

## فرض في مادة العلوم الفيزيائية

### فيزياء 1-6 نقط

يحتوي مسعر سعته الحرارية  $\mu$  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  $\mu$  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  $L_f=335 KJ$   $C_g=2100 J.Kg^{-1}.^\circ K^{-1}$   $C_e=4180 J.Kg^{-1}.^\circ K^{-1}$

### فيزياء 2-7 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.

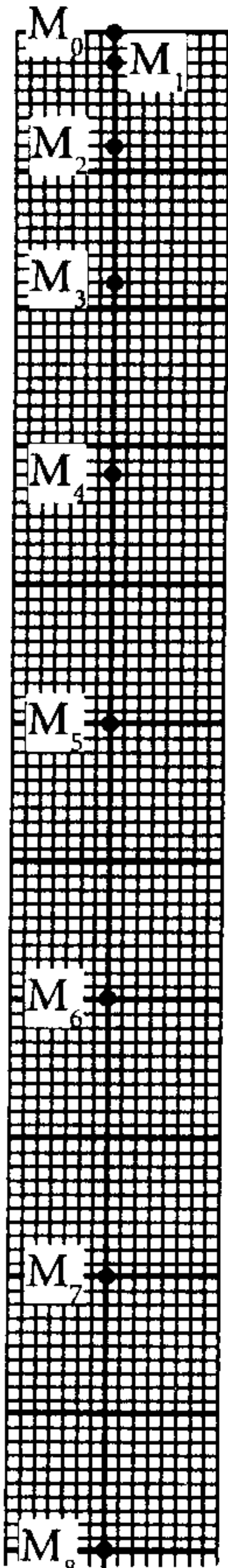
1 1.5- احسب الطاقة الميكانيكية للكرة عند النقطة  $M_8$ .

1.5 2.5- بعد تجاوز الكرة للنقطة  $M_8$  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.

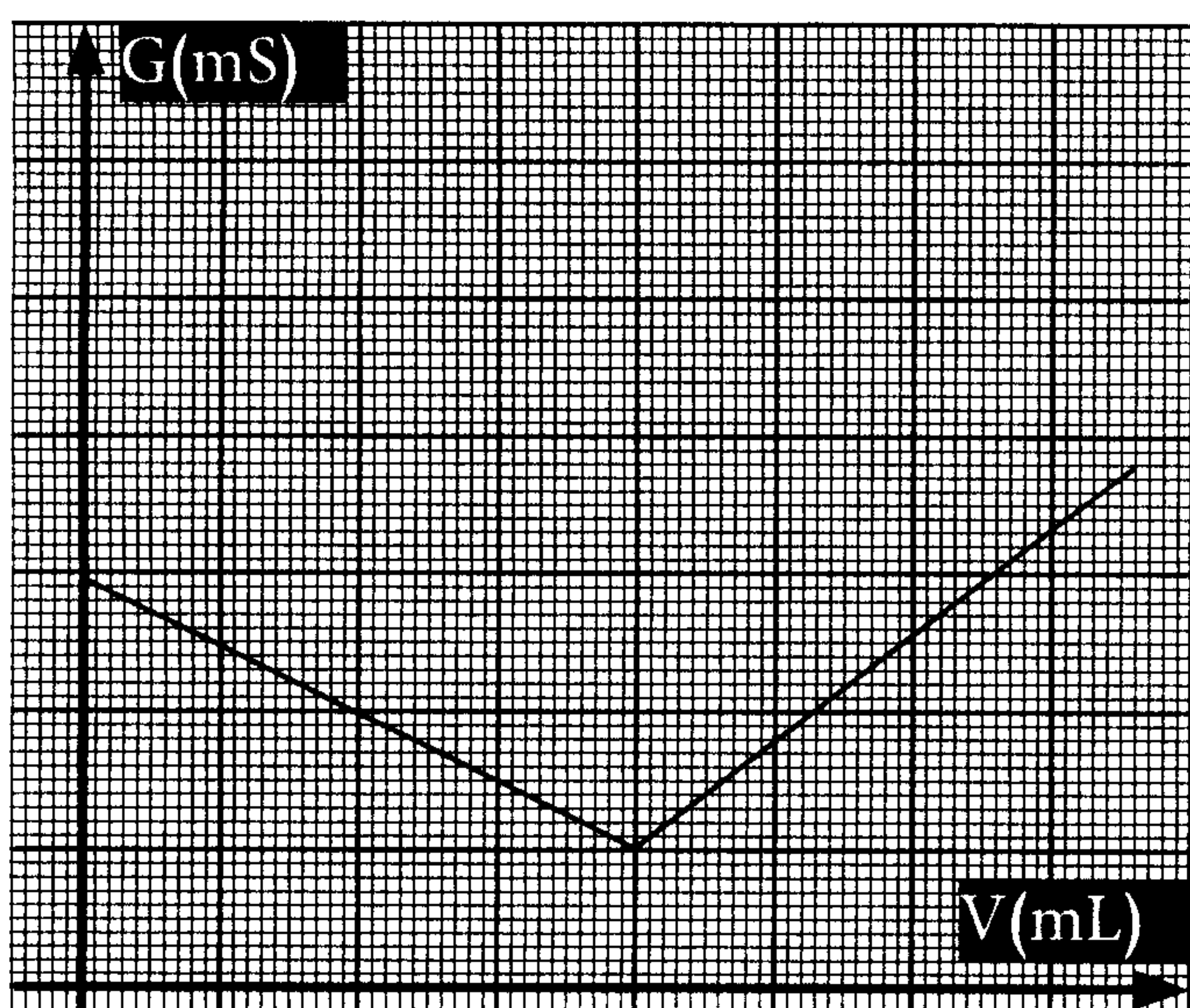
$g=10N/Kg$

نعطي  $L_f=335 KJ$



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