

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.

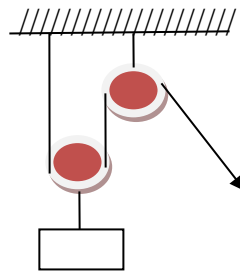
Câu 4(4đ)

Một vật làm bằng sắt có thể tích $0,005\text{m}^3$. Biết sắt có khối lượng riêng là 7800kg/m^3

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 250°C ra $^\circ\text{F}$ và 1004°F ra $^\circ\text{C}$

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

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 $m_1 = 0,5\text{kg}$ thì chiều dài của nó tăng thêm 3cm.

a) Tính chiều dài của lò xo khi đó. Biết chiều dài tự nhiên của lò xo là 45cm.

b) 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 ĐỀ SỐ 14 OLIMPIC

Câu 1: (2 điểm): Có 2 lực tác dụng lên quyển vở là:

- Trọng lực : Có phương thẳng đứng ,chiều hướng về trái đất, độ lớn là:

$$P=10.m=10.0,25=2,5N$$

- Lực nâng của mặt bàn: có phương thẳng đứng, chiều từ dưới lên, độ lớn là:

$$F = P = 2,5N$$

- Hai lực này là hai lực cân bằng.

Câu 2: (4 điểm)

a) - Nhiệt độ nóng chảy của đồng là $1083^{\circ}C$, nhiệt độ nóng chảy của bạc là $960^{\circ}C$

- Đun nóng chảy hỗn hợp đến $960^{\circ}C$ thì bạc nóng chảy ta thu được bạc nguyên chất ở thể lỏng, còn lại là đồng vẫn ở thể rắn.

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

Câu 3: (2 điểm)

- 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.

Câu 4: (4 điểm)

a) Khối lượng của vật làm bằng sắt đó là:

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

b). Vì lực tác dụng khi đẩy vật lên theo mặt phẳng nghiêng nhỏ hơn trọng lượng của vật, nên ta phải dùng lực đẩy nhỏ hơn trọng lượng của vật:

$$F < P \Leftrightarrow F < 390N$$

c) Do Pa lăng có 1 ròng rọc động nên có lợi 2 lần về lực khi kéo vật lên :

$$F_{\text{kéo}} = P : 2 = 195N$$

d) Do trọng lực tác dụng lên vật và lực mà mặt sàn tác dụng lên vật cân bằng nhau, nên lực tác dụng có độ lớn bằng độ lớn trọng lượng của vật:

$$F = P = 390N$$

Câu 5: (4 điểm)

$$a) 250^{\circ}C = 32 + 1,8.250 = 482^{\circ}F$$

$$1004^{\circ}F = (1004 - 32) : 1,8 = 540^{\circ}C$$

b) Gọi t là nhiệt độ ở thang $^{\circ}C$ thì T là nhiệt độ ở thang $^{\circ}F$

- Ta có $T = 32 + 1,8.t$.

- Khi $T = t$. nghĩa là $t = 32 + 1,8.t$

$$\text{Suy ra } t = T = -40^{\circ}C = -40^{\circ}F$$

Câu 6: (4 điểm)

a) Khi treo vật nặng có khối lượng $m_1 = 0,5kg$ thì chiều dài của lò xo là:

$$l_1 = l_0 + \Delta l = 45 + 3 = 48cm$$

b) Khi treo thêm 1 quả nặng $m_2 = 1\text{ kg}$ nữa, nghĩa là trọng lượng của vật treo đã tăng gấp 3 lần nên độ biến dạng cũng tăng gấp 3 (Tức là $3.\Delta l = 3.3 = 9\text{cm}$)

Do đó, chiều dài của lò xo lúc này là:

$$l_2 = l_1 + 3.\Delta l = 45 + 3.3 = 54\text{cm}$$
