

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi. Vật lí

Ngày thi: 28/9/2023

Thời gian làm bài: 150 phút

(Đề thi gồm 02 trang)

Bài 1 (4,0 điểm)

Ba bạn Bình, An, Minh cùng đi xe đạp từ A đến B với vận tốc không đổi. Bình và An xuất phát cùng lúc với vận tốc tương ứng là 10km/h và 12km/h. Bạn Minh xuất phát sau hai bạn Bình và An nói trên 30 phút, khoảng thời gian giữa hai lần gặp của Minh với Bình và An đi trước là 1h. Tìm vận tốc của Minh.

Bài 2: (4,0 điểm).

Hai bạn Yên và Nhiên mỗi bạn đều có ba bình A, B, C để tiến hành thí nghiệm. Trong đó mỗi bình đều chứa 80g nước. Nhiệt độ của nước trong ba bình lần lượt là: bình A là $t_1 = 20^\circ\text{C}$, bình B là $t_2 = 40^\circ\text{C}$, bình C là $t_3 = 50^\circ\text{C}$.

- Bạn Yên đổ đi 40g nước từ bình C rồi đổ tất nước từ các bình A và B vào bình C.

- Bạn Nhiên đổ hết nước từ bình C vào bình B tới khi cân bằng nhiệt thì lấy ra một lượng nước là Δm đổ vào bình A.

Sau các công đoạn trên, hai bạn nhận thấy nhiệt độ nước trong bình C của Yên và trong bình A của Nhiên khi cân bằng nhiệt đều bằng t_0 . Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của nước với bình và môi trường, các bình có thể tích đủ lớn. Tìm nhiệt độ cân bằng t_0 và khối lượng nước Δm .

Bài 3. (4,0 điểm).

Một người thợ kim hoàn làm một chiếc vương miện. Sau khi làm xong đem đi cân thấy vương miện nặng 420g. Khi thả chìm vương miện vào một bình đựng đầy nước và lấy lượng nước tràn ra đem cân được 30g.

1. Tính khối lượng riêng của hợp kim dùng để làm vương miện.

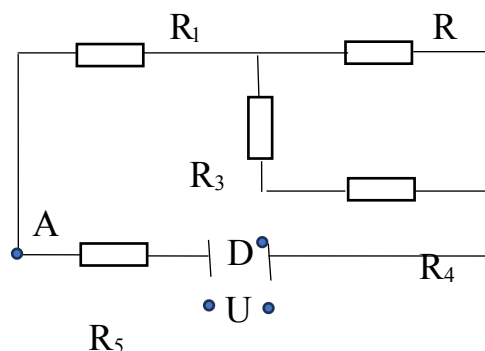
2. Nếu hợp kim gồm vàng và bạc thì khối lượng vàng đã dùng là bao nhiêu? (Biết khối lượng riêng của nước, vàng, bạc lần lượt là $D_1=1\text{g/cm}^3$, $D_2=19,3\text{g/cm}^3$, $D_3=10,5\text{g/cm}^3$.)

Bài 4. (5,0 điểm). Cho mạch điện như hình vẽ

2

$$R_1 = 2\Omega, R_2 = R_3 = R_4 = 6\Omega, R_5 = 2/3\Omega$$

a. Khi nối giữa A và D một vôn kế thì vôn kế chỉ 12V. Biết điện trở vôn kế rất lớn. Tính hiệu điện thế U giữa hai đầu đoạn mạch.



b. Khi nối giữa A và D một ampe kế thì ampe kế chỉ bao nhiêu? Biết điện trở của ampe kế rất nhỏ.

Bài 5. (3,0 điểm). Một gương phẳng hình tròn đường kính 10cm đặt trên bàn cách trần nhà 2m, mặt phản xạ hướng lên trên. Ánh sáng từ một bóng đèn pin (xem là nguồn sáng điểm) cách trần nhà 1m.

- Hãy tính đường kính vết sáng hình tròn hiện trên trần nhà.
- Cần phải dịch bóng đèn về phía nào (theo phương vuông góc với gương) một đoạn bao nhiêu để đường kính vết sáng tăng gấp đôi?

- HẾT -

Họ tên thí sinh.....SBD.....

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Câu	Đáp án	Điểm
1 (4 đ)	- Sau 30 phút Minh gặp Bình và An lần lượt ta có phương trình $V_3 t_1 = 5 + V_1 t_1$ (1) $V_3 t_2 = 6 + V_2 t_2$ (2) - Theo đầu bài : $t = t_2 - t_1 = 1h$ (3) - Từ (1), (2), (3) ta được $V_3 = 8km/h$ và $V_3 = 15km/h$ Vì ba bạn chuyển động cùng chiều và Minh xuất phát sau nên $V_3 = 8km/h$(loại) Vậy vận tốc của Minh là : $V_3 = 15km/h$	1.0đ 1.0đ 0,5đ 1.0đ 0.5đ
2 (4 đ)	- Xét các lần trao đổi nhiệt của bạn Yên: Sau khi đổ 40g nước thì bình C còn 40g Ta có pt cân bằng nhiệt: $0.04(50 - t_0) + 0.08(40 - t_0) = 0.08(t_0 - 20)$ $\Rightarrow t_0 = 34^\circ C$ - Xét các lần trao đổi nhiệt của bạn Nhiên: Khi đổ bình C vào B: $0.08(50 - t) = 0.08(t - 40) \Rightarrow t = 45^\circ C$ Khi đổ Δm nước ở $45^\circ C$ vào bình A ta có PT: $\Delta m(45 - t_0) = 0.08(t_0 - 20)$ $\Rightarrow \Delta m = 101,8g$	0,5đ 1,0đ 0,5đ 1,0đ 1,0đ
3 (4 đ)	a) Thể tích nước tràn ra là thể tích của vương miện $V_1 = m_1/D_1 = 30cm^3$ Khối lượng riêng của vương miện là: $D = m/V_1 = 420/30 = 14g/cm^3$ b) Gọi V_2, V_3 lần lượt là thể tích của vàng và bạc $V_2 + V_3 = 30 cm^3$ (1) Gọi m_2, m_3 lần lượt à khối lượng của vàng và bạc ta có:	0, 75 đ 0,75đ 0,75 đ 0,75đ

	$m_2 + m_3 = 420 \text{ g}$ $\Rightarrow V_2 D_2 + V_3 D_3 = 420 \quad (2)$ Từ (1) và (2) ta có $V_2 = 525/44 \text{ cm}^3$, $V_3 = 795/44 \text{ cm}^3$ Vậy KL vàng có trong vương miện là $m_2 = V_2 D_2 = 230,284 \text{ g}$	1.0đ
4 (5 đ)	a) Ta có sơ đồ rút gọn: $[(R_3 \text{ nt } R_4) // R_2] \text{ nt } R_1 \text{ nt } R_5$ hoặc vẽ mạch điện $R_{34} = 12\Omega, R_{234} = 4\Omega$ $R = 20/3\Omega$ $I_2/I_{34} = R_{34}/R_2 = 2 \Rightarrow I_2 = 2I_{34}$ $I_2 + I_{34} = I \Rightarrow I_{34} = I/3$ $U_V = U_1 + U_3 = I_1 R_1 + I_3 R_3 = 2I + 6I/3 = 4I$ Mà $U_V = 12\text{V} \Rightarrow I = 3\text{A}$ $U = IR = 3 \cdot 20/3 = 20\text{V}$ b. Nối A và D bằng một ampe thì ta có sơ đồ mạch điện $\{[(R_1 // R_3) \text{ nt } R_2] // R_4\} \text{ nt } R_5$ $R_{13} = 1,5\Omega$ $R_{123} = 7,5\Omega$ $R_{1234} = 10/3\Omega$ $R = 4\Omega$ $I = U/R = 20/4 = 5\text{A}$ $U_4 = IR_{1234} = 5 \cdot 10/3 = 50/3$ $I_2 = U_4/R_{123} = 20/9$ $U_{13} = I_{13} \cdot R_{13} = 10/3$ $I_1 = U_{13}/R_1 = 10/6$ $\Rightarrow I_a = I - I_1 = 5 - 10/6 = 10/3 \text{ (A)}$	0,5đ 0,5 đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ
5 (2 đ)	a. Sau khi vẽ các tia phản xạ từ mép gương lên trần nhà; HV	0,5 đ

Trang 4/2

	A I B S' Xét $\Delta S'IA \sim \Delta S'HA' \Rightarrow \frac{S'I}{S'H} = \frac{IA}{HA'} = \frac{BA}{B'A'}$ $\Rightarrow A'B' = \frac{S'H}{S'I} \cdot BA = \frac{S'I + IH}{S'I} \cdot BA$ Mà $SI = S'I$ $\Rightarrow A'B' = \frac{SI + IH}{SI} \cdot AB = \frac{1+2}{1} \cdot 10$ $A'B' = 30$ cm. Vậy đường kính vệt sáng trên trần nhà là 30cm b. Để đường kính vệt sáng tăng lên ta phải di chuyển bóng đèn đến gần gương. Lúc này: $\Rightarrow \frac{A'B'}{AB} = \frac{60}{10} = \frac{SI + IH}{SI}$ Hay: $6SI = SI + IH$ $SI = \frac{IH}{5} = \frac{2}{5} = 0,4$ $SI = 0,4$ m = 40 cm Nghĩa là bóng đèn đã dịch lại gần gương một đoạn $100 - 40 = 60$ cm	1.0đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ
--	--	--

(Học sinh giải cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa)