

ĐỀ THI HỌC KÌ I 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 I của chương trình sách giáo khoa Vật lí
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm nhiều đáp án, trắc nghiệm đúng/sai và trắc nghiệm ngắn
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dần trải tất cả các chương của học kì I – chương trình Vật lí

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM PHƯƠNG ÁN NHIỀU LỰA CHỌN.**Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**

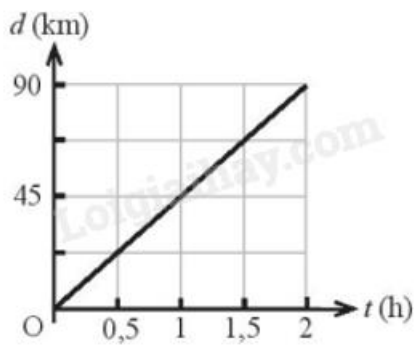
Câu 1. Thành tựu nghiên cứu nào sau đây của vật lí được coi là có vai trò quan trọng trong việc mở đầu cho cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất?

- A. Nghiên cứu về lực hấp dẫn.
- B. Nghiên cứu về cảm ứng điện từ.
- C. Nghiên cứu về nhiệt động lực học.
- D. Nghiên cứu về thuyết tương đối.

Câu 2. Khi đo chiều dài của chiếc bàn học, một học sinh viết được kết quả là $l = 118 \pm 3$ (cm). Sai số tỉ đối của phép đo đó bằng

- A. 2,7 %.
- B. 2,5 %.
- C. 2,9 %.
- D. 2,3 %.

Câu 3. Hình dưới mô tả đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của một chiếc xe ô tô chạy trên một đường thẳng. Vận tốc trung bình của xe là



A. 12,5 m/s.

B. 45 m/s.

C. 90 m/s.

D. 30 m/s.

Câu 4. Một người chạy trên một đường thẳng trong 10 phút. Trong 4 phút đầu chạy với vận tốc 4 m/s, trong thời gian còn lại giảm vận tốc còn 3 m/s. Tốc độ trung bình trên cả quãng đường là

A. 3,4 m/s.

B. 3,4 m/phút.

C. 17 m/s.

D. 17 m/phút.

Câu 5. Bạn Lan đi từ nhà đến siêu thị cách nhà 3 km để mua đồ, sau đó trở về nhà. Độ dịch chuyển và quãng đường đi được của bạn Lan lần lượt là

A. 6 km; 3 km.

B. 3 km; 6 km.

C. 0 km; 6 km.

D. 0 km; 3 km.

Câu 6. Chuyển động của vật nào dưới đây có thể coi như chuyển động rơi tự do?

A. Một vận động viên nhảy dù đang rơi khi dù đã mở.

B. Một chiếc thang máy đang chuyển động đi xuống.

C. Một chiếc lá đang rơi.

D. Một viên gạch rơi từ độ cao 3 m xuống đất.

Câu 7. Một vật được thả rơi tự do từ độ cao 1280 m so với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thời gian để vật rơi chạm đất là

- A. 15 s.
- B. 51 s.
- C. 16 s.
- D. 10 s.

Câu 8. Một vật được ném từ độ cao H với vận tốc ban đầu v_0 theo phương nằm ngang. Nếu bỏ qua sức cản không khí thì tầm xa L

- A. tăng 4 lần khi v_0 tăng 2 lần.
- B. tăng 2 lần khi H tăng 2 lần.
- C. giảm 2 lần khi v_0 giảm 4 lần.
- D. giảm 2 lần khi H giảm 4 lần.

Câu 9. Một xe máy đang chuyển động với tốc độ 5 m/s thì tăng tốc chuyển động nhanh dần đều sau 3 s đạt tốc độ 8 m/s . Chọn gốc thời gian là lúc xe máy bắt đầu tăng tốc, chiều dương là chiều chuyển động của xe máy. Gia tốc của xe máy là

- A. -1 m/s^2 .
- B. 1 m/s^2 .
- C. $6,5 \text{ m/s}^2$.
- D. $1,5 \text{ m/s}^2$.

Câu 10. Gia tốc trong chuyển động thẳng biến đổi đều có đơn vị là

- A. m/s .
- B. m/s^2 .
- C. m.s .
- D. m.s^2 .

Câu 11. Trong các cách viết công thức của định luật II Newton sau đây, cách viết nào đúng?

- A. $-\vec{F} = m\vec{a}$
- B. $\vec{F} = m\vec{a}$
- C. $\vec{F} = -m\vec{a}$
- D. $\vec{F} = ma$

Câu 12. Một lực không đổi tác dụng vào một vật có khối lượng 5 kg làm vận tốc của nó tăng dần từ 2 m/s đến 8 m/s trong 3 s . Độ lớn của lực tác dụng vào vật là

- A. 2 N .

- B. 5 N.
- C. 10 N.
- D. 50 N.

Câu 13. Theo định luật III Newton thì lực và phản lực là cặp lực

- A. xuất hiện hoặc mất đi đồng thời.
- B. cân bằng.
- C. có cùng điểm đặt.
- D. cùng độ lớn và cùng chiều.

Câu 14. Cho hai lực đồng quy \vec{F}_1 và \vec{F}_2 có cùng độ lớn $F_1 = F_2 = 30\text{N}$. Góc tạo bởi hai lực \vec{F}_1 và \vec{F}_2 là 120° . Độ lớn của hợp lực bằng

- A. 60 N.
- B. 30 N.
- C. $30\sqrt{2}$ N.
- D. $15\sqrt{3}$ N.

Câu 15. Một chất điểm chịu tác dụng của ba lực ở trạng thái cân bằng khi hợp lực của hai lực có

- A. cùng phương, ngược chiều, cùng độ lớn với lực thứ 3.
- B. cùng phương, cùng chiều, cùng độ lớn với lực thứ 3.
- C. vuông phương, ngược chiều, cùng độ lớn với lực thứ 3.
- D. hướng bất kỳ, cùng độ lớn với lực thứ 3.

Câu 16. Một vật đang trượt trên mặt phẳng nằm ngang, nếu ta tăng khối lượng của vật thì hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng

- A. không thay đổi.
- B. giảm do áp lực tăng.
- C. tăng do áp lực tăng.
- D. tăng do trọng lượng tăng.

Câu 17. Cho các hiện tượng sau:

- (1) Khi đi trên sàn đá hoa mới lau dễ bị ngã
- (2) Ô tô đi trên đường đất mềm có bùn dễ bị sa lầy
- (3) Giày đi mãi dễ bị mòn gót

(4) Phải bôi nhựa thông vào dây cung ở cần kéo nhị (đàn cò)

Số hiện tượng mà ma sát có lợi là:

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

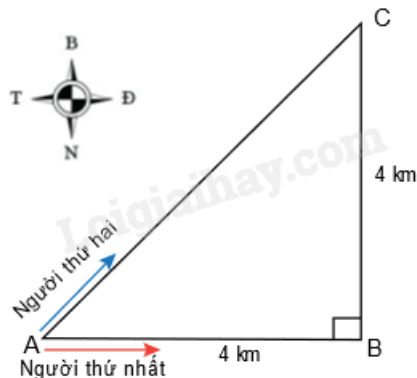
Câu 18. Điều nào sau đây **sai** khi nói về đặc điểm của hai lực cân bằng?

- A. Cùng chiều.
- B. Cùng giá.
- C. Ngược chiều.
- D. Cùng độ lớn.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Hai người đi xe đạp từ A đến C, người thứ nhất đi theo đường từ A đến B, rồi từ B đến C; người thứ hai đi thẳng từ A đến C (Hình vẽ). Cả hai đều về đích cùng một lúc.



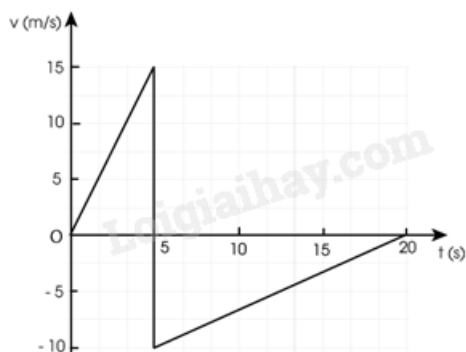
- a) Người thứ nhất đi được quãng đường 8 km.
- b) Độ dịch chuyển của người thứ nhất và người thứ hai bằng nhau.
- c) Độ dịch chuyển và quãng đường đi được của người thứ nhất bằng nhau.
- d) Độ dịch chuyển của người thứ nhất là 5,7 km, hướng 45° Đông – Bắc.

Câu 2. Một diễn viên biểu diễn mô tô bay đang phóng xe trên mặt dốc nằm nghiêng 30° để bay qua các ô tô như trong hình. Biết vận tốc của xe mô tô khi rời khỏi đỉnh dốc là 14 m/s. Chiều cao của ô tô bằng chiều cao của dốc, chiều dài của ô tô là 3,2 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- Thời gian từ khi xe rời đỉnh dốc tới khi đạt độ cao cực đại là 0,7s.
- Độ cao cực đại mà xe đạt được là 9,57 m.
- Tầm xa của mô tô bay tính từ vị trí xe rời đỉnh dốc là 16,97 m.
- Mô tô có thể bay qua nhiều nhất 10 xe ô tô.

Câu 3. Một quả bóng bàn được bắn ra theo phương ngang với vận tốc đầu bằng không đến va chạm vào tường và bật lại trong khoảng thời gian rất ngắn. Hình dưới là đồ thị (v-t) mô tả chuyển động của quả bóng trong 20 s đầu tiên.



- Trong 5s đầu tiên quả bóng chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 3 m/s^2 .
- Trong 15s tiếp theo quả bóng chuyển động chậm dần đều với gia tốc $0,67 \text{ m/s}^2$.
- Quãng đường mà quả bóng bay được sau 20 s là 115,2 m.
- Độ dịch chuyển của quả bóng sau 20 s là 37,5 m.

Câu 4. Một xe bán tải khối lượng 2,5 tấn đang di chuyển trên cao tốc với tốc độ 90 km/h. Các xe cần giữ khoảng cách an toàn so với xe phía trước 70 m. Khi xe đi trước có sự cố và dừng lại đột ngột. Để có thể dừng lại an toàn thì:

- Quãng đường tối đa xe phía sau đi được từ lúc hãm phanh đến lúc dừng là 80 m.
- Gia tốc của xe là $-4,46 \text{ m/s}^2$.
- Thời gian từ lúc hãm phanh đến lúc dừng lại là 5,6s.
- Lực cản tối thiểu là 11500 N.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Bạn An đi bộ từ nhà đến trường 2 km rồi quay về lại nhà. Độ lớn độ dịch chuyển của bạn An trong quá trình trên bằng bao nhiêu km?

Câu 2. Một vật nặng rơi từ độ cao 20 m xuống đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vận tốc của vật khi chạm đất là bao nhiêu m/s?

Câu 3. Một vật được ném ngang với vận tốc $v_0 = 30 \text{ m/s}$, ở độ cao $h = 80 \text{ m}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tầm bay xa của vật là bao nhiêu mét?

Câu 4. Một chiếc ô tô đang chạy với vận tốc 24 m/s thì chạy chậm dần. Sau 10 s, vận tốc của ô tô chỉ còn 10 m/s. Gia tốc trung bình của ô tô là bao nhiêu m/s^2 ?

Câu 5. Ba quyển sách nằm yên trên một mặt bàn nằm ngang như hình vẽ. Trọng lượng của sách trên cùng, giữa và dưới cùng lần lượt là 5,00 N; 10,0 N và 15,0 N. Lực tác dụng lên sách ở giữa là bao nhiêu N?



Câu 6. Một ô tô có khối lượng 2 tấn đang chuyển động với $v_0 = 72 \text{ km/h}$ thì hãm phanh, chuyển động chậm dần đều. Biết lực hãm 3000 N. Quãng đường xe đi được cho đến khi dừng lại là bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Đáp án và Lời giải chi tiết

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM PHƯƠNG ÁN NHIỀU LỰA CHỌN.

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	10	B
2	B	11	B
3	A	12	C
4	A	13	A
5	C	14	B
6	D	15	A
7	C	16	A
8	D	17	B
9	B	18	A

Câu 1. Thành tựu nghiên cứu nào sau đây của vật lí được coi là có vai trò quan trọng trong việc mở đầu cho cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất?

- A. Nghiên cứu về lực hấp dẫn.
- B. Nghiên cứu về cảm ứng điện từ.
- C. Nghiên cứu về nhiệt động lực học.
- D. Nghiên cứu về thuyết tương đối.

Phương pháp giải

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất gắn liền với các phát minh về động cơ nhiệt và máy móc.

Cách giải

Nghiên cứu về nhiệt động lực học có vai trò quan trọng trong việc phát triển các động cơ nhiệt, mở đường cho sự bùng nổ của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất.

Đáp án: C

Câu 2. Khi đo chiều dài của chiếc bàn học, một học sinh viết được kết quả là $l = 118 \pm 3$ (cm). Sai số tỉ đối của phép đo đó bằng

- A. 2,7 %.
- B. 2,5 %.
- C. 2,9 %.
- D. 2,3 %.

Phương pháp giải

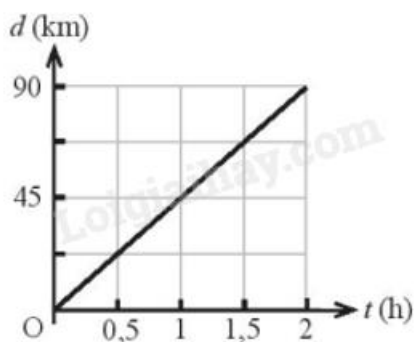
Công thức tính sai số tỉ đối: $\delta l = \frac{\Delta l}{l} \cdot 100\%$

Cách giải

Sai số tỉ đối của phép đo đó bằng $\delta l = \frac{\Delta l}{l} \cdot 100\% = \frac{3}{118} \times 100 \approx 2,54\%$

Đáp án: B

Câu 3. Hình dưới mô tả đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của một chiếc xe ô tô chạy trên một đường thẳng. Vận tốc trung bình của xe là



A. 12,5 m/s.

B. 45 m/s.

C. 90 m/s.

D. 30 m/s.

Phương pháp giải

Vận tốc trung bình được tính bằng: $v_{tb} = \frac{\Delta d}{\Delta t}$, phân tích đồ thị, chọn 2 điểm xác định độ dịch và thời gian

Cách giải

Đổi: $d = 90 \text{ km} = 90.1000 = 90000 \text{ m}$

$T = 2 \text{ giờ} = 2.3600 = 7200 \text{ s}$

Vận tốc trung bình là: $v_{tb} = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{90000 - 0}{7200 - 0} = 12,5 \text{ m/s}$

Đáp án: A

Câu 4. Một người chạy trên một đường thẳng trong 10 phút. Trong 4 phút đầu chạy với vận tốc 4 m/s, trong thời gian còn lại giảm vận tốc còn 3 m/s. Tốc độ trung bình trên cả quãng đường là

A. 3,4 m/s.

B. 3,4 m/phút.

C. 17 m/s.

D. 17 m/phút.

Phương pháp giải

Tốc độ trung bình: $v_{tb} = \frac{s}{t}$

s: tổng quãng đường (m)

t: tổng thời gian (s)

Cách giải

Quãng đường: $s_1 = 4.240 = 960 \text{ m}, s_2 = 3.360 = 1080 \text{ m}$

$\Rightarrow s = s_1 + s_2 = 960 + 1080 = 2040 \text{ m}$

$v_{tb} = \frac{2040}{600} = 3,4 \text{ m/s}$

Đáp án: A

Câu 5. Bạn Lan đi từ nhà đến siêu thị cách nhà 3 km để mua đồ, sau đó trở về nhà. Độ dịch chuyển và quãng đường đi được của bạn Lan lần lượt là

A. 6 km; 3 km.

B. 3 km; 6 km.

C. 0 km; 6 km.

D. 0 km; 3 km.

Phương pháp giải

- Độ dịch chuyển: Khoảng cách từ điểm đầu đến điểm cuối.

- Quãng đường: Tổng chiều dài thực tế đã đi

Cách giải

Vì Lan đi từ nhà đến siêu thị cách nhà 3 km để mua đồ, sau đó trở về nhà (về lại chỗ cũ) nên độ dịch chuyển là 0 km

Quãng đường đi được của Lan là: $s = \text{quãng đường đi} + \text{quãng đường về} = 3 + 3 = 6 \text{ km}$

Đáp án: C

Câu 6. Chuyển động của vật nào dưới đây có thể coi như chuyển động rơi tự do?

A. Một vận động viên nhảy dù đang rơi khi dù đã mở.

B. Một chiếc thang máy đang chuyển động đi xuống.

C. Một chiếc lá đang rơi.

D. Một viên gạch rơi từ độ cao 3 m xuống đất.

Phương pháp giải

Rơi tự do là chuyển động chỉ chịu tác dụng của trọng lực.

Cách giải

Một viên gạch rơi từ độ cao 3 m xuống đất là chuyển động rơi tự do vì không có lực cản đáng kể.

Đáp án: D

Câu 7. Một vật được thả rơi tự do từ độ cao 1280 m so với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thời gian để vật rơi chạm đất là

A. 15 s.

B. 51 s.

C. 16 s.

D. 10 s.

Phương pháp giải

Vận dụng công thức tính thời gian trong rơi tự do $h = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

h: độ cao so với mặt đất (m)

g: gia tốc rơi tự do (m/s^2)

t: thời gian rơi (s)

Cách giải

Thời gian để vật rơi chạm đất là $h = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1280}{10}} = \sqrt{256} = 16 \text{ s}$

Đáp án: C

Câu 8. Một vật được ném từ độ cao H với vận tốc ban đầu v_0 theo phương nằm ngang. Nếu bỏ qua sức cản không khí thì tầm xa L

A. tăng 4 lần khi v_0 tăng 2 lần.

B. tăng 2 lần khi H tăng 2 lần.

C. giảm 2 lần khi v_0 giảm 4 lần.

D. giảm 2 lần khi H giảm 4 lần.

Phương pháp giải

Khi một vật được ném ngang từ độ cao H, tầm xa L của vật được tính bằng công thức: $L = v_0 \cdot t$

Trong đó:

v_0 là vận tốc ban đầu (theo phương ngang).

t là thời gian rơi, được xác định bởi độ cao H theo công thức: $t = \sqrt{\frac{2H}{g}}$

Kết hợp hai công thức trên, ta có: $L = v_0 \cdot \sqrt{\frac{2H}{g}}$

Cách giải

Phân tích các đáp án, ta có:

A. Khi v_0 tăng 2 lần thì $v_0' = 2v_0$, L cũng tăng 2 lần vì $L \sim v_0$. Sai

B. Khi H tăng 2 lần thì $H' = 2H$, ta có: $t' = \sqrt{\frac{2H'}{g}} = \sqrt{\frac{2(2H)}{g}} = \sqrt{2} \cdot t$ nên L tăng $\sqrt{2}$ lần. Sai

C. Khi v_0 giảm 4 lần thì L giảm 4 lần. Sai

D. Khi H giảm 4 lần thì $H' = \frac{H}{4}$, ta có: $t' = \sqrt{\frac{2H'}{g}} = \sqrt{\frac{2(\frac{H}{4})}{g}} = \frac{1}{2} \cdot t$ nên L giảm 2 lần. Đúng

Đáp án: D

Câu 9. Một xe máy đang chuyển động với tốc độ 5 m/s thì tăng tốc chuyển động nhanh dần đều sau 3 s đạt tốc độ 8 m/s. Chọn gốc thời gian là lúc xe máy bắt đầu tăng tốc, chiều dương là chiều chuyển động của xe máy. Gia tốc của xe máy là

A. -1 m/s^2 .

B. 1 m/s^2 .

C. $6,5 \text{ m/s}^2$.

D. $1,5 \text{ m/s}^2$.

Phương pháp giải

Vận dụng công thức tính gia tốc: $a = \frac{v - v_0}{t - t_0}$

Cách giải

Gia tốc của xe máy là $a = \frac{8 - 5}{3 - 0} = 1 \text{ m/s}^2$

Đáp án: B

Câu 10. Gia tốc trong chuyển động thẳng biến đổi đều có đơn vị là

A. m/s.

B. m/s^2 .

C. m.s.

D. $m.s^2$.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về đơn vị của gia tốc

Cách giải

Gia tốc trong chuyển động thẳng biến đổi đều có đơn vị là m/s^2

Đáp án: B

Câu 11. Trong các cách viết công thức của định luật II Newton sau đây, cách viết nào đúng?

A. $-\vec{F} = m\vec{a}$

B. $\vec{F} = m\vec{a}$

C. $\vec{F} = -m\vec{a}$

D. $\vec{F} = ma$

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về công thức định luật II Newton

Cách giải

Công thức đúng là $\vec{F} = m\vec{a}$

Đáp án: B

Câu 12. Một lực không đổi tác dụng vào một vật có khối lượng 5 kg làm vận tốc của nó tăng dần từ 2 m/s đến 8 m/s trong 3s. Độ lớn của lực tác dụng vào vật là

A. 2 N.

B. 5 N.

C. 10 N.

D. 50 N.

Phương pháp giải

Vận dụng định luật II Newton: $\vec{F} = m\vec{a}$

Trong đó: $a = \frac{v - v_0}{t - t_0}$

Cách giải

Gia tốc của vật là: $a = \frac{v - v_0}{t - t_0} = \frac{8 - 2}{3 - 0} = 2 m/s^2$

Độ lớn của lực tác dụng vào vật là $F = m.a = 5.2 = 10 \text{ N}$

Đáp án: C

Câu 13. Theo định luật III Newton thì lực và phản lực là cặp lực

- A. xuất hiện hoặc mất đi đồng thời.
- B. cân bằng.
- C. có cùng điểm đặt.
- D. cùng độ lớn và cùng chiều.

Phương pháp giải

Lực và phản lực xuất hiện cùng lúc, có độ lớn bằng nhau, ngược chiều, đặt vào hai vật khác nhau.

Cách giải

Theo định luật III Newton thì lực và phản lực là cặp lực xuất hiện hoặc mất đi đồng thời

Đáp án: A

Câu 14. Cho hai lực đồng quy \vec{F}_1 và \vec{F}_2 có cùng độ lớn $F_1 = F_2 = 30 \text{ N}$. Góc tạo bởi hai lực \vec{F}_1 và \vec{F}_2 là 120° . Độ lớn của hợp lực bằng

- A. 60 N.
- B. 30 N.
- C. $30\sqrt{2}$ N.
- D. $15\sqrt{3}$ N.

Phương pháp giải

Vận dụng định lí hàm cos tính hợp lực đồng quy: $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \theta}$

Cách giải

Độ lớn của hợp lực bằng $F = \sqrt{30^2 + 30^2 + 2.30.30 \cos 120^\circ} = 30 \text{ N}$

Đáp án: B

Câu 15. Một chất điểm chịu tác dụng của ba lực ở trạng thái cân bằng khi hợp lực của hai lực có

- A. cùng phương, ngược chiều, cùng độ lớn với lực thứ 3.
- B. cùng phương, cùng chiều, cùng độ lớn với lực thứ 3.
- C. vuông phương, ngược chiều, cùng độ lớn với lực thứ 3.
- D. hướng bất kỳ, cùng độ lớn với lực thứ 3.

Phương pháp giải

Hợp lực của hai lực đầu phải cùng phương, ngược chiều, cùng độ lớn với lực thứ ba.

Cách giải

Một chất điểm chịu tác dụng của ba lực ở trạng thái cân bằng khi hợp lực của hai lực có cùng phương, ngược chiều, cùng độ lớn với lực thứ 3

Đáp án: A

Câu 16. Một vật đang trượt trên mặt phẳng nằm ngang, nếu ta tăng khối lượng của vật thì hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng

- A. không thay đổi.
- B. giảm do áp lực tăng.
- C. tăng do áp lực tăng.
- D. tăng do trọng lượng tăng.

Phương pháp giải

Hệ số ma sát trượt chỉ phụ thuộc vào vật liệu, không phụ thuộc vào khối lượng.

Cách giải

Một vật đang trượt trên mặt phẳng nằm ngang, nếu ta tăng khối lượng của vật thì hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng không thay đổi

Đáp án: A

Câu 17. Cho các hiện tượng sau:

- (1) Khi đi trên sàn đá hoa mới lau dễ bị ngã
- (2) Ô tô đi trên đường đất mềm có bùn dễ bị sa lầy
- (3) Giày đi mãi đế bị mòn gót
- (4) Phải bôi nhựa thông vào dây cung ở cần kéo nhị (đàn cò)

Số hiện tượng mà ma sát có lợi là:

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

Phương pháp giải

Số hiện tượng ma sát có lợi

Cách giải

(3), (4): Ma sát có lợi

Đáp án: B

Câu 18. Điều nào sau đây **sai** khi nói về đặc điểm của hai lực cân bằng?

- A. Cùng chiều.
- B. Cùng giá.
- C. Ngược chiều.
- D. Cùng độ lớn.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về đặc điểm của hai lực cân bằng

Cách giải

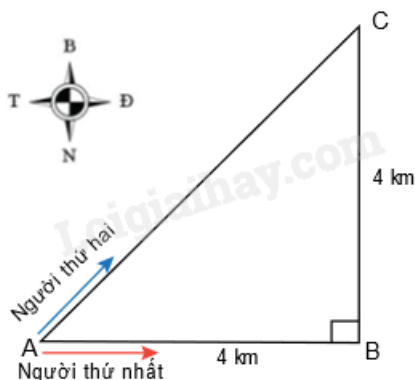
Hai lực cân bằng phải ngược chiều, không cùng chiều

Đáp án: A

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	Đ	3	a)	Đ
	b)	Đ		b)	S
	c)	S		c)	S
	d)	Đ		d)	S
2	a)	Đ	4	a)	S
	b)	S		b)	Đ
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	S		d)	Đ

Câu 1. Hai người đi xe đạp từ A đến C, người thứ nhất đi theo đường từ A đến B, rồi từ B đến C; người thứ hai đi thẳng từ A đến C (Hình vẽ). Cả hai đều về đích cùng một lúc.



a) Người thứ nhất đi được quãng đường 8 km.

- b) Độ dịch chuyển của người thứ nhất và người thứ hai bằng nhau.
 c) Độ dịch chuyển và quãng đường đi được của người thứ nhất bằng nhau.
 d) Độ dịch chuyển của người thứ nhất là 5,7 km, hướng 45° Đông – Bắc.

Phương pháp giải

- Người thứ nhất: Đi từ A đến B (quãng đường 4 km) rồi từ B đến C (quãng đường 4 km). Tổng quãng đường đi được là $4 + 4 = 8$ km.
- Người thứ hai: Đi thẳng từ A đến C. Độ dài đoạn AC là độ dịch chuyển của người này (được tính theo định lý Pythagoras).
- Cả hai về đích cùng một lúc, tức là vận tốc trung bình của người thứ hai phải lớn hơn vận tốc trung bình của người thứ nhất (vì quãng đường ngắn hơn).

Cách giải

- a) Đúng. Quãng đường của người thứ nhất: $AB + BC = 4 \text{ km} + 4 \text{ km} = 8 \text{ km}$
 b) Đúng. Độ dịch chuyển: Là khoảng cách ngắn nhất từ A đến C, là đoạn thẳng AC.

Theo Pytago, ta có: $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{16 + 16} = \sqrt{32} \approx 5,7 \text{ km}$

Người thứ nhất và người thứ hai đều có độ dịch chuyển là đoạn AC.

c) Sai. Quãng đường người thứ nhất đi: 8 km

Độ dịch chuyển của người thứ nhất: $AC = 5,7 \text{ km}$

Quãng đường người thứ nhất đi và độ dịch chuyển không bằng nhau.

d) Đúng. Độ dịch chuyển của người thứ nhất: $AC = 5,7 \text{ km}$

Góc hướng: ΔABC vuông cân ($AB = BC$)

Góc giữa AC và hướng Đông là 45°

Hướng đi của AC là 45° Đông – Bắc

Câu 2. Một diễn viên biểu diễn mô tô bay đang phóng xe trên mặt dốc nằm nghiêng 30° để bay qua các ô tô như trong hình. Biết vận tốc của xe mô tô khi rời khỏi đỉnh dốc là 14 m/s. Chiều cao của ô tô bằng chiều cao của dốc, chiều dài của ô tô là 3,2 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- a) Thời gian từ khi xe rời đỉnh dốc tới khi đạt độ cao cực đại là 0,7s.

b) Độ cao cực đại mà xe đạt được là 9,57 m.

c) Tầm xa của mô tô bay tính từ vị trí xe rời đỉnh dốc là 16,97 m.

d) Mô tô có thể bay qua nhiều nhất 10 xe ô tô.

Phương pháp giải

Xe mô tô rời đỉnh dốc với vận tốc ban đầu $v_0 = 14 \text{ m/s}$ theo góc nghiêng 30° .

Gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Dựa vào các công thức chuyển động ném xiên, ta phân tích từng ý để xác định tính đúng/sai.

Công thức cơ bản:

Vận tốc theo phương ngang và phương thẳng đứng: $v_{0,x} = v_0 \cos \theta, v_{0,y} = v_0 \sin \theta$

Thời gian đạt độ cao cực đại $t_{\max} = \frac{v_{0,y}}{g}$

Độ cao cực đại $h_{\max} = \frac{v_{0,y}^2}{2g}$

Tầm xa (L): $L = \frac{v_0^2 \sin(2\theta)}{g}$

Số ô tô vượt qua được (N): $N = \frac{L}{d_{xe}}$ Trong đó, d_{xe} là chiều dài mỗi ô tô (3,2 m).

Cách giải

a) Vận tốc theo phương Oy: $v_{0,y} = v_0 \sin \theta = 14 \sin 30^\circ = 14 \cdot 0,5 = 7 \text{ m/s}$

Thời gian đạt độ cao cực đại $t_{\max} = \frac{v_{0,y}}{g} = \frac{7}{10} = 0,7 \text{ s}$

Đúng

b) Độ cao cực đại $h_{\max} = \frac{v_{0,y}^2}{2g} = \frac{7^2}{2 \cdot 10} = \frac{49}{20} = 2,45 \text{ m}$

Sai

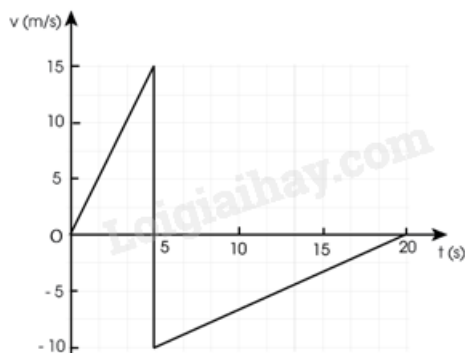
c) Tầm xa (L): $L = \frac{v_0^2 \sin(2\theta)}{g} \Rightarrow L = \frac{14^2 \cdot \sin 60^\circ}{10} = \frac{196 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{10} \approx 16,97 \text{ m}$.

Đúng

d) Số ô tô vượt qua được: $N = \frac{L}{d_{xe}} = \frac{16,97}{3,2} \approx 5,3$

Sai

Câu 3. Một quả bóng bàn được bắn ra theo phương ngang với vận tốc đầu bằng không đến va chạm vào tường và bật lại trong khoảng thời gian rất ngắn. Hình dưới là đồ thị (v-t) mô tả chuyển động của quả bóng trong 20 s đầu tiên.



- Trong 5s đầu tiên quả bóng chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 3 m/s^2 .
- Trong 15s tiếp theo quả bóng chuyển động chậm dần đều với gia tốc $0,67 \text{ m/s}^2$.
- Quãng đường mà quả bóng bay được sau 20 s là 115,2 m.
- Độ dịch chuyển của quả bóng sau 20 s là 37,5 m.

Phương pháp giải

Gia tốc: Sử dụng định nghĩa $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ để tính gia tốc ở từng giai đoạn.

Quãng đường: Tính diện tích dưới đường cong (đồ thị v - t) để tìm quãng đường.

Độ dịch chuyển: Tổng hợp diện tích với dấu (cộng khi vận tốc dương, trừ khi vận tốc âm).

Xác nhận dữ kiện: Kiểm tra xem dữ kiện đã cho phù hợp với phân tích từ đồ thị hay không.

Cách giải

a) Từ đồ thị: Vận tốc tăng từ $v = 0 \text{ m/s}$ đến $v = 15 \text{ m/s}$ trong $t = 5 \text{ s}$

$$\text{Gia tốc } a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{15 - 0}{5} = 3 \text{ m/s}^2$$

Đúng

b) Từ $t = 5 \text{ s}$ đến $t = 20 \text{ s}$, vận tốc tuyến tính từ $v = 15 \text{ m/s}$ xuống $v = -10 \text{ m/s}$ trong $t = 5 \text{ s}$

$$\text{Gia tốc } a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-10 - 15}{5} = -\frac{5}{3} \text{ m/s}^2$$

Sai

c) Quãng đường bằng tổng diện tích của các hình dưới đồ thị

$$\text{Từ } t = 0 \text{ đến } t = 5 \text{ s, hình tam giác có diện tích: } S_1 = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 15 = 37,5 \text{ m}$$

Từ $t = 5$ s đến $t = 20$ s, hình thang có diện tích: $S_2 = \frac{1}{2} \cdot (15 + 10) \cdot 15 = 187,5\text{m}$

Tổng quãng đường: $S = S_1 + S_2 = 37,5 + 187,5 = 225\text{m}$

Sai

d) Độ dịch chuyển bằng tổng diện tích có dấu dưới đồ thị:

Từ $t = 0$ đến $t = 5$ s, $\Delta x_1 = 37,5\text{m}$ (dương)

Từ $t = 5$ s đến $t = 20$ s, $\Delta x_2 = -125\text{m}$ (âm vì vận tốc âm)

Tổng hợp độ dịch chuyển: $\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 37,5 - 125 = -87,5\text{m}$

Sai

Câu 4. Một xe bán tải khối lượng 2,5 tấn đang di chuyển trên cao tốc với tốc độ 90 km/h.

Các xe cần giữ khoảng cách an toàn so với xe phía trước 70 m. Khi xe đi trước có sự cố và dừng lại đột ngột. Để có thể dừng lại an toàn thì:

a) Quãng đường tối đa xe phía sau đi được từ lúc hãm phanh đến lúc dừng là 80 m.

b) Gia tốc của xe là $-4,46 \text{ m/s}^2$.

c) Thời gian từ lúc hãm phanh đến lúc dừng lại là 5,6s.

d) Lực cản tối thiểu là 11500 N.

Phương pháp giải

Khối lượng xe bán tải: $m = 2,5 \text{ tấn} = 2500 \text{ kg}$

Tốc độ xe: $v_0 = 90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s}$.

Khoảng cách an toàn: $d_{\text{an toàn}} = 70 \text{ m}$

Quãng đường dừng: $S_{\text{dừng}} \leq d_{\text{an toàn}}$

Các công thức sử dụng:

Phương trình quãng đường: $S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

Phương trình vận tốc: $v = v_0 + a t$

Lực cản: $F = m \cdot a$

Cách giải

a) Để đảm bảo an toàn, quãng đường phanh tối đa phải nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách an toàn là 70m.

Sai

b) Phương trình quãng đường khi xe dừng lại $v^2 - v_0^2 = 2aS \Rightarrow a = \frac{v^2 - v_0^2}{2S} = \frac{0 - 25^2}{2 \cdot 70} = -4,46 \text{ m/s}^2$

Đúng

c) Thời gian từ lúc hãm phanh đến lúc dừng lại là: $v = v_0 + at \Rightarrow t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{0 - 25}{-4,46} = 5,6 \text{ s}$

Đúng

d) Lực cản tối thiểu là: $F = m \cdot a = 2500 \cdot (-4,46) = -11150 \text{ N}$

Lực cản có giá trị âm vì nó ngược chiều với chuyển động

Đúng

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	0	4	-1,4
2	20	5	15
3	120	6	133

Câu 1. Bạn An đi bộ từ nhà đến trường 2 km rồi quay về lại nhà. Độ lớn độ dịch chuyển của bạn An trong quá trình trên bằng bao nhiêu km?

Phương pháp giải

- Dịch chuyển là khoảng cách ngắn nhất giữa điểm đầu và điểm cuối của chuyển động.
- Nếu điểm đầu và điểm cuối trùng nhau, độ dịch chuyển bằng 0.

Cách giải

Điểm đầu: Nhà của bạn An.

Điểm cuối: Cũng là nhà của bạn An.

Vì bạn An đi từ nhà đến trường rồi quay về nhà, điểm đầu và điểm cuối trùng nhau.

Do đó, độ dịch chuyển bằng 0 km

Đáp án: 0

Câu 2. Một vật nặng rơi từ độ cao 20 m xuống đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vận tốc của vật khi chạm đất là bao nhiêu m/s?

Phương pháp giải

Áp dụng công thức chuyển động rơi tự do $v = \sqrt{2gh}$

Cách giải

Vận tốc của vật khi chạm đất là $v = \sqrt{2gh} \Rightarrow v = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 20} = 20 \text{ m/s}$

Đáp án: 20

Câu 3. Một vật được ném ngang với vận tốc $v_0 = 30 \text{ m/s}$, ở độ cao $h = 80 \text{ m}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tầm bay xa của vật là bao nhiêu mét?

Phương pháp giải

$$\text{Thời gian rơi tự do: } t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

$$\text{Tầm bay xa: } L = v_0 \cdot t$$

Cách giải

$$\text{Thời gian rơi tự do: } t = \sqrt{\frac{2h}{g}} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2 \cdot 80}{10}} = \sqrt{16} = 4 \text{ s}$$

$$\text{Tầm bay xa: } L = v_0 \cdot t \Rightarrow L = 30 \cdot 4 = 120 \text{ m}$$

Đáp án: 120

Câu 4. Một chiếc ô tô đang chạy với vận tốc 24 m/s thì chạy chậm dần. Sau 10 s , vận tốc của ô tô chỉ còn 10 m/s . Gia tốc trung bình của ô tô là bao nhiêu m/s^2 ?

Phương pháp giải

$$\text{Áp dụng công thức gia tốc trung bình: } a = \frac{v - v_0}{t}$$

Cách giải

$$\text{Gia tốc trung bình của ô tô là } a = \frac{v - v_0}{t} \Rightarrow a = \frac{10 - 24}{10} = \frac{-14}{10} = -1,4 \text{ m/s}^2$$

Đáp án: -1,4

Câu 5. Ba quyển sách nằm yên trên một mặt bàn nằm ngang như hình vẽ. Trọng lượng của sách trên cùng, giữa và dưới cùng lần lượt là $5,00 \text{ N}$; $10,0 \text{ N}$ và $15,0 \text{ N}$. Lực tác dụng lên sách ở giữa là bao nhiêu N?



Phương pháp giải

Lực tác dụng lên quyển sách ở giữa gồm:

Lực từ quyển sách trên cùng: Trọng lượng 5,0 N

Trọng lượng của quyển sách giữa: 10,0 N

Cách giải

Tổng lực tác dụng lên sách giữa $F = 5,0 + 10,0 = 15,0\text{N}$

Đáp án: 15

Câu 6. Một ô tô có khối lượng 2 tấn đang chuyển động với $v_0 = 72 \text{ km/h}$ thì hãm phanh, chuyển động chậm dần đều. Biết lực hãm 3000 N. Quãng đường xe đi được cho đến khi dừng lại là bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Phương pháp giải

Gia tốc của xe: $a = \frac{F}{m}$

Quãng đường đi được: $v^2 - v_0^2 = 2aS$

Cách giải

Gia tốc của vật là: $a = \frac{F}{m} = \frac{3000}{2000} = 1,5\text{m/s}^2$

Quãng đường đi được: $v^2 - v_0^2 = 2aS \Rightarrow S = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{20^2}{2 \cdot 1,5} = \frac{400}{3} \approx 133,3\text{m}$

Đáp án: 133