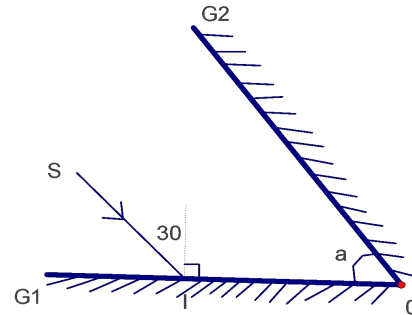


ĐỀ SỐ 55
ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI
MÔN: VẬT LÝ - LỚP 7
(Thời gian 120 phút không kể thời gian giao đề)

Câu 1 (2 điểm): Em hãy vẽ sơ đồ mạch điện gồm: 1 công tắc đóng, nguồn điện 1 pin, 1 bóng đèn pin và vẽ chiều dòng điện chạy trong mạch điện này.

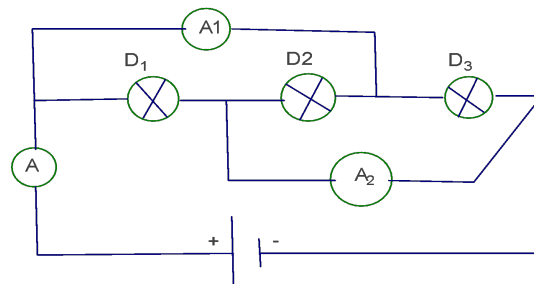
Câu 2 (5 điểm): Hai gương phẳng G_1 và G_2 có mặt phản xạ quay vào nhau và tạo với nhau một góc α (hình vẽ bên). Tia tới SI được chiếu lên gương G_1 lần lượt phản xạ trên gương G_2 . Biết góc tới trên gương G_1 bằng 30° . Tìm góc α để cho tia tới gương G_1 và tia phản xạ trên gương G_2 vuông góc với nhau.



Câu 3 (3 điểm): Màng loa dao động phát ra âm có tần số 880Hz.

- Tính thời gian màng loa thực hiện một dao động.
- Trong thời gian ấy, âm truyền đi được đoạn đường bao nhiêu trong không khí? Trong nước? Biết vận tốc âm trong không khí là 340m/s và trong nước là 1500m/s.

Câu 4 (5 điểm): Cho mạch điện như hình vẽ: Đèn D_2 và D_3 giống nhau. Ampe kế A_1 chỉ 4A, ampe kế A chỉ 7A. Tìm chỉ số của ampe kế A_2 và cường độ dòng điện qua các đèn.



Câu 5 (3 điểm): Biết 30 lít cát có khối lượng 45 kg.

- Tính thể tích của 3 tấn cát.
- Tính trọng lượng của một đống cát $10m^3$

Câu 6 (2 điểm): Tìm hiểu và giải thích vì sao tai con người có thể nghe được những âm thanh to nhỏ khác nhau?

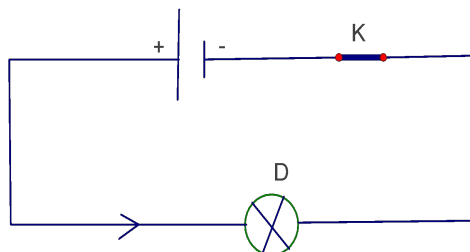
-----HẾT -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 55

Câu 1 (2đ): Ta có sơ đồ mạch điện như sau:

- Vẽ nguồn điện 1 pin , công tắc K đóng, bóng đèn Đ.
- Chiều dòng điện từ cực dương sang cực âm của nguồn điện.



Câu 2 (5đ): Theo định luật phản xạ ánh sáng, tại điểm I, ta có: $\angle \sin = \angle NIK = 30^\circ$

$$\text{DO } \angle KIO = \angle NIO - \angle NIK$$

$$\text{Vậy } \angle KIO = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

- Tại K theo định luật phản xạ ánh sáng ta có: $\angle IKN' = \angle N'KR$
- Mặt khác, trong $\triangle IKH$ vuông tại H, ta có:

$$\angle IKH = 90^\circ - \angle HIK = 90^\circ - 2\angle \sin$$

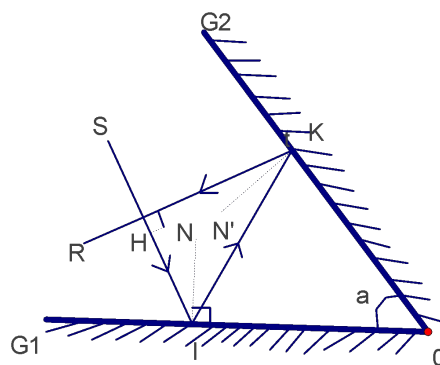
$$= 90^\circ - 2 \cdot 30^\circ = 30^\circ$$

Suy ra: $\angle IKN' = \frac{1}{2} \angle IKH = \frac{1}{2} \cdot 30^\circ = 15^\circ$

Từ đó: $\angle IKO = 90^\circ - \angle IK N'$
 $= 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$

- Xét ΔIKO , ta có:

$$\angle IOK = a = 180^\circ - \angle IKO - \angle IOK$$



$$= 180^0 - 75^0 - 60^0 = 45^0$$

Vậy $a = 45^0$

Câu 3 (3đ): a) Thời gian để màng loa thực hiện một dao động là:

$$f = \frac{1}{T}$$

$$\Rightarrow T = \frac{1}{f} = \frac{1}{880} = 0,0011(s)$$

b) Trong thời gian ấy, âm truyền:

- Trong không khí một đoạn: $s_1 = T.v_1 = 0,0011 \times 340 = 0,374$ (m).
- Trong nước một đoạn: $s_2 = T.v_2 = 0,0011 \times 1500 = 1,65$ (m).

Câu 4 (5đ):- Vì dòng điện chạy qua ampe kế A và rẽ thành 2 nhánh qua đèn Đ₁ và ampe kế A₁, nên ta có:

$$I_A = I_{A1} + I_{D1} \Leftrightarrow 7 = 4 + I_{D1}$$

$$\Rightarrow I_{D1} = 3A$$

- Vì Đ₂ và đèn Đ₃ giống nhau nên dòng điện đi từ ampe kế A₁ chia đều cho hai đèn Đ₂ và Đ₃ nên ta có:

$$I_{D2} = I_{D3} = I_{A1} : 2 = 4 : 2 = 2A$$

+ Dòng điện từ đèn Đ₁ và đèn Đ₂ cùng chạy đến ampe kế A₂ nên chỉ số am pe kế A₂ là: $I_{A2} = I_{D1} + I_{D2} = 3 + 2 = 5A$

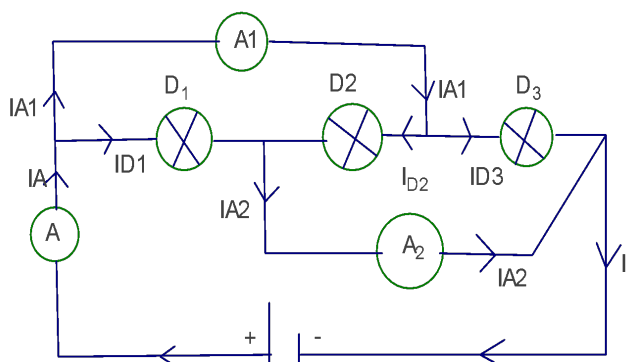
Câu 5 (3đ):

a) Tính thể tích của 3 tấn cát. (1,5đ)

$$\text{Ta có: } V = 30\text{lít} = 30 \text{ dm}^3 = \frac{30}{1000} = 0,03 \text{ m}^3, m = 45 \text{ kg.}$$

- Khối lượng riêng của cát là: $D = \frac{45}{0,03} = 1500 \text{ kg/m}^3$

- Vậy 3 tấn cát có khối lượng $m_1 = 3000 \text{ kg}$ cát nên có thể tích là:



$$V_1 = \frac{3000}{1500} = 2 \text{ m}^3.$$

b) Tính trọng lượng của 10 m^3 cát: (1,5đ)

- Khối lượng cát có trong thể tích $V_2 = 10 \text{ m}^3$ là:

$$m_2 = V_2 \cdot D = 10 \cdot 1500 = 15000 \text{ kg}.$$

- Trọng lượng của 6 m^3 cát là: $P = 10m_2 = 10 \cdot 15000 = 150\,000 \text{ N}$.

Câu 6(2 điểm): Tai ta nghe được âm thanh vì âm phát ra từ các vật dao động xung quanh đã truyền qua không khí, đến tai ta làm màng nhĩ dao động. Dao động này được truyền và khuếch đại (tức là làm cho nó lớn lên) ở bộ phận bên trong tai, tạo nên tín hiệu truyền lên não, giúp ta cảm nhận được âm thanh.

- Khi màng nhĩ rung động yếu, ta nghe thấy âm nhỏ.
 - Khi màng nhĩ rung động mạnh, ta nghe thấy âm to.
-