

الأولى باك علوم تجريبية	فرض محروس رقم 2	ثانوية وادي الذهب التاهيلية
السنة الدراسية 2014 - 2015	المادة الفيزياء والكيمياء	الدورة الأولى

يؤخذ بعين الاعتبار تنظيم ورقة التحرير
يعطى التعبير الحرفي قبل التطبيق العددي

موضوع الكيمياء (7 نقط) :

نحضر محلولا مائيا بإذابة كتلة $m = 60 \text{ mg}$ من ميثانوات الصوديوم (NaCOONa_5) في الماء المقطر للحصول على حجم $V = 100 \text{ mL}$ من المحلول (S).

1- أكتب معادلة الذوبان ميثانوات الصوديوم في الماء . (0,5 ن)

2- احسب التركيز الموللي للمذاب المستعمل . (1 ن)

3- انشء جدول التقدم . حدد التقدم الأقصى x_{max} . (1 ن)

4- اعط تعبير تركيز الأنواع الموللية الفعلية للأيونات الموجودة في المحلول بدالة x_{max} و V . أحسب تراكيزها بالوحدة $\text{mol} \cdot \text{m}^{-3}$. (1 ن)

5- اعط تعبير الموصولة بدالة تراكيز الأيونات الموجودة في المحلول . احسب قيمتها . (1 ن)

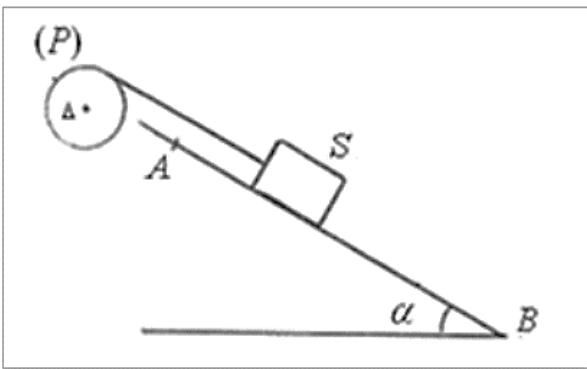
6- نستعمل خلية لقياس المواصلة خصائصها كالتالي : $L = 1 \text{ cm}$ و $S = 4 \text{ cm}^2$ و $U = 1 \text{ V}$. أعطى قياس التوتر الفعال القيمة

6- احسب المواصلة G للمحلول . (1 ن)

6- استنتج I شدة التيار الفعالة التي تجتاز الدارة . (0,5 ن)
نعطي عند 25° :

$$\lambda_{\text{HCOO}^-} = 5,5 \cdot 10^{-3} \text{ S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}, \quad \lambda_{\text{Na}^+} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$$

الكتل الموللية : $M(\text{H}) = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ، $M(\text{Na}) = 23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ، $M(\text{O}) = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$



الفيزياء (13 نقطة) :

الموضوع الاول (7 نقط) :

نعتبر بكرة متحانسة P شعاعها $r = 5 \text{ cm}$ قابلة للدوران حول محور (Δ) ، أفقى ثابت يمر من مركزها . عزم قصور البكرة بالنسبة لمحور الدوران : $J_\Delta = 2,4 \cdot 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

نثبت في الطرف الحر لخيط (غير قابل للمد ، كتلته مهملة وملفوف حول مجرب البكرة) جسم صلب S كتلته $m = 0,8 \text{ kg}$. الجسم S قابل للانزلاق بدون احتكاك فوق مستوى مائل بالزاوية $\alpha = 30^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي . (أنظر الشكل)

عند اللحظة $t_1 = 0$ نحرر الجسم S من النقطة A بدون سرعة بدئية ، فيصل عند اللحظة t_2 الى النقطة B بسرعة $V_B = 3 \text{ m.s}^{-1}$

1- أحسب شغل وزن الجسم S خلال الانتقال AB . نعطي : $AB = 1,5 \text{ m}$ و $g = 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$. (1 ن)

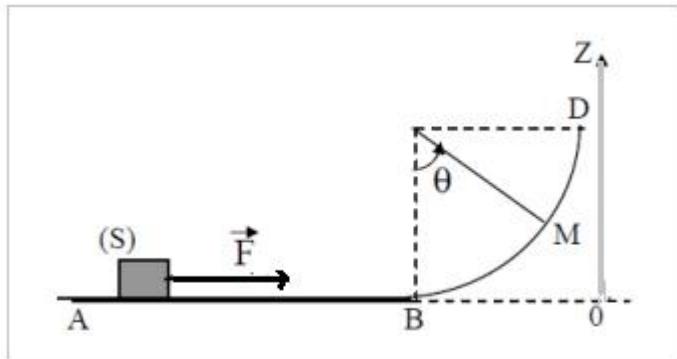
2- بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم S بين A و B ، أوجد شغل القوة \vec{T} التي يطبقها الخيط على الجسم S . ثم استنتاج شدة القوة \vec{T} . (2,5 ن)

3- عند اللحظة t_2 (لحظة وصول الجسم S الى النقطة B) ينفلت الخيط من البكرة ، فتنجز 4 دورات قبل أن تتوقف تحت تأثير مزدوجة الإحتكاك المطبقة من طرف محور الدوران Δ .

3-1- أحسب قيمة السرعة الزاوية للبكرة عند اللحظة t_2 . (1 ن)

3-2- بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على البكرة P بين لحظة انفصال الخيط ولحظة توقفها ، اوجد قيمة M عزم مزدوجة الإحتكاك . (2,5 ن)

الموضوع الثاني (6 نقط) :



يتتحرك جسم صلب S كتلته $m = 500\text{g}$ بدون احتكاك فوق سكة ABC . توجد في مستوى رأسى تتكون من :

- جزء مستقيمى أفقى طوله $AB = 0,8\text{ m}$
- جزء دائري شعاعه $r = 0,4\text{ m}$ ومركزه .

نعطي : $\theta = 45^\circ$ و نأخذ : $g = 10\text{N} \cdot \text{kg}^{-1}$
نختار المستوى الافقى (AB) المار من أصل المعلم ،
حالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية .

- نطبق على الجسم S قوة \vec{F} ثابتة أفقية،

فيتحرك الجسم فوق السكة بدون سرعة بدئية
عند النقطة A ليصل الى النقطة B بسرعة $V_B = 4\text{ m.s}^{-1}$.

1-أجرد القوى المطبقة على الجسم أثناء انتقاله من A الى B . (1ن)

2-بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم S بين A و B ، أوجد شغل القوة \vec{F} . (1ن)

3-استنتج أن شدة القوة \vec{F} هي $F = 5\text{ N}$. (1ن)

- نحذف القوة \vec{F} عند مرور الجسم من الموضع B . يتتابع بعد ذلك حركته فوق الجزء الدائري .

4-أوجد تعبير طاقة الوضع الثقالية E_{PPM} عند النقطة M بدلالة M و g و r و θ . ثم احسب قيمتها . (1,5ن)

5-باعتبار انحفاظ الطاقة الميكانيكية بين أن الطاقة الحركية عند النقطة M هي : $E_{cM} = 3\text{ J}$ هي : (1ن)

6-استنتاج سرعة الجسم S عند النقطة M . (0,5ن)