

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I CHƯƠNG TRÌNH MỚI – ĐỀ SỐ 4**MÔN: KHOA HỌC TỰ NHIÊN – LỚP 9****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 Khoa học tự nhiên
- 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, dàn trải tất cả các chương của giữa học kì I – chương trình Khoa học tự nhiên

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM**Câu 1:** Lưới tản nhiệt trong thí nghiệm khoa học tự nhiên dùng để làm gì?

- A. Tăng nhiệt độ.
- B. Phân tán nhiệt.
- C. Đo nhiệt độ.
- D. Giữ nhiệt.

Câu 2: Đèn laser trong thí nghiệm khoa học tự nhiên dùng để làm gì?

- A. Tạo ánh sáng.
- B. Tạo nguồn sáng.
- C. Tạo tia nhiệt.
- D. Tạo nguồn nhiệt.

Câu 3: Dụng cụ không dùng để phục vụ quan sát nhiễm sắc (NST) là:

- A. Kính lúp.
- B. Kính hiển vi.
- C. Cầu soi.
- D. Tiêu bản cố định NST.

Câu 4: Trong quá trình viết báo cáo khoa học, mục “Phương pháp” mô tả điều gì?

- A. Tóm tắt nội dung nghiên cứu.
- B. Kết quả thu được của thí nghiệm.
- C. Phân tích và giải thích kết quả.
- D. Quá trình thực hiện thí nghiệm.

Câu 5: Bài báo cáo một vấn đề khoa học gồm: (1) Tóm tắt; (2) Giới thiệu; (3) Tiêu đề; (4) Kết luận; (5) Tài liệu tham khảo; (6) Kết quả; (7) Phương pháp; (8) Thảo luận. Sắp xếp theo cấu trúc của bài báo cáo:

- A. (3); (1); (2); (7); (6); (8); (4); (5).
- B. (2); (1); (3); (7); (6); (4); (8); (5).
- C. (1); (2); (3); (4); (6); (8); (7); (5).
- D. (2); (1); (3); (5); (6); (8); (7); (4).

Câu 6: Một chất điểm có khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v thì động năng của nó là:

- A. $W_d = \frac{1}{2}mv^2$
- B. $W_t = vm^2$
- C. $W_c = mv^2$
- D. $W_d = \frac{1}{2}vm^2$

Câu 7: Một chất điểm có khối lượng m đang ở độ cao h so với mặt đất có thế năng trọng trường là:

- A. $W_t = mh$
- B. $W_t = ph$
- C. $W_t = \frac{1}{2}ph$
- D. $W_t = Ph$

Câu 8: Đơn vị của công trong hệ SI là gì?

- A. Niuton (N).
- B. Oát (W).
- C. Jun (J).
- D. Ampe (A).

Câu 9: Công suất được xác định bằng

- A. tích của công và thời gian thực hiện công.
- B. công thực hiện trong một đơn vị thời gian.
- C. công thực hiện được trên một đơn vị chiều dài.

D. giá trị công thực hiện được.

Câu 10: Một vật nhỏ được ném thẳng đứng hướng xuống từ một điểm phía trên mặt đất.

Trong quá trình vật rơi:

A. Cơ năng không đổi

B. Cơ năng cực tiểu ngay trước khi chạm đất

C. Thế năng tăng

D. Động năng giảm.

Câu 11: Một vận động viên trượt tuyết từ trên vách núi trượt xuống, tốc độ trượt mỗi lúc một tăng. Như vậy đối với vận động viên

A. động năng tăng, thế năng tăng.

B. động năng tăng, thế năng giảm.

C. động năng không đổi, thế năng giảm.

D. động năng giảm, thế năng tăng.

Câu 12: Hiện tượng khúc xạ ánh sáng là hiện tượng tia sáng tới khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường:

A. bị hắt trở lại môi trường cũ.

B. bị hấp thụ hoàn toàn và không truyền đi vào môi trường trong suốt thứ hai.

C. tiếp tục đi thẳng vào môi trường trong suốt thứ hai.

D. bị gãy khúc tại mặt phân cách giữa hai môi trường và đi vào môi trường trong suốt thứ hai.

Câu 13: Trong hiện tượng khúc xạ ánh sáng, góc khúc xạ r là góc tạo bởi:

A. tia khúc xạ và pháp tuyến tại điểm tới.

B. tia khúc xạ và tia tới.

C. tia khúc xạ và mặt phân cách.

D. tia khúc xạ và điểm tới.

Câu 14: Hiện tượng tán sắc xảy ra là do:

A. chiết suất của một môi trường đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau có giá trị khác nhau

B. các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì có màu khác nhau

C. chùm sáng trắng gồm vô số các chùm sáng có màu khác nhau

D. chùm sáng bị khúc xạ khi truyền không vuông góc với mặt giới hạn

Câu 15: Tìm phát biểu sai về hiện tượng tán sắc ánh sáng:

A. Chiết suất của lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau có giá trị khác nhau.

B. Khi chiếu chùm ánh sáng trắng qua lăng kính, tia tím lệch ít nhất, tia đỏ lệch nhiều nhất.

C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính

D. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

Câu 16: Quả bóng có khối lượng 1 kg được đặt trên mặt bàn có độ cao 2 m so với mặt đất.

Thế năng của quả bóng là

- A. 2 J. B. 20 J. C. 40 J. D. 4 J.

Câu 17: Hiện tượng khúc xạ ánh sáng là gì?

A. Là hiện tượng tia sáng bị gãy khúc tại mặt phân cách khi truyền xiên góc từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác.

B. Là hiện tượng tia sáng truyền thẳng tại mặt phân cách khi truyền xiên góc từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác.

C. Là hiện tượng tia sáng bị gãy khúc tại môi trường tới khi truyền xiên góc từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác.

D. Là hiện tượng tia sáng bị gãy khúc tại mặt phân cách khi truyền xiên góc trong môi trường đồng chất.

Câu 18: Chiết suất các môi trường có giá trị

- A. nhỏ hơn 1. B. lớn hơn 1.
C. gần đúng bằng 1. D. gần đúng bằng 0.

Câu 19: Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng màu nào là lớn nhất?

- A. Đỏ. B. Cam. C. Lục. D. Tím.

Câu 20: Nhận định nào sau đây về hiện tượng tán sắc ánh sáng là **không đúng**?

A. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc qua lăng kính.

B. Chiều chùm ánh sáng trắng qua lăng kính, tia đỏ lệch nhiều nhất.

C. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đơn sắc khác nhau có giá trị khác nhau.

D. Ánh sáng trắng là tập hợp các ánh sáng đơn sắc khác nhau và có bảy màu chính.

Câu 21: Điện kế trong thí nghiệm khoa học tự nhiên dùng để làm gì?

A. Đo hiệu điện thế.

B. Phát hiện dòng điện.

C. Đo cường độ sáng của đèn.

D. Đo nhiệt độ dây dẫn.

Câu 22: Cuộn dây dẫn có hai đèn led trong thí nghiệm khoa học tự nhiên dùng để làm gì?

- A. Phát hiện dòng điện cảm ứng.
- B. Phát hiện electron.
- C. Phát hiện nguồn nhiệt.
- D. Tạo nguồn sáng.

Câu 23: Dầu soi dùng để làm gì trong thí nghiệm khoa học tự nhiên?

- A. Làm sạch kính hiển vi.
- B. Giảm độ phóng đại của vật kính.
- C. Bảo vệ mẫu vật quan sát ở tiêu bản.
- D. Tạo độ trong suốt và tăng chỉ số khúc xạ.

Câu 24: Trong quá trình viết báo cáo khoa học, mục “Phương pháp” mô tả điều gì?

- A. Tóm tắt nội dung nghiên cứu.
- B. Kết quả thu được của thí nghiệm.
- C. Phân tích và giải thích kết quả.
- D. Quá trình thực hiện thí nghiệm.

Câu 25: Bài báo cáo một vấn đề khoa học gồm: (1) Tóm tắt; (2) Giới thiệu; (3) Tiêu đề; (4) Kết luận; (5) Tài liệu tham khảo; (6) Kết quả; (7) Phương pháp; (8) Thảo luận. Sắp xếp theo cấu trúc của bài báo cáo:

- A. (3); (1); (2); (7); (6); (8); (4); (5).
- B. (2); (1); (3); (7); (6); (4); (8); (5).
- C. (1); (2); (3); (4); (6); (8); (7); (5).
- D. (2); (1); (3); (7); (6); (8); (4); (5).

Câu 26: Động năng của một vật phụ thuộc vào yếu tố nào?

- A. Khối lượng và tốc độ của vật.
- B. Khối lượng và độ cao của vật.
- C. Tốc độ và độ cao của vật.
- D. Độ cao và hình dạng của vật.

Câu 27: Cơ năng của một vật đang chuyển động là:

- A. Tổng động năng và nhiệt năng.
- B. Tổng động năng và quang năng.
- C. Tổng động năng và hóa năng.

D. Tổng động năng và thế năng.

Câu 28: Đơn vị của công suất trong hệ SI là gì?

A. Niuton (N).

B. Oát (W).

C. Jun (J).

D. Ampe (A).

PHẦN II. TỰ LUẬN

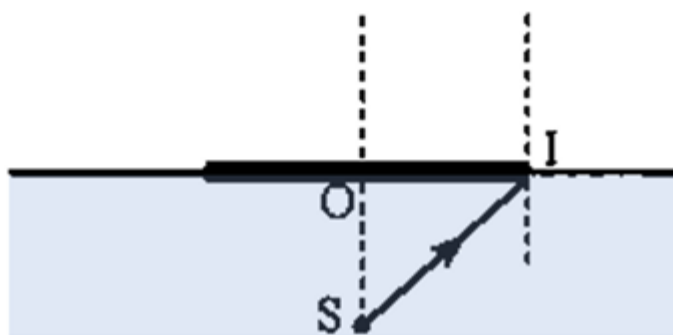
Câu 1. Một người khối lượng 50kg đi lên cầu thang. Người này di chuyển từ mặt đất lên đến tầng lầu ở độ cao 8m trong thời gian 50s.

a) Tính công của người này khi đi lên cầu thang

b) Tính công suất do người này thực hiện

Câu 2. Thế năng trọng trường là gì?. Hãy lấy ví dụ về trường hợp vật có thế năng trọng trường trong đời sống.

Câu 3. Một bóng đèn được đặt dưới bể nước rộng, ở độ sâu 50 cm. Biết chiết suất của nước với ánh sáng đèn là 1,332. Tìm diện tích tối thiểu của một tấm chắn sáng được đặt trên mặt nước sao cho người ở phía trên không nhìn thấy bóng đèn ở bất kì vị trí đặt mắt nào.



Bóng đèn

Đáp án và Lời giải chi tiết

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

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Lưới tản nhiệt trong thí nghiệm khoa học tự nhiên dùng để làm gì?

- A. Tăng nhiệt độ.
- B. Phân tán nhiệt.
- C. Đo nhiệt độ.
- D. Giữ nhiệt.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về thí nghiệm trong khoa học tự nhiên

Cách giải

Lưới tản nhiệt giúp phân tán nhiệt đều khi thực hiện các thí nghiệm đòi hỏi kiểm soát nhiệt độ.

Đáp án B

Câu 2: Đèn laser trong thí nghiệm khoa học tự nhiên dùng để làm gì?

- A. Tạo ánh sáng.
- B. Tạo nguồn sáng.
- C. Tạo tia nhiệt.
- D. Tạo nguồn nhiệt.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về thí nghiệm trong khoa học tự nhiên

Cách giải

Đèn laser cung cấp nguồn sáng tập trung, thường dùng trong các thí nghiệm liên quan đến quang học.

Đáp án B

Câu 3: Dụng cụ không dùng để phục vụ quan sát nhiễm sắc (NST) là:

- A. Kính lúp.
- B. Kính hiển vi.
- C. Cầu soi.
- D. Tiêu bản cố định NST.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về thí nghiệm trong khoa học tự nhiên

Cách giải

Cầu soi không phải là dụng cụ chuyên dụng để quan sát NST, trong khi kính lúp, kính hiển vi, và tiêu bản cố định NST là các dụng cụ cần thiết.

Đáp án C

Câu 4: Trong quá trình viết báo cáo khoa học, mục “Phương pháp” mô tả điều gì?

- A. Tóm tắt nội dung nghiên cứu.
- B. Kết quả thu được của thí nghiệm.
- C. Phân tích và giải thích kết quả.
- D. Quá trình thực hiện thí nghiệm.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về thí nghiệm khoa học tự nhiên

Cách giải

Phần "Phương pháp" mô tả cách thức thực hiện thí nghiệm, các thiết bị và quy trình được sử dụng.

Đáp án D

Câu 5: Bài báo cáo một vấn đề khoa học gồm: (1) Tóm tắt; (2) Giới thiệu; (3) Tiêu đề; (4) Kết luận; (5) Tài liệu tham khảo; (6) Kết quả; (7) Phương pháp; (8) Thảo luận. Sắp xếp theo cấu trúc của bài báo cáo:

- A. (3); (1); (2); (7); (6); (8); (4); (5).
- B. (2); (1); (3); (7); (6); (4); (8); (5).

C. (1); (2); (3); (4); (6); (8); (7); (5).

D. (2); (1); (3); (5); (6); (8); (7); (4).

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về báo cáo khoa học

Cách giải

Tiêu đề (3), Tóm tắt (1), Giới thiệu (2), Phương pháp (7), Kết quả (6), Thảo luận (8), Kết luận (4), Tài liệu tham khảo (5).

Đáp án A

Câu 6: Một chất điểm có khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v thì động năng của nó là:

A. $W_d = \frac{1}{2}mv^2$

B. $W_t = vm^2$

C. $W_c = mv^2$

D. $W_d = \frac{1}{2}vm^2$

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về động năng

Cách giải

Động năng của một chất điểm được tính bằng công thức $W_d = \frac{1}{2}mv^2$

Câu 7: Một chất điểm có khối lượng m đang ở độ cao h so với mặt đất có thế năng trọng trường là:

A. $W_t = mh$

B. $W_t = ph$

C. $W_t = \frac{1}{2}ph$

D. $W_t = Ph$

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về thế năng

Cách giải

Thế năng trọng trường được tính theo công thức $W_t = Ph$

Đáp án D

Câu 8: Đơn vị của công trong hệ SI là gì?

- A. Niuton (N).
- B. Oát (W).
- C. Jun (J).
- D. Ampe (A).

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về công

Cách giải

Đơn vị công trong hệ SI là Jun (J)

Đáp án C

Câu 9: Công suất được xác định bằng

- A. tích của công và thời gian thực hiện công.
- B. công thực hiện trong một đơn vị thời gian.
- C. công thực hiện được trên một đơn vị chiều dài.
- D. giá trị công thực hiện được.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về công suất

Cách giải

Công suất là tỷ số giữa công và thời gian thực hiện công.

Đáp án B

Câu 10: Một vật nhỏ được ném thẳng đứng hướng xuống từ một điểm phía trên mặt đất.

Trong quá trình vật rơi:

- A. Cơ năng không đổi
- B. Cơ năng cực tiểu ngay trước khi chạm đất
- C. Thế năng tăng
- D. Động năng giảm.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về cơ năng

Cách giải

Trong quá trình rơi tự do không có ma sát, cơ năng của vật bảo toàn

Góc khúc xạ được xác định là góc giữa tia khúc xạ và pháp tuyến.

Đáp án A

Câu 14: Hiện tượng tán sắc xảy ra là do:

- A. chiết suất của một môi trường đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau có giá trị khác nhau
- B. các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì có màu khác nhau
- C. chùm sáng trắng gồm vô số các chùm sáng có màu khác nhau
- D. chùm sáng bị khúc xạ khi truyền không vuông góc với mặt giới hạn

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về tán sắc ánh sáng

Cách giải

Tán sắc ánh sáng là sự phân tách ánh sáng trắng thành các thành phần màu khác nhau do chiết suất khác nhau của các màu.

Đáp án A

Câu 15: Tìm phát biểu sai về hiện tượng tán sắc ánh sáng:

- A. Chiết suất của lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau có giá trị khác nhau.
- B. Khi chiếu chùm ánh sáng trắng qua lăng kính, tia tím lệch ít nhất, tia đỏ lệch nhiều nhất.
- C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính
- D. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về tán sắc ánh sáng

Cách giải

Thực tế, tia đỏ lệch ít nhất, còn tia tím lệch nhiều nhất.

Đáp án B

Câu 16: Quả bóng có khối lượng 1 kg được đặt trên mặt bàn có độ cao 2 m so với mặt đất.

Thế năng của quả bóng là

- A. 2 J.
- B. 20 J.
- C. 40 J.
- D. 4 J.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về thế năng

Cách giải

Ánh sáng tím có chiết suất lớn nhất khi qua lăng kính

Đáp án D

Câu 20: Nhận định nào sau đây về hiện tượng tán sắc ánh sáng là **không đúng**?

- A. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc qua lăng kính.
- B. Chiều chùm ánh sáng trắng qua lăng kính, tia đỏ lệch nhiều nhất.
- C. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đơn sắc khác nhau có giá trị khác nhau.
- D. Ánh sáng trắng là tập hợp các ánh sáng đơn sắc khác nhau và có bảy màu chính.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về tán sắc ánh sáng

Cách giải

Tia đỏ lệch ít nhất, không phải lệch nhiều nhất

Đáp án B

Câu 21: Điện kế trong thí nghiệm khoa học tự nhiên dùng để làm gì?

- A. Đo hiệu điện thế.
- B. Phát hiện dòng điện.
- C. Đo cường độ sáng của đèn.
- D. Đo nhiệt độ dây dẫn.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về thí nghiệm KHTN

Cách giải

Điện kế là dụng cụ phát hiện sự có mặt của dòng điện trong mạch

Đáp án B

Câu 22: Cuộn dây dẫn có hai đèn led trong thí nghiệm khoa học tự nhiên dùng để làm gì?

- A. Phát hiện dòng điện cảm ứng.
- B. Phát hiện electron.
- C. Phát hiện nguồn nhiệt.
- D. Tạo nguồn sáng.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về thí nghiệm KHTN

Cách giải

Cuộn dây với đèn LED dùng để phát hiện dòng điện cảm ứng trong các thí nghiệm điện từ.

Đáp án A

Câu 23: Dầu soi dùng để làm gì trong thí nghiệm khoa học tự nhiên?

- A. Làm sạch kính hiển vi.
- B. Giảm độ phóng đại của vật kính.
- C. Bảo vệ mẫu vật quan sát ở tiêu bản.
- D. Tạo độ trong suốt và tăng chỉ số khúc xạ.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về thí nghiệm KHTN

Cách giải

Dầu soi giúp tăng độ trong suốt và tăng chỉ số khúc xạ, giúp quan sát mẫu vật rõ hơn dưới kính hiển vi.

Đáp án D

Câu 24: Trong quá trình viết báo cáo khoa học, mục “Phương pháp” mô tả điều gì?

- A. Tóm tắt nội dung nghiên cứu.
- B. Kết quả thu được của thí nghiệm.
- C. Phân tích và giải thích kết quả.
- D. Quá trình thực hiện thí nghiệm.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về báo cáo khoa học

Cách giải

"Phương pháp" trình bày cách thức thực hiện nghiên cứu

Đáp án D

Câu 25: Bài báo cáo một vấn đề khoa học gồm: (1) Tóm tắt; (2) Giới thiệu; (3) Tiêu đề; (4) Kết luận; (5) Tài liệu tham khảo; (6) Kết quả; (7) Phương pháp; (8) Thảo luận. Sắp xếp theo cấu trúc của bài báo cáo:

- A. (3); (1); (2); (7); (6); (8); (4); (5).
- B. (2); (1); (3); (7); (6); (4); (8); (5).
- C. (1); (2); (3); (4); (6); (8); (7); (5).

D. (2); (1); (3); (7); (6); (8); (4); (5).

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về báo cáo khoa học

Cách giải

Cấu trúc chuẩn của bài báo cáo khoa học bao gồm tiêu đề, tóm tắt, giới thiệu, phương pháp, kết quả, thảo luận, kết luận và tài liệu tham khảo.

Đáp án A

Câu 26: Động năng của một vật phụ thuộc vào yếu tố nào?

- A. Khối lượng và tốc độ của vật.
- B. Khối lượng và độ cao của vật.
- C. Tốc độ và độ cao của vật.
- D. Độ cao và hình dạng của vật.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về động năng

Cách giải

Động năng (W_d) của một vật được tính bằng công thức:

$$W_d = \frac{1}{2}mv^2$$

Trong đó:

m là khối lượng của vật.

v là tốc độ (vận tốc) của vật.

Như vậy, động năng phụ thuộc vào **khối lượng** và **tốc độ** của vật.

Đáp án A

Câu 27: Cơ năng của một vật đang chuyển động là:

- A. Tổng động năng và nhiệt năng.
- B. Tổng động năng và quang năng.
- C. Tổng động năng và hóa năng.
- D. Tổng động năng và thế năng.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về cơ năng

Cách giải

Cơ năng của một vật đang chuyển động là tổng động năng và thế năng

Đáp án D

Câu 28: Đơn vị của công suất trong hệ SI là gì?

A. Niuton (N).

B. Oát (W).

C. Jun (J).

D. Ampe (A).

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về công suất

Cách giải

Đơn vị của công suất là **Oát (W)**.

Đáp án B

PHẦN II. TỰ LUẬN

Câu 1. Một người khối lượng 50kg đi lên cầu thang. Người này di chuyển từ mặt đất lên đến tầng lầu ở độ cao 8m trong thời gian 50s.

a) Tính công của người này khi đi lên cầu thang

b) Tính công suất do người này thực hiện

Phương pháp giải

a) Sử dụng công thức tính công khi nâng vật lên cao: $A = mgh$

b) Tính công suất bằng công thức: $P = \frac{A}{t}$

Cách giải

a) Công thực hiện để nâng người lên độ cao hhh:

$$A = mgh = 50 \cdot 10 \cdot 8 = 4000 \text{ J}$$

b) Công do người này thực hiện:

$$P = \frac{A}{t} = \frac{4000}{50} = 80 \text{ W}$$

Câu 2. Thế năng trọng trường là gì? Hãy lấy ví dụ về trường hợp vật có thế năng trọng trường trong đời sống.

Phương pháp giải

Giải thích khái niệm thế năng trọng trường.

Đưa ra ví dụ minh họa trong thực tế.

Cách giải

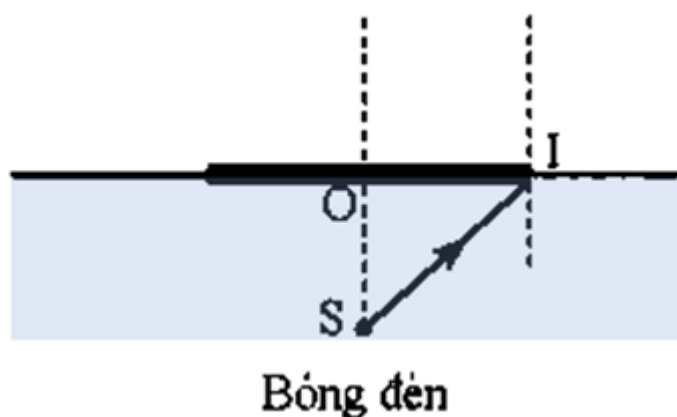
Thế năng trọng trường là dạng năng lượng mà một vật có được do vị trí của nó trong trường trọng lực Trái Đất. Thế năng này phụ thuộc vào khối lượng của vật, gia tốc trọng trường và độ cao của vật so với mốc thế năng (thường là mặt đất).

Công thức tính thế năng trọng trường: $W_t = P.h$

Ví dụ trong đời sống:

- Nước trên cao trong đập thủy điện: Nước được tích trữ ở độ cao lớn có thế năng trọng trường. Khi nước chảy xuống qua tuabin, thế năng chuyển hóa thành động năng, làm quay tuabin để phát điện.
- Quả bóng trên đỉnh dốc: Một quả bóng đặt trên đỉnh dốc có thế năng trọng trường. Khi bóng lăn xuống, thế năng chuyển hóa thành động năng.
- Người leo lên cầu thang: Khi một người leo lên cầu thang, họ tăng thế năng trọng trường của mình.

Câu 3. Một bóng đèn được đặt dưới bể nước rộng, ở độ sâu 50 cm. Biết chiết suất của nước với ánh sáng đèn là 1,332. Tìm diện tích tối thiểu của tấm chắn sáng được đặt trên mặt nước sao cho người ở phía trên không nhìn thấy bóng đèn ở bất kì vị trí đặt mắt nào.



Phương pháp giải

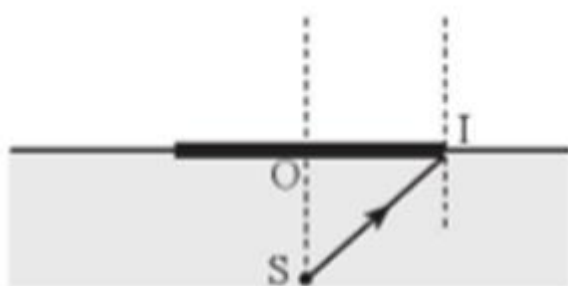
Sử dụng kiến thức về hiện tượng **phản xạ toàn phần** và **góc giới hạn**.

Tính bán kính vùng ánh sáng trên mặt nước.

Tính diện tích tối thiểu của tấm chắn sáng.

Cách giải

Để người phía trên không nhìn thấy bóng đèn ở bất kì hướng nhìn nào, tấm chắn phải chắn hoàn toàn các tia sáng khúc xạ ra khỏi mặt nước ứng với các tia tới từ đèn. Khi đó, tấm chắn tối thiểu có hình tròn và mép của nó là điểm ứng với góc tới hạn (hình 3).



Bóng đèn
Hình 3

Ta có: $\sin i_{th} = \frac{n_2}{n_1}$ với $n_1 = 1,332$; $n_2 = 1$ ta tính được $i_{th} = 48,66^\circ$.

Theo hình, bán kính tối thiểu của tấm chắn là OI , ta có $OI = OS \cdot \tan 48,66^\circ = 56,82$ (cm).

Từ đó, ta tính được diện tích tối thiểu của tấm chắn là $S = \pi R^2 = 10\,144,33$ (cm²).