

فرض في مادة العلوم الفيزيائية

فيزياء 1-6 نقط

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

1- احسب μ السعة الحرارية للمسعر.

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

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

2.2- استنتج m كتلة قطعة الجليد.

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

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

فيزياء 2-7 نقط

نطلق بدون سرعة بدئية من النقطة M_0 كرة كتلتها $m = 5 \text{ Kg}$ في الهواء ونسجل مختلف مواضعها خلال مدد زمنية متتالية ومتساوية $\tau = 20 \text{ ms}$ 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.

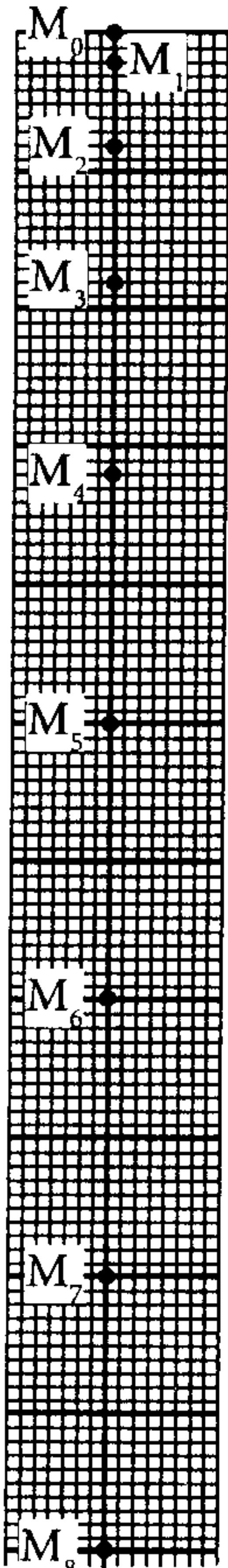
1 1.5 1- احسب الطاقة الميكانيكية للكرة عند النقطة M_8 .

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

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

$g=10 \text{ N/Kg}$

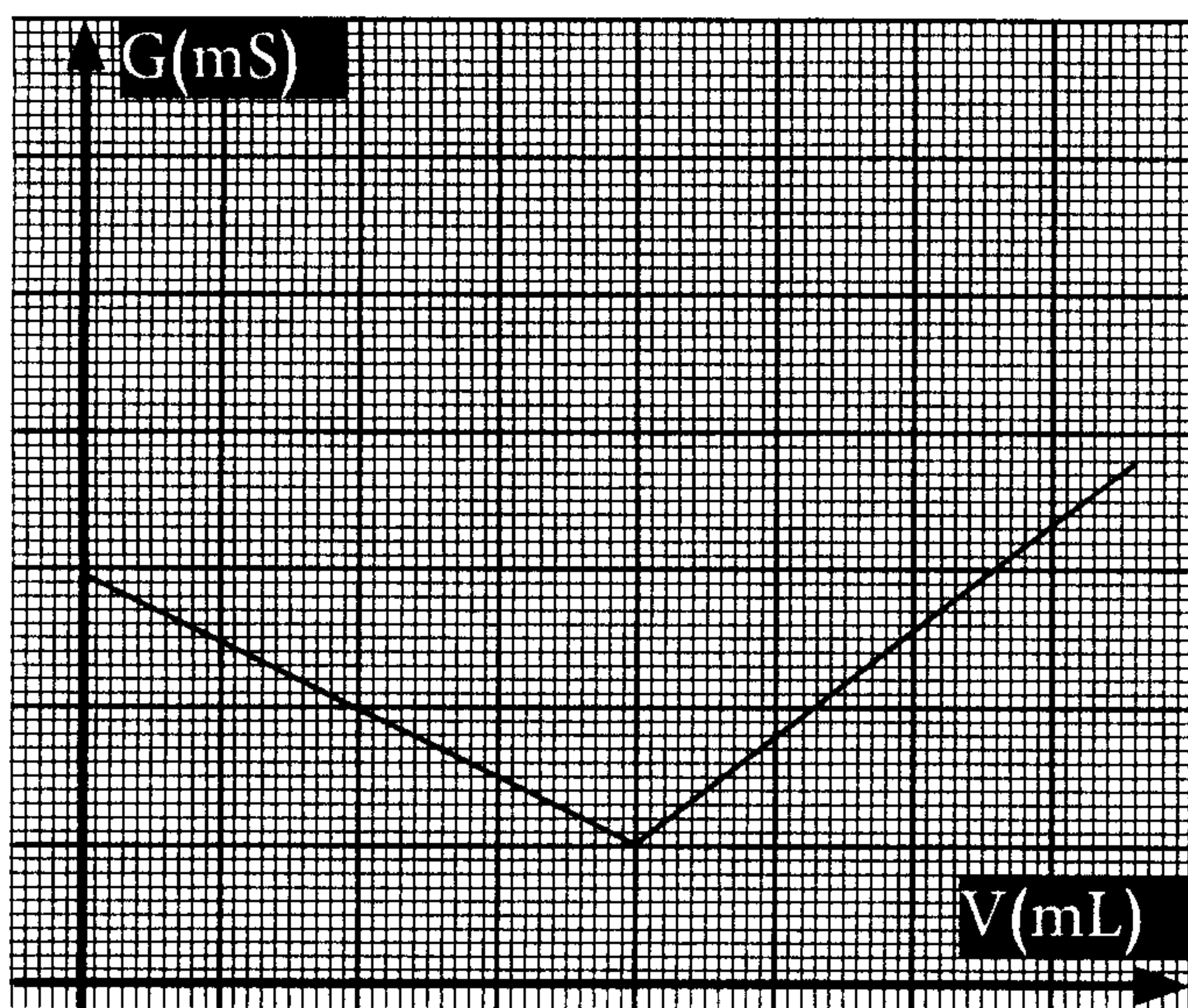
نعطي $L_f = 335 \text{ KJ}$



كيمياء-7 نقط

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

- 1- ما لون المحلول في الكأس. 0.5
- 2- اكتب نصفي معادلتى الأكسدة والاختزال. 1
- 3- استنتج المعادلة الحصيلة. 1
- 4- حدد الأدوات اللازمة للمعايرة , ثم اذكر وظيفة كل منها. 1
- 5- فسر كيف يمكن تحديد نقطة التكافؤ خلال هذه المعايرة. 0.5
- 6- نقيس مواصلة الخليط في الكأس عند كل إضافة حجم من المحلول المعاير ونخط المنحنى $G = f(V)$ فنحصل على المنحنى جانبه.



5

- 1.6- انشئ الجدول الوصفي للتفاعل. 1
- 2.6- استنتج علاقة التكافؤ. 1
- 3.6- حدد C_1 تركيز محلول برمنغنات البوتاسيوم. 1

نعطي:

لون MnO_4^- بنفسجي	
لون Fe^{2+} أخضر فاتح	
لون Fe^{3+} لون الصدأ	
MnO_4^- / Mn^{2+}	Fe^{3+} / Fe^{2+}