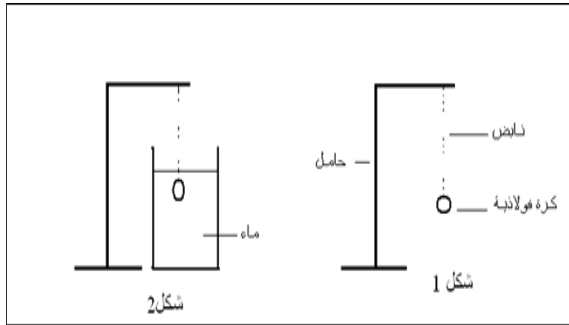


تمرين 1: (5نقط)

1- نعلق كرية (A) من فولاذ كتلتها $m = 50g$ بواسطة نابض كتلته مهملة و طولها البدني $l_0 = 15cm$ و صلابته



$K = 100 N.m^{-1}$. (أنظر الشكل 1).
- بدراستك توازن الكرية في هذه الحالة مثل القوى المطبقة عليها بالسلم : $2,5 \leftrightarrow 1cm$

N. ثم استنتج الطول النهائي l للنابض. (1.5ن)
2- نغمز الكرية في إناء يحتوي على ماء (أنظر الشكل 2).
1.2- أجرد القوى المطبقة على الكرية في هذه الحالة. (1ن)
2.2- علما أن حجم الكرية هو $V = 200 cm^3$. أحسب شدة دافعة أرخميدس المطبقة على الكرية. (1ن)

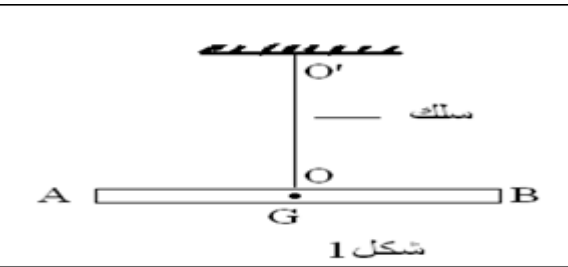
2.3- بدراستك توازن الكرية في هذه الحالة. حدد الطول النهائي l للنابض. (1.5ن).

تمرين 2: (8نقط)

1- يمثل الشكل (1) قضيبا معدنيا متجانسا AB مقطعه ثابت طولها $l = 12cm$ معلق من وسطه بسلك فلزي OO' ثابتة ليه $C = 4,2 N.m.rad^{-1}$.

نطبق على القضيب مزدوجة قوتين (A, F_1) و (B, F_2) بحيث يبقى خطا تأثيرهما دوما متعامدان معه و يوجدان

في المستوى الأفقي الذي يمر من AB، فيدور القضيب بزاوية θ و يلتوي السلك. ثم يبقى القضيب في حالة توازن.



1.1- عرف مزدوجة قوتين. (0.5ن)
2.1- إعط شروط توازن جسم صلب. (1ن)

3.1- بدراستك توازن القضيب أوجد العلاقة التي تربط عزم المزدوجة (F_1, F_2) و عزم مزدوجة اللي. (1.5ن)

4.1 - أحسب زاوية الدوران θ علما أن $F_2 = 0,1 N$. (1ن)

2- نفك القضيب من سلك اللي ثم ننجز به التركيب المبين في الشكل (2) حيث:

f خيط غير مدود و كتلته مهملة و (Δ) محور ثابت و متعامد مع مستوى الشكل و يمر من منتصف AG للقضيب.

(أنظر الشكل 2).

عند التوازن يكون الخيط في وضع أفقي بحيث يكون القضيب مانلا

بزاوية $\alpha = 45^\circ$ بالنسبة للخط الرأسى المار من G.

1.2- أجرد القوى المطبقة على القضيب. (1ن)

2.2- بتطبيق مبرهنة العزوم أوجد شدة توتر الخيط f . (1.5ن)

نعطي: - كتلة القضيب $m = 0,4kg$ و $AG = \frac{l}{2}$ و نأخذ $g = 10 N.kg$.

3.2- مثل الخط المضلي لجميع القوى المطبقة على القضيب و استنتج مميزات

القوة المسطحة من طرف المحور (Δ) . (1.5ن)

الكيمياء: (7نقط)

نعتبر الذرات التالية: 1_1H ، ${}^{13}_6C$ ، ${}^{12}_6C$ ، ${}^{14}_7N$.

1- حدد عدد النوترونات و الإلكترونات و البروتونات لكل ذرة مقدما النتائج في جدول. (1ن)

2- ماذا تمثل الذرتان ${}^{13}_6C$ و ${}^{12}_6C$ بالنسبة لعنصر الكربون؟ علل جوابك. (0.5ن)

3- إعط البنية الإلكترونية لكل ذرة من الذرات السابقة. (0.75ن)

4- إعط نص القاعدتين الثنائية و الثمانية. (0.75ن)

5- حدد رموز الأيونات التي يمكن أن تنتج عن ذرتي الأزوت N و الهيدروجين H. (1ن)

6- عرف الرابطة التساهمية. (0.5ن)

7- حدد عدد الروابط التساهمية لذرة الأزوت N و الكربون C و الهيدروجين H. (0.75ن)

8- ترتبط ذرة الكربون و ذرة الأزوت و ذرة الهيدروجين بروابط تساهمية لتشكل جزيئة سيانور الهيدروجين ذات الصيغة الإجمالية HCN.

1.8- أعط الصيغة المنشورة لجزيئة سيانور الهيدروجين HCN. (0.75ن)

2.8- مثل جزيئة سيانور الهيدروجين HCN حسب نموذج لويس. (1ن)