الثانوية التأهيلية الحكمة الخصوصية آسفي

مدة الإنجاز : 2 ساعات

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 ـ اختر الجواب الصحيح :

1 ـ 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 التأثيؤ متلاقية ومستوائية ☐

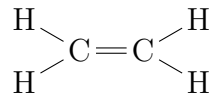
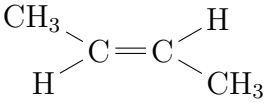
1 ـ 2 ـ يخضع جسم صلب لثلاث قوى غير متوازية بحيث أن الخط المضلعي مغلق وخطوط تأثيرها مستوائية ومتلاقية :

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

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

- أربع روابط تساهمية بسيطة ☐
- ثلاث روابط تساهمية بسيطة وزوج إلكتروني حر ☐
- ثلاث روابط تساهمية بسيطة ☐

1 ـ 4 تمثيل لويس لجزيئة الإثين C_2H_4

- C_2H_4 ☐
-  ☐
- $CH_2 = CH_2$ ☐
-  ☐

2 ـ أعط نص القاعدة الثنائية والثمانية :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

الكيمياء (7ن)

التمرين 1 (3ن)

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

التمرين 2 (4ن)

نعطي :

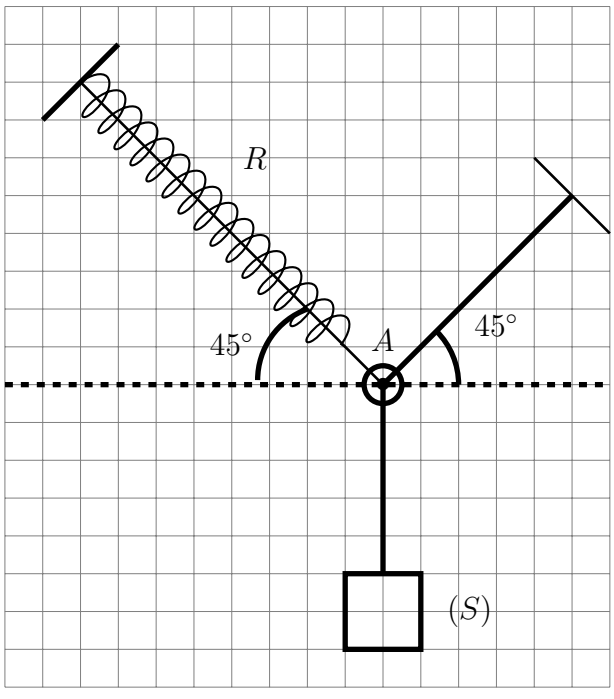
$$Z(H) = 1 \qquad Z(Cl) = 17$$

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

الفيزياء (8ن)

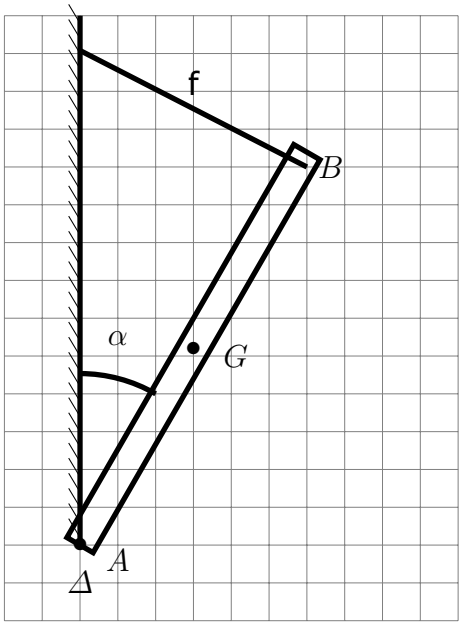
التمرين 1 (3ن)

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 ـ أجرد القوى المطبقة على الحلقةA. (0.5ن)
2 ـ بين أن شدة توتر الخيط الرأسي $\vec{T}$ تساوي شدة وزن الجسم S . (0.5ن)
3 ـ مثل الخط المضلعي للقوى المطبقة على الحلقة على الشكل الموجود في الورقة المرافقة باحترام السلم المسار إليه في الورقة . (1ن)
4 ـ 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 يكوّن زاوية $\alpha = 30°$ 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 ـ أجرد القوى المطبقة على الإطار . (0.5ن)

2 ـ أعط نص مبرهنة العزوم . (0.5)

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

$$T = \frac{mgsin\alpha}{2}$$

أحسب قيمتها . (2ن)

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

✂ ..... ✂

$1cm \leftrightarrow 1N$

الخط المضلعي للتمرين 1

الخط المضلعي للتمرين 2