المستوى: الأولى ع.ر
المدة : ساعتان
التاريخ:2011/01/14

فرض في مادة العلوم الفيزيائية

فيزياء1–6 نقط

يحتوي مسعر سعته الحرارية μ على كمية من الماء كتلتها $m_1=80g$ ودرجة حرارتها $\theta_1 = 15^{o}C$ نضيف إلى المسعر ماءا ساخنا كتلته $m_2=100g$ ودرجة حرارته $\theta_2 = 90^{o}C$.عند التوازن تستقر درجة الحرارة عند $\theta = 45^{o}C$.

1 1- احسب μ السعة الحرارية للمسعر.

2- عند التوازن ندخل في المسعر قطعة من جليد كتلتها m ودرجة حرارتها $\theta_0 = -15^{o}C$ فتستقر درجة حرارة المجموعة عند $\theta' = 20^{o}C$.

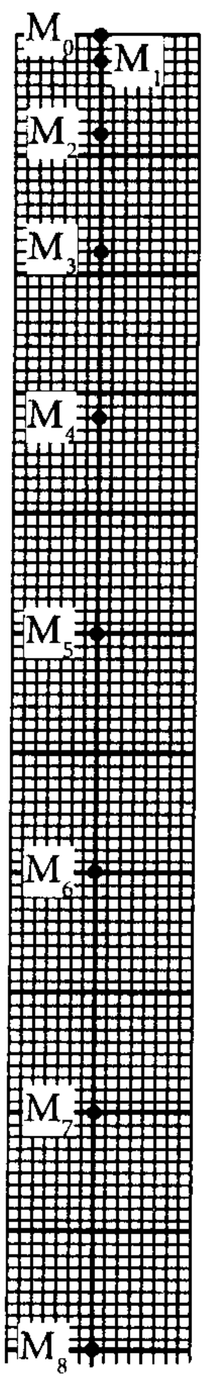
1 *1.2-* احسب Q_1 الطاقة الحرارية الممنوحة من طرف المسعر والماء.

2 *2.2-* استنتج m كتلة *قطعة الجليد*.

2 3- لتحديد الحرارة الكتلية للحديد نضيف الى المجموعة السابقة عندما يستقر التوازن كتلة $m_{Fe}=70g$ من الحديد درجة حرارتها $\theta_{Fe} = 200^{o}C$ فيحدث التوازن الحراري عندما تصبح درجة حرارة المجموعة هي $\theta'' = 25^{o}C$ احسب C_{Fe} الحرارة الكتلية للحديد.

نعطي $L_f=335\ KJ$ $C_g=2100\ J.Kg^{-1}.^0K^{-1}$ $C_e=4180\ J.Kg^{-1}.^0K^{-1}$

فيزياء2–7 نقط



نطلق بدون سرعة بدئية من النقطة M_0 كرة كتلتها $m= 5Kg$ في الهواء ونسجل مختلف مواضعها خلال مدد زمنية متتالية ومتساوية $\tau = 20\ ms$ فنحصل على التسجيل جانبه الممثل بالسلم الحقيقي.

0.5 *1-* بين أن حركة الكرة تتم على مرحلتين, محددا كل مرحلة.

0.5 2- احسب V_4 سرعة الكرة في النقطة M_4 .

1 3- بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الكرة بين الموضعين M_0 و M_4 احسب $W(\vec{R})$ شغل القوة التي يطبقها الهواء على الكرة, ماذا تستنتج.

1 *4-* بدراستك لحركة الكرة في المرحلة الثانية اوجد شغل القوة التي يطبقها الهواء على الكرة.

5- توجد النقطة M_8 على ارتفاع $h=10m$ من سطح الأرض الذي نعتبره مرجعا لطاقة الوضع الثقالية.

1 1.5- احسب الطاقة الميكانيكية للكرة عند النقطة M_8 .

1.5 2.5- بعد تجاوز الكرة للنقطة M_8 تنعدم قوى الاحتكاك المطبقة من طرف الهواء على الكرة اوجد في هذه الحالة السرعة التي تصل بها الكرة الى سطح الأرض.

1.5 6- عندما تصل الكرة الى سطح الأرض تصطدم مع قطعة جليدية درجة حرارتها $0^{o}C$ ما كتلة الجليد التي ستنصهر مباشرة بعد الاصطدام علما أن الطاقة الميكانيكية للكرة تتحول كليا إلى طاقة حرارية تكتسبها قطعة الجليد.

نعطي $L_f=335\ KJ$ $g=10N/Kg$

كيمياء-7 نقط

نريد معايرة محلول برمنغنات البوتاسيوم $\left(K^+ + MnO_4^-\right)$ تركيزه C_1 مجهول بواسطة محلول كبريتات الحديدII $(Fe^{2+} + SO_4^{2-})$ تركيزه $C_2=0.15mol/L$.لهذا الغرض نأخذ بواسطة ماصة حجمها $V_1=15\ cm^3$ من محلول برمنغنات البوتاسيوم ونصبه في كأس.

0.5 1- ما لون المحلول في الكأس.

1 2- اكتب نصفي معادلتي الأكسدة والاختزال .

1 3- استنتج المعادلة الحصيلة.

1 4- حدد الأدوات اللازمة للمعايرة , ثم اذكر وظيفة كل منها.

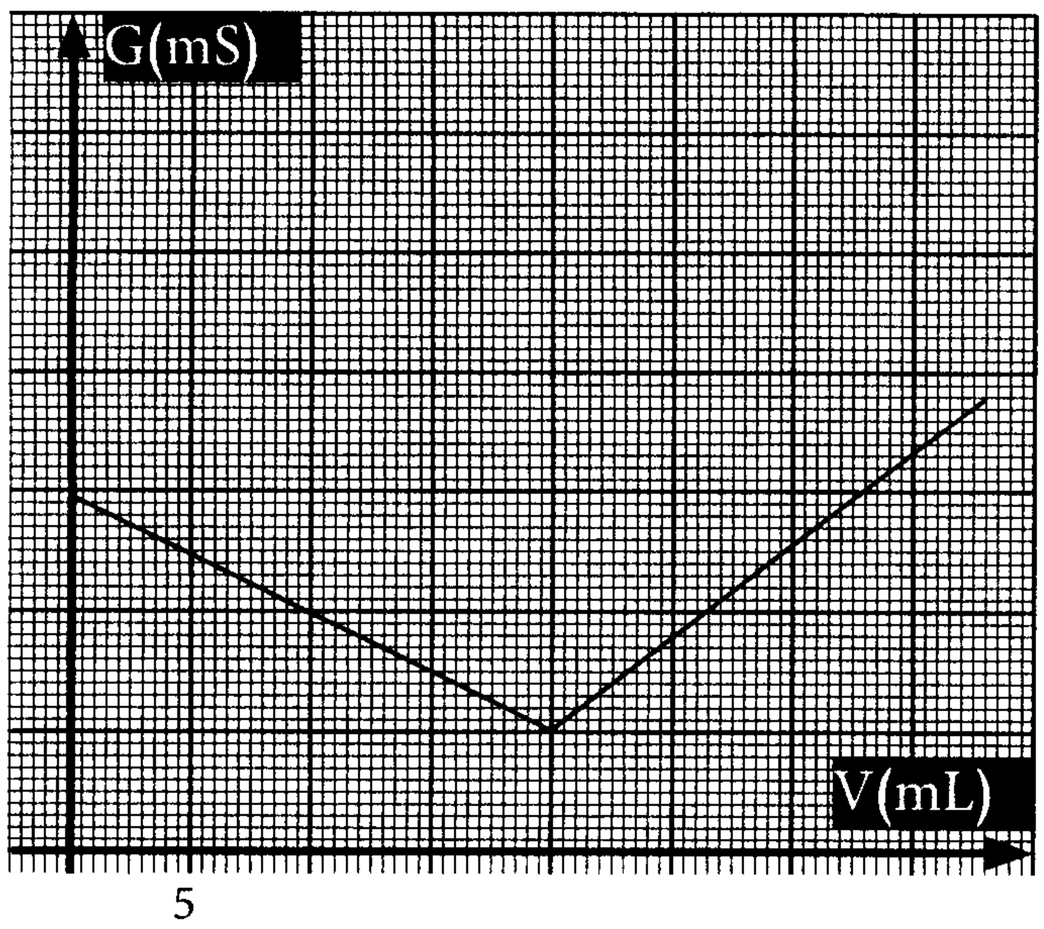
0.5 5- فسر كيف يمكن تحديد نقطة التكافؤ خلال هذه المعايرة.

6- نقيس مواصلة الخليط في الكأس عند كل إضافة حجم من المحلول المعايِر ونخط المنحنى $G = f(V)$ فنحصل على المنحنى جانبه.

1 *1.6-* انشئ الجدول الوصفي للتفاعل.

1 *2.6-* استنتج علاقة التكافؤ.

1 *3.6-* حدد C_1 تركيز محلول برمنغنات البوتاسيوم.



نعطي:

لون MnO_4^- بنفسجي

لون Fe^{2+} أخضر فاتح

لون Fe^{3+} لون الصدأ

Fe^{3+}/Fe^{2+} MnO_4^-/Mn^{2+}

4