

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I BỘ SÁCH CÁNH DIỀU – ĐỀ SỐ 5

MÔN: VẬT LÝ – LỚP 10

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

**Mục tiêu**

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ giữa học kì I của chương trình sách giáo khoa Vật lí – Cánh diều
- 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 giữa học kì I – chương trình Vật lí

Đáp án và Lời giải chi tiết

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

Phần 1. Trắc nghiệm (7 điểm)**Câu 1:****Phương pháp giải**

A – sai vì khi vật đổi chiều chuyển động hoặc đổi phương thì vectơ độ dịch chuyển mới thay đổi về phương hoặc chiều.

B – sai vì khi vật đổi chiều chuyển động thì độ dịch chuyển và quãng đường khác nhau.

C – đúng.

D – sai vì vận tốc tức thời có thể âm, dương hoặc bằng 0

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Chọn B.

Câu 2:

Phương pháp giải

Các phát biểu đúng:

(1) Chuyển động có tính chất tương đối.

(2) Hệ quy chiếu đứng yên là hệ quy chiếu gắn với vật làm gốc được quy ước là đứng yên.

(5) Hình dạng quỹ đạo chuyển động của vật cũng có tính chất tương đối và phụ thuộc vào hệ quy chiếu của người quan sát.

Các phát biểu (3) và (4) sai vì độ lớn của vận tốc tuyệt đối còn phụ thuộc vào phương, chiều của vận tốc kéo theo và vận tốc tương đối.

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 3:

Phương pháp giải:

Áp dụng công thức: $v = v_0 + at$

Lời giải:

$$\text{Đổi: } \begin{cases} v_0 = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s} \\ v = 18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s} \end{cases}$$

$$\text{Gia tốc của đoàn tàu: } a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{5 - 10}{20} = -0,25 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Thời gian tàu hãm phanh đến khi dừng hẳn: } t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{5 - 10}{-0,25} = 20 \text{ s}$$

Chọn B.

Câu 4:

Phương pháp giải:

+ Khối lượng là đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật.

+ Khối lượng là một đại lượng vô hướng, dương và không đổi đối với mỗi vật.

+ Khối lượng có tính chất cộng: Khi nhiều vật ghép lại thành một hệ thì khối lượng của hệ bằng tổng khối lượng của các vật đó.

Lời giải:

Khối lượng của một vật đặc trưng cho mức quán tính của vật lớn hay nhỏ.

Chọn C.

Câu 5:

Phương pháp giải

Phương trình mô tả vận tốc theo thời gian có dạng $v = v_0 + at$

Đổi chiếu với các đáp án thì đáp án C là chính xác

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 6:

Phương pháp giải:

Quỹ đạo và vận tốc của cùng một vật chuyển động đối với các hệ quy chiếu khác nhau thì khác nhau.

Lời giải:

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

Chọn A.

Câu 7:

Có 3 điểm nằm dọc theo trục Ox (có chiều từ A đến B) theo thứ tự là A, B và C. Cho $AB = 200$ m, $BC = 300$ m. Một người xuất phát từ A qua B đến C rồi quay lại B và dừng lại ở B. Hỏi quãng đường và độ lớn độ dịch chuyển của người này trong cả chuyến đi là bao nhiêu?

Chọn gốc tọa độ tại A.

A. $s = 800$ m và $d = 200$ m.

B. $s = 200$ m và $d = 200$ m.

C. $s = 500$ m và $d = 200$ m.

D. $s = 800$ m và $d = 300$ m.

Phương pháp giải

Quãng đường đi được là $s = AB + BC + BC = 200 + 300 + 300 = 800$ (m).

Độ lớn độ dịch chuyển là $d = AB = 200$ (m).

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 8:

Một chiếc thuyền chuyển động ngược dòng với vận tốc 14 km/h so với mặt nước. Nước chảy với vận tốc 9 km/h so với bờ. Vận tốc của thuyền so với bờ là

- A. $v = 14$ km/h.
- B. $v = 21$ km/h.
- C. $v = 9$ km/h.
- D. $v = 5$ km/h.

Phương pháp giải

Do thuyền chạy ngược dòng nước nên $v_{tb} = v_{tn} - v_{nb} = 14 - 9 = 5$ km/h

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 9:**Phương pháp giải**

Biểu thức tính gia tốc trung bình $\vec{a}_{tb} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{\Delta t}$

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 10:

Câu nào sau đây **không** đúng?

- A. Gia tốc là một đại lượng vector, đặc trưng cho sự thay đổi nhanh hay chậm của vận tốc.
- B. Trong chuyển động chậm dần đều, tích vận tốc và gia tốc của vật luôn âm.
- C. Trong chuyển động nhanh dần đều, tích vận tốc và gia tốc của vật luôn dương.
- D. Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều thì vector gia tốc ngược chiều với vector vận tốc.

Phương pháp giải

- Gia tốc là một đại lượng vector, đặc trưng cho sự thay đổi nhanh hay chậm của vận tốc.
- Trong chuyển động nhanh dần đều \vec{a} cùng chiều với \vec{v} ($a \cdot v > 0$); trong chuyển động chậm dần đều \vec{a} ngược chiều với \vec{v} ($a \cdot v < 0$).

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 11:**Phương pháp giải:**

Tần số của chuyển động tròn đều là số vòng mà vật đi được trong 1 giây. Đơn vị tần số là vòng/s hoặc héc (Hz).

Lời giải:

Đại lượng đo bằng số vòng quay của vật chuyển động tròn đều trong một đơn vị thời gian là tần số của chuyển động tròn đều.

Chọn A.

Câu 12:

Phương pháp giải

Vật ném ngang có các đặc điểm:

- Phương trình chuyển động của chuyển động ném ngang là: $\frac{1}{2}gt^2$ và $x=v_0t$

- Phương trình quỹ đạo của chuyển động ném ngang là: $y = \frac{g}{2v_0^2}x^2$

- Thời gian rơi và tầm xa của vật ném ngang là: $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ và $L=v_0t$

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 13:

Phương pháp giải

Những yếu tố ảnh hưởng đến tầm xa của một vật được ném ngang:

- Độ cao tại vị trí ném.

- Tốc độ ban đầu

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 14:

Phương pháp giải

Dựa theo khái niệm vận tốc trung bình trong SGK

Lời giải chi tiết

Đại lượng vector được xác định bằng thương số giữa độ dịch chuyển của vật và thời gian để vật thực hiện độ dịch chuyển đó là vận tốc trung bình

Đáp án C

Câu 15:**Phương pháp giải:**

Công thức liên hệ giữa s , v và a : $v^2 - v_0^2 = 2as \Rightarrow a = \frac{v^2 - v_0^2}{2s}$

Lời giải:

$$\text{Ta có : } \begin{cases} v_0 = 10m/s \\ v = 0 \\ s = 100m \end{cases}$$

Áp dụng công thức liên hệ giữa s , v và a ta có :

$$v^2 - v_0^2 = 2as \Rightarrow a = \frac{v^2 - v_0^2}{2s} = \frac{0 - 10^2}{2 \cdot 100} = -0,5m/s^2$$

Chọn B.**Câu 16:****Lời giải chi tiết**

Công thức liên hệ giữa vận tốc, gia tốc và quãng đường trong chuyển động thẳng nhanh dần đều là:

$$v^2 - v_0^2 = 2as$$

Chọn A.**Câu 17:****Phương pháp giải:**

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

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} v_{tb} = \frac{s_1}{t_1} = \frac{9}{1} = 9km/h \\ v_{nb} = \frac{s_2}{t_2} = \frac{50}{60} = \frac{5}{6}m/s = 3km/h \end{cases}$$

$$\text{Lại có: } \vec{v}_{tb} = \vec{v}_m + \vec{v}_{nb}$$

Do thuyền chạy ngược dòng sông nên:

$$v_{tb} = v_m - v_{nb} \Rightarrow v_m = v_{tb} + v_{nb} = 9 + 3 = 12km/h$$

Chọn A.**Câu 18:**

Phương pháp giải:

Áp dụng định luật II Niuton ta có : $F = ma \Rightarrow m = \frac{F}{a}$

Lời giải:

Áp dụng định luật II Niuton ta có: $\begin{cases} F_1 = ma_1 \\ F_2 = ma_2 \end{cases} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{a_1}{a_2} \Leftrightarrow \frac{20}{50} = \frac{0,4}{a_2} \Rightarrow a_2 = 1m/s^2$

Chọn B.**Câu 19:****Phương pháp giải:**

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

+ Công thức tính quãng đường đi được của chuyển động thẳng đều: $s = vt$

+ Phương trình chuyển động của chuyển động thẳng đều: $x = x_0 + vt$

Lời giải:

Chuyển động thẳng đều là chuyển động thẳng trong đó vận tốc có độ lớn không đổi theo thời gian.

Chọn D.**Câu 20:****Phương pháp giải:**

- Định luật I Niu - ton: Nếu không chịu tác dụng của lực nào hoặc chịu tác dụng của các lực có hợp lực bằng không, thì vật đang đứng yên sẽ tiếp tục đứng yên, đang chuyển động sẽ tiếp tục chuyển động thẳng đều.

- Quán tính là tính chất của mọi vật có xu hướng bảo toàn vận tốc cả về hướng và độ lớn.

Lời giải:

Quán tính của vật là tính chất của vật có xu hướng bảo toàn vận tốc cả về hướng và độ lớn.

Chọn B.**Câu 21:****Phương pháp giải:**

Công thức tính gia tốc hướng tâm là: $a_{ht} = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$

Công thức liên hệ giữa tần số và tốc độ góc: $\omega = 2\pi f$

Lời giải:

$$\text{Tần số: } f = 5 \text{ vòng/phút} = \frac{1}{12} \text{ vòng/s}$$

$$\text{Tốc độ góc của chuyển động tròn đều là: } \omega = 2\pi f = 2\pi \frac{1}{12} = \frac{\pi}{6} \text{ rad/s}$$

$$\text{Gia tốc hướng tâm của em bé đó là: } a_{ht} = \omega^2 r = \left(\frac{\pi}{6}\right)^2 \cdot 3 = 0,82 \text{ m/s}^2$$

Chọn D.**Câu 22:****Phương pháp giải:**

$$\text{Quãng đường đi được của vật rơi tự do trong thời gian } t \text{ giây đầu: } s = \frac{1}{2}gt^2$$

$$\text{Quãng đường vật đi được trong } n \text{ giây cuối là: } s_{nc} = h - \frac{1}{2}g(t_h - n)^2$$

(với t_h là thời gian vật rơi của vật)**Lời giải:**

$$\text{Thời gian vật rơi: } t_h = 10\text{s}$$

$$\text{Vật rơi từ độ cao: } h = \frac{1}{2}gt_h^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500\text{m}$$

Quãng đường vật rơi được trong 2 giây cuối là:

$$s_{2c} = h - s_{s\text{đầu}} = 500 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 8^2 = 180\text{m}$$

Chọn B.**Câu 23:****Phương pháp giải:**

Sự rơi tự do là sự rơi chỉ dưới tác dụng của trọng lực.

Trong trường hợp có thể bỏ qua ảnh hưởng của các yếu tố khác lên vật rơi, ta có thể coi sự rơi của vật như là sự rơi tự do.

Lời giải:

Chuyển động của một viên sỏi có thể coi là sự rơi tự do.

Chọn C.**Câu 24:****Phương pháp giải:**

Công thức liên hệ giữa quãng đường, vận tốc và thời gian: $S = v.t$

$$\text{Vận tốc trung bình: } v_{tb} = \frac{s_1 + s_2 + \dots + s_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

Lời giải:

Gọi S là độ dài quãng đường AB , gọi v là vận tốc trung bình của xe trên cả quãng đường AB .

$$\text{Thời gian đi từ } A \text{ về } B \text{ là: } t = \frac{S}{v} \quad (1)$$

$$\text{Mặt khác, theo bài ra ta có: } t = \frac{S}{3v_1} + \frac{S}{3v_2} + \frac{S}{3v_3} = \frac{S}{120} + \frac{S}{180} + \frac{S}{90} = \frac{S}{40} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có: } \frac{S}{v} = \frac{S}{40} \Rightarrow v = 40 \text{ km/h}$$

Chọn A.

Câu 25:

Phương pháp giải:

$$\text{Vận dụng điều kiện của hợp lực: } |F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$$

Lời giải:

$$\text{Hợp lực: } |F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2 \Leftrightarrow 3N \leq F \leq 21N$$

Từ các phương án suy ra $F = 15N$ thỏa mãn

Chọn D.

Câu 26:

Phương pháp giải:

Chu kì của chuyển động tròn đều là thời gian để vật đi được 1 vòng.

Lời giải:

Chất điểm chuyển động tròn đều quay được 5 vòng trong 1s

$$\text{Suy ra chất điểm chuyển động tròn đều được 1 vòng trong: } \frac{1}{5} \text{ s} = 0,2\text{s}$$

Vậy chu kì của chất điểm đó là: $T = 0,2\text{s}$

Chọn D.

Câu 27:

Phương pháp giải:

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

+ Công thức tính quãng đường đi được của chuyển động thẳng đều: $s = vt$

+ Phương trình chuyển động của chuyển động thẳng đều: $x = x_0 + vt$

Lời giải:

Phương trình chuyển động của chuyển động thẳng đều có dạng $x = x_0 + vt$

Chọn D.

Câu 28:

Phương pháp giải:

+ Chuyển động tròn đều là chuyển động có quỹ đạo tròn và có tốc độ trung bình trên mọi cung tròn là như nhau.

+ Gia tốc trong chuyển động tròn đều luôn hướng vào tâm quỹ đạo và có độ lớn:

$$a_{ht} = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$$

+ Tốc độ góc và tốc độ dài của chuyển động tròn đều là đại lượng không đổi.

Lời giải:

Trong chuyển động tròn đều tốc độ dài không thay đổi theo thời gian.

Phát biểu sai là: “Tốc độ dài thay đổi theo thời gian”.

Chọn C.

Phần 2. Tự luận (3 điểm)

Bài 1 (1,5 điểm). Một vận động viên ném một quả bóng theo phương thẳng đứng lên trên với tốc độ ban đầu là 18,0 m/s.

a. Quả bóng lên cao bao nhiêu?

b. Sau thời gian bao lâu nó trở về điểm ném?

Phương pháp giải

Sử dụng công thức chuyển động ném

Lời giải chi tiết

Chọn trục tọa độ có phương thẳng đứng.

Chiều dương là chiều chuyển động của quả bóng khi được ném lên trên.

Gốc tọa độ tại vị trí ném.

a. Khi quả bóng lên đến độ cao cực đại thì vận tốc tại đó bằng 0.

Gia tốc trọng trường có phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống (ngược chiều chuyển động của quả bóng khi ném lên).

$$v^2 - v_0^2 = 2as \Leftrightarrow 0 - 18^2 = 2 \cdot (-9,8) \cdot s \Leftrightarrow s = 16,5 \text{ m}$$

b. Thời gian quả bóng trở về vị trí ném ban đầu bằng 2 lần thời gian bóng rơi từ độ cao 16,5 m xuống vị trí ném (thời gian rơi bằng thời gian vật rơi tự do từ độ cao 16,5 m).

$$t = 2t_2 = 2\sqrt{\frac{2s}{g}} = 2\sqrt{\frac{2 \cdot 16,5}{9,8}} = 3,66 \text{ s}$$

Bài 2 (1,5 điểm). Một chiếc thuyền đi xuôi dòng 1,6 km rồi quay đầu đi ngược dòng 1,2 km.

Toàn bộ chuyến đi mất 45 phút. Tìm:

- Tốc độ trung bình của thuyền.
- Độ dịch chuyển của thuyền.
- Vận tốc trung bình của thuyền.

Phương pháp giải

Vận dụng công thức tính tốc độ, độ dịch chuyển, vận tốc của chuyển động thẳng

Lời giải chi tiết

Đổi 45 phút = 0,75 h

a. Quãng đường đi được: $s = 1,6 + 1,2 = 2,8 \text{ km}$

Tốc độ trung bình của thuyền: $v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{2,8}{0,75} = 3,7 \text{ km/h}$

b. Chọn chiều dương là chiều chuyển động ban đầu (lúc xuôi dòng).

Độ dịch chuyển: $d = 1,6 - 1,2 = 0,4 \text{ km}$ hướng xuôi dòng

c. Vận tốc trung bình: $v = \frac{d}{t} = \frac{0,4}{0,75} = 0,53 \text{ km/h}$ hướng xuôi dòng.