**ĐỀ SỐ 31**

**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI, MÔN VẬT LÝ 7**

(Thời gian 120 phút không kể thời gian giao đề)

**Câu 1.(2 điểm):** Hãy trình bày cách xác định khối lượng riêng của một vật rắn không thấm nước, có hình dạng bất kỳ để vật lọt vào bình chia độ. Biết rằng dụng cụ chỉ có bình chia độ và lực kế.

**Câu 2.(5 điểm):** Một tia sáng mặt trời tạo góc 450 với mặt phẳng nằm ngang, chiếu tới một gương phẳng đặt trên miệng một cái giếng và cho tia phản xạ có phương thẳng đứng xuống đáy giếng. Hỏi gương phải đặt nghiêng một góc bao nhiêu so với phương thẳng đứng và xác định góc tới, góc phản xạ của tia sáng đó trên gương? 

**Câu 3. (4 điểm):** Một người đứng cách tấm bia 1000m và bắn vào mục tiêu ủa tấm bia, viên đạn bay với vận tốc 180m/s. Hỏi:

a) Người đứng gần tấm bia bắn trên thấy viên đạn tới mục tiêu của tấm bia cần bắn trước hay nghe thấy tiengs súng nổ trước ?

b) Viên đạn rơi trúng tấm bia bắn bắn cách tiếng nổ bao nhiêu ?

**Câu 4.(3 điểm):** Có hai bóng đèn Đ1 và Đ2; ba công tắc K1, K2, K3; một nguồn điện. Hãy mắc một mạch điện thỏa mãn đủ các yêu cầu sau:

* Khi muốn đèn Đ1 sáng, chỉ bật công tắc K1.
* Khi muốn đèn Đ2 sáng, chỉ bật công tắc K2.
* Khi Muốn đèn Đ1 và đèn Đ2 cùng sáng, chỉ bật công tắc K3.

**Câu 5.( 2 điểm):**

Đưa một vật nhiễm điện dương lại gần một ống nhôm nhẹ treo ở đầu sợi chỉ tơ, ống nhôm bị hút về phía vật nhiễm điện. Hiện tượng sẽ sảy ra như thế nào nếu ta chạm vật nhiễm điện vào ống nhôm?

**Câu 6.(4 điểm):**

Một mẩu hợp kim thiếc – Chì có khối lượng m = 6640g, khối lượng riêng

D = 83g/cm3. Hãy xác định khối lượng của thiếc và chì trong hợp kim. Biết khối lượng riêng của thiếc là D1= 73g/cm3, của chì là D2 = 113g/cm3 và coi rằng thể tích của hợp kim bằng tổng thể tích các kim loại thành phần.

----------------------------HẾT-------------------------------

**ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 31**

**Câu 1 (2đ):** Ta thực hiện theo 4 bước sau:

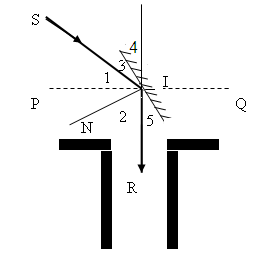
- Dùng bình chia độ xác định thể tích của vật: V

- Dùng Lực kế xác định trọng lượng: P

- Từ P= 10. m tính được khối ngjcuar vật: m

- Áp dụng D = m/V ta tính được KLR của vật .

**Câu 2 (5đ):**- Vẽ hình (2đ)



- Ta thấy; I1 = I2 (Theo định luật phản xạ) (2đ)

Mặt khác; I3 = I5 (cùng phụ với góc tới và góc phản xạ)

I5 = I4 (đối đỉnh)

=> I3 = I4 = I5

Và SIP + I3 + I4 = 900

=> I3 = I4 = (900 – 450) : 2 = 22,50

Lại có: I1 + I2 + I3 + I5 = 1800

=> I1 = I2 = (1800 - 2 I3) : 2 = 67,50

*Vậy : - Góc hợp bởi mặt gương với phương thẳng đứng là 22,5 0*

*- Góc tới bằng góc phản xạ và bằng 67,5 0*

**Câu 3 (4đ):** a) Người đứng gần tấm bia sẽ nghe thấy tiếng súng trước khi thấy viên đạn rơi vào mục tiêu của tấm bia. Vì vận tốc âm thanh truyền trong không khí là 340m/s lớn hơn vận tốc của viên đạn bay trong không khí 180 m/s.

b) Thời gian để tiếng nổ truyền đến tai người đó là:

v1 = S/ t1  => t1 = S/v1 = 1000/340 = 2,94(s)

- Thời gian viên đạn bay đến mục tiêu của tám bia là:

v2 = S/t2 => t2 = 1000/180 = 5,56 (s)

- Thời gian viên đạn rơi trúng mục tiêu sau tiếng nổ là:

t = t2 - t1  = 5,56 – 2,94 = 2,62(s) ĐS: 2,56(s)

| **Câu 4 (3đ):**  -Khi muốn đèn Đ1 sáng, chỉ bật công tắc K1.  - Khi muốn đèn Đ2 sáng, chỉ bật công tắc K2.  -Khi Muốn đèn Đ1 và đèn Đ2 cùng sáng, chỉ bật công tắc K3. |  |
| --- | --- |

**Câu 5 (3đ):** Có 3 trường hợp xảy ra:

***\*Trường hợp 1:*** Ban đầu ống nhôm chưa bị nhiễm điện: Khi vật nhiễm điện dương chạm vào ống nhôm thì ống nhôm bị nhiễm điện dương do tiếp xúc, kết quả là ống nhôm và vật bị nhiễm điện đều nhiễm điện dương, chúng đẩy nhau và ống nhôm bị đẩy ra xa vật nhiễm điện.

***\*Trường hợp 2:*** Ban đầu ống nhôm đã nhiễm điện âm và độ lớn điện tích của ống nhôm và vật nhiễm điện là khác nhau: Khi vật nhiễm điện dượng chạm vào ống nhôm nhiễm điện âm thì thì ống nhôm và vật bị nhiễm điện cùng dấu với nhau, chúng vẫn đẩy nhau và ống nhôm sẽ bị đẩy ra xa vật nhiễm điện.

***\*Trường hợp 3:*** Trường hợp đặc biệt, nếu ban đầu ống nhôm đã nhiễm điện âm và độ lớn điện tích của ống nhôm và vật nhiễm điện là như nhau: Sau khi tiếp xúc, ống nhôm và vật bị nhiễm điện trở thành các vật trung hòa, chúng không tương tác với nhau và dây treo ống nhôm không bị lệch.

**Câu 6 (4đ):**

- Gọi m1 và V1 là khối lượng và thể tích của thiếc trong hợp kim

- Gọi m2 và V2 là khối lượng và thể tích của chì trong hợp kim

Ta có m = m1 + m2⇒ 6640 = m1 + m2 (1)

V = V1 + V2

⇒ 8.73.113 = 113m1 + 73( 6640 – m1 ) (2)

- Từ (1) ta có m2 = 6640 - m1. Thay vào (2) ta được:

113m1 – 73m1 = 65992 - 48472 (3)

- Giải phương trình (3) ta được: m1 = 4380g và m2 = 2260g

-----------------------------------------------------------------------------