

التمرين:1

- 1/ نمزج داخل إناء كيميئين من الماء. الأولى كتلتها $m_1=150g$ ودرجة حرارتها $\theta_1=20^\circ C$ والثانية كتلتها $m_2=50g$ ودرجة حرارتها $\theta_2=100^\circ C$. نفترض أن التبادل الحراري مع الوسط الخارجي مهمل. أحسب درجة حرارة الخليط θ عند التوازن الحراري
- 2/ نضع الخليط الذي درجة حرارته θ في مسعر درجة حرارته الابتدائية $\theta_0=20^\circ C$. عند التوازن الحراري، تصبح درجة حرارة المجموعة (المسعر+الماء) $\theta'=38,2^\circ C$. أحسب السعة الحرارية للمسعر
- 3/ نغمر في الماء الموجود في المسعر عند درجة الحرارة θ' قطعة من فلز كتلتها $m=20g$ ودرجة حرارتها $\theta''=350^\circ C$. عند التوازن الحراري تأخذ درجة حرارة المجموعة القيمة $\theta_3=41,3^\circ C$
- 1-3/ أحسب كمية الحرارة Q المكتسبة من طرف المجموعة (المسعر+الماء)
- 2-3/ أحسب الحرارة الكتلية C_1 للفلز المستعمل
- 3-3/ بالاستعانة بالجدول التالي، حدد نوع الفلز المستعمل

الفلز	الرصاص Pb	القصدير Sn	النحاس Cu	الحديد Fe	الألومنيوم Al
الحرارة الكتلية $J.Kg^{-1}.K^{-1}$	130	226	397	460	878

نعطي: الحرارة الكتلية للماء : $C_e=4180J.Kg^{-1}.K^{-1}$

التمرين:2

- داخل مسعر سعته الحرارية مهملة، ندخل بالتتابع كمية من الماء (كتلتها $m_1=200g$ ودرجة حرارتها $\theta_1=25^\circ C$) وقطعة جليد (كتلتها $m_2=50g$ ودرجة حرارتها $\theta_2=0^\circ C$)
- 1/ أحسب كمية الحرارة اللازمة لانصهار الجليد
- 2/ أوجد تعبير درجة الحرارة θ للخليط عند التوازن الحراري. أحسب θ
- نعطي : الحرارة الكامنة لانصهار الجليد $L_f = 332KJ.Kg^{-1}$. الحرارة الكتلية للماء $C_e=4180J.Kg^{-1}.K^{-1}$

التمرين:3

- 1/ يحتوي مسعر على $95g$ من الماء تحت درجة الحرارة $20^\circ C$. نضيف إليه $71g$ من الماء تحت درجة الحرارة $50^\circ C$. ما هي درجة حرارة التوازن الحراري إذا اعتبرنا أن السعة الحرارية للمسعر مهملة
- 2/ نلاحظ أن درجة الحرارة عند التوازن هي: $31,3^\circ C$. ما هي إذن السعة الحرارية للمسعر
- 3/ نصب الآن في هذا المسعر $100g$ من الماء تحت درجة الحرارة $15^\circ C$ ونغمر فيه صفيحة فلزية كتلتها $25g$ وتتواجد تحت درجة الحرارة $95^\circ C$. نحسب درجة حرارة التوازن الحراري فنجد $16,7^\circ C$. ما هي الحرارة الكتلية للفلز
- 4/ داخل مسعر سعته الحرارية $\mu_c=110J.K^{-1}$ ويحتوي على $190g$ من الماء تحت درجة الحرارة $20^\circ C$ ، نضع قطعة جليد كتلتها $30g$ وتحت درجة الحرارة $20^\circ C$ - وقطعة نحاسية كتلتها $20g$ ومتواجدة تحت درجة الحرارة $80^\circ C$ ما هي الحالة الفيزيائية للماء و ما هي درجة حرارته
- نعطي: $C_e=4,18KJ.Kg^{-1}.K^{-1}$ ، $C_{Cu}=387J.Kg^{-1}.K^{-1}$ ، $C_{glace}=2,1KJ.Kg^{-1}.K^{-1}$ و $L_f = 330KJ.Kg^{-1}$

التمرين:4

- 1/ يحتوي مسعر على كمية من ماء بارد كتلتها $m_1=200g$ ودرجة حرارتها $\theta_1=18^\circ C$ ، نضيف إليها كمية من ماء ساخن كتلتها $m_2=360g$ ودرجة حرارتها $\theta_2=68^\circ C$. بعد مدة زمنية تستقر درجة حرارة المزيج عند $\theta=48^\circ C$. أثبت أن السعة الحرارية للمسعر ولوازمه هي: $\mu_c=167,2J.K^{-1}$
- 2/ ندخل بعد ذلك في المسعر عند درجة الحرارة $\theta=48^\circ C$ ، قطعة جليد توجد عند درجة الحرارة $\theta_3=20^\circ C$ - فنلاحظ تزايد كتلة المسعر ب $m_3=40g$. عند التوازن الحراري تكون درجة حرارة الخليط $\theta'>0$
- 1-2/ أعط تعبير كمية الحرارة المكتسبة من طرف قطعة الجليد لرفع درجة حرارتها إلى θ'
- 2-2/ حدد درجة الحرارة النهائية θ'
- 3/ يحتوي المسعر السابق على كمية من ماء بارد كتلتها $m_4=500g$ ودرجة حرارتها $\theta_4=20^\circ C$. نضيف إليها قطعة نحاس كتلتها $m_5=200g$ ودرجة حرارتها $\theta_5=90^\circ C$. ما هي درجة حرارة التوازن الحراري
- نعطي: الحرارة الكتلية للماء: $C_e=4180J.Kg^{-1}.K^{-1}$
- الحرارة الكتلية للجليد: $C_g=2100J.Kg^{-1}.K^{-1}$
- الحرارة الكامنة لانصهار الجليد: $L_f = 335KJ.K^{-1}$
- الحرارة الكتلية للنحاس: $C = 380J.Kg^{-1}.K^{-1}$