|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 1****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**Câu 1(3đ).** Một học sinh dùng quả cân 200g thả vào một bình chia độ có chứa 100cm3 nước thì mực nước trong bình dâng lên đến vạch 150cm3 .Hãy xác định trọng lượng riêng của chất làm quả cân?

**Câu 2(2,5đ).** Lấy 2 lít một chất lỏng nào đó pha trộn với 3 lít nước được một hỗn hợp có khối lượng riêng là 900 kg/m3. Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m3. Tìm khối lượng riêng của chất lỏng đó. Cho rằng thể tích của hỗn hợp bằng tổng thể tích của hai chất lỏng đem pha trộn

**Câu 3(2đ).** Một khối nhôm có thể tích 1dm3 và có khối lượng 5,8kg. Bên trong của khối nhôm này có khoảng rỗng và được trám kín bằng đồng. Cho biết khối lượng riêng của nhôm là D1= 2700kg/m3, khối lượng riêng của đồng là D2= 8900kg/m3. Tính thể tích phần được trám bằng đồng đó?

**Câu 4(5đ)** Một vật có khối lượng 100kg .

1, Tính trọng lượng của vật?

2, Nếu kéo vật lên cao theo phương thẳng đứng thì lực kéo là bao nhiêu?

3, Nếu kéo vật bằng một hệ thống pa lăng gồm 4 ròng rọc động và 4 ròng rọc cố định thì lực kéo vật là bao nhiêu?

4, Nếu kéo vật trên mặt phẳng nghiêng có chiều dài 10m, chiều cao 2m. thì lực kéo là bao nhiêu ?

**Câu 5 (5đ).**

1, Tính nhiệt lượng cung cấp cho 4 kg nước để tăng nhiệt độ từ 200c đến 1000c.

Biết rằng 1kg nước tăng một độ thì cần cung cấp cho nước một nhiệt lượng là 4200J.

2, Sau khi đun sôi người ta trút vào thêm 8kg nước ở nhiệt độ 400c . Hỏi sau khi trao đổi nhiệt thì 12 kg nước trên có nhiệt độ là bao nhiêu (bỏ qua nhiệt lượng cung cấp cho môi trường). biết rằng 1kg nước hạ một độ thì nó tỏa ra 4200J.

**Câu 6 (2,5đ):**

1. Một học sinh cho rằng ròng rọc hoạt động dựa trên nguyên tắc đòn bẩy. Theo em điều đó đúng không? Vì sao?
2. Có người giải thích quả bóng bàn bị bẹp (không bị thủng), khi được nhúng vào nước nóng sẽ phồng lên như cũ vì vỏ bóng bàn gặp nóng nở ra và bóng phồng lên. Cách giải thích trên là đúng hay sai? Vì sao? Em hãy đưa ra một ví dụ chứng tỏ cách giải thích của mình.

*---------------------------------- Hết--------------------------------*

 ***Lưu ý: Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.***

 ***Thí sinh được sử dụng máy tính.***

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** |  | **Đáp án** | **Điểm** |
| **câu 1****(3đ)** |  | Câu 1* Ban đầu dùng quả cân 200g để cân ra 200g đường.
 | 1 |
|  | * Bỏ quả cân qua sang phần đĩa đường vừa cân để đĩa này có khối lượng 400g và cân được tiếp 400g đường .
 | 1 |
|  | Đổ 400g đường vào hộp đựng sau đó cân tiếp 400g đường nữa rồi đổ tiếp vào hộp đựng. Cuối cùng lấy quả cân từ đĩa kia , rồi đỏ tiếp 200g đường vào hộp đựng . Vây sau 3 lần cân ta có 1kg đường. | 1 |
|  |  |  |
|  **Câu 2****(2,5đ)** |  |  Câu 2: Đổi 2 lít = 0,002 (m3) ; 3 lít = 0,003 (m3)  | 0,25 |
|  | - Thể tích của hỗn hợp:  Vhh = 0,002 + 0,003 = 0,005 (m3) | 0,5 |
|  | - Khối lượng của hỗn hợp:  mhh = D. Vhh = 900 . 0,005 = 4,5 (kg) | 0,5 |
|  | - Khối lượng của nước: mn = Dn . Vn = 1000 . 0,003 = 3 (kg) | 0,5 |
|  | - Khối lượng của chất lỏng là: mcl = mhh – mn = 4,5 – 3 = 1,5 (kg)  | 0,75 |
|  | - Vậy KLR của chất lỏng: **Dcl** =  =  = **750 (kg/m3)** | 0,5 |
| **Câu 3****(2đ)** **Câu 4****(2,5đ)** |  | Câu 3: - Đổi 1 dm3 = 0,001m3- Gọi khối lượng của nhôm và đồng lần lượt là m1 và m2- Gọi thể tích của nhôm và đồng lần lượt là V1 và V2 | 0,5 |
|  | - Ta có thể coi rằng quả cầu là hợp kim của nhôm và đồng  | 0,25 |
|  | - Khi đó khối lượng của quả cầu: m1 + m2 = 5,8  D1 . V1 + D2 . V2 = 5,8  2700 . V1 + 8900 . ( 0,001 – V1) = 5,8  8,9 – 6200. V1 = 5,8  **V1** = = 0,0005 (m3) = **0,5 (dm3).** | 1 |
|  | - Vậy thể tích của đồng được trám vào bên trong quả cầu nhôm là **0,5 dm3.** | 0,25 |
|  | **Câu 4: 1,** Theo công thức P = 10. m = 10.100 = 1000(N). | 1 |
|  | **2**, Nếu kéo vật lên cao theo phương thẳng đứng thì lực kéo là:  F = 1000 (N) | 1 |
|
|  | **3,** Vì kéo vật bằng một hệ thống pa lăng gồm 4 ròng dọc động nên được lợi 8 lần về lực vì mỗi ròng dọc động cho lợi 2 lần về lực. | 1,5 |
| **Câu 5****(5đ)** |  |  Vậy lực kéo vật là : F = (N) |
|
| **4,** Nếu kéo vật trên mặt phẳng nghiêng có chiều dài 10(m), chiều cao 2 (m) tức là thiệt 5 lần đường đi thì được lợi 5 lần về lực. Vậy lực kéo vật trên mặt phẳng nghiêng là : F =   | 1,5 |
| Câu 5 |  |
|  | **1**, 1kg nước tăng 10c cần 4200J | 1 |
|  Vậy 4kg nước tăng 10c cần : 4 . 4200(J) | 1 |
|  Do đó 4kg nước tăng 800c cần : 4 . 4200 . 80 = 1344000(J) | 1 |
|  |  Vậy nhiệt lượng cần thiết cung cấp cho 4kg nước tăng nhiệt độ từ 200c đến 1000c là 1344000(J). |  |
| **2,** Sau khi sôi người ta trút vào đó 8 kg nước có nhiệt độ là 400c nên 8 kg nước thu nhiệt, 4 kg nước hạ nhiệt độ tỏa nhiệt, do khối lượng gấp 2 lần nhau nên 4kg hạ 20c thì 8 kg nước tăng được 10c. Vậy 4kg nước hạ đi 400c về 600c thì 8kg tăng thêm được 200c và lên đến 600c. | 2 |
| Vậy nhiệt độ cuối cùng của 12 kg nước là 600c. |  |
| **Câu 6****2,5đ** |  | Câu 6:1. Trả lời đúng, giải thích vì điểm tác dụng nằm ở hai mép của ròng rọc, còn điểm tựa chính là trục quay.
 | 1 |
| 1. Cách giải thích trên là sai, thực tế quả bóng bàn phồng lên là do chất khí trong quả bóng bàn gặp nóng, nở ra, thể tích khí tăng lên đẩy vỏ quả bóng bàn phồng lên.
 | 1 |
| Ví dụ: Nếu quả bóng bàn bị thủng một lỗ nhỏ thì khi thả vào nước nóng không xảy ra hiện tượng trên. | 0,5 |
|  |  |

***Lưu ý:*** *Nếu học sinh mà giải theo cách khác phù hợp thì vẫn cho điểm tương ứng*

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 2****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**I. Trắc nghiệm (3 điểm) Khoanh tròn chữ cái đứng trước câu trả lời đúng.**

***Câu 1 : Trong các cách sắp xếp các chất nở vì nhiệt từ nhiều tới ít sau đây, cách sắp xếp nào là đúng?***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. Rắn, lỏng, khí. | B. Rắn, khí, lỏng. | C. Khí, lỏng, rắn. | D. Khí, rắn, lỏng. |

***Câu 2 :Nước sôi ở nhiệt độ :***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.00C | B. 1000C | C.100C | D. -100C |

***Câu 3 : Hệ thống ròng rọc như hình 1 có tác dụng:***

|  |  |
| --- | --- |
| A. Đổi hướng của lực kéo. | C. Giảm độ lớn của lực kéo. |
| B. Thay đổi trọng lượng của vật. | D. Thay đổi hướng và giảm độ lớn của lực kéo. |

***Câu 4 : Nguyên tắc cấu tạo và hoạt động của nhiệt kế dựa trên hiện tượng:***

|  |  |
| --- | --- |
| A. Dãn nở vì nhiệt của chất lỏng.C. Dãn nở vì nhiệt của chất rắn. | B. Dãn nở vì nhiệt của chất khí.D. Dãn nở vì nhiệt của các chất |

***Câu 5: Tại sao quả bóng bàn bị bẹp khi nhúng vào nước nóng lại phồng lên?***

|  |  |
| --- | --- |
| A.Quả bóng bàn nở ra. B. Chất khí trong quả bóng nở ra đẩy chỗ bị bẹp phồng lên. | C. Quả bóng bàn co lại.D. Quả bóng bàn nhẹ đi. |

***Câu 6: Trường hợp nào sau đây liên quan đến sự nóng chảy:***

|  |  |
| --- | --- |
| A. Đúc tượng đồng.B. Làm muối. | C. Sương đọng trên là cây.D. Khăn ướt khô khi phơi ra nắng. |

**II. Tự luận (17 điểm).**

**Câu 1**: **(3 điểm)** Dựa vào đồ thị vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian khi đun nóng một chất A trả lời các câu hỏi sau :



1. Nhiệt độ nóng chảy của chất A là………….

 Chất A là ………………

1. Thời gian nóng chảy của chất A là .....................

Ở 700C chất A tồn tại ở thể..........................

1. Chất A đạt nhiệt độ 600C ở phút thứ ……Để đưa chất A từ 60oC tới nhiệt độ nóng chảy cần ............... phút.

**Câu 2** : **(2 điểm)** Tại sao vào mùa lạnh khi hà hơi vào mặt gương ta thấy mặt gương mờ đi rồi sau một thời gian mặt gương lại sáng trở lại.

**Câu 3 : (2 điểm)** Một bình đun nước có thể tích 200lít ở 20oC. Khi nhiệt độ tăng từ 20oC đến 80oC thì một lít nước nở thêm 27cm3. Hãy tính thể tích của nước có trong bình khi nhiệt độ lên đến 80oC.

**Câu 4:**  **(5đ)** Một khối lập phương có cạnh a = 20cm

a, Tính thể tích của khối lập phương đó?

b, Khối lập phương làm bằng sắt . Tính khối lượng của khối biết khối lượng riêng của Sắt là 7800kg/m3.

c, Bây giờ người ta khoét một lỗ trên khối lập phương có thể tích là 4dm3 , rồi nhét đầy vào đó một chất có khối lượng riêng là 2000kg/m3. Tìm khối lượng riêng của khối lập phương lúc này?

**Câu 5:** **(5đ)** Một vật có khối lượng 100kg .

a, Tính trọng lượng của vật?

b, Nếu kéo vật lên cao theo phương thẳng đứng thì lực kéo là bao nhiêu?

c, Nếu kéo vật bằng một hệ thống pa lăng gồm 4 ròng rọc động và 4 ròng rọc cố định thì lực kéo vật là bao nhiêu?

d, Nếu kéo vật trên mặt phẳng nghiêng có chiều dài 10m, chiều cao 2m. thì lực kéo là bao nhiêu ?

* Hết -

**ĐÁP ÁN**

**I. Trắc nghiệm (3 điểm)**

Mỗi ý đúng 0,5 điểm

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Đáp án | C | B | D | D | B | A |

 |  |

**II. Tự luân (17 điểm)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu** | **Điểm** |
| **Câu 1:** Mỗi ý 0,5 điểm1. – 800C – băng phiến.
2. - 2 - rắn.
3. - 1 – 4.
 | 3 |
| **Câu 2:** Nhiệt độ cơ thể cao hơn nhiệt độ không khí. Khi chúng ta hà hơi vào mặt kính Hơi nước trong cơ thể gặp lạnh nên ngưng tụ tạo thành các hạt nước nhỏ làm mặt kính mờ đi | 2 |
| **Câu 3:**200 lít nước nở thêm : 200 x 27 = 5400 cm3 = 5,4lítThể tích nước trong bình ở 80oC là : 200 + 5,4 = 205,4 lít | 11 |
| **Câu 4:** **a**, Thể tích khối lập phương là: V = a3 = 0,2 . 0,2 .0,2 = 0,008(m­3)**b,** Khối lượng của khối lập phương là:m = D.V = 0,008 . 7800 = 62,4 (Kg)**c,** - Khối lượng sắt được khoét ra là:m1 = 0,004 . 7800 = 31,2 (kg)* Khối lượng của chất nhét vào là:

m2 = D.V = 0,004 . 2000 = 8(kg)Vậy khối lượng của khối lập phương lúc này là:m3 = m – m1 + m2 = 39,2(kg)do đó khối lượng riêng của khối lập phương lúc này là: | 1,5đ1,5đ0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ |
| **Câu 5 :** (5đ)**a,** Theo công thức P = 10. m = 10.100 = 1000(N).**b**, Nếu kéo vật lên cao theo phương thẳng đứng thì lực kéo là:F = 1000(N).**c,** Vì kéo vật bằng một hệ thống pa lăng gồm 4 ròng dọc động nên được lợi 8 lần về lực vì mỗi ròng dọc động cho lợi 2 lần về lực. Vậy lực kéo vật là : F = (N)**d,** Nếu kéo vật trên mặt phẳng nghiêng có chiều dài 10(m), chiều cao 2 (m) tức là thiệt 5 lần đường đi thì được lợi 5 lần về lực. Vậy lực kéo vật trên mặt phẳng nghiêng là : F =  | 1đ1đ1,5đ1,5đ |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 3****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**Câu I:**  (5đ) Một khối lập phương có cạnh a = 20cm

1, Tính thể tích của khối lập phương đó?

2, Khối lập phương làm bằng sắt . Tính khối lượng của khối lập phương .

Biết khối lượng riêng của Sắt là 7800kg/m3.

3, Bây giờ người ta khoét một lỗ trên khối lập phương có thể tích là 4dm3 , rồi nhét đầy vào đó một chất có khối lượng riêng là 2000kg/m3. Tìm khối lượng riêng của khối lập phương lúc này?

**Câu II**: (5đ) Người ta pha 2 lít nước với 3 lít sữa .

Tính khối lượng riêng của hỗn hợp.

Biết khối lượng riêng của nước là 1000kg/m3, của sữa là 1200kg/m3.

**Câu III**. (5đ) Một vật có khối lượng 100kg .

1, Tính trọng lượng của vật?

2, Nếu kéo vật lên cao theo phương thẳng đứng thì lực kéo là bao nhiêu?

3, Nếu kéo vật bằng một hệ thống pa lăng gồm 4 ròng dọc động và 4 ròng dọc cố định thì lực kéo vật là bao nhiêu?

4, Nếu kéo vật trên mặt phẳng nghiêng có chiều dài 10m, chiều cao 2m. thì lực kéo là bao nhiêu ?

**Câu IV**: (5đ)

1, Tính nhiệt lượng cung cấp cho 4 kg nước để tăng nhiệt độ từ 200c đến 1000c.

Biết rằng 1kg nước tăng một độ thì cần cung cấp cho nước một nhiệt lượng là 4200J.

2, Sau khi đun sôi người ta trút vào thêm 8kg nước ở nhiệt độ 400c . Hỏi sau khi trao đổi nhiệt thì 12 kg nước trên có nhiệt độ là bao nhiêu( bỏ qua nhiệt lượng cung cấp cho môi trường). biết rằng 1kg nước hạ một độ thì nó tỏa ra 4200J.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Hết\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*( Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)*

**HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ BIỂU ĐIỂM**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu I: (5đ)****1**, Thể tích khối lập phương là: V = a3 = 0,2 . 0,2 .0,2 = 0,008(m­3)**2,** Khối lượng của khối lập phương là:m = D.V = 0,008 . 7800 = 62,4 (Kg)**3,** - Khối lượng sắt được khoét ra là:m1 = 0,004 . 7800 = 31,2 (kg)* Khối lượng của chất nhét vào là:

m2 = D.V = 0,004 . 2000 = 8(kg)Vậy khối lượng của khối lập phương lúc này là:m3 = m – m1 + m2 = 39,2(kg)do đó khối lượng riêng của khối lập phương lúc này là:**Câu II:** (5đ)  - Ta có thể tích của 2 lít nước là: 2dm3 = 0,002m3.* Ta có thể tích của 3 lít sữa là : 3dm3 = 0,003m3.

\* Ta có khối lượng của 2 lít nước là :m1 = D.V = 1000. 0,002 = 2(kg).\* Ta có khối lượng của 3 lít sữa là :m2 = D.V = 1200. 0,003 = 3,6(kg)Vậy khối lượng của hỗn hợp là :m = m1 + m2 = 2 + 3,6 = 5,6 (kg).Do đó khối lượng riêng của hỗn hợp là :D = (kg/m3).**Câu III :** (5đ)**1,** Theo công thức P = 10. m = 10.100 = 1000(N).**2**, Nếu kéo vật lên cao theo phương thẳng đứng thì lực kéo là:F = 1000(N).**3,** Vì kéo vật bằng một hệ thống pa lăng gồm 4 ròng dọc động nên được lợi 8 lần về lực vì mỗi ròng dọc động cho lợi 2 lần về lực. Vậy lực kéo vật là : F = (N)**4,** Nếu kéo vật trên mặt phẳng nghiêng có chiều dài 10(m), chiều cao 2 (m) tức là thiệt 5 lần đường đi thì được lợi 5 lần về lực. Vậy lực kéo vật trên mặt phẳng nghiêng là : F =  **Câu IV :** (5đ)**1**, 1kg nước tăng 10c cần 4200J Vậy 4kg nước tăng 10c cần : 4 . 4200(J) Do đó 4kg nước tăng 800c cần : 4 . 4200 . 80 = 1344000(J) Vậy nhiệt lượng cần thiết cung cấp cho 4kg nước tăng nhiệt độ từ 200c đến 1000c là 1344000(J).**2,** Sau khi sôi người ta trút vào đó 8 kg nước có nhiệt độ là 400c nên 8 kg nước thu nhiệt, 4 kg nước hạ nhiệt độ tỏa nhiệt, do khối lượng gấp 2 lần nhau nên 4kg hạ 20c thì 8 kg nước tăng được 10c. Vậy 4kg nước hạ đi 400c về 600c thì 8kg tăng thêm được 200c và lên đến 600c.Vậy nhiệt độ cuối cùng của 12 kg nước là 600c. | 1đ1đ1đ1đ0,5đ0,5đ1đ1đ1đ1đ1đ1đ1đ1,5đ1,5đ1đ1đ1đ1đ1đ |

.......................................................Hết……………………………………..

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 4****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**Bài 1(2đ).** Bạn Dũng có 1 quả bóng tròn nhỏ. Dũng muốn xác định khối lượng riêng của quả bóng đó, trong khi Dũng chỉ có 1 cái cân và biết bán kính của quả bóng tròn. Em hãy giúp Dũng làm việc đó?

**Bài 2(3đ).**Có 8 viên bi trong đó có một viên nặng hơn bằng sắt. Hỏi số lần cân tối thiểu cần thực hiện? nêu rõ cách tìm ra viên bi bằng sắt.

**Bài 3(3đ).**

 **a )N**am đã dùng một lực là 100N để đẩy một thùng sách lên sàn xe tải với tấm ván dài 2m. Nếu dùng tấm ván khác dài 4m thì lực cần nâng ít nhất là bao nhiêu?

 **b)**Tại sao người ta không dùng một kim loai hay một hợp kim nào khác để gia cố bê tông mà lại dùng thép?

**c)** có người nghĩ rằng vì trọng lượng của vật thay đổi tùy theo vị trí của nó trên trái đất, cụ thể với cùng một vật khi ở gần xích đạo thì có trọng lượng lớn hơn khi ở gần địa cực. Do đó người này mới nghĩ cách dùng một cái cân để mua hàng từ vùng địa cực rồi đem về vùng xích đạo để bán nhằm ăn lời do chênh lệch trọng lượng của hàng hóa. Theo em buôn bán như vậy có lời không? Tại sao?

**Bài 4.(4đ)** Hai chất lỏng A và B đựng trong hai bình có cùng thể tích là 3 lít được pha trộn với nhau tạo thành một hỗn hợp. Biết khối lượng riêng của hỗn hợp là 900 kg/ m3. Biết khối lượng riêng của chất lỏng A là 800 kg/m3. Tìm khối lượng riêng của chất lỏng B.

**Bài 5.(4điểm).** Một trường học có một bể chứa nước với các kích thước bên ngoài dài 3,5m; rộng 2,3 m; cao 1m. Biết rằng thành bể dày 15cm; đáy bể dày 8cm và khối lượng riêng của vật liệu xây bể là 2g/cm.

1. Tính trọng lượng của bể khi chưa có nước.
2. Tính khối lượng của bể khi chứa nước tới độ sâu của nó. Biết nước có khối lượng riêng là 1000kg/m.

**Bài 6(4đ)** Hai người dùng một chiếc gậy để khiêng một vật nặng có khối lượng 100 kg. điểm treo vật nặng cách vai ngừi thứ nhất 60 cm và cách người thứ hai 40 cm. bỏ qua trọng lượng của cây gậy. Hỏi mỗi người phải chịu một lực bằng bao nhiêu( khi khiêng chiếc gậy đặt nằm ngang).

 **………………………Hết…………………………….**

 **ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài**  |  **Trả Lời**  | **Điểm** |
| **Bài 1****(2đ)** | * Dùng cân xác định khối lượng quả bóng
* Dùng công thức V= để xác định thể tích quả bóng
* Dùng công thức D=  xác định KLR

 - Khi biết D Suy ra quả bóng làm bằng chất gì? | **0,5****0,5****0,5****0,5** |
| **Bài 2****(3đ)** | * Chỉ cần cân tối thiểu 2 lần.
* Lần 1. Lấy 6 viên bi đặt lên mỗi đĩa cân 3 viên bi: Nếu cân thăng bằng thì 2 viên bi còn lại có 1 viên bằng nặng hơn bằng sắt.
* Lần 2.lấy 2 viên bi còn lại đặt lên mỗi bên đĩa cân 1 viên bi , khi đó ta thấy cân không thăng bằng và xác định được viên bi sắt đó.

 **HOẶC.*** Lần 1. Đặt lên mỗi đĩa cân 3 viên bi: Nếu cân không thăng bằng thì viên bi bằng sắt sẽ nằm trong 3 viên bi của một bên đĩa cân thấp hơn.
* Lần 2:Lấy 2 trong 3 viên bi của bên đĩa cân thấp hơn vừa xác định được trong lần 1, đặt lên mỗi đĩa cân 1 viên bi. Nếu cân thăng bằng thì viên bi còn lại là bi bằng sắt. Nếu cân không thăng bằng thì ta xác định được viên bi bằng sắt nằm ở bên đĩa cân thấp hơn.
 | **0,5****0,75****0,75****0,5****0,5** |
| **Bài 3****(3đ)** | * Vì tấm ván 4m dài gấp 2 lần tấm ván 2m do đó Nam chỉ cần dùng một lực bằng một nửa lực nâng ban đầu cũng đủ đẩy thùng sách lên sàn xe.
* Lực nhỏ nhất cần dùng là: F = 100: 2 = 50 (N)
 | **0,5****0,5** |
|  | * Vì thép có độ dãn nở nhiệt gần bằng với độ dãn nở nhiệt của bê tông.
* Nếu chọn một vật liệu kim loại khác thì độ rãn nở khác nhiều với độ rãn nở của bê tông ,do đó trong quá trình sử dụng công trình, bê tông và vật liệu gia cố rãn nở nhiệt không đều, gây nứt gãy công trình.
 | **0,5****0,5** |
|  | * Trọng lượng của vật thay đổi theo vị trí đặt vật trên trái đất.
* Khối lượng của vật thì không thay đổi theo vị trí đặt vật.
* Người này dùng cân đòn để cân khối lượng của vật chứ không phải là đo trọng lượng của vật nên khối lượng của vật không thay đổi theo vị trí đặt vật.do vậy buôn bán như người này là không có lợi.
 | **0,5****0,5** |
| **Bài 4****(4đ)** | * Đổi 3 lít = 0,003 (m3);
* VA = VB = 0,003(m3)

 - Thể tích của hỗn hợp:  Vhh = 2 . 0,003 = 0,006 (m3)  - Khối lượng của hỗn hợp:  Mhh = D. Vhh = 900 . 0,006 = 5,4 (kg)- Khối lượng của chất lỏng A là: MA = DA . VA = 800 . 0,003 = 2,4 (kg)- Khối lượng của chất lỏng B là: MB= Mhh – MA = 5,4 – 2,4 = 3 (kg)- Vậy KLR của chất lỏng B là: **DB** =  =  = 1000 (kg/m3) | **0,25****0,25****0,5****0,75****0,75****0,75****0,75** |
| **Bài 5****(4đ)** | a) - Đổi 2g/cm3 = 2000kg/m3 ; 15cm = 0,15m ; 8cm = 0,08m- Thể tích bên ngoài của bể nước là:  V1 = a. b. c = 3,5 . 2,3 . 1 = 8,05 ( m3)- Các kích thước bên trong của bể nước là:+ Chiều dài : x = 3,5 – (2. 0,15) = 3,2 (m)+ Chiều rộng: y = 2,3 – ( 2. 0,15) = 2 (m)+ Chiều cao : z = 1 – 0,08 = 0,92 (m)- Dung tích của bể ( nghĩa là thể tích chứa nước của bể): V2 = x. y . z = 3,2 . 2 . 0,92 = 5, 888 (m3) - Thể tích của thành và đáy bể là: V = V1 - V2 = 8,05 – 5,888 = 2,162 (m) - Khối lượng của bể nước khi chưa chứa nước: M1 = V . D = 2,162 . 2000 = 4324 (kg)- Vậy trọng lượng của bể khi chưa chứa nước là: **P** = 10 . M1 = 10 . 4324 = **43240 (N)**b) - Thể tích của nước chứa trong bể là:  V=  3,925 (m3) - Khối lượng nước trong bể là: M3 = Dn . V3 = 1000 . 3,925 = 3925 (kg- Vậy khối lượng của bể nước khi chứa nước ( = bể) là: **M** = M1 + M3 = 4324 + 3925 = **8249 (kg)**  | **0,5****0,25****0,75****0,25****0,5****0,5****0,25****0,5****0,25****0,25** |
| **Bài 6****(4đ)** | * M=100 kg; L1 = 60 cm =0,6m; L2= 40cm= 0,4 cm
* Trọng lượng của vật nặng là: P =10.M =10. 100 = 1000(N)
* Gọi F1 là lực mà người thứ nhất phải khiêng,F2 là lực mà người thứ hai phải khiêng.

 - nên F1 + F2 = P =1000(N) (1)- Ta có: F1. L1 = F2.L2 ⬄= (2)- Từ (1) và (2) biến đổi suy ra: F1= 400N; F2=600(N) | **0,5****0,75****0,5****0,75****0,75****0,75** |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 5****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**Câu 1: (2 điểm)**

Một người mang một cái can 3 lít đến cửa hàng để mua 1 lít dấm. Người bán hàng chỉ có một cái can 5 lít đựng đầy nước dấm và một can 2 lít chưa đựng gì cả.

Theo em, người bán hàng phải dùng cách nào để đong đúng yêu cầu của khách?

**Câu 2: (3 điểm)**

a. Nêu tính chất dãn nở vì nhiệt của chất rắn ?

b. Tại sao các tấm tôn lợp mái nhà thường có dạng lượn sóng ?

**Câu 3: (3 điểm)**

Hãy trình bày phương pháp xác định khối lượng riêng của vật rắn không thấm nước?

(dùng bình chia độ, cân)

**Câu 4: (4 điểm)**

Một một bao gạo nặng 1,5 tạ. Biết khối lượng riêng của gạo là 1200 kg/m3.

a. Tính trọng lượng của bao gạo.

b. Tính thể tích của bao gạo.

c. Tính trọng lượng riêng của bao gạo.

**Câu 5: (4 điểm)**

Bạn Tuấn dùng đòn bẩy để nâng một vật. Vật đặt tại B, còn lực tác dụng của bạn Tuấn đặt tại A. Trọng lượng của vật là 45N, AB = 1,5 m.

**A**

**B**

**O**

a. Điền số thích hợp vào chỗ trống của bảng số liệu sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  OA (cm) | 135 |  125 | 75 |  30 |  25 |
|  OB (cm) |  15 |   | 75 |   |   |
| Lực tác dụng F (N) |  5 |  9 |   |  180 |  225 |

b. Khi nào lực tác dụng của người lớn hơn trọng lượng của vật ?

**Câu 6: (4 điểm)**

Đổ 1 lít rượu vào 1,5 lít nước rồi trộn đều ta thấy thể tích của hỗn hợp giảm đi 0,7% thể tích tổng cộng của các chất thành phần.

Hãy tính khối lượng riêng của hỗn hợp biết khối lượng riêng của rượu và nước lần lượt là D1= 800 kg/m3; D2= 1000 kg/m3.

**ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM**

**Câu 1: (2 điểm)**

- Bước 1: Lấy can 5 lít đổ từ từ dấm vào đầy can 3 lít.

- Bước 2: Sau đó, lấy can 3 lít đổ từ từ dấm vào đầy can 2 lít

=> Lượng dấm còn lại trong can 3 lít vừa đúng bằng lượng khách hàng yêu cầu (1 lít)

**Câu 2: (3 điểm)**

a. Tính chất:

- Chất rắn nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi. (1đ)

- Các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt khác nhau. (0,5đ)

b. Tạo điều kiện cho mái tôn dãn nở khi hấp thụ ánh sáng mặt trời (khi nhiệt độ tăng) mà không làm biến dạng bề mặt.  (1,5đ)

**Câu 3: (3 điểm)**

Phương pháp xác định khối lượng riêng của vật rắn không thấm nước là:

(vật rắn lọt qua bình chia độ)

* Bước 1: Dùng cân xác định khối lượng của vật rắn. (m)
* Bước 2: Xác định thể tích của vật rắn. (V)

 Đổ khoảng 50cm3 nước vào bình chia độ.

 Thả nhẹ nhàng vật rắn vào bình chia độ.

 Thể tích nước dâng lên chính là thể tích của vật rắn.

* Áp dụng công thức tính khối lượng riêng: D = m/V

**Câu 4:** **(4 điểm)**

 Tóm tắt: (0,5đ) a. Tọng lượng của bao gạo là:

 m = 1,5 tạ =150kg P = 10.m = 10.150 =1500 (N) (1đ)

 D =1200 kg/m3 b.Thể tích của bao gạo là:

 **P =?**. V = m : D = 150 : 1200 = 0,125 (m3) (1đ)

 **V=?** c. Trọng lượng riêng của bao gạo là:

 **d =** ? d = 10. D = 10. 1200 = 12 000 (N/m3) (1đ)

 **Đáp số:** (0,5đ)

 a. 1500 N , b. 0,125m3 , c.12 000 N/m3

**Câu 5: (4 điểm)**

a.

- Độ lớn của lực tỷ lệ nghịch với khoảng cách từ điểm đặt của lực tới điểm tựa.

=> Lực nào càng xa điểm tựa bao nhiêu lần thì càng nhỏ bấy nhiêu lần. (1đ)

- Ta có: OA = 135cm, OB = 15cm => OA = 9.OB

Vậy lực tác dụng nhỏ hơn trọng trọng lượng của vật 9 lần, hay F=5N

- Giải thích tương tự ta có bảng sau: (2đ)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  OA (cm) |  135 |  125 |  75 |  30 |  25 |
|  OB (cm) |  15 |  25 |  75 |  120 |  125 |
| Lực tác dụng F (N) |  5 |  9 |  45 |  180 |  225 |

b.

Khi điểm tựa O nằm gần điểm tác dụng A hơn thì lực tác dụng lên A cần phải lớn hơn trọng lượng của vật. (OA < OB). (1đ)

**Câu 6:**

Tóm tắt: (0,5đ)

Vrượu­ = 1 lít = 1 dm3 = 0,001 m3

Vnước = 1,5 lít = 1,5 dm3 = 0,0015 m3

 D1= 800 kg/m3

 D2= 1000 kg/m3

 Dhh = ?

* Khối lượng của 1 lít rượu là: mrượu = D1. Vrượu = 800. 0,001 = 0,8 (kg) (1đ)

 - Khối lượng của 1,5 lít nước là: mnước = D2. Vnước = 1000. 0,0015 = 1,5 (kg) (1đ)

 - Khối lượng của hỗn hợp là: mhh = mrượu + mnước­ = 0,8 + 1,5 = 2,3 (kg)

 - Tổng thể tích của rượu và nước là:

 V= Vrượu + Vnước­ = 0,001 + 0,0015 = 0,0025 (m­3)

- Vì thể tích của hỗn hợp giảm đi 0,7% thể tích tổng cộng của các chất thành phần nên thể tích của hỗn hợp là:

 Vhh = V − V. 0,7% = 0,0025 − 0,0025. 0,7 : 100 = 0,0024825 (m3)

* Khối lượng riêng của hỗn hợp rượu và nước là:

 Dhh = mhh : Vhh = 2,3 : 0,0024825 ≈ 926 (kg/m3) (1đ)

 **Đáp số:** 926 kg/m3 (0,5đ)

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 6****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**Câu 1:** (2 điểm)

Hãy chọn các dụng cụ thích hợp trong số các dụng cụ sau để xác định trọng lượng riêng của một viên đá (có thể bỏ lọt vào bình chia độ): Cân đồng hồ, thước thẳng, thước dây, bình chia độ, bình tràn, lực kế, nước. Nêu thứ tự các bước tiến hàn

**Câu 2:** (*3 điểm*)

Hãy vẽ hệ thống dùng ròng rọc cố định và ròng rọc động để được lợi:

1. 4 lần về lực
2. 6 lần về lực

***Câu 3:*** (3 *điểm)*

Một mẩu hợp kim thiếc – Chì có khối lượng m = 664g, khối lượng riêng D = 8,3g/cm3. Hãy xác định khối lượng của thiếc và chì trong hợp kim. Biết khối lượng riêng của thiếc là D1= 7300kg/m3, của chì là D2 = 11300kg/m3 và coi rằng thể tích của hợp kim bằng tổng thể tích các kim loại thành phần.

***Câu 4:*** (4*điểm)*

Bốn người cùng kéo một vật có trọng lượng là 2000 N lên cao theo phương thẳng đứng,

lực kéo của mỗi người là 400 N. Hỏi bốn người đó có thực hiện được công việc không? Tại sao?

 **Câu 5.** (4 điểm)

Một quả cầu nhôm có thể tích bằng 4dm3. Biết khối lượng riêng của nhôm là 2700kg/m3.

a. Tính khối lượng của quả cầu nhôm.

b. Tính trọng lượng của quả cầu nhôm.

c. Tính trọng lượng riêng của nhôm.

**Câu 6:** *(4 điểm).*

Chiều dài của hai thanh đồng và sắt ở 00C là 20m. Hỏi khi nhiệt độ tăng lên 400C thì chiều dài hai thanh hơn kém nhau bao nhiêu? Thanh nào dãn nở vì nhiệt nhiều hơn? Biết rằng khi tăng nhiệt độ lên 10C thì chiều dài thanh sắt tăng thêm 0,000012 chiều dài ban đầu; chiều dài thanh đồng tăng thêm 0,000018 chiều dài ban đầu.

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_hết\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp Án**  | **Điểm** |
| **1** |  | **2** |
| **A** | - Chọn các dụng cụ sau: Lực kế, bình chia độ, nước. - Các bước tiến hành:  + Bước 1 dùng lực kế đo trọng lượng của vật được giá trị: p + Bước 2: Đổ nước vào bình chia độ đọc thể tích nước trong bình: V1 + Bước 3: Thả vật vào bình chia độ đọc thể tích nước trong bình: V2 + Bước 4: Tính thể tích vật : V = V2 - V1 | **0,5****0,5****0,5****0,5** |
| **2** |  | **3** |
|  | a) Vẽ đúng 2 ròng rọc động, 2 ròng rọc cố định (hoặc 1 rr cố định, 2 rr động) b) Vẽ đúng 3 ròng rọng động, 3 ròng rọng cố định | **1.5****1,5** |
| **3** |  | **3** |
|  | - Ta có D1 = 7300kg/m3 = 7,3g/cm3 ; D2 = 11300kg/m3 = 11,3g/cm3 - 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 ⇒ 664 = m1 + m2 (1)  V = V1 + V2 ⇒  (2) Từ (1) ta có m2 = 664- m1. Thay vào (2) ta được  (3)Giải phương trình (3) ta được m1 = 438g và m2 = 226g  | **1****1****1** |
| **4** | * Lực tối thiểu để kéo vật lên là 2000N
* Lực tối đa là hợp lực của 4 người là 1600N
* Vậy không kéo được....
 | **2****2** |
| **5** | a. Khối lượng của quả cầu m = D .V = 2700 . 0,004 = 10,8 (kg)b. Trọng lượng của quả cầu: P = 10. m =10,8 . 10 =108 (N)c.Trọng lượng riêng của nhôm là d = 10. D = 10 x 2700 =27000 ( N/ m3 ) | **1****1****2** |
| **6** | * Chiều dài tăng thêm của thanh sắt là: l1 = 20.0,000012.40 = 0,0096 m.
* Chiều dài tăng thêm của thanh đồng là: l2 = 20.0,000018.40 = 0,0144m.
* Do 0,0144 > 0,0096 nên thanh đồng nở vì nhiệt nhiều hơn và nhiều hơn là:

 l = l2 - l1 = 0,0144 - 0,0096 = 0,0048m = 4,8mm  | **1****1****2** |

Học sinh làm các cánh khác nếu đúng vẫn được điểm tối đa.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 7****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**Câu 1: (2đ)**

 Ở 00C một thanh sắt có chiều dài là 100cm. Vào mùa hè nhiệt độ cao nhất là 400C. Hỏi chiều dài của thanh sắt khi nhiệt độ môi trường ở 400C ? Biết rằng khi nhiệt độ tăng lên 100C thì chiều dài thanh sắt tăng 0,00012 lần so với chiều dài ban đầu.

**Câu 2: (3đ)**

Có một chiếc cốc hình trụ, nước và một số các dụng cụ cần thiết. Hãy chỉ ra ít nhất 3 cách lấy đúng một nửa cốc nước.

**Câu 3:(3đ)**

 Có 6 viên bi giống hệt nhau, trong đó có 1 viên bi bằng chì và 5 viên bi bằng sắt. Chỉ với hai lần cân hãy chỉ ra viên bi bằng chì.

**Câu 4: (4 đ)**

Một mẫu hợp kim chì- nhôm có khối lượng 630g và khối lượng riêng 7g/cm3. Hãy xác định khối lượng của nhôm- chì có trong hợp kim. Biết khối lượng riêng của chì là 11,3g/cm3, khối lượng riêng của nhôm 2,7g/cm3 và xem rằng thể tích của hợp kim bằng 90% tổng thể tích các kim loại thành phần.

**Câu 5 (4đ) :**

Có 100 viên gạch mỗi viên có khối lượng 2kg . Lực kéo trung bình của một người công nhân là 500N

 a) Tính trọng lượng của số gạch trên.

 b) Cần ít nhất bao nhiêu người công nhân để kéo số gạch đó lên cao theo phương thẳng đứng.

 c) Nếu chỉ có một người công nhân muốn kéo số gạch đó lên anh ta cần dùng một hệ thống PaLăng gồm bao nhiêu ròng rọc cố định và bao nhiêu ròng rọc động.

 d) Nếu có hai người công nhân kéo số gạch trên theo mặt phẳng nghiêng lên cao 3m thì cần dùng tấm ván dài bao nhiêu mét.

**Câu 6 (4đ)**

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**

**Câu 1: (2đ)**

 Chiều dài của thanh sắt khi nhiệt độ tăng thêm 400C là (0,5đ)

 L= 0,00012.(40:10).100 = 0,048 (cm) (0,5đ)

 Chiều dài của thanh sắt ở 400C là (0,5d)

 L= 100 + 0,048 = 100,048 (cm) (0,5đ).

**Câu 2: (3đ)**

 Cách1:

 Dùng thước đo độ cao bên trong cốc. Đổ nước vào đến một nửa độ cao đo được (1đ)

 Cách 2:

 Dùng bình chia độ đo thể tích của đầy cốc nước. Đổ nước ra. Lấy bình chia độ đo thể tích bằng nửa thể tích đo lúc đầu sôi đổ vào cốc. ` (1đ)

 Cách 3:

 Đổ khoảng trên nửa cốc nghiêng cốc sao cho mặt nước chia cốc thành 2 phần bằng nhau (mặt nước ở mép trên của đáy cốc và mép dưới của miệng cốc) ta lấy được nửa cốc nước (1đ)

**Câu 3:( 4 đ)**

 Lần cân 1:

 Đặt mỗi đĩa cân 3 viên bi. Do chì nặng hơn sắt nên bên đĩa căn nặng hơn (hạ thấp hơn) có bi chì. (1đ)

 Lần cân 2:

 Nhấc 3 viên bi bên đĩa cân nhẹ ra ngoài, tay cầm 2 viên bi ở đĩa cân nặng và đặt 1 bi vào đĩa cân không có bi. Xảy ra 2 trường hợp (1đ)

 - Nếu cân thăng bằng, viên bi còn lại trong tay là bi chì (0,5đ)

 - Nếu cân không thăng bằng bên đĩa cân nặng là bi chì (0,5đ).

**Câu 4: (6 đ)**

 Thể tích của hợp kim là

 Theo CT: D= m/v→ Vhk=mhk//Dhk = 630/7 =90cm3

Mà : Vhk  =90%(Vc + Vnh)

 Hay 90 = 90%(Vc + Vnh)

 90 = 0,9 Vc  + 0,9 Vnh

→ Vc = (90 - 0,9Vnh)/0,9

Khối lượng của chì là : TCT D = m/V→ mc = Dc . Vc

 mc = 11,3. (90 - 0,9Vnh)/0,9

Khối lượng của nhôm là: mnh = Dnh . Vnh

Mà mc  + mnh = 630=11,3. (90 - 0,9Vnh)/0,9 + 2,7 Vnh

Giải ra ta được Vnh = 51,14 (cm3)

Thay vào ta tính được mnh  = 156,978 (g)

 mc  = 473,002 (g)

**Câu 5 (4đ) :**

 a) Trọng lượng của 100 viên gạch là : P = 10. m = 10 . 100 . 2 = 200 (N) (1đ)

 b) Cần ít nhất số người công nhân kéo là: n = 2000/500 = 4 người (1đ)

 c) Nếu một người công nhân kéo thì anh ta cần dùng một hệ thống PaLăng gồm 2 ròng rọc cố định và 2 ròng rọc động. (1đ)

 d) Lực kéo của hai người công nhân là 1000 N mà trọng lượng vật là 2000 N lên để đưa vật lên cao 3m thì cần dùng tấm ván có chiều dài L = 2 . h = 2 .3 = 6m (1đ)

**Câu 6 (4đ)**

 a) 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 (2đ)

 b) Đem chộn 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 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. (2đ)

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 8****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

 **Câu 1**: **(3điểm)**

 Ở 00C một thanh sắt có chiều dài là 100cm.Vào mùa hè nhiệt độ cao nhất là 400C. Hỏi chiều dài của thanh sắt khi nhiệt độ môi trường ở 400C? Biết rằng khi nhiệt độ tăng lên 100C thì chiều dài thanh sắt tăng 0,00012 lần so với chiều dài ban đầu.

 **Câu 2**: **(3 điểm)**

Có 5 đồng tiền xu, trong đó có 4 đồng thật có khối lượng khác tiền giả, và 1 đồng giả. Hãy nêu cách để lấy được một đồng tiền thật sau một lần cân.

 **Câu 3: (4điểm)**

Mai có 1,6kg dầu hỏa. Hằng đưa cho Mai một cái can 1,7 lít để đựng. Cái can đó có chứa hết dầu không? Vì sao? Biết dầu có khối lượng riêng là 800kg/m3.

 **Câu** : **4** **(4 điểm)**

Đưa một vật có trọng lượng 60N lên cao 1 mét khi ta dùng các mặt phẳng nghiêng khác nhau có chiều dài l thì độ lớn của lực F cũng thay đổi và có giá trị ghi trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Chiều dài l(mét) |  1,5 |  2 |  2,5 |  3 |
| Lực kéo F(N) |  40 |  30 |  24 |  20 |

a. Hãy nêu nhận xét về mối quan hệ giữa F và chiều dài l.

b. Nếu dùng mặt phẳng nghiêng có chiều dài 4 mét thì lực kéo là bao nhiêu?

c. Nếu chỉ dùng lực kéo 10N thì ta phải chọn mặt phẳng nghiêng có chiều dài bằng bao nhiêu?

 **Câu 5 : (6 điểm)**

 Một mẩu hợp kim thiếc-chì có khối lượng m=664g có khối lượng riêng D=8,3g/cm3.

 Hãy xác định khối lượng của thiếc và chì có trong hợp kim.Biết khối lượng riêng của thiếc là D1=7,3g/cm3,chì D2=11,3g/cm3 và coi rằng thể tích của hợp kim bẳng tổng thể tích các kim loại thành phần.

 - HẾT -

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **1** | Chiều dài của thanh sắt khi nhiệt độ tăng thêm 400C là l=0,00012.(40:10).100=0,048(cm)  Chiều dài của thanh sắt ở 400C là L=100+0,048=100,048 (cm)  | (1,5đ) (1,5đ) |
| **2** | B1 : Hiệu chỉnh cân(điều chỉnh vị trí số 0)  B2: Phân 5 đồng xu làm 3 nhóm :Nhóm 1 và nhóm 2 mỗi nhóm có 2 đồng ,nhóm 3 có 1 đồng  B3: Đặt các nhóm 1 và 2 lên 2 đĩa cân: Nếu cân thăng bằng thì đây là 4 đồng tiền thật,chỉ cần lấy 1 trong 4 đồng tiền này  Nếu cân không thăng bằng, chứng tỏ trng 4 đồng này có 1 đồng giả.Vậy đồng tiền trong nhóm 3 là đồng thật, chỉ cần lấy đồng tiền trong nhóm  | (1đ)(1đ)(1đ) |
| **3** | Từ công thức : D = m/V suy ra V = m/D  Thay số ta có : V =1,6/800 =0,002 m3 = 2dm3 = 2lít  Vậy thể tích của 1,6kg dầu hỏa là 2 lít > 1,7 lít (thể tích của can).  Suy ra cái can Hằng đưa cho Mai không chứa hết 1,6kg dầu hỏa | (1đ)(1đ)(1đ)(1đ) |
| **4** | Vì kéo vật bằng một hệ thống pa lăng gồm 4 ròng dọc động nên được lợi 8 lần về lực vì mỗi ròng dọc động cho lợi 2 lần về lực. Vậy lực kéo vật là : F = (N) (2đ) | (2đ)(2đ) |
| **5** | Gọi : m1,V1 là khối lượng và thể tích của thiếc có trong hợp kim m2,V2 là khối lượng và thể tích của chì có trong hợp kim.  Ta có m=m1 +m2 => 664=m1 +m2 => m2=664 –m1 (1) V=V1 +V2 => => (2) Thế (1) vào (2) => * 80.7,3.11,3=(11,3-7,3)m1+7,3.664
* 6599,2=4m1+4847,2
* m1=438(g)
* Mà m2=664-m1=664-438=226(g)

 Vậy khối lượng m1 thiếc là 438(g); khối lượng m2 chì thiếc là 226 (g);  | (0,5đ)(0,5đ)(1đ)(0,5đ) (1đ)(2đ)(0,5đ) |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 9****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**Câu 1:(3 điểm)**

Hãy chọn các dụng cụ thích hợp trong số các dụng cụ sau để xác định trọng lượng riêng của một viên đá (có thể bỏ lọt vào bình chia độ) : Cân đồng hồ, thước thẳng, thước dây, bình chia độ, bình tràn, lực kế, nước. Nêu thứ tự các bước tiến hành.

**Câu 2:(3 điểm)**

Có 9 gói mì tôm, trong đó có một gói mất phẩm chất (nhẹ hơn). Bằng một cân Rôbécvan và không có quả cân nào, hãy tìm cách chỉ cân tối đa 2 lần là có thể xác định được gói mì nhẹ hơn đó.

**Câu 3:(2 điểm)**

 Hãy vẽ hệ thống dùng ròng rọc cố định và ròng rọc động để được lợi:

1. 4 lần về lực
2. 6 lần về lực

**Câu 4: (4 điểm)**

Khối lượng riêng của rượu ở 00C là 800 kg/m3. Tính khối lượng riêng của rượu ở 500C, biết rằng khi tăng thêm 10C thì thể tích rượu tăng thêm thể tích của nó ở 00C.

**Câu 5: (4 điểm)**

Có 100 viên ghạch mỗi viên có khối lượng 2kg. Lực kéo trung bình của một người công nhân là 500N.

1. Tính trọng lượng của số ghạch trên.
2. Cần ít nhất bao nhiêu người công nhân để kéo số ghạch đó lên cao theo phương thẳng đứng.
3. Nếu chỉ có một người công nhân muốn kéo số ghạch đó lên anh ta cần dùng một hệ thống palăng gồm bao nhiêu ròng rọc cố định và bao nhiêu ròng rọc động.
4. Nếu có hai người công nhân kéo số ghạch trên theo mặt phẳng nghiêng lên cao 3m thì cần dùng tấm ván dài bao nhiêu mét.

 **Câu 6: (4 điểm)**

Chiều dài của hai thanh đồng và sắt ở 00C là 20m. Hỏi khi nhiệt độ tăng lên 400C thì chiều dài hai thanh hơn kém nhau bao nhiêu? Thanh nào dãn nở vì nhiệt nhiều hơn? Biết rằng khi tăng nhiệt độ lên 10C thì chiều dài thanh sắt tăng thêm 0,000012 chiều dài ban đầu; chiều dài thanh đồng tăng thêm 0,000018 chiều dài ban đầu.

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

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1: (3 điểm)** Chọn các dụng cụ sau: Lực kế, bình chia độ, nước. (0,5đ)

 Các bước tiến hành:

 Bước 1 dùng lực kế đo trọng lượng của vật được giá trị: p (0,5đ)

 Bước 2: Đổ nước vào bình chia độ đọc thể tích nước trong bình: V1  (0,5đ)

 Bước 3: Thả vật vào bình chia độ đọc thể tích nước trong bình: V2 (0,5đ)

 Bước 4: Tính thể tích vật : V = V2 - V1 (0,5đ)

 Bước 5: Xác định trọng lượng riêng của viên đá bằng công thức d = (0,5đ)

**Câu 2: (3 điểm)** Ta có thể thực hiện theo phương án sau:

 Lần cân I: Đặt lên mỗi đĩa 3 gói mì. Xảy ra hai trường hợp: (0,5đ)

TH1 Hai đĩa thăng bằng. Như vậy gói mì nhẹ hơn nằm ở ba gói còn lại. (0,5đ)

 Lần cân II: Lấy hết gói mì đã cân xuống. Đặt lên mỗi đĩa cân một gói mì (trong 3 gói còn lại), xảy ra 2 trường hợp: (0,5đ)

* Nếu cân thăng bằng: Gói mì nhẹ nằm ở ngoài. (0,5đ)
* Nếu cân không thăng bằng, gói mì nhẹ nằm ở đĩa cân bị nâng lên. (0,5đ)

TH2: Hai đĩa không thăng bằng: Gói mì nhẹ nằm ở đĩa cân bị nâng lên. (0,5đ)

Lần cân II: Thực hiện như lần cân thứ hai ở TH1. (0,5đ)

 **Câu 3: (2 điểm**)

 a) Vẽ đúng 2 ròng rọc động, 2 ròng rọc cố định (hoặc 1 rr cố định, 2 rr động) (1đ)

 b) Vẽ đúng 3 ròng rọng động, 3 ròng rọng cố định (1đ)

 **Câu 4: (4 điểm)**

Khi tăng nhiệt độ không làm thay đổi khối lượng. Khối lượng rượu ở 00C cũng chính là khối lượng rượu ở 500C: m = D . V (0,5đ)

 Thể tích của rượu tăng thêm khi rượu ở 500C là: Vt = . 50. V = V (1đ)

 Thể tích rượu ở 500C là: V’ = V + Vt = V + V = V (1đ)

 Khối lượng riêng của rượu ở 500C là: D’ = = = D = = 762 kg/m3 (1,5đ)

**Câu 5: (4 điểm)**

a) Trọng lượng của 100 viên ghạch là: P = 10 . m = 10 . 100 . 2 = 2000 N (1đ)

b) Cần ít nhất số người công nhân kéo là: n = = 4 người (1đ)

c) Nếu một người công nhân kéo thì anh ta cần dùng một hệ thống palăng gồm 2 ròng rọc cố định và 2 ròng rọc động. (1đ)

d) Lực kéo của 2 người công nhân là 1000 N mà trọng lượng vật là 2000 N nên để đưa vật lên cao 3m cần dùng tấm ván có chiều dài l = 2.h = 2. 3 = 6m (1đ)

**Câu 6: (4 điểm)**

Chiều dài tăng thêm của thanh sắt là: l1 = 20 . 0,000012 . 40 = 0,0096 m (1đ)

Chiều dài tăng thêm của thanh đồng là: l2 = 20 . 0,000018 . 40 = 0,0144m (1đ)

Do 0,0144 > 0,0096 nên thanh đồng nở vì nhiệt nhiều hơn và nhiều hơn là: (1đ) l = l2 - l1 = 0,0144 - 0,0096 = 0,0048m = 4,8mm (1đ)

 ----------------------------hết---------------------------

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 10****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**Câu 1(2đ)**

Một quyển vở đặt trên bàn nằm ngang,có những lực nào tác dụng lên nó?Chỉ rõ phương chiều và độ lớn của các lực đó.Biết quyển vở có khối lượng là 250g.

**Câu 2(4đ)**

a.Có một hỗn hợp đồng và bạc .Em hãy nêu một phương án để tách riêng 2 kim loại này.

b.Hai quả cầu,một bằng đồng,một bằng nhôm,có kích thước bằng nhau và đang ở cùng một nhiệt độ như nhau.Khi nung nóng chúng lên cùng một nhiệt độ như nhau thì kích thước của chúng còn bằng nhau nữa không?Tại sao?

**Câu 3(2đ)**

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.

**Câu 4(4đ)**

Một vật làm bằng sắt có thể tích 0,005m.Biết sắt có khối lượng riêng là 7800kg/m3

a.Tính khối lượng của sắt

b.Nếu đưa vật lên cao bằng mặt phẳng nghiêng thì phải dùng lực như thế nào so với trọng lượng của vật?

c.Nếu đưa vật lên cao bằng hệ thống ròng rọc như hình vẽ thì phải dùng lực kéo bằng bao nhiêu?

 //////////////////////

d.Nếu đặt vật đứng yên trên mặt sàn nằm ngang thì lực mà mặt sàn tác dụng lên vật có độ lớn bằng bao nhiêu?

**Câu 5(4đ)**

a.Đổi 2500C ra 0F và 10040F ra 0C

b.Làm thế nào để xác định xem tại nhiệt đô bằng bao nhiêu thì số đọc trên thang Xenxiut bằng số đọc trên thang Farenahai

**Câu 6 (4đ)**

Một đầu lò xo được treo vào một điểm O cố định .Khi treo vào đầu kia một quả nặng có khối lượng m1= 0,5kg thì chiều dài của nó tăng thêm 3cm.

1. Tính chiều dài của lò xo khi đó.Biết chiều dài tự nhiên của lò xo là 45cm.
2. Nếu ta móc thêm vào lò xo (trong giới hạn cho phép) một quả nặng 1kg nữa thì chiều dài của lò xo lúc đó là bao nhiêu?

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1**-Có 2 lực tác dụng lên nó là

-Trọng lực :Có phương thẳng đứng ,chiều hướng về trái đất,độ lớn = P=10.m=10.0,25=2,5N

-Lực nâng của mặt bàn: có phương thẳng đứng,chiều từ dưới lên,độ lớn =P=2,5N

2 lực này là 2 lực cân bằng

**Câu 2**

a.Nhiệt độ nóng chảy của đồng là 1083 độ C,của bạc là 960độ C

Đun nóng chảy hỗn hợp đến 960 độ C thì bạc nóng chảy ta thu được bạc nguyên chất ở thể lỏng.còn lại là đồng vẫn ở thể rắn.

b.Nhôm dãn nở vì nhiệt nhiều hơn đồng nên khi đó quả cầu nhôm có kích thước lớn hơn.

**Câu 3**

Đặt quả cân lên đĩa bên phải và đổ kẹo trong bao sang đĩa bên trái sao cho cân thăng bằng.

Thay quả cân bên phải bàng số kẹo ở trong bao.Lấy số kẹo ở cân bên trái vào bao màu đỏ cho đến khi cân thăng bằng.

Đổ kẹo ở đĩa cân bên trái vào bao xanh,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.

**Câu 4**

Tóm tắt

a.m= D.V=7800.0,005=39kg

b.Dùng lực nhỏ hơn trọng lượng của vật(F<P=10.m=390N)

c.Do có 1 ròng rọc động nên F kéo =P/2=195N

d.Trọng là lực tác dụng lên vật và lực mà mặt sàn tác dụng lên vật cân bằng nhau nên có độ lớn bằng nhau=P=390N

**Câu 5**

a. 2500C =32+1,8.250=482 0F

10040F =(1004-32):1,8=540 0C

b.Gọi t là nhiệt độ ở thang độ C thì T là nhiệt độ ở thang độ F

Ta có T= 32+1,8.t

Khi T=t nghĩa là t=32+ 1,8.t

Suy ra t=T= -40 độ C =- 40 độ F

**Câu 6**

a.l=3+45=48cm

b.Treo thêm 1 quả nặng 1kg nữa nghĩa là trọng lượng vật treo đã tăng gấp 3 nên độ biến dạng cũng tăng gấp 3.

∆l=3.3=9cm

l=45+9=54cm

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 11****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**Câu 1 (2điểm***)* 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 (3 điểm)** Mai dùng một cân Rôbecvan và một quả cân loại 4kg để chia 10 kg gạo thành 10 túi có khối lựợng bằng nhau. Hỏi Mai phải làm như thế nào?

**Câu 3 (3 điểm)**

Có 5 đồng tiền xu, trong đó có 4 đồng thật có khối lượng khác tiền giả, và 1 đồng giả. Hãy nêu cách để lấy được một đồng tiền thật sau một lần cân.

**Câu4 (4 điểm)** Một mẩu hợp kim thiếc – Chì có khối lượng m = 664g, khối lượng riêng D = 8,3g/cm3. Hãy xác định khối lượng của thiếc và chì trong hợp kim. Biết khối lượng riêng của thiếc là D1= 7300kg/m3, của chì là D2 = 11300kg/m3 và coi rằng thể tích của hợp kim bằng tổng thể tích các kim loại thành phần.

**Câu 5 (4 điểm)** Bốn người cùng kéo một vật có trọng lượng là 2000 N lên cao theo phương thẳng đứng, lực kéo của mỗi người là 400 N. Hỏi bốn người đó có thực hiện được công việc không? Tại sao?

**Câu 6 (4 điểm)** Ở 00C một thanh sắt có chiều dài là 100cm. Vào mùa hè nhiệt độ cao nhất là 400C. Hỏi chiều dài của thanh sắt khi nhiệt độ môi trường ở 400C? Biết rằng khi nhiệt độ tăng lên 100C thì chiều dài thanh sắt tăng 0,00012 lần so với chiều dài ban đầu

------------Hết------------

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Thang****Điểm** |
| **1****(2đ)** | -Dùng BCĐ xác định thể tích V- Dùng Lực kế xác định trọng lương P- Từ P= 10. m tính được m- Áp dụng D = m/V | 0,5 đ0,5 đ0,5 đ0,5 đ |
| **2****(3đ)** | Bước 1: Lấy túi gạo 10 kg đổ vào hai bên cân cho đến khi cân thăng bằng. Vậy mỗi bên cân có 5 kg gạo. Ta được 2 túi chứa 5 kg gạo.Bước 2: Đặt quả cân 4 kg lên một bên đĩa cân, đổ gạo ở túi 5 kg sang đĩa cân bên kia sao cho cân thăng bằng, còn lại 1 kg trong túi. Tương tự với túi gạo 5kg còn lại. Ta được 2 túi gạo 1 kg.Bước 3: Đặt 2 túi gạo 1kg lên một bên đĩa cân. Đổ túi gạo 4 kg lên đĩa cân bên kia sao cho cân thăng bằng. Vậy túi gạo 4kg còn 2 kg. Làm tương tự với túi gạo 4 kg còn lại.Bước 4: Đổ túi gạo 2 kg sang hai bên cân đến khi cân thăng bằng ta được mỗi bên cân có 1 kg gạo. Làm tương tự với túi gạo 2 kg còn lại. Ta được 10 túi gạo mỗi túi có 1 kg gạo. | 0,75 đ0,75 đ0,75 đ0,75 đ |
| **3****(3 đ)** |  B1 : Hiệu chỉnh cân(điều chỉnh vị trí số 0)  B2: Phân 5 đồng xu làm 3 nhóm :Nhóm 1 và nhóm 2 mỗi nhóm có 2 đồng, nhóm 3 có 1 đồng  B3: Đặt các nhóm 1 và 2 lên 2 đĩa cân: Nếu cân thăng bằng thì đây là 4 đồng tiền thật, chỉ cần lấy 1 trong 4 đồng tiền này  Nếu cân không thăng bằng, chứng tỏ trng 4 đồng này có 1 đồng giả.Vậy đồng tiền trong nhóm 3 là đồng thật, chỉ cần lấy đồng tiền trong nhóm  | 0.5 đ0,5 đ1đ1đ |
| **4**(4đ) | - Ta có D1 = 7300kg/m3 = 7,3g/cm3 ; D2 = 11300kg/m3 = 11,3g/cm3 - 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 ⇒ 664 = m1 + m2 (1)  V = V1 + V2 ⇒  (2) Từ (1) ta có m2 = 664- m1. Thay vào (2) ta được  (3)Giải phương trình (3) ta được m1 = 438g và m2 = 226g  | 0.5 đ0.5đ0.5 đ0.5đ 1đ1đ |
| **5**(4 đ) | * Lực tối thiểu để kéo vật lên là 2000N
* Lực tối đa là hợp lực của 4 người là 1600N

Vậy không kéo được.... | 1.5 đ1.5 đ1 đ |
| **6**(4đ) | Chiều dài tăng thêm của thanh sắt khi nhiệt độ tăng thêm 400C là L1 = 0,00012.(40:10).100=0,048(cm)  Chiều dài của thanh sắt ở 400C là L =100+0,048=100,048 (cm)  | 2 đ2 đ |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 12****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**Câu 1** *(2 điểm)* Bạn Trâm có một bức tượng vũ nữ nhỏ, muốn xác định xem bức tượng được làm bằng chất gì, trong khi bạn chỉ có một cái cân và một bình chia độ có thể bỏ lọt bức tượng vào. Em hãy giúp Trâm làm việc đó.

**Câu 2(***3 điểm***):** Có 3 chiếc can, can thứ nhất ghi 10 lít và chứa 10 lít nước, Can thứ 2 ghi 8 lít, can thứ 3 ghi 5 lít. Làm thế nào để trong can thứ nhất chỉ còn 7 lít nước .

**Câu 3** *(3 điểm)* Đường sắt từ Hà Nội đi Thái Nguyên dài khoảng 100 km, được ghép từ 80000 thanh ray bằng sắt. Giữa các thanh ray sắt người ta bớt một khoảng trống nhỏ. Em hãy cho biết làm như vậy có tác dụng gì ? Giả sử cứ tăng thêm 1oC thì mỗi thanh ray lại dài thêm ra 0,01mm, hỏi nếu nhiệt độ tăng thêm 20oC thì đường sắt Hà Nội- Thái Nguyên dài thêm bao nhiêu m?

**Câu 4: (***4 điểm***):** Một cốc đựng đầy nước có khối lượng tổng cộng 260g. Người ta thả vào cốc 1 viên sỏi có khối lượng 28,8g, sau đó đem cân thì thấy tổng khối lượng là 276,8g. Tính khối lượng riêng của hòn sỏi theo đơn vị kg/m3. Biết khối lượng riêng của nước là 1g/cm3

**Câu 5** *(4 điểm)*

a. Một hòn gạch có hai lỗ khối lượng 2,4kg. Hòn gạch có thể tích 1250cm3. Mỗi lỗ có thể tích 25cm3 .Tính khối lượng riêng và trọng lượng riêng của gạch.

b. Một hộp đựng gạo đầy ngang miệng hộp, có thể tích 320cm3. Gạo có khối lượng 360g .Tính thể tích phần không khí giữa các hạt gạo trong hộp. Biết khối lượng riêng của gạo là 1200kg/m3 .

**Câu 6 :** (4 *điểm)*

Bốn người cùng kéo một vật có trọng lượng là 2000N lên cao theo phương thẳng đứng, lực kéo của mỗi người là 400N. Hỏi bốn người đó có thực hiện được công việc không? Tại sao?

------------------- **Hết** ----------------------

*(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)*

 **HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| 1 | Nêu được cách bước:**Bước 1**: Dùng cân để xác định khối lượng của bức tượng (kg)**Bước 2**: Đo thể tích của vật bằng bình chia độ* Lấy nước vào bình chia độ ghi mực nước ban đầu V1 . cho bức tượng vào ghi mực nước dâng tới mực V2 .
* Xác định V = V2 – V1 được thể tích bức tượng V, đổi ra đơn vị m3

**Bước 3**: Tính khối lượng riêng theo công thức D= m:V (kg/m3) | 0,5 đ1 đ0,5 đ |
| 2 | - Lần 1: đổ nước từ can 10 lít sang can 8 lít thì can 10 lít còn lại 2lít nước, can 8 lít chứa 8 lít nước. - Lần 2: đổ nước từ can 8l sang đầy can 5l . Can 5 l chứa 5 l nước - Lần 3: Đổ 5 lít nước từ can 5 lit sang can 10 lít ⇒ can 10 lít chứa 7 lít nước. | 1 đ1 đ1 đ |
| 3 | - Giữa các thanh ray sắt có bớt khoảng trống nhỏ để cho các thanh ray có chỗ giãn nở và co lại vì nhiệt theo thời tiết. Nếu không bớt mà đặt thật khít nhau, khi nhiệt độ cao chúng nở ra gây ra lực lớn làm bật tung đường ray sắt nguy hiểm cho đoàn tàu chạy qua.- Do có những khoảng trống giữa các thanh ray sắt nên khi tăng nhiệt độ vẫn đủ chỗ cho các thanh ray nở dài ra, vì vậy quãng đường sắt từ Hà Nội đến Thái nguyên vẫn không thay đổi chiều dài, hoặc có dài thêm thì rất ít bởi hai thanh ray ở hai đầu đường sắt nở thêm 0,01mm x 20 = 0,2mm không đáng kể | 1đ1đ |
| 4 | - Khối lượng nước tràn ra là: (260 + 28,8 ) – 276,8 = 12g - Thể tích nước tràn ra là : V = m : D = 12 :1 = 12 cm3 - Thể tích nước tràn ra bằng thể tích của viên sỏi: V sỏi =12cm3  - Khối lương riêng của sỏi là: D = = 28,8 : 12 = 2,4g/cm3 = 2400kg/m3   | 1đ1đ1đ1đ |
| 5 |  a. m=2,4kg; V1=1250cm3; V2=25cm3;D=?; d=? - Thể tích của viên gạch là: V= V1-V2 = 1250-2.25=1200cm3 = 0.0012m3- Khối lượng riêng của viên gạch là:D = m:V = 2,4:0,0012 = 2000kg/m3 - Trọng lượng riêng của viên gạch là: d=10D=10.2000=20000N/m3b. m = 360g = 0,36kg; V1=320cm3; D=1200kg/m3; V=?- Thể tích của các hạt gạo trong hộp là: Vgạo = m:D=0,36:1200 =0,0003m3 = 300cm3- Thể tích của phần không khí trong hộp là: V = V1-V2  = 320-300 =20cm3  | 1đ1đ0,5đ0,75đ0,75đ |
| 6 | - Khi kéo vật lên theo phương thẳng đứng thì lực tối thiểu để kéo vật lên bằng trọng lượng của vật: P = 2000N- Tổng lực của 4 người là:  F = 4. F1 = 4. 400 = 1600N- Vì F < P nên bốn người đó không thể kéo vật lên theo phương thẳng đứng được. | 2 đ1đ1đ |

*(- Nếu thiếu công thức trong các bài tập thì trừ 0,25 điểm cho mỗi công thức.*

*- Nếu học sinh làm cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa)*

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 13****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**Câu 1**: **(2điểm)**

 Ở 00C một thanh sắt có chiều dài là 100cm.Vào mùa hè nhiệt độ cao

 nhất là 400C.Hỏi chiều dài của thanh sắt khi nhiệt độ môi trường ở 400C?Biết rằng khi nhiệt độ tăng lên 100C thì chiều dài thanh sắt tăng

0,00012 lần so với chiều dài ban đầu

**Câu 2** :(**2 điểm)**

Một băng kép làm từ hai thanh kim loại sắt và nhôm.Khi nung nóng băng kép hình dạng của nó thay đổi như thế nào?Giải thích?

**Câu 3**: **(2 điểm)**

Có 5 đồng tiền xu,trong đó có 4 đồng thật có khối lượng khác tiền giả, và 1 đồng giả .Hãy nêu cách để lấy được một đồng tiền thật sau một lần cân

**Câu 4:( 2 điểm)**

Một vật có khối lượng 100kg.Nếu kéo vật bằng một hệ thống pa lăng gồm 4 ròng dọc động và 4 ròng dọc cố định thì lực kéo vật là bao nhiêu?

 **Câu 5: (2 điểm)**

Mai có 1,6kg dầu hỏa.Hằng đưa cho Mai một cái can 1,7 lít để đựng.Cái can đó có chứa hết dầu không?Vì sao?Biết dầu có khối lượng riêng là 800kg/m3

 **Câu 6**: **(4 điểm)**

Đưa một vật có trọng lượng 60N lên cao 1 mét khi ta dùng các mặt phẳng nghiêng khác nhau có chiều dài l thì độ lớn của lực F cũng thay đổi và có giá trị ghi trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Chiều dài l(mét) |  1,5 |  2 |  2,5 |  3 |
| Lực kéo F(N) |  40 |  30 |  24 |  20 |

a. Hãy nêu nhận xét về mối quan hệ giữa F và chiều dài l

b. Nếu dùng mặt phẳng nghiêng có chiều dài 4 mét thì lực kéo là bao nhiêu?

c. Nếu chỉ dùng lực kéo 10N thì ta phải chọn mặt phẳng nghiêng có chiều dài bằng bao nhiêu?

**Câu 7 : (6 điểm)**

 Một mẩu hợp kim thiếc-chì có khối lượng m=664g có khối lượng riêng D=8,3g/cm3. Hãy xác định khối lượng của thiếc và chì có trong hợp kim.Biết khối lượng riêng của thiếc là D1=7,3g/cm3,chì D2=11,3g/cm3 và coi rằng thể tích của hợp kim bẳng tổng thể tích các kim loại thành phần

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1: (2đ)**

Chiều dài của thanh sắt khi nhiệt độ tăng thêm 400C là (0,5đ)

l=0,00012.(40:10).100=0,048(cm) (0,5đ)

Chiều dài của thanh sắt ở 400C là (0,5đ)

L=100+0,048=100,048 (cm) (0,5đ)

**Câu 2: (2đ)**

Nhôm và sắt đều nở ra khi nóng lên nhưng nhôm nở vì nhiệt nhiều hơn sắt

 (0,5đ)

Khi nung nóng băng kép,thanh nhôm dài hơn thanh sắt (0,5đ)

Do đó băng kép bị uốn cong về phía thanh sắt (1đ)

**Câu 3: (2đ)**

B1 : Hiệu chỉnh cân(điều chỉnh vị trí số 0) (0,5đ)

B2: Phân 5 đồng xu làm 3 nhóm :Nhóm 1 và nhóm 2 mỗi nhóm có 2 đồng ,nhóm 3 có 1 đồng (0,5đ)

B3: Đặt các nhóm 1 và 2 lên 2 đĩa cân:

Nếu cân thăng bằng thì đây là 4 đồng tiền thật,chỉ cần lấy 1 trong 4 đồng tiền này (0,5đ)

Nếu cân không thăng bằng, chứng tỏ trng 4 đồng này có 1 đồng giả.Vậy đồng tiền trong nhóm 3 là đồng thật, chỉ cần lấy đồng tiền trong nhóm

 (0,5đ)

**Câu 4:(2đ)**

Vì kéo vật bằng một hệ thống pa lăng gồm 4 ròng dọc động nên được lợi 8 lần về lực vì mỗi ròng dọc động cho lợi 2 lần về lực.

 Vậy lực kéo vật là : F = (N) (2đ)

**Câu 5: (2điểm)**
Từ công thức : D = m/V suy ra V = m/D ( 0,5đ)
Thay số ta có : V =1,6/800 =0,002 m3 = 2dm3 = 2lít (0,5đ)
Vậy thể tích của 1,6kg dầu hỏa là 2 lít > 1,7 lít (thể tích của
can). (0,5đ)
Suy ra cái can Hằng đưa cho Mai không chứa hết 1,6kg dầu hỏa(0,5đ)
**Câu 6: (4đ)**

a. Chiều dài tăng bao nhiêu lần thì lực kéo giảm bấy nhiêu lần (1đ)

b. F=15N (1,5đ)

c. l=6 m (1,5đ)

**Câu 7: (6 điểm)**

Gọi : m1,V1 là khối lượng và thể tích của thiếc có trong hợp kim. (0,5đ)

 m2,V2 là khối lượng và thể tích của chì có trong hợp kim. (0,5đ)

Ta có m=m1 +m2 => 664=m1 +m2 => m2=664 –m1 (1) (0,5đ)

V=V1 +V2 => (1đ)

=> (2) (0,5đ)

Thế (1) vào (2) => (0,5đ)

* 80.7,3.11,3=(11,3-7,3)m1+7,3.664 (0,5đ)
* 6599,2=4m1+4847,2 (0,5đ)
* m1=438(g) (0,5đ)
* Mà m2=664-m1=664-438=226(g) (0,5đ)

Vậy khối lượng m1 thiếc là 438(g); khối lượng m2 chì thiếc là 226 (g); (0,5đ)

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 14****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

 **Câu 1:** ***(3,0 điểm)***

Hãy chọn các dụng cụ thích hợp trong số các dụng cụ sau để xác định trọng lượng riêng của một viên đá (có thể bỏ lọt vào bình chia độ) : Cân đồng hồ, thước thẳng, thước dây, bình chia độ, bình tràn, lực kế, nước. Nêu thứ tự các bước tiến hành.

**Câu 2:** ***(3,0 điểm)***

a. Có một hỗn hợp đồng và bạc. Em hãy nêu một phương án để tách riêng 2 kim loại này.

b. Hai quả cầu,một bằng đồng,một bằng nhôm,có kích thước bằng nhau và đang ở cùng một nhiệt độ như nhau.Khi nung nóng chúng lên cùng một nhiệt độ như nhau thì kích thước của chúng còn bằng nhau nữa không?Tại sao?

**Câu 3:** ***( 2,0 điểm)***

Đường sắt từ Hà Nội đi Thái Nguyên dài khoảng 100 km, được ghép từ 80000 thanh ray bằng sắt. Giữa các thanh ray sắt người ta bớt một khoảng trống nhỏ. Em hãy cho biết làm như vậy có tác dụng gì ? Giả sử cứ tăng thêm 1oC thì mỗi thanh ray lại dài thêm ra 0,01mm, hỏi nếu nhiệt độ tăng thêm 20oC thì đường sắt Hà Nội- Thái Nguyên dài thêm bao nhiêu m?

**Câu 4:** ***(4,0 điểm)***

1. Hãy sắp xếp các số đo sau theo thứ tự tăng dần ( không cần trình bày chi tiết các bước giải)
2. 0,2 km ; 2000mm ; 2dm ; 50cm ; 1m
3. 125 cc ; 1250 mm3 ; 1,25 l ; 1,5 dm3 ; 150 ml
4. 0,025 kg ; 250 g ; 2500 mg ; 0,01t ; 0,0025 tạ
5. 200C ; 950 F ; 273 K
6. Dùng hai mặt phẳng nghiêng để đưa vật nặng lên cao. Một mặt phẳng nghiêng dài 10m, cao 2m và một mặt phẳng nghiêng khác dài 6m, cao 1,8m. Mặt phẳng nghiêng nào cho ta lợi về lực hơn? ( Tức là lực kéo nhỏ hơn) Vì sao?

**Câu 5:** ***(2,0 điểm)***

Mai có 1,6kg dầu hỏa. Hằng đưa cho Mai một cái can 1,7 lít để đựng.Cái can đó có chứa hết dầu không? Vì sao? Biết dầu có khối lượng riêng là 800kg/m3

**Câu 6:** ***(6,0 điểm)***

Một mẩu hợp kim thiếc-chì có khối lượng m = 664g có khối lượng riêng D=8,3g/cm3.

Hãy xác định khối lượng của thiếc và chì có trong hợp kim.Biết khối lượng riêng của thiếc là D1=7,3g/cm3,chì D2=11,3g/cm3 và coi rằng thể tích của hợp kim bẳng tổng thể tích các kim loại thành phần.

----------- Hết -----------

*(giám thị coi thi không giải thích gì thêm)*

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1: (3đ)** Chọn các dụng cụ sau: Lực kế, bình chia độ, nước. (0,5đ)

 Các bước tiến hành:

 Bước 1 dùng lực kế đo trọng lượng của vật được giá trị: p (0,5đ)

 Bước 2: Đổ nước vào bình chia độ đọc thể tích nước trong bình: V1  (0,5đ)

 Bước 3: Thả vật vào bình chia độ đọc thể tích nước trong bình: V2 (0,5đ)

 Bước 4: Tính thể tích vật : V = V2 - V1 (0,5đ)

 Bước 5: Xác định trọng lượng riêng của viên đá bằng công thức d = (0,5đ)

**Câu 2 (3đ)**

a.Nhiệt độ nóng chảy của đồng là 1083 độ C,của bạc là 960độ C

Đun nóng chảy hỗn hợp đến 960 độ C thì bạc nóng chảy ta thu được bạc nguyên chất ở thể lỏng.còn lại là đồng vẫn ở thể rắn. (1,5đ)

b.Nhôm dãn nở vì nhiệt nhiều hơn đồng nên khi đó quả cầu nhôm có kích thước lớn hơn. (1,5đ)

 Câu 3 (2 đ)

- Giữa các thanh ray sắt có bớt khoảng trống nhỏ để cho các thanh ray có chỗ giãn nở và co lại vì nhiệt theo thời tiết. Nếu không bớt mà đặt thật khít nhau, khi nhiệt độ cao chúng nở ra gây ra lực lớn làm bật tung đường ray sắt nguy hiểm cho đoàn tàu chạy qua.(1,0 đ)

- Do có những khoảng trống giữa các thanh ray sắt nên khi tăng nhiệt độ vẫn đủ chỗ cho các thanh ray nở dài ra, vì vậy quãng đường sắt từ Hà Nội đến Thái nguyên vẫn không thay đổi chiều dài, hoặc có dài thêm thì rất ít bởi hai thanh ray ở hai đầu đường sắt nở thêm 0,01mm x 20 = 0,2mm không đáng kể (1,0đ)

**Câu 4: ( 4 điểm):**

1. (2 đ) Mỗi phần đúng (0,5đ)
2. 2dm ; 50cm ; 1m ; 2000mm ; 0,2km
3. 1250 mm3 ; 125cc ; 150 ml ; 1,25l ; 1,5 dm3
4. 2500mg ; 250g ; 0,025kg ; 0,025 tạ ; 0,01 tấn
5. 273 K ; 200C ; 950C
6. ( 2 đ)
* Tính độ nghiêng của mỗi mặt phẳng nghiêng ( 1đ)
* So sánh rồi kết luận :

 Mặt phẳng nghiêng 1 có độ nghiêng ít hơn nên được lợi về lực hơn (1đ)

 **Câu 5: (2đ)**
Từ công thức : D = m/V suy ra V = m/D ( 0,5đ)
Thay số ta có : V =1,6/800 =0,002 m3 = 2dm3 = 2lít (0,5đ)
Vậy thể tích của 1,6kg dầu hỏa là 2 lít > 1,7 lít (thể tích củacan) (0,5đ)
Suy ra cái can Hằng đưa cho Mai không chứa hết 1,6kg dầu hỏa(0,5đ)

 **Câu 6 (6đ)**

 Gọi : m1,V1 là khối lượng và thể tích của thiếc có trong hợp kim.

 m2,V2 là khối lượng và thể tích của chì có trong hợp kim.

 Ta có m=m1 +m2 => 664=m1 +m2 => m2=664 –m1 (1)

V=V1 +V2 =>

=> (2) (3đ)

 Thế (1) vào (2) =>

* 80.7,3.11,3=(11,3-7,3)m1+7,3.664
* 6599,2=4m1+4847,2
* m1=438(g)
* Mà m2=664-m1=664-438=226(g)

 Vậy khối lượng m1 thiếc là 438(g); khối lượng m2 chì thiếc là 226 (g); (3đ)

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 15****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**Câu 1: *(2 điểm)***

Có người giải thích quả bóng bàn bị bẹp, khi được nhúng vào nước nóng sẽ phồng lên. Hãy nghĩ ra 1 thí nghiệm chứng tỏ cách giải thích trên là sai ?

**Câu 2**: ***(3 điểm)***

 Làm thế nào để lấy ra một lít nước khi trong tay có 1 can 3 lít và 1 can 5 lít không có vạch chia độ ?

**Câu 3**: ***(3 điểm)***

 Trình bày cách xác định trọng lượng riêng của viên bi kim loại đặc với các dụng cụ sau: Cân, bình chia độ, nước hoặc lực kế ?

**Câu 4:** ***(4 điểm)***

Một hòn gạch 2 lỗ có khối lượng 1,6kg. Hòn gạch có thể tích 1.200cm3. Mỗi lỗ có thể tích 192 cm3. Tính khối lượng riêng và trọng lượng riêng của gạch.

**Câu 5**: ***(4 điểm)***

 Biết 10 lít cát có khối lượng 15kg.

a. Tính thể tích của 1 tấn cát

b. Tính trọng lượng của 1 đống cát 3m3

**Câu 6**: ***(4 điểm)***

Một vật có khối lượng 180kg

*a. Tính trọng lượng của vật*

b. Nếu kéo vật lên cao theo phương thẳng đứng thì lực kéo bằng bao nhiêu ?

c. Nếu kéo vật lên bằng hệ thống palăng 3 dòng dọc cố định 3 dòng dọc động thì lực kéo vật bằng bao nhiêu?

d. Nếu kéo vật rắn lên trên mặt phẳng nghiêng có chiều dài 12m, chiều cao 3m thì lực kéo là bao nhiêu?

*(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)*

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1** : ***(2 điểm)***

 Lấy 1 quả bóng bàn bẹp, dùi 1 lỗ nhỏ rồi nhúng vào nước nóng, khi đó nhựa vẫn nóng lên nở ra, nhưng quả bóng vẫn không phồng lên.

**Câu 2**: ***(3điểm)***

 Đổ đầy nước vào cáo 3l rồi tiếp vào can 5l đến khi can 5l đầy thì lượng nước ở can 5l đầy thì lượng nước ở can 3l sẽ còn lại 1 lít nước: (3 x2 – 5 = 1)

**Câu 3**: ***(3điểm)***

 Xác định trọng lượng viên bi bằng lực kế hoặc xác định khối lượng m bi bằng cân sau đó tính trọng lượng theo công thức P= 10.m ( 1đ)

- Xác định thể tích bi bằng bình chia độ (1đ)

- Tính tỉ số  (1đ)

**Câu 4:** ***(4 điểm)***

 - Thể tích của gạch V= 1.200- (2 . 192) = 816 cm3

- Khối lượng riêng của gạch :  g/cm3 = 1960 kg/m3 ( 2đ)

- Trọng lượng riêng của gạch là: d = 10 . D = 10 x1960 = 19.600N (1đ)

**Câu 5** ***(4điểm):***

a. 1 lít = 1dm3 = m3 tức là  m3 cát nặng 15kg (0.5đ)

- Khối lượng riêng của cát là :  kg/m3 ( 0.5đ)

- Vậy 1 tấn cát = 1000 kg cát có thể tích V =  m3 (1đ)

b. Khối lượng cát có trọng lượng 1m3 là 1.500 kg (0.5đ)

- Khối lượng cát có trọng lượng 3m3 là 3 x 1.500 = 4.500 kg (0.5đ)

- Trọng lượng của 3m3 cát là 4.500 x 10 = 45.000 N (1đ)

**Câu 6 :** ***(4 điểm)***

a. Theo công thức p= 10 x m = 10 x 180 = 18.000 N (1đ)

b. Nếu kéo vật kên theo phương thẳng đứng thì lực kéo là : 1.800N (1đ)

c. Vì kéo vật lên bằng hệ thống palăng gồm 3 ròng rọc động, 3 ròng rọc động cố dịnh nên lợi 6 lần vì mỗi ròng rọc động cho ta lợi 2 lần về lực.

Vậy lực kéo là  N (1đ)

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. Vậy lực kéo trên mặt phẳng nghiêng là N (1đ)

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 16****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**Câu 1: (2 điểm)**

Tại sao lò sưởi phải đặt ở dưới nền nhà, còn máy điều hòa nhiệt độ thì thường đặt ở trên cao ?

**Câu 2: ( 3 điểm)**

Hãy lập phương án để cân 1 Kg gạo từ một bao đựng 10 kg gạo khi chỉ có một cân Rôbécvan và một quả cân 4 Kg.

**Câu 3: (3 điểm)**

Có 4 đồng tiền xu, trong đó có 4 đồng tiền thật có khối lượng khác đồng tiền giả, và 1 đồng tiền giả. Hãy nêu cách để để lấy được một đồng tiền thật sau một lần cân.

**Câu 4: ( 4 điểm)**

Một khối hình hộp chữ nhật có canh a=10cm, b =25cm ,c=20cm .

1.Tính thể tích hình hộp chữ nhật đó ?

2.hình chữ nhật làm bắng sắt. tính khối lượng của khối hình hộp đó.biết khối lượng riêng của sắt là 7800kg/m3.

3.Bây giờ người ta khoét một lỗ trên hình hộp chữ nhật có thể tích 2dm3 , rồi nhét đầy vào đó một chất khối lượng riêng 2000kg/m3. Tính khối lượng riêng của khối hình hộp lúc này .

**Câu 5: ( 4 điểm)**

Một vật có khối lượng 200kg .

1, Tính trọng lượng của vật?

2, Nếu kéo vật lên cao theo phương thẳng đứng thì lực kéo là bao nhiêu?

3, Nếu kéo vật bằng một hệ thống palăng gồm 5 ròng rọc động và 4 ròng rọc cố định thì lực kéo vật là bao nhiêu?

4, Nếu kéo vật trên mặt phẳng nghiêng có chiều dài 10m, chiều cao 2m. thì lực kéo là bao nhiêu ?

**Câu 6: ( 4 điểm)**

Hai thanh Đồng và Sắt có cùng chiều dài là 1,5m ở 300C. Khi nung nóng lên 10C thì chiều dài thanh Đồng tăng thêm 0,027mm và chiều dài thanh Sắt tăng thêm 0,018mm.

a) So sánh chiều dài của 2 thanh đồng và sắt ở 500C

b) Khi nung thanh đồng đến 800C thì phải nung thanh sắt đến bao nhiêu độ để hai thanh lại có chiều dài bằng nhau?

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1: ( 2 điểm)**

**Mỗi ý giải thích đúng được 1 điểm.**

- Lò sưởi phải đặt dưới nền nhà để không khí gần nguồn nhiệt được làm ấm nóng lên, nở ra, khối lượng riêng giảm đi và nhẹ hơn không khí lạnh ở trên nên nó bay lên, làm không khí lạnh ở trên chuyển động xuống dưới, lại tiếp tục được làm nóng lên, cứ như vậy làm cả phòng được nóng lên.

- Máy điều hòa nhiệt độ thường đặt trên cao để trong mùa nóng máy thổi ra khí lạnh hơn không khí bên ngoài nên khí lạnh đi xuống dưới, khí nóng ở dưới đi lên cứ như vậy làm mát cả phòng.

**Câu 2: ( 3 điểm)**

Bước 1, 2 mỗi bước 0,5 điểm. Bước 3, 1 điểm.

Ta thực hiện các bước như sau:

Bước 1: Điều chỉnh cân ( điều chỉnh vị trí số 0)

Bước 2: Phân 5 đồng xu thành 3 nhóm: nhóm 1 và nhóm 2 mỗi nhóm có 2 đồng. nhóm 3 có 1 đồng.

Bước 3: Đặt các nhóm 1 và 2 lên 2 đĩa cân.

+ Nếu cân thăng bằng thì đây là 4 đồng tiền thật. chỉ cần lấy 1 trong 4 đồng tiền này.

+ Nếu cân không thăng bằng, chứng tỏ trong 4 đồng này sẽ có 1 đồng tiền giả. Vậy đồng tiền trong nhóm 3 là đồng tiền thật. chỉ cần lấy đồng tiền trong nhóm thứ 3.

**Câu 4: ( 4 điểm)**

1, Thể tích khối hình hộp chữ nhật :

V = a.b.c= 10.25.20=5000(cm3)=0,005(m3). (1đ)

2, Khối lượng của hình hộp chữ nhật :

m= D.V=0,005. 7800=39 (kg) (1đ)

3, Khối lượng sắt được khoét ra là:

m1= D.V1= 0,002.7800=15,6 (kg) (1 đ)

Khối lượng của chất nhét vào :

m2=D.V1=0,002.2000=4 (kg) (1đ)

Vậy khối lượng hình hộp chữ nhật lúc này là :

m3=m-m1+m2= 39 – 15,6 + 4 = 27,4 (kg) (0,5đ)

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

D =m/V=27,4/0,005= 5480 (kg/ m3) (0,5đ)

**Câu 5: ( 4 điểm)**

**1,** Theo công thức P = 10. m = 10.200 = 2000(N).

**2**, Nếu kéo vật lên cao theo phương thẳng đứng thì lực kéo là:

F = 2000(N).

**3,** Vì kéo vật bằng một hệ thống pa lăng gồm 4 ròng dọc động nên được lợi 8 lần về lực vì mỗi ròng dọc động cho lợi 2 lần về lực.

 Vậy lực kéo vật là : F = (N)

**4,** Nếu kéo vật trên mặt phẳng nghiêng có chiều dài 10(m), chiều cao 2 (m) tức là thiệt 5 lần đường đi thì được lợi 5 lần về lực. Vậy lực kéo vật trên mặt phẳng nghiêng là : F = 

**Câu 6: ( 4 điểm)**

1. Chiều dài hai thanh đồng và sắt ở 500C

Thanh đồng: 1500+0.027 . (50-30) = 1500,54 mm

Thanh sắt: 1500+0.018 . (50-30) = 1500,36 mm

Kết luận: Thanh đồng dài hơn thanh sắt.

1. Chiều dài thanh đồng khi nung nóng tới 800C là:

1500 + 0,027 .(80 - 30) = 1500,135 mm

Gọi t0là nhiệt độ cần để nung nóng thanh sắt để có chiều dài bằng thanh đồng ở 800C.

Ta có:

1500 + 0,0018.( t0 - 30) = 1500,135

t0  = (1500,135-1500):0,0018 + 30 = 105 0C

Nhiệt độ cần thiết để nung nóng thanh sắt để có chiều dài bằng thanh đồng ở 800C là: 105 0C

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 17****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**Câu 1:** (*4 điểm*)Biết 10 lít cát có khối lượng 15 kg.

a) Tính thể tích của 2 tấn cát.

b) Tính trọng lượng của một đống cát 6m3

***Câu 2:*** (4*điểm)* Hãy nói cách xác định khối lượng riêng của vật 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 3:*** (4*điểm)*

Một mẩu hợp kim thiếc – Chì có khối lượng m = 664g, khối lượng riêng D = 8,3g/cm3. Hãy xác định khối lượng của thiếc và chì trong hợp kim. Biết khối lượng riêng của thiếc là D1= 7300kg/m3, của chì là D2 = 11300kg/m3 và coi rằng thể tích của hợp kim bằng tổng thể tích các kim loại thành phần.

***Câu 4:*** (4*điểm)*

Nên sử dụng ròng rọc nào trong hai hệ thống ròng rọc sau (Hình a hoặc b) để đưa vật m lên cao ? Giải thích ?

|  |  |
| --- | --- |
| Hình a | Hình b |

***Câu 5:*** (4*điểm)*

Bốn người cùng kéo một vật có trọng lượng là 2000 N lên cao theo phương thẳng đứng,

lực kéo của mỗi người là 400 N . Hỏi bốn người đó có thực hiện được công việc không? Tại sao?

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_hết\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*( Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)*

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **1** |  | **4®** |
| **a** | - Tính thể tích của một tấn cát. 1lít = 1 dm3 = 0,001 m3 , tức là cứ 0,001 m3cát nặng 15 kg.- Khối lượng riêng của cát là: D = 15/0,001 = 1500kg/m3 - Vậy 1 tấn cát = 1000kg cát cã thể tích : V = 1000/0,001 = 1000000 m3. Thể tích 2 tấn cát là V’ = 2000000 m3 | **0,5 ®****0,5 ®****0,5 ®****0,5®** |
| b | \* Tính trọng lượng của 6 m3 cát:- Khối lượng cát có trong 1m3 là 1500kg.- Khối lượng cát có trong 6m3 là 6.1500 = 9000kg.- Trọng lượng của 6m3 cát là 9000.10 = 90000N. | **0,5 ®****0,5 ®****1,00®** |
| **2** |  | **4®** |
|  |  -Dùng BCĐ xác định thể tích V- Dùng Lực kế xác định trọng lương P- Từ P= 10. m tính được m- Áp dụng D = m/V | **1®****1đ****1đ****1đ** |
| **3** |  | **4®** |
|  | - Ta có D1 = 7300kg/m3 = 7,3g/cm3 ; D2 = 11300kg/m3 = 11,3g/cm3 - 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 ⇒ 664 = m1 + m2 (1)  V = V1 + V2 ⇒  (2) Từ (1) ta có m2 = 664- m1. Thay vào (2) ta được  (3)Giải phương trình (3) ta được m1 = 438g và m2 = 226g  | **1 ®****1 ®****1 ®****1 ®** |
| **4** | Chọn hình b......HS Giải thích đúng.......... | **4 ®** |
| **5** | * Lực tối thiểu để kéo vật lên là 2000N
* Lực tối đa là hợp lực của 4 người là 1600N
* Vậy không kéo được....
 | **4đ** |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 18****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

 **Câu 1:** ***(3 điểm)***

 Hãy trình bày phương án xác định khối lượng riêng và trọng lượng riêng của một vật rắn không thấm nước với các dụng cụ sau:

* Bình chia độ giới hạn cm3
* nước
* vật rắn không thấm nước; cân

**Câu 2: *(2 điểm)***

 Hãy cho biết tác dụng của mặt phẳng nghiêng khi nâng các vật lên cao và khi di chuyển vật từ trên xuống

**Câu 3:** ***(3 điểm)***

 Hãy giải thích tại sao rót nước nóng vào cốc thủy tinh dày dễ vỡ hơn cốc thủy tinh mỏng ?

**Câu 4:** ***(6 điểm)***

 Một mẫu hợp kim chì – nhôm có khối lượng 630g và khối lượng riêng 7g/cm3. Hãy xác định khối lượng của nhôm – chì có trong hợp kim. Biết khối lượng riêng của chì 11,3g/cm3, khối lượng riêng của nhôm 2,7g/cm3và xem rằng thể tích của hợp kim bằng 90% tổng thể tích các kim loại thành phần.

**Câu 5:** ***(4 điểm)***

 Một gia đình muốn thiết kết một cần kéo nước từ dưới giếng lên theo nguyên tắc đòn bẩy theo( hình vẽ 1) với những yêu cầu sau:

1. Có thể dùng lực 50N để kéo gầu nước nặng 150N
2. 001 =2.002 (002 là khoảng cach từ điểm buộc vật tới giá đỡ,001 là khoảng cách từ điểm buộc dây gầu tới giá đỡ)

 Hỏi phải treo vào đầu dây kéo một vật nặng có khối lượng bằng bao nhiêu?

**Câu 6:** ***(2 điểm)***

 Ở 20oC một thanh nhôm dài 9,99m

 Tìm nhiệt độ tối thiểu để chiều dài thanh nhôm là 10m. biết khi nhiệt độ tăng lên 1oC, thanh nhôm tăng thêm 0,000023 chiều dài ban đầu

*------------------Hết-------------------*

*(giám thì coi thi không giải thích gì thêm)*

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**Câu 1:** ***(3 điểm)***

- Nêu đúng phương án xác định khối lượng riêng của vật rắn không thấm nước ***(2đ)***

- Áp dụng CT: d = 10D để xác định trọng lượng riêng của vật ***(1đ)***

**Câu 2:** ***(2 điểm)***

 ***Giải thích theo hai ý: Mỗi ý đúng 1đ***

- Khi kéo vật lên

- Khi đưa vật xuống

**Câu 3:** ***( 3 điểm)***

 Giải thích dựa vào sự nở vì nhiệt của chất rắn đúng và đủ cho (***3 điểm)***

 thiếu thì trừ (***0,5 – 1 điểm)***

**Câu 4:** ***(6 điểm)***

|  |  |
| --- | --- |
| **Tóm tắt** ***(0,5 điểm)*** $m\_{HK}$ = 630g $D\_{HK}$ = 7g/cm3 $V\_{HK}$ = 90% ($V\_{c} + V\_{nh}$) $D\_{c}$ = 11,3g/cm3$D\_{nh}$ = 2,7 g/cm3$m\_{c }$ = ? $m\_{nh }$ = ? | **Giải**Thể tích của hợp kim là:Theo CT: D = $\frac{m}{V}$ $\rightarrow V\_{HK}$ = $\frac{m\_{HK}}{D\_{HK}}$ = $\frac{630}{7}$ = 90cm3***(1 đ)***Mà: $V\_{HK} $= 90% ($V\_{c} + V\_{nh}$)Hay 90 = 90% ($V\_{c} + V\_{nh}$) 90 = 0,9$V\_{c}$ + 0,9$V\_{nh}$ $\rightarrow $ $V\_{c}$ = $\frac{90 – 0,9V\_{nh}}{0,9}$ Khối lượng của chì là: TCT: D = $\frac{m}{V}$ $\rightarrow $ $m\_{c }$= $D\_{c}$.$V\_{C}$ (**1đ)** $m\_{c }$= 11,3.$ \frac{90 – 0,9V\_{nh}}{0,9}$ ***(1 đ)***Khối lượng của nhôm là: $m\_{nh }$= $D\_{nh}$.$V\_{nh}$ ***(0,5 đ)***mà $m\_{c }$ + $m\_{nh }$= 630 = 11,3.$ \frac{90 – 0,9V\_{nh}}{0,9}$ + 2,7$V\_{nh}$***(1 đ)***Giải ra ta được $V\_{nh}$ $≈$ 51,14(cm3)thay vào ta tính được:$ m\_{nh }≈$ 156,978(g) ***( 0,5đ)*** $m\_{c }≈$ 473,022(g) ***( 0,5đ)*** |

**Câu 5: *( 4 điểm)***

 Theo đầu bài ta có: 002 = 2.001$\rightarrow $ $F\_{2 }$= $\frac{1}{2}F\_{1 }$***(0,5đ)***

 Lực tác dụng vào đầu buộc dây 02 là: $F\_{2 }$= $\frac{1}{2}P\_{gầu nước }$= $\frac{150}{2} $= 75(N) ***(1đ)***

 mà $F\_{2 }$bằng tổng lực kéo của tay và trọng lượng vật buộc vào

 $\rightarrow $ $F\_{2 }$= $F\_{k }$+ $P\_{Vật }$***(1đ)***

 hay 75 = 50 + $P\_{Vật }$ $\rightarrow $ $P\_{Vật }$= 25N ***(0,5đ)***

$\rightarrow $ khối lượng vật buộc thêm vào là: P = 10.m $\rightarrow $ m = $\frac{P}{10}$ ***(0,5đ)***

 Vậy m = 2,5kg ***(0,5đ)***

Đ/S : 2,5kg

**Câu 6:** ***( 2 điểm)***

 Chiều dài thanh nhôm cần nở ra là: 10m – 9,99m = 0,01m ***( 0,5đ)***

 Nhiệt độ cần tăng thêm là: $\frac{0,01}{10. 0,000023}≈$43,5oC ***(1đ)***

 Vậy nhiệt độ tối thiểu để chiều dài thanh nhôm là 10m là: 20 + 43,5 = 63,5oC ***(0,5đ)***

Đ/S: 63,5oC

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 19****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**Câu 1 ( 3 điểm)**:

a, Một bạn muốn đo thể tích của một viên phấn bằng bình chia độ, theo em có thể thực hiện được bằng việc đó không? Nếu được , hãy nêu một phương án mà em cho là hợp lí nhất.

b, Một bình đựng đầy 7 lít xăng, chỉ dùng 2 bình loại 5 lít và 2 lít, làm thế nào để lấy được 1lít xăng từ bình 7 lít trên. Biết các bình đều không có vạch chia độ.

**Câu 2 ( 1,5 điểm)**:

Tại sao lò sưởi phải đặt ở dưới nền nhà, còn máy điều hòa nhiệt độ thì thường đặt ở trên cao ?

**Câu 3 ( 3,5 điểm)**:

 Một vật có khối lượng 2 tạ.

 a, Nếu kéo vật lên cao theo phương thẳng đứng thì lực kéo là bao nhiêu?

 b, Nếu kéo vật trên mặt phẳng nghiêng có chiều dài 15m, độ cao 3 m thì lực kéo vật là

 bao nhiêu? ( Bỏ qua lực ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng).

 c, Nếu kéo vật lên cao bằng hệ thống ròng rọc gồm ròng rọc động và ròng rọc cố định

 để được lợi 8 lần về lực ta làm như thế nào? Vẽ hình minh họa?

 ( Bỏ qua lực ma sát giữa ròng rọc và dây).

 **Câu 4 ( 4 điểm)**:

 Một khối lập phương đặc, đồng chất có khối lượng 4 kg. Hỏi khối lập phương đặc khác

 có cùng chất có cạnh lớn gấp 3 lần thì có trọng lượng là bao nhiêu?

 **Câu 5 ( 4 điểm)**:

Đổ 1 lít nước vào 0,5 lít rượu rồi khuấy đều ta thấy thể tích của hỗn hợp giảm 0,4% thể tích tổng cộng của các chất thành phần. Tính khối lượng riêng của hỗn hợp biết khối lượng riêng của nước và rượu lần lượt là D1 = 1000kg/m3; D2 = 800kg/m3.

**Câu 6 ( 4 điểm):**

 Muốncó nước ở nhiệt độ 500C người ta lấy 3 kg nước ở 1000C trộn với nước lạnh ở 200C. Xác định lượng nước lạnh cần dùng. Biết rằng cứ 1kg nước tăng 10C thì cần cung cấp cho nó một nhiệt lượng là 4200J( Jun) và cứ 1kg nước hạ 10C thì tỏa ra một nhiệt lượng là 4200 J(Jun)(Coi nhiệt lượng tỏa ra môi trường xung quanh là không đáng kể).

**HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ BIỂU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 1 ( 3,0 điểm):** Mỗi phần đúng cho1,5 đ:**a,** *-*Vìphấn thấm nước nên có thể thực hiện đo thể tích viên phấn bằng cách thay vì dùng nước ta dùng cát mịn. Cách đo:**-** Thả viên phấn vào bình chia độ rồi đổ cát mịn vào bình, lắc nhẹ bình để cát ổn định, mặt cát nằm ngang (vạch V1 nào đó)**-** Lấy viên phấn ra rồi lắc nhẹ bình để cát ổn định, mặt cát nằm ngang ( ở vạch V2 nào đó)**-** Tính thể tích viên phấn: V = V1 - V2 **b,** Ta có thể thực hiện phương án sau:**-** Rót xăng từ bình 7 lít sang đầy bình 2 lít, sau đó rót xăng từ bình 2 lít sang bình 5 lít (thực hiện 2 lần).- Tiếp tục thực hiện lần thứ ba. Lúc này chỉ có thể rót đầy bình 5 lít và trong bình 2 lít còn lại 1 lít xăng.**Câu 2 ( 1,5 điểm)****-** Lò sưởi phải đặt dưới nền nhà để không khí gần nguồn nhiệt được làm ấm nóng lên, nở ra, khối lượng riêng giảm đi và nhẹ hơn không khí lạnh ở trên nên nó bay lên, làm không khí lạnh ở trên chuyển động xuống dưới, lại tiếp tục được làm nóng lên, cứ như vậy làm cả phòng được nóng lên.**-** Máy điều hòa nhiệt độ thường đặt trên cao để trong mùa nóng máy thổi ra khí lạnh hơn không khí bên ngoài nên khí lạnh đi xuống dưới, khí nóng ở dưới đi lên cứ như vậy làm mát cả phòng.**Câu 3 ( 3,5 điểm)** : **a ,** 2 tạ = 200 kg Trọng lượng của vật là: P = 10. m = 10.200 = 2000(N)**-**  Nếu kéo vật lên cao theo phương thẳng đứng thì cần dùng lực kéo ít nhất là: F = P = 2000(N)**b,** Nếu kéo vật trên mặt phẳng nghiêng có chiều dài 15m, chiều cao 3 m tức là thiệt 5 lần đường đi thì được lợi 5 lần về lực. Vậy lực kéo vật trên mặt phẳng nghiêng là :  **3,** **-** Ta có thể dùng palăng gồm 4 ròng rọc động và 4 ròng rọc cố định vì mỗi ròng rọc dộng cho ta lợi 2 lần về lực.**-** Hoặc dùng hệ thống ròng rọc gồm 3 ròng đọc động và 1 ròng rọc cố định vì 3ròng dọc động cho lợi 23 = 8 lần về lực. - Vẽ hình minh họa**Câu 4( 4 điểm)**:* Gọi cạnh , thể tích, khối lượng, khối lượng riêng của khối lập phương thứ nhất là:
* Gọi cạnh , thể tích, khối lượng, khối lượng riêng của khối lập phương thứ hai là:

Ta có:  Vậy trọng lượng của khối lập phương thứ 2 là: P2 = 10 m2 = 10.108 = 1080 (N). **Câu 5 (4 điểm):** Tóm tắt:  V1 = 1lít = 0,001m3 V2 = 0,5 lít = 0,0005m3  D1 = 1000kg/m3 D2 = 800kg/m3 D = ?Bài giải: Khối lượng của 1 lít nước là : m1 = D1.V1 = 1000. 0,001 = 1(kg) Khối lượng của 0,5 lít rượu là : m2 = D2.V2 = 800. 0,0005 =0, 4(kg) Vậy khối lượng của hỗn hợp là : m = m1 + m2 = 1 + 0,4 = 1,4 (kg)Thể tích của hỗn hợp bây giờ còn là: 100% - 0,4% = 99,6% thể tích của hỗn hợp do đó thể tích của hỗn hợp bây giờ là:V’ = 99,6% .V = 99,6% (V1 + V2) = 99,6%.0,0015 = 0,001494 (m3)Vậy khối lượng riêng của hỗn hợp là:937,1(kg/m3)**Câu 6 ( 4 điểm):**  3kg nước ở 1000C giảm xuống 500C tỏa ra một nhiệt lượng là:3. 4200 .(100 - 50) (J)m2 kg nước ở 200C muốn tăng từ 200C đến 500C cần cung cấp một nhiệt lượng là: m2 .4200 . (50 - 20) (J) Vì ta coi nhiệt lượng tỏa ra môi trường xung quanh là không đáng kể nên nhiệt lượng tỏa ra bằng nhiệt lượng thu vào do đó: 3. 4200.(100 - 50) = m2 .4200.(50 - 20) => m2=  |  0,5đ  0,5đ    0,5đ0,5đ 0,5đ   0,5đ 0,75đ 0,75đ0,5đ0,5đ1,0đ0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ0,75đ0,75đ0,75đ0,75đ0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ1,0đ0,5đ0,75đ0,75đ1 đ1,5 đ  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 20****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**Câu 1(*4 điểm):***

Người bán đường có một chiếc cân đĩa mà hai cánh cân không bằng nhau và một bộ quả cân. Trình bài cách để:

a. Cân đúng 1kg đường.

b. Cân một gói hàng (khối lượng không vượt quá giới hạn đo của cân).

**Câu 2(2 *điểm*):**

Có 5 đồng tiền xu, trong đó có 4 đồng thật có khối lượng khác tiền giả và 1 đồng giả. Hãy nêu cách để lấy được một đồng tiền thật sau 1 lần cân.

 **Câu 3 ( 3 *điểm*):**

a) Một con trâu nặng 1,5 tạ sẽ nặng bao nhiêu niutơn?

b) 40 thếp giấy nặng 36,8 N. Mỗi thếp giấy có khối lượng bao nhiêu gam.

c) Một vật có khối lượng m= 67g và thể tích V=26cm3. Hãy tính khối lượng riêng của vật đó ra g/cm3; kg/m3.

**Câu 4** (**2 điểm**):

Có người giải thích quả bóng bàn bị bẹp (không bị thủng), khi được nhúng vào nước nóng sẽ phồng lên như cũ vì vỏ bóng bàn gặp nóng nở ra và bóng phồng lên. Cách giải thích trên là đúng hay sai? Vì sao? Em hãy đưa ra một ví dụ chứng tỏ cách giải thích của mình.

**Câu 5*(3 điểm):***

Một cốc đựng đầy nước có khối lượng tổng cộng là 260g. Người ta thả vào cốc một viên sỏi có khối lượng 28,8g. Sau đó đem cân thì thấy tổng khối lượng là 276,8g. Tính khối lượng riêng của hòn sỏi biết khối lượng riêng của nước là 1g/cm3.

**Câu 6*(6 điểm):***

 Một mẩu hợp kim thiếc-chì có khối lượng m=664g có khối lượng riêng D=8,3g/cm3.

Hãy xác định khối lượng của thiếc và chì có trong hợp kim.Biết khối lượng riêng của thiếc là D1=7,3g/cm3,chì D2=11,3g/cm3 và coi rằng thể tích của hợp kim bẳng tổng thể tích các kim loại thành phần.

---------Hết---------

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài** | **Trả lời** | **Điểm** |
| **Câu 1 (*4điểm)***  |  a/ Đặt quả cân 1kg lên đĩa A . Đổ đường lên đĩa B sao cho cân bằng (lượng đường này là khối lượng trung gian ,gọi là bì)Bỏ quả cân 1kg xuống , đổ đường vào đĩa A sao cho cân lại thăng bằng .Lượng đường trong đĩa A chính là 1kg. b/ Đặt gói hàng lên đĩa A,đĩa B để các quả cân có khối lượng tổng cộng là m1 sao cho cân thăng bằng :Ta có : 10mxlA =10m1lB (1)Đặt gói hàng lên đĩa B ,đĩa A để các quả cân có khối lượng tổng cộng là m2 sao cho cân thăng bằng :10mxlB =10m2lA (2)Nhân (1) với (2) 100mx mx lAlB=100m1m2lAlB mx2 =m1.m2 | **0.5đ** **0.5đ** **1đ****1đ****1đ** |
| **Câu 2****(2điểm)** |  Ta thực hiện các bước như sau:Bước 1: Điều chỉnh cân ( điều chỉnh vị trí số 0) Bước 2: Phân 5 đồng xu thành 3 nhóm: nhóm 1 và nhóm 2 mỗi nhóm có 2 đồng. nhóm 3 có 1 đồng. Bước 3: Đặt các nhóm 1 và 2 lên 2 đĩa cân. + Nếu cân thăng bằng thì đây là 4 đồng tiền thật. chỉ cần lấy 1 trong 4 đồng tiền này. + Nếu cân không thăng bằng, chứng tỏ trong 4 đồng này sẽ có 1 đồng tiền giả. Vậy đồng tiền trong nhóm 3 là đồng tiền thật. chỉ cần lấy đồng tiền trong nhóm thứ 3.  | **0.5****0,5****0,5****0,5** |
| **Câu 3****(3điểm)** | 1. 1500N;
2. 92g

c) D = 2,587g/cm3 = 2587kg/m3 | **1****1****1** |
| **Câu 4****(2điểm)** | Cách giải thích trên là sai, thực tế quả bóng bàn phồng lên là do chất khí trong quả bóng gặp nóng, nở ra, thể tích khí tăng lên đẩy vỏ quả bóng phồng lên.Ví dụ: nếu quả bóng bàn bị thủng 1 lỗ nhỏ thì khi thả vào nước nóng không xẩy ra hiện tượng trên | **1.5****0.5** |
| **Câu 5****(3điểm)** | Khi thả sỏi vào cốc nước thì có một phần nước đã tràn ra ngoài có khối lượng: m0 = m­2 – m1 = (260 +28,8)- 276,8=12gThể tích phần nước tràn ra chính bằng thể tích của sỏi Khối lượng riêng của sỏi là:  | **1đ****1đ****1đ** |
| **Câu 6****(6điểm)** | Gọi : m1,V1 là khối lượng và thể tích của thiếc có trong hợp kim. m2,V2 là khối lượng và thể tích của chì có trong hợp kim.Ta có m=m1 +m2 => 664=m1 +m2 => m2=664 –m1 (1)V=V1 +V2 => => (2)Thế (1) vào (2) => * 80.7,3.11,3=(11,3-7,3)m1+7,3.664
* 6599,2=4m1+4847,2
* m1=438(g)
* Mà m2=664-m1=664-438=226(g)

Vậy khối lượng m1 thiếc là 438(g); khối lượng m2 chì thiếc là 226 (g);  | **0,5đ****0,5đ****1đ****1đ****0,5đ****0,5đ****0,5đ****0,5đ****0,5đ****0,5đ** |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ĐỀ 21****www.thuvienhoclieu.com** | **ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG****MÔN VẬT LÍ LỚP 6** |

**Câu 1(3 *điểm):***

Người bán đường có một chiếc cân đĩa mà hai cánh cân không bằng nhau và một bộ quả cân. Trình bài cách để:

a. Cân đúng 1kg đường.

b. Cân một gói hàng (khối lượng không vượt quá giới hạn đo của cân).

**Câu 2(3 điểm):**

Có 5 đồng tiền xu, trong đó có 4 đồng thật có khối lượng khác tiền giả và 1 đồng giả. Hãy nêu cách để lấy được một đồng tiền thật sau 1 lần cân.

 **Câu 3**(**2 điểm**):

Có người giải thích quả bóng bàn bị bẹp (không bị thủng), khi được nhúng vào nước nóng sẽ phồng lên như cũ vì vỏ quả bóng bàn gặp nóng nở ra và bóng phồng lên. Cách giải thích trên là đúng hay sai? Vì sao? Em hãy đưa ra một ví dụ chứng tỏ cách giải thích của mình.

**Câu 4 ( 3 điểm):**

a) Một con trâu nặng 1,5 tạ sẽ nặng bao nhiêu niutơn?

b) 40 thếp giấy nặng 36,8 N. Mỗi thếp giấy có khối lượng bao nhiêu gam.

c) Một vật có khối lượng m= 67g và thể tích V=26cm3. Hãy tính khối lượng riêng của vật đó ra g/cm3; kg/m3.

**Câu 5*(3 điểm):***

Một cốc đựng đầy nước có khối lượng tổng cộng là 260g. Người ta thả vào cốc một viên sỏi có khối lượng 28,8g. Sau đó đem cân thì thấy tổng khối lượng là 276,8g. Tính khối lượng riêng của hòn sỏi biết khối lượng riêng của nước là 1g/cm3.

**Câu6*(6 điểm):***

 Một mẩu hợp kim thiếc-chì có khối lượng m=664g có khối lượng riêng D=8,3g/cm3.

Hãy xác định khối lượng của thiếc và chì có trong hợp kim.Biết khối lượng riêng của thiếc là D1=7,3g/cm3,chì D2=11,3g/cm3 và coi rằng thể tích của hợp kim bẳng tổng thể tích các kim loại thành phần.

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bài** | **Trả lời** | **Điểm** |
| **Câu1 (3đ*iểm)***  |  a/ Đặt quả cân 1kg lên đĩa A . Đổ đường lên đĩa B sao cho cân bằng (lượng đường này là khối lượng trung gian ,gọi là bì)Bỏ quả cân 1kg xuống , đổ đường vào đĩa A sao cho cân lại thăng bằng .Lượng đường trong đĩa A chính là 1kg. b/ Đặt gói hàng lên đĩa A,đĩa B để các quả cân có khối lượng tổng cộng là m1 sao cho cân thăng bằng :Ta có : 10mxlA =10m1lB (1)Đặt gói hàng lên đĩa B ,đĩa A để các quả cân có khối lượng tổng cộng là m2 sao cho cân thăng bằng :10mxlB =10m2lA (2)Nhân (1) với (2) 100mx mx lAlB=100m1m2lAlB mx2 =m1.m2 | **0.5đ** **0.5đ****0.5đ** **0.5đ****0.5đ****0.5đ** |
| **Câu 2****(3điểm)** |  Ta thực hiện các bước như sau:Bước 1: Điều chỉnh cân ( điều chỉnh vị trí số 0) Bước 2: Phân 5 đồng xu thành 3 nhóm: nhóm 1 và nhóm 2 mỗi nhóm có 2 đồng. nhóm 3 có 1 đồng. Bước 3: Đặt các nhóm 1 và 2 lên 2 đĩa cân. + Nếu cân thăng bằng thì đây là 4 đồng tiền thật. chỉ cần lấy 1 trong 4 đồng tiền này. + Nếu cân không thăng bằng, chứng tá trong 4 đồng này sẽ có 1 đồng tiền giả. Vậy đồng tiền trong nhóm 3 là đồng tiền thật. chỉ cần lấy đồng tiền trong nhóm thứ 3.  | **0.5đ****0.5đ** **0.5đ****0.5đ** **0.5đ 0.5đ** |
| **Câu 3****(2điểm)** | Cách giải thích trên là sai, thực tế quả bóng bàn phồng lên là do chất khí trong quả bóng gặp nóng, nở ra, thể tích khí tăng lên đẩy vỏ quả bóng phồng lên.Ví dụ: nếu quả bóng bàn bị thủng 1 lỗ nhỏ thì khi thả vào nước nóng không xẩy ra hiện tượng trên | **1.5****0.5** |
| **Câu 4****(3điểm)** | 1. 1500N;
2. 92g

c) D = 2,587g/cm3 = 2587kg/m3 | **0.5****1,0****1.5** |
| **Câu 5****(3điểm)** | Khi thả sỏi vào cốc nước thì có một phần nước đã tràn ra ngoài có khối lượng: m0 = m­2 – m1 = (260 +28,8)- 276,8=12gThể tích phần nước tràn ra chính bằng thể tích của sỏi Khối lượng riêng của sỏi là:  | **1đ****1đ****1đ** |
| **Câu 6****(6điểm)** | Gọi : m1,V1 là khối lượng và thể tích của thiếc có trong hợp kim. m2,V2 là khối lượng và thể tích của chì có trong hợp kim.Ta có m=m1 +m2 => 664=m1 +m2 => m2=664 –m1 (1)V=V1 +V2 => => (2)Thế (1) vào (2) => * 80.7,3.11,3=(11,3-7,3)m1+7,3.664
* 6599,2=4m1+4847,2
* m1=438(g)
* Mà m2=664-m1=664-438=226(g)

Vậy khối lượng m1 thiếc là 438(g); khối lượng m2 chì thiếc là 226 (g);  | **0,5đ****0,5đ****1đ****1đ****0,5đ****0,5đ****0,5đ****0,5đ****0,5đ****0,5đ** |