هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

تمارين
الشغل و الطاقة الداخلية

تمرين 0

داخل وعاء يحتوي زيتا ، تدور ريشتان متصلتان بمرود محرك ينجز 100 دورة في الدقيقة ، علما أن عزم المزدوجة المحركة هي : $\mathcal{M}=140N.m$.
أحسب تغير الطاقة الداخلية للمجموعة { الزيت ، الريشتان } بعد عشر دقائق من الاشتغال . نعتبر الوعاء معزولا حراريا .

تمرين 1

تحتوي أسطوانة على غاز كامل ، ويمكن لمكبس مساحته $S=20cm^2$ من تغيير حجم الغاز في الأسطوانة نعرف الحالة البدئية للغاز بضغطه $p_0=10^5Pa$ وحجمه $V_0=1\ell$ ودرجة حرارته $T_0=300K$ ونعتبر المكبس وجوانب الأسطوانة تكون مجموعة كظيمة .
نضع على المكبس جسم كتلته $M=40kg$ فينضغط الغاز وتصير درجة حرارته $T_1=540K$.
استنتج تغير الطاقة الداخلية للغاز أثناء هذا التحول . نعطي $g=10N/kg$.

تمرين 2

تتوفر على أسطوانة كظيمة مغلقة بواسطة مكبس كظيم ، كتلته $m=500g$ ومساحته $S=1dm^2$ يتحرك رأسيا بدون احتكاك
تحتوي الأسطوانة على $V=1\ell$ من الهواء عند درجة حرارة $\theta=20°C$.
1 ـ علما ان الضغط الخارجي هو $p_0=10^5Pa$ ، ما هو ضغط الهواء داخل الأسطوانة ؟
2 ـ نضع فوق المكبس جسما (C) كتلته $M=1kg$. أحسب الضغط الجديد داخل الأسطوانة عندما يستقر المكبس ويأخذ الغاز درجة حرارته البدئية .
3 ـ أحسب شغل القوة المطبقة على الهواء المحصور داخل الأسطوانة إذا علمت أن المكبس نزل ب 1mm .
4 ـ يمكن اعتبار الهواء كغاز كامل في شروط هذه التجربة حيث لم تتغير درجة حرارته . ماذا يمكن القول عن الطاقة الداخلية للهواء المحصور بداخل الأسطوانة ؟ نأخذ $g=10N/kg$

تمرين 3

نعتبر قطعة من الفضة كتلتها $m=15g$ ودرجة حرارتها $\theta_1=20°C$.
1 ـ هل ذرات الفضة في الشبكة البلورية ساكنة ؟
2 ـ ندخل قطعة الفضة في فرن درجة حرارته $1500°C$. علما أن قطعة الفضة تبقى في الحالة الصلبة .
أ ـ هل تتغير البنية البلورية للفضة ؟
ب ـ فسر لماذا يمكن القول أن الطاقة الداخلية للفضة تزايدت عند إدخالها إلى الفرن ؟
ج ـ فسر مجهريا كيفية تزايد الطاقة الداخلية للقطعة الفضة .
3 ـ نرفع درجة حرارة الفرن إلى $2210°C$ حيث تنصهر قطعة الفضة كليا . فسر لماذا تتزايد الطاقة الداخلية لقطعة الفضة أثناء الانصهار ؟
4 ـ لرفع درجة حرارة $1,0kg$ من الفضة في الحالة الصلبة ب $1,0°C$ ينبغي منح طاقة بالانتقال الحراري قيمتها $235J$
من جهة أخرى لتنصهر قطعة الفضة عند $2210°C$ ينبغي بدل طاقة قيمتها $105kJ$.
أحسب تغير الطاقة الداخلية للقطعة عندما تنتقل من الحالة الصلبة $\theta_1=20°C$ إلى الحالة السائلة عند درجة الحرارة $\theta_2=2210°C$ (نفترض أن التحول يحدث دون انتقال الطاقة بالشغل)

تمرين 4

نعتبر آلة حرارية (آلة بخارية)، تستعمل هذه الآلة جسما مائعا الماء لإنجاز التبادلات الحرارية بين منبع ساخن S_1 (مولد بخار) ومنبع بارد S_2 (مكثف) وتمنح الطاقة بالشغل للمحيط الخارجي .
اشتغال هذه الآلة حلقي ، مما يدل على أن الجسم المائع يرجع إلى حالته البدئية عند نهاية التحول .
يمنح المنبع الساخن S_1 طاقة تساوي 10^3J للجسم المائع وهذا الأخير يعيد $750J$ للمنبع البارد S_2 .
1 ـ عين الطاقة المكتسبة Q_1 والطاقة الممنوحة Q_2 من طرف الجسم المائع بالانتقال الحراري .
2 ـ عين تغير الطاقة الداخلية للجسم المائع خلال هذا التحول الحلقي .
3 ـ عين إشارة وقيمة الطاقة W المتبادلة مع الجسم المائع بالشغل .
4 ـ أنجز الحصيلة الطاقية للجسم المائع واستنتج قيمة الطاقة الميكانيكية E_m الناتجة من طرف الآلة خلال حلقة واحدة .
5 ـ أوجد القدرة $\mathcal{P}$ لهذه الآلة علما أنها تنجز 3500 حلقة في الدقيقة .
6 ـ نعرف المردود η لآلة بخارج الطاقة الميكانيكية الناتجة خلال حلقة إلى الطاقة التي يكتسبها الآلة من طرف المنبع الساخن . عين مردود هذه الآلة . ما هو رأيك ؟

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma