مديرية التربية لولاية عين الدفلة — المستوى : 2 ت ر +2ع ت

ثانوية المجاهد سليماني جلول ـ تاشتة زوقاغة ـ — الموسم الدراسي: 2018ـ2019 .

الفـــرض الأول للـفصل الثـاني في مـادة العلوم الفـــيزيـائية

التمـــرين الأول :

I ـ نخرج من ثلاجة قارورة بلاستيكية تحتوي على $m_g = 1kg$ من الجليد النقي درجة حرارته $\theta_i = -10°C$ وبعد ثلاثة ساعات يصبح الجليد كله ماء سائل درجة حرارته $\theta_f = 18°C$.

1ـ اذكر مختلف التحويلات التي تطرأ على الجملة المدروسة .

2ـ احسب قيمة التحويل الحراري الكلي Q_T اللازم لتحول الجليد ذي $\theta_i = -10°C$ إلى الماء ذي $\theta_f = 18°C$.

3ـ احسب قيمة استطاعة التحويل P .

II ـ نضيف للماء السابق وهو عند الدرجة $18°C$ قطعة من الألمنيوم كتلتها $m_{Al} = 300g$ ودرجة حرارتها $\theta = 30°C$.

ـ باعتبار (الماء + قطعة الألمنيوم) جملة معزولة طاقويا ، احسب درجة الحرارة النهائية للجملة θ'_f .

المـــعطيات:

ـ السعة الكتلية لانصهار الجليد $L_F = 333kJ/kg$.

ـ السعة الحرارية الكتلية للماء $c_e = 4185J/kg.°C$.

ـ السعة الحرارية الكتلية للألمنيوم $c_{Al} = 900J/kg.°C$.

ـ السعة الحرارية الكتلية للجليد $c_g = 2,1kJ/kg.°C$.

ـ درجة انصهار الجليد $\theta_F = 0°C$.

التـــمرين الثاني:

أراد تلاميذ السنة الثانية ثانوي رفع حرارة حجرة القسم ذي الشكل متوازي المستطيلات ، طولها $L = 8m$ وعرضها $l = 5m$ وارتفاعها $h = 3m$ بواسطة جهاز تدفئة كهربائي الموضح في الشكل ـ1 من الدرجة $\theta_i = 10°C$ إلى الدرجة $\theta_f = 35°C$ في مدة نصف ساعة .

الشكل ـ1

1ـ احسب كتلة الهواء m_{air} داخل القسم .

2ـ علما أن الغرفة معزولة طاقويا :

أ ـ مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (الهواء).

ب ـ احسب التحويل الحراري Q الذي استقبله الهواء .

جـ ـ إذا كانت مقاومة الجهاز $R = 3k\Omega$:

ـ احسب شدة التيار الكهربائي I .

المـــعطيات :

الكتلة الحجمية للهواء : $\rho_{air} = 1,3g/L$	$V = L \times l \times h$
السعة الحرارية الكتلية للهواء : $c_{air} = 1000J/kg.°C$	$\rho = \frac{m}{V}$

www.dzexams.com

عرض حال وتصحيح الفـــرض الأول للـفصل الثـاني في مـادة العلوم الفـــيزيـائية

التمـــرين الأول :

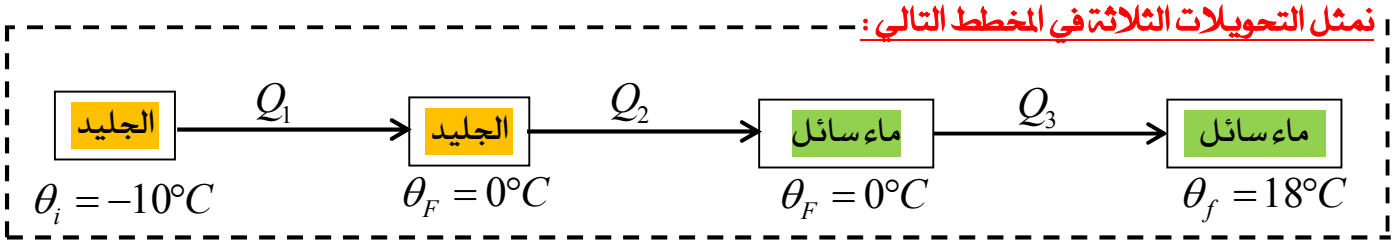
I ـ1ـ التحويلات التي تطرأ على الجملة المدروسة هي:

ـ **التحويل الحراري الأول** Q_1 : ارتفاع درجة حرارة الجليد من $\theta_i = -10°C$ إلى $\theta_F = 0°C$ دون حدوث تحول فيزيائي ونكتب عبارة Q_1 بالشكل : $\boxed{Q_1 = m_g c_g (\theta_F - \theta_i)}$.

ـ **التحويل الحراري الثاني** Q_2 : يحدث انصهار الجليد كليا إلى الماء السائل في ثبات درجة الحرارة $\theta_F = 0°C$ ونكتب عبارة بالشكل : $\boxed{Q_2 = m_g L_F}$.

ـ **التحويل الحراري الأول** Q_3 : ارتفاع درجة حرارة الماء السائل من $\theta_F = 0°C$ إلى $\theta_f = 18°C$ دون حدوث تحول فيزيائي ونكتب عبارة Q_3 بالشكل : $\boxed{Q_3 = m_g c_e (\theta_f - \theta_F)}$.

نمثل التحويلات الثلاثة في المخطط التالي :



2ـ حساب قيمة التحويل الحراري الكلي Q_T **اللازم لتحول الجليد ذي** $\theta_i = -10°C$ **إلى الماء ذي** $\theta_f = 18°C$:

لدينا: $Q_T = Q_1 + Q_2 + Q_3$ ومنه: $Q_T = m_g c_g (\theta_F - \theta_i) + m_g L_F + m_g c_e (\theta_f - \theta_F)$

ت ـ ع: $Q_T = 1 \times 2{,}1.10^3 (0 - (-10)) + 1 \times 333.10^3 + 1 \times 4185(18 - 0)$

$\boxed{Q_T = 429330J}$

3ـ حساب قيمة استطاعة التحويل P :

لدينا: $Q_T = P.\Delta t$ ومنه: $\boxed{P = \frac{Q_T}{\Delta t}}$ ت ـ ع: $\boxed{P = \frac{Q_T}{\Delta t} = \frac{429330}{3 \times 3600} = 39{,}75w}$.

II ـ باعتبار (الماء + قطعة الألمنيوم) جملة معزولة طاقويا ،حساب درجة الحرارة النهائية للجملة θ'_f :

الجملة معزولة طاقويا معناه : $Q + Q' = 0$ ومنه: $m_g c_e (\theta'_f - \theta_f) + m_{Al} c_{Al} (\theta'_f - \theta) = 0$

ومنه: $m_g c_e \theta'_f - m_g c_e \theta_f + m_{Al} c_{Al} \theta'_f - m_{Al} c_{Al} \theta = 0$

ومنه: $m_g c_e \theta'_f + m_{Al} c_{Al} \theta'_f = m_g c_e \theta_f + m_{Al} c_{Al} \theta$

ومنه: $(m_g c_e + m_{Al} c_{Al}) \theta'_f = m_g c_e \theta_f + m_{Al} c_{Al} \theta$

إذن: $\boxed{\theta'_f = \frac{m_g c_e \theta_f + m_{Al} c_{Al} \theta}{(m_g c_e + m_{Al} c_{Al})}}$

www.dzexams.com

ت-ع: $\theta'_f = \frac{(1\times 4185\times 18)+(0,3\times 900\times 30)}{(1\times 4185)+(0,3\times 900)} = 18,72°C$.

التـــــمرين الثاني:

1ـ حساب كتلة الهواء m_{air} داخل القسم :

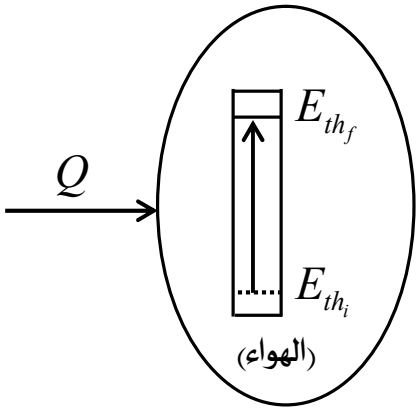
لدينا: $\rho_{air} = \frac{m_{air}}{V_{air}}$ ومنه : $m_{air} = \rho_{air}.V_{air}$ ولدينا أيضا: $V_{air} = L\times l\times h$

إذن: $m_{air} = \rho_{air}\times L\times l\times h$. ت-ع: $m_{air} = \frac{1,3\times 10^{-3}}{10^{-3}}\times 8\times 5\times 3 = 156kg$.

أي: $m_{air} = 156kg$.

2ـ علما أن الغرفة معزولة طاقويا :

أ ـ تمثيل الحصيلة الطاقوية للجملة (الهواء):



معادلة انحفاظ الطاقة :

$$E_{th_i} + Q = E_{th_f}$$

ومنه: $Q = E_{th_f} - E_{th_i}$

أي: $Q = \Delta E_{th}$

ب ـ حساب التحويل الحراري Q الذي استقبله الهواء :

لدينا: $Q = \Delta E_{th} = m_{air}\,c_{air}\,(\theta_f - \theta_i)$

ت-ع: $Q = 156\times 1000\,(35-10)$.

أي: $Q = 3,9.10^6 J$.

جـ ـ تعطى مقاومة الجهاز $R = 3k\Omega$: ـ حساب شدة التيار الكهربائي I :

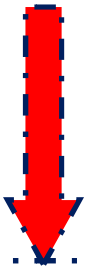
لدينا: $Q = W_e$ ولدينا: $W_e = P.\Delta t = R.I^2.\Delta t$.

ومنه: $Q = R.I^2.\Delta t$ أي: $I = \sqrt{\frac{Q}{R.\Delta t}}$.

ت-ع: $I = \sqrt{\frac{Q}{R.\Delta t}} = \sqrt{\frac{3,9.10^6}{3.10^3\times 30\times 60}} = 0,85\,A$.

www.dzexams.com

بالتوفيق للجميع ... و أي ملاحظات أفيدونا من فضلكم على الخاص ...



رابط الصفحة على الفايس بوك www.facebook.com/physiquetacheta

ولدعواتكم إخوتنا نحتاج ....

www.dzexams.com