تمارين
الطاقة الحرارية- الانتقال الحراري

تمرين 1 :

يحتوي مسعر (حافظة كظيمة) على كمية من ماء بارد كتلتها m_1=300g و درجة حرارتها $\theta_1 = 20°C$ نضيف إليها كمية من ماء ساخن كتلتها m_2=400g و درجة حرارتها $\theta_2 = 61°C$ و بعد ذلك نلاحظ أن درجة حرارة الخليط تستقر عند $\theta_e = 42°C$.

1. ما كمية الحرارة Q_1 التي اكتسبها الماء البارد ؟
2. ما كمية الحرارة Q_2 التي فقدها الماء الساخن؟
3. ما كمية الحرارة Q التي اكتسبها المسعر ؟ استنتج السعة الحرارية للمسعر .

نعطي الحرارة الكتلية للماء $C_e = 4{,}18.10^3 J.kg^{-1}.K^{-1}$

تمرين2 :

يحتوي مسعر (حافظة كظيمة) سعته الحرارية $\mu = 58{,}6J.K^{-1}$ على كمية من ماء بارد كتلتها m_1=150g و درجة حرارتها $\theta_1 = 19{,}2°C$ ندخل في المسعر قطعة من الرصاص كتلتها m_2=217g و درجة حرارتها $\theta_2 = 70°C$. عند التوازن الحرارة تستقر درجة الحرارة عند θ_3 .

1. ما كمية الحرارة Q_1 المكتسبة من طرف(المسعر و الماء) ؟
2. ما كمية الحرارة Q_2 المفقودة من طرف قطعة الرصاص ؟
3. استنتج تعبير θ_3 . نعطي الحرارة الكتلية: للماء $C_e = 4{,}18.10^3 J.kg^{-1}.K^{-1}$ للرصاص $C_{Pb} = 1{,}30.10^2 J.kg^{-1}.K^{-1}$

تمرين 3 :

1. يحتوي مسعر سعته الحرارية $\mu = 190J.K^{-1}$ على كمية من الماء البارد كتلتها m_1=300g و درجة حرارتها $\theta_1 = 20°C$ نضيف إليها كمية من الماء الساخن كتلتها m_2=400g و درجة حرارتها θ_2 . عند التوازن تستقر درجة الحرارة عند $\theta_e = 42°C$

1.1. أحسب الطاقة الحرارة Q_1 المكتسبة من طرف الماء البارد و المسعر.

1.2. اعط تعبير الطاقة الحرارة Q_2 المفقودة من طرف الماء الساخن . و استنتج تعبير θ_2 . ثم أحسب قيمتها.

2. ندخل قطعة من جليد كتلتها m_g=35g و درجة حرارتها $\theta = -24°C$ في المسعر السابق و الذي يحتوي على m_4=400g من الماء عند درجة الحرارة $\theta_4 = 18{,}5°C$.

2.1. بين أن القطعة الجليدية تنصهر كليا.

2.2. احسب درجة الحرارة النهائية θ_f عند التوازن الحراري.

2.3. ندخل بعد ذلك في المسعر قطعة من فلز كتلتها m_0=100g و درجة حرارتها $\theta_0 = 76{,}2°C$ باعتبار أن درجة الحرارة عند التوازن الحراري الجديد هي: $\theta'_f = 10{,}2°C$. حدد طبيعة مادة القطعة الفلزية.

نعطي: الحرارة الكامنة للانصهار الجليد L_f=335kJ/Kg.

الحرارة الكتلية : للجليد C_g=2,10kJ/Kg/K. للماء C_e=4.18kJ/Kg/K.

تمرين 4 :

نأخذ قطعة من جليد, كتلتها m=100g , عند درجة الحرارة θ_1=-40°C و نزودها بكمية الحرارة Q=15,1kJ

1. احسب كتلة الماء السائل الذي ظهر.و استنتج كتلة الجليد المتبقي.

2. ما كمية الحرارة اللازمة للحصول على ماء عند درجة الحرارة $\theta_2=20°C$.

تمرين 5 :

يحتوي مسعر سعته الحرارية μ على كتلة من الماء $m_1=200g$ عند درجة الحرارة $\theta_1=20°C$.نضيف بعد ذلك كتلة من الماء $m_2=400g$ عند درجة الحرارة $\theta_2=40°C$، عند التوازن الحراري تكون درجة الحرارة هي: $\theta_f=30°C$.

1:حدد تعبير وقيمة μ . وضح ذلك.

2:ندخل بعد ذلك قطعة من الجليد كتلتها $m=800g$ و درجة حرارتها $t=-30°C$، عند التوازن الحراري تكون قيمة درجة الحرارة $\theta'_f=0°C$.

2-1:حدد معللا جوابك الحالة الفيزيائية لقطعة الجليد ؟

2-2:أحسب كتلة الماء الموجودة داخل المسعر ؟

3:ندخل بعد ذلك قطعة من الألمنيوم Al كتلته m_0 و درجة حرارتها $660°C$.باعتبار أن درجة الحرارة عند التوازن هي: $0°C$.
أحسب m_0.

نعطي: الحرارة الكتلية: للماء $C_e=4.18kJ/Kg/K$. للجليد $C_g=2.10kJ/Kg/K$. للألمنيوم $C_{Al}=920J/Kg/K$
الحرارة الكامنة للانصهار الجليد $L_f=335kJ/Kg$.درجة حرارة انصهار الجليد $0°C$. درجة حرارة انصهار الألمنيوم $660°C$.

Www.AdrarPhysic.Com