

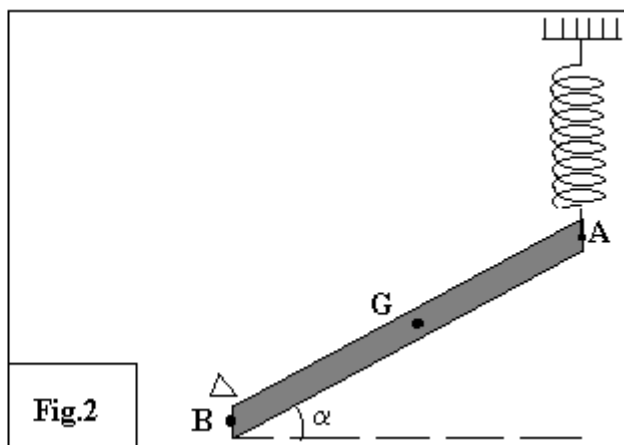
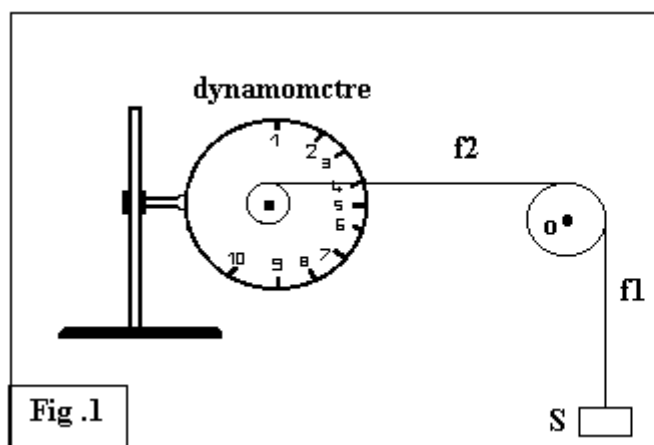
Lycée Ibn Khaldoun – Tunis

| | | |
|---|--|---|
| Classes : 2^e Années S15 - S16 S13 - S14 | SCIENCES PHYSIQUES DEVOIR DE synthèse N° 1 DUREE = 1 H 30 mn | Professeurs Mr : Mouatsi. Ali Mr : MHAMMDI MR : NEFZI |
|---|--|---|

NB : Les relations littérales sont exigées : On donne $\vec{g} = 10 \text{ N.kg}^{-1}$.

| Physique : | 12 | capacité |
|--|------|----------|
| EXERCICE N°1 (5,5 points) | | |
| Un solide S de masse m est attaché à l'extrémité d'un fil inextensible. Le fil passe dans la gorge d'une poulie de rayon r et de masse négligeable assujettie à tourner autour d'un axe fixe horizontal passant par son centre O. L'autre extrémité du fil est fixée à un dynamomètre . A l'équilibre du système le dynamomètre indique une valeur de 4 N (Fig-1) | | |
| 1- Représenter les forces extérieures agissant sur la poulie. | 0,75 | A2 |
| 2- Ecrire la condition d'équilibre de rotation de la poulie autour de l'axe O. En déduire que les tensions des brins du fil f_1 et f_2 ont la même valeur. | 1 | A2 |
| 3- Calculer la valeur de la réaction R de l'axe O sur la poulie. | 1,25 | B |
| 4- Ecrire la condition d'équilibre du solide S. En déduire la valeur de la masse m du solide S. | 1,5 | A-B |
| 5- On déplace le dynamomètre vers le bas de sorte que le brin du fil f_2 fait un angle de 45° avec l'horizontal. Quelle est alors l'indication du dynamomètre ? Justifier votre réponse. | 1 | C |
| EXERCICE N°2 (6,5 points) | | |
| L'une des extrémités d'un ressort vertical de masse négligeable et de constante de raideur $K= 30 \text{ N.m}^{-1}$ est fixée à un support fixe, l'autre extrémité est attachée à l'extrémité A d'une barre AB homogène de masse $M= 150 \text{ g}$ et de longueur $l = 2\text{m}$ assujetti à tourner autour d'un axe horizontal Δ passant par B . A l'équilibre du système la barre fait un angle $\alpha= 45^\circ$ avec l'horizontale . (Fig -2). | | |
| 1- Représenter les forces extérieures exercées sur la barre. | 0,75 | A |
| 2- Donner les expressions des moments de la tension T du ressort et du poids P de la barre par rapport à l'axe Δ . Calculer le moment de P . | 2,25 | B |
| 3- Ecrire la condition d'équilibre de rotation de la barre autour de l'axe Δ . En déduire l'expression de l'allongement X du ressort. Calculer X . | 2 | A-B |
| 4- On fixe au centre d'inertie G de la barre un solide S' de masse m' . Sachant que le ressort perd son élasticité si sa tension dépasse la valeur de 5 N , calculer la valeur maximale de m' permise. | 1,5 | C |

Vous pouvez utiliser les figures ci dessous pour représenter les forces et les remettre avec votre copie
 Couper ici



| Chimie | 8 | capa |
|--|-----|------|
| EXERCICE N° 1 : (4,5 points) | | |
| Soient les éléments chimiques suivants : S (Z=16) , Al (Z=13) , Na (Z=11) , Cl (Z=17) | | |
| 1- Donner le schéma de Lewis de l'atome du soufre et de l'atome de l'aluminium. | 0,5 | A1 |
| 2- Classer ces atomes par ordre d'électronegativité croissante. | 0,5 | A2 |
| 3- Combien de liaisons covalentes peut établir le soufre ? | 0,5 | A2 |
| 4- La combinaison de l'aluminium avec le chlore conduit à la formation d'un composé A. | | |
| a- En utilisant les schémas de Lewis ,expliquer la formation de ce composé en précisant sa formule brute. | 1 | B |
| b- Préciser le type des liaisons dans ce composé. | 0,5 | A2 |
| 5- Le sulfure d'hydrogène a pour formule brute (SH₂). | | |
| a- Donner le schéma de Lewis de la molécule de ce composé en précisant les fractions des charges sur les atomes s'il y a lieu. | 1 | A2 |
| b- Préciser le type et la nature des liaisons. | 0,5 | A2 |
| EXERCICE N° 2 (3,5 points) | | |
| On donne : Ca= 40 g.mol⁻¹ Cl= 35,5 g.mol⁻¹ | | |
| On fait dissoudre une masse m= 22,2 g de chlorure de calcium de formule (Ca Cl₂) dans un volume d'eau V= 200 Cm³ . On obtient une solution S. | | |
| 1- Calculer la masse molaire M du chlorure de calcium. | 0,5 | A2 |
| 2- Calculer la concentration molaire C (molarité) de la solution S. | 1 | A2 |
| 3- On prélève de la solution S un volume V₁= 50 Cm³ . | | |
| a- Quelle est la concentration de ce prélèvement ? | 0,5 | A2 |
| b- A ce prélèvement, on ajoute un volume d'eau V₂ = 150 Cm³ , calculer la concentration C' de la solution obtenue. | 1,5 | B |

Nom et prenom

Classe :