

ĐỀ SỐ 46
ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI, MÔN VẬT LÝ 7
(Thời gian 120 phút không kể thời gian giao đề)

Câu 1. (2 điểm): Một người đứng trước một gương phẳng cách gương 100cm. Khi nhìn vào gương người đó thấy ảnh của mình.

a). Ảnh của người đó cách người đó bao nhiêu mét ?

b). Nếu người đó lùi ra xa gương thêm 50cm thì ảnh cách người đó bao nhiêu mét ?

Câu 2. (4 điểm): Gương cầu lõm có tác dụng biến một chùm tia tới song song thành một chùm tia hội tụ (chùm tia phản xạ). Vậy nó có thể làm ngược lại: Biến chùm tia hội tụ thành chùm tia song song được không?

Câu 3. (3 điểm): Một pháo xạ bắn trúng một chiếc xe tăng. Pháo thủ nhìn thấy xe tăng tung lên sau 0,8 giây kể từ lúc bắn và nghe thấy tiếng nổ sau đó 2 giây.

a). Tính khoảng cách từ súng đến xe tăng. Biết vận tốc của âm trong không khí là 340m/s.

b). Tìm vận tốc của viên đạn.

Câu 4. (2 điểm): Hãy giải thích vì sao trong các cơn dông thường thấy có chớp (là tia lửa điện phát ra ánh sáng chói lòa) kèm theo tiếng sấm vang rền, đôi khi còn có cả sét.

Câu 5. (6 điểm): Một chùm bóng đèn trang trí gồm 5 chiếc giống nhau, mỗi bóng đèn trên đó có ghi các chỉ số: 3V - 0,5A, chúng được mắc nối tiếp với nhau.

a) Hãy vẽ sơ đồ mạch điện.

b) Nguồn điện phải có hiệu điện thế là bao nhiêu để đèn sáng bình thường?

c) Nếu hiệu điện thế nguồn tăng lên gấp đôi thì cường độ dòng điện chạy trong mạch phải bằng bao nhiêu để các đèn sáng bình thường (không bị cháy)?

d) Hiệu điện thế nguồn và cường độ dòng điện chạy trong mạch bằng bao nhiêu khi trong mạch có một bóng đèn bị cháy?

Câu 6. (3 điểm): Một khối hình hộp chữ nhật có cạnh $a=10\text{cm}$, $b=25\text{cm}$, $c=20\text{cm}$.

a. Tính thể tích hình hộp chữ nhật đó ?

b. hình chữ nhật làm bằng sắt. tính khối lượng của khối hình hộp đó. biết khối lượng riêng của sắt là 7800kg/m^3 .

c. Bây giờ người ta khoét một lỗ trên hình hộp chữ nhật có thể tích 2dm^3 , rồi nhét đầy vào đó một chất khối lượng riêng 2000kg/m^3 . Tính khối lượng riêng của khối hình hộp lúc này.

-----HẾT -----

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 46

Câu 1 (2 đ): a) Theo tính chất của ảnh tạo bởi gương phẳng thì người đó cách ảnh của mình ở trong gương là:

$$100 + 100 = 200\text{cm} = 2\text{m}$$

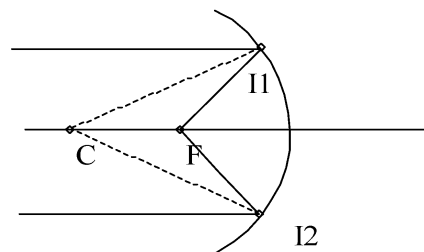
b) Nếu người đó lùi ra xa gương thêm 50cm thì khoảng cách từ người đó đến gương là: $100 + 50 = 150\text{cm} = 1,5\text{m}$

Vậy, ảnh sẽ cách người đó là: $1,5 + 1,5 = 3\text{m}$

Câu 2 (4 đ):

- Gương cầu lõm có tác dụng biến một chùm tia song song thành một chùm tia hội tụ, nhưng nó không thể biến chùm tia hội tụ thành chùm tia song song được.

- Để tạo chùm tia song song thì chùm tia tới phải là chùm tia phân kì thích hợp như hình vẽ.



Câu 3 (3đ) a) Thời gian âm thanh truyền từ xe tăng đến pháo thủ là:

$$t = t_2 - t_1 = 2 - 0,8 = 1,2(\text{s})$$

Khoảng cách từ khẩu pháo đến xe tăng : $s = v.t = 340.1,2 = 408(\text{m})$

$$\text{b) Vận tốc của đạn: } v_1 = \frac{s}{t_1} = \frac{408}{0,8} = 510 \text{ m/s}$$

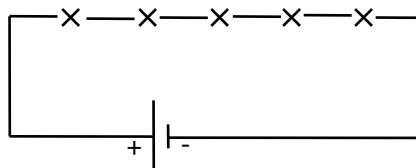
Câu 4 (3đ): - Khi hơi nước trong luồng không khí bốc lên cao, chúng cọ sát với nhau tạo thành các đám mây giông điện tích.

- Khi đó, giữa các đám mây giông điện tích với nhau hoặc giữa những đám mây giông và mặt đất xuất hiện tia lửa điện phát ra ánh sáng chói lòa gọi là chớp.

- Do nhiệt độ cao của tia lửa điện, không khí giãn nở đột ngột, phát ra tiếng nổ.

Câu 5 (5đ):

a) Ta có sơ đồ mạch điện:



b) Vì mạch gồm các bóng đèn mắc nối tiếp nên:

$$U = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5$$

$$U = 5U_1 \text{ (vì } U_1 = U_2 = U_3 = U_4 = U_5 = 3V \text{)}$$

$$\Rightarrow U = 5.3 = 15(V)$$

c) Khi hiệu điện thế nguồn $U = 15V$ thì $I = 0,3A$ và các bóng đèn sáng bình thường. Vì hiệu điện thế tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện nên nếu hiệu điện thế nguồn tăng lên gấp đôi, tức là $2U = 2.15 = 30V$ thì cường độ dòng điện chạy trong mạch cũng phải tăng gấp đôi, tức là $2I = 2.0,3 = 0,6A$ để các đèn vẫn sáng bình thường.

d) Một bóng đèn bị cháy thì các bóng còn lại sẽ không sáng. Vì mạch hở. Do đó hiệu điện thế nguồn và cường độ chạy trong mạch sẽ bằng không. Tức là $U = 0$ và $I = 0$.

Câu 6 (3đ): a). Thể tích khối hình hộp chữ nhật :

$$V = a.b.c = 10.15.20 = 3000(\text{cm}^3) = 0,003(\text{m}^3).$$

b). Khối lượng của hình hộp chữ nhật :

$$m = D.V = 7800. 0,003 = 23,4 \text{ (kg)}$$

c). Khối lượng sắt được khoét ra là:

$$m_1 = D.V_1 = 7800.0,002 = 15,6 \text{ (kg)}$$

Khối lượng của chất nhét vào :

$$m_2 = D_2.V_1 = 2000.0,002 = 4 \text{ (kg)}$$

Vậy khối lượng hình hộp chữ nhật lúc này là :

$$m_3 = m - m_1 + m_2 = 23,4 - 15,6 + 4 = 11,8 \text{ (kg)}$$

Do đó khối lượng riêng của khối hình hộp chữ nhật lúc này là :

$$D_3 = m_3 : V = 11,8 : 0,003 = 3933,33 \text{ (kg/ m}^3\text{)}$$
