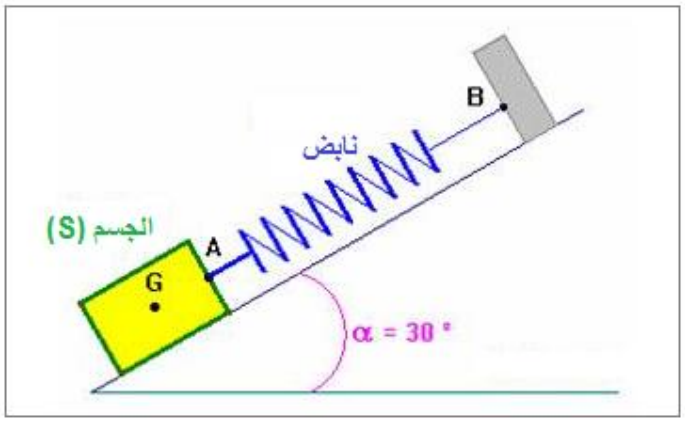
ثانوية وادي الذهب التاهيلية	فرض محروس رقم 3	الجذع المشترك العلمي
الدورة الأولى	المادة الفيزياء والكيمياء	السنة الدراسية 2014 -2015

يؤخذ بعين الاعتبار تنظيم ورقة التحرير ويخصص لذلك نقطة
يعطى التعبير الحرفي قبل التطبيق العددي

كيمياء (7نقط) :

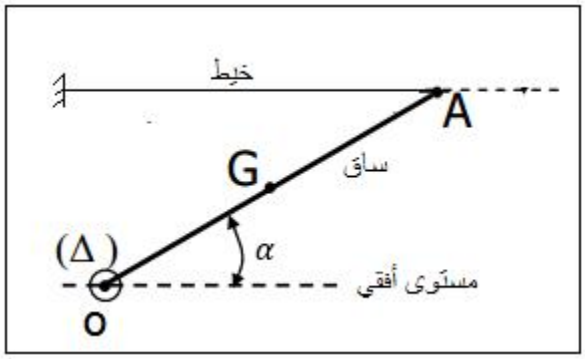
1-اعط نص القاعدتين الثنائية والثمانية .(1ن)
2-لتكن P ذرة الفوسفور والتي تتكون من 15 بروتون و 15 نوترون .
1-1-أكتب رمز نواة ذرة الفوسفور .(1ن)
1-2-اعط البنية الالكترونية لذرة الفوسفور . (1ن)
1-3-حدد n_Lعدد الأزواج الإلكترونية الرابطة التي يمكن أن تنجزها ذرة الفوسفور . (1ن)
1-4-حدد n_d عدد الازواج الإلكترونية غير الرابطة التي يمكن أن تنجزها ذرة الفوسفور. (1ن)
2-ترتبط ذرة الفوسفور P بروابط تساهمية مع ذرات الهيدروجين H $(Z=1)$ في جزيئة صيغتها PH_3 .
2-1- أعط تعريف الجزيئة ؟ (1ن)
2-2-مثل الجزيئة PH_3 حسب نموذج لويس . ثم أعط صيغتها المنشورة . (1ن)

فيزياء 1 (6نقط) :



نعتبر جسما صلبا (S) كتلته $m=1kg$ فوق سطح مائل بزاوية $\alpha=30°$ بالنسبة للمستوى الأفقي ، نثبته بواسطة نابض صلابته $K=100\ N.m^{-1}$ ، النابض مثبت بحامل . (أنظر الشكل)
نعتبر الإحتكاكات مهملة و نأخذ : $g=10\ N.kg^{-1}$
1-أعط شرط توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية . (1ن)
2-أجرد القوى المطبقة على الجسم (S) مثل هذه القوى على الشكل بدون اعتبار السلم . (1ن)
3-أنشئ الخط المضلغي لمتجهات القوى المطبقة على الجسم (S) بسلم مناسب. (1,5ن)
4-حدد R شدة القوة المطبقة من طرف السطح المائل على الجسم (S) .(1ن)
5-حدد T توتر النابض ثم استنتج $\Delta\ell$ إطالة النابض . (1,5ن)

فيزياء 2 (7نقط) :



يتكون الشكل جانبه من :
-ساق OA متجانسة طولها L وكتلتها $m = 1{,}73\ N$ ، يمكنها أن تدور حول محور (Δ) أفقي ثابت يمر من طرفها O .
-خيط ذي كتلة مهملة ، ثبت أحد طرفيه في النقطة A من الساق .
عند توازن الساق OA ، يكون اتجاه الخيط أفقي والساق تكون زاوية $\alpha = 30°$ مع المستوى الأفقي .
1-أجرد القوى المطبقة على الساق . (1ن)
2-مثل متجهات القوى على الشكل بدون اعتبار السلم معللا جوابك . (1ن)
3-اعط نص مبرهنة العزوم . (1ن)
4-بتطبيق مبرهنة العزوم بين أن تعبير توتر النابض T يكتب على الشكل :

$$T = \frac{m\ g}{2}\frac{cos\alpha}{sin\alpha}$$

احسب T . (2ن)
5-حدد مميزات القوة $\vec{R}$ التي يطبقها المحور على الساق OA ، ثم استنتج طبيعة التماس . (2ن)

تصحيح الفرض رقم3
الجذع العلمي المشترك
الدورة الاولى

كيمياء :

1-نص القاعدة الثنائية :

العناصر الكيميائية التي عددها الذري $Z \leq 4$ تسعى ليكون لها إلكترونين في طبقتها الخارجية للحصول على البنية الإلكترونية لذرة الهيليوم ^4_2He أي : $(K)^2$.

نص القاعدة الثمانية :

العناصر الكيميائية التي عددها الذري $5 \leq Z \leq 18$ تسعى للحصول على البنية الإلكترونية لأقرب غاز خامل منها في الترتيب ، النيون $(K)^2(L)^8$ أو الأرغون $(K)^2(L)^8(M)^8$ ، بحيث يكون لها 8 إلكترونات في طبقتها الإلكترونية الخارجية .

1-1- رمز نواة ذرة الفوسفور :

$$^{30}_{15}P$$

1-2-البنية الإلكترونية لذرة الفوسفور :

$$(K)^2(L)^8(M)^5$$

1-3-تحديد n_Lعدد الأزواج الإلكترونية الرابطة التي يمكن أن تنجزها ذرة الفوسفور :

$$n_L = 8 - p \Rightarrow n_L = 8 - 5 = 3$$

استنتاج : تساهم ذرة الفوسفور ب3 أزواج رابطة لكي تشبع طبقتها الخارجية .

1-4-تحديد n_dعدد الأزواج الإلكترونية غير الرابطة التي يمكن أن تنجزها ذرة الفوسفور :

$$n_d = \frac{P - n_L}{2} \Rightarrow n_d = \frac{5 - 3}{2} = 1$$

استنتاج : لذرة الفوسفور زوج إلكتروني غير رابط .

2-1-الجزيئة وحدة كيميائية تتكون من مجموعة ذرات مرتبطة ، وتكون الجزيئة مستقرة و متعادلة كيميائيا .

2-2-تمثيل لويس للجزيئة :

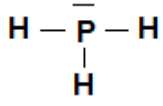
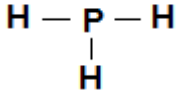
البنية الإلكترونية لذرة الهيدروجين : $(K)^1$

عدد الازواج الرابطة للذرة هو $n_L = 2 - p \Rightarrow n_L = 1 - 1 = 1$

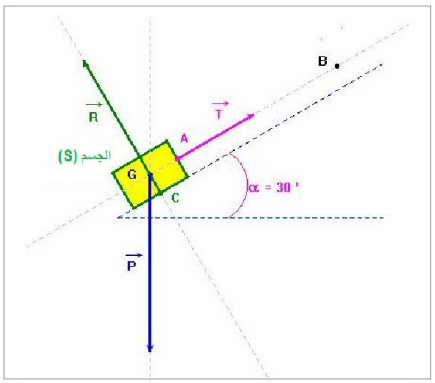
عدد الازواج غير الرابطة للذرة هو

$$n_d = \frac{P - n_L}{2} \Rightarrow n_d = \frac{1 - 1}{2} = 0$$

استنتاج لذرة الهيدروجين زوج رابط واحد وليس لها أي زوج غير رابط .

تمثيل لويس لجزيئة PH_3	الصيغة المنشورة للجزيئة
	

فيزياء 1 :



1-عندما يكون جسم صلب في توازن تحت تأثير ثلاث قوى غير متوازية فإن :

*الشرط الاول : مجموع متجهات القوى المطبقة منعدم.

*الشرط الثاني : خطوط تأقير القوى مستوائية و متلاقية .

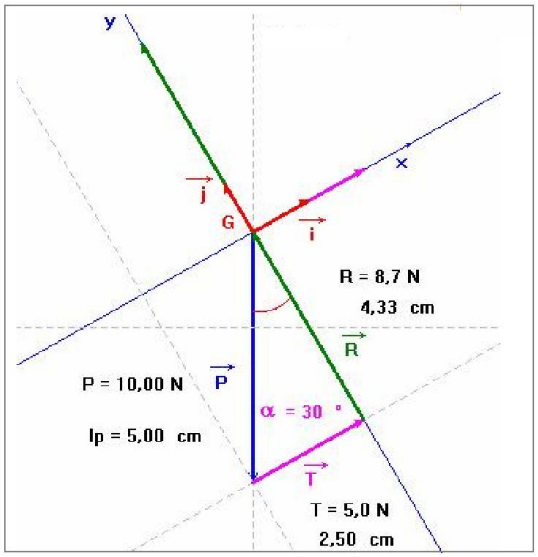
2-جرد القوى المطبقة على الجسم (S) :

$\vec{P}$: وزن الجسم

$\vec{R}$: القوة المطبقة من طرف السطح المائل

$\vec{T}$: توتر النابض

تمثيل القوى على الشكل بدون اعتبار السلم :



3-إنشاء الخط المضاعي للقوى الثلاث :

وزن الجسم : $P = mg$

$$P = 1 \times 10 = 10N$$

انظر الشكل جانبه السلم :

$$1cm \rightarrow 2N$$

4-تحديد R مبيانيا نحصل على :

$$R = 8{,}7\ N$$

يمكن استعمال العلاقة المثلثية :

$$cos\alpha = \frac{R}{P} \Longrightarrow R = P.cos\alpha$$

$$R = 10 \times \cos(30°) \approx 8{,}7N$$

5-تحديد T مبيانيا نحصل على :

$$T = 5N$$

يمكن استعمال العلاقة المثلثية :

$$sin\alpha = \frac{T}{P} \Longrightarrow T = P.sin\alpha$$

$$T = 10 \times \sin(30°) \approx 5N$$

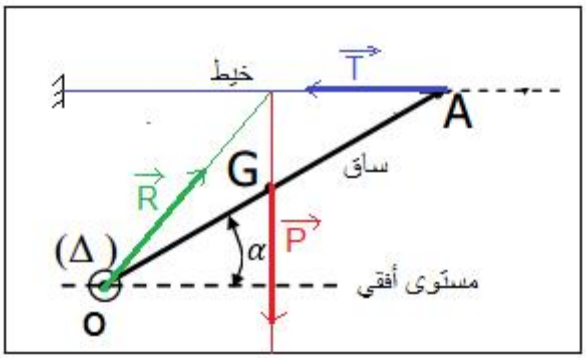
استنتاج إطالة النابض :

لدينا :

$$T = \Delta\ell.K$$

$$\Delta\ell = \frac{T}{K} \Longrightarrow \Delta\ell = \frac{5}{100} = 5.10^{-2}\ m = 5cm$$

فيزياء 2 :



1- جرد القوى المطبقة على الساق :

$\vec{P}$: وزن الجسم

$\vec{R}$: القوة المطبقة من طرف محور الدوران (Δ)

$\vec{T}$: توتر الخيط

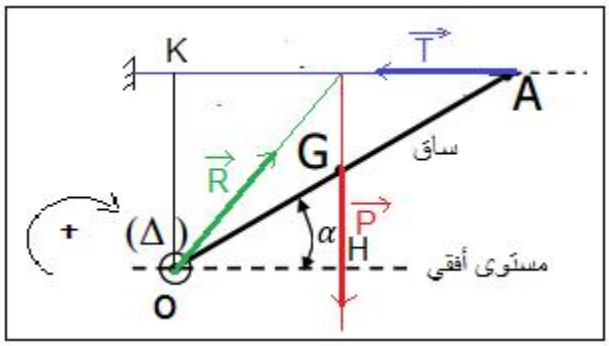
2-تمثيل متجهات القوى بدون استعمال السلم :

بما أن الساق في توازن فإن متجهات القوى الثلاث متلاقية ومستوائية

نحصل على الشكل التالي :

3-نص مبرهنة العزوم :

عندما يكون جسم صلب قابل للدوران حول محور ثابت (Δ) في حالة توازن ، فإن المجموع الجبري لعزوم كل القوى المطبقة عليه بالنسبة لهذا المحور مجموع منعدم .



$$\sum M_{\Delta}(\vec{F}) = 0$$

4-التحقق من العلاقة :

$$T = \frac{m\ g}{2}\frac{cos\alpha}{sin\alpha}$$

الساق في توازن ، مبرهنة العزوم تكتب :

$$M_{\Delta}(\vec{P}) + M_{\Delta}(\vec{R}) + M_{\Delta}(\vec{T}) = 0 \quad (1)$$

حسب المنحى الموجب للدوران نحصل على :

$$M_{\Delta}(\vec{P}) = mg\ OH = mg\frac{L}{2}cos\alpha$$

$M_{\Delta}(\vec{R}) = 0$ لأن القوة اتجاه $\vec{R}$ يمر من محور الدوران .

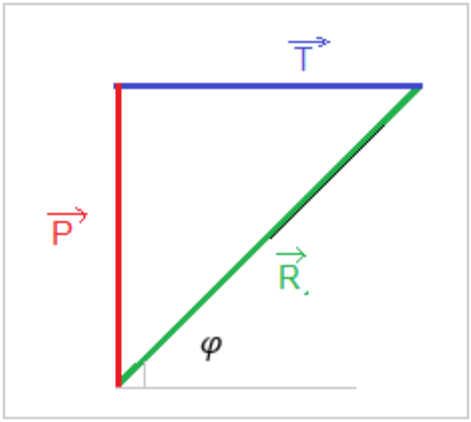
$$M_{\Delta}(\vec{T}) = -T.OK = -T.L.sin\alpha$$

العلاقة (1) تكتب :

$$mg\frac{L}{2}cos\alpha + 0 - T.L.sin\alpha = 0 \ \Rightarrow T = \frac{m\ g}{2}\frac{cos\alpha}{sin\alpha}$$

ت.ع :

$$T = \frac{1{,}73 \times 10}{2} \times \frac{\cos(30°)}{\sin(30°)} = 15N$$



5-مميزات القوة $\vec{R}$:

الساق في توازن ، اذن الخط المضلعي مغلق : $\vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = \vec{0}$

نستعمل السلم :

$1cm \rightarrow 5N$

طول سهم المتجهة $\vec{P}$ هو $x = \frac{17{,}3}{5} = 3{,}46\ cm$ (الإتجاه أسي)

طول سهم المتجهة $\vec{T}$ هو $y = \frac{15}{5} = 3\ cm$ (الإتجاه أفقي)

طول سهم المتجهة $\vec{R}$ هو $z = \frac{\sqrt{(3{,}46)^2+3^2}}{5} \approx 4{,}6\ cm$

نقطة التأثير : النقطة O

خط التاثير : المستقيم المئل الذي يكون زاوية $\varphi = 49°$ مع الأفقي المار من O

الشدة : $R = \sqrt{(17{,}3)^2 + 15^2} = 23\ N$