

ĐỀ SỐ 18
ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI – MÔN VẬT LÝ 7
(Thời gian 120 phút không kể thời gian giao đề)

Câu 1 (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 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.

a) Tính khoảng cách từ súng đến xe tăng. Biết vận tốc của âm trong không khí là 330m/s.

b) Tìm vận tốc của viên đạn.

Câu 3 (3 điểm): Bằng kiến thức của mình về sự nhiễm điện, 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 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.

a) Vẽ sơ đồ mạch điện.

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

c) Khi một bóng cháy thì điều gì sẽ xảy ra? Vì sao?

d) 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): 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 .

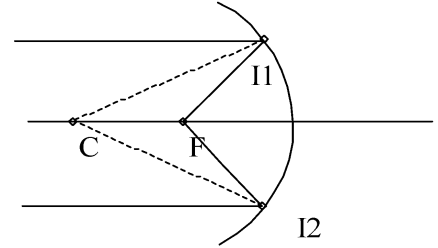
c. Bây giờ người ta khoét một lỗ trên hình hộp chữ nhật có thể tích 2dm^3 , rồi nhét đầy vào đó một chất khối lượng riêng 2000kg/m^3 . Tính khối lượng riêng của khối hình hộp lúc này.

-----HẾT -----

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 18

Câu 1 (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 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 : $s = v.t = 340.1,5 = 495 \text{ (m)}$

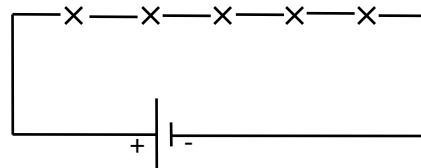
$$\frac{s}{t} = \frac{495}{0,6} = 825 \text{ (m / s)}$$

b) Vận tốc của đạn: $v =$

Câu 3 (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 4 (6đ):

a) Ta có sơ đồ mạch điện:



- b) $V \propto c, c$ bằng $\frac{1}{4}$ 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. (2đ)

Câu 5 (4đ):

a. Thể tích khối hình hộp chữ nhật :

$$V = a.b.c = 10.25.20 = 5000(\text{cm}^3) = 0,005(\text{m}^3). \quad (1\text{đ})$$

b. Khối lượng của hình hộp chữ nhật :

$$m = D.V = 7800. 0,005 = 39 (\text{kg}) \quad (1\text{đ})$$

c. Khối lượng sắt được khoét ra là:

$$m_1 = D.V_1 = 7800.0,002 = 15,6 (\text{kg}) \quad (1\text{đ})$$

Khối lượng của chất nhét vào :

$$m_2 = D_2.V_1 = 2000.0,002 = 4 (\text{kg}) \quad (1\text{đ})$$

Vậy khối lượng hình hộp chữ nhật lúc này là :

$$m_3 = m - m_1 + m_2 = 39 - 15,6 + 4 = 27,4 (\text{kg}) \quad (0,5\text{đ})$$

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

$$D_3 = m_3/V = 27,4/0,005 = 5480 (\text{kg}/\text{m}^3) \quad (0,5\text{đ})$$
