

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I BỘ SÁCH KẾT NỐI TRI THỨC – 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 – Kết nối tri thức
- 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, dàn 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	B	C	B	D	A	B
8	9	10	11	12	13	14
A	D	C	B	A	B	C
15	16	17	18	19	20	21
D	C	A	C	D	B	B
22	23	24	25	26	27	28
B	C	A	D	C	C	C

Phần 1. Trắc nghiệm (7 điểm)

Câu 1. Một người chuyển động thẳng có độ dịch chuyển d_1 tại thời điểm t_1 và độ dịch chuyển d_2 tại thời điểm t_2 . Vận tốc trung bình của vật trong khoảng thời gian từ t_1 đến t_2 là:

A. $v_{tb} = \frac{d_1 - d_2}{t_1 + t_2}$

B. $v_{tb} = \frac{d_2 - d_1}{t_2 - t_1}$

C. $v_{tb} = \frac{d_1 + d_2}{t_2 - t_1}$

D. $v_{tb} = \frac{1}{2} \left(\frac{d_1}{t_1} + \frac{d_2}{t_2} \right)$

Phương pháp giải

Do vật chuyển động thẳng: $s = d_2 - d_1$

$$\text{Vận tốc trung bình } v_{tb} = \frac{d_2 - d_1}{t_2 - t_1}$$

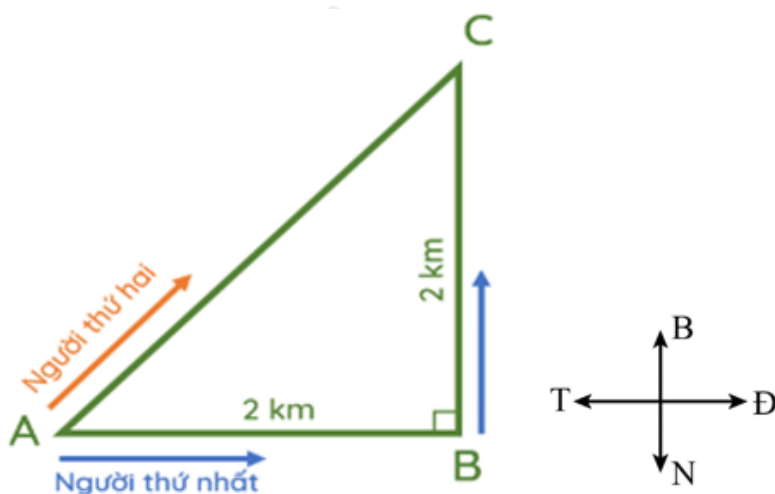
Lời giải chi tiết

Đáp án B

Sử dụng dữ liệu sau để trả lời câu hỏi 2, 3 và 4.

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. Cả hai đều về đích cùng một lúc.



Câu 2. Độ dịch chuyển của người thứ nhất là

- A. 2 km.
- B. 2,8 km.
- C. 4 km.
- D. 6 km.

Phương pháp giải

Vì tam giác ABC là tam giác vuông cân tại B nên $CAB = 45^\circ$. Hướng của độ dịch chuyển là hướng 45° Đông – Bắc. Độ lớn của độ dịch chuyển AC của người thứ nhất

$$\text{là: } d_1 = AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2,8 \text{ km}$$

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 3. Quãng đường đi được của người thứ nhất?

- A. 2 km.

- B. 2,8 km.
- C. 4 km.
- D. 6 km.

Phương pháp giải

Quãng đường đi được của người thứ nhất: $s_1 = AB + BC = 2 + 2 = 4$ km

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 4. Tính quãng đường đi được của người thứ hai?

- A. 2 km.
- B. 2,8 km.
- C. 4 km.
- D. 6 km.

Phương pháp giải

Quãng đường người thứ hai đi được chính là đoạn AC. Vì tam giác ABC là tam giác vuông cân nên quãng đường đi được của người thứ hai là

$$s_2 = AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2,8$$

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 5. Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về tốc độ trung bình?

- A. Tốc độ trung bình là trung bình cộng của các vận tốc.
- B. Trong hệ SI, đơn vị của tốc độ trung bình là m/s^2 .
- C. Tốc độ trung bình cho biết tốc độ của vật tại một thời điểm nhất định.
- D. Tốc độ trung bình được xác định bằng thương số giữa quãng đường đi được và khoảng thời gian đi hết quãng đường đó.

Phương pháp giải

A – sai vì tốc độ trung bình được xác định bằng thương số giữa quãng đường đi được và khoảng thời gian đi hết quãng đường đó.

B – sai vì đơn vị của tốc độ trong hệ SI là m/s

C – sai vì tốc độ tức thời mới cho biết tốc độ của vật tại một thời điểm xác định.

D – đúng.

Lời giải chi tiết

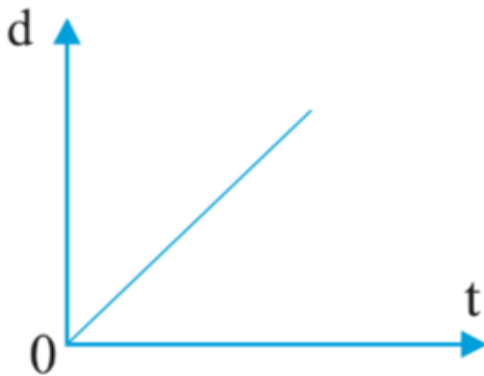
Đáp án D

Câu 6. Đặc điểm của đồ thị độ dịch chuyển – thời gian đối với một vật chuyển động thẳng theo một hướng với tốc độ không đổi là

- A. một đường thẳng qua gốc tọa độ.
- B. một đường song song với trục hoành Ot.
- C. một đường song song với trục tung Od.
- D. một đường parabol.

Phương pháp giải

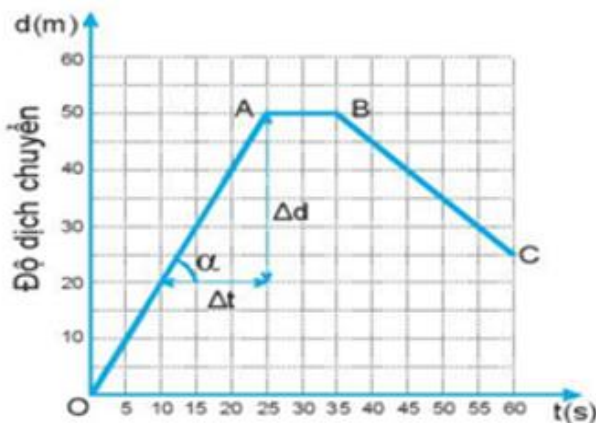
Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian đối với một vật chuyển động thẳng theo một hướng với tốc độ không đổi là một đường thẳng qua gốc tọa độ.

**Lời giải chi tiết**

Đáp án A

Sử dụng dữ liệu sau để trả lời câu hỏi 7, 8

Đồ thị độ dịch chuyển - thời gian của một người đang bơi trong một bể bơi dài 50 m.



Câu 7. Trong 25 giây đầu mỗi giây người đó bơi được bao nhiêu mét? Tính vận tốc của người đó ra m/s.

- A. 1 m; 1 m/s.
- B. 2 m; 2 m/s.
- C. 1 m; 2 m/s.
- D. 2 m; 1 m/s.

Phương pháp giải

Từ đồ thị ta thấy, trong 25 s đầu người đó chuyển động thẳng từ O – A và không đổi chiều, độ dịch chuyển trong 25 s đầu là 50 m.

Suy ra: Mỗi giây người đó bơi được $\frac{50}{25} = 2m$

Vận tốc của người đó là: $v = \frac{d}{t} = \frac{50}{25} = 2m/s$

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 8. Từ giây nào đến giây nào người đó không bơi?

- A. Từ giây thứ 25 đến giây 35.
- B. Từ giây thứ 5 đến giây 25.
- C. Từ giây thứ 35 đến giây 60.
- D. Người đó bơi không nghỉ.

Phương pháp giải

Từ A – B: đồ thị có dạng đường thẳng song song với trục thời gian Ot \Rightarrow Người đó không bơi từ giây 25 đến giây 35.

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 9. 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} ($a.v > 0$); trong chuyển động chậm dần đều \vec{a} ngược chiều với \vec{v} ($a.v < 0$).

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 10. Một xe máy chuyển động thẳng đều với vận tốc 54 km/h thì hãm phanh và chuyển động chậm dần đều. Sau khi hãm phanh 4s tốc kế chỉ 18 km/h. Tính gia tốc của xe?

- A. 9 m/s^2
- B. -9 m/s^2
- C. $-2,5 \text{ m/s}^2$
- D. $2,5 \text{ m/s}^2$

Phương pháp giải

Ta có: $v_0 = 54 \text{ km/h} = 15 \text{ m/s}$; $v = 18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s}$; $\Delta t = 4\text{s}$

Gia tốc của vật là: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{\Delta t} = \frac{5 - 15}{4} = -2,5 \text{ m/s}^2$

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 11. Từ phương trình vận tốc: $v = -5 + 5t$ (m/s). Tại thời điểm $t = 10\text{s}$ thì vận tốc của vật là

- A. -5 m/s .
- B. 45 m/s .
- C. 50 m/s .
- D. 10 m/s .

Phương pháp giải

Từ phương trình vận tốc $v = -5 + 5t$ (m/s) ta thay $t = 10 \text{ s}$ vào được $v = 45 \text{ m/s}$.

Ta có $v = v_0 + at$ suy ra $t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{3 - 0}{0,5} = 6\text{s}$

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 12. Một đoàn tàu bắt đầu rời ga chuyển động nhanh dần đều, sau 30 s đạt đến vận tốc 36 km/h. Sau bao lâu tàu đạt đến vận tốc 54 km/h.

- A. 15 s.

B. 20 s.

C. 30 s.

D. 40 s.

Phương pháp giải

$$\text{Gia tốc của tàu } a = \frac{v_1 - v_0}{t_1} = \frac{36 - 0}{30} = \frac{1}{3} \text{ m/s}^2$$

$$\text{Thời gian để tàu đạt vận tốc 54 km/h: } T = \frac{v - v_0}{a} = \frac{54 - 36}{\frac{1}{3}} = 15 \text{ s}$$

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 13. 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 viên gạch rơi từ độ cao 3 m xuống đất.
- C. Một chiếc thang máy đang chuyển động đi xuống.
- D. Một chiếc lá đang rơi.

Phương pháp giải

- Khi không có lực cản của không khí, các vật có hình dạng và khối lượng khác nhau đều rơi như nhau, ta bảo rằng chúng rơi tự do. Do đó sự rơi tự do là sự rơi của một vật chỉ chịu tác dụng của trọng lực.
- Một vận động viên nhảy dù đang rơi khi dù đã mở, một chiếc lá đang rơi thì chịu thêm lực cản của không khí, do đó không được coi là rơi tự do.
- Một chiếc thang máy đang chuyển động đi xuống chịu tác dụng của trọng lực và lực kéo của dây treo thang máy nên không được coi là rơi tự do.
- Một viên gạch rơi từ độ cao 3 m xuống đất thì lực cản của không khí là rất nhỏ so với trọng lực nên có thể coi như vật rơi tự do.

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 14. Cách sắp xếp nào sau đây trong 5 bước của phương pháp thực nghiệm là đúng?

- A. Xác định vấn đề cần nghiên cứu, dự đoán, quan sát, thí nghiệm, kết luận.

- B. Quan sát, xác định vấn đề cần nghiên cứu, thí nghiệm, dự đoán, kết luận.
- C. Xác định vấn đề cần nghiên cứu, quan sát, dự đoán, thí nghiệm, kết luận.
- D. Thí nghiệm, xác định vấn đề cần nghiên cứu, dự đoán, quan sát, kết luận.

Phương pháp giải

5 bước của phương pháp thực nghiệm:

- Xác định vấn đề cần nghiên cứu
- Quan sát
- Dự đoán
- Thí nghiệm
- Kết luận.

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 15. Yếu tố nào sau đây là quan trọng nhất dẫn tới việc Aristotle mắc sai lầm khi xác định nguyên nhân làm cho các vật rơi nhanh chậm khác nhau?

- A. Khoa học chưa phát triển.
- B. Ông quá tự tin vào suy luận của mình.
- C. Không có nhà khoa học nào giúp đỡ ông.
- D. Ông không làm thí nghiệm để kiểm tra quan điểm của mình.

Phương pháp giải

Yếu tố quan trọng nhất dẫn tới việc Aristotle mắc sai lầm khi xác định nguyên nhân làm cho các vật rơi nhanh chậm khác nhau: Ông không làm thí nghiệm để kiểm tra quan điểm của mình.

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 16. Hiện nay, các nhà vật lý nghiên cứu chủ yếu bằng hình thức nào?

- A. Thực hiện các mô hình thí nghiệm.
- B. Khảo sát thực tiễn các hiện tượng vật lý trong đời sống.
- C. Xây dựng các mô hình lí thuyết tìm hiểu về thế giới vi mô và dùng thí nghiệm để kiểm chứng.
- D. Chế tạo các dụng cụ thí nghiệm hiện đại.

Phương pháp giải

Hiện nay, các nhà vật lý nghiên cứu chủ yếu bằng hình thức xây dựng các mô hình lý thuyết tìm hiểu về thế giới vi mô và dùng thí nghiệm để kiểm chứng.

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 17. Thí nghiệm của Galilei tại tháp nghiêng Pisa có ý nghĩa gì?

- A. Bác bỏ nhận định của Aristote trước đó cho rằng vật nặng rơi nhanh hơn vật nhẹ.
- B. Khẳng định một lần nữa về nhận định của Aristote trước đó cho rằng vật nặng rơi nhanh hơn vật nhẹ.
- C. Phát hiện ra sự rơi của vật phụ thuộc vào khối lượng.
- D. Tìm ra cách tính khối lượng của vật.

Phương pháp giải

Thí nghiệm của Galilei tại tháp nghiêng Pisa bác bỏ nhận định của Aristote trước đó rằng vật nặng rơi nhanh hơn vật nhẹ.

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 18. Phương pháp mô hình ở trường phổ thông gồm những dạng nào?

- A. Mô hình vật chất, mô hình lý thuyết, mô hình thực nghiệm.
- B. Mô hình vật chất, mô hình toán học, mô hình thực nghiệm.
- C. Mô hình vật chất, mô hình toán học, mô hình lý thuyết.
- D. Mô hình lý thuyết, mô hình thực nghiệm, mô hình toán học.

Phương pháp giải

Những phương pháp mô hình ở trường phổ thông gồm những dạng:

- mô hình vật chất: mô hình quả địa cầu, mô hình hệ mặt trời
- mô hình toán học: các công thức, phương trình...
- mô hình lý thuyết: mô hình tia sáng, chất điểm...

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 19. Chọn câu sai. Khi sử dụng các thiết bị quang học cần chú ý đến những điều gì?

- A. Sử dụng các thiết bị nhẹ nhàng.

- B. Lau chùi cẩn thận thiết bị trước khi sử dụng.
- C. Bảo quản thiết bị nơi khô thoáng, tránh ẩm mốc.
- D. Khử trùng thiết bị trước khi sử dụng bằng việc chần qua nước sôi.

Phương pháp giải

Chần qua nước sôi sẽ làm hỏng các thiết bị thí nghiệm nên điều này là không đúng.

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 20. Điều nào sau đây gây mất an toàn khi sử dụng thiết bị thí nghiệm?

- A. Cắm vào phần vỏ nhựa của đầu phích cắm để cắm vào ổ điện.
- B. Nhìn vào đèn chiếu tia laser khi nó đang hoạt động.
- C. Đeo khẩu trang, găng tay khi thực hành thí nghiệm với hóa chất.
- D. Sắp xếp thiết bị vào đúng vị trí sau khi sử dụng.

Phương pháp giải

Nhìn vào đèn chiếu tia laser khi nó đang hoạt động sẽ gây nguy hiểm đến mắt.

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 21. Chọn câu đúng.

- A. Sốc điện là hiện tượng dòng điện vượt quá giá trị định mức.
- B. Sốc điện là hiện tượng dòng điện đi qua cơ thể người, có thể gây tổn thương các bộ phận hoặc tử vong.
- C. Sốc điện là hiện tượng dòng điện đi qua cơ thể người, không gây nguy hiểm cho con người.
- D. Sốc điện là hiện tượng dòng điện bị giảm đột ngột.

Phương pháp giải

Sốc điện là hiện tượng dòng điện đi qua cơ thể người, có thể gây tổn thương các bộ phận hoặc tử vong.

Lời giải chi tiết

Đáp án B

Câu 22. Khi sử dụng đồng hồ đo điện đa năng cần chú ý điều gì?

- A. Sử dụng thang đo phù hợp.
- B. Cắm chốt đúng với chức năng đo.

C. Sử dụng thang đo phù hợp và cắm chốt đúng chức năng đo.

D. Sấy khô đồng hồ trước khi sử dụng.

Phương pháp giải

Sử dụng đồng hồ đo điện đa năng cần chú ý sử dụng thang đo phù hợp và cắm chốt đúng chức năng đo.

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 23. Phép đo trực tiếp là

A. phép đo một đại lượng trực tiếp bằng dụng cụ đo, kết quả đo được đọc trực tiếp trên dụng cụ đo đó.

B. phép đo một đại lượng thông qua công thức liên hệ với các đại lượng được đo trực tiếp.

C. phép đo sử dụng các công thức vật lí.

D. phép đo có độ chính xác thấp.

Phương pháp giải

Phép đo trực tiếp là phép đo một đại lượng trực tiếp bằng dụng cụ đo, kết quả đo được đọc trực tiếp trên dụng cụ đo đó.

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 24. Chọn câu sai.

A. Sai số ngẫu nhiên không có nguyên nhân cụ thể.

B. Sai số ngẫu nhiên được khắc phục một phần nào đó qua nhiều lần đo.

C. Sai số ngẫu nhiên có thể do ảnh hưởng của điều kiện thí nghiệm.

D. Sai số ngẫu nhiên có thể bỏ qua.

Phương pháp giải

Tất cả mọi phép đo đều xảy ra sai số ngẫu nhiên, nên không thể bỏ qua sai số ngẫu nhiên được.

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 25. Một chiếc thước kẻ có giới hạn đo là 30 cm và độ chia nhỏ nhất là 1 mm thì sai số dụng cụ của nó là

A. 30 cm.

- B. 1 mm.
- C. 0,5 mm.
- D. không xác định.

Phương pháp giải

Sai số dụng cụ được tính bằng nửa độ chia nhỏ nhất hoặc được nhà sản xuất ghi trên dụng cụ đo.

Độ chia nhỏ nhất là 1 mm thì sai số dụng cụ là 0,5 mm.

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 26. Trong các ví dụ dưới đây, trường hợp nào vật chuyển động được coi như là chất điểm?

- A. Viên bi lăn trên máng nghiêng có độ dài 10 cm.
- B. Đoàn tàu chuyển động trong sân ga.
- C. Người đi xe máy trên quãng đường từ Lào Cai đến Phú Thọ.
- D. Chuyển động tự quay của Trái Đất quanh trục.

Phương pháp giải

Người đi xe máy có kích thước rất nhỏ so với quãng đường mà người đó đi được từ Lào Cai đến Phú Thọ

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 27. Để xác định thời gian chuyển động người ta cần làm gì?

- A. Xem thời gian trên đồng hồ.
- B. Xem vị trí của Mặt Trời.
- C. Chọn một gốc thời gian, đo khoảng thời gian từ thời điểm gốc đến thời điểm cần xác định.
- D. Đo khoảng thời gian từ lúc 0h đến thời điểm cần xác định.

Phương pháp giải

Để xác định thời gian chuyển động người ta cần chọn một gốc thời gian, đo khoảng thời gian từ thời điểm gốc đến thời điểm cần xác định

Lời giải chi tiết

Đáp án C

Câu 28. Độ dịch chuyển và quãng đường đi được của vật có độ lớn bằng nhau khi vật

- A. chuyển động tròn.
- B. chuyển động thẳng và không đổi chiều.
- C. chuyển động thẳng và chỉ đổi chiều 1 lần.
- D. chuyển động thẳng và chỉ đổi chiều 2 lần.

Phương pháp giải

Độ dịch chuyển và quãng đường đi được của vật có độ lớn bằng nhau khi vật chuyển động thẳng và không đổi chiều

Lời giải chi tiết

Đáp án B

II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

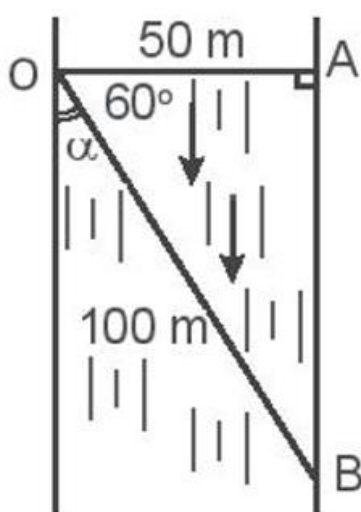
Bài 1 (1,0 điểm). Một người bơi từ bờ này sang bờ kia của một con sông rộng 50 m theo hướng vuông góc với bờ sông. Do nước sông chảy mạnh nên quãng đường người đó bơi gấp 2 lần so với khi bơi trong bể bơi.

- 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 bể 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 bể bơi có nước đứng yên nên:

$$OB = 2.OA.$$

Suy ra $OB = 100 \text{ m}$ và độ dịch chuyển $d = 100 \text{ m}$ 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. Nên

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

Bài 2 (1,0 điểm). 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 dưới. 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 $3,2 \text{ m}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.



a) Tính thời gian từ khi xe rời đỉnh dốc tới khi đạt độ cao cực đại.

b) Mô tô có thể bay qua được nhiều nhất là bao nhiêu ô tô?

Phương pháp giải

Áp dụng công thức mặt phẳng nghiêng

Lời giải chi tiết

Chuyển động của mô tô bay được coi như chuyển động ném xiên góc 30° so với phương nằm ngang, với vận tốc ban đầu $v_0 = 14 \text{ m/s}$.

a) Thời gian từ khi xe rời đỉnh dốc tới khi đạt độ cao cực đại:

$$t = \frac{v_0 \sin \alpha}{g} = \frac{14 \sin 30^\circ}{10} = 0,7 \text{ s}$$

b) Tầm xa của mô tô bay tính từ vị trí xe rời đỉnh dốc:

$$L = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g} = \frac{14^2 \sin 60^\circ}{10} = 16,97 \text{ m}$$

Vậy mô tô có thể bay qua nhiều nhất 5 xe ô tô (vì mỗi xe ô tô dài $3,2 \text{ m}$).

Bài 3 (1 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 $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

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:

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

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