

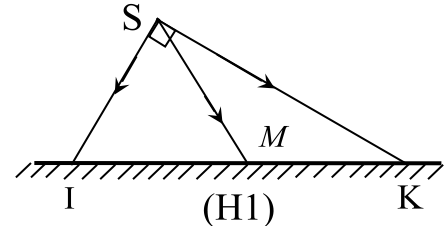
ĐỀ SỐ 38
GIAO LƯU HỌC SINH GIỎI, MÔN VẬT LÝ 7
(Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề)

Bài 1 (3 điểm): a) Tại sao khi biểu diễn đàn bầu người nghệ sĩ thường dùng tay uốn cần đàn.

b) Có 3 nguồn điện loại 12V, 6V, 3V và 2 bóng đèn cùng loại đều ghi 6V.

Hãy trình bày cách mắc hai đèn vào một trong 3 nguồn trên để cả hai đèn đều sáng bình thường.

Bài 2 (6,5 điểm): Hai tia tới SI và SK vuông góc với nhau chiếu tới một gương phẳng tại hai điểm I và K như hình vẽ (H1).



a) Vẽ tia phản xạ của 2 tia tới SI và SK.

b) Chứng minh rằng 2 tia phản xạ ấy cũng hợp với nhau 1 góc vuông.

c) Giả sử góc tạo bởi tia tới SK với gương phẳng bằng 30° . Chiếu một tia sáng từ S tới gương đi qua trung điểm M của đoạn thẳng nối hai điểm I và K. Xác định góc tạo bởi tia phản xạ của hai tia SK và SM.

Bài 3 (3 điểm): Hai quả cầu nhẹ A và B được treo gần nhau bằng 2 sợi chỉ tơ, chúng hút nhau. Hỏi các quả cầu đã bị nhiễm điện như thế nào?

Bài 4 (3,5 điểm): Một vật ở cách một bức tường phẳng, nhẵn là 350m. Vật phát ra một âm thanh trong khoảng thời gian rất ngắn.

a) Tính thời gian từ khi vật phát ra âm đến khi vật thu được âm phản xạ từ bức tường dội lại.

b) Cùng với lúc phát ra âm, vật chuyển động đều về phía bức tường và vuông góc với bức tường với vận tốc 10m/s. Xác định khoảng cách của vật với bức tường khi nó gặp âm phản xạ từ bức tường dội lại.

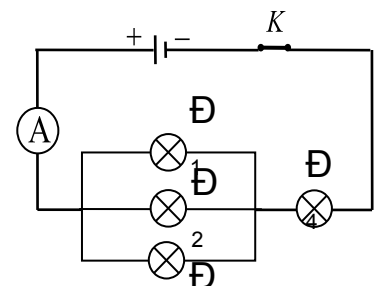
Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 340m/s.

Bài 5 (4 điểm): Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ (H.2)

a) Biết ampe kế A chỉ 5A, cường độ dòng điện chạy qua đèn 1 và đèn 2 bằng nhau và bằng 1,5A.

Xác định cường độ dòng điện qua đèn Đ₃ và cường độ dòng điện qua đèn Đ₄.

b) Mạch điện trên được mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế 12V. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn Đ₂ bằng 4,5V. Tìm hiệu điện thế giữa hai đầu các bóng đèn còn lại.

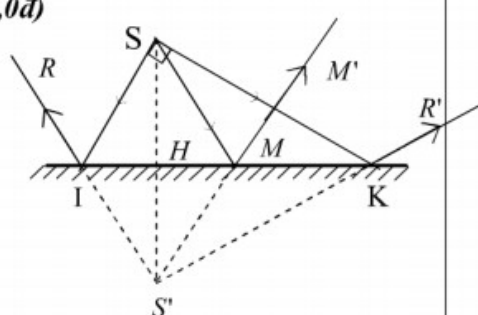


(H
2)
)))

-----Hết-----)

ĐÁP ÁN ĐỀ 38

	thấp.	
	b) (1,5đ)	
	- Cách 1: Mắc 2 đèn song song với nhau và mắc vào nguồn điện 6V: $U = U_{D1} = U_{D2} = 6V$	0,75
	- Cách 2: Mắc 2 đèn nối tiếp với nhau và mắc vào nguồn điện 12V $U = u_{D1} + u_{D2} = 6 + 6 = 12V$	0,75

Bài 2 (6,5 đ)	a) (2,5đ) (Cách vẽ cho 1,5đ; vẽ đúng cho 1,0đ) - Lấy S' đối xứng với S qua gương - S' là ảnh của S qua gương - Vì tia phản xạ có đường kéo dài đi qua ảnh nên nối $S'I$, $S'K$ kéo dài lên mặt gương ta được tia IR và KR' cần vẽ  b) (2,0 đ) Chứng minh được $\triangle ISK = \triangle IS'K$ Suy ra góc $ISK = \text{góc } IS'K = 90^\circ$ Vậy $S'R \perp S'R'$ c) (2,0đ) - Dựng được tia phản xạ MM' của tia SM qua gương - Tính được góc $SIM = 60^\circ$ Xét $\triangle ISK$ vuông tại S, SM là trung tuyến $\Rightarrow SM = 1/2IK = MK$ $\Rightarrow \triangle SIM$ cân tại M, mà góc $SIM = 60^\circ \Rightarrow \triangle SIM$ đều $\Rightarrow \text{góc } SMI = 60^\circ$ $\Rightarrow \text{góc } KMM' = 60^\circ$ suy ra góc $S'MK = 120^\circ$ Chỉ ra được góc $MKS' = 30^\circ$. Xét $\triangle MKS'$ có góc $S'MK = 120^\circ$, góc $MKS' = 30^\circ$ Suy ra góc $MS'K = 180^\circ - 120^\circ - 30^\circ = 30^\circ$	1,0 0,5 0,5 0,5 1,5
--------------------------------	--	--

Bài 3 (3,0 đ)	Có 6 trường hợp xảy ra: Mỗi trường hợp cho 0,5 đ + A nhiễm điện dương, B nhiễm điện âm + B nhiễm điện dương, A nhiễm điện âm + A nhiễm điện dương, B không nhiễm điện + B nhiễm điện dương, A không nhiễm điện + A nhiễm điện âm, B không nhiễm điện + B nhiễm điện âm, A không nhiễm điện	
--------------------------------	---	--

Bài 4 (3,5đ)	$S = 350\text{m}; v_1 = 10\text{m/s}; v_2 = 340\text{m/s}$ a) 1,5 đ Quãng đường mà âm đi được từ khi phát ra đến khi thu được âm phản xạ là: $2.350 = 700\text{m}$ Vậy thời gian mà âm đi được từ khi phát ra đến khi thu được âm phản xạ là: $\frac{700}{340} \approx 2,06(\text{s})$	 1,0 0,5
	b) 2,0 đ Gọi S_1 là khoảng cách từ vị trí vật gặp âm phản xạ đến bức tường Thời gian âm đi từ khi phát ra cho đến khi vật thu được âm phản xạ là: $t_1 = \frac{S + S_1}{v_2}$	0,25

	Thời gian vật mà vật đi đến khi gặp âm phản xạ là: $t_2 = \frac{S - S_1}{v_1}$	0,25
	Mà $t_1 = t_2$ nên ta có $\frac{S + S_1}{v_2} = \frac{S - S_1}{v_1}$	0,5
	Thay số vào ta có : $\frac{350 + S_1}{340} = \frac{350 - S_1}{10}$	0,5
	Tìm được $S_1 = 330 (\text{m})$	0,5
Bài 5 (4,0đ)	a) (2,0đ)	
	Xét mạch điện gồm $(Đ_1//Đ_2//Đ_3)ntĐ_4$ Số chỉ của ampe kế A là $5\text{A} \Rightarrow$ Cường độ dòng điện trong mạch chính $I = 5\text{A}$ Ta có $I = I_{123} = I_4 = 5(\text{A})$	0,5
	Xét mạch gồm $Đ_1//Đ_2//Đ_3$	0,25
	Ta có $I_{123} = I_1 + I_2 + I_3$	0,5
	$\Rightarrow I_3 = I_{123} - I_1 - I_2 = 5 - 1,5 - 1,5 = 2(\text{A})$	0,75
	b) (2,0đ)	
	Ta có $U = U_{123} + U_4$	0,5
	Mà $U_{123} = U_1 = U_2 = U_3 = 4,5 (\text{V})$	0,5
	Nên $U_4 = U - U_{123} = 12 - 4,5 = 7,5 (\text{V})$	0,5
	Vậy hiệu điện thế giữa 2 đầu đèn 1 bằng hiệu điện thế giữa 2 đầu đèn 3 và bằng $4,5 (\text{V})$; Hiệu điện thế giữa 2 đầu đèn 4 bằng $7,5 (\text{V})$	0,5