



الفرض الأول للفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول (12ن):

I. نخرج من الثلاجة قارورة بلاستيكية تحتوي على كتلة $m = 500g$ من الجليد ودرجة حرارتها $\theta_i = -10^\circ C$ ، وبعد ساعتين تصبح القارورة تحتوي على ماء سائل درجة حرارته $\theta_f = 20^\circ C$.

(1) أحسب التحويل الحراري Q_1 الذي يمتصه الجليد ليصل إلى بداية الإنصهار ($0^\circ C$) .

(2) أحسب التحويل الحراري Q_2 الذي يمتصه الجليد خلال مرحلة الإنصهار.

(3) أحسب التحويل الحراري Q_3 الذي يمتصه الماء بعد مرحلة الإنصهار.

(4) أحسب استطاعة التحويل الحراري المكتسب خلال مدة التحول.

II. نضيف للماء عند $20^\circ C$ قطعة من الألمنيوم كتلتها $m' = 200g$ ودرجة حرارتها

$$\theta'_i = 84^\circ C$$

- أحسب درجة الحرارة النهائية θ_f للجملة (ماء + قطعة ألومنيوم) باعتبارها معزولة طاقيًا.

تعطى:

$$C_e = 4185 j / (Kg \cdot ^\circ C) \text{ السعة الحرارية الكتلية للماء}$$

$$C_g = 2090 j / (Kg \cdot ^\circ C) \text{ السعة الحرارية الكتلة للجليد}$$

$$C_{Al} = 900 j / (Kg \cdot ^\circ C) \text{ السعة الحرارية الكتلية للألمنيوم}$$

$$L_f = 335 Kj / Kg \text{ السعة الكتلية لإنصهار الجليد}$$

التمرين الثاني (8ن):

شهد يوم الخميس 23 جانفي 2019 سقوط كميات معتبرة من الثلج ، قام مجموعة من التلاميذ بتشكيل كرة من الثلج حجمها $V = 1m^3$ وذلك عند درجة حرارة $-5^\circ C$ وتركوها وفي اليوم الموالي سطعت أشعة الشمس فبدأت كرة الثلج في الذوبان وذلك بعد مدة 5 ساعات و أصبحت درجة حرارتها $5^\circ C$

1. ما هي التحولات التي طرأت على كرة الثلج ؟

2. أحسب كمية الحرارة التي تلقتها الكرة الثلجية من الشمس.

3. ما هي قيمة استطاعة التحويل P الذي تلغته الكرة الثلجية من الشمس ؟

4. استنتج حجم الماء الناتج عن ذوبان الكرة الثلجية.

يعطى: السعة الكتلية لأنصهار الجليد $L_f = 335 j / kg$. السعة الحرارية الكتلية للجليد $C_g = 2090 j / kg \cdot ^\circ c$

السعة الحرارية الكتلية للماء $C_e = 4185 j / kg \cdot ^\circ c$. الكتلة الحجمية للجليد $\rho_g = 917 kg / m^3$

الكتلة الحجمية للماء $\rho_e = 1000 kg / m^3$