

ĐỀ MINH HỌA
KỶ THI TUYỂN SINH THPT QUỐC GIA
MÔN: VẬT LÝ
BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

 **Mục tiêu**

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ kiến thức của chương trình sách giáo khoa Vật lý
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án, trắc nghiệm đúng/sai và trắc nghiệm ngắn
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương – chương trình Vật lý

Họ tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Đáp án và Lời giải chi tiết

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

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

Câu 1: Đối tượng nghiên cứu của Vật lý học là

- A. Thế giới sinh vật gồm thực vật, động vật, vi sinh vật, nấm
- B. Các dạng vận động đơn giản, tổng quát nhất của vật chất và tương tác giữa chúng.
- C. Thành phần cấu trúc, tính chất và sự biến đổi của các đơn chất và hợp chất.
- D. Các dạng vận động của vật chất.

Phương pháp:

Đối tượng nghiên cứu của Vật lý gồm: các dạng vận động của vật chất và năng lượng.

Cách giải:

Đối tượng nghiên cứu của Vật lí học là các dạng vận động đơn giản, tổng quát nhất của vật chất và tương tác giữa chúng

Chọn B.

Câu 2: Nội dung nào dưới đây không thuộc các bước của tiến trình tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ vật lí?

- A. Đề xuất vấn đề liên quan đến vật lí.
- B. Đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết.
- C. Kiểm tra giả thuyết (hay dự đoán).
- D. Đánh giá được ảnh hưởng của một vấn đề thực tiễn.

Phương pháp:

Các bước của tiến trình tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ vật lí

1. Quan sát , suy luận
2. Đề xuất vấn đề
3. Hình thành giả thuyết
4. Kiểm tra giả thuyết
5. Rút ra kết luận

Cách giải:

Đánh giá được ảnh hưởng của một vấn đề thực tiễn không thuộc các bước của tiến trình tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ vật lí

Chọn D.

Câu 3: Một học sinh viết kết quả đo quãng đường chuyển động của viên bi là 0,314 m. Số 0,314 có mấy chữ số có nghĩa?

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

Phương pháp:

Tất cả những chữ số không là số không, trong các phép đo đều là những số có nghĩa.

Cách giải:

Số 0,314 có 3 chữ số có nghĩa

Chọn C.

Câu 4: Một học sinh đo tốc độ trung bình của viên bi được giá trị $v = (2,50 \pm 0,04)$ m/s. Sai số tỉ đối của phép đo này là

- A. 1,6%.
- B. 2,5%.
- C. 62.5%.
- D. 4,0%.

Sai số tỉ đối δA của phép đo là tỉ số giữa sai số tuyệt đối và giá trị trung bình của đại lượng cần đo, tính bằng phần trăm: $\delta A = \frac{\Delta A}{A} \cdot 100\%$

Cách giải:

$$\delta A = \frac{\Delta A}{A} \cdot 100\% = \frac{0,04}{2,50} \cdot 100\% = 1,6\%$$

Chọn A.

Câu 5: Một học sinh đo chiều dài của một chiếc bút chì bằng thước có độ chia nhỏ nhất là 0,1 cm. Kết quả của 5 lần đo lần lượt là 16,0 cm; 16,1 cm; 15,9 cm; 16,2 cm; 15,8 cm. Chiều dài của bút chì là

- A. $(16,00 \pm 0,12)$ cm.
- B. $(16,0 \pm 0,1)$ cm.
- C. $(16,00 \pm 0,22)$ cm.
- D. $(16,0 \pm 0,2)$ cm.

Phương pháp:

Tính giá trị trung bình của phép đo, sai số tuyệt đối.

Kết quả của phép đo: $l = \bar{l} \pm \Delta l$

Cách giải:

Giá trị trung bình của phép đo là:

$$\bar{l} = \frac{l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5}{5} = \frac{16,0 + 16,1 + 15,9 + 16,2 + 15,8}{5} = 16,0(\text{cm})$$

Sai số ngẫu nhiên tuyệt đối trung bình của phép đo là:

$$\Delta l = \frac{|l_1 - \bar{l}| + |l_2 - \bar{l}| + |l_3 - \bar{l}| + |l_4 - \bar{l}| + |l_5 - \bar{l}|}{5}$$

$$= \frac{|16,0 - 16,0| + |16,1 - 16,0| + |15,9 - 16,0| + |16,2 - 16,0| + |15,8 - 16,0|}{5} = 0,12(\text{cm})$$

Sai số tuyệt đối của phép đo là: $\Delta l = \overline{\Delta l} + \Delta l' = 0,12 + 0,05 = 0,17 \approx 0,2(\text{cm})$

Kết quả của phép đo trên là: $l = \bar{l} \pm \Delta l = 16,0 \pm 0,2(\text{cm})$

Chọn D.

Câu 6: Hai đại lượng nào sau đây là hai đại lượng vectơ?

- A. Quỹ đường và tốc độ.
- B. Độ dịch chuyển và vận tốc.
- C. Quỹ đường và độ dịch chuyển.
- D. Tốc độ và vận tốc.

Phương pháp:

Đại lượng vectơ là đại lượng cho biết phương, chiều, độ lớn

Cách giải:

Độ dịch chuyển, vận tốc là các đại lượng vectơ.

Chọn B.

Câu 7: Một mặt bàn hình chữ nhật ABCD có chiều dài $AB = 0,8 \text{ m}$ và chiều rộng $BC = 0,6 \text{ m}$. Một con nhện bò dọc theo các cạnh của mặt bàn, từ A đến C. Độ dịch chuyển của con nhện là

- A. 1,0 m.
- B. 1,4 m.
- C. 0,2 m.
- D. 1,2 m.

Phương pháp:

Độ dịch chuyển được biểu diễn bằng một mũi tên nối vị trí đầu và vị trí cuối của chuyển động, có độ dài tỉ lệ với độ lớn của độ dịch chuyển

Cách giải:

Độ dịch chuyển của con nhện là $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{0,8^2 + 0,6^2} = 1,0\text{m}$

Chọn A.

Câu 8: Một vật chuyển động trên một đường thẳng Ox, chiều dương là chiều Ox. Xét trong một khoảng thời gian xác định, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Vật chỉ chuyển động theo chiều dương, tốc độ trung bình nhỏ hơn vận tốc trung bình.
- B. Vật chỉ chuyển động theo chiều âm, tốc độ trung bình nhỏ hơn vận tốc trung bình.
- C. Vật chuyển động theo chiều dương và sau đó chuyển động theo chiều ngược lại, tốc độ trung bình lớn hơn vận tốc trung bình.
- D. Vật chuyển động theo chiều âm và sau đó chuyển động theo chiều ngược lại, tốc độ trung bình bằng vận tốc trung bình.

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết vận tốc trung bình và tốc độ trung bình

Cách giải:

Nếu vật chuyển động dọc theo một đường thẳng mà không đổi chiều thì độ dịch chuyển và quãng đường đi được trong bất kì khoảng thời gian nào cũng như nhau. Kết quả là, độ lớn của vận tốc trung bình và tốc độ trung bình sẽ giống nhau. Tuy nhiên, nếu vật đảo ngược chiều chuyển động thì độ dịch chuyển sẽ nhỏ hơn quãng đường đi được. Trong trường hợp này, độ lớn của vận tốc trung bình sẽ nhỏ hơn tốc độ trung bình.

Chọn C.

Câu 9: Dựa vào độ dốc của đồ thị độ dịch chuyển - thời gian có thể xác định đại lượng nào sau đây?

- A. Vận tốc.
- B. Gia tốc.
- C. Độ dịch chuyển.
- D. Khoảng thời gian.

Phương pháp:

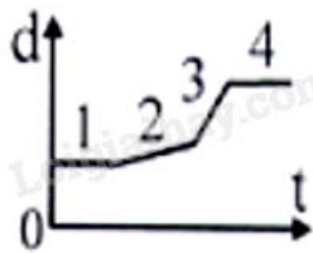
Dựa vào độ dốc của đồ thị độ dịch chuyển - thời gian

Cách giải:

Dựa vào độ dốc của đồ thị độ dịch chuyển - thời gian có thể xác định đại lượng vận tốc

Chọn A.

Câu 10: Hình bên là đồ thị độ dịch chuyển - thời gian của ô tô chuyển động thẳng theo một hướng xác định. Tốc độ lớn nhất của ô tô tương ứng với đoạn nào trên đồ thị?



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

Phương pháp:

Dựa vào đồ thị độ dịch chuyển - thời gian

Cách giải:

Ô tô chuyển động trên đường thẳng không đổi chiều nên độ dốc lớn nhất tương ứng với tốc độ lớn nhất.

Chọn C.

Câu 11: Hình sau thể hiện giờ đi từ Hà Nội (02/01/2024) và giờ đến Vinh của các tàu SE7, SE5, SE3, SE19.

Tàu	TG đi	TG đến
SE7	02/01 06:10	02/01 12:32
SE5	02/01 15:30	02/01 21:55
SE3	02/01 19:20	03/01 01:25
SE19	02/01 19:50	03/01 02:03

Trong các tàu nói trên, tàu có tốc độ trung bình lớn nhất là

- A. SE3.
- B. SE5.
- C. SE7.
- D. SE19.

Phương pháp:

Xác định tốc độ trung bình của từng tàu

Cách giải:

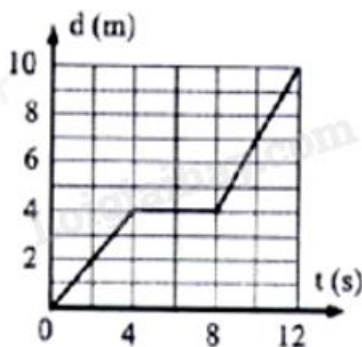
Các tàu có cùng quãng đường đi từ Hà Nội đến Vinh nên tàu nào có thời gian đi ngắn hơn thì tốc độ trung bình của tàu đó sẽ lớn hơn.

Thời gian đi của các tàu: SE7, SE5, SE3, SE19 lần lượt là: 6h22'; 6h25'; 6h5'; 6h13'

→ Tàu SE3 có thời gian đi ngắn nhất nên tốc độ trung bình của tàu SE3 lớn nhất.

Chọn A.

Câu 12: Một xe ô tô đồ chơi chuyển động trên đường thẳng có đồ thị độ dịch chuyển - thời gian như hình bên. Tốc độ của xe ô tô đồ chơi tại thời điểm 10 s là



A. 0,7 m/s.

B. 1,5 m/s.

C. 0 m/s.

D. 1 m/s.

Phương pháp:

Áp dụng công thức tính tốc độ của vật tại 1 thời điểm.

Cách giải:

Giai đoạn từ $t = 8\text{s}$ tới $t = 12\text{s}$ xe chuyển động thẳng đều với vận tốc: $v = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{10-4}{12-8} = 1,5\text{m/s}$

Vậy tại thời điểm $t = 10\text{s}$, vật có tốc độ 1,5m/s.

Chọn B.

Câu 13: Dựa vào độ dốc của đồ thị vận tốc - thời gian có thể xác định đại lượng nào sau đây?

A. Vận tốc.

B. Độ dịch chuyển.

C. Quãng đường.

D. Gia tốc.

Phương pháp:

Dựa vào độ dốc của đồ thị vận tốc - thời gian

Cách giải:

Dựa vào độ dốc của đồ thị vận tốc - thời gian có thể xác định đại lượng gia tốc.

Chọn D.

Câu 14: Khi rơi trong không khí, sự rơi của vật nào sau đây có thể coi là rơi tự do?

- A. Viên bi sắt.
- B. Tờ giấy.
- C. Quả bóng bàn.
- D. Chiếc cốc nhựa.

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết vật rơi tự do.

Cách giải:

Khi rơi trong không khí, sự rơi của viên bi sắt có thể coi là rơi tự do.

Chọn A.

Câu 15: Khi vật được thả rơi tự do thì gia tốc của vật

- A. tăng lên.
- B. giảm đi.
- C. không đổi.
- D. giảm đi rồi tăng lên.

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết gia tốc vật rơi tự do

Cách giải:

Khi vật được thả rơi tự do thì gia tốc của vật không đổi

Chọn C.

Câu 16: Trong quá trình rơi tự do của viên bi sắt thì tốc độ của nó

- A. giảm đi.
- B. không thay đổi.
- C. lúc đầu không thay đổi, về sau giảm đi.
- D. tăng lên.

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết vật rơi tự do

Cách giải:

Trong quá trình rơi tự do của viên bi sắt thì tốc độ của nó tăng lên

Chọn D.

Câu 17: Một quả bóng được ném xiên góc xuống sàn, nó nảy lên theo phương hợp với phương nằm ngang một góc nào đó. Trong chuyển động nảy lên, thành phần vận tốc theo phương nằm ngang

- A. bị ảnh hưởng bởi trọng lực.
- B. không bị ảnh hưởng bởi trọng lực.
- C. có độ lớn tăng dần.
- D. bị ảnh hưởng của lực tiếp xúc với mặt sàn.

Phương pháp:

Quả bóng được ném xiên thì thành phần vận tốc theo phương thẳng đứng bị ảnh hưởng bởi trọng lực

Cách giải:

Trong chuyển động nảy lên, thành phần vận tốc theo phương nằm ngang không bị ảnh hưởng bởi trọng lực

Chọn B.

Câu 18: Nếu bỏ qua sức cản của không khí, một vật được ném từ mặt đất sẽ đạt tầm xa cực đại khi góc giữa vận tốc ban đầu và phương nằm ngang là

- A. 30° .
- B. 37° .
- C. 90° .
- D. 45° .

Phương pháp:

Vận dụng công thức tính tầm xa của vật

Cách giải:

Tầm xa của vật được xác định $L = \frac{v_0^2 \sin^2 2\alpha}{g}$.

Tầm xa cực đại khi $\sin 2\alpha = 1 \rightarrow 2\alpha = 90^\circ \rightarrow \alpha = 45^\circ$

Chọn D.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

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

Câu 1: Khi chơi gôn (golf), người chơi cần đánh quả bóng gôn từ điểm xuất phát (Tee) sao cho quả bóng gôn đến được lỗ (Hole) trong vùng xanh (Green). Biết điểm gần nhất của vùng xanh cách điểm xuất phát 250 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- Chuyển động của quả bóng gôn là chuyển động thẳng.
- Bỏ qua sức cản của không khí, gia tốc của quả bóng gôn ở điểm cao nhất bằng gia tốc rơi tự do.
- Tốc độ của quả bóng gôn ở điểm cao nhất bằng không.
- Để quả bóng gôn từ điểm xuất phát đến được vùng xanh thì tốc độ ban đầu của nó không nhỏ hơn 50 m/s.

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về chuyển động thẳng, chuyển động của vật bị ném. rơi tự do.

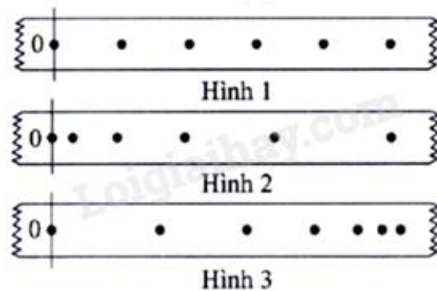
Cách giải:

- Chuyển động của quả bóng gôn là chuyển động thẳng → Sai vì đây là chuyển động ném xiên.
- Bỏ qua sức cản của không khí, gia tốc của quả bóng gôn ở điểm cao nhất bằng gia tốc rơi tự do → Đúng.
- Tốc độ của quả bóng gôn ở điểm cao nhất bằng không → Sai vì:
Tốc độ của quả bóng gôn ở điểm cao nhất bằng tốc độ ban đầu theo phương ngang.

d) Để quả bóng gôn từ điểm xuất phát đến được vùng xanh thì tốc độ ban đầu của nó không nhỏ hơn $50 \text{ m/s} \rightarrow$ Đúng.

Ta có: Tầm xa: $L = \frac{v_0^2 \sin^2 2\alpha}{g} \rightarrow L_{\max} = \frac{v_0^2}{g} \geq 250 \text{ m} \rightarrow v_0 \geq 50 \text{ m/s}$

Câu 2: Một thiết bị tạo ra các chấm trên một băng giấy chuyển động với khoảng thời gian giữa 2 chấm liên tiếp là $0,02 \text{ s}$. Hình 1, Hình 2 và Hình 3 biểu diễn kết quả chuyển động thẳng của băng giấy. Mốc thời gian được chọn tại chấm 0.



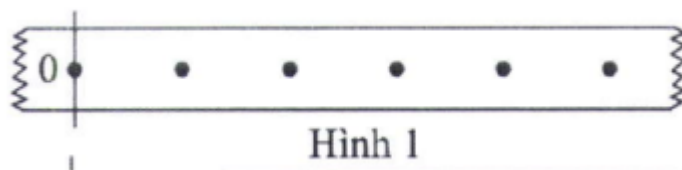
- Kết quả ở Hình 1 chứng tỏ băng giấy chuyển động thẳng đều.
- Kết quả ở Hình 2 và Hình 3 chứng tỏ băng giấy chuyển động nhanh dần.
- Tốc độ trung bình của băng giấy ở Hình 1 và Hình 2 trong $0,1 \text{ s}$ (tính từ mốc thời gian) là bằng nhau.
- Độ lớn gia tốc của băng giấy ở Hình 2 lớn hơn độ lớn gia tốc của băng giấy ở Hình 3.

Phương pháp:

Quan sát hình vẽ.

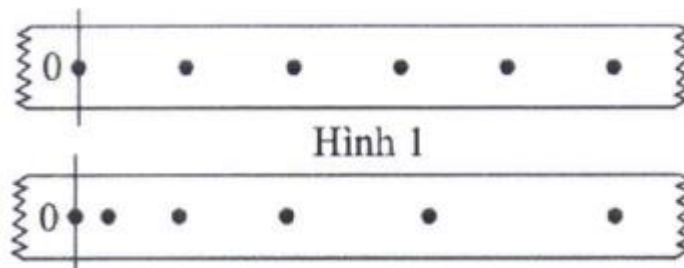
Cách giải:

- Kết quả ở Hình 1 chứng tỏ băng giấy chuyển động thẳng đều \rightarrow **Đúng**.



Ta thấy khoảng cách giữa các chấm đều bằng nhau nên đây là chuyển động thẳng đều.

- Kết quả ở Hình 2 và Hình 3 chứng tỏ băng giấy chuyển động nhanh dần \rightarrow **Sai** vì chỉ có hình 2 là chuyển động nhanh dần còn hình 3 là chuyển động chậm dần.
- Tốc độ trung bình của băng giấy ở Hình 1 và Hình 2 trong $0,1 \text{ s}$ (tính từ mốc thời gian) là bằng nhau \rightarrow **Đúng**.

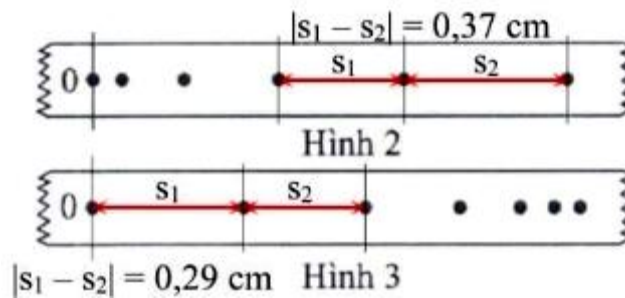


Khoảng thời gian giữa hai chấm liên tiếp là 0,02s → Khoảng thời gian giữa 6 chấm liên tiếp là 0,1s. Hình 1 và hình 2 có quãng đường bằng nhau, thời gian bằng nhau → Tốc độ trung bình bằng nhau.

d) Độ lớn gia tốc của băng giấy ở Hình 2 lớn hơn độ lớn gia tốc của băng giấy ở Hình 3 → **Đúng.**

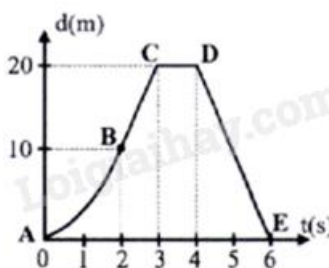
Vật chuyển động thẳng biến đổi đều trong hai khoảng thời gian t liên tiếp đi được:

$$\begin{cases} s_1 = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \\ s_2 = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \end{cases} \rightarrow |s_2 - s_1| = |a| t^2$$



Lấy thước đo thu được $|s_2 - s_1|$ ở hình 2 lớn hơn → $|a_2| > |a_3|$

Câu 3: Trong một tình huống bóng đá, thủ môn xuất phát từ vạch ngang nối hai cột của khung thành chạy thẳng lên phía trước để bắt bóng. Hình bên là đồ thị độ dịch chuyển - thời gian của thủ môn. Điểm A tương ứng với điểm xuất phát, đoạn AB có dạng parabol, BC là đoạn thẳng.



- a) Trong khoảng thời gian từ 0 s đến 6 s thủ môn không đổi hướng chuyển động.
- b) Thủ môn tăng tốc trong khoảng thời gian từ 0 s đến 2 s.

c) Tốc độ chuyển động của thủ môn từ điểm B đến điểm C là 10 m/s.

d) Từ 4 giây đến 6 giây, vận tốc chuyển động của thủ môn có giá trị -10 m/s.

Phương pháp:

Phân tích đồ thị.

Cách giải:

a) Trong khoảng thời gian từ 0 s đến 6 s thủ môn không đổi hướng chuyển động → Sai vì thủ môn đổi hướng chuyển động tại D.

b) Thủ môn tăng tốc trong khoảng thời gian từ 0 s đến 2 s → Đúng vì đoạn AB có dạng parabol, đây là chuyển động nhanh dần đều.

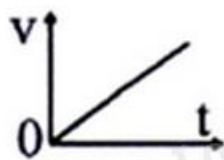
c) Tốc độ chuyển động của thủ môn từ điểm B đến điểm C là 10 m/s → Đúng

$$\text{Ta có: } v = \frac{d}{t} = \frac{BC}{t} = \frac{20-10}{3-2} = 10 \text{ m/s}$$

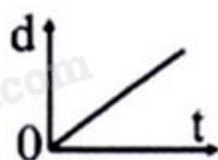
d) Từ 4 giây đến 6 giây, vận tốc chuyển động của thủ môn có giá trị -10 m/s → Đúng
 Từ giây thứ 4 đến giây thứ 6 vật đổi chiều chuyển động.

$$\text{Vận tốc trên đoạn đường này là: } v = \frac{d}{t} = \frac{-20}{6-4} = -10 \text{ m/s}$$

Câu 4: Từ tầng cao của một tòa nhà tại nơi có gia tốc trọng trường là $9,80 \text{ m/s}^2$, một vật rơi tự do chạm mặt đất hết thời gian 3,00 s (lúc $t = 0$ vật bắt đầu rơi, chiều dương là chiều chuyển động).



Hình 4



Hình 5

a) Đồ thị vận tốc - thời gian của vật rơi như Hình 4.

b) Đồ thị độ dịch chuyển - thời gian của vật rơi như Hình 5 .

c) Tốc độ của vật khi chạm đất là 29,4 m/s.

d) Quãng đường rơi của vật (trong 3,00 s) là 44,1 m.

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về đồ thị $v - t$ và $d - t$.

Cách giải:

a) Đồ thị vận tốc - thời gian của vật rơi như Hình 4 → Đúng vì ta có: $v = gt$.

b) Đồ thị độ dịch chuyển - thời gian của vật rơi như Hình 5 → Sai vì vật rơi tự do từ độ cao

h có phương trình chuyển động là: $h = \frac{1}{2}gt^2$.

c) Tốc độ của vật khi chạm đất là 29,4 m/s → Đúng.

Ta có: $h = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2} \cdot 9,8 \cdot 3^2 = 44,1m$

Tốc độ của vật khi chạm đất là: $v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 44,1} = 29,4m/s$

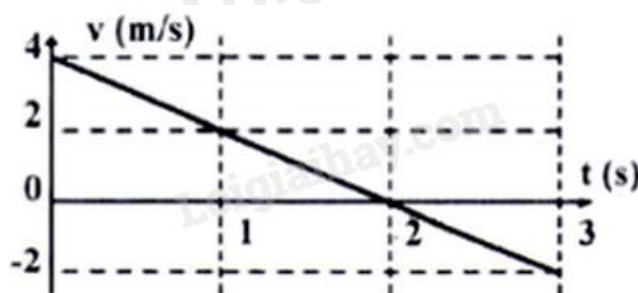
d) Quãng đường rơi của vật (trong 3,00 s) là 44,1 m → Đúng.

Ta có: $h = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2} \cdot 9,8 \cdot 3^2 = 44,1m$

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	2	4	0,33
2	60	5	0,75
3	4	6	0,3

Câu 1: Chuyển động của một viên bi có đồ thị vận tốc - thời gian như hình bên. Ở thời điểm nào (tính bằng giây), vận tốc viên bi có giá trị bằng không?



Phương pháp:

Phân tích đồ thị.

Cách giải:

Từ đồ thị ta thấy vận tốc có giá trị bằng 0 tại thời điểm $t = 2s$.

Câu 2: Hình bên là ảnh chụp đồng hồ đo tốc độ trên ô tô đang chuyển động. Tốc độ của ô tô tại thời điểm chụp ảnh là bao nhiêu km/h?

**Phương pháp:**

Quan sát hình vẽ.

Cách giải:

Tốc độ của ô tô tại thời điểm chụp ảnh là 60 km/h.

Câu 3: Một vận động viên chạy từ điểm xuất phát lên một quả đồi với tốc độ không đổi là 3 m/s. Khi chạy được 90 m thì vận động viên này lập tức chạy ngược lại theo đường cũ về điểm xuất phát với tốc độ không đổi là 6 m/s. Ở cả hành trình trên, tốc độ trung bình của vận động viên là bao nhiêu m/s?

Phương pháp:

Tốc độ trung bình: $v = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}$

Cách giải:

Thời gian vận động viên chạy 90m đầu tiên là: $t_1 = \frac{90}{3} = 30s$

Thời gian vận động viên chạy 90m sau là: $t_2 = \frac{90}{6} = 15s$

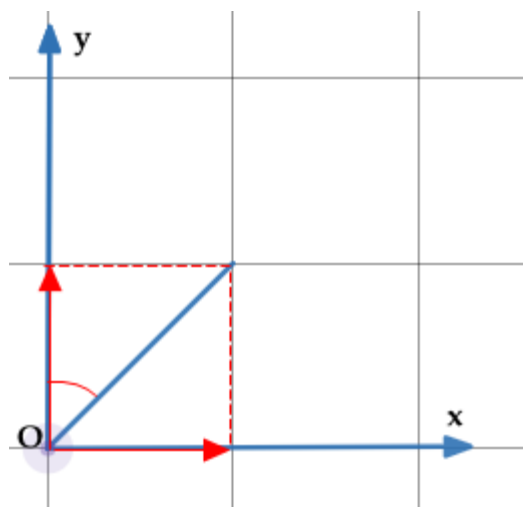
Tốc độ trung bình trên cả hành trình của vận động viên là: $v = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2} = \frac{90 + 90}{30 + 15} = 4m/s$

Câu 4: Một viên đạn chuyển động có các thành phần vận tốc theo hai trục vuông góc Ox và Oy với độ lớn lần lượt $v_x = 10$ m/s và $v_y = 30$ m/s. Góc tạo bởi vận tốc của viên đạn và phương Oy là α có $\tan \alpha$ là bao nhiêu? (Kết quả lấy đến 2 chữ số có nghĩa).

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về vận tốc.

Cách giải:



$$\rightarrow \tan \alpha = \frac{v_x}{v_y} = \frac{10}{30} = 0,33$$

Câu 5: Một quả bóng rơi tự do từ độ cao h (so với mặt đất) với thời gian rơi là t . Độ cao của quả bóng tại thời điểm $t/2$ (từ lúc bắt đầu rơi) bằng bao nhiêu phần của độ cao h ?

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về rơi tự do.

Cách giải:

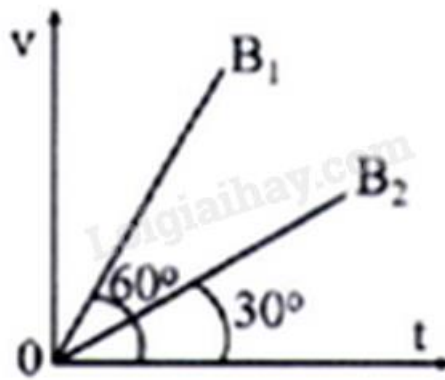
Quãng đường đi được của quả bóng tại thời điểm $t/2$ (từ lúc bắt đầu rơi) là:

$$h_{(t/2)} = \frac{1}{2} g \left(\frac{t}{2} \right)^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} g t^2 = \frac{1}{4} h$$

\rightarrow Độ cao của quả bóng tại thời điểm $t/2$ (từ lúc bắt đầu rơi) là:

$$h' = h - \frac{1}{4} h = \frac{3}{4} h = 0,75h$$

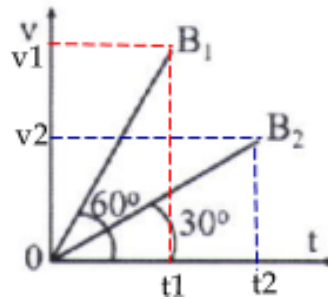
Câu 6: Chuyển động của hai viên bi B_1 và B_2 có đồ thị vận tốc thời gian như hình bên. Gọi s_1 và s_2 là quãng đường đi được tương ứng của B_1 và B_2 trong cùng thời gian. Tỷ số s_2/s_1 là bao nhiêu? (Kết quả lấy đến 1 chữ số có nghĩa).



Phương pháp:

Phân tích đồ thị.

Cách giải:



Từ hình vẽ ta có:

$$\tan 60^\circ = \frac{v_1}{t_1} = a_1$$

$$\tan 30^\circ = \frac{v_2}{t_2} = a_2$$

$$\text{Lại có: } \begin{cases} s_1 = \frac{1}{2} a_1 t^2 \\ s_2 = \frac{1}{2} a_2 t^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} s_1 = \frac{1}{2} \cdot \tan 60^\circ \cdot t^2 \\ s_2 = \frac{1}{2} \tan 30^\circ \cdot t^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{s_2}{s_1} = \frac{\tan 30^\circ}{\tan 60^\circ} = \frac{\sqrt{3}/3}{\sqrt{3}} = 0,3$$