AlloSchool

Physique et Chimie : Tronc Commun

Semestre 2 Devoir 1 Modèle 1

Professeur : Mr EL GOUFIFA Jihad

Exercice 1 (5 pts)

On considère un atome de symbole X et de numéro de masse $A = 31$, appartenant à la troisième période et à la cinquième colonne.

1. Identifier le numéro atomique Z de l'élément chimique X.
2. Donner la structure électronique de l'atome X. Déduire le nombre d'électrons de la couche externe et le nombre de doublets liants.
3. Donner le symbole de l'ion que peut donner l'atome X. Justifier la réponse.

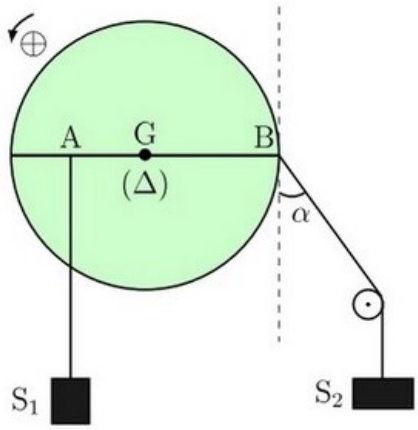
L'atome X peut avoir des liaisons avec les atomes d'hydrogène pour former un composé formule XH_n.

4. Identifier la valeur de n.
5. Déduire la représentation de la molécule XH_n selon Lewis.

Exercice 2 (3 pts)

La figure suivante représente un disque (D) pouvant tourner, sans frottement, autour d'un axe fixe (Δ).

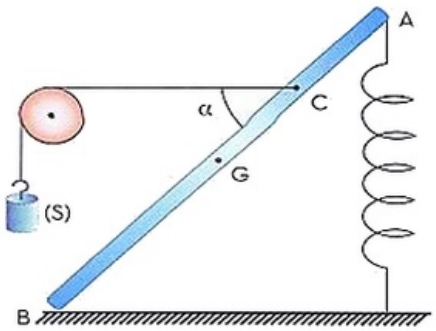
m_1 est la masse de S_1 et m_2 est la masse de S_2.



1. Faire l'inventaire des forces appliquées au disque (D).
2. Donner l'expression des moments de toutes les forces appliquées à (D).
3. En étudiant l'équilibre, montrer que : $m_2 = m_1 . \frac{AG}{GB.\cos\alpha}$

Exercice 3 (6 pts)

On réalise l'équilibre d'une barre homogène (AB) de masse $m = 300g$ comme l'indique la figure suivante :



Un ressort verticale fixé en A, de longueur à vide $L_0 = 16cm$ et de constante de raideur $K = 25N.m^{-1}$.

Un fil horizontale fixé en un point C, tel que $AC = \frac{L}{4}$, passe sur la gorge d'un polie, porte à l'autre extrémité un solide (S) de masse m

On donne $\alpha = 45^\circ$.

1. Donner les caractéristiques de la tension $\overrightarrow{T}$ du ressort appliquée sur la barre sachant que la longueur finale du ressort est $L = 20cm$.
2. Établir le bilan des forces appliques à la barre (AB).
3. Représenter ces forces sur le schéma.
4. Par application de théorème du moment, trouver l'intensité de la tension $\overrightarrow{F}$ du fil appliquée sur la barre.
5. Construire le polygone des forces
6. En déduire les caractéristiques de la réaction de l'axe (Δ) sur la barre.

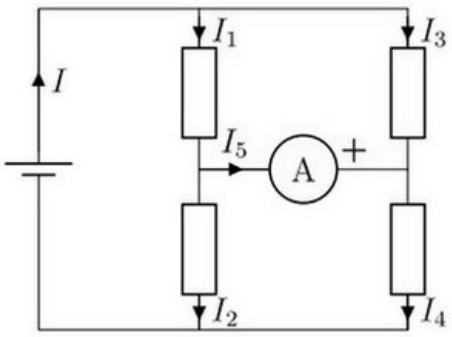
Exercice 4 (6 pts)

Un ampèremètre contient 4 calibres : $0,1A$, $0,3A$, $1A$ et $3A$.

On utilise le calibre $1A$ pour mesurer l'intensité du courant électrique dans un circuit électrique. L'aiguille indique 28 graduations.

1. Calculer l'intensité du courant électrique.
2. Est-il possible de mesurer cette intensité en utilisant les autres calibres ? Justifier.
3. Calculer la précision de mesure (l'incertitude relative) pour les calibres utilisés, sachant que la classe de l'appareil est $1,5$.
4. Quel est le calibre convenable pour cette mesure.

La mesure des intensités des courants dans le montage suivant a donné : $I = 50\,mA$, $I_1 = 0,030A$ et $I_2 = 40mA$:



5. Annoter les différents nœuds.
6. Calculer l'indication portée par l'ampèremètre.
7. Calculer la valeur des intensités I_3 et I_4.