

ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG ĐẦU NĂM LỚP 11 MÔN LÝ – ĐỀ SỐ 8



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Câu 1: Chọn phát biểu sai về lực đàn hồi của lò xo

- A. Lực đàn hồi của lò xo chỉ xuất hiện ở đầu lò xo đặt ngoại lực gây biến dạng.
- B. Lực đàn hồi của lò xo có xu hướng chống lại nguyên nhân gây ra biến dạng.
- C. Lực đàn hồi của lò xo có độ lớn tuân theo định luật Hooke.
- D. Lực đàn hồi của lò xo có phương là trục lò xo, chiều ngược với chiều biến dạng của lò xo.

Câu 2: Lực hấp dẫn giữa hai chất điểm bất kì:

- A. Tỷ lệ thuận với bình phương khối lượng và tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa chúng.
- B. Tỷ lệ thuận với tích hai khối lượng của chúng và tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.
- C. Không đổi khi thay đổi khoảng cách giữa hai vật.
- D. Có độ lớn không phụ thuộc vào khối lượng của hai vật.

Câu 3: Momen lực của một lực đối với trục quay là bao nhiêu nếu độ lớn của lực là 5,5N và cánh tay đòn là 2m?

- A. 10N B. 11N C. 10Nm D. 11Nm

Câu 4: Phương trình vận tốc tức thời của một chất điểm chuyển động thẳng biến đổi đều có dạng $v = 2 + t$ (v đo bằng m/s; t đo bằng giây). Quãng đường chất điểm đi được sau 2s kể từ lúc $t = 0$ là

- A. 6m B. 12m C. 10m D. 8m

Câu 5: "Lúc 10 giờ 30 phút, xe đang chạy trên đường Đồng Khởi cách Trường Trần Biên 1km". Việc xác định vị trí xe như trên còn thiếu yếu tố gì?

- A. Vật làm mốc.
- B. Chiều dương trên đường đi.
- C. Mốc thời gian.
- D. Thước đo và đồng hồ.

Câu 6: Tại sao trạng thái đứng yên hay chuyển động của một vật có tính tương đối?

- A. Vì trạng thái của vật đã được xác định bởi những người quan sát khác nhau.
- B. Vì trạng thái của vật đó không ổn định: lúc đứng yên, lúc chuyển động.
- C. Vì trạng thái của vật đó được quan sát ở các thời điểm khác nhau.
- D. Vì trạng thái của vật đó được quan sát trong các hệ quy chiếu khác nhau.

Câu 7: Gia tốc rơi tự do của vật tại mặt đất là $g = 9,8m/s^2$. Ở độ cao 315km đối với mặt đất gia tốc rơi tự do có thể nhận giá trị nào sau đây? Biết bán kính Trái Đất là 6400km.

- A. $g_h = 10m/s^2$
- B. $g_h = 9,8m/s^2$
- C. $g_h = 9,68m/s^2$
- D. $g_h = 8,9m/s^2$

Câu 8: Chọn câu trả lời đúng: Vật khối lượng $m = 2kg$ đặt trên mặt sàn nằm ngang và được kéo nhờ lực \vec{F} , \vec{F} hợp với mặt sàn góc $\alpha = 30^\circ$ và có độ lớn 2N. Bỏ qua ma sát. Độ lớn gia tốc của m khi chuyển

động là:

- A. $0,5m/s^2$
- B. $0,87m/s^2$
- C. $1m/s^2$
- D. $0,45m/s^2$

Câu 9: Chọn phát biểu sai? Sai số dụng cụ ΔA có thể

- A. Lấy bằng nửa độ chia nhỏ nhất trên dụng cụ.
- B. Lấy bằng một độ chia nhỏ nhất trên dụng cụ.
- C. Loại trừ bằng cách hiệu chỉnh khi đo.
- D. Được tính theo công thức do nhà sản xuất quy định.

Câu 10: Trong bài thực hành "Đo hệ số ma sát" SGK Vật Lí 10. Việc xác định hệ số ma sát trượt thông qua việc đo:

- A. Gia tốc, thời gian và quãng đường đi được.
- B. Gia tốc, vận tốc, quãng đường.
- C. Quãng đường đi được, thời gian và góc nghiêng α .
- D. Quãng đường, vận tốc và góc nghiêng α .

D. Vecto vận tốc thay đổi cả về hướng và độ lớn.

Câu 23: Hai người đi xe đạp khởi hành cùng một lúc từ 2 địa điểm A và B, đi ngược chiều nhau. Người đi từ A có vận tốc đầu là 18km/h và chuyển động chậm dần đều với gia tốc 20cm/s^2 . Người đi từ B có vận tốc đầu là $5,4\text{m/s}$ và chuyển động nhanh dần đều với gia tốc $0,2\text{m/s}^2$. Khoảng cách giữa hai người lúc đầu là 130m. Hỏi sau bao lâu 2 người gặp nhau và vị trí gặp nhau?

A. $t = 12,5\text{s}$; cách A 83,125m

B. $t = 20\text{s}$; cách B 60m

C. $t = 20\text{s}$; cách A 60m

D. $t = 12,5\text{s}$; cách A 46,875m

Câu 24: Kéo một vật có khối lượng 70kg trên mặt sàn nằm ngang, bằng lực có độ lớn 210N theo phương ngang làm vật chuyển động đều. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là:

A. 0,3

B. 0,15

C. 0,147

D. $\frac{1}{3}$

Câu 25: Chọn câu trả lời *sai*: Chuyển động rơi tự do:

A. Trong quá trình rơi tự do, vận tốc giảm dần theo thời gian.

B. Công thức tính vận tốc ở thời điểm t là $v = gt$

C. Phương chuyển động là phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới.

D. Công thức tính quãng đường đi được trong thời gian t là: $s = \frac{1}{2}gt^2$

Câu 26: Quá trình biến đổi trạng thái trong đó thể tích được giữ không đổi gọi là quá trình:

A. Đẳng áp.

B. Đẳng tích.

C. Đoạn nhiệt.

D. Đẳng nhiệt.

Câu 27: Một vật được ném theo phương ngang (bỏ qua sức cản của không khí) thì

A. động năng tăng, thế năng giảm.

B. động năng tăng, thế năng không đổi.

C. động năng không đổi, thế năng giảm.

D. động năng giảm, thế năng tăng.

Câu 28: Trường hợp nào sau đây *không* liên quan đến hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng?

A. Giọt nước đọng trên lá sen.

B. Nước chảy từ cao xuống thấp

C. Bong bóng xà phòng lơ lửng có dạng gần hình cầu.

D. Chiếc đinh ghim nhón mỡ có thể nổi trên mặt nước

Câu 29: Khi khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ, thì giữa các phân tử

A. có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy nhỏ hơn lực hút. B. chỉ có lực đẩy.

C. có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy lớn hơn lực hút. D. chỉ lực hút.

Câu 30: Một vật đứng yên, có thể có

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

Câu 31: Một vật rơi rự do thì trọng lực

A. sinh công có thể dương hoặc âm B. sinh công âm

C. sinh công dương D. không sinh công

Câu 32: Đặc tính của chất rắn vô định hình là

A. đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định.

B. đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định.

C. dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định.

D. dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định.

Câu 33: Độ biến thiên động năng của một vật bằng công của:

A. trọng lực tác dụng lên vật đó.

B. lực ma sát hoặc lực cản tác dụng lên vật đó.

C. ngoại lực tác dụng lên vật đó.

D. lực phát động tác dụng lên vật đó.

Câu 34: Chọn phát biểu đúng. Động lượng của một hệ cô lập là một đại lượng

A. không xác định. B. biến thiên. C. không bảo toàn. D. bảo toàn.

Câu 35: Chất rắn nào dưới đây, thuộc loại chất rắn kết tinh?

A. Kim loại. B. Thủy tinh. C. Cao su D. Nhựa đường.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

1.A	2.B	3.D	4.A	5.B	6.D	7.D	8.B	9.C	10.C
11.A	12.C	13.B	14.C	15.B	16.C	17.D	18.B	19.C	20.A
21.B	22.D	23.D	24.A	25.A	26.B	27.A	28.B	29.D	30.B
31.C	32.A	33.C	34.D	35.A					

Câu 1: Chọn phát biểu sai về lực đàn hồi của lò xo

- A. Lực đàn hồi của lò xo chỉ xuất hiện ở đầu lò xo đặt ngoại lực gây biến dạng.
- B. Lực đàn hồi của lò xo có xu hướng chống lại nguyên nhân gây ra biến dạng.
- C. Lực đàn hồi của lò xo có độ lớn tuân theo định luật Hooke.
- D. Lực đàn hồi của lò xo có phương là trục lò xo, chiều ngược với chiều biến dạng của lò xo.

Phương pháp:

+ Lực đàn hồi xuất hiện ở hai đầu của lò xo và tác dụng vào các vật tiếp xúc (hay gắn) với lò xo làm nó biến dạng.

+ Hướng của lực đàn hồi ở mỗi đầu lò xo ngược với hướng của ngoại lực gây biến dạng.

+ Định luật Húc: Trong giới hạn đàn hồi, độ lớn của lực đàn hồi của lò xo tỉ lệ thuận với độ biến dạng của lò xo: $F_{dh} = k |\Delta l|$

Trong đó:

- ✓ k là độ cứng (hay hệ số đàn hồi) của lò xo, có đơn vị là N/m
- ✓ $\Delta l = |l - l_0|$ là độ biến dạng (độ dãn hay nén) của lò xo.

Cách giải:

Lực đàn hồi xuất hiện ở hai đầu của lò xo và tác dụng vào các vật tiếp xúc (hay gắn) với lò xo làm nó biến dạng.

⇒ Phát biểu sai là: Lực đàn hồi của lò xo chỉ xuất hiện ở đầu lò xo đặt ngoại lực gây biến dạng.

Chọn A.

Câu 2: Lực hấp dẫn giữa hai chất điểm bất kì:

- A. Tỷ lệ thuận với bình phương khối lượng và tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa chúng.
- B. Tỷ lệ thuận với tích hai khối lượng của chúng và tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.
- C. Không đổi khi thay đổi khoảng cách giữa hai vật.
- D. Có độ lớn không phụ thuộc vào khối lượng của hai vật.

Phương pháp:

Định luật vạn vật hấp dẫn:

+ Nội dung định luật: Lực hấp dẫn giữa hai chất điểm bất kì tỷ lệ thuận với tích hai khối lượng của chúng và tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.

+ Công thức: $F_{hd} = G \cdot \frac{m_1 m_2}{r^2}$

Cách giải:

$$\text{Ta có: } F_{hd} = G \cdot \frac{m_1 m_2}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} F_{hd} \sim \frac{1}{r^2} \\ F_{hd} \sim m_1 m_2 \end{cases}$$

⇒ Lực hấp dẫn giữa hai chất điểm bất kì tỷ lệ thuận với tích hai khối lượng của chúng và tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.

Chọn B.

Câu 3: Momen lực của một lực đối với trục quay là bao nhiêu nếu độ lớn của lực là 5,5N và cánh tay đòn là 2m?

- A. 10N B. 11N C. 10Nm D. 11Nm

Phương pháp:

Mômen lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó:

Ta có: $M = F \cdot d$

Trong đó:

- ✓ F là lực tác dụng (N).
- ✓ d là cánh tay đòn (m), là khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

Cách giải:

Momen lực: $M = F.d = 5,5.2 = 11N.m$

Chọn D.

Câu 4: Phương trình vận tốc tức thời của một chất điểm chuyển động thẳng biến đổi đều có dạng $v = 2 + t$ (v đo bằng m/s; t đo bằng giây). Quãng đường chất điểm đi được sau 2s kể từ lúc $t = 0$ là

- A. 6m B. 12m C. 10m D. 8m

Phương pháp:

Công thức vận tốc và quãng đường:
$$\begin{cases} v = v_0 + at \\ s = v_0t + \frac{1}{2}at^2 \end{cases}$$

Cách giải:

Ta có: $v = 2 + t (m/s) \Rightarrow \begin{cases} v_0 = 2m/s \\ a = 1m/s^2 \end{cases}$

\Rightarrow Công thức tính quãng đường: $s = 2t + \frac{1}{2}.1t^2 = 2t + 0,5t^2 (m)$

Tại $t = 2s \Rightarrow s = 2.2 + 0,5.2^2 = 6m$

Chọn A.

Câu 5: "Lúc 10 giờ 30 phút, xe đang chạy trên đường Đồng Khởi cách Trường Trần Biên 1km". Việc xác định vị trí xe như trên còn thiếu yếu tố gì?

- A. Vật làm mốc. B. Chiều dương trên đường đi.
C. Mốc thời gian. D. Thước đo và đồng hồ.

Phương pháp:

Hệ quy chiếu bao gồm:

- + Một vật làm mốc, một hệ tọa độ gắn với vật làm mốc
- + Một mốc thời gian và một đồng hồ.

Cách giải:

"Lúc 10 giờ 30 phút, xe đang chạy trên đường Đồng Khởi cách Trường Trần Biên 1km".
Việc xác định vị trí xe như trên còn thiếu chiều dương trên đường đi.

Chọn B.

Câu 6: Tại sao trạng thái đứng yên hay chuyển động của một vật có tính tương đối?

- A. Vì trạng thái của vật đã được xác định bởi những người quan sát khác nhau.
- B. Vì trạng thái của vật đó không ổn định: lúc đứng yên, lúc chuyển động.
- C. Vì trạng thái của vật đó được quan sát ở các thời điểm khác nhau.
- D. Vì trạng thái của vật đó được quan sát trong các hệ quy chiếu khác nhau.

Phương pháp:

Hệ quy chiếu bao gồm:

- + Một vật làm mốc, một hệ tọa độ gắn với vật làm mốc
- + Một mốc thời gian và một đồng hồ.

Cách giải:

Trạng thái đứng yên hay chuyển động của một vật có tính tương đối vì trạng thái của vật đó được quan sát trong các hệ quy chiếu khác nhau.

Chọn D.

Câu 7: Gia tốc rơi tự do của vật tại mặt đất là $g = 9,8m/s^2$. Ở độ cao 315km đối với mặt đất gia tốc rơi tự do có thể nhận giá trị nào sau đây? Biết bán kính Trái Đất là 6400km.

- A. $g_h = 10m/s^2$
- B. $g_h = 9,8m/s^2$
- C. $g_h = 9,68m/s^2$
- D. $g_h = 8,9m/s^2$

Phương pháp:

Gia tốc rơi tự do tại mặt đất: $g = \frac{GM}{R^2}$

Gia tốc rơi tự do tại độ cao h: $g_h = \frac{GM}{(R+h)^2}$

Cách giải:

+ Gia tốc rơi tự do tại mặt đất: $g = \frac{GM}{R^2} \Leftrightarrow \frac{GM}{6400^2} = 9,8m/s^2 \quad (1)$

+ Tại độ cao bằng 315km có gia tốc rơi tự do: $g_h = \frac{GM}{(R+h)^2} = \frac{GM}{(6400+315)^2} = \frac{GM}{6715^2} \quad (2)$

Từ (1) và (2) ta có: $\frac{g_h}{g} = \frac{\frac{GM}{6715^2}}{\frac{GM}{6400^2}} \Leftrightarrow \frac{g_h}{9,8} = \frac{6400^2}{6715^2} \Rightarrow g_h = 8,9m/s^2$

Chọn D.

Câu 8: Chọn câu trả lời đúng: Vật khối lượng $m = 2kg$ đặt trên mặt sàn nằm ngang và được kéo nhờ lực \vec{F} , \vec{F} hợp với mặt sàn góc $\alpha = 30^\circ$ và có độ lớn 2N. Bỏ qua ma sát. Độ lớn gia tốc của m khi chuyển

động là:

A. $0,5m/s^2$

B. $0,87m/s^2$

C. $1m/s^2$

D. $0,45m/s^2$

Phương pháp:

Phương pháp động lực học:

Bước 1: Chọn vật (hệ vật) khảo sát.

Bước 2: Chọn hệ quy chiếu (Cụ thể hoá bằng hệ trục tọa độ vuông góc; Trục tọa độ Ox luôn trùng với phương chiều chuyển động; Trục tọa độ Oy vuông góc với phương chuyển động)

Bước 3: Xác định các lực và biểu diễn các lực tác dụng lên vật trên hình vẽ.

Bước 4: Viết phương trình hợp lực tác dụng lên vật theo định luật II Niu Ton.

$$\vec{F}_{hl} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n = m.\vec{a} \quad (*) \quad (\text{Tổng tất cả các lực tác dụng lên vật})$$

Bước 5: Chiếu phương trình lực (*) lên các trục tọa độ Ox, Oy:

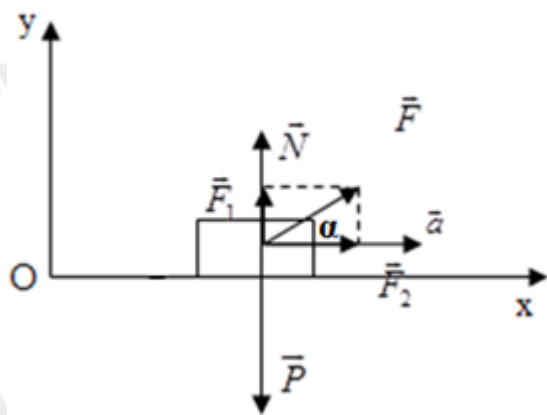
$$\begin{cases} Ox: F_{1x} + F_{2x} + \dots + F_{nx} = ma & (1) \\ Oy: F_{1y} + F_{2y} + \dots + F_{ny} = 0 & (2) \end{cases}$$

Giải phương trình (1) và (2) ta thu được đại lượng cần tìm

Cách giải:

+ Các lực tác dụng lên vật: Lực kéo $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$, trọng lực \vec{P} , phản lực \vec{N}

+ Chọn hệ trục tọa độ: Ox nằm ngang, Oy thẳng đứng hướng lên trên.



+ Phương trình định luật II Niu-tơn dưới dạng véc tơ: $\vec{F} + \vec{P} + \vec{N} = m\vec{a}$ (*)

+ Chiếu (*) lên Ox ta được: $F_2 = ma \Leftrightarrow F \cdot \cos \alpha = ma \Rightarrow a = \frac{F \cdot \cos \alpha}{m} = \frac{2 \cdot \cos 30}{2} = 0,87 m/s^2$

Chọn B.

Câu 9: Chọn phát biểu sai? Sai số dụng cụ ΔA có thể

- A. Lấy bằng nửa độ chia nhỏ nhất trên dụng cụ.
- B. Lấy bằng một độ chia nhỏ nhất trên dụng cụ.
- C. Loại trừ bằng cách hiệu chỉnh khi đo.
- D. Được tính theo công thức do nhà sản xuất quy định.

Phương pháp:

Sai số dụng cụ $\Delta A'$ thường lấy bằng nửa hoặc một độ chia nhỏ nhất trên dụng cụ. Trong một số dụng cụ có cấu tạo phức tạp, ví dụ đồng hồ đo điện đa năng hiện số, sai số dụng cụ được tính theo công thức do nhà sản xuất quy định.

Cách giải:

Phát biểu sai là: Sai số dụng cụ có thể loại trừ bằng cách hiệu chỉnh khi đo.

Chọn C.

Câu 10: Trong bài thực hành “Đo hệ số ma sát” SGK Vật Lí 10. Việc xác định hệ số ma sát trượt thông qua việc đo:

- A. Gia tốc, thời gian và quãng đường đi được.
- B. Gia tốc, vận tốc, quãng đường.
- C. Quãng đường đi được, thời gian và góc nghiêng α .
- D. Quãng đường, vận tốc và góc nghiêng α .

Phương pháp:

Cơ sở lí thuyết (Trang 89 – SGK Vật Lí 10):

Cho 1 vật nằm nghiêng trên mặt phẳng nghiêng P với góc nghiêng α so với mặt nằm ngang. Khi α nhỏ, vật vẫn nằm yên trên P, không chuyển động. Tăng dần độ nghiêng $\alpha \geq \alpha_0$, vật chuyển động trượt xuống với gia tốc a . Độ lớn của a được xác định bởi công thức:

$$a = g(\sin \alpha - \mu_t \cos \alpha) \Rightarrow \mu_t = \tan \alpha - \frac{a}{g \cdot \cos \alpha}$$

Bằng cách đo a và α ta xác định được hệ số ma sát trượt.

Gia tốc a được xác định theo công thức: $a = \frac{2s}{t^2}$, trong đó quãng đường đi được s đo bằng

thước milimet, thời gian t đo bằng đồng hồ thời gian hiện số, điều khiển bằng công tắc và cổng quang điện. Góc nghiêng α có thể đọc ngay trên thước đo góc có quả dọi, gắn vào mặt phẳng nghiêng.

Cách giải:

Trong bài thực hành “Đo hệ số ma sát” SGK Vật lý 10. Việc xác định hệ số ma sát trượt thông qua việc đo quãng đường đi được, thời gian và góc nghiêng α .

Chọn C.

Câu 11: Lực và phản lực không có tính chất nào sau đây:

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| A. Luôn cân bằng nhau. | B. Luôn cùng giá, ngược chiều. |
| C. Luôn cùng loại. | D. Luôn xuất hiện từng cặp. |

Phương pháp:

- Lực và phản lực: Trong tương tác giữa hai vật, một lực gọi là lực tác dụng còn lực kia gọi là phản lực.

- Lực và phản lực có những đặc điểm sau:

+ Lực và phản lực luôn xuất hiện đồng thời.

+ Lực và phản lực là hai lực trực đối (cùng giá, cùng độ lớn nhưng ngược chiều).

+ Lực và phản lực không cân bằng nhau vì chúng đặt vào hai vật khác nhau.

Cách giải:

Lực và phản lực không cân bằng nhau vì chúng đặt vào hai vật khác nhau.

⇒ Chúng không có tính chất luôn cân bằng nhau.

Chọn A.

Câu 12: Hai lực song song cùng chiều có độ lớn 20N và 30N, khoảng cách giữa đường tác dụng của hợp lực của chúng đến lực lớn hơn bằng 0,8m. Tìm khoảng cách giữa hai lực đó.

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| A. 1,8m | B. 1,3m | C. 2,0m | D. 1,2m |
|---------|---------|---------|---------|

Phương pháp:

Quy tắc tổng hợp hai lực song song cùng chiều:

+ Hợp lực của hai lực song song cùng chiều là một lực song song, cùng chiều và có độ lớn bằng tổng các độ lớn của hai lực ấy.

+ Giá của hợp lực chia khoảng cách giữa hai giá của hai lực song song thành những đoạn tỉ lệ nghịch với độ lớn của hai lực ấy:

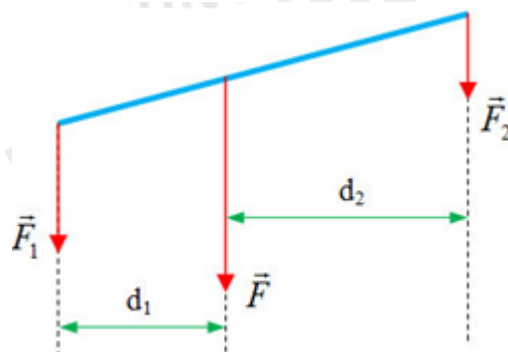
$$F = F_1 + F_2$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1} \text{ (chia trong)}$$

Trong đó: d_1 là khoảng cách từ giá của hợp lực tới giá của lực \vec{F}_1 , d_2 là khoảng cách từ giá của hợp lực tới giá của lực \vec{F}_2

Cách giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} F_1 = 30N \\ F_2 = 20N \\ d_1 = 0,8m \end{cases}$$



Áp dụng quy tắc tổng hợp hai lực song song cùng chiều ta có:

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1} \Leftrightarrow \frac{30}{20} = \frac{d_2}{0,8} \Rightarrow d_2 = 1,2m$$

\Rightarrow Khoảng cách giữa hai lực đó là: $d = d_1 + d_2 = 0,8 + 1,2 = 2m$

Chọn C.

Câu 13: Trong 1s cuối cùng trước khi chạm đất, một vật rơi tự do đi được quãng đường gấp 2 lần quãng đường vật rơi trước đó tính từ lúc thả. Cho $g = 10m/s^2$. Tốc độ của vật ngay khi sắp chạm đất là:

A. $34,6m/s$

B. $23,7m/s$

C. $26,9m/s$

D. $38,2m/s$

Phương pháp:

Tốc độ của vật trước khi chạm đất: $v = \sqrt{2gh}$

Quãng đường vật rơi tự do trong t giây đầu: $s = \frac{1}{2}gt^2$

Cách giải:

Gọi t là thời gian vật rơi tự do.

Quãng đường vật rơi trong 1s cuối cùng trước khi chạm đất:

$$s_{1c} = s_t - s_{t-1} = \frac{1}{2}gt^2 - \frac{1}{2}g(t-1)^2 = 5t^2 - 5(t-1)^2$$

Quãng đường vật rơi trong $(t-1)$ giây đầu là: $s_{t-1} = \frac{1}{2}g(t-1)^2 = 5(t-1)^2$

Theo bài ra ta có: $s_{1c} = 2s_{t-1} \Leftrightarrow 5t^2 - 5(t-1)^2 = 2.5(t-1)^2$

$$\Leftrightarrow 5t^2 = 15(t-1)^2 \Leftrightarrow 10t^2 - 30t + 15 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2,366s (t/m) \\ t = 0,634s (loai) \end{cases}$$

Độ cao vật được thả rơi: $h = s_t = 5.2,366^2 \approx 28m$

\Rightarrow Tốc độ của vật trước khi chạm đất là: $v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2.10.28} \approx 23,7m/s$

Chọn B.

Câu 14: Một con thuyền đi dọc con sông từ bên A đến bên B cách nhau 8km rồi quay ngay tại bên A mất thời gian 2h, tốc độ nước chảy không đổi bằng $3km/h$. Tốc độ của thuyền so với nước là:

A. $6km/h$

B. $8km/h$

C. $9km/h$

D. $7km/h$

Phương pháp:

Công thức cộng vận tốc: $\vec{v}_{tb} = \vec{v}_m + \vec{v}_{nb}$

Cách giải:

Khi thuyền đi xuôi dòng: $v_x = v_m + 3(km/h)$

Khi thuyền đi ngược dòng: $v_n = v_m - 3(km/h)$

Tổng thời gian đi là 2h nên ta có phương trình:

$$\frac{8}{v_m + 3} + \frac{8}{v_m - 3} = 2 \Leftrightarrow 2v_m^2 - 16v_m - 18 = 0 \Rightarrow v_m = 9km/h$$

Chọn C.

Câu 15: Chọn cụm từ thích hợp để điền vào chỗ trống cho hợp nghĩa: "Hợp lực của hai lực song song cùng chiều là một lực song song cùng chiều có độ lớn bằng và có giá chia khoảng cách giữa hai giá của hai lực thành phần thành những đoạn với hai lực ấy".

- A. Tổng độ lớn / trong / tỉ lệ thuận
 B. Tổng độ lớn / trong / tỉ lệ nghịch.
 C. Tổng độ lớn / ngoài / tỉ lệ thuận.
 D. Hiệu độ lớn / trong / tỉ lệ nghịch

Phương pháp:

Quy tắc tổng hợp hai lực song song cùng chiều:

+ Hợp lực của hai lực song song cùng chiều là một lực song song, cùng chiều và có độ lớn bằng tổng các độ lớn của hai lực ấy.

+ Giá của hợp lực chia khoảng cách giữa hai giá của hai lực song song thành những đoạn tỉ lệ

$$F = F_1 + F_2$$

nghịch với độ lớn của hai lực ấy: $\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1}$ (*chia trong*)

Trong đó: d_1 là khoảng cách từ giá của hợp lực tới giá của lực \vec{F}_1 ; d_2 là khoảng cách từ giá của hợp lực tới giá của lực \vec{F}_2

Cách giải:

Hợp lực của hai lực song song cùng chiều là một lực song song cùng chiều có độ lớn bằng tổng độ lớn và có giá chia trong khoảng cách giữa hai giá của hai lực thành phần thành những đoạn tỉ lệ nghịch với hai lực ấy.

Chọn B.

Câu 16: Điều kiện cân bằng của một chất điểm chịu tác dụng của nhiều lực là:

- A. Hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên chất điểm là hằng số.
 B. Không chịu tác dụng của lực nào.
 C. Hợp lực của các lực tác dụng lên chất điểm phải bằng không.
 D. Các lực tác dụng lên chất điểm có độ lớn bằng nhau.

Phương pháp:

Điều kiện cân bằng của chất điểm: Muốn cho một chất điểm đứng yên cân bằng thì hợp lực của các lực tác dụng lên nó phải bằng không: $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots = \vec{0}$

Cách giải:

Điều kiện cân bằng của một chất điểm chịu tác dụng của nhiều lực là hợp lực của các lực tác dụng lên chất điểm phải bằng không.

Chọn C.

Câu 17: Điều kiện nào sau đây là đủ để hệ ba lực tác dụng lên vật rắn cân bằng:

- A. Ba lực phải đồng qui. B. Ba lực phải đồng phẳng.
 C. Ba lực phải đồng phẳng và đồng qui. D. Hợp lực của hai lực phải cân bằng với lực thứ ba.

Phương pháp:

Điều kiện cân bằng của một vật chịu tác dụng của ba lực không song song:

- + Ba lực đó phải có giá đồng phẳng và đồng qui.
- + Hợp lực của hai lực phải cân bằng với lực thứ ba.

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = -\vec{F}_3$$

Cách giải:

Điều kiện đủ để hệ ba lực tác dụng lên vật rắn cân bằng là hợp lực của hai lực cân bằng với lực thứ ba.

Chọn D.

Câu 18: Vành ngoài của một bánh xe ô tô có bán kính là 25cm. Gia tốc hướng tâm của một điểm trên vành ngoài của bánh xe khi ô tô đang chạy với tốc độ 36km/h là:

- A. $200m/s^2$ B. $400m/s^2$ C. $100m/s^2$ D. $300m/s^2$

Phương pháp:

Gia tốc hướng tâm: $a_{ht} = \frac{v^2}{r}$

Cách giải:

Bán kính của bánh xe: $r = 25\text{cm} = 0,25\text{m}$

Tốc độ của ô tô: $v = 36\text{km/h} = 10\text{m/s}$

Giá trị gia tốc hướng tâm: $a_{ht} = \frac{v^2}{r} = \frac{10^2}{0,25} = 400\text{m/s}^2$

Chọn B.

Câu 19: Một vật được ném theo phương ngang với tốc độ $v_0 = 10\text{m/s}$ từ độ cao h so với mặt đất. Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho gốc O trùng với vị trí ném, Ox theo chiều \vec{v}_0 , Oy hướng thẳng đứng xuống dưới, gốc thời gian là lúc bắt đầu ném. Phương trình quỹ đạo của vật là: (với $g = 10\text{m/s}^2$)

A. $y = 10t + 5x^2$

B. $y = 0,1x^2$

C. $y = 0,05x^2$

D. $y = 10t + 10x^2$

Phương pháp:

Phương trình quỹ đạo của vật ném ngang: $y = \left(\frac{g}{2.v_0^2}\right).x^2$

Cách giải:

Ta có: $\begin{cases} v_0 = 10\text{m/s} \\ g = 10\text{m/s}^2 \end{cases}$

\Rightarrow Phương trình quỹ đạo của vật: $y = \left(\frac{g}{2.v_0^2}\right).x^2 = \left(\frac{10}{2.10^2}\right).x^2 = 0,05.x^2$

Chọn C.

Câu 20: Một xe đua chạy quanh một đường tròn nằm ngang, bán kính 250m. Vận tốc của xe không đổi có độ lớn 50m/s . Khối lượng xe là 1200kg. Độ lớn của lực hướng tâm của chiếc xe là:

A. 12000N

B. 11000N

C. 13000N

D. 10000N

Phương pháp:

$$\text{Lực hướng tâm: } F_{ht} = ma_{ht} = m \cdot \frac{v^2}{r}$$

Cách giải:

$$\text{Độ lớn của lực hướng tâm của chiếc xe: } F_{ht} = m \cdot \frac{v^2}{r} = 1200 \cdot \frac{50^2}{250} = 12000N$$

Chọn A.

Câu 21: Chọn câu *sai*: Vận tốc của chuyển động thẳng đều có đặc điểm:

- A. Đồ thị là đường thẳng song song với trục thời gian.
- B. Phương trình là hàm bậc nhất theo thời gian.
- C. Vectơ vận tốc của vật không thay đổi theo thời gian.
- D. Độ lớn không thay đổi theo thời gian.

Phương pháp:

+ Chuyển động thẳng đều là chuyển động có quỹ đạo là đường thẳng và có vận tốc trung bình như nhau trên mọi quãng đường.

+ Trong chuyển động thẳng đều vận tốc không đổi, đồ thị vận tốc là một đoạn thẳng song song với trục thời gian.

Cách giải:

Chuyển động thẳng đều có $v = \text{const}$

⇒ Phát biểu sai về vận tốc của chuyển động thẳng đều là: phương trình là hàm bậc nhất theo thời gian.

Chọn B.

Câu 22: Chọn phát biểu *sai* khi nói về đặc điểm của chuyển động tròn đều.

- A. Vectơ gia tốc luôn hướng vào tâm.
- B. Quỹ đạo là đường tròn.
- C. Tốc độ góc không đổi.
- D. Vectơ vận tốc thay đổi cả về hướng và độ lớn.

Phương pháp:

Trong chuyển động tròn đều, tuy vận tốc có độ lớn không đổi, nhưng có hướng luôn thay đổi, nên chuyển động này có gia tốc. Gia tốc trong chuyển động tròn đều luôn hướng vào tâm của quỹ đạo nên gọi là gia tốc hướng tâm.

Cách giải:

Vecto vận tốc có độ lớn không đổi nhưng hướng luôn thay đổi.

⇒ Phát biểu sai là: vecto vận tốc thay đổi cả về hướng và độ lớn.

Chọn D.

Câu 23: Hai người đi xe đạp khởi hành cùng một lúc từ 2 địa điểm A và B, đi ngược chiều nhau. Người đi từ A có vận tốc đầu là 18km/h và chuyển động chậm dần đều với gia tốc 20cm/s^2 . Người đi từ B có vận tốc đầu là $5,4\text{m/s}$ và chuyển động nhanh dần đều với gia tốc $0,2\text{m/s}^2$. Khoảng cách giữa hai người lúc đầu là 130m . Hỏi sau bao lâu 2 người gặp nhau và vị trí gặp nhau?

A. $t = 12,5\text{s}$; cách A $83,125\text{m}$

B. $t = 20\text{s}$; cách B 60m

C. $t = 20\text{s}$; cách A 60m

D. $t = 12,5\text{s}$; cách A $46,875\text{m}$

Phương pháp:

Phương trình của chuyển động thẳng đều: $x = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$

Hai vật gặp nhau khi: $x_1 = x_2 \Rightarrow t$

Cách giải:

Chọn gốc tọa độ tại A, chiều dương là chiều từ A đến B, gốc thời gian là lúc hai người bắt đầu khởi hành.

Xe xuất phát từ A có:
$$\begin{cases} x_A = 18\text{km/h} = 5\text{m/s} \\ a_A = -20\text{cm/s}^2 = -0,2\text{m/s}^2 \Rightarrow x_A = 5t - 0,1t^2 (\text{m}) \\ x_{0A} = 0 \end{cases}$$

$$\text{Xe xuất phát từ B có: } \begin{cases} x_B = -5,4m/s \\ a_B = -0,2m/s^2 \Rightarrow x_B = 130 - 5,4t - 0,1t^2 (m) \\ x_{0B} = 130m \end{cases}$$

Hai xe gặp nhau khi: $x_A = x_B \Leftrightarrow 5t - 0,1t^2 = 130 - 5,4t - 0,1t^2 \Rightarrow t = 12,5s$

Thay $t = 12,5s$ vào phương trình của x_A ta được: $x_A = 5.12,5 - 0,1.12,5^2 = 46,875m$

Chọn D.

Câu 24: Kéo một vật có khối lượng 70kg trên mặt sàn nằm ngang, bằng lực có độ lớn 210N theo phương ngang làm vật chuyển động đều. Lấy $g = 10m/s^2$. Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là:

A. 0,3

B. 0,15

C. 0,147

D. $\frac{1}{3}$

Phương pháp:

Phương pháp động lực học:

Bước 1: Chọn vật (hệ vật) khảo sát.

Bước 2: Chọn hệ quy chiếu (Cụ thể hoá bằng hệ trục tọa độ vuông góc; Trục tọa độ Ox luôn trùng với phương chiều chuyển động; Trục tọa độ Oy vuông góc với phương chuyển động)

Bước 3: Xác định các lực và biểu diễn các lực tác dụng lên vật trên hình vẽ.

Bước 4: Viết phương trình hợp lực tác dụng lên vật theo định luật II Niu Tơn.

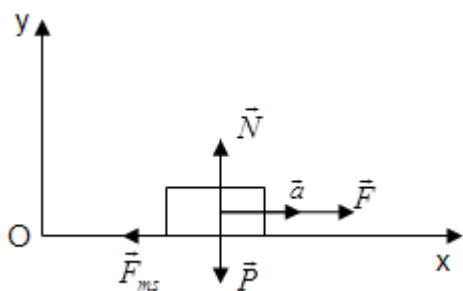
$$\vec{F}_{hl} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n = m.\vec{a} \quad (*) \quad (\text{Tổng tất cả các lực tác dụng lên vật})$$

Bước 5: Chiếu phương trình lực (*) lên các trục tọa độ Ox, Oy:

$$\begin{cases} Ox: F_{1x} + F_{2x} + \dots + F_{nx} = ma & (1) \\ Oy: F_{1y} + F_{2y} + \dots + F_{ny} = 0 & (2) \end{cases}$$

Giải phương trình (1) và (2) ta thu được đại lượng cần tìm.

Cách giải:



Các lực tác dụng lên vật: Lực kéo \vec{F} , lực ma sát \vec{F}_{ms} , trọng lực \vec{P} , phản lực \vec{N}

Chọn hệ trục tọa độ: Ox nằm ngang, Oy thẳng đứng hướng lên trên.

Phương trình định luật II Niu-ton dưới dạng véc tơ: $\vec{F} + \vec{F}_{ms} + \vec{P} + \vec{N} = m \cdot \vec{a}$

Vật chuyển động thẳng đều nên: $\vec{F} + \vec{F}_{ms} + \vec{P} + \vec{N} = 0$ (*)

Chiếu (*) lên trục Ox, Oy ta được:
$$\begin{cases} F - F_{ms} = 0 \\ -P + N = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} F_{ms} = F \\ P = N \end{cases}$$

Có: $F_{ms} = \mu_t \cdot N = \mu_t \cdot P = \mu_t \cdot mg \Rightarrow \mu_t \cdot mg = F \Rightarrow \mu_t = \frac{F}{mg} = \frac{210}{70 \cdot 10} = 0,3$

Chọn A.

Câu 25: Chọn câu trả lời *sai*: Chuyển động rơi tự do:

- A. Trong quá trình rơi tự do, vận tốc giảm dần theo thời gian.
- B. Công thức tính vận tốc ở thời điểm t là $v = gt$
- C. Phương chuyển động là phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới.
- D. Công thức tính quãng đường đi được trong thời gian t là: $s = \frac{1}{2}gt^2$

Phương pháp:

* Chuyển động rơi tự do có phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới, là chuyển động thẳng nhanh dần đều.

* Khi thả vật rơi tự do không vận tốc đầu, có:

+ Công thức tính vận tốc là $v = gt$ (với g là gia tốc rơi tự do)

+ Công thức tính đường đi là $s = \frac{1}{2}gt^2$ (với s là đường đi và t là thời gian rơi).

Cách giải:

Chuyển động rơi tự do là chuyển động nhanh dần đều \Rightarrow vận tốc tăng dần theo thời gian.

\Rightarrow Phát biểu sai là: Trong quá trình rơi tự do, vận tốc giảm dần theo thời gian.

Chọn A.

Câu 26: Quá trình biến đổi trạng thái trong đó thể tích được giữ không đổi gọi là quá trình:

- A. Đẳng áp. B. Đẳng tích. C. Đoạn nhiệt. D. Đẳng nhiệt.

Phương pháp:

Quá trình biến đổi trạng thái khi thể tích không đổi là quá trình đẳng tích.

Cách giải:

Quá trình biến đổi trạng thái mà thể tích giữ không đổi là quá trình đẳng tích.

Chọn B.

Câu 27: Một vật được ném theo phương ngang (bỏ qua sức cản của không khí) thì

- A. động năng tăng, thế năng giảm. B. động năng tăng, thế năng không đổi.
C. động năng không đổi, thế năng giảm. D. động năng giảm, thế năng tăng.

Phương pháp:

Một vật được ném theo phương ngang (bỏ qua sức cản của không khí) thì động năng tăng, thế năng giảm.

Cách giải:

Một vật được ném theo phương ngang (bỏ qua sức cản của không khí) thì động năng tăng, thế năng giảm.

Chọn A.

Câu 28: Trường hợp nào sau đây **không** liên quan đến hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng?

- A. Giọt nước đọng trên lá sen.
- B. Nước chảy từ cao xuống thấp
- C. Bong bóng xà phòng lơ lửng có dạng gần hình cầu.
- D. Chiếc đinh ghim nhọn mỡ có thể nổi trên mặt nước

Phương pháp:

Hiện tượng nước chảy từ trên cao xuống là do trọng lực tác dụng lên nước, không liên quan đến hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng.

Cách giải:

Hiện tượng nước chảy từ trên cao xuống là do trọng lực tác dụng lên nước, không liên quan đến hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng.

Chọn B.

Câu 29: Khi khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ, thì giữa các phân tử

- A. có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy nhỏ hơn lực hút.
- B. chỉ có lực đẩy.
- C. có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy lớn hơn lực hút.
- D. chỉ lực hút.

Phương pháp:

Khi khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ, thì giữa các phân tử chỉ có lực hút.

Cách giải:

Khi khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ, thì giữa các phân tử chỉ có lực hút.

Chọn D.

Câu 30: Một vật đứng yên, có thể có

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

Phương pháp:

Động năng là dạng năng lượng vật có khi chuyển động. Thế năng là dạng năng lượng vật có khi có độ cao nào đó so với Trái Đất hoặc chịu biến dạng đàn hồi.

Cách giải:

Một vật đứng yên có thể có thế năng.

Chọn B.

Câu 31: Một vật rơi rự do thì trọng lực

- A. sinh công có thể dương hoặc âm B. sinh công âm
C. sinh công dương D. không sinh công

Phương pháp:

Vật rơi tự do theo phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống, khi rơi tự do vật chỉ chịu tác dụng của trọng lực.

Công thức tính công của lực F là: $A = F.s.\cos \alpha$

với α là góc giữa vecto lực F và phương chuyển động của vật.

Cách giải:

Vật rơi tự do theo phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống, khi rơi tự do vật chỉ chịu tác dụng của trọng lực.

Công của trọng lực: $A = F.s.\cos 0 = F.s > 0$

Chọn C.

Câu 32: Đặc tính của chất rắn vô định hình là

- A. đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định.
B. đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định.
C. dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định.
D. dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định.

Phương pháp:

Chất rắn vô định hình không có cấu trúc tinh thể, do đó nó không có dạng hình học xác định, không có nhiệt độ nóng chảy (hoặc động đặc) xác định và có tính đẳng hướng.

Cách giải:

Chất rắn vô định hình là đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định.

Chọn A.

Câu 33: Độ biến thiên động năng của một vật bằng công của:

- A. trọng lực tác dụng lên vật đó.
- B. lực ma sát hoặc lực cản tác dụng lên vật đó.
- C. ngoại lực tác dụng lên vật đó.
- D. lực phát động tác dụng lên vật đó.

Phương pháp:

Định lý biến thiên động năng: $A = \Delta W_d = W_{ds} - W_{dtr}$

Trong đó A là công của ngoại lực tác dụng lên vật đó.

Cách giải:

Định lý biến thiên động năng: $A = \Delta W_d = W_{ds} - W_{dtr}$

Trong đó A là công của ngoại lực tác dụng lên vật đó.

Chọn C.

Câu 34: Chọn phát biểu đúng. Động lượng của một hệ cô lập là một đại lượng

- A. không xác định.
- B. biến thiên.
- C. không bảo toàn.
- D. bảo toàn.

Phương pháp:

Định luật bảo toàn động lượng: Động lượng của một hệ cô lập là một đại lượng được bảo toàn.

Cách giải:

Định luật bảo toàn động lượng: Động lượng của một hệ cô lập là một đại lượng được bảo toàn.

Chọn D.

Câu 35: Chất rắn nào dưới đây, thuộc loại chất rắn kết tinh?

- A. Kim loại.
- B. Thủy tinh.
- C. Cao su
- D. Nhựa đường.

Phương pháp:

Chất rắn kết tinh có cấu trúc tinh thể, do đó có dạng hình học và nhiệt độ nóng chảy xác định. Tinh thể là cấu trúc tạo bởi các hạt (nguyên tử, phân tử, ion) liên kết chặt với nhau bằng những lực tương tác và sắp xếp theo một trật tự hình học không gian xác định gọi là mạng tinh thể, trong đó mỗi hạt luôn dao động nhiệt quanh vị trí cân bằng của nó.

Cách giải:

Chất rắn kết tinh là kim loại.

Chọn A.