الأستاذ : رشـــيد جنـــكـــل	لبسم الله الرحمان 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

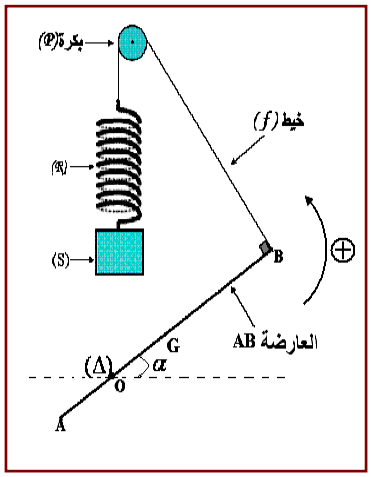
نعطى الصيغ الحرفية (مع التأطير) قبل التطبيقات العددية

التنقيط	❖ 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 Mو طولها L قابلة للدوران حول محور تابت(Δ) متعامد مع مستوى الشكل و يمر 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 الأخر للخيط فهو مثبت بأحد طرفي نابض رأسي (R) ذي لفات غير متصلة و كتلته مهملة و صلابته $K = 40\ N.m^{-1}$. نتبث في الطرف الأخر للنابض جسما صلبا (S) كتلته $m = 200\ g$.
- عند التوازن تكون العارضة زاوية $\alpha = 45°$ مع المستقيم الأفقي المار من النقطة O و يكون الخيط (f) زاوية قائمة مع العارضة.(أنظر الشكل).

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

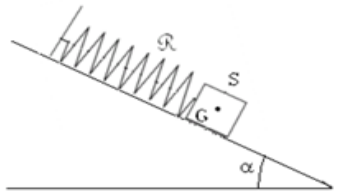


نعطي : الطول الأصلي للنابض $l_0 = 10cm$ ، نأخذ $g = 10N.Kg^{-1}$.

1. **دراسة توازن الجسم الصلب (S) :**
   - 1.1. أجرد القوى المطبقة على الجسم (S) . — 0,5 ن
   - 1.2. حدد مميزات القوة $\vec{T}$ المطبقة من طرف النابض على الجسم (S). — 1,25 ن
   - 1.3. أحسب الطول النهائي للنابض ب cm . — 0,75 ن
2. **دراسة توازن العارضة AB.**
   - 2.1. أجرد القوى المطبقة على العارضة AB . — 0,75 ن
   - 2.2. أوجد تعبير عزم كل قوة مطبقة على العارضة AB بالنسبة للمحور (Δ) . — 1,5 ن
   - 2.3. أكتب شرطا التوازن لجسم صلب قابل للدوران حول محور ثابت مع ذكر الفائدة من كل شرط — 1 ن
   - 2.4. 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
   - 2.5. أحسب كتلة العارضة M ، — 0,25 ن
   - 2.6. مثل الخط المضلعي للقوى المطبقة على العارضة AB. باستعمال السلم التالي $1N \leftrightarrow 1\ cm$. — 0,5 ن
   - 2.7. استنتج شدة القوة $\vec{R}$ المقرونة بتأثير المحور(Δ) على العارضة AB — 0,5 ن
   - 2.8. أعط مميزات 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=500g فوق سطح مائل بزاوية α=30° بالنسبة للمستوى الأفقي، نثبته بواسطة نابض صلابته K=100N/m مثبت بحامل (أنظر الشكل جانبه). نعتبر الاحتكاكات مهملة . نعطي g=10N/kg



1. أعط شروط توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية. — 0,75 ن
2. أجرد القوى المطبقة على الجسم S ثم مثلها بدون إعتبار السلم — 0,75 ن
3. أنشئ الخط ألمضلعي لمتجهات القوى المطبقة على الجسم S. — 0,75 ن
4. حدد قيمة R شدة القوة المطبقة من طرف السطح المائل على الجسم وT توتر النابض — 1 ن
5. أنقل الشكل من جديد ثم مثل جميع القوى المطبقة على الجسم بسلم مناسب مناسب — 0,75 ن
6. أحسب إطالة النابض Δl. — 0,5ن

التنقيط	❖ الكيمياء (6,75 نقطة)

التمرين الثالث :إستغلال الجدول الدوري للعناصر الكيميائية لدراسة عنصركيميائي (6,75 نقطة)

ترتبط الذرة X بروابط تساهمية مع ذره الهيدروجين وذرة الكلور في جزيئة صيغتها XH_yCl . حيث ينتمي العنصر X إلى الدورة رقم 3 و المجموعة رقم 4 في الترتيب الدوري المبسط

1. أعط البنية الإلكترونية لهذه الذرة X . — 0,25 ن
2. حدد العدد الذري Z لهذا العنصر الكيميائي X ثم أعط رمزه — 0,5 ن
3. هل الذرة مستقرة ، علل جوابك ؟ — 0,5 ن
4. ما إسم المجموعة الثامنة في الجدول الدوري المبسط وبماذا تتميز ؟ — 0,75 ن
5. اشرح لماذا و كيف يتم إتحاد ذرات لتشكيل جزيئة ؟ — 0,75 ن
6. كم عدد الروابط التساهمية التي يمكن أن تشكلها الذرة X ، ذره الهيدروجين H و ذرة الكلورCl — 0,5 ن
7. استنتج العدد الصحيح الطبيعي y و أعط صيغة الجزيئة XH_yCl. — 0,75 ن
8. احسب عدد الأزواج الحرة للذرة X ، لذرة الهيدروجين H ولذرة الكلورCl. — 0,5 ن
9. مثل الجزيئة XH_yCl حسب نموذج لويس. — 0,5 ن
10. أكتب الصغة المنشورة لهذه الجزئية — 1 ن
11. حدد طبيعة الرواط التساهمية بين الذرات في هذه الجزئية XH_yCl — 0,25 ن

معطيات $_{17}Cl$ ، $_{8}O$ ، $_{1}H$ ، $_{6}C$ ، $_{14}Si$ — 0,5 ن

« لا يمكن البث في المسائل الفيزيائية عن طريق الاعتبارات الجمالية ولكن الطريق اليها يكمن في العمل التجريبي وهذا يقتضي جهدا مملا وصعبا... » ماكس بلانك (جائزة نوبل)

حـــــظ سعـــيد للجميـــــع — اللـــــه ولـــي التوفيـــــق