

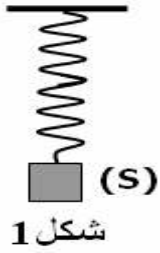


المادة : الفيزياء والكيمياء	المستوى : جذع مشترك علمي
رقم الفرض : 3 الدورة : الأولى	السنة الدراسية : 2011/2010

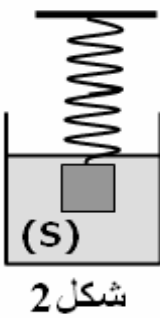
الموضوع الأول (7 نقط)

- نعتبر ذرة الألومنيوم ذات الرمز ${}_{13}^{27}Al$.
- 1.50 (1) حدد، مع التعليل، عدد كل من نوترونات وبروتونات وإلكترونات ذرة الألومنيوم.
- 1.50 (2) احسب كلا من $Q({}_{13}^{27}Al)$ شحنة نواة ذرة الألومنيوم، و $m(Al)$ 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 الثمانية.
- 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 النيوترون $m_n = 1,67.10^{-27} \text{ kg}$.
- * الشحنة الابتدائية هي: $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$.
- * نهمل مجموع كتل إلكترونات ذرة الألومنيوم.

الموضوع الثاني (6 نقط)



- 1.50 (1) يبرز الشكل 1 جسما صلبا (S)، شكله مكعب طول ضلعه $a = 4 \text{ cm}$ ، وكتلته $m = 500 \text{ g}$ ، ومعلق في الهواء بنهاية نابض لفاته غير متصلة وكتلته مهملة وثابته صلابته K .
- 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: $K = 50 \text{ N.m}^{-1}$.
- معطيات: * شدة الثقالة: $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$ * الكتلة الحجمية للهواء: $\rho_{air} = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$
- * إطالة النابض عند توازن (S) هي: $\Delta \ell_1 = 10 \text{ cm}$.
- 2) في الشكل 2، نغمر الجسم (S) كلياً في سائل كتلته الحجمية ρ_f ، وعند التوازن الجديد للجسم (S) تصير إطالة النابض هي $\Delta \ell_2 = 8,72 \text{ cm}$.
- 1.50 (1-2) انقل الشكل 2 على ورقة التحرير، ومثل عليه (دون اختيار سلم للتمثيل) القوى المؤثرة على (S).
- 1.50 (2-2) بتطبيق الشرط الأول لتوازن الجسم (S) ($\sum \vec{F} = \vec{0}$)، احسب ρ_f الكتلة الحجمية للسائل.



الموضوع الثالث (7 نقط)

- يمثل الشكل 3 (الصفحة 2) عارضة متجانسة (AB) كتلتها $m = 0,6 \text{ kg}$ ، ترتكز عند طرفها A بجدار رأسي، ومشدودة في طرفها B بواسطة نابض كتلته مهملة وثابته صلابته $K = 75 \text{ N.m}^{-1}$. عند التوازن، تُكوّن العارضة الزاوية $\theta = 45^\circ$ مع المستقيم الأفقي المار من طرفها A، ويكون محور تماثل النابض عمودياً على العارضة بحيث يزداد طول النابض بالمقدار $\Delta \ell = 4 \text{ cm}$.
- نعطي شدة الثقالة $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$.
- 1.50 (1) اجرد القوى المطبقة على العارضة (AB) التي توجد في حالة توازن.



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

