بسم الله الرحمن الرحيم

المادة : الفيزياء والكيمياء	المستوى : جذع مشترك علمي
رقم الفرض : 3 الدورة : الأولى	السنة الدراسية : 2011/2010

الموضوع الأول (7 نقط)

نعتبر ذرة الألومنيوم ذات الرمز $^{27}_{13}A\ell$.

1.50 1) حدد، مع التعليل، عدد كل من نوترونات وبروتونات وإلكترونات ذرة الألومنيوم.

1.50 2) احسب كلا من $Q(^{27}_{13}A\ell)$ شحنة نواة ذرة الألومنيوم، و $m(A\ell)$ كتلة هذه الذرة.

1.00 3) أذكر ثلاثة أسماء لغازات نادرة، ووضّح سبب استقرار ذرات هذه الغازات.

1.00 4) اكتب البنية الإلكترونية لذرة الألومنيوم، واستنتج عدد إلكترونات طبقتها الخارجية.

1.00 5) أعط نص القاعدة الثُّمانية.

1.00 6) أوجد، مع التعليل، رمز الأيون الذي يمكن أن ينتج عن ذرة الألومنيوم، ثم اكتب بنية هذا الأيون الناتج.

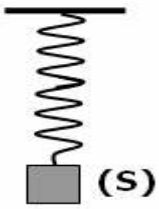
المعطيات : * كتلة البروتون m_p = كتلة النوترون $m_n = 1,67.10^{-27}\ kg$.

* الشحنة الابتدائية هي: $e=1,6.10^{-19}\ C$.

* نهمل مجموع كتل إلكترونات ذرة الألومنيوم.

الموضوع الثاني (6 نقط)

1) يبرز الشكل1 جسما صلبا (S)، شكله مكعب طول ضلعه $a=4\ cm$ ، وكتلته $m=500\ g$، ومعلق في الهواء بنهاية نابض لفاته غير متصلة وكتلته مهملة وثابتة صلابته K.



شكل 1

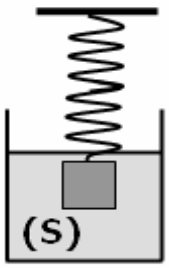
1.50 1-1) احسب P و F_A على التوالي شدة وزن الجسم (S) وشدة دافعة أرخميدس.

0.50 2-1) قارن هاتين الشدتين، واستنتج.

1.00 3-1) بدراسة توازن الجسم (S)، تحقق أن قيمة ثابتة صلابة النابض هي: $K=50\ N.m^{-1}$.

معطيات: * شدة الثقالة: $g=10\ N.kg^{-1}$ * الكتلة الحجمية للهواء: $\rho_{air}=1,2\ kg.m^{-3}$

* إطالة النابض عند توازن (S) هي: $\Delta\ell_1=10\ cm$.



شكل 2

2) في الشكل2، نغمر الجسم (S) كليا في سائل كتلته الحجمية ρ_ℓ ، وعند التوازن الجديد للجسم (S) تصير إطالة النابض هي $\Delta\ell_2=8,72\ cm$.

1.50 1-2) انقل الشكل2 على ورقة التحرير، ومثل عليه (دون اختيار سلم للتمثيل) القوى المؤثرة على (S).

1.50 2-2) بتطبيق الشرط الأول لتوازن الجسم (S) $(\Sigma\vec{F}=\vec{0})$، احسب ρ_ℓ الكتلة الحجمية للسائل.

الموضوع الثالث (7 نقط)

يمثل الشكل3 (الصفحة 2) عارضة متجانسة (AB) كتلتها $m=0,6\ kg$، ترتكز عند طرفها A بجدار رأسي، ومشدودة في طرفها B بواسطة نابض كتلته مهملة وثابتة صلابته $K=75\ N.m^{-1}$. عند التوازن، تُكوِّن العارضة الزاوية $\theta=45°$ مع المستقيم الأفقي المار من طرفها A ، ويكون محور تماثل النابض عموديا على العارضة بحيث يزداد طول النابض بالمقدار $\Delta\ell=4\ cm$.

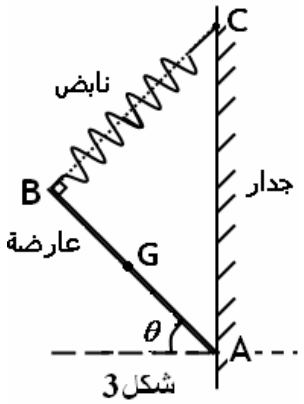
نعطي شدة الثقالة $g=10\ N.kg^{-1}$.

1.50 1) اجرد القوى المطبقة على العارضة (AB) التي توجد في حالة توازن.

بسم الله الرحمن الرحيم

المادة : الفيزياء والكيمياء	المستوى : جذع مشترك علمي
رقم الفرض : 3 الدورة : الأولى	السنة الدراسية : 2011/2010

1.00	2) انقل الشكل3 على ورقة التحرير، ومثل عليه متجهات القوى التي تم جردها.
1.50	3) حدد مميزات $\overrightarrow{T}$ توتر النابض.
1.50	4) أنشئ الخط المضلعي المغلق للقوى التي تم جردها، مع اعتماد سلم التمثيل: $1cm \rightarrow 1N$
1.50	5) استنتج مميزات القوة $\overrightarrow{R}$ المطبقة من طرف الجدار الرأسي على العارضة، وأعط طبيعة التماس بين العارضة والجدار.



شكل3