

DRE-M IESG AN/ TS / VO	COMPOSITION DU PREMIER SEMESTRE	2013-2014
EPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES		CLASSE : 2 nd S
Durée : 3 H		

Exercice 1: (05pts)

On donne les numéros atomiques des éléments suivants. O (z=8); F (z=9); Na (z=11)

- Ecris la structure électronique de chaque. (0,75pt)
 - Donne leur schéma de LEWIS. (0,75pt)
- Quel ion peut donner un atome de chaque élément? (0,75pt)
 - Compare les réparations électroniques des ions. Oxygène O^{2-} ; Fluorure F^- et Sodium Na^+ (0,25pt)
- Du sodium enflammé-bilan à l'air libre et introduit dans un flacon de dioxygène brûle en produisant des cristaux d'oxyde de sodium de formule Na_2O

 - Ecris l'équation-bilan de la réaction. (0,5pt)
 - Quels sont les ions présents dans l'oxyde de sodium. (0,5pt)
- Le sodium réagit avec l'eau pour donner un dégagement de dihydrogène et un autre corps.

 - Ecris l'équation-bilan de la réaction. (0,5pt)
 - A partir de sa structure électronique, donne la place du sodium dans la classification périodique. (0,5pt)
 - A quelle famille appartient le sodium. (0,5pt)

Exercice 2: (05pts)

- Les ions X^{3+} et Y^{2-} ont un nuage électronique de masse respective $m_1=9,1.10^{-30}Kg$ et $m_2=16,38.10^{-30}Kg$.

 - Quel est le numéro atomique des éléments X et Y. (1pt)
 - Après avoir identifié chaque élément chimique, donne sa structure électronique. (1pt)
- a-Détermine la composition du noyau d'un atome de l'élément X sachant que son nombre de masse A est donné par la relation $A=2Z+1$. (0,25pt)

b-Détermine le nombre de neutrons de l'élément Y sachant que le nombre de proton du noyau est égal à la moitié de son nombre de masse. (0,5pt)

3- Donner le nom et la formule du composé obtenu à partir de X et Y. (0,5pt)
- On fait réagir une masse $m_1=2,7g$ de X en poudre avec une masse $m_2=7,68g$ de Y.

 - Ecris l'équation-bilan de la réaction qui se produit. (0,5pt)
 - Détermine le réactif limitant. (0,5pt)
 - Calcule la masse restante du réactif en excès. (0,25pt)
 - Détermine la masse du produit formé. (0,5pt)

On donne $m_e=9,1.10^{-31}Kg$

Voici un extrait du tableau de la classification périodique :

¹² Mg Magnésium	¹³ Al Aluminium	¹⁴ Si Silicium	¹⁵ P Phosphore	¹⁶ S Soufre	¹⁷ Cl Chlore	¹⁸ Ar Argon
-------------------------------	-------------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------

Exercice 3: (05pts)

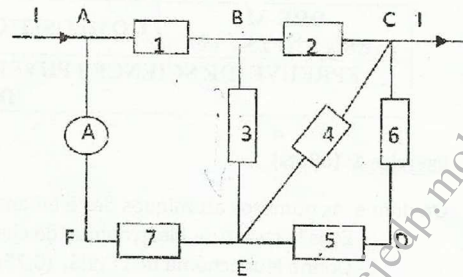
On considère le circuit électrique comportant 7 (sept)

Dipôles passifs comme l'indique la figure ci-contre.

On donne les mesures suivantes:

$$U_{AB} = 4V; U_{FE} = 2V; U_{BE} = -2U_{ED} + U_{BC};$$

$$U_{ED} = 3/2 U_{BC}$$



- 1- Calculer les tensions électriques suivantes: U_{BE} , U_{EC} , U_{BC} et U_{DC} . (0,5ptx4)
- 2- En déduire le sens du courant dans la branche (BE). (0,5pt)
- 3- On donne les valeurs de quelques intensités. $I = 5$; $I_1 = 2A$; $I_3 = 2A$; et $I_4 = I_5$ déterminer les intensités électriques I_2 ; I_4 ; I_6 ; et I_7 (0,25pt x4)
- 4- L'ampèremètre du circuit est de classe 2. Il comporte 100 divisions et porte les calibres 1A; 5A; 10A et 15A.
 - a- Quel est le calibre le mieux adapté à la mesure? En déduire l'indication de l'aiguille. (1 pt)
 - b- Donner un encadrement de l'intensité mesurée. (0,5pt)

Exercice 4: (05pts)

On visualise à l'aide d'un oscilloscope une tension alternative sinusoïdale de période $T = 20s$. L'écran de l'oscilloscope a une forme rectangulaire de 8cm de longueur et de 4cm de hauteur. On choisit la sensibilité $k_v = 1V/cm$ et la vitesse de balayage est $k_h = 5s/cm$.

- 1- Définis: Tension alternative; tension périodique. (0,5ptx2)
- 2- a-détermine la tension maximale que cet oscilloscope peut mesurer. (0,5pt)
b-Combien de périodes peut-on matérialiser sur l'écran. (0,5pt)
- 3- Dessine ce qu'on observe sur l'écran pour une tension de valeur maximale $U_{max} = 1,5V$ dans les deux cas suivants :
a-la base de temps est déclenchée. (1,5pt)
b-la base de temps n'est pas déclenchée. (1,5pt)

Pour les répétitions, contacter CJEDP au 01 92 10 13 12