

Le 17 Août 2009 lors de la finale des championnats du monde d'athlétisme à Berlin, le jamaïcain Usain Bolt établit un nouveau record avec un temps de 9,58s. Lors de l'épreuve, sa vitesse atteint une valeur de 44,72 Km/h

1°) Exprimer la valeur de la vitesse atteinte par Usain Bolt en m/s.

2°) Quelle a été la durée du 100m de « Reggie » Walker ? Quelle définition de la vitesse doit-on utiliser pour répondre à cette question ?

3°) Au moment où la valeur de la vitesse instantanée d'Usain Bolt était à son maximum, Quelle distance parcourait-il en 1s ? En combien de temps aurait-il effectué son 100m s'il avait couru toute la distance à cette vitesse.

EXERCICE5 :

L'élément silicium appartient à la famille du carbone et à la troisième période du tableau de classification.

1°) En déduire son numéro atomique, donner la configuration électronique de l'atome de silicium.

2°) Donner la représentation de Lewis de l'atome de silicium. En déduire celle de la molécule de silane : SiH_4 . On donne Carbone $Z=6$; Hydrogène $Z=1$

EXERCICE6 :

On considère quatre atomes A, X, Y et Z appartenant respectivement à la deuxième, septième, première et sixième colonne du tableau de classification périodique simplifié des éléments.

1°) Ecrire les représentations de Lewis de ces atomes en justifiant votre réponse.

2°) Déterminer la valence de ces atomes.

3°) A partir de la formation des liaisons, déduire la représentation de Lewis des molécules suivantes :

A_2X_2 , ZA, AXYZ.

EXERCICE7 :

Un petit grain est abandonné sans vitesse et tombe. Dans le repère (o,i) orienté verticalement vers le haut de sa trajectoire. L'abscisse de la position du grain est donnée par $X(t) = -5t^2 + 2$ (X en m et t en S).

1°) Où est le grain à la date $t=0$?

2°) Quelles sont les abscisses X_1 et X_2 des positions A_1 et A_2 aux dates $t_1=0,1\text{S}$ et $t_2=0,2\text{S}$.

3°) Quelle est sa vitesse moyenne entre les instants t_1 et t_2 .

4°) Sa vitesse est de la forme $V(t) = -10t$. Calculer les vitesses V_1 et V_2 aux dates $t_1=0,1\text{S}$ et $t_2=0,2\text{S}$. En déduire l'accélération moyenne.

LYCEE PRIVE « LES CASTORS »
BADALABOUGOU ROUTE DU RECTORAT

Classe : 10^{ème} CG ; 2021-2022

COMITE PEDAGOGIQUE DE SCIENCES PHYSIQUES

SERIE D'EXERCICES DE SCIENCES PHYSIQUES N°7

EXERCICE1 :

Un mobile a pour équation horaire $x(t)=3t^2+t+6$.

1°) Calculer la vitesse moyenne entre les instants $t_1=10s$ et $t_2=15s$.

2°) Sa vitesse est donnée par la relation $V(t)=6t+1$.

a- Calculer l'accélération moyenne entre les instants $t_1=\frac{5}{6}s$ et $t_2=\frac{6}{5}s$.

b- Calculer sa vitesse instantanée à l'instant $t=30s$.

EXERCICE2 :

L'équation horaire d'un mouvement est $z(t)=\frac{9}{4}t^2+t+\frac{3}{2}$

1°) Calculer la distance parcourue aux instants suivants : $t_1=0,5s$; $t_2=1,5s$; $t_3=1s$; $t_4=5s$; $t_5=2s$; $t_6=3s$; $t_7=4s$; $t_8=4,5s$.

2°) Calculer la vitesse moyenne entre les instants suivants : t_1 et t_2 ; t_3 et t_4 ; t_5 et t_6 ; t_7 et t_8 .

3°) La vitesse de ce mobile est : $V(t)=4,5t+1$.

Calculer la vitesse moyenne entre les instants : $t_1=2s$ et $t_2=4s$. En déduire l'accélération moyenne entre ces deux instants.

EXERCICE3 :

Donner la représentation de Lewis (formule de Lewis) des molécules suivantes :

SiO_2 , C_2H_2 , N_2H_2 , SiF_4 , CH_3Cl , CO_2 , SO_2 , H_3PO_4 et Pcl_3 .

EXERCICE4 :

L'épreuve du 100m est une épreuve phare des jeux olympiques d'athlétisme.

En 1908, le sud-africain « Reggie walker » réalise un record olympique du 100m avec une vitesse moyenne de valeur de 9,26m/s.

Les performances des athlètes n'ont fait que s'améliorer : en 1999, l'américain Maurice Green bat un nouveau record avec un temps de 9,78s.

TSPV

- 2- Donner une représentation symbolique du noyau du sodium.
- 3- Calculer la masse approchée d'un atome de sodium.

EXERCICE 7 :

L'atome de sodium de symbole Na possède 11 électrons qui gravitent autour de son noyau.

- 1.a. Donner le signe de la charge du noyau.
- b. Donner le signe de la charge d'un électron.
- c. Donner, sans calcul, la valeur de la charge globale de l'atome.
2. Calculer charge Q portée par tous les électrons de l'atome.
3. Déduire la charge Q' du noyau de l'atome de sodium.

EXERCICE 8 :

On donne les atomes suivants : Z=1) ; C (Z=6) ; N (Z=7) ; F (Z=9) ; O (Z=8) ; Cl (Z=17)

- a. Représenter la structure électronique des atomes correspondants.
- b. Donner les formules électroniques pour chaque atome.
- c. Donner le nombre d'électrons de valences pour chaque atome.

EXERCICE 9 :

On donne : masse d'un nucléon : $m = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg. Charge élémentaire : $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C.
nombre d'Avogadro $N = 6,02 \cdot 10^{23}$

Elément chimique	F	Al	S	Cu
Numéro atomique	9	13	16	29

Un noyau ${}^A_ZX$ d'un élément chimique X a une masse $m_{\text{noyau}} = 45,09 \cdot 10^{-27}$ kg et porte une charge $Q_{\text{noyau}} = 20,8 \cdot 10^{-19}$ C

- 1- Déterminer A et Z
- 2- Déduire le nombre de neutrons N de ce noyau et le nombre des électrons n_e de son cortège électronique.
- 3- on se basant sur le tableau ci-dessus identifier l'élément chimique X
- 4- Calculer une valeur approchée de la masse de l'atome X. justifier

EXERCICE 10:

Le noyau de l'atome de phosphore(P) renferme 15 neutrons et porte la charge électrique $q = 24 \cdot 10^{-19}$ C

- 1) Déterminer le nombre de protons Z contenus dans le noyau de l'atome de phosphore
- 2) Déduire le nombre de masse A ?
- 3) Représenter le symbole du nucléide correspondant.
- 4) Donner sa structure électronique.

EXERCICE 11:

1- Reproduire et compléter le tableau suivant

Symbole	O		S		
Numéro atomique	8		16		
Nombre de masse			32	34	16
Nombre de neutrons	10			18	8
Symbole du nucléide		H			

2- a- combien d'éléments chimiques sont représentés dans le tableau
justifier

b- d'après le tableau, quels sont les isotopes de chacun de ces éléments

3- déterminer le nombre d'électrons contenus dans les atomes suivants :

a- l'atome d'oxygène

b- l'atome de soufre

EXERCICE 12 :

La structure électronique du silicium est $(K)^2(L)^8(M)^4$. Le noyau de cet atome possède 14 neutrons.

1. Quel est le numéro atomique du silicium ?

2. Combien d'électrons de valence possède l'atome de silicium ?

3. Donner la représentation symbolique de l'atome de silicium.

EXERCICE 13 :

Le noyau d'un atome de sodium (Na) possède 23 nucléons, la charge de son noyau est :
 $q = 17,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

1- Vérifier que le nombre de charge de cet atome est $Z = 11$.

2- Calculer le nombre de Neutrons contenus dans le noyau de l'atome.

3- Quel est le nombre d'électrons dans l'atome de sodium ? expliquer.

4- Donner la représentation symbolique du noyau de l'atome de sodium.

EXERCICE 14 :

Symbole de l'ion	Nom	Charge de l'ion (C)	Nombre d'électrons de l'ion	Nombre d'électrons de l'atome correspondant
Al^{3+}			10	
	Ion oxygène	$-3,2 \cdot 10^{-19}$		8
F^-				9
Ca^{2+}			18	
	Ion sodium	$+1,6 \cdot 10^{-19}$		
I			54	
	Ion fer II	$+3,2 \cdot 10^{-19}$		26
H^+			0	

B-CHIMIE : (10Pts)

I-Questions de cours : (4Pts)

1. Définis : produits chimiques, réactifs chimiques, volume molaire et densité d'un gaz.
2. Énonce :
 - a. Loi de Lavoisier.
 - b. Loi d'Avogadro.
3. Quelle est la différence entre une transformation chimique et une transformation physique. Donne un exemple dans chaque cas.

II-Exercice : (6Pts)

Exercice1 : (3Pts)

Contexte : réaction chimique.

Consigne :

- 1- a- Rappelle la définition de la masse molaire moléculaire.
b- Calcule la masse molaire moléculaire du sucre ordinaire $C_{12}H_{22}O_{11}$, sachant que les masses des atomes de carbone, d'hydrogène et d'oxygène sont respectivement : $12 \cdot 10^{-23}g$; $1 \cdot 10^{-23}g$ et $16 \cdot 10^{-23}g$.
- 2- a- Calcule les masses molaires moléculaires des composés suivants :

-Oxyde de fer III Fe_2O_3

-Carbonate de sodium Na_2CO_3

On donne: $M(Fe) = 56 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(Al) = 27 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(Na) = 23 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(S) = 32 \text{ g.mol}^{-1}$

- b- Calcule le nombre de moles contenu dans :

-16 g d'oxyde de fer III Fe_2O_3

-212 g de carbonate de sodium Na_2CO_3

Exercice2 : (3Pts)

Contexte : Réaction chimique

Support :

On fait réagir 14,4 g de poudre d'aluminium avec 13,2 g du soufre, il se forme du sulfure d'aluminium.

Consigne :

1. Écris l'équation bilan de cette réaction.
2. Calcule les quantités de matière d'aluminium et de soufre.
3. Quel est le réactif en excès ?
4. Quelle masse de sulfure d'aluminium obtient-on ?

NB : Tableau de Mendeleïev interdit.

LYCÉE « LES CASTORS »

BADALABOUGOU ROUTE DU RECTORAT

DEVOIR SURVEILLÉ N°3 DE SCIENCES PHYSIQUES

Classe : 10^{ème}CG, DURÉE : 3H, Année scolaire : 2021-2022

A-Physique : (10Pts)

I-Questions de cours : (3pts)

- 1- Définis : trajectoire d'un point mobile, référentiel, accélération et cinématique.
2. Donne la différence entre la vitesse moyenne et la vitesse instantanée en définissant ces deux vitesses.
3. Convertis les valeurs des vitesses suivantes :
 - a. 72 km/h = ...m/s; c. 110Km/h = ...m/s
 - b. 25 cm/ms = ...m/s; d. 125km/ms = ...m/s

II-Exercices : (7Pts)

Exercice1 : (3Pts)

Contexte : Cinématique

Support :

On donne : Vitesse maximale autorisée en ville : 50km/h

Un automobiliste traverse votre village en 3min40s. Le panneau d'entrée et celui de sortie sont situés à 2,4km de l'un de l'autre.

Consigne :

- 1-Quelle est la vitesse moyenne de l'automobiliste pendant la traversée de la ville ?
2. Peut-on être sûr qu'il n'a pas commis d'excès de vitesse.

Exercice2 : (4Pts)

Contexte : Cinématique

Support :

Un automobile parcourt 1km pendant ce trajet, on lit sur le compteur de vitesse : 36km/h. Puis 2min, on lit 54km/h. Enfin, elle parcourt 2km pendant 1min.

Consigne :

1. Quelle est la vitesse moyenne de cette voiture pour chacune des trois parties du mouvement ? Évalue la vitesse en m/s
2. Quelle est la distance parcourue au total ? Quelle est la durée totale du mouvement ?
3. Quelle est la vitesse moyenne de la voiture pour tout le mouvement ?

On remonte une charge de masse m , à l'aide d'un treuil manuel. Sur le tambour du treuil de rayon r d'axe horizontal s'enroule une corde de masse négligeable (voir figure). La longueur de la manivelle est L . On applique tangentiellement à la circonférence décrite par l'extrémité de la manivelle une force F d'intensité constante, ce qui permet de remonter la charge. Le mouvement étant lent on peut considérer que c'est une suite d'états d'équilibre.

Consigne :

1. Détermine la relation entre l'intensité de la tension de la corde et celle de la force F .
2. En déduis la relation donnant l'intensité F de la force en fonction de la masse m de la charge, de L , r et g intensité de la pesanteur.

B-CHIMIE : (10Pts)

I-Questions de cours : (2,75Pts)

1. Définis : élément électropositif, valence d'un élément chimique et famille chimique.
2. Énonce la règle de l'Octet.
3. Compléter les phrases suivantes :
 - a) Les ... : éléments situés dans la première colonne, *halogène*
 - b) Les alcalino-terreux : éléments situés dans la ... colonne, *alcalino-terreux*
 - c) Les ... : éléments situés dans l'avant dernière colonne, *metalloïdes*
 - d) Les ... : éléments situés dans la dernière colonne, *gaz noble*

II-Exercices : (7,25Pts)

Exercice1 : (4pts)

Contexte : Structure de l'atome

Support :

Soit les atomes suivants : $^{23}_{11}\text{Na}$, $^{39}_{19}\text{K}$, $^{35}_{17}\text{Cl}$.

On donne masse d'un proton : $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$

Consigne :

- a- Pour chacun de ces atomes, trouve le nombre de protons, de neutrons et d'électrons.
- b- À quelle période, quelle colonne de la classification périodique appartiennent-ils ?
- c- Calcule la masse de l'atome de potassium (K).

Exercice2 : (3,25pts)

Contexte : Structure de l'atome

Support :

Le noyau de l'atome de phosphore (P) renferme 31 nucléons et possède 5 électrons de valence sur le 3^{ème} niveau d'énergie (3^{ème} couche).

Consigne :

1. Détermine le nombre de charge de l'atome de phosphore.
2. Représente le symbole du noyau de l'atome de phosphore.
3. Donne la répartition par sous-couches de l'atome de phosphore.
4. L'atome de phosphore se transforme en ion phosphore.
 - a. Explique comment va se faire cette transformation.
 - b. Donne le symbole de l'ion phosphore et sa répartition par sous-couches et par couches.
 - c. Donne le schéma de Lewis de cet ion.

NB : Le tableau de Mendeleïev est interdit.

LYCÉE « LES CASTORS »

Badalabougou Route du Rectorat

COMPOSITION DE LA PREMIÈRE PÉRIODE 2021-2022 :

Épreuve de Sciences Physiques :

Classe : 10^{ème} CG

Durée : 3H,

A) PHYSIQUE : (10Pts)

I-Question de cours : (3Pts)

1. Définis : moment d'une force, couple de forces et bras de levier.
2. Tension d'un ressort : définition et caractéristiques (schéma à l'appui).
3. Énonce le théorème des moments.

II-Exercices : (7Pts)

Exercice1 : (3pts)

Contexte : Étude des forces

Support :

On donne :

$$g_{\text{Terre}} = 9,81 \text{ N/kg}$$

$$g_{\text{Lune}} = 1,6 \text{ N/kg}$$

$$g_{\text{Jupiter}} = 22,9 \text{ N/kg}$$

$$g_{\text{Saturne}} = 9,05 \text{ N/kg}$$



Sur la planète inconnue :



Consigne :

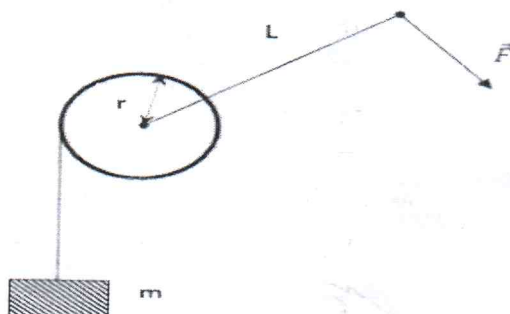
1. Sur quelle planète se trouve l'astronaute ?
2. Sur Terre le poids de l'astronaute est de 1500N, équipement compris. Quelle est sa masse ? Quel est son poids sur la planète ?

Exercice2 : (4pts)

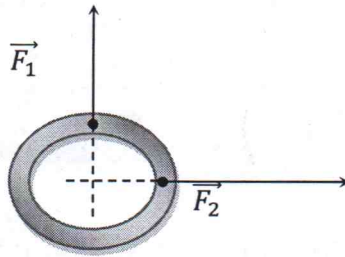
Contexte : Étude des forces

Support :

AN: $L = 80\text{cm}$; $r = 30\text{cm}$; $m = 100\text{kg}$ et $g = 9,8\text{N/kg}$.



Détermine la direction et l'intensité de la force $\vec{F}_3$ Qu'il faut exercer pour que l'anneau reste immobile.



EXERCICE5 :

Un solide est en équilibre sous l'action de trois forces concourantes $\vec{F}_1$; $\vec{F}_2$ et $\vec{F}_3$. Les forces $\vec{F}_1$ et $\vec{F}_2$ sont perpendiculaires. $F_1=6\text{N}$; $F_2=8\text{N}$.

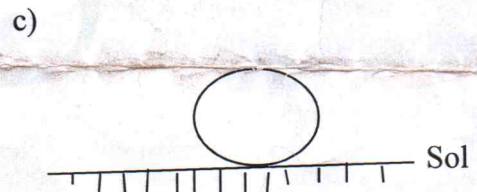
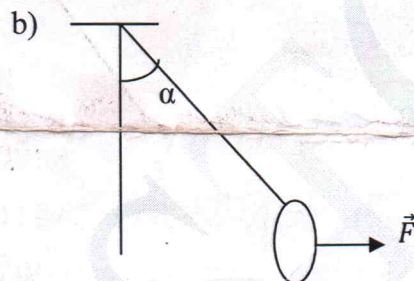
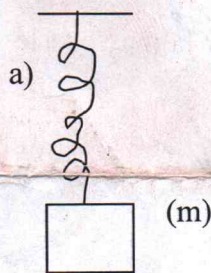
1°) Sur un schéma, représenter $\vec{F}_1$; $\vec{F}_2$; $\vec{F}_3$ ainsi que l'angle $\alpha = (\vec{F}_1, \vec{F}_3)$.

2°) Calculer l'intensité de la force $\vec{F}_3$.

3°) Calculer la valeur de l'angle $\alpha = (\vec{F}_1, \vec{F}_3)$.

EXERCICE6 :

Représenter toutes les forces extérieures qui s'appliquent aux systèmes suivant à l'équilibre.



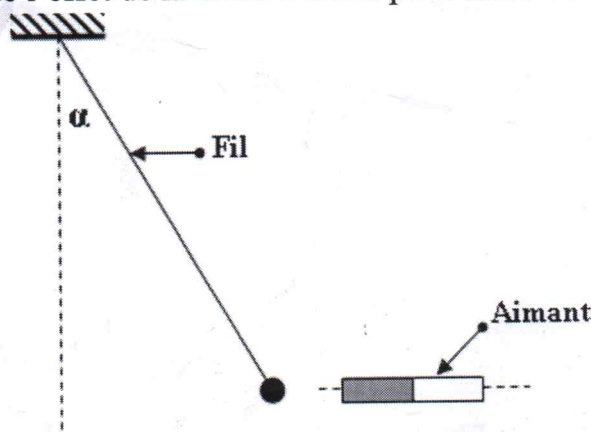
EXERCICE7 :

Une bille en acier est suspendue par l'intermédiaire d'un fil à un support fixe. A quelques centimètres de la bille on place un aimant suivant une direction perpendiculaire à celle du fil. Ce dernier s'écarte alors d'un angle α par rapport à la verticale.

1) Représenter les forces qui s'exercent sur la bille.

2) Classer ces forces selon leurs types.

3) Que peut-on dire de l'effet de la force exercée par l'aimant sur la bille ?



LYCEE PRIVÉ « LES CASTORS »
BADALABOUGOU ROUTE DU RECTORAT

Classe : 10^{ème} CG ; 2021-2022
COMITÉ PÉDAGOGIQUE DE SCIENCES PHYSIQUES :

SÉRIE D'EXERCICES DE SCIENCES PHYSIQUES N°1 :

EXERCICE1 :

La valeur du poids de Neil Armstrong, premier homme à poser son pied sur la lune, le 21 juillet 1969, est d'environ 1 500 N sur la Terre (cette valeur tient compte de l'équipement de l'astronaute).

1-Calculer la masse de l'astronaute équipé, sachant que la valeur du champ de pesanteur vaut $9,8 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$ sur la terre.

2- Calculer son poids sur la planète Jupiter si $g=26\text{N/Kg}$

3-La valeur du champ de pesanteur sur la lune est de $1,6 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$. Déterminer la masse et le poids de l'astronaute équipé sur la lune.

4- Proposer une conclusion sur le poids du corps.

EXERCICE2 :

Lors d'un périple aventureux, l'élève Issac DIN du lycée les « CASTORS » s'est pesé en différents points du globe. Son poids sur les falaises de Bandiagara était de 736N.

1- Quelle était sa masse à Bandiagara ($g=9,809\text{N/Kg}$)

2- Quel était son poids :

a- À Tessalit ($g=9,804\text{N/Kg}$)

b- À Tenenkou ($g=9,815\text{N/Kg}$)

c- À Kayes ($g=9,832\text{N/Kg}$)

d- Au sommet du mont Hombori ($g=9,773\text{N/Kg}$)

e- À Ménaka ($g=9,776\text{N/Kg}$)

EXERCICE3:

Dans un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$, l'unité de la force est le Newton: on donne $\vec{F}_1 = 2\vec{i} + 3\vec{j}$; $\vec{F}_2 = -\vec{i} - 2\vec{j}$

1- Représenter les deux vecteurs forces.

2-Calculer l'intensité de chaque force.

EXERCICE4:

On tire sur un anneau à l'aide de trois cordes ; les forces $\vec{F}_1$ et $\vec{F}_2$ exercées ont des intensités respectivement égales à 200 N et 300 N.

EXERCICE3 :

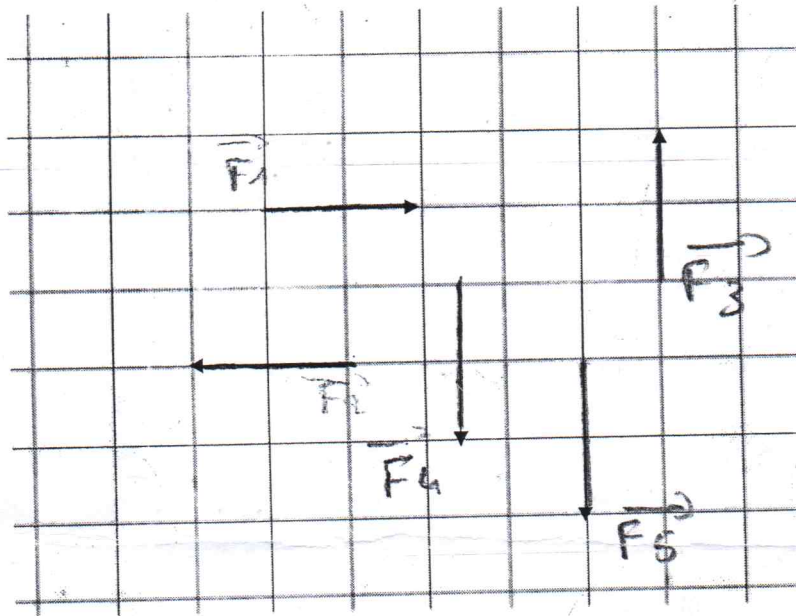
1- Définir une action mécanique.

2-On considère les vecteurs forces représentées à l'échelle (1division $\rightarrow$ 2N). Parmi les vecteurs forces : lesquelles :

- ont la même direction ?
- ont la même valeur ?
- ont le même sens ?

3- Préciser les vecteurs forces dont la valeur est inférieure à 5N.

4-Préciser les vecteurs forces dont la direction est verticale.



EXERCICE4:

L'atome de carbone possède 6 électrons.

1) Donner sa formule électronique.

2) Sachant qu'il possède 12 nucléons.

a- Écrire le symbole de son noyau en donnant sa composition.

b- Calculer la charge électrique portée par son noyau.

EXERCICE5:

Un atome de masse $m=45,9 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$ et le noyau de cet atome porte une charge positive $Q = + 20,8 \cdot 10^{-19} \text{ Coulomb}$.

1. Détermine son numéro atomique Z.

2. Détermine le nombre de nucléons A de cet atome.

3. Déduire le nombre de protons et de neutrons

4. Son nom est l'aluminium, donne son symbole

EXERCICE6 :

L'atome de sodium possède 23 nucléons, la charge électrique de son noyau est :

$$Q_{\text{noy}} = 1,76 \cdot 10^{-18} \text{ C.}$$

1- Déterminer le numéro atomique Z de l'élément sodium, en déduire sa composition atomique.

LYCÉE PRIVÉ « LES CASTORS »
BADALABOUGOU ROUTE DU RECTORAT

Classe : 10^{ème} CG ; 2021-2022

COMITÉ PÉDAGOGIQUE DE SCIENCES PHYSIQUES :

SÉRIE D'EXERCICES DE SCIENCES PHYSIQUES N°3 :

EXERCICE1 :

- 1- Quel est à Bamako, le poids d'une bille de masse $m = 50\text{g}$? (On prendra $g = 9,79\text{N/kg}$)
- 2- La masse de Moussa est 60kg . Quel est son poids sur la terre ? sur la lune ?
- Données : g (Terre) = $9,8\text{N/kg}$; g (Lune) = $1,62\text{N/kg}$.
- 3- Le poids d'un corps varie avec l'altitude h selon la relation :

$$P = mg = mg_0 \frac{R^2}{(R + h)^2}$$

m est la masse du corps. g est l'intensité de la pesanteur à l'altitude h

$R = 6400\text{km}$ est le rayon de la terre ; $g_0 = 9,8\text{N/kg}$ est la valeur de g au sol

A quelle altitude, le poids d'un corps vaut-il le quart de sa valeur au sol ?

EXERCICE2 :

On considère le dispositif ci-dessous (voir fig2). Un ressort de constante de raideur $K=50\text{N/m}$ est fixé en A. Un solide de masse $m=1\text{Kg}$ est accroché à l'extrémité B. L'axe du ressort est maintenu en équilibre suivant la ligne de plus grande pente d'un plan incliné de $\alpha=45^\circ$ par rapport au plan horizontal.

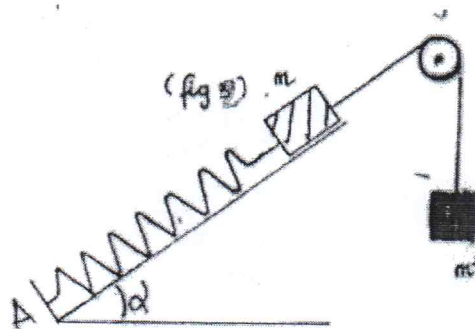
1- Représenter les forces qui s'exercent sur le solide (les frottements sont supposés nuls).

2- Déterminer les intensités de ces forces. Calculer la diminution de longueur x du ressort.

3- On reprend le dispositif précédent en le modifiant comme le montre la figure.

Le fil est inextensible de masse négligeable et passe sur la gorge d'une poulie (C).

Quelle doit être la valeur de m' pour que le ressort ne soit ni allongé ni comprimé ?



a- Donner la constitution des atomes X_1 et X_2 .

b- Comment appelle-t-on le rapport qui existe entre ces deux atomes.

EXERCICE5 :

a) Donner la représentation d'un noyau d'hydrogène H et d'un noyau d'Uranium U sachant que le premier n'est constitué que d'un proton et que le second comporte 92 protons et 143 neutrons.

b) Calculer la masse d'un atome d'hydrogène et la masse d'un atome d'uranium

c) Comparer les masses des deux atomes considérés.

EXERCICE6 :

Soit les noyaux caractérisés par les couples de valeur (Z, A) suivants : (7, 14) ; (14, 28) ; (27, 59) ; (13, 27) ; (14, 29) ; (7, 15).

1)- Un élément chimique est-il caractérisé par la valeur de Z ou par la valeur de A ?

2)- En déduire le nombre d'éléments chimiques représentés.

3)- Identifier les isotopes.

EXERCICE7 :

Compléter le tableau suivant par ce qui convient :

Elément chimique	Berilium	Soufre	Chlore	Magnésium
A	9	32		12
Z		16		
N	5		18	
Structure électronique			M L K	M L K
Symbole de l'ion correspondant				

EXERCICE8 :

Un élément chimique X appartient à la 2^{ème} période et 6^{ème} colonne.

1- Déterminer le nombre de charge de l'élément X.

2- Sachant que l'élément X renferme 8 Neutrons

a- Déterminer le nombre de masse de X.

b- Identifier X.

3- Au cours d'une réaction chimique gagne 2 électrons

a- Ecrire le symbole de l'ion correspond.

b- Calculer la masse m de son noyau ainsi que son charge Q.

EXERCICE9 :

1) Quels sont les éléments dont les structures électroniques sont les suivantes :

K^2L^2 ; K^2L^5 ; $K^2L^8M^1$; $K^2L^8M^2$.

2) Indiquer leurs places dans le tableau de classification périodique.

3) Quels sont ceux qui ont les mêmes propriétés chimiques (famille) ?

EXERCICE10 :

Le chlore a pour numéro atomique $Z=17$. Quelle est sa place dans le tableau de classification périodique ?

LYCEE PRIVÉ « LES CASTORS »
BADALABOUGOU ROUTE DU RECTORAT

Classe : 10^{ème} CG ; 2021-2022 .

COMITÉ PÉDAGOGIQUE DE SCIENCES PHYSIQUES :

SÉRIE D'EXERCICES DE SCIENCES PHYSIQUES N°4 :

Cours de Soutien :

EXERCICE1 :

On considère les atomes suivants dans leur état fondamental. Mg ($Z=12$) ; Si ($Z=14$) ; N ($Z=7$) ; Ne ($Z=10$) ; H ($Z=1$) ; P ($Z=15$) ; Cl ($Z=17$).

1. Déterminer la répartition des électrons par sous-couches.
2. Détermine la formule électronique de chacun de ces éléments.

EXERCICE2 :

La structure électronique du silicium est $(K)^2(L)^8(M)^4$. Le noyau de cet atome possède 14 neutrons.

- 1) Quel est le numéro atomique du silicium ?
- 2) Combien d'électrons de valence possède l'atome de silicium ?
- 3) Donner la représentation symbolique de l'atome de silicium.

EXERCICE3 :

La structure électronique d'un élément chimique est $K^2L^8M^3$

- 1-À quelle colonne et quelle période de la classification périodique appartient cet élément ? Justifier.
- 2-Son nombre de masse est 27, donner la représentation de son noyau.
- 3-Indiquer le nombre de chacun des particules qui constituent cet atome.
- 4-L'atome de l'élément considéré a-t-il tendance à perdre ou gagner des électrons ? Justifier en donnant l'ion correspondant.
- 5-Quel composé ionique va-t-il former avec l'oxygène ($Z=8$) ?

EXERCICE4 :

On considère deux atomes $X_1(A_1, Z)$ et $X_2(A_2, Z)$ appartenant au même élément chimique X. Cet élément se trouve sur la troisième ligne du tableau de classification périodique

- a- Quelle sa couche électronique externe?
 - b- À quel nombre quantique correspond cette couche ?
 - c- Quel est le nombre maximal d'électrons que peut contenir cette couche ?
- 2-Cet élément appartient à l'avant dernière colonne du tableau de la classification périodique.
- a- À quelle famille appartient-il ?
 - b- Quel est nombre d'électrons que possèdent les atomes d'élément X sur leur couche externe ?
 - c- Écrire la formule électronique de l'atome de l'élément X.
 - d- Quel est le nombre total d'électrons que possèdent les atomes de l'élément X
- 3) a- Quel est le nom de l'élément chimique X ?
b- Expliquer la différence entre l'atome et l'élément.
- 4) On donne : $A_1 = 35$ et $A_2 = 37$

- 1) Trouver le numéro atomique de chacun de ces deux éléments chimiques.
- 2) Déterminer le nombre de liaison covalente que peut établir chacun des atomes chlore et carbone.
- 3) Une molécule est formée par un atome de carbone et un certain nombre d'atomes de chlore.
- 4) Déterminer la formule de cette molécule tout en satisfaisant la règle de l'octet.
- 5) Représenter le schéma de Lewis de cette molécule.

Exercice6 :

- 1) Calcule, en m/s puis en km/h, la vitesse moyenne d'un cycliste qui parcourt 100 mètres en 8 secondes.
- 2) Avec cette vitesse quel temps mettra-t-il pour parcourir une distance de 72 km ?

Exercice7 :

- 1) Calcule la vitesse (en km/h) d'un car qui parcourt 200 m en 10 s.
- 2) Combien de temps ce car mettra-t-il pour parcourir 36 km si cette vitesse est maintenue ?
- 3) Quelle distance va-t-il parcourir après :
 - a) 45 min de course?
 - b) 1 h 15 min de course?

Exercice8 :

Un atome a pour représentation de Lewis $\begin{array}{c} \text{---} \\ | \\ \text{X} \\ | \\ \text{---} \end{array}$.

- 1°) Donner le nombre d'électrons de sa couche externe.
- 2°) Sachant que cette couche est la couche M, trouver son numéro atomique. En déduire le nombre de protons et de neutrons.
- 3°) Donner son nom et son symbole.
- 4°) Quel ion peut-il donner ?

Exercice9 :

Un automobile parcourt deux villes A et B à la vitesse moyenne de 80 Km/h en 2 heures.

- 1- Calculer la distance séparant les deux villes.
- 2- La vitesse de ce mobile est $V(t) = 22t - 1$.
 - a- Calculer les vitesses aux instants $t_1 = 2s$ et $t_2 = 4s$.
 - b- En déduire l'accélération moyenne entre les deux instants.

LYCEE PRIVE « LES CASTORS »
BADALABOUGOU ROUTE DU RECTORAT

Classe : 10^{ème} CG ; 2021-2022

SERIE D'EXERCICES DE SCIENCES PHYSIQUES N° 6 :

Exercice1 :

Établissez les structures électroniques (structures ou formules de Lewis) des molécules ou ions suivants en utilisant les règles générales de construction.

a) COS; b) CH₂Cl₂; c) ClNO; d) BF₃; e) SF₂; f) SeF₄; g) SiO₂; h) COCl₂;
i) SOCl₂.

Exercice2:

1. Donner la notation de Lewis des molécules et ions suivants :

H₂ ; Cl₂ ; H₂O ; H₃O⁺ ; NH₃ ; NH₄⁺ ; CH₄ ; C₂H₆ ; SF₄ ; SF₆ ; PCl₃ ; PCl₅ ; NCl₃

2. Quels sont parmi ces composés ceux qui ne respectent pas la règle de l'Octet.

Exercice3 :

- 1) La méthylamine a pour formule CH₅N. Sachant que chaque atome n'échange que des liaisons covalentes simples, établir la formule de Lewis de ce corps.
- 2) Donner les représentations de Lewis des atomes K ; Cl ; O ; H ; N ; S ; ainsi que celle des molécules : KCl ; N₂O₅ ; SO₃ ; N₂H₄.

Exercice4 :

L'atome de chlore (Cl) a pour numéro atomique **Z = 17**.

L'atome de magnésium (Mg) possède deux électrons sur sa couche externe M.

- 1) Donner les structures électroniques sur les diverses couches de ces deux atomes.
- 2) Expliquer la formation des ions simples que peuvent donner les atomes Cl et Mg pour satisfaire la règle de l'octet.
- 3) Donner les symboles de ces ions.
- 4) Le chlorure de magnésium est un composé ionique formé d'ions magnésiums et d'ions chlorures. Donner sa formule.

Exercice5 :

L'élément chlore (Cl) appartient au 7^{ème} groupe et à la 3^{ème} période du tableau périodique.

Le carbone (C) possède 4 électrons sur le deuxième niveau d'énergie.