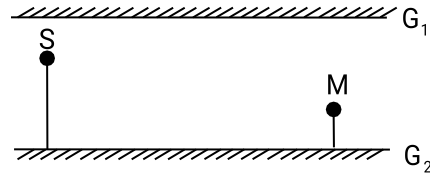


ĐỀ SỐ 3
ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI
MÔN: VẬT LÝ - LỚP 7
(Thời gian 120 phút không kể thời gian giao đề)

Câu 1 (4 điểm): Cho hai gương phẳng G_1 và G_2 đặt song song với nhau (như hình vẽ). Vẽ đường đi của một tia sáng phát ra từ S sau hai lần phản xạ trên gương G_1 và một lần phản xạ trên gương G_2 thì qua một điểm M cho trước.



Câu 2 (3 điểm): Một khẩu pháo bắn vào một chiếc xe tăng. Pháo thủ nhìn thấy xe tăng tung lên sau 0,6 giây kể từ lúc bắn và nghe thấy tiếng nổ sau 2,1 giây kể từ lúc bắn.

- Tính khoảng cách từ súng đến xe tăng. Biết vận tốc của âm trong không khí là 330m/s.
- Tìm vận tốc của viên đạn.

Câu 3 (3 điểm): Có 2 quả cầu kích thước tương đối lớn A và B nhiễm điện trái dấu. A nhiễm điện dương, B nhiễm điện âm. Bằng cách nào có thể làm cho quả cầu B nhiễm điện cùng dấu với A nhưng không làm thay đổi điện tích của quả cầu A.

Câu 4 (6 điểm): Một chùm bóng đèn trang trí gồm 5 bóng đèn trên đó có ghi các chỉ số: 1,2V-0,22A 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 (4 điểm): Biết 10 lít cát có khối lượng 15 kg.

- Tính thể tích của 2 tấn cát.
- Tính trọng lượng của một đồng cát $6m^3$

-----HẾT -----

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 3

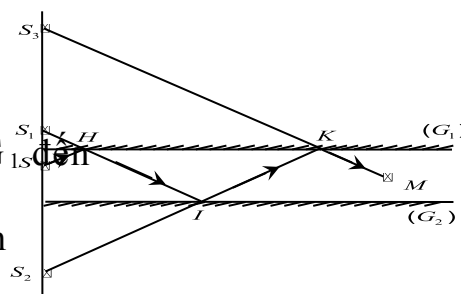
Câu 1 (4 đ)

* / Vẽ hình đúng (2đ).

* / Nêu cách dựng (2đ).

- Dựng ảnh S_1 của S qua G_1 .
- Dựng ảnh S_2 của S_1 qua G_2 .
- Dựng ảnh S_3 của S_2 qua G_1 .
- Nối S_3 với M cắt G_1 tại K $\rightarrow$ tia phản xạ từ G đến M.
- Nối K với S_2 cắt G_2 tại J $\rightarrow$ tia phản xạ từ G_2 đến G_1 .
- Nối J với S_1 cắt G_1 tại I $\rightarrow$ tia phản xạ từ G_1 đến G_2 .
- Nối I với S ta được tia tới G_1 là SI.

Vậy tia SIJKM là đường truyền của tia sáng cần vẽ.



Câu 2 (3đ)

a) Thời gian âm thanh truyền từ xe tăng đến pháo thủ:

$$t = 2,1 - 0,6 = 1,5 \text{ (s)}$$

Khoảng cách từ khẩu pháo đến xe tăng :

$$s = v \cdot t = 340 \cdot 1,5 = 495 \text{ (m)}$$

$$\frac{s}{t} = \frac{495}{0,6} = 825 \text{ (m/s)}$$

b) Vận tốc của đạn: $v = \frac{s}{t}$

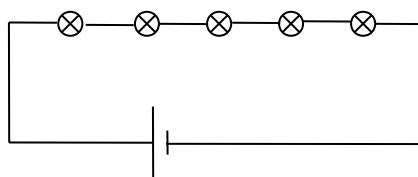
Câu 3 (3đ):

- Trước hết ta nối đất quả cầu B để nó trung hòa về điện, sau đó đặt quả cầu A gần quả cầu B (nhưng không tiếp xúc) quả cầu B nhiễm điện do hưởng ứng, khi đó phần quả cầu B gần quả cầu A nhiễm điện âm và phần quả cầu B ở xa quả cầu A nhiễm điện dương.

- Nối đất phần quả cầu B bị nhiễm điện âm trong một thời gian ngắn để các electron truyền xuống đất, kết quả là quả cầu B bị thiếu electron và nhiễm điện dương cùng dấu với quả cầu A.

Câu 4 (6đ):

a) (1đ)



- b) Vì các bóng đèn mắc nối tiếp nên $U = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5 = 6(V)$
- c) Một bóng đèn bị cháy thì các bóng còn lại sẽ không sáng vì mạch hở
- d) 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 (1,2V) thì đèn đó không cháy. Di chuyển đầu này sang đèn bên cạnh, cứ như vậy ta sẽ phát hiện được đèn cháy.

Câu 5 (4đ):

Ta có: $V = 10\text{lít} = 10\text{ dm}^3 = \frac{10}{1000} = 0,01\text{ m}^3$, $m = 15\text{ kg}$.

a) Tính thể tích của 2 tấn cát. (2đ)

- Khối lượng riêng của cát là:

$$D = \frac{m}{V} = \frac{15}{0,01} = 1500\text{kg/m}^3$$

- Thể tích của 2 tấn cát có khối lượng $m_1 = 2000\text{kg}$ là :

$$V_1 = \frac{m_1}{D} = \frac{2000}{1500} = 0,33\text{ m}^3.$$

b) Tính trọng lượng của 6 m^3 cát: (2đ)

- Khối lượng của cát có trong thể tích $V_2 = 6\text{m}^3$ là:

$$m = V \cdot D = 6 \cdot 1500 = 9000\text{kg}.$$

- Trọng lượng của 6m^3 cát là:

$$P = 10m = 10 \cdot 9000 = 90000\text{N}.$$
