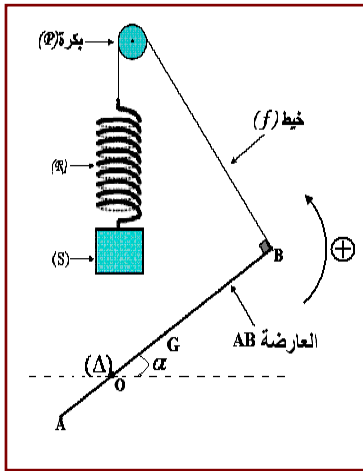


الأستاذ : رشيد جنكل	ليسم الله الرحمن الرحيم	الثانوية التأهيلية أيت باها
القسم : جذع مشترك علمي 3	فرض محروس رقم 1 الدورة الثانية	نيابة أشتوكة أيت باها
المادة : الفيزياء والكيمياء	السنة الدراسية : 2015 / 2016	المدة : ساعتان

## نعطي الصيغ الحرفية ( مع الناظير ) قبل التطبيقات العددية

### الفيزياء ( 13,25 نقطة )

#### التمرين الأول: دراسة توازن جسم صلب قابل للدوران حول محور ثابت ( 08,75 نقطة )



- يمثل الشكل جانبه عارضة متجانسة AB كتلتها  $M$  وطولها  $L$  قابلة للدوران حول محور ثابت ( $\Delta$ ) متعامد مع مستوى الشكل ويمر من النقطة O بحيث :  $OA = \frac{L}{4}$ .
- نشد الطرف B للعارضة بأحد طرفي خيط ( $f$ ) كتلته مهملة و غير ممدود يمر عبر مجرى بكرة (P) قابلة للدوران حول محورها أما الطرف الآخر للخيط فهو مثبت بأحد طرفي نابض رأسي (R) ذي لفات غير متصلة و كتلته مهملة و صلابته  $K = 40 \text{ N.m}^{-1}$ . نتبث في الطرف الآخر للنابض جسما صلبا (S) كتلته  $m = 200 \text{ g}$ .
- عند التوازن تكون العارضة زاوية  $\alpha = 45^\circ$  مع المستقيم الأفقي المار من النقطة O ويكون الخيط ( $f$ ) زاوية قائمة مع العارضة. (انظر الشكل).

توجد العارضة و محور النابض و الخيط في نفس المستوى الرأسي.

نعطي : الطول الأصلي للنابض  $l_0 = 10 \text{ cm}$  ، نأخذ  $g = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$ .

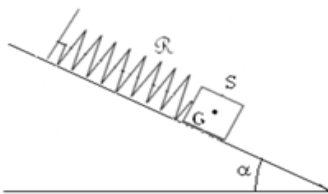
#### 1. دراسة توازن الجسم الصلب (S) :

- أجرى القوى المطبقة على الجسم (S) . 0,5 ن
- حدد ميزات القوة  $\vec{T}$  المطبقة من طرف النابض على الجسم (S) . 1,25 ن
- أحسب الطول النهائي للنابض ب cm . 0,75 ن

#### 2. دراسة توازن العارضة AB :

- أجرى القوى المطبقة على العارضة AB . 0,75 ن
- أوجد تعبير عزم كل قوة مطبقة على العارضة AB بالنسبة للمحور ( $\Delta$ ) . 1,5 ن
- أكتب شرطا التوازن لجسم صلب قابل للدوران حول محور ثابت مع ذكر الفائدة من كل شرط . 1 ن
- بتطبيق مبرهنة العزوم على العارضة AB بين أن  $M$  كتلة العارضة تكتب على الشكل التالي :  $M = \frac{3.F}{g.\cos(\alpha)}$  ، بحيث F: هي شدة القوة المطبقة من طرف الخيط على العارضة AB . 0,75 ن
- أحسب كتلة العارضة  $M$  ، 0,25 ن
- مثل الخط المضلعي للقوى المطبقة على العارضة AB. باستعمال السلم التالي  $1 \text{ cm} \leftrightarrow 1 \text{ N}$  . 0,5 ن
- استنتج شدة القوة  $\vec{R}$  المقرونة بتأثير المحور ( $\Delta$ ) على العارضة AB . 0,5 ن
- أعط ميزات القوة  $\vec{R}$  ثم مثلها . 1 ن

#### التمرين الثاني : دراسة توازن جسم صلب على مستوى مائل ( 04,50 نقطة )



نعتبر جسما صلبا S كتلته  $m=500 \text{ g}$  فوق سطح مائل بزاوية  $\alpha=30^\circ$  بالنسبة للمستوى الأفقي، نشبته بواسطة نابض صلابته  $K=100 \text{ N/m}$  مثبت بحامل (انظر الشكل جانبه). نعتبر الاحتكاكات مهملة . نعطي  $g=10 \text{ N/kg}$ .

- أعط شروط توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية . 0,75 ن
- أجرى القوى المطبقة على الجسم S ثم مثلها بدون إعتبار السلم . 0,75 ن
- أنشئ الخط المضلعي لمتجهات القوى المطبقة على الجسم S . 0,75 ن
- حدد قيمة R شدة القوة المطبقة من طرف السطح المائل على الجسم و توتر النابض . 1 ن
- أنقل الشكل من جديد ثم مثل جميع القوى المطبقة على الجسم بسلم مناسب مناسب . 0,75 ن
- أحسب إطالة النابض  $\Delta l$  . 0,5 ن

### الكيمياء ( 6,75 نقطة )

#### التمرين الثالث : استغلال الجدول الدوري للعناصر الكيميائية لدراسة عنصر كيميائي ( 6,75 نقطة )

ترتبط الذرة X بروابط تساهمية مع ذرة الهيدروجين وذرة الكلور في جزيئة صيغتها  $\text{XH}_3\text{Cl}$  . حيث ينتمي العنصر X إلى الدورة رقم 3 و المجموعة رقم 4 في الترتيب الدوري المبسط

- أعط البنية الإلكترونية لهذه الذرة X . 0,25 ن
- حدد العدد الذري Z لهذا العنصر الكيميائي X ثم أعط رمزه . 0,5 ن
- هل الذرة مستقرة ، علل جوابك ؟ 0,5 ن
- ما إسم المجموعة الثامنة في الجدول الدوري المبسط وبماذا تتميز ؟ 0,75 ن
- اشرح لماذا وكيف يتم اتحاد ذرات لتشكيل جزيئة ؟ 0,75 ن
- كم عدد الروابط التساهمية التي يمكن أن تشكلها الذرة X ، ذرة الهيدروجين H و ذرة الكلور Cl . 0,5 ن
- استنتج العدد الصحيح الطبيعي y و أعط صيغة الجزيئة  $\text{XH}_y\text{Cl}$  . 0,75 ن
- أحسب عدد الأزواج الحرة للذرة X ، ذرة الهيدروجين H و لذرة الكلور Cl . 0,5 ن
- مثل الجزيئة  $\text{XH}_y\text{Cl}$  حسب نموذج لويس . 0,5 ن
- أكتب الصيغة المنشورة لهذه الجزيئة . 1 ن
- حدد طبيعة الروابط التساهمية بين الذرات في هذه الجزيئة  $\text{XH}_y\text{Cl}$  . 0,25 ن

معطيات :  $_{14}\text{Si}$  ،  $_{6}\text{C}$  ،  $_{1}\text{H}$  ،  $_{8}\text{O}$  ،  $_{17}\text{Cl}$

» لا يمكن البت في المسائل الفيزيائية عن طريق الإعتبارات الجمالية ولكن الطريق إليها يكمن في العمل

التجريبي وهذا يقنضج جهدا مملا وصعبا... « ماكس بلانك ( جائزة نوبل )



الله ولي التوفيق

حفظ سعيد للجميع