PHÒNG GD&ĐT HUYỆN THANH OAI
TRƯỜNG THCS THANH THÙY

ĐỀ THI ÔLYMPIC
MÔN VẬT LÝ LỚP 7
Năm học 2014 -2015
Thời gian: 120 phút

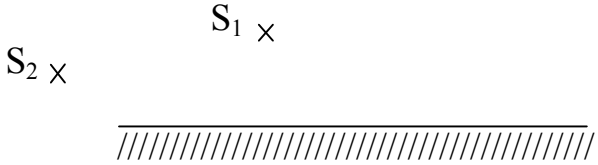
Câu 1: (*4 điểm)*

Thả một vật vào bình chia độ có chứa nước, có vạch chia thể tích thì làm cho nước trong bình dâng lên thêm 50 cm^3. Nếu treo vật vào một lực kế thì lực kế chỉ 1,35N. Hãy xác định khối lượng riêng và trọng lượng riêng của vật đó? Vật ban đầu làm bằng chất gì?

Câu 2: *(4 điểm)*

Có 2 điểm sáng S_1, S_2 đặt trước gương phẳng như hình vẽ:

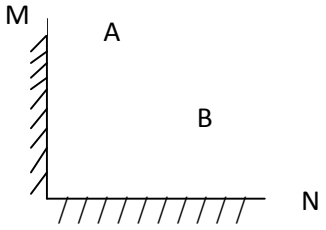
a, Hãy vẽ ảnh của mỗi điểm tạo bởi gương?
b, Vẽ hai chùm tia tới lớn nhất xuất phát từ S_1, S_2 và hai chùm tia phản xạ tương ứng trên gương?
c, Để mắt trong vùng nào sẽ nhìn thấy đồng thời ảnh của cả hai điểm sáng trong gương? Gạch chéo vùng đó?



Câu 3: *(4 điểm)*

Cho hai gương phẳng M,N đặt vuông góc nhau, có mặt phản xạ quay vào nhau và hai điểm A,B như hình vẽ.

Hãy nêu cách vẽ tia xuất phát từ A đến gương M tại I, phản xạ đến gương N tại K rồi phản xạ đến B. Xác định điều kiện để bài toán có thể vẽ được tia sáng trên.



Câu 4: *(6 điểm)*

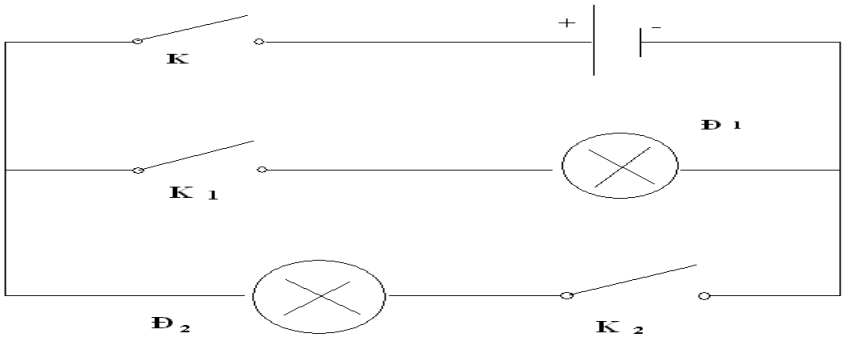
A, Hãy vẽ sơ đồ mạch điện gồm có nguồn điện; hai bóng đèn $Đ_1$, $Đ_2$ và ba cái dông tắc điện thỏa mãn yêu cầu sau:

a. K_1 đóng (K_2 và K_3 mở) : Đèn $Đ_1$ sáng
b. K_2 đóng (K_1 và K_3 mở) : Đèn $Đ_2$ sáng

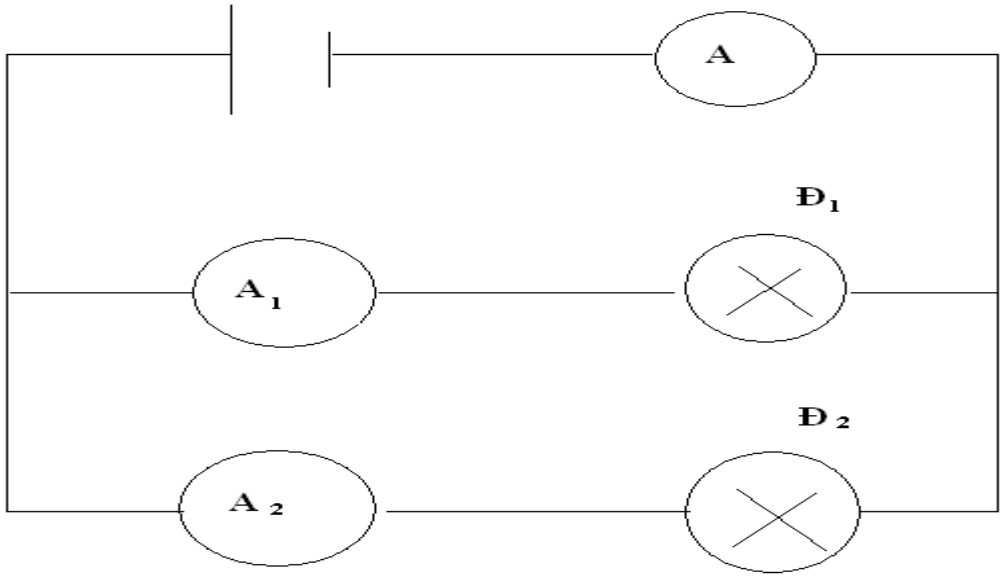
c. K_3 đóng (K_1 và K_2 mở) : Cả 2 đèn đều sáng

B, Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ. Các công tắc đóng, mở ra sao để

a. Không có đèn nào sáng
b. Chỉ có đèn $Đ_1$ sáng
c. Chỉ có đèn $Đ_2$ sáng
d. Cả hai đèn đều sáng



C. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết ampe kế A_1 chỉ 0.1A và ampe kế A_2 chỉ 0.2A. Thay nguồn điện khác thì ampe kế A chỉ 0.9A. số chỉ của hai ampe kế A_1 và A_2 bây giờ là bao nhiêu?



Câu 5: ***(2 điểm)***

Một ống thép dài 25.5 m. Khi một em học sinh dùng búa gõ vào một đầu ống thì một học sinh khác đặt tại ở đầu kia của ống nghe được hai tiếng gõ, tiếng nọ cách tiếng kia 0.07s.

a. Giải thích tại sao gõ một tiếng mà lại nghe được hai tiếng.
b. Tìm vận tốc âm thanh truyền trong thép; biết vận tốc âm thanh truyền trong không khí là 340m/s.

==========

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Năm học: 2014 -2015

Môn thi: **Vật lí 7**

Câu 1: (4 điểm)

- Thể tích của nước dâng lên trong bình đúng bằng thể tích của vật.
  $V = 50cm^3 = 0.00005\ m^3$

- Số chỉ của lực kế đúng bằng trọng lượng của vật.
  $P = 1,35\ N$

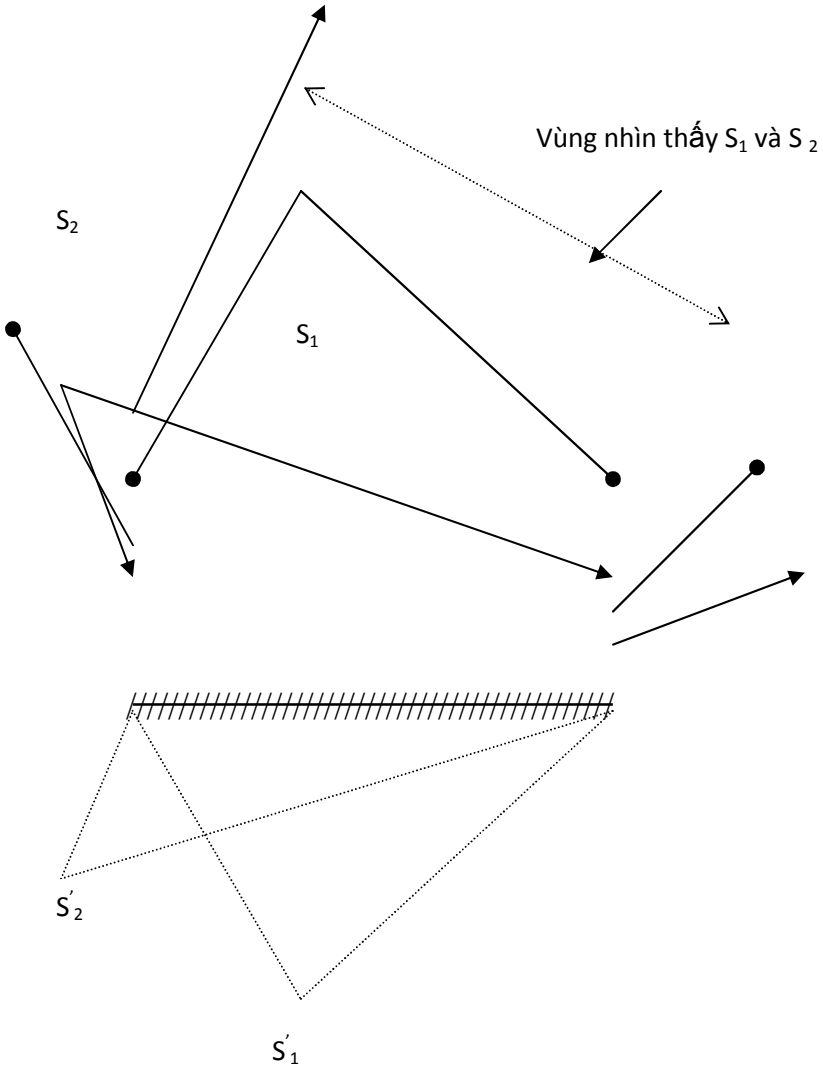
- Trọng lượng riêng của vật là:
  $d = P : V = 1,35 : 0,00005 = 27000\ N/m^3$

  Mà $d = 10.D \Rightarrow D = d : 10 = 27000 : 10 = 2700\ kg/m^3$

  Vật đó làm bằng nhôm.

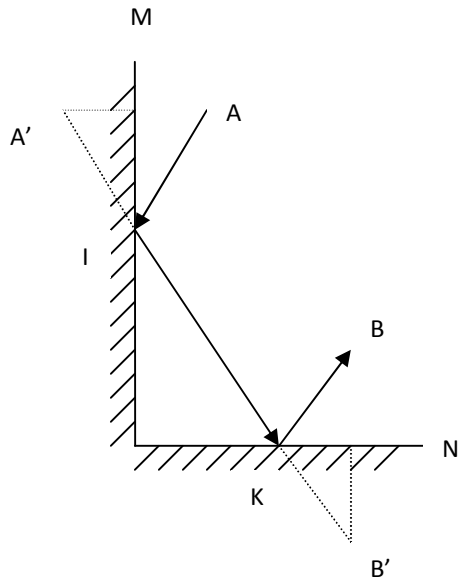
Câu 2: (4 điểm)

- Vẽ ảnh của hai điểm sáng dựa vào tính chất của ảnh tạo bởi gương phẳng.
- Chùm tia tới lớn nhất là chùm tia xuất phát từ S_1 hoặc S_2 chiếu đến hai cạnh của gương.



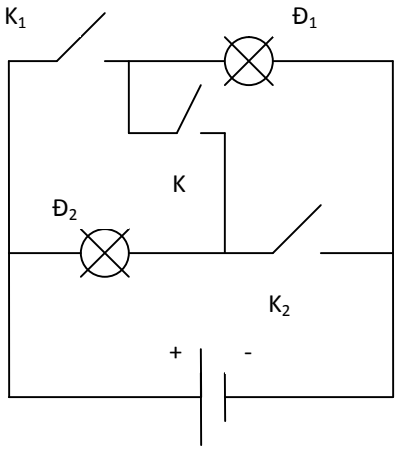
Câu 3: (4 điểm)

- Gọi A' là ảnh của A qua gương M.
- Gọi B' là ảnh của B qua gương N.
- Tia tới AI qua gương M cho tia phản xạ có đường kéo dài qua A'
- Để tia phản xạ trên gương N tại K đến được B thì tia tới phải có đường kéo dài qua B'
- Do đó nối A' và B' sẽ cắt gương M tại I, cắt gương N tại K
- Đường trung tuyến của tia sáng cần vẽ là đường AIKB
- Để vẽ được tia sáng trên thì đường nối A'B' phải cắt 2 gương M, N



Câu 4: (6 điểm)

A. Sơ đồ



a. K đóng (K_1, K_2 mở) hoặc (K_1, K_2) đóng, K mở

b. K, K_1 đóng, K_2 mở

c. K, K_2 đóng, K_1 mở

d. Cả K, K_1 , K_2 đều đóng.

C.

- Vẽ đúng chiều dòng điện: I, I_1, I_2

- Theo đầu bài: $I_2 = 2 I_1 \Rightarrow I = I_1 + I_2 = 3I_1$

- Thay bằng nguồn điện khác ta vẫn có: $I'_2 = 2 I'_1$

Mặt khác: $I' = I'_1 + I'_2 = 3I'_1 = 0,9$ A

Vậy $I'_1 = 0,3$A , $I'_2 = 0,6$A

Câu 5: (2 điểm)

a. Âm truyền trong môi trường thép với vận tốc lớn hơn nên đến nơi trước, âm truyền trong môi trường không khí đến nơi sau.
b. Thời gian t_1 âm truyền trong không khí:
$t_1 = s : v_1 = 25,5 : 340 = 0,075$ s

Gọi t_2 là âm truyền trong thép:

$t_1 - t_2 = 0,07$

$\Rightarrow t_2 = t_1 - 0,07 = 0,075 - 0,07 = 0,005$ s

Vận tốc truyền âm trong thép: $v_2 = s : t_2 = 25,5 : 0,005 = 5100$ (m/s)