

مدة الإنجاز : 2 ساعات

الثانوية التأهيلية الحكمة الخصوصية آسفي

الفرض الرابع في العلوم الفيزيائية

اختبار في الكيمياء (5ن)

ملحوظة : يجب أن تكون الأجوبة واضحة وبدون تشطيب وفي الأماكن المخصصة لها .
سلم التنقيط : جواب صحيح نقطة ، جواب خاطئ (-0.25 نقطة) ، بدون جواب صفر

1 - اختر الجواب الصحيح :

1 - 1 عندما يكون جسم صلب في حالة توازن تحت تأثير ثلاث قوى :

- المجموع المتجهي لهذه القوى منعدم وخطوط التأثير مستوائية ومتلاقية .
- الخط المضلعي مغلق وخطوط التأثير متوازية ومستوائية
- الخط المضلعي غير مغلق وخطوط التأثير متلاقية ومستوائية

1 - 2 يخضع جسم صلب لثلاث قوى غير متوازية بحيث أن الخط المضلعي مغلق وخطوط تأثيرها مستوائية ومتلاقية :

- الجسم في حالة توازن
- الجسم في حركة
- يمكن أن يكون الجسم في حركة أو في حالة توازن

1 - 3 ذرة الأزوت في جزيئة الأمونياك NH_3 تتوفر على :

- أربع روابط تساهمية بسيطة
- ثلاث روابط تساهمية بسيطة وزوج إلكترون حر
- ثلاث روابط تساهمية بسيطة

1 - 4 تمثيل لويس لجزيئة الإيثين C_2H_4

- C_2H_4
- $\begin{array}{c} H & & H \\ & \diagdown & / \\ & C = C & \\ & / & \diagdown \\ H & & H \end{array}$
- $CH_2 = CH_2$
- $\begin{array}{c} CH_3 & & H \\ & \diagdown & / \\ & C = C & \\ & / & \diagdown \\ H & & CH_3 \end{array}$

2 - أعط نص القاعدة الثنائية والثمانية :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الكيمياء (7ن)

التمرين 1 (3ن)

- نعتبر جزيئة تتكون من درتي كربون وسبع ذرات هيدروجين وذرة أزوت .
- 1 - أكتب الصيغة الإجمالية لهذه الجزيئة . (1ن)
 - 2 - أعط تمثيل لويس لهذه الجزيئة . (1ن)
 - 3 - أكتب الصيغة نصف المنشورة لهذه الجزيئة . (1ن)

التمرين 2 (4ن)

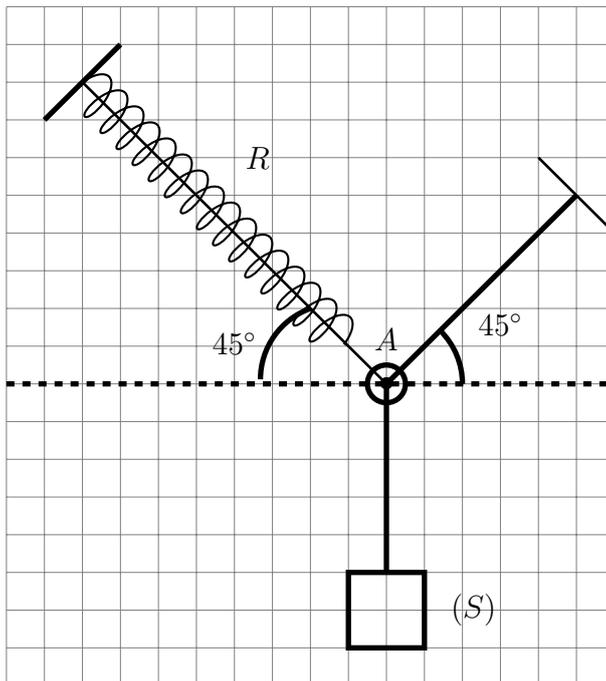
نعطي :

$$Z(H) = 1 \quad Z(Cl) = 17$$

- رمز العنصر الكيميائي الفوسفور هو : $^{31}_{15}P$ وهو من مكونات الجزيئة ذات الصيغة الإجمالية $PHCl_2$.
- 1 - حدد عدد الإلكترونات في الطبقة الخارجية لكل الذرات المكونة لهذه الجزيئة . (0.5ن)
 - 2 - استنتج عدد الأزواج الرابطة وعدد الأزواج غير الرابطة لهذه الجزيئة . (1.5ن)
 - 3 - أعط تمثيل لويس لهذه الجزيئة . (1ن)
 - 4 - استنتج تمثيل كرام لهذه الجزيئة . (0.5 ن)
 - 5 - أوجد رمز الأيون الذي يمكن أن تعطيه الذرة $^{31}_{15}P$ و ذرة الكلور . (0.5 ن)

الفيزياء (8ن)

التمرين 1 (3ن)



- يمثل الشكل جانبه توازن حلقة (A) ذات كتلة مهملة ، حيث شدت بواسطة خيط ونابض يكون اتجاههما على التوالي الزاويتين متقايستين 45° وخيط رأسي علق في طرفه الآخر جسم صلب S كتلته $m = 500g$ نأخذ $g = 10N/kg$
- 1 - أجرد القوى المطبقة على الحلقة A. (0.5ن)
 - 2 - بين أن شدة توتر الخيط الرأسي \vec{T} تساوي شدة وزن الجسم S . (0.5ن)
 - 3 - مثل الخط المضلعي للقوى المطبقة على الحلقة على الشكل الموجود في الورقة المرافقة باحترام السلم المسار إليه في الورقة . (1ن)
 - 4 - أحسب توتر النابض و إطالة النابض Δl علما أن صلابة النابض $K = 100N/m$. (1ن)

التمرين 2 (5ن)

بواسطة خيط f ، ذي كتلة مهملة ، نجعل إطارا عرضه $AB=a=0,5m$ وكتلته $m = 800g$ في توازن على سطح جدار رأسي ، ولكي يكون زاوية $\alpha = 30^\circ$ مع السطح الراسي للجدار ، نثبت مسمارا A عموديا على الجدار بحيث أنه يجسد محور (Δ) يمكن للإطار الدوران حوله ونجعل اتجاه الخيط f عمودي على المستوى الذي يضم الإطار . أنظر الشكل جانبه والذي يمثل مقطع رأسي يمر من مركز قصوره G .

نأخذ $g = 10N/kg$

1 _ أجرد القوى المطبقة على الإطار . (0.5ن)

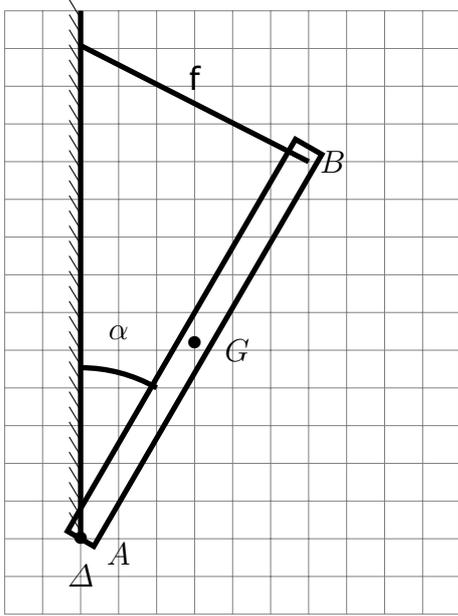
2 _ أعط نص مبرهنة العزوم . (0.5)

3 _ بتطبيق المبرهنة بين أن شدة القوة المطبقة من طرف الخيط f تعبيرها يكتب على الشكل التالي :

$$T = \frac{mgs \sin \alpha}{2}$$

أحسب قيمتها . (2ن)

4 _ باستعمال الطريقة المبيانية أوجد مميزات القوة المطبقة من طرف المسمار على الإطار . (2ن)



$1cm \leftrightarrow 1N$

الخط المضلعي للتمرين 1

الخط المضلعي للتمرين 2