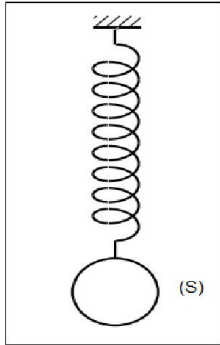


الجزع المشترك العلمي	فرض محروس رقم 2	ثانوية وادي الذهب التأهيلية
السنة الدراسية 2014- 2015	المادة الفيزياء والكيمياء	الدورة الأولى

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

الفيزياء 1 (5نقط) :



نعلق جسما (S) كتلته $m = 400g$ بطرف نابض R ذي لفات غير متصلة وكتلته مهملة وصلابته K (أنظر الشكل).

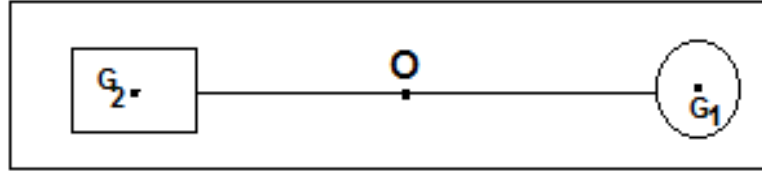
1- بدرستك لتوازن الجسم (S) أحسب شدة توتر النابض . نعطي : $g = 10 N/kg$.

2- استنتج صلابة النابض K ، علما أن إطالته هي $\Delta l = 8 cm$.

3- إذا علمت أن الإطالة القصوى للنابض هي $\Delta l_{max} = 12cm$ ، ماهي الكتلة القصوى للجسم الذي يمكن أن نعلقه بطرف النابض دون إتلافه .

الفيزياء 2 (3 نقط) :

تتكون مجموعة من كة متجانسة مركز قصورها G_1 وكتلتها $m_1 = 1 kg$ ، مكعب مركز قصوره G_2 وكتلته m_2 مجهولة و ساق كتلتها مهملة ملتحمة مع الكرة و المكعب .



يوجد مركز قصور المجموعة :

{ الكرة + المكعب + الساق } عند النقطة 0 (أنظر الشكل).

1- أكتب العلاقة المرجحية لهذه المجموعة .

2- بتطبيق هذه العلاقة أوجد قيمة الكتلة m_2 .

نعطي :

$$GG_2 = 10 cm \quad \text{و} \quad GG_1 = 20 cm$$

الفيزياء 3 (4 نقط) :

يمثل الشكل 1 جسما صلبا (S) كتلته $m = 150 g$ ، وحجمه $V = 100 m^3$ ، علق بطرف نابض ذي لفات غير متصلة وكتلة مهملة ، وثابته وصلابته K ، فتصبح

إطالته $\Delta l = 5 cm$.

1- أجرد القوى المطبقة على الجسم (S). (0,5ن).

2- بتطبيق شرطي التوازن ، حدد مميزات \vec{T} توتر النابض ، ثم استنتج K صلابة النابض. (1,5ن)

3- نغمر الجسم (S) كليا في الماء ، فتصبح إطالته $\Delta l'$. (أنظر الشكل 2)

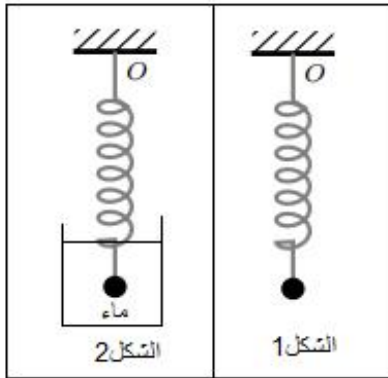
1-3- احسب قيمة شدة دافعة أرخميدس F_a المطبقة على الجسم (S) .

2-3- بدراستك للتوازن الجديد للجسم (S) ، حدد إطالة النابض $\Delta l'$.

3-3- مثل القوى التي يخضع لها الجسم (S) بالسلم : $0,5 N \rightarrow 1cm$

نعطي :

$$\rho_{eau} = 10^3 kg.m^{-3} \quad , \quad g = 10N.kg^{-1} \quad , \quad \text{الكتلة الحجمية للماء}$$



كيمياء (7نقط) :

نعتبر رمز نواة ذرة المغنيزيوم ${}_{12}^{24}Mg$.

- 1- حدد عدد كل من بروتونات و نوترونات وإلكترونات ذرة المغنيزيوم . (0,5ن)
- 2- احسب كلا من $Q(Mg)$ (شحنة نواة ذرة المغنيزيوم ، ثم $m(Mg)$ كتلة هذه الذرة . (1,5ن)
- 3- اكتب البنية الالكترونية لذرة المغنيزيوم ، واستنتج عدد إلكترونات الطبقة الخارجية . (1ن)
- 4- اعط رقم الدورة و رقم المجموعة التي ينتمي إليها عنصر المغنيزيوم في جدول الترتيب الدوري . (1ن)
- 5- عنصر البيريليوم Be يوجد فوق عنصر المغنيزيوم مباشرة في جدول الترتيب الدوري . اكتب بنيته الالكترونية واستنتج عدده الذري . (1ن)
- 6- اعط نص القاعدة الثمانية . (1ن)
- 7- أوجد ، مع التعليل ، رمز الأيون الناتج عن ذرة المغنيزيوم ، ثم اكتب البنية الالكترونية للأيون الناتج . (1ن)

نعطي :

$$m_p = 1,67.10^{-27} kg$$

$$m_n = m_p$$

كتلة الالكترونات مهملة أمام كتلة ذرة المغنيزيوم

$$e = 1,6.10^{-19} C$$

الله ولي التوفيق

تصحيح الفرض المحروس رقم 2

الفيزياء 1 :

- 1- حساب T شدة توتر النابض:
 الجسم (S) في توازن تحت تأثير قوتين :
 \vec{P} : وزن الجسم
 \vec{T} : وتر النابض
 نكتب : $\vec{P} + \vec{T} = \vec{0}$

$$T = P = mg$$

$$T = 0,4 \times 10 = 10N$$

- 2- استنتاج صلابة النابض K :
 لدينا :

$$T = K \Delta \ell$$

- أي : $K = \frac{T}{\Delta \ell}$ ت.ع : $K = \frac{4}{8.10^{-2}} = 50 N.m^{-1}$
 3- حساب الكتلة القصوى m_{max} :
 لدينا :

$$K \cdot \Delta \ell_{max} = m_{max} \cdot g \quad \text{أي} \quad T_{max} = P_{max}$$

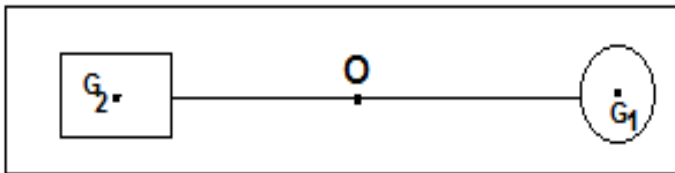
$$m_{max} = \frac{K \cdot \Delta \ell_{max}}{g}$$

$$m_{max} = \frac{50 \times 12.10^{-2}}{10} = 0,6 kg$$

الفيزياء 2 :

- 1- العلاقة المرجحية تكتب :

$$\vec{OG} = \frac{\vec{OG}_1 \cdot m_1 + \vec{OG}_2 \cdot m_2}{m_1 + m_2}$$



- 2- حساب قيمة الكتلة m_2 :
 بما أن مركز قصور المجموعة منطبق مع النقطة O العلاقة السابقة تكتب :

$$\vec{GG} = \frac{\vec{GG}_1 \cdot m_1 + \vec{GG}_2 \cdot m_2}{m_1 + m_2} = \vec{0}$$

$$\vec{GG}_1 \cdot m_1 + \vec{GG}_2 \cdot m_2 = \vec{0}$$

$$m_2 = -\frac{\vec{GG}_1 \cdot m_1}{\vec{GG}_2} = \frac{GG_1 \cdot m_1}{GG_2}$$

$$m_2 = \frac{20 \times 1}{10} = 2 \text{ kg}$$

ت.ع:

الفيزياء 3 :

1- جرد لقوى المطبقة على الجسم (S) :

*تأثير النابض : \vec{T}

*وزن الجسم (S) : \vec{P}

2- تحديد مميزات القوة \vec{T} :

حسب شرطي التوازن : $\vec{P} + \vec{T} = \vec{0}$

للقوتين \vec{T} و \vec{P} نفس خط التأثير

مميزات القوة \vec{T} هي :

-نقطة التأثير : النقطة A ، نقطة تماس الجسم والنابض

-خط التأثير : هو اتجاه \vec{P} ، أي المستقيم الرأسي المار من G مركز ثقل الجسم (S) .

-المنحى : معاكس ل \vec{P} أي نحو الاسفل

-الشدة : $\|\vec{T}\| = T = P = mg$

$$T = 0,15 \times 10 = 1,5 \text{ N}$$

استنتاج صلابة النابض K :

نعلم أن : $T = K\Delta\ell$

$$k = \frac{T}{\Delta\ell} = \frac{1,5}{0,03} = 50 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$$

3-1 حساب قيمة شدة دافعة أرخميدس F_a المطبقة على الجسم (S) :

نعلم أن :

$$F_a = \rho_{eau} \cdot V \cdot g = 10^3 \times 100 \cdot 10^{-6} \times 10 = 1 \text{ N}$$

3-2 تحديد إطالة النابض $\Delta\ell$:

يخضع الجسم (S) لثلاث قوى متوازية : \vec{P} وزنه و \vec{T} توتر النابض و \vec{F}_a دافعة أرخميدس .

الجسم (S) في توازن نكتب :

$$\vec{P} + \vec{T}' + \vec{F}_a = \vec{0}$$

$$\vec{P} = -(\vec{T}' + \vec{F}_a) \Rightarrow P = T' + F_a \Rightarrow T' = P - F_a$$

$$P - F_a = K\Delta\ell' \Rightarrow \Delta\ell' = \frac{P - F_a}{K} \Rightarrow \Delta\ell' = \frac{1,5 - 1}{50} = 10^{-2} \text{ m} = 1 \text{ cm}$$

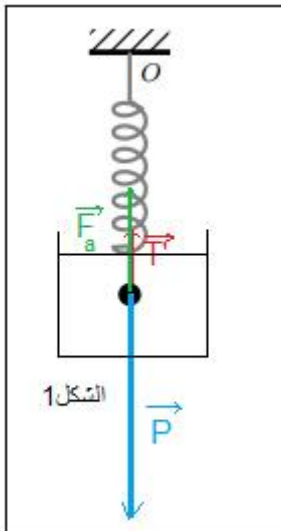
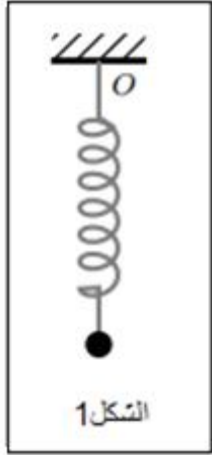
3-3 تمثيل القوى بالسلم :

$$1 \text{ cm} \rightarrow 0,5 \text{ N}$$

$$3 \text{ cm} \rightarrow 1,5 \text{ N}$$

$$2 \text{ cm} \rightarrow 1 \text{ N}$$

$$1 \text{ cm} \rightarrow 0,5 \text{ N}$$



الكيمياء :

- 1- تحديد عدد كل من بروتونات و نوترونات وإلكترونات ذرة المغنيزيوم ${}_{12}^{24}Mg$:
لدينا : $Z = 12$ وهو عدد بروتونات نواة ذرة المغنيزيوم
 $N = A - Z = 24 - 12 = 12$ وهو عدد نوترونات هذه النواة
بما أن الذرة متعادلة كهربائيا فإن عدد البروتونات يساوي عدد الإلكترونات أي 13 إلكترون .
2- حساب شحنة النواة :

$$Q(Mg) = Z \cdot e$$
$$Q(Mg) = 12 \times 1,6 \cdot 10^{-19} = 2,08 \cdot 10^{-18} C$$

كتلة الذرة :

$$m(Mg) = A \cdot m_p$$
$$m(Mg) = 24 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 4,008 \cdot 10^{-26} kg$$

- 3- البنية الالكترونية لذرة المغنيزيوم :

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

عدد إلكترونات الطبقة الخارجية هو 2 .

- 4- تتوزع الالكترونات على ثلاث طبقات إذن ينتمي العنصر الى الطبقة الثالثة من جدول الترتيب الدوري .
تحتوي الطبقة الخارجية على إلكترونين ، إذن ينتمي العنصر الى المجموعة الثانية (II) من جدول الترتيب الدوري.
5- نص القاعدة الثمانية :

تسعى ذرات العناصر التي لها عدد ذري $5 \leq Z \leq 18$ ، للحصول على بنية إلكترونية للنيون أو للأرغون ، وذلك بفقدان أو اكتساب عدد من الإلكترونات .

- 6- رمز الأيون الناتج عن ذرة المغنيزيوم :

حسب البنية الإلكترونية لذرة المغنيزيوم : $(K)^2(L)^8(M)^2$ ، بتطبيق القاعدة الثمانية ، تسعى ذرة المغنيزيوم بفقدان إلكترونين ، للحصول على البنية $(K)^2(L)^8$.

رمز الايون هو : Mg^{2+}

بنتيته الإلكترونية هي : $(K)^2(L)^8$