

**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I BỘ SÁCH CHÂN TRỜI SÁNG TẠO – 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 – 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 giữa học kì I – chương trình Vật lí

**Phần 1. Trắc nghiệm (7 điểm)**

**Câu 1:** Một đoàn tàu vào ga chuyển động với vận tốc 36km/h thì chuyển động chậm dần đều. Sau 20s, vận tốc còn 18km/h. Sau bao lâu kể từ khi hãm phanh thì tàu dừng hẳn?

- A. 30s.
- B. 40s.
- C. 42s.
- D. 50s.

**Câu 2:** Chọn phát biểu đúng.

- A. Vector độ dịch chuyển thay đổi phương liên tục khi vật chuyển động.
- B. Vector độ dịch chuyển có độ lớn luôn bằng quãng đường đi được của chất điểm.
- C. Khi vật chuyển động thẳng không đổi chiều, độ lớn của vector độ dịch chuyển bằng quãng đường đi được.
- D. Vận tốc tức thời cho ta biết chiều chuyển động nên luôn có giá trị dương.

**Câu 3:** Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là 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.
- (3) Độ lớn của vận tốc tuyệt đối luôn lớn hơn tổng độ lớn của vận tốc tương đối và vận tốc kéo theo.
- (4) Độ lớn của vận tốc tuyệt đối luôn nhỏ hơn độ lớn của vận tốc tương đối.

(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.

A. (1), (2), (5).

B. (1), (3), (5).

C. (2), (4), (5).

D. (2), (3), (5).

**Câu 4:** Khối lượng của một vật đặc trưng cho tính chất vật lí nào sau đây của của vật?

A. Vật chuyển động nhanh hay chậm.

B. Lượng vật chất nhiều hay ít.

C. Mức quán tính của vật lớn hay nhỏ.

D. Tính chất nặng hay nhẹ của vật.

**Câu 5:** Trong các phương trình mô tả vận tốc  $v$  (m/s) của vật theo thời gian  $t$  (s) dưới đây, phương trình nào mô tả chuyển động thẳng biến đổi đều?

A.  $v = 7$ .

B.  $v = 6t^2 + 2t - 2$ .

C.  $v = 5t - 4$ .

D.  $v = 6t^2 - 2$ .

**Câu 6:** Trạng thái đứng yên hay trạng thái chuyển động của vật có tính tương đối vì chuyển động của vật được quan sát:

A. trong các hệ quy chiếu khác nhau.

B. ở những thời điểm khác nhau.

C. ở những người quan sát khác nhau.

D. đối với các vật làm mốc khác nhau.

**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.  $s = 800 \text{ m}$  và  $d = 300 \text{ m}$ .

**Câu 8:** Một chiếc thuyền chuyển động ngược dòng với vận tốc  $14 \text{ km/h}$  so với mặt nước. Nước chảy với vận tốc  $9 \text{ km/h}$  so với bờ. Vận tốc của thuyền so với bờ là

A.  $v = 14 \text{ km/h}$ .

B.  $v = 21 \text{ km/h}$ .

C.  $v = 9 \text{ km/h}$ .

D.  $v = 5 \text{ km/h}$ .

**Câu 9:** Biểu thức tính gia tốc trung bình

A.  $\vec{a}_{tb} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{\Delta t}$

B.  $\vec{a}_{tb} = \frac{\Delta t}{\Delta \vec{v}} = \frac{\Delta t}{v_2 - v_1}$

C.  $\vec{a}_{tb} = \frac{s}{\Delta t}$

D.  $\vec{a}_{tb} = \frac{\vec{d}}{\Delta t}$

**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.

**Câu 11:** Đại lượng đo bằng số vòng quay của vật chuyển động tròn đều trong một đơn vị thời gian là:

A. tần số của chuyển động tròn đều.

B. gia tốc hướng tâm.

C. tốc độ dài của chuyển động tròn đều.

D. chu kì quay.

**Câu 12:** Chọn đáp án đúng.

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

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

C. Thời gian rơi và tầm xa của vật ném ngang là:  $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$  và  $L = v_0 t$

D. Cả A, B và C đều đúng.

**Câu 13:** Những yếu tố ảnh hưởng đến tầm xa của một vật được ném ngang.

A. Độ cao tại vị trí ném.

B. Tốc độ ban đầu.

C. Góc ném ban đầu.

D. Cả độ cao và tốc độ ban đầu.

**Câu 14:** 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

A. tốc độ.

B. tốc độ trung bình.

C. vận tốc trung bình.

D. độ dời.

**Câu 15:** Khi ô tô đang chạy với vận tốc 10m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái xe hãm phanh và ô tô chuyển động chậm dần đều. Cho tới khi dừng hẳn lại thì ô tô đã chạy thêm được 100m. Gia tốc của ô tô là :

A.  $a = 0,2 \text{ m/s}^2$

B.  $a = - 0,5 \text{ m/s}^2$

C.  $a = 0,5 \text{ m/s}^2$

D.  $a = - 0,2 \text{ m/s}^2$

**Câu 16:** Công thức nào dưới đây là công thức liên hệ giữa vận tốc, gia tốc và quãng đường đi được của chuyển động thẳng nhanh dần đều?

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

B.  $v - v_0 = \sqrt{2as}$

C.  $v^2 + v_0^2 = 2as$

D.  $v + v_0 = \sqrt{2as}$

**Câu 17:** Một chiếc thuyền chạy ngược dòng trên một đoạn sông thẳng, sau 1 giờ đi được 9km so với bờ. Một đám củi khô trôi trên sông đó, sau 1 phút trôi được 50m so với bờ. Vận tốc của thuyền so với nước là:

- A. 12km/h
- B. 9km/h
- C. 6km/h
- D. 3km/h

**Câu 18:** Dưới tác dụng của một lực 20N, một vật chuyển động với gia tốc  $0,4 \text{ m/s}^2$ . Hỏi vật đó chuyển động với gia tốc bằng bao nhiêu nếu lực tác dụng bằng 50N?

- A.  $2 \text{ m/s}^2$
- B.  $1 \text{ m/s}^2$
- C.  $4 \text{ m/s}^2$
- D.  $0,5 \text{ m/s}^2$

**Câu 19:** Chuyển động thẳng đều là chuyển động thẳng trong đó

- A. vận tốc có độ lớn thay đổi theo thời gian.
- B. tọa độ không đổi theo thời gian.
- C. quãng đường đi được không đổi theo thời gian.
- D. vận tốc có độ lớn không đổi theo thời gian.

**Câu 20:** Quán tính của vật là tính chất của vật có

- A. xu hướng biến dạng khi có lực tác dụng.
- B. xu hướng bảo toàn vận tốc cả về hướng và độ lớn.
- C. xu hướng thay đổi vận tốc chuyển động khi có lực tác dụng.
- D. xu hướng bảo toàn gia tốc khi không có lực tác dụng.

**Câu 21:** Một em bé ngồi trên ghế của một chiếc đu quay đang quay với tần số 5 vòng/phút. Khoảng cách từ chỗ người ngồi đến trục quay của chiếc đu là 3m. Gia tốc hướng tâm của em bé đó là bao nhiêu?

- A.  $a_{ht} = 8,2 \text{ m/s}^2$
- B.  $a_{ht} = 2,96 \cdot 10^2 \text{ m/s}^2$
- C.  $a_{ht} = 29,6 \cdot 10^2 \text{ m/s}^2$
- D.  $a_{ht} = 0,82 \text{ m/s}^2$

**Câu 22:** Một vật rơi tự do từ độ cao  $h$  so với mặt đất, lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ , sau 10s vật chạm đất.

Quãng đường vật rơi được trong 2 giây cuối có giá trị sau đây?

- A. 50m
- B. 180m
- C. 95m
- D. 20m

**Câu 23:** Chuyển động của vật nào dưới đây được coi là sự rơi tự do:

- A. Một mảnh vải
- B. Một sợi chỉ
- C. Một viên sỏi
- D. Một chiếc lá

**Câu 24:** Một xe chuyển động từ A về B. Vận tốc của xe trong  $1/3$  quãng đường đầu là  $v_1 = 40\text{ km/h}$ , trong  $1/3$  quãng đường tiếp theo là  $v_2 = 60\text{km/h}$  và vận tốc trên quãng đường còn lại là  $v_3 = 30\text{km/h}$ . Tính vận tốc trung bình của xe trên cả quãng đường.

- A.  $v = 40\text{ km/h}$
- B.  $v = 35\text{ km/h}$
- C.  $v = 36\text{ km/h}$
- D.  $v = 34\text{ km/h}$

**Câu 25:** Có hai lực đồng qui có độ lớn bằng  $9\text{N}$  và  $12\text{N}$ . Trong số các giá trị sau đây, giá trị nào có thể là độ lớn của hợp lực?

- A. 1N
- B. 25N
- C. 2N
- D. 15N

**Câu 26:** Một chất điểm chuyển động tròn đều quay được 5 vòng trong 1s. Chu kì của chất điểm đó là:

- A. 1s
- B. 0,5s
- C. 0,1s
- D. 0,2s



**Câu 27:** Phương trình chuyển động của chuyển động thẳng đều có dạng:

A.  $x = x_0 - vt^2$

B.  $x = x_0 + v/t$

C.  $x = x_0 + vt^2$

D.  $x = x_0 - vt$

**Câu 28:** Phát biểu nào sau đây sai khi nói về chuyển động tròn đều?

A. Véc tơ gia tốc luôn hướng vào tâm quỹ đạo

B. Tốc độ góc không đổi

C. Tốc độ dài thay đổi theo thời gian

D. Quỹ đạo là đường tròn

**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?

**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:

a. Tốc độ trung bình của thuyền.

b. Độ dịch chuyển của thuyền.

c. Vận tốc trung bình của thuyền.

**Đáp án và Lời giải chi tiết**

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

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

Áp dụng công thức:  $v = v_0 + at$

**Lời giải:**

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

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

$$\text{Thời gian tàu hãm phanh đến khi dừng hẳn: } t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{5 - 10}{-0,25} = 40\text{s}$$

**Chọn B.****Câu 2:****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 3:**

### 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 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  $v = v_0 + at$

Đôi 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  $v_{tb} = v_{tn} - v_{nb} = 14 - 9 = 5 \text{ km/h}$

### 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 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

**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:**

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 :

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

**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:**

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

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

Do thuyền chạy ngược dòng sông nên:

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

**Chọn A.**

**Câu 18:**

**Phương pháp giải:**

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

**Lời giải:**

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

**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 - tơn: 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:

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:  $a_m = \omega^2 r = \left(\frac{\pi}{6}\right)^2 \cdot 3 = 0,82 \text{ m/s}^2$

### Chọn D.

### Câu 22:



**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:

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

**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:  $S = v \cdot t$

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:  $\frac{s}{v} = \frac{s}{40} \Rightarrow v = 40 \text{ km/h}$

**Chọn A.**

**Câu 25:**

**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 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

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.

- Quả bóng lên cao bao nhiêu?
- 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

Đôi 45 phút = 0,75 h

a. Quãng đường đi được:  $s = 1,6 + 1,2 = 2,8$  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:  $d = 1,6 - 1,2 = 0,4$  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.