

PHÒNG GD&ĐT GIA LỘC

ĐỀ GIỚI THIỆU

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI

MÔN KHTN - VẬT LÝ - LỚP 9

NĂM HỌC 2024 - 2025

Thời gian làm bài 150 phút

(Đề thi gồm 03 trang)

Phần I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn. (1 điểm)

Thí sinh ghi vào bài làm chữ cái đứng trước đáp án đúng nhất của các câu 1, 2, 3, 4.

Câu 1 (0,25 điểm). Đại lượng nào đặc trưng cho sự nhanh, chậm của chuyển động?

- A. Quãng đường
- B. Thời gian
- C. Tốc độ
- D. Nhiệt độ

Câu 2 (0,25 điểm). Tại sao miếng gỗ thả vào nước thì nổi?

- A. Vì trọng lượng riêng của gỗ nhỏ hơn trọng lượng riêng của nước.
- B. Vì trọng lượng riêng của gỗ lớn hơn trọng lượng riêng của nước.
- C. Vì gỗ là vật nhẹ.
- D. Vì gỗ không thấm nước.

Câu 3 (0,25 điểm). Phát biểu nào dưới đây sai:

- A. Mạch điện kín là mạch gồm các thiết bị điện được nối với nhau.
- B. Mạch điện kín là mạch nối liền các thiết bị điện với hai cực của nguồn điện.
- C. Muốn mắc một mạch điện kín thì phải có nguồn điện và các thiết bị dùng điện cùng dây nối.
- D. Mỗi nguồn điện đều có hai cực, dòng điện chạy trong mạch kín nối liền các thiết bị điện với hai cực nguồn điện.

Câu 4 (0,25 điểm). Trong lớp học, người ta lắp nhiều bóng đèn ở các vị trí khác nhau mà không dùng một bóng đèn lớn vì...

- A. Để cho lớp học đẹp hơn.
- B. Chỉ để tăng cường độ sáng cho lớp học.
- C. Để tránh bóng tối và bóng nửa tối khi học sinh viết bài.
- D. Để học sinh không bị chói mắt.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Trong mỗi ý **a); b); c), d)** của câu 5 thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 5 (1,0 điểm).

Một miếng copper khối lượng nặng $m_1 = 0,5\text{kg}$ được nung nóng đến nhiệt độ $t_1 = 917^\circ\text{C}$ rồi thả vào một chậu chứa $m_2 = 27,5\text{kg}$ nước đang ở nhiệt độ $t_2 = 15,5^\circ\text{C}$. Khi cân bằng nhiệt thì nhiệt độ của cả chậu là $t = 17^\circ\text{C}$. Nhiệt dung riêng của nước là $c_2 = 4200(\text{J} / \text{kg}.\text{K})$. Bỏ qua trao đổi nhiệt với chậu và môi trường. Trong các câu sau, câu nào đúng, câu nào sai?

- a) Khi cân bằng nhiệt thì nhiệt độ của nước và miếng copper bằng nhau.
- b) Nhiệt lượng tỏa ra của miếng copper là 173250 J
- c) Nhiệt lượng miếng copper tỏa ra lớn hơn nhiệt lượng nước thu vào.
- d) Nhiệt dung riêng của copper là 380 J/kg.K

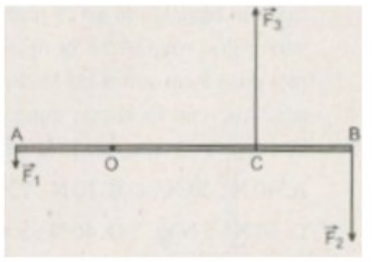
Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 6 đến câu 9.

Câu 6 (0,25 điểm). Từ mặt đất, một vật có khối lượng $m = 200\text{g}$ được ném lên theo phương thẳng đứng với vận tốc 30m/s . Bỏ qua sức cản của không khí và lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

Cơ năng của vật là.....

Câu 7 (0,25 điểm). Một lực có độ lớn 10 N tác dụng lên một vật rắn quay quanh một trục cố định, biết khoảng cách từ giá của lực đến trục quay là 20 cm. Moment của lực tác dụng lên vật có giá trị là.....

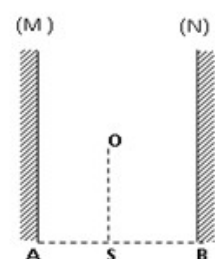
Câu 8 (0,25 điểm). Một thanh cứng AB dài 7m, có khối lượng không đáng kể, có trục quay O, hai đầu chịu 2 lực F_1, F_2 như hình. Cho $F_1 = 50\text{N}$; $F_2 = 200\text{N}$ và $OA = 2\text{m}$. Đặt vào thanh một lực F_3 hướng lên và có độ lớn 300N để cho thanh nằm ngang. Khoảng cách OC là.....



Câu 9 (0,25 điểm). Một con búp bê được chế tạo bằng hai loại gỗ. Đầu của nó bằng gỗ sồi có khối lượng riêng $D_1 = 690\text{kg/m}^3$ và phần thân còn lại được làm bằng gỗ thông. Khối lượng phần đầu bằng $\frac{1}{3}$ khối lượng của nó và thể tích phần đầu bằng $\frac{1}{4}$ thể tích của nó. Khối lượng riêng D_2 của gỗ thông là.....

Phần IV: Tự luận (7,0 điểm)

Câu 1 (2,0 điểm) Hai gương phẳng (M) và (N) đặt song song quay mặt phản xạ vào nhau và cách nhau một khoảng $AB = 40\text{cm}$, trên đoạn AB đặt một điểm sáng S cách gương (M) một đoạn $SA = 16\text{cm}$. Xét một điểm O nằm trên đường thẳng đi qua S và vuông góc với AB có khoảng cách $OS = 30\text{cm}$.



Hình 1

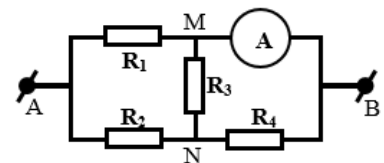
- a. Vẽ đường đi của hai tia sáng xuất phát từ S : một phản xạ trên gương (N) tại I và truyền qua O ; một tia sáng xuất phát từ S phản xạ trên gương (N) tại H , trên gương (M) tại K rồi truyền qua O .
- b. Tính khoảng cách IB và KA .
- c. Gọi S_n là ảnh đối xứng của S qua (N) , S_m là ảnh đối xứng của S qua (M) . Cho S chuyển động thẳng đều với vận tốc $v=2\text{cm/s}$ trên đoạn thẳng SB hướng về phía điểm B . Tính vận tốc của S_m so với S , vận tốc của S_m so với S_n .

Câu 2 (1,5 điểm):

1. Ở hệ thống điện của một gia đình gồm có đèn compact, tivi, quạt điện, tủ lạnh và các công tắc. Có lúc, tất cả các dụng cụ này đều hoạt động, nhưng có lúc chỉ một hoặc vài dụng cụ hoạt động.

- a. Các dụng cụ này được mắc nối tiếp với nhau hay song song với nhau? Tại sao?
- b. Vẽ sơ đồ mạch điện minh họa gồm: nguồn điện; các công tắc; đèn (không sáng), ti vi (hoạt động), quạt (không hoạt động), tủ lạnh (hoạt động). Các đồ dùng điện trên sơ đồ mạch điện được kí hiệu là các điện trở.

2. Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ. Em hãy vẽ lại mạch điện tương thể hiện rõ các điện trở mắc nối tiếp hay song song. Vẽ chiều dòng điện chạy trong đoạn mạch đó.



Câu 3 (1,5 điểm): Một quả cầu có trọng lượng riêng $d_1 = 8200\text{N/m}^3$, thể tích $V_1 = 100\text{cm}^3$, nổi trên mặt một bình nước. Người ta rót dầu vào phủ kín hoàn toàn quả cầu. Trọng lượng riêng của dầu là $d_2 = 7000\text{N/m}^3$ và của nước là $d_3 = 10000\text{N/m}^3$.

- a. Tính thể tích phần quả cầu ngập trong nước khi đã đổ dầu.
- b. Nếu tiếp tục rót thêm dầu vào thì thể tích phần ngập trong nước của quả cầu thay đổi như thế nào?

Câu 4 (1,0 điểm): Từ độ cao 10 m, một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 10m/s , lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

- a/ Tìm độ cao cực đại mà vật đạt được so với mặt đất.
- b/ Ở vị trí nào của vật thì $W_d = 3W_t$.
- c/ Xác định vận tốc của vật khi $W_d = W_t$.
- d/ Xác định vận tốc của vật khi chạm đất.

Câu 5 (1,0 điểm): Một quả cầu rỗng làm bằng copper, khi thả vào trong cốc nước thì chìm hoàn toàn. Chỉ với các dụng cụ là lực kế và cốc nước hãy xác định thể tích phần rỗng (nước có trọng lượng riêng d_n , copper có trọng lượng riêng d_{cu})

PHÒNG GD&ĐT GIA LỘC

ĐỀ GIỚI THIỆU

**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI
CHỌN HỌC SINH GIỎI
MÔN KHTN - VẬT LÝ - LỚP 9
NĂM HỌC 2024 - 2025**

*Thời gian làm bài 150 phút
(Hướng dẫn chấm gồm 04 trang)*

Phần I: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Mỗi ý đúng 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4
Đáp án	C	A	A	C

Phần II: Trắc nghiệm đúng / sai.

- Thí sinh trả lời đúng 1 ý được 0,1 điểm
- Thí sinh trả lời đúng 2 ý được 0,25 điểm
- Thí sinh trả lời đúng 3 ý được 0,5 điểm
- Thí sinh trả lời đúng 4 ý được 1,0 điểm

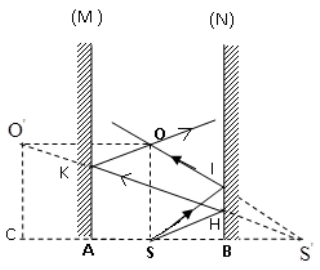
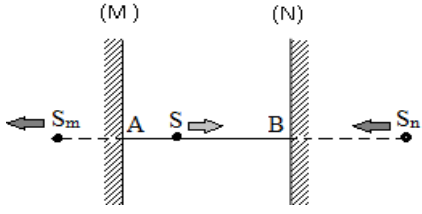
Câu 5	Đúng	Sai
a	x	
b	x	
c		x
d		x

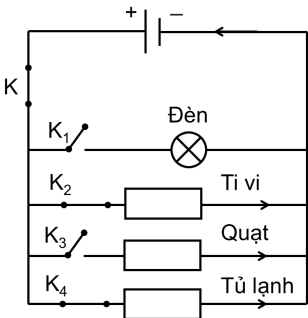
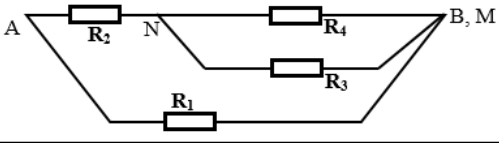
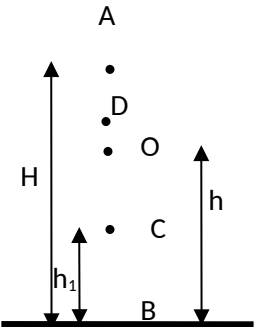
Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Mỗi câu đúng 0,25 điểm

Câu 6	90 (J)
Câu 7	2 (N.m)
Câu 8	3 (m)
Câu 9	460 (kg/m ³)

Phần IV: Tự luận (7đ)

Câu	ý	Đáp án	Điểm
-----	---	--------	------

1 (2,0điểm)	a	HS vẽ hình đúng (<i>không cần giải thích cách vẽ, vẽ đúng đường đi của mỗi một tia sáng cho 1 điểm</i>) 	0,5
	b	Tính IB, KA. - Vẽ C đối xứng S qua A. - Tam giác S'IB đồng dạng với tam giác S'SO $\frac{IB}{OS} = \frac{S'B}{S'S} \Rightarrow IB = \frac{S'B}{S'S} \cdot OS$ $\Rightarrow IB = \frac{OS}{2} = 15\text{cm}$ - Tam giác S'KA đồng dạng với tam giác S'O'C nên ta có: $\frac{KA}{O'C} = \frac{S'A}{S'C} \Rightarrow KA = \frac{S'A \cdot O'C}{S'C} = \frac{(2 \cdot AB - SA) \cdot SO}{2 \cdot AB} = 24(\text{cm})$	0,25 0,25 0,25 0,25
	c	 - Trong thời gian t điểm sáng S dịch chuyển sang phải đoạn đường là d thì: $v = \frac{d}{t}$ - S_m dịch chuyển sang trái đoạn đường cũng là d, nên quãng đường S_m dịch chuyển so với S trong thời gian t là 2d. Vậy vận tốc của S_m so với S: $v_m = \frac{2d}{t} = 2.v = 4(\text{cm} / \text{s})$ - S_n cũng dịch chuyển sang trái đoạn đường cũng là d, nên S_m không dịch chuyển so với S, vậy vận tốc của S_m so với S_n bằng 0.	0,125 0,125 0,125 0,125
	1.a	Theo đề bài, có lúc, tất cả các dụng cụ này đều hoạt động, nhưng có lúc chỉ một hoặc vài dụng cụ hoạt động, chứng tỏ chúng được mắc song song với nhau, công tắc điều khiển từng thiết bị sẽ đóng hoặc ngắt để cho dòng điện đi qua hoặc không đi qua thiết bị tương ứng.	0,5

	1.b	Vẽ sơ đồ mạch điện minh họa như hình dưới. Chú ý chiều dòng điện. 	0,5
	2	Vì ampe kế có điện trở không đáng kể nên M và B cùng điện thế $\Rightarrow$ chập M và B mạch điện được vẽ lại như hình. 	0,5
3 (1,5điểm)	a	Gọi V_1, V_2, V_3 lần lượt là thể tích của quả cầu, thể tích của quả cầu ngập trong dầu và thể tích phần quả cầu ngập trong nước. Ta có $V_1 = V_2 + V_3$ (1) Quả cầu cân bằng trong nước và trong dầu nên ta có: $V_1 \cdot d_1 = V_2 \cdot d_2 + V_3 \cdot d_3$. (2) Từ (1) suy ra $V_2 = V_1 - V_3$, thay vào (2) ta được: $V_1 d_1 = (V_1 - V_3) d_2 + V_3 d_3 = V_1 d_2 + V_3 (d_3 - d_2)$ $\Rightarrow V_3 (d_3 - d_2) = V_1 \cdot d_1 - V_1 \cdot d_2 \Rightarrow V_3 = \frac{V_1 (d_1 - d_2)}{d_3 - d_2}$ Thay số: với $V_1 = 100 \text{ cm}^3$, $d_1 = 8200 \text{ N/m}^3$, $d_2 = 7000 \text{ N/m}^3$, $d_3 = 10000 \text{ N/m}^3$ $V_3 = \frac{V_1 (d_1 - d_2)}{d_3 - d_2} = \frac{100(8200 - 7000)}{10000 - 7000} = \frac{120}{3} = 40 \text{ cm}^3$	0,25 0,25 0,25 0,25
	b	Từ biểu thức: $V_3 = \frac{V_1 (d_1 - d_2)}{d_3 - d_2}$. Ta thấy thể tích phần quả cầu ngập trong nước (V_3) chỉ phụ thuộc vào V_1, d_1, d_2, d_3 không phụ thuộc vào độ sâu của quả cầu trong dầu, cũng như lượng dầu đổ thêm vào. Do đó nếu tiếp tục đổ thêm dầu vào thì phần quả cầu ngập trong nước không thay đổi.	0,25 0,25
4 (1,0điểm)	a	- Chọn gốc thế năng tại mặt đất. + Cơ năng tại O: $W_{(O)} = \frac{1}{2} m v_o^2 + mgh$. + Cơ năng tại A: $W(A) = mgH$ Theo định luật bảo toàn cơ năng: $W_{(O)} = W_{(A)}$ Suy ra: $H = \frac{v_o^2 + 2gh}{2g} = 15 \text{ m}$ 	0,5

	b	Tìm h_1 để ($W_{d1} = 3W_{t3}$) Gọi C là điểm có $W_{d1} = 3W_{t3}$ + Cơ năng tại C: $W_C = 4W_{t1} = 4mgh_1$ Theo định luật BT cơ năng: $W_C = W_A$ Suy ra: $h_1 = \frac{H}{4} = \frac{15}{4} = 3,75m$	0,5
	c	Tìm v_2 để $W_{d2} = W_{t2}$ Gọi D là điểm có $W_{d2} = W_{t2}$ + Cơ năng tại D: $W_D = 2W_{d2} = mv_2^2$ Theo định luật BT cơ năng: $W_D = W_A \Rightarrow v_2 = \sqrt{g.H} = \sqrt{15.10} = 5\sqrt{6} \approx 12,2(m/s)$	0,5
	d	Cơ năng tại B: $W_B = \frac{1}{2}mv^2$ Theo định luật BT cơ năng: $W_B = W_A \Rightarrow$ $v = \sqrt{2g.H} = \sqrt{2.10.15} = 10\sqrt{3}(m/s)$	0,5
5 (1,0điểm)		B1. Dùng lực kế xác định khối lượng quả cầu trong không khí. Ta có: $P = d_{cu}.V$ (1) , V là thể tích phần đồng tạo nên quả cầu.	0,25
		B2. Thả quả cầu ngập hoàn toàn trong cốc nước và cân (quả cầu không chạm đáy) Ta được: $P' = P - F_A = P - d_n.V'$ (2) với V' là thể tích quả cầu.	0,25
		Từ (1) và (2) ta có: $V = \frac{P}{d_{cu}}$ và $V' = \frac{P - P'}{d_n}$	0,25
		Ta có, thể tích phần rỗng là: $\Delta V = V' - V = \frac{P - P'}{d_n} - \frac{P}{d_{cu}}$	0,25

Chú ý: Học sinh làm theo cách khác vẫn cho điểm tối đa.

.....Hết.....