

Phương pháp giải

Nội dung của định luật bảo toàn động lượng: Động lượng toàn phần của hệ kín là một đại lượng bảo toàn

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 17: Trong chuyển động tròn đều, lực hướng tâm có hướng

- A. cùng hướng với vận tốc.
- B. ngược hướng với vận tốc.
- C. luôn hướng vào tâm.
- D. tiếp tuyến với quỹ đạo.

Phương pháp giải

Trong chuyển động tròn đều, lực hướng tâm có luôn hướng vào tâm

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 18: Đơn vị của độ cứng là:

- A. N.m.
- B. N/m.
- C. N.m².
- D. N/m².

Phương pháp giải

Đơn vị của độ cứng là N/m

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 19: Một vật có khối lượng 500 g trượt không vận tốc đầu từ đỉnh mặt phẳng nghiêng xuống mặt phẳng nằm ngang. Vật chuyển động trên mặt phẳng ngang 8 m thì dừng lại, ma sát trên mặt phẳng nghiêng không đáng kể, ma sát trên mặt phẳng ngang là 0,1. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính độ cao h ?

- A. 1,2 m.
- B. 1,6 m.
- C. 0,8 m.
- D. 2 m.

Phương pháp giải

Chọn mốc thế năng ở chân mặt phẳng nghiêng.

Vận tốc của vật ở chân mặt phẳng nghiêng:

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{2gh}$$

Vật trượt trên mặt ngang 8m thì dừng lại. Độ biến thiên cơ năng = Công của ma sát:

$$0 - \frac{1}{2}mv^2 = \mu mgs \cos 180^\circ = -mgh \Rightarrow h = \mu s = 0,1 \cdot 8 = 0,8 \text{ m}$$

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 20: Một động cơ điện cung cấp công suất 15 kW cho một cần cẩu nâng vật 1000 kg chuyển động đều lên cao 30 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thời gian tối thiểu để thực hiện công việc đó là:

- A. 20 s.
- B. 5 s.
- C. 15 s.
- D. 10 s.

Phương pháp giải

vật chuyển động đều

$$\text{ĐL 1 niuton: } F = P = mg = 1000 \cdot 10 = 10000 \text{ N}$$

công thực hiện của động cơ

$$A = Pt$$

$$\Rightarrow F \cdot s = Pt$$

$$\Rightarrow 10000.30=15000.t$$

$$\Rightarrow t=20s$$

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 21: Khi nào động lượng của hệ vật được bảo toàn?

- A. Hệ kín.
- B. Bất cứ khi nào.
- C. Hệ vật chịu thêm tác dụng của ngoại lực.
- D. Hệ vật vừa có ngoại lực và nội lực tác dụng.

Phương pháp giải

Động lượng của hệ vật được bảo toàn khi Hệ kín

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 22: Trong chuyển động tròn đều, vecto vận tốc có

- A. cùng hướng với vecto gia tốc.
- B. hướng vào tâm đường tròn.
- C. hướng ra xa tâm đường tròn.
- D. phương tiếp tuyến với đường tròn.

Phương pháp giải

Trong chuyển động tròn đều, vecto vận tốc có phương tiếp tuyến với đường tròn

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 23: Gắn vật có khối lượng m vào dây, quay đều trong mặt phẳng thẳng đứng. Lực nào đã đóng vai trò lực hướng tâm?

- A. Lực căng dây.
- B. Trọng lực.
- C. Hợp của lực căng dây và trọng lực.
- D. Phản lực tác dụng lên vật.

Phương pháp giải

Gắn vật có khối lượng m vào dây, quay đều trong mặt phẳng thẳng đứng. Hợp của lực căng dây và trọng lực đã đóng vai trò lực hướng tâm

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 24: Chọn câu trả lời đúng khi nói về điều kiện để một vật có thể vận 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 không chịu tác dụng của lực nào ngoài lực hướng tâm.
- D. Hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật nằm theo phương tiếp tuyến với quỹ đạo tại điểm khảo sát.

Phương pháp giải

Hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật đóng vai trò là lực hướng tâm

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 25: Chọn đáp án đúng.

- A. Biến dạng kéo là biến dạng mà kích thước của vật theo phương tác dụng của lực tăng lên so với kích thước tự nhiên của nó.
- B. Biến dạng nén là biến dạng mà kích thước của vật theo phương tác dụng của lực giảm xuống so với kích thước tự nhiên của nó.
- C. Sự thay đổi về kích thước và hình dạng của vật rắn do tác dụng của ngoại lực gọi là biến dạng cơ của vật rắn.
- D. Cả ba đáp án trên đều đúng.

Phương pháp giải

Biến dạng kéo làm tăng chiều dài của vật

Biến dạng nén làm giảm chiều dài của vật

Sự biến dạng cơ là sự thay đổi về kích thước, hình dạng của vật do tác dụng của ngoại lực.

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 26: Một lò xo có chiều dài tự nhiên là 20 cm, khi bị biến dạng kéo chiều dài lò xo là 26 cm, tính độ biến dạng của lò xo:

- A. 6 cm.
- B. - 6 cm.
- C. 44 cm.
- D. 30 cm.

Phương pháp giải

$$\Delta l = l - l_0 = 26 - 20 = 6 \text{ cm}$$

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 27: 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. Tỷ lệ với độ biến dạng.
- D. Ngược hướng với lực làm nó bị biến dạng.

Phương pháp giải

B - sai vì lực đàn hồi có khi là lực kéo, lực nén

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: Treo vật có khối lượng 500 g vào lò xo thì lò xo dãn ra 0,025 m, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm độ cứng của lò xo?

Phương pháp giải

Áp dụng công thức tính độ cứng của lò xo

Lời giải chi tiết

Đáp án

Đổi $500 \text{ g} = 0,5 \text{ kg}$

Độ cứng của lò xo là:

$$F_{đh} = P \Leftrightarrow mg = k \cdot |\Delta l| \Rightarrow k = \frac{mg}{|\Delta l|} = \frac{0,5 \cdot 10}{0,025} = 200 \text{ N/m}$$

Câu 2: Một viên đạn khối lượng $m=10\text{g}$ bay ra khỏi nòng súng với vận tốc $v_1 = 600\text{m/s}$ xuyên qua tấm gỗ dày 10cm. Sau khi xuyên qua tấm gỗ viên đạn có vận tốc $v_2 = 400\text{m/s}$.

Tính lực cản trung bình của tấm gỗ?

Phương pháp giải

Áp dụng định lí biến thiên động năng

Lời giải chi tiết

Theo định lí động năng, định lí biến thiên của động năng viên đạn bằng công của lực cản:

$$\frac{mv^2}{2} - \frac{mv_0^2}{2} = A_c = -F_c \cdot S \Rightarrow F_c = \frac{mv^2 - mv_0^2}{2S} = 5(16 - 36) \cdot 100 = -10000 \text{ N}$$