

فرض محروس رقم 1 الدورة الأولى www.jaouad.forummaroc.net 2015/2016	Physique-chimie الأولى علوم رياضية مدة الإجازة: 2h Préparé par : Pr. J. EDDAOUDY	ثانوية طارق التأهيلية خنيفرة
--	---	------------------------------------

Partie I : physique

التمرين 1 (7ن)

تتكون المجموعة الممثلة في (الشكل 1) من :

- بكرة (P) ذات مجريين شعاعهما على التوالي $r = 2\text{cm}$ و $R = 10\text{cm}$ قابلة للدوران حول محور ثابت (Δ) يمر من مركزها. عزم قصورها بالنسبة لهذا المحور هو J_{Δ}
- جسمين صلبين (S_1) و (S_2) كتلتاهما على التوالي $m = 3\text{kg}$ و $M = 5\text{kg}$ مشدودين بخيطين (f_1) و (f_2) غير قابلين للإمتداد كتلتاهما مهملتان.
- نحرر المجموعة بدون سرعة بدنية عند اللحظة t_0 فينطلق الجسم (S_1) من الموضع A ليصل إلى الموضع B عند اللحظة t_1 بسرعة $V_B = 1\text{m/s}$, في حين (S_2) نحو الأسفل من الموضع A' ليصل إلى الموضع B'
- نعتبر الاحتكاكات مهمة، نعطي: $g = 10\text{N/kg}$; $\alpha = 30^\circ$; $AB = 40\text{cm}$

1. أوجد العلاقة بين V_1 السرعة اللحظية للجسم (S_1) و V_2 السرعة اللحظية للجسم (S_2) ثم استنتج العلاقة بين AB و A'B'
2. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين الموضعين A و B أحسب T_1 شدة تأثير الخيط (f_1) على الجسم (S_1)
3. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين الموضعين A' و B' أحسب T_2 شدة تأثير الخيط (f_2) على الجسم (S_2) .
4. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على البكرة بين أن تعبير عزم قصورها هو:

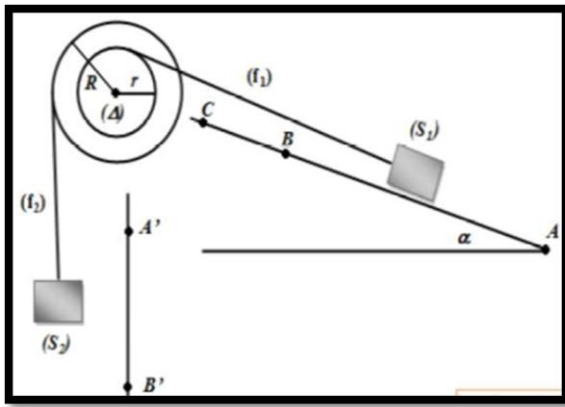
$$J_{\Delta} = \frac{2.r.AB.(T_2.R - T_1.r)}{V_B^2} \quad \text{ثم أحسب قيمته ؟}$$

5. عند الموضع B ينفلت الخيط (f_1) من الجسم (S_1) فيواصل هذا الأخير صعوده حتى تتعذر سرعته في النقطة C حدد المسافة BC ؟
6. عند تقطع الخيط (f_1) تستمر البكرة في الدوران تحت تأثير الخيط (f_2) المرتبط بالجسم (S_2) وعندما يصبح ترددها $N = 240\text{tr/min}$ تطبق على البكرة مزدوجة قوى ناتجة عن الاحتكاكات عزمها M_C بالنسبة لمحور الدوران، حيث تبقى السرعة الزاوية لدوران البكرة ثابتة

1-6- أحسب M_C

- 2-6- عند وصول الجسم (S_2) للأرض تنجز البكرة n دورة قبل أن تتوقف تحت تأثير الاحتكاكات التي نفترض أن عزمها ثابت ويساوي M_C .

- بين أن تعبير العدد n هو $n = -\frac{\pi \cdot J_{\Delta} \cdot N^2}{M_C}$ ثم أحسب قيمته؟



التمرين 2 (6.5)

ينزلق جسم صلب (S) كتلته $m = 500\text{g}$ فوق سكة تنتمي إلى مستوى رأسي وتتكون من:

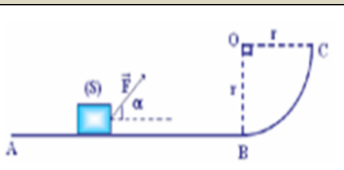
AB: جزء مستقيمي أفقي طوله $AB = 4\text{cm}$

BC: جزء ذي شكل ربع دائرة مركزها O وشعاعها $r = 50\text{cm}$

نطبق على الجسم (S) بين A و B قوة متجهتها $\vec{F}$ ثابتة وتكون زاوية $\alpha = 60^\circ$ مع المستوى الأفقي (أنظر الشكل 2). نعطي $F = 5\text{N}$.

✓ خلال الانتقال AB ينزلق الجسم (S) بسرعة ثابتة $v = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

1. أحسب شغل القوة $\vec{F}$ وشغل الوزن $\vec{P}$ خلال هذا الانتقال محددا طبيعة كل منهما
2. بتطبيق مبدأ القصور أحسب شغل القوة $\vec{R}$ التي يطبقها الجزء AB على الجسم (S) والتي نعتبرها ثابتة خلال الحركة
3. استنتج طبيعة التماس بين (S) والجزء AB (يتم باحتكاك أو لا. علل جوابك)
4. أحسب شدة القوة $\vec{R}$ إذا علمت أن معامل الاحتكاك هو $k = \tan \varphi = 0.26$
- ✓ نحدد القوة $\vec{F}$ عند النقطة B فيتابع الجسم (S) حركته فوق الجزء BC بالاحتكاك
5. أحسب شغل وزن الجسم خلال الانتقال من B نحو C استنتج طبيعة الشغل ؟
6. أحسب شغل قوة الاحتكاك $\vec{f}$ المطبقة على الجسم (S) خلال إنزلاق B نحو C والتي نعتبرها مماسا للمسار وشدها ثابتة $f = 0.5\text{N}$



Partie II : chimie (6pt)

1) نذيب كتلة $m = 162,5\text{mg}$ من كلورور الحديد III في حجم $V = 500\text{ml}$ من الماء الخالص فنحصل على محلول (S).

$$M(F_e) = 56\text{g/mol}, R = 8,314 \text{ SI}$$

$$M(H) = 1\text{g/mol}, M(Cl) = 35,5\text{g/mol}$$

1-1) اكتب معادلة ذوبان هذا المركب الأيوني في الماء.

2-1) احسب التركيز الكتلي للمحلول. (S)

3-1) أوجد العلاقة بين التركيز الكتلي والتركيز المولي للمحلول.

1- احسب التركيز المولي للمحلول

4-1) أوجد تراكيز الأيونات الموجودة بوفرة في المحلول.

نعتبر قارورتين حجمهما على التوالي $V_A = 1\text{L}$ و $V_B = 4\text{L}$ متصلتين بأنبوب ذي حجم مهمل. في البداية تكون القارورة B فارغة بينما تحتوي القارورة A على حجم من غاز ثنائي الأزوت عند درجة الحرارة 0°C وتحت ضغط $P = 2.10^5 \text{ Pa}$ نحتفظ بدرجة الحرارة ثابتة ونفتح الصنبور.

1- ذكر بقانون بويل ما يربط.

2- احسب في الحالة النهائية الضغط في القارورتين.

3- احسب كمية مادة ثنائي الأزوت المتواجدة في كل قارورة

نعطي: $R = 8.31 \text{ Pa m}^3 \text{ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

فرض محروس رقم 1 الدورة الأولى www.jaouad.forummaroc.net	Physique-chimie الأولى علوم رياضية مدة الإنجاز: 2h Préparé par : Pr. J. EDDAOUDY	ثانوية طارق التأهيلية خنيفرة
2015/2016	Partie I : physique	

قانون بويل ماريوط

1- عند درجة حرارة ثابتة يكون بالنسبة لكمية غاز معينة جداء الضغط P و الحجم الذي يشغله هذا الغاز ثابتا

$$P.V = Cte$$

2- حساب الضغط الكلي في القارورتين

الحالة البدئية

لدينا $P_A.V_A = cte$ حيث V_A حجم الغاز في القارورة A و P_A ضغط الغاز في القارورة A

الحالة النهائية

لدينا $P_T.(V_A + V_B) = cte$ حيث P_T ضغط الغاز الكلي في القارورتين

حسب قانون بويل ماريوط نجد

$$P_T.(V_A + V_B) = P_A.V_A \quad \text{و منه فإن} \quad P_T = \frac{P_A.V_A}{V_A + V_B} \quad \text{ادن} \quad P_T = 4.10^4 Pa$$

3- تحديد كمية مادة تنائي الأزوت المتواجدة في كل قارورة

باعتبار تنائي الأزوت غازا كاملا نطبق معادلة الحالة للغازات الكاملة بالنسبة للقارورة A

$$P_T.V_A = n_A.RT \quad \text{ادن} \quad n_A = \frac{P_T.V_A}{RT} \quad \text{و منه نجد} \quad n_A = 0,142 mol$$

بالنسبة للقارورة B

$$P_T.V_B = n_B.RT \quad \text{ادن} \quad n_B = \frac{P_T.V_B}{RT} \quad \text{و منه نجد} \quad n_B = 0,568 mol$$