 LYCEE D'EXCELLENCE	Composition : de	Année: 2016 -2017
	Sciences Physiques	Classe: 2^{nde} C₁ α C₂
	Premier Semestre	Durée : 2 H
	COEF.4	

SCIENCES PHYSIQUES :

I-Chimie : 10 pts

Exercice 1 : 5 pts

I-Voici un extrait de la classification périodique :

H						He	
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
?	Mg	Al	Si	P	S	Cl	?
K	Ca						

1°) Compléter les deux cases vides avec le symbole d'éléments choisis dans la liste ci-après :

${}_{20}\text{Ca}$; ${}_{29}\text{Cu}$; ${}_{22}\text{Ti}$; ${}_{18}\text{Ar}$; ${}_{11}\text{Na}$; ${}_{24}\text{Cr}$ (1pt)

2°) A quelle famille chimique appartiennent ces deux éléments ? (1pt)

II- On considère un atome dont le noyau comporte un nombre de neutrons $N=10$ et qui a pour nombre de masse $A=19$.

1°) Quelle est la structure électronique de cet atome ? (1pt)

2°) A quelle famille d'éléments appartient-il ? (1pt)

3°) Où est-il situé dans la classification périodique ? (1pt)

Exercice 2 : 5 pts

L'atome d'un élément chimique X, à identifier, a pour représentation de Lewis dans l'état fondamental X • .

- Combien d'électrons existe-t-il sur sa couche externe ?
- Sachant que cette couche est la couche M, déterminer le numéro atomique de X et établir la formule électronique complète de son atome.
- Identifier X par son nom et son symbole.

Répondre aux mêmes questions :

- l'atome X a pour représentation de Lewis $\begin{matrix} \bullet \\ \text{X} \\ \bullet \end{matrix}$, la couche externe est M

II-Physique : 10pts

Exercice 1 : 5pts

Un solide S de masse $M=100$ kg peut glisser sans frottement le long d'un plan incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontale. Il est relié au plan incliné passant sur une poulie sans frottement à un contre poids C de masse M' . (Voir Figure 1)

- 1°/ Quels sont les forces sur (S) ? Donner les conditions d'équilibre de S. (1pt)
- 2°/ Calculer la tension du fil sur (S). (1pt)
- 3°/ Quels sont les forces exercées sur (C). Donner la condition d'équilibre de (C). (1pt)
- 4°/ Déterminer la valeur de M'_0 réalisant l'équilibre de l'ensemble. (1pt)
- 5°/ Qu'observe-t-on si $M' > M'_0$? On donne $g=10$ N/kg. (1pt)

Exercice 2 : 5 pts

I et II sont indépendants :

I- Calculer la pression que subit un plongeur à une profondeur de 50 m. (Voir Figure 2)

La pression atmosphérique est égale à 1×10^5 Pa ($g= 10$ N/kg).

Masse volumique de l'eau : $\rho = 1000$ kg/m³. (1pt)

II- On considère un tube en U contenant trois liquides (voir Figure 3):

- de l'eau ayant une masse volumique $\rho_1= 1000$ kg/m³,
- du mercure ayant une masse volumique $\rho_2= 13600$ kg/m³,
- de l'essence ayant une masse volumique $\rho_3= 700$ kg/m³.

On donne : $Z_0 - Z_1= 0,2$ m ; $Z_3 - Z_2= 0,1$ m et $Z_1 + Z_2= 1,0$ m.

On demande de calculer Z_0 , Z_1 , Z_2 et Z_3 . (4 pts)

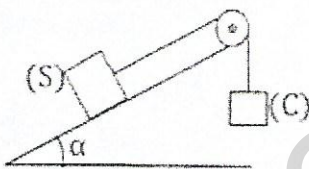


Figure 1

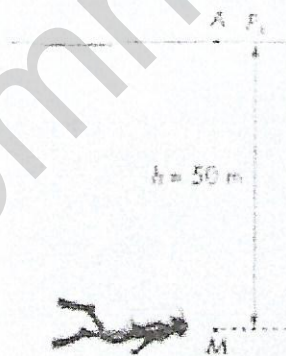


Figure 2

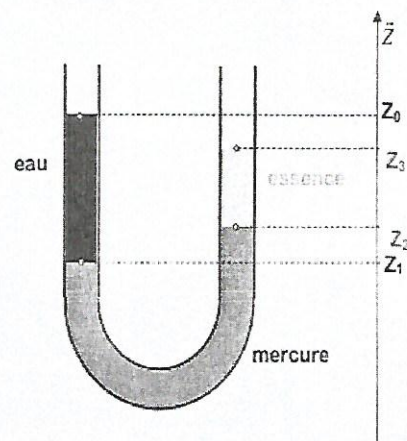


Figure 3