

ĐỀ THI HỌC KÌ II CHƯƠNG TRÌNH MỚI – ĐỀ SỐ 6

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, 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
C	A	C	B	B	B	C
8	9	10	11	12	13	14
B	D	C	D	A	C	B
15	16	17	18	19	20	21
A	C	A	C	C	C	B
22	23	24	25	26	27	28
D	A	D	C	B	C	D

Phần 1. Trắc nghiệm (7 điểm)

Câu 1: Một vật có khối lượng m đặt ở nơi có gia tốc trọng trường g . Phát biểu nào sau đây sai.

- A. Trọng lực có độ lớn được xác định bởi biểu thức $P = mg$.
- B. Điểm đặt của trọng lực là trọng tâm của vật.
- C. Trọng lực tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật.
- D. Trọng lực là lực hút của trái đất tác dụng lên vật.

Phương pháp giải

Trọng lực có độ lớn được xác định bởi biểu thức $P = mg$ nên trọng lực tỉ lệ với khối lượng của vật

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 2: Một xe tải có khối lượng 3 tấn đang chuyển động trên mặt đường nằm ngang, hệ số ma sát của xe tải với mặt đường là 0,1. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ lớn của lực ma sát là

- A. 3000 N. B. 30000 N. C. 300 N. D. 30 N

Phương pháp giải

Áp dụng công thức tính lực ma sát: $F = \mu mg$

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Áp dụng công thức tính lực ma sát: $F = \mu mg = 3000 \cdot 10 \cdot 0,1 = 3000 \text{ N}$

Câu 3: Chọn câu đúng. Lực ma sát phụ thuộc vào

- A. trạng thái bề mặt và diện tích mặt tiếp xúc.
 B. diện tích bề mặt tiếp xúc và vật liệu.
 C. vật liệu và trạng thái bề mặt tiếp xúc.
 D. trạng thái bề mặt tiếp xúc, diện tích mặt tiếp xúc và vật liệu

Phương pháp giải

Lực ma sát phụ thuộc vào vật liệu và trạng thái bề mặt tiếp xúc.

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 4: Đặt một vật dạng hộp có khối lượng 50 kg trên mặt phẳng nghiêng ta thấy vật đứng yên. Mặt phẳng nghiêng dài $l = 4 \text{ m}$ và cao $h = 1 \text{ m}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lực ma sát nghỉ có độ lớn là

- A. 500 N B. 125 N C. 484 N D. 200 N

Phương pháp giải

Lực ma sát nghỉ là: $F_{msn} = P \cdot \sin \alpha = mg \cdot \frac{h}{l} = 50 \cdot 10 \cdot \frac{1}{4} = 125 \text{ N}$

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 5: Một đầu tàu có khối lượng 40 tấn được nối với hai toa, mỗi toa có khối lượng 10 tấn. Đoàn tàu bắt đầu chuyển động với gia tốc $a = 0,5 \text{ m/s}^2$. Hệ số ma sát lăn giữa bánh xe với đường ray là 0,03. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lực phát động F tác dụng lên đoàn tàu và lực căng T ở chỗ nối giữa 2 toa là

- A. $F = 36000 \text{ N}$; $T = 8000 \text{ N}$ B. $F = 48000 \text{ N}$; $T = 8000 \text{ N}$

C. $F = 48000 \text{ N}$; $T = 28000 \text{ N}$

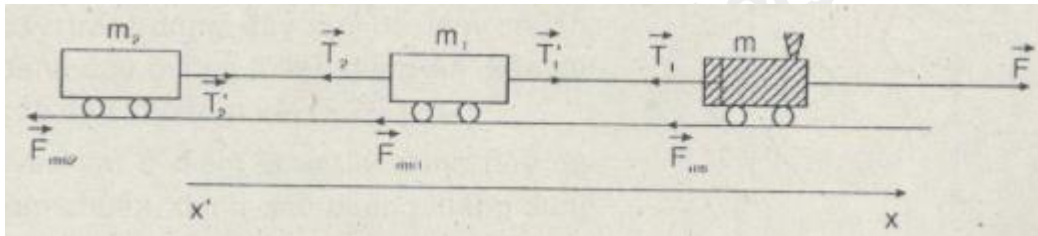
D. $F = 36000 \text{ N}$; $T = 28000 \text{ N}$

Phương pháp giải

Áp dụng định luật II Newton

Lời giải chi tiết

Đáp án B



$$F_{ms} = \mu mg, F_{ms1} = \mu m_1 g, F_{ms2} = \mu m_2 g$$

Áp dụng định luật II Newton cho hệ vật

$$a = \frac{F - F_{ms} - F_{ms1} - F_{ms2}}{m + m_1 + m_2} = \frac{F - \mu g(m + m_1 + m_2)}{m + m_1 + m_2} \Rightarrow F = (m + m_1 + m_2)(a + \mu g) = (40000 + 10000 + 10000)(0,5 + 0,03.10) = 48000 \text{ N}$$

Áp dụng định luật II Newton cho toa thứ 1:

$$m_2 a = T_2 - F_{ms2} = T_2 - \mu m_2 g \Rightarrow T_2 = m_2(a + \mu g) = 10000.(0,5 + 0,03.10) = 8000 \text{ N}$$

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là **không** chính xác?

- A. Đơn vị của mômen là N.m
- B. Ngẫu lực không có hợp lực
- C. Lực gây ra tác dụng làm quay khi giá của nó không đi qua trọng tâm
- D. Ngẫu lực gồm 2 lực song song, ngược chiều, khác giá, cùng độ lớn, cùng tác dụng vào vật

Phương pháp giải

Ngẫu lực có hợp lực

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 7: Một ngẫu lực gồm hai lực F_1 và F_2 có $F_1 = F_2 = F$ và có cánh tay đòn của mỗi lực là

d. Mômen của ngẫu lực này là:

- A. $(F_1 - F_2)d$.
- B. $2Fd$.
- C. Fd .
- D. Chưa biết được vì còn phụ thuộc vào vị trí của trục quay

Phương pháp giải

Một ngẫu lực gồm hai lực F_1 và F_2 có $F_1 = F_2 = F$ và có cánh tay đòn của mỗi lực là d .
Mômen của ngẫu lực này là $F.d$

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 8: Mô men của một lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho

- A. tác dụng kéo của lực. B. tác dụng làm quay của lực.
C. tác dụng uốn của lực. D. tác dụng nén của lực

Phương pháp giải

Mô men của một lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 9: Đại lượng nào sau đây **không phải** là một dạng năng lượng?

- A. Cơ năng. B. Hóa năng. C. Nhiệt năng. D. Nhiệt lượng

Phương pháp giải

Nhiệt lượng **không phải** là một dạng năng lượng

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 10: Năng lượng phát ra từ Mặt Trời có nguồn gốc là

- A. năng lượng hóa học. B. năng lượng nhiệt.
C. năng lượng hạt nhân. D. quang năng

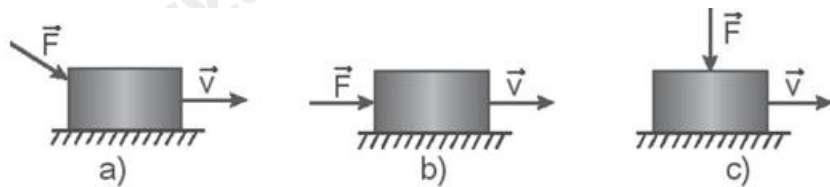
Phương pháp giải

Năng lượng phát ra từ Mặt Trời có nguồn gốc là năng lượng hạt nhân vì trong Mặt Trời xảy ra phản ứng nhiệt hạch

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 11: Một lực F có độ lớn không đổi tác dụng vào một vật đang chuyển động với vận tốc v theo các phương khác nhau như Hình 23.1 Độ lớn của công do lực F thực hiện xếp theo thứ tự tăng dần là



Hình 23.1

- A. (a, b, c). B. (a, c, b). C. (b, a, c). D. (c, a, b)

Phương pháp giải

Độ lớn của công do lực F thực hiện xếp theo thứ tự tăng dần là (c, a, b)

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 12: Trong ô tô, xe máy nếu chúng chuyển động thẳng trên đường, lực phát động trùng với hướng chuyển động. Công suất của chúng là đại lượng không đổi. Khi cần chở nặng, tải trọng lớn thì người lái sẽ

- A. giảm vận tốc đi số nhỏ. B. giảm vận tốc đi số lớn.
C. tăng vận tốc đi số nhỏ. D. tăng vận tốc đi số lớn.

Phương pháp giải

Khi cần chở nặng, tải trọng lớn thì người lái sẽ giảm vận tốc đi số nhỏ

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 13: Một vật có khối lượng 1 tấn đang chuyển động với tốc độ 72 km/h thì động năng của nó bằng:

- A. 7200 J. B. 200 J. C. 200 kJ. D. 72 kJ.

Phương pháp giải

Áp dụng công thức tính động năng: $W_d = \frac{1}{2}mv^2$

Lời giải chi tiết

Đáp án C

$$W_d = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 1000 \cdot \left(72 \cdot \frac{1000}{3600}\right)^2 = 200000J = 200kJ$$

Câu 14: Một bóng đèn sợi đốt có công suất 100W tiêu thụ năng lượng 1000J. Thời gian thắp sáng bóng đèn là

- A. 1s. B. 10s C. 100s. D. 1000s.

Phương pháp giải

Áp dụng công thức tính công suất: $\varphi = \frac{A}{t} \Rightarrow t = \frac{A}{\varphi} = \frac{1000}{100} = 10s$

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 15: Công mà một lực có thể thực hiện lên một vật bằng:

- A. Độ biến thiên động năng của vật. B. Độ biến thiên động lượng của vật.
C. Độ biến thiên vận tốc của vật. D. A và B đúng.

Phương pháp giải

Công mà một lực có thể thực hiện lên một vật bằng độ biến thiên động năng của vật

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 16: Khi con lắc đồng hồ dao động thì

- A. cơ năng của nó bằng không.
B. động năng và thế năng được chuyển hóa qua lại lẫn nhau nhờ công của lực căng dây treo.
C. động năng và thế năng được chuyển hóa qua lại lẫn nhau nhờ công của trọng lực.
D. động năng và thế năng được chuyển hóa qua lại lẫn nhau nhờ công của lực ma sát.

Phương pháp giải

Khi con lắc đồng hồ dao động thì động năng và thế năng được chuyển hóa qua lại lẫn nhau nhờ công của trọng lực

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 17: Một vật nhỏ có khối lượng $1,5kg$ trượt nhanh dần đều xuống một đường dốc thẳng, nhẵn. Tại một thời điểm xác định vật có vận tốc $3m/s$, sau đó $4s$ có vận tốc $7m/s$, tiếp ngay sau đó $3s$ vật có động lượng là

- A. $15 kg.m/s$ B. $7kg.m/s$. C. $12kg.m/s$. D. $21kg.m/s$.

Phương pháp giải

Áp dụng công thức của chuyển động biến đổi đều $\Rightarrow v \Rightarrow$ Động lượng

Lời giải chi tiết

Đáp án A

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

Vận tốc của vật ngay sau 3s tiếp theo

$$v = v_0 + at = 7 + 1.3 = 10m/s$$

Động lượng của vật khi đó:

$$p = mv = 1,5.10 = 15 \text{ kg.m/s}$$

Câu 18: Một quả bóng khối lượng $0,5kg$ đang nằm yên thì được đá cho nó chuyển động với vận tốc 40 m/s . Xung lượng của lực tác dụng lên quả bóng bằng

- A. $80N.s$. B. $8N.s$. C. $20N.s$. D. $45N.s$.

Phương pháp giải

Áp dụng công thức tính xung lượng

Lời giải chi tiết

Đáp án C

$$\vec{F}.\Delta t = m.\Delta \vec{v} \Rightarrow F.\Delta t = m.(v-0) = 0,5.40 = 20N.s$$

Câu 19: Một vật khối lượng $500g$ chuyển động thẳng theo chiều âm trục tọa độ x với tốc độ $12m/s$. Động lượng của vật có giá trị là

- A. $6kg.m/s$. B. $-3kg.m/s$. C. $-6kgm/s$. D. $3kg.m/s$.

Phương pháp giải

Áp dụng công thức tính động lượng

Lời giải chi tiết

Đáp án C

$$\vec{p} = m\vec{v} \Rightarrow p = mv = 0,5.(-12) = -6kgm/s$$

Câu 20: 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 của một quả bóng đang lăn đều trên mặt sân.
 C. Chuyển động quay của điểm treo các ghế ngồi trên chiếc đu quay đang quay đều.
 D. Chuyển động quay của cánh quạt khi vừa tắt điện.

Phương pháp giải

Chuyển động quay của điểm treo các ghế ngồi trên chiếc đu quay đang quay đều được coi là chuyển động tròn đều

Nếu tăng bán kính quỹ đạo gấp hai lần so với lúc trước và đồng thời giảm tốc độ còn một nửa thì so với ban đầu, lực hướng tâm giảm 8 lần

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 24: Vật cấu tạo từ chất nào sau đây sẽ **không** có tính đàn hồi?

- A. Sắt B. Đồng. C. Nhôm. D. Đất sét.

Phương pháp giải

Vật cấu tạo từ đất sét sẽ **không** có tính đàn hồi

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 25: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về đặc điểm của lực đàn hồi?

- A. Lực đàn hồi xuất hiện khi vật có tính đàn hồi bị biến dạng.
 B. Trong giới hạn đàn hồi, khi độ biến dạng của vật càng lớn thì lực đàn hồi cũng càng lớn.
 C. Lực đàn hồi có chiều cùng với chiều của lực gây biến dạng.
 D. Lực đàn hồi luôn ngược chiều với chiều của lực gây biến dạng.

Phương pháp giải

Lực đàn hồi luôn ngược chiều với chiều của lực gây biến dạng

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 26: Một người tập yoga. Tư thế thứ nhất là đứng hai chân trên sàn, tư thế thứ hai là đứng một chân trên sàn, tư thế thứ ba là nằm trên sàn. Sự so sánh nào sau đây về áp lực và áp suất của người đó trong ba tư thế trên là đúng?

- A. $F_1 = F_2 = F_3$ và $p_1 = p_2 = p_3$. B. $F_1 = F_2 = F_3$ và $p_2 > p_1 > p_3$.
 C. $F_1 = F_2 = F_3$ và $p_1 > p_2 > p_3$. D. $F_2 > F_1 > F_3$ và $p_2 > p_1 > p_3$.

Phương pháp giải

Áp lực của người tác dụng lên mặt sàn có độ lớn bằng trọng lượng của cơ thể người.

$$\Rightarrow F_1 = F_2 = F_3$$

$$\text{Áp suất có biểu thức: } p = \frac{F}{S} = \frac{P}{S}$$

Diện tích tiếp xúc của người với mặt sàn ở các tư thế một, tư thế hai, tư thế ba lần lượt là:

$$S_2 < S_1 < S_3 \Rightarrow p_2 > p_1 > p_3$$

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 27: Một vật có khối lượng 200 g được treo vào một lò xo theo phương thẳng đứng thì chiều dài của lò xo là 20 cm . Biết khi chưa treo vật thì lò xo dài 18 cm . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ cứng của lò xo này là

- A. 200 N/m . B. 150 N/m . C. 100 N/m . D. 50 N/m .

Phương pháp giải

$$F_{dh} = P \Rightarrow mg = k \cdot \Delta l \Rightarrow k = \frac{mg}{\Delta l} = \frac{0,2 \cdot 10}{0,02} = 100 \text{ N/m}$$

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 28: Người ta treo một đầu lò xo vào một điểm cố định, và móc vào đầu dưới của lò xo những quả nặng, mỗi quả đều có trọng lượng 2 N . Khi chùng quả nặng có 2 quả thì chiều dài lò xo là 10 cm . Khi chùng quả nặng có 5 quả thì chiều dài lò xo là 15 cm . Chiều dài tự nhiên và hệ số đàn hồi của lò xo là:

- A. $12,5 \text{ cm}$; $53,4 \text{ N/m}$ B. $5,0 \text{ cm}$; 80 N/m
C. $5,0 \text{ cm}$; 200 N/m D. $6,7 \text{ cm}$; 120 N/m

Phương pháp giải

$$2mg = k(l_1 - l_0) \quad (1)$$

$$5mg = k(l_2 - l_0) \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow l_0 = 6,7 \text{ cm}, k = 120 \text{ N/m}$$

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Phần 2: Tự luận (3 điểm)

Câu 1: Hai vật A và B chuyển động tròn đều lần lượt trên hai đường tròn có bán kính khác nhau với $R_1 = 3R_2$, nhưng có cùng chu kỳ. Nếu vật A chuyển động với tốc độ bằng 15 m/s , thì tốc độ của vật B là bao nhiêu?

Phương pháp giải

Áp dụng công thức tính chu kì của chuyển động tròn đều

Lời giải chi tiết

Đáp án

$$T = \frac{2\pi R_1}{v_1} = \frac{2\pi R_2}{v_2} = \frac{2\pi R_1}{3v_2} \Rightarrow v_2 = \frac{v_1}{3} = 5m/s$$

Câu 2: Một lò xo có đầu trên gắn cố định. Nếu treo vật nặng khối lượng 600 g vào một đầu thì lò xo có chiều dài 23 cm . Nếu treo vật nặng khối lượng 800 g vào một đầu thì lò xo có chiều dài 24 cm . Biết khi treo cả hai vật vào một đầu của lò xo thì lò xo vẫn ở trong giới hạn đàn hồi. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Tính độ cứng của lò xo.

Phương pháp giải

Áp dụng công thức tính độ cứng của lò xo

Lời giải chi tiết

$$\text{Từ: } k\Delta l = mg \Rightarrow \frac{23 - l_0}{24 - l_0} = \frac{3}{4} \Rightarrow l_0 = 20\text{ cm} \Rightarrow k = 200\text{ N/m}$$