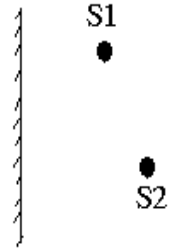


**ĐỀ SỐ 27**  
**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI - MÔN VẬT LÝ 7**  
(Thời gian 120 phút không kể thời gian giao đề)

**Câu 1 (3 điểm):** Hãy chọn các dụng cụ thích hợp trong số các dụng cụ sau để xác định trọng lượng riêng của một viên đá (có thể bỏ lọt vào bình chia độ): Cân đồng hồ, thước thẳng, thước dây, bình chia độ, bình tràn, lực kế, nước. Nêu thứ tự các bước tiến hành.

**Câu 2 (4 điểm):** Cho hai điểm sáng  $S_1$  và  $S_2$  trước một gương phẳng như hình vẽ.



- Hãy vẽ ảnh  $S_1'$  và  $S_2'$  của các điểm sáng  $S_1$ ;  $S_2$  qua gương phẳng. Nêu cách vẽ ?
- Xác định các miền mà nếu ta đặt mắt ở đó thì chỉ có thể quan sát được ảnh  $S_1'$ , ảnh  $S_2'$ , cả hai ảnh  $S_1'$  và  $S_2'$ , không quan sát được bất cứ ảnh nào ?

**Câu 3 (4 điểm):** a) Một người đứng tại tâm một căn phòng hình tròn. Hãy tính bán kính lớn nhất của phòng để người đó không nghe được tiếng vang. Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 340m/s.

b) Làm lại câu a khi người đó đứng ở mép tường.

**Câu 4 (2 điểm):** Tại sao người ta thường chọn dây vonfram để làm dây tóc bóng đèn mà không chọn các vật liệu bằng kim loại khác như sắt, thép chẳng hạn. Hãy giải thích?

**Câu 5 (4 điểm):** Một nguồn điện, ba bóng đèn giống nhau, một khóa K, một động cơ và dây nối.

a) Vẽ sơ đồ mạch điện trong đó tất cả các thiết bị nối tiếp với nhau và vôn kế đo hiệu điện thế giữa hai đầu động cơ, am pe kế đo cường độ dòng điện trong mạch.

b) Hiệu điện thế ở hai đầu động cơ là 4,5V và ở hai đầu mỗi đèn là 3,5V. Xác định hiệu điện thế của nguồn điện.

**Câu 6 (3 điểm):** Một quả cầu nhôm có thể tích bằng  $4\text{dm}^3$ . Biết khối lượng riêng của nhôm là  $2700\text{kg/m}^3$ .

- Tính khối lượng của quả cầu nhôm.
- Tính trọng lượng của quả cầu nhôm.
- Tính trọng lượng riêng của nhôm.

-----  
*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm*

## ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 27

**Câu 1 (3 điểm):** Học sinh chỉ được làm 1 trong 2 cách sau đây:

**Cách 1:**

- \*. Chọn các dụng cụ sau: Lực kế, bình chia độ, nước, viên đá.
- \*. Các bước tiến hành:
  - Bước 1: Dùng lực kế đo trọng lượng của vật:  $P$
  - Bước 2: Xác định thể tích của viên đá:
    - + Đổ nước vào bình chia độ đọc thể tích nước trong bình:  $V_1$
    - + Thả vật vào bình chia độ đọc thể tích nước trong bình:  $V_2$
    - + Tính thể tích vật :  $V = V_2 - V_1$
  - Bước 3: Xác định trọng lượng riêng của viên đá theo công thức:  $d = P/V$

**Cách 2:**

- \*. Chọn các dụng cụ sau: Cân đồng hồ, bình chia độ, nước, viên đá.
- \*. Các bước tiến hành:
  - Bước 1 Dùng cân đồng hồ đo khối lượng của vật :  $m$
  - Bước 2: Xác định thể tích của viên đá:
    - + Đổ nước vào bình chia độ đọc thể tích nước trong bình:  $V_1$
    - + Thả vật vào bình chia độ đọc thể tích nước trong bình:  $V_2$
    - + Tính thể tích vật :  $V = V_2 - V_1$
  - Bước 3: Xác khối lượng riêng của viên đá theo công thức:  $D = m/V$
  - Bước 4: Xác định trọng lượng riêng của viên đá theo công thức:  $d = 10.D$

**Bài 2(4 đ):**

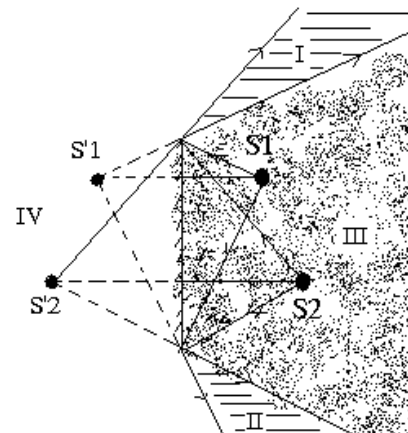
\* Vẽ ảnh ta có:

- Lấy  $S'_1$  đối xứng với  $S_1$  qua gương.
- Lấy  $S'_2$  đối xứng với  $S_2$  qua gương.
- Ta được  $S'_1$  và  $S'_2$  là hai ảnh của hai điểm

sáng  $S_1$  và  $S_2$ .

\* Xác định các miền của ảnh qua gương:

- Vùng chỉ nhìn thấy  $S'_1$  là vùng II
- Vùng chỉ nhìn thấy  $S'_2$  là vùng I
- Vùng nhìn thấy cả hai ảnh là vùng III
- Vùng không nhìn thấy ảnh nào là vùng IV



**Bài 3 (4đ):**

Tóm tắt:  $t = \frac{1}{15}(s)$  ;  $v = 340 \text{ m/s}$  ; a)  $R = ? \text{ m}$  b)  $R_1 = ? \text{ m}$

- a) - Gọi  $R$  là bán kính căn phòng hình tròn (khoảng cách từ chỗ người đó đứng đến tường )

- Thời gian âm thanh đi từ người đến bức tường rồi phản xạ lại chỗ người đó đứng

$$\text{là: } t_1 = \frac{2R}{v} = \frac{2R}{340} \quad (1)$$

- Để không có tiếng vang thì  $t_1 < \frac{1}{15}$  (s) (2)

- Thay (1) vào (2) ta được:  $\frac{2R}{340} < \frac{1}{15} \Rightarrow 15.2R < 1.340 \Rightarrow R < 11,3 \text{ m}$

- Vậy bán kính của căn phòng có giá trị lớn nhất là 11,3m thì người đứng tại tâm của phòng không nghe được tiếng vang.

b)- Gọi  $R_1$  bán kính căn phòng hình tròn (khoảng cách từ tâm căn phòng đến mép tường )

- Nếu người đó đứng ở mép tường thì 11,3m là đường kính của căn phòng, khi đó bán kính lớn nhất của căn phòng là:  $R_1 = \frac{11,3}{2} = 5,65 \text{ m}$

ĐS: a)  $R = 11,3\text{m}$  b)  $R_1 = 5,65 \text{ m}$

**Bài 4 (2 đ):** - Do tác dụng mà khi bóng đèn sáng, nhiệt độ của dây tóc bóng đèn có thể lên tới vài nghìn độ (trung bình khoảng  $2500^\circ\text{C}$ ).

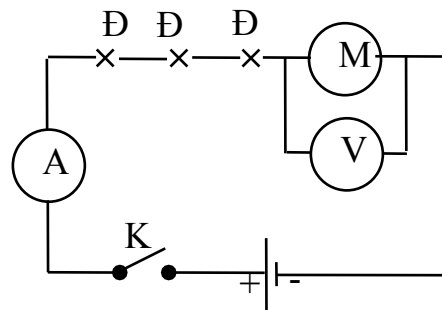
- Với nhiệt độ này ( $2500^\circ\text{C}$ ) thì một số kim loại có thể bị nóng chảy (vì chúng có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn  $2500^\circ\text{C}$ ).

- Vonfram là kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao ( $3370^\circ\text{C}$ ) nên với nhiệt độ vào khoảng dưới  $3000^\circ\text{C}$  thì vonfram vẫn không bị nóng chảy.

- Chính vì vậy mà con người dùng kim loại Vonfram làm sợi tóc bóng đèn.

**Bài 5 (4 đ):** HS tự tóm tắt đề bài

a) Vẽ hình đúng (2đ)



b) Vì trong đoạn mạch gồm ( $\text{Đ}_1$  nt  $\text{Đ}_2$  nt  $\text{Đ}_3$  ) nên hiệu điện thế của nguồn điện bằng tổng hiệu điện thế đặt vào các thiết bị điện ,ta có:

$$U = U_1 + U_2 + U_3 + U_M$$

$$U = 3U_1 + U_M \quad (\text{Vì } U_1 = U_2 = U_3 = 2,5 \text{ V})$$

$$U = 3.2,5 + 4,5 = 12\text{V} \quad (2 \text{ đ})$$

**Bài 6 (3 đ):** Học sinh tự tóm tắt

a) Khối lượng của quả cầu :  $m = D . V = 2700 . 0,004 = 10,8 \text{ (kg)}$

b) Trọng lượng của quả cầu:  $P = 10 . m = 10,8 . 10 = 108 \text{ (N)}$

c) Trọng lượng riêng của nhôm là:  $d = 10 . D = 10 \times 2700 = 27000 \text{ ( N/ m}^3 \text{ )}$