

### التمرين الأول

**I** // أجب بـ صحيح أو خطأ ثم صوب الخطأ

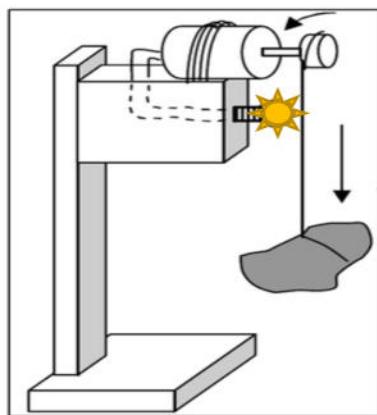
1/ تكون الجملة معزولة طاقوياً إذا تبادلت الطاقة مع الوسط الخارجي.

2/ يحدث التحويل الحراري بين جسمين عند اختلاف درجة الحرارة بينهما.

3/ تمتص المادة تحويلاً حرارياً  $Q = mL$  يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارتها فتزداد المركبة الحراري لطاقتها الداخلية.

4/ عندما تلمس المواد تتحسس التحويل الحراري الذي تبادله مع هذه المواد وليس درجة حرارتها.

5/ تغذي خلية قياس الناقلة بالتيار المتداوب بدلاً من التيار المستمر لتجنب عملية التحليل الكهربائي للمحلول.



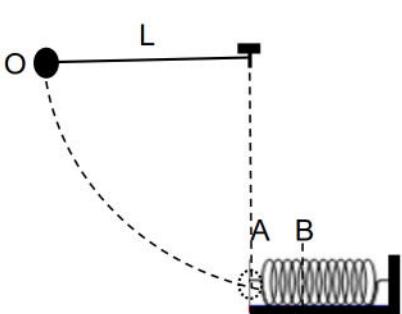
**II** // لإشعال مصباح كهربائي بواسطة حجر نستعمل التركيب التجريبي المبين بالشكل.

1/ مثل السلسلة الوظيفية الموافقة لهذا التركيب.

2/ مثل السلسلة الطاقوية للتركيب.

### التمرين الثاني

نعتبر في هذا التمرين أن الاحتکاكات مهملاً وقيمة الجاذبية الأرضية هي :  $g=10 \text{ N/Kg}$   
جسم نقطي كتله  $m=50 \text{ g}$  معلق بخيط مهلل الكتلة وعديم الامتطاط طوله  $L=20\text{cm}$   
نزير الجسم عن وضع توازنه إلى الموضع O (حيث يبقى الخيط مشدوداً) ثم نتركه بدون سرعة ابتدائية ليمر بالموضع A.



1/ مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم) بين الموضعين O و A

2/ أكتب معادلة انفاذ الطاقة للجملة بين O و A ثم أوجد سرعة الجسم عند الموضع A

3/ عند مرور الجسم بالموضع A ينقطع الخيط ويلتزم الجسم بالنابض فيضغطه إلى الموضع B (أقصى انضغاط ممكن).

أ - مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم + نابض) بين الموضعين A و B

ب - أكتب معادلة انفاذ الطاقة للجملة بين A و B ثم استنتج أقصى انضغاط للنابض. ثابت المرونة:  $k=5 \text{ N/m}$

### التمرين الثالث

لتعمين تركيز محلول كلور الكالسيوم  $\text{CaCl}_2$  بواسطة الناقلة عايرنا خلية قياس الناقلة بواسطة محاليل قياسية معلومة التركيز. مكتننا النتائج من رسم مخطط المعايرة (G = f(C) التالي.  
1/ أكتب معادلة انحلال  $\text{CaCl}_2$  في الماء.

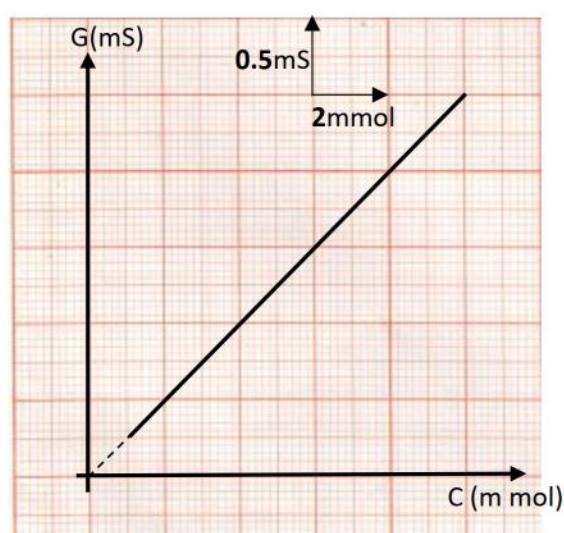
2/ ما هي الشروط التي تسمح استعمال مخطط المعايرة في تحديد تركيز محلول كلور الكالسيوم؟

3/ عندما نغمس لبوسي خلية قياس الناقلة في محلول  $\text{CaCl}_2$

يكون :  $U_{\text{eff}}=1\text{V}$  و  $I_{\text{eff}}=0.5 \text{ mA}$

- أوجد التركيز المولي للمحلول.

- أحسب الناقلة النوعية  $\sigma$  للمحلول . تعطى الناقلة النوعية المولية  $\lambda$



$$\lambda_{\text{Cl}^-} = 7.63 \times 10^{-3} \text{ Sm}^2/\text{mol}$$

$$\lambda_{\text{Ca}^{2+}} = 11.9 \times 10^{-3} \text{ Sm}^2/\text{mol}$$

للشاردين في درجة الحرارة  $25^\circ\text{C}$

انتهى/حظ موافق للجميع