

ĐỀ SỐ 47
ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI, MÔN: VẬT LÝ 7
(Thời gian 120 phút không kể thời gian giao đề)

Câu 1 (2 điểm): Vào những ngày thời tiết hanh khô, khi chải đầu bằng lược nhựa, thấy nhiều sợi tóc bị lược kéo thẳng ra. Hãy giải thích tại sao ?

Câu 2 (4 điểm): Một vật có khối lượng 120kg

- Tính trọng lượng của vật ?
- Nếu kéo vật lên cao theo phương thẳng đứng thì lực kéo bằng bao nhiêu ?
- Nếu kéo vật lên bằng hệ thống Palăng gồm 3 ròng rọc cố định và 3 ròng rọc động thì lực kéo vật bằng bao nhiêu ?
- Nếu kéo vật rắn lên trên mặt phẳng nghiêng có chiều dài 12m và chiều cao 3m thì lực kéo là bao nhiêu ?

Câu 3. (3 điểm): Hãy nói cách xác định khối lượng riêng của vật không thấm nước có hình dạng bất kì để vật lọt vào bình chia độ. Biết rằng dụng cụ chỉ có bình chia độ và lực kế.

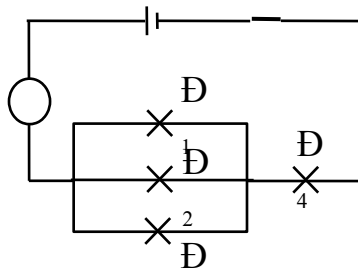
Câu 4 (3 điểm): Một em học sinh nhìn thấy tia chớp, sau 6 giây mới thấy tiếng sấm. Hãy tính khoảng cách từ nơi xảy ra tia chớp đến chỗ em học sinh đứng là bao nhiêu ? Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 340 m/s.

Bài 5 (4 điểm): Cho mạch điện như hình vẽ (H.2)

- Biết ampe kế A chỉ 5A, cường độ dòng điện chạy qua đèn 1 và đèn 2 bằng nhau và bằng 1,5A.

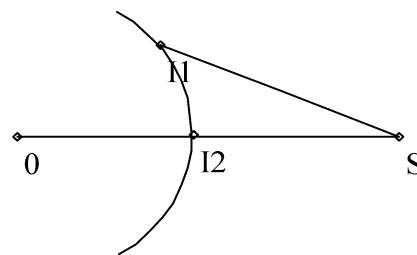
Xác định cường độ dòng điện qua đèn Đ₃ và cường độ dòng điện qua đèn Đ₄.

- Mạch điện trên được mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế 12V. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn Đ₂ bằng 4,5V. Tìm hiệu điện thế giữa hai đầu các bóng đèn còn lại.



(H
2)
)))
)

Câu 6.(4 điểm): Một tia sáng khi đến gặp gương cầu sẽ bị phản xạ trở lại và tuân theo định luật phản xạ ánh sáng. Trên hình 3 qui ước: O là tâm của mặt cầu (gọi là tâm của gương), SI₁ và SI₂ là các tia tới, Hãy trình bày cách vẽ và vẽ các tia phản xạ?



Hình 3

-----Hết -----

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 47

Câu 1 (2điểm): Khi chải đầu bằng lược nhựa, lược cọ sát nhiều lần vào tóc (khô) làm cho cả lược nhựa và tóc đều bị nhiễm điện, khi bị nhiễm điện chúng hút lẫn nhau nên nhiều sợi tóc bị lược nhựa kéo thẳng ra.

Câu 2.(4điểm):

a) Theo công thức $P = 10.m = 10.120 = 12.000 \text{ N}$

b) Nếu kéo vật kên theo phương thẳng đứng thì lực kéo là :

$$F = P = 1.200\text{N}$$

c) Vì kéo vật lên bằng hệ thống Palăng gồm 3 ròng rọc động và 3 ròng rọc động cố định. Do mỗi ròng rọc động cho ta lợi 2 lần về lực nên lợi 6 lần về lực:

Vậy lực kéo vật lên bằng hệ thống Palăng gồm 6 ròng rọc nói trên là:

$$F = \frac{1200}{6} = 200 \text{ N}$$

d) Nếu kéo vật lên bằng mặt phẳng nghiêng dài 12 m, cao 3m tức là thiệt 4 lần đường đi thì lợi 4 lần về lực, nên:

Lực kéo trên mặt phẳng nghiêng là: $F = \frac{1200}{4} = 300 \text{ N}$

Câu 3.(3 điểm): Cách xác định khối lượng riêng của vật rắn không thấm nước khi bỏ lọt bình chia độ với dụng cụ là lực kế và 1 bình chia độ như sau:

- Bước 1: Dùng bình chia độ để xác định thể tích của vật: V

- Bước 2: Dùng Lực kế xác định trọng lượng của vật: P
- Bước 3: Từ $P = 10$ m tính được khối lượng : m
- Bước 4: Áp dụng $D = m/V$ tính khối lượng riêng của chất đó.

Câu 4.(3 điểm) : Tóm tắt: $t = 5s$; $v = 340m/s$; $S = ?m$

- Vì tốc độ ánh sáng rất lớn so với tốc độ truyền âm nên bỏ qua thời gian ánh sáng đi từ nơi xảy ra tia chớp đến nơi người quan sát.

- Khoảng cách từ nơi xảy ra tia chớp đến chỗ em học sinh đứng là:

$$S = vt = 340.5 = 1700 (m)$$

ĐS: $S = 1700 (m)$

Câu 5 (4 điểm):

a) * Xét mạch điện gồm: ($\text{Đ}_1//\text{Đ}_2//\text{Đ}_3$) nt Đ_4 ta có:

- Số chỉ của ampe kế A là 5A nên cường độ dòng điện trong mạch chính là:

$$I = 5A$$

- Ta có: $I = I_{123} = I_4 = 5A$

* Xét mạch gồm $\text{Đ}_1//\text{Đ}_2//\text{Đ}_3$ ta có:

$$I_{123} = I_1 + I_2 + I_3$$

$$\Rightarrow I_3 = I_{123} - I_1 - I_2 = 5 - 1,5 - 1,5 = 2A$$

b) Ta có: $U = U_{123} + U_4$ Mà $U_{123} = U_1 = U_2 = U_3 = 4,5 V$

$$\text{Nên } U_4 = U - U_{123} = 12 - 4,5 = 7,5V$$

ĐS: a) $I_3 = 2A$; $I_4 = 5A$

b) $U_1 = U_3 = 4,5V$; $U_4 = 7,5 V$

Câu 6.(4 điểm):

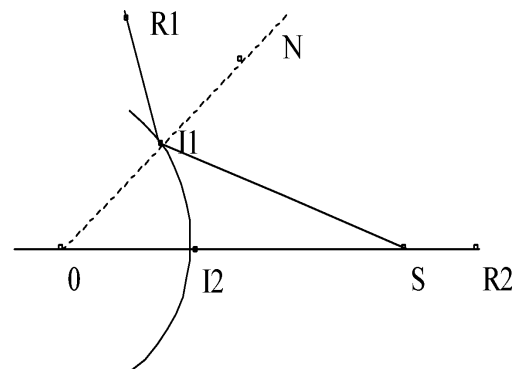
*Cách vẽ : Từ tâm O kẻ đường thẳng OI_1 và nối dài ta được pháp tuyến I_1N (tại điểm tới I_1).

- Góc i_1 hợp bởi SI_1 và pháp tuyến I_1N gọi là góc tới.

- Tia phản xạ I_1R_1 hợp với pháp tuyến I_1N một góc i'_1 bằng góc i .

- Vì tia SI_2 vuông góc với mặt gương nên tia phản xạ I_2R_2 bật ngược trở lại.

- Tia phản xạ I_1R_1 và I_2R_2 được biểu diễn trên hình 3.2



Hình 3.2

