

ĐỀ SỐ 36

Giao lưu học sinh giỏi - Môn: Vật lí 7

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1: (3điểm): Có 9 gói mì tôm, trong đó có một gói mất phẩm chất (nhẹ hơn). Bằng một cân Rôbécvan và không có quả cân nào, hãy tìm cách chỉ cân tối đa 2 lần là có thể xác định được gói mì nhẹ hơn đó.

Câu 2: (5điểm): Tia sáng Mặt Trời nghiêng 1 góc $\alpha = 68^\circ$ so với phương ngang. Cần đặt một gương phẳng như thế nào để đổi phương của tia sáng thành phương nằm ngang?

Câu 3: (2điểm) Vẽ sơ đồ mạch điện gồm có một ắc qui, 1 bóng đèn, 1 khoá K đóng, 1 ampe kế đo cường độ dòng điện trong mạch 1 vôn kế đo hiệu điện thế giữa hai cực ắc qui và chỉ rõ chiều dòng điện trong mạch?

Câu 4: (5 điểm) Một chùm bóng đèn trang trí gồm 5 bóng đèn trên đó có ghi các chỉ số: 6V - 0, 5A mắc nối tiếp.

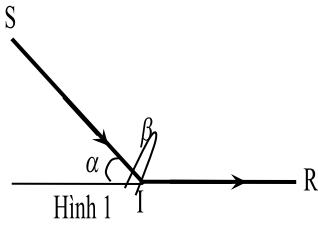
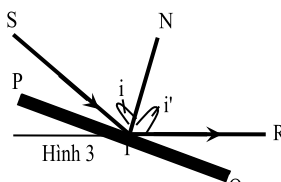
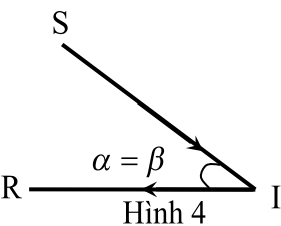
- Vẽ sơ đồ mạch điện.
- Nguồn điện phải có hiệu điện thế là bao nhiêu để đèn sáng bình thường?
- Khi một bóng cháy thì điều gì sẽ xảy ra? Vì sao?
- Một bạn khẳng định rằng có thể sử dụng vôn kế để tìm được xem đèn nào cháy. Em hãy nêu cách làm.

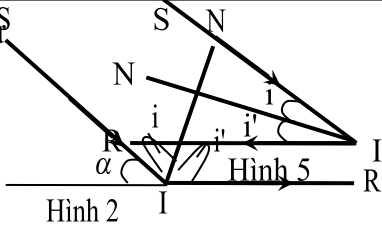
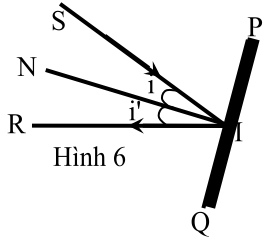
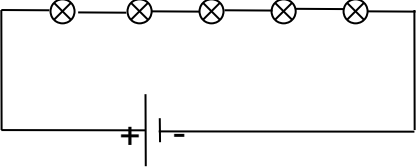
Câu 5(3 điểm): Hai thanh Đồng và Sắt có cùng chiều dài là 1,5m ở 30°C . Khi nung nóng lên 1°C thì chiều dài thanh Đồng tăng thêm 0,027mm và chiều dài thanh Sắt tăng thêm 0,018mm. So sánh chiều dài của 2 thanh đồng và sắt ở 50°C ?

Câu 6 (2 điểm)

Giải thích tại sao khi xem ti vi trong nhà gỗ thì nghe tiếng rõ hơn khi xem trong nhà xây đóng kín cửa?

-----HẾT-----

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1	Ta có thể thực hiện theo phương án sau: Lần cân I: Đặt lên mỗi đĩa 3 gói mì. Xảy ra hai trường hợp: TH1: Hai đĩa thăng bằng. Như vậy gói mì nhẹ hơn nằm ở ba gói còn lại. Lần cân II: Lấy hết gói mì đã cân xuống. Đặt lên mỗi đĩa cân một gói mì (trong 3 gói còn lại), xảy ra 2 trường hợp - Nếu cân thăng bằng: Gói mì nhẹ nằm ở ngoài. - Nếu cân không thăng bằng, gói mì nhẹ nằm ở đĩa cân bị nâng lên. TH2: Hai đĩa không thăng bằng: Gói mì nhẹ nằm ở đĩa cân bị nâng lên. Lần cân II: Thực hiện như lần cân thứ hai ở TH1.	(0,5đ) (0,5đ) (0,5đ) (0,5đ) (0,5đ) (0,5đ)
Câu 2	Gọi α, β lần lượt là góc hợp bởi tia sáng mặt trời với phương ngang và góc hợp bởi tia tới với tia phản xạ. Trường hợp 1: Tia sáng truyền theo phương ngang cho tia phản xạ từ trái sang phải. Từ hình 1, Ta có: $\alpha + \beta = 180^\circ$ $\Rightarrow \beta = 180^\circ - \alpha = 180^\circ - 68^\circ = 112^\circ$  Hình 1 Dựng phân giác IN của góc β như hình 2. Để dạng suy ra: $i' = i = 56^\circ$ Vì IN là phân giác cũng là pháp tuyến nên ta kẻ đường thẳng vuông góc với IN tại I ta sẽ được nét gương PQ như hình 3.  Hình 3 Xét hình 3: Ta có: $\widehat{QIR} = 90^\circ - i' = 90^\circ - 68^\circ = 22^\circ$ Vậy ta phải đặt gương phẳng hợp với phương ngang một góc $\widehat{QIR} = 22^\circ$ Trường hợp 2: Tia sáng truyền theo phương ngang cho tia phản xạ từ phải sang trái. Từ hình 4, Ta có: $\alpha = \beta = 68^\circ$  Hình 4	0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ

	Dựng phân giác IN của góc β như hình 5. Để dạng suy ra: $i' = i = 24^\circ$ Vì IN là phân giác cũng là pháp tuyến nên ta kẻ đường thẳng vuông góc với IN tại I ta sẽ được nét gương PQ như hình 6. Hình 5  Hình 6  Xét hình 6: Ta có: $\angle QIR = 90^\circ - i' = 90^\circ - 24^\circ = 66^\circ$ Vậy ta phải đặt gương phẳng hợp với phương ngang một góc $\angle QIR = 66^\circ$ Vậy có hai trường hợp đặt gương: TH1: đặt gương hợp với phương ngang một góc 24°. TH2: đặt gương hợp với phương ngang một góc 66°.	0,5đ (0,5đ) 0,5đ 1đ
Câu 3	- Vẽ đúng được 3,5 điểm vẽ sai 1 bộ phân trừ 0,7 điểm - Xác định được chiều dòng điện	1đ 1đ
Câu 4	a.  b Vì các bóng đèn mắc nối tiếp nên: $U = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5 = 15(V)$ c. Một bóng đèn bị cháy thì các bóng còn lại sẽ không sáng vì mạch hở. Có thể dùng vôn kế để tìm xem được bóng nào cháy. Mắc một đầu vôn kế cố định với một đầu đèn ngoài cùng (mắc đúng cực), đầu còn lại của vôn kế chạm với đầu còn lại của đèn. Nếu số chỉ vôn kế khác không (3V) thì đèn đó không cháy. Di chuyển đầu này sang đèn bên cạnh, cứ như vậy ta sẽ phát hiện được đèn cháy.	1đ 1,5đ 1đ 1,5đ
Câu 5	- Chiều dài hai thanh đồng và sắt ở $50^\circ C$ là: $L_{\text{Thanh đồng}} = l_0 \cdot (1 + \alpha_1 \cdot (t_2 - t_0))$ $= 1500 + 0.027 \cdot (50 - 30) = 1500,54 \text{ mm}$ $L_{\text{Thanh sắt}} = l_0 \cdot (1 + \alpha_2 \cdot (t_2 - t_0))$ $= 1500 + 0.018 \cdot (50 - 30) = 1500,36 \text{ mm}$	0,25đ 0,25đ 0,5đ 0,75đ 0,75đ

	- Vậy: Thanh đồng dài hơn thanh sắt.	0,5đ
Câu 6	Vì trong nhà xây có tiếng vang do sự phản xạ âm của các bức tường.	1đ
	Tiếng vang lẫn với tiếng ti vi đang phát khiến ta không nghe rõ tiếng ti vi.	0,5đ
	Nha gõ hiên tượng phản xạ âm xảy ra ít lên ta nghe tiếng rõ hơn.	

Lưu ý: Nếu học sinh có cách giải khác đúng vẫn được điểm tối đa