**ĐỀ SỐ 41**

**GIAO LƯU HỌC SINH GIỎI, MÔN VẬT LÍ 7**

*(Thời gian: 120 phút,**không kể thời gian giao đề)*

**Bài 1.( 3 điểm ):** Làm thế nào để chia 1 túi kẹo 5kg thành ba phần: 2 phần mỗi phần 2kg và 1 phần 1 kg bằng 1 cân Robec van và 1 quả cân 3kg.

| **Bài 2.( 5 điểm ):** Hai tia tới SI và SK vuông góc với nhau chiếu tới một gương phẳng tại hai điểm I và K như hình vẽ (H1).  a) Vẽ tia phản xạ của 2 tia tới SI và SK.  b) Chứng minh rằng 2 tia phản xạ ấy cũng hợp với nhau 1 góc vuông.  c) Giả sử góc tạo bởi tia tới SK với gương phẳng bằng 300. Chiếu một tia sáng từ S tới gương đi qua trung điểm M của đoạn thẳng nối hai điểm I và K. Xác định góc tạo bởi tia phản xạ của hai tia SK và SM. |  |
| --- | --- |

**Bài 3.(4 điểm):** Một vật ở cách một bức tường phẳng, nhẵn là 510m. Vật phát ra một âm thanh trong khoảng thời gian rất ngắn.

a) Tính thời gian từ khi vật phát ra âm đến khi vật thu được âm phản xạ từ bức tường dội lại.

b) Cùng với lúc phát ra âm, vật chuyển động đều về phía bức tường và vuông góc với bức tường với vận tốc 15m/s. Xác định khoảng cách của vật với bức tường khi nó gặp âm phản xạ từ bức tường dội lại.

Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 340m/s.

**Câu 4.(2 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.(3 điểm):** Cho sơ đồ mạch điện như hình vẽ bên. Ampe kế A1 chỉ 1,2 A. Hãy cho biết: a) Ampe kế A2 chỉ bao nhiêu ampe ?  b) Cường độ dòng điện qua đèn Đ1 và Đ2 là bao nhiêu ? |  |
| --- | --- |

**Bài 6.(3 điểm):** Một chất lỏng A có khối lượng lớn gấp 3 lần khối lượng của chất lỏng B. Thể tích của B lớn gấp 6 lần thể tích của vật A:

a) So sánh khối lượng riêng của A và B?

b) Nếu đem hai chất lỏng này chộn lẫn vào nhau thì khối lượng riêng của hỗn hợp lớn hơn hay nhỏ hơn mấy lần khối lượng riêng của chất lỏng A, chất lỏng B ?

--------------------------------Hết --------------------------------------

**ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 41**

| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1** | - Bước 1: Đặt quả cân lên đĩa bên phải và đổ kẹo trong bao sang đĩa bên trái sao cho kim cân thăng bằng.  - Bước 2: Thay quả cân ở đĩa cân bên phải bằng số kẹo ở trong bao. Lấy từ từ số kẹo ở đĩa cân bên trái vào bao màu đỏ cho đến khi cân thăng bằng.  - Bước 3: Đổ kẹo ở đĩa cân bên trái vào bao xanh, đổ kẹo ở đĩa bên phải vào bao trắng.  Vậy ta đã có 3 phần kẹo, bao xanh và bao trắng mỗi bao 2kg, bao đỏ 1kg. | 1đ  1đ  1đ |
| **Câu 2** | a)(Cách vẽ cho 1đ; vẽ đúng cho 1đ)  - Lấy S’ đối xứng với S qua gương  - S’ là ảnh của S qua gương  - Vì tia phản xạ có đường kéo dài đi  qua ảnh nên nối S’I, S’K kéo dài lên  mặt gương ta được tia IR và KR’ cần vẽ  b) - Vì ∆SIS’ cân tại I nên: SI = S’I (1)  - Vì ∆SKS’ cân tại K nên: SK = S’K (2)  - Xét ∆SIK và ∆S’IK thấy: IK là cạnh chung ( 3)  - Từ (1); (2); (3) ta được: ∆SIK = ∆S’IK  Suy ra góc= góc=900. *Vậy S’R S’R’*  c)- Dựng được tia phản xạ MM’ của tia SM qua gương  - Tính được góc SIM = 600  Xét vuông tại S, SM là trung tuyến  => SM = 1/2IK = MK  => cân tại M, mà góc SIM = 600=>đều => góc SMI = 600  => góc KMM’ = 600 suy ra góc S’MK = 1200  Chỉ ra được góc MKS’ = 300.  Xét có góc S’MK = 1200, góc MKS’ = 300  Suy ra góc MS’K = 1800- 1200 - 300 = 300 | 1đ  1đ  1đ  1đ  1đ |
| **Câu 3** | a) Quãng đường mà âm phát ra cho đến khi thu được âm phản xạ là: S1 = 2S = 2. 510 = 1020m  - Thời gian âm truyền đi từ khi âm phát ra cho đến khi thu được âm phản xạ là:  t =  b) Gọi S2 là khoảng cách từ người đó đến bức tường.  - Thời gian âm truyền đi từ khi âm phát ra cho đến khi thu được âm phản xạ là: t1  = = (1)  - Thời gian âm truyền đi từ khi âm phát ra khi người đó di chuyển về phía bức tường cho đến khi thu được âm phản xạ là: t2  = = (2)  - Theo bài ra , ta có: t1 = t2 ( 3)  - Thay (1) và (2) vào (3) ta có: = (4)  - Quy đồng (4) ta được: 15( 510 + S2) = 340(510 - S2)  <=> 7650 + 15S2 = 173400 - 340 S2  <=> 355S2 = 165750  <=> S2 = 466,9m  ĐS: S2 = 466,9m | 0,5đ  0,5đ  0,5đ  1đ  0,5đ  1đ |
| **Câu 4** |  | 2đ |
| **Câu 5** | 1. Vì mạch có Đ1 nt Đ2 nên: IA1 = IA2 = 1,2A 2. Vì mạch có Đ1 nt Đ2 nên: IĐ1 = IĐ2 = IA1 = IA2 = 1,2A | 1,5đ  1,5đ |
| **Câu 6** | a)Ta có : mA = 3 mB → mB = 1/3VA  VB = 6 VA→ VA = 1/6 VB  DA = mA/VA = 3 mB : 1/6VB = 18 DB  DB = mB/VB  Vậy khối lượng riêng của chất A gấp 18 lần khối lượng riêng của chất B  b) Khi đem trộn lẫn ta có :  m = mA + mB = (1 + 1/3)mA = 4/3mA  V= VA  + VB = 7VA  D =m/V = 4/3mA:7VA = 4/21 DA  -Tương tự, ta có :  D = 4mB : ( 1 + 1/6) VB = 4 mB : 7/6VB = 24/7DB  Vậy khối lượng riêng của hỗn hợp nhỏ hơn 4/21 khối lượng riêng của chất A và lớn hơn 24/7 khối lượng riêng của chất B. | 1,5đ    1,5đ |