

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I BỘ SÁCH CÁNH DIỀU – ĐỀ SỐ 4

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

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

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

Quãng đường vật đi được trong n 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:

Thời gian vật rơi: $t_h = 10s$

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

Quãng đường vật rơi được trong 2 giây cuối là:

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

Chọn B.

Câu 2:

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 3:

Phương pháp giải:

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

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.

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

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

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

Chọn A.

Câu 4:

Phương pháp giải:

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

Lời Giải:

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 5:

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

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 6:

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 7:

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.

Câu 8:

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 9:

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 10:

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 11:****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 12:****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 13:****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 14:****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:

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

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

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 15:

Phương pháp giải:

Áp dụng công thức: $v = v_0 + at$

Lời Giải:

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

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

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 16:

Phương pháp giải

A – sai vì khi vật đổi chiều chuyển động hoặc đổi phương thì vecto 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 17:**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 18:**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 19:**Phương pháp giải**

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

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

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 20:**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 21:**

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 22:

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 23:

Phương pháp giải

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

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 24:

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 25:**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 26:**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 $L = v_0 t$

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 27:

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 28:

Phương pháp giải

Dựa theo khái niệm vận tốc trung bình trong SGK

Lời giải chi tiết

Đại lượng vectơ 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

Phần 2. Tự luận (3 điểm)

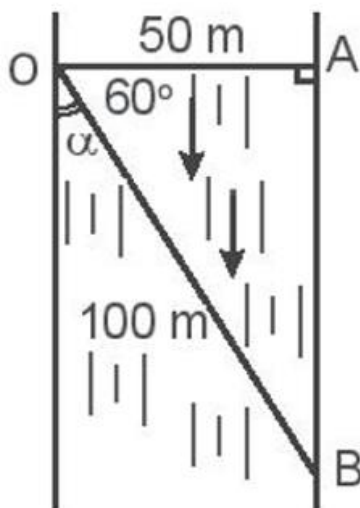
Bài 1 (1,5 điểm). Một người bơi từ bờ này sang bờ kia của một con sông rộng 50 m theo hướng vuông góc với bờ sông. Do nước sông chảy mạnh nên quãng đường người đó bơi gấp 2 lần so với khi bơi trong bể bơi.

- a) Hãy xác định độ dịch chuyển của người này khi bơi sang bờ sông bên kia.
- b) Vị trí điểm tới cách điểm đối diện với điểm khởi hành của người bơi là bao nhiêu mét?

Phương pháp giải

Áp dụng công thức cộng vận tốc

Lời giải chi tiết



a) Coi độ rộng của bề bơi bằng độ rộng của con sông và bằng $OA = 50$ m. Do quãng đường người đó bơi trên sông gấp 2 lần khi bơi trong bề bơi có nước đứng yên nên:

$$OB = 2.OA.$$

Suy ra $OB = 100$ m và độ dịch chuyển $d = 100$ m theo hướng hợp với bờ sông một góc $\alpha = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

b) Vị trí điểm tới cách điểm đối diện với điểm khởi hành của người bơi chính là điểm B.

$$\text{Nên } AB = \sqrt{100^2 - 50^2} = 86,6m$$

Bài 2 (1,5 điểm). Thả một hòn sỏi từ trên gác cao xuống đất. Trong giây cuối cùng hòn sỏi rơi được quãng đường 15 m. Tính độ cao của điểm từ đó bắt đầu thả rơi hòn sỏi. Lấy $g = 9,8$ m/s²

Phương pháp giải

Áp dụng công thức tính độ cao của rơi tự do

Lời giải chi tiết

Gọi h là độ cao của điểm từ đó bắt đầu thả hòn sỏi, t là thời gian rơi, h_1 là quãng đường vật rơi trong thời gian $(t - 1)$ (s) ta có:

$$h - h_1 = 15m \Rightarrow \frac{gt^2}{2} - \frac{g(t-1)^2}{2} = 15 \Rightarrow t = 2s$$

$$\Rightarrow h = \frac{gt^2}{2} = 20m$$