

Test diagnostique 1bac biof

Prof : Ben yakhlef karim

Lycée moulay ismail-Driouch

La chimie

Exercice 1 :

1) Recopier sur le cahier d'exercices et compléter le texte par les mots convenables.

Les électrons d'un atome se répartissent sur des Celles-ci sont désignées par des lettres,, Les électrons se répartissent d'abord dans la couche qui ne peut contenir que électrons, puis dans la couche..... qui ne peut contenir au maximum que électrons. Ensuite dans la couche

2) Répondre sur le cahier d'exercices par vrai ou faux.

a) L'atome de magnésium a 12 électrons, sa structure électronique est $(K)^2(L)^2(M)^8$

b) Le niveau d'énergie correspondant à $n = 2$ est saturé avec 8 électrons.

c) Si deux atomes ont le même nombre d'électrons externes (ou de valence), ils auront la même structure électronique.

3) Choisir et recopier sur le cahier d'exercices la (ou les) bonne(s) réponse(s).

a) Sur les couches K, L, M on peut placer :

- ✓ un nombre infini d'électrons ;
- ✓ le même nombre d'électrons ;
- ✓ un nombre limité d'électrons pour chaque couche.

b) Sachant que le nombre de charge de l'atome d'aluminium Al est $Z = 13$, la structure électronique de l'ion Al^{3+} dans son état fondamental est :

- ✓ $(K)^2(L)^1$
- ✓ $(K)^2(L)^8(M)^3$
- ✓ $(K)^2(L)^8$

c) L'atome de sodium dont le numéro atomique est égal à 11 possède sur sa couche externe :

- ✓ 11 électrons ;
- ✓ 1 électron ;
- ✓ 8 électrons.

Exercice 2 :

Un anion a pour formule électronique : $(K)^2 (L)^8 (M)^8$; est-il dans son état fondamental ?

Sachant qu'il porte une seule charge élémentaire, déterminer la formule électronique de l'atome dont il dérive et identifier l'élément correspondant. Placer cet élément dans la classification périodique des éléments.

Exercice 3 :

Une boîte de sucre contient 1,00 kg de saccharose de formule $C_{12}H_{22}O_{11}$. La quantité de matière correspondante vaut : $n = 2,92$ mol.

1) Calculer la masse molaire du saccharose de deux façons.

2) Quel est le nombre N de molécules de saccharose dans cette boîte ?

3) En déduire la masse d'une molécule de saccharose.

Exercice 4 :

Le volume molaire gazeux vaut $29,0 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$.

- 1) Calculer la quantité de matière de dioxyde de carbone contenue dans $10,0 \text{ mL}$ de ce gaz
- 2) Evaluer le nombre de molécules de dioxyde de carbone.
- 3) Quelle est la masse molaire du dioxyde de carbone ?
- 4) Calculer la masse de $10,0 \text{ mL}$ de ce gaz.

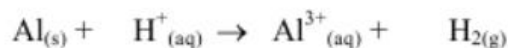
Exercice 5 :

- 1) On dissout $1,17 \text{ g}$ de chlorure de sodium (NaCl) dans 100 mL d'eau distillée, on obtient une solution S_1 .
 - a) Dire quelles substances représentent le soluté et le solvant.
 - b) Calculer la concentration massique en chlorure de sodium de la solution (S_1) ainsi obtenue.
 - c) Déduire la concentration molaire de la même solution.
- 2) On ajoute à la solution (S_1) un volume V d'eau distillée, on obtient une solution (S_2) de concentration molaire $C_2 = 0,02 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$. Calculer le volume d'eau ajoutée V .

Exercice 6 :

La réaction entre l'aluminium (Al) et une solution d'acide chlorhydrique (HCl) produit un dégagement de dihydrogène.

- 1) Ajuster l'équation suivante qui permettra d'étudier la réaction par la suite (les ions chlorures n'apparaissent pas car ils sont spectateurs :



- 2) On introduit $0,52 \text{ g}$ d'aluminium et 40 mL d'acide chlorhydrique de concentration $C = 2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$. Calculer les quantités de réactifs à l'état initial sachant que $M_{\text{Al}} = 26 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- 3) Construire un tableau d'avancement pour la réaction.
- 4) Quel est l'avancement maximal de la réaction.
- 5) Quel est le réactif limitant ?
- 6) Préciser les quantités de produits issus de la réaction.

Exercice 7 :

Le fer brûle dans le dioxygène pour donner l'oxyde magnétique Fe_3O_4

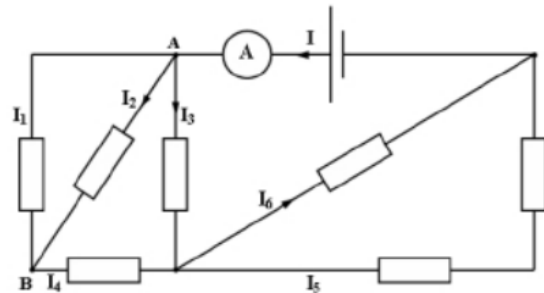
- 1) Écrire l'équation bilan de la réaction
- 2) On met en présence $11,2 \text{ g}$ de fer et $4,8 \text{ g}$ de dioxygène
 - a) Déterminer le réactif utilisé en excès
 - b) Calculer la masse d'oxyde de fer à la fin de la réaction
 - c) Calculer la masse restante du réactif utilisé en excès

L'électricité

Exercice 1 :

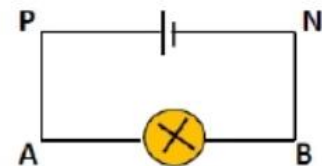
Soit le circuit électrique suivant.

- 1) Que peut-on dire des deux points A et B ?
- 2) Indiquer le sens des courants manquants dans chaque branche du circuit.
- 3) Pour mesurer l'intensité I , on utilise un ampèremètre à aiguille dont le calibre est fixé à 10 A et son aiguille indique la graduation 85. Calculer I .
- 4) En appliquant la loi des nœuds, écrire :
 - a) Une relation entre I , I_1 , I_2 et I_3
 - b) Une relation entre I_1 , I_2 , et I_4
 - c) Une relation entre I_3 , I_4 , I_5 et I_6
- 5) Sachant que $I_2 = 2$ A, $I_3 = 3$ A et $I_6 = 1,5$ A, calculer les intensités manquantes.



Exercice 2 :

- 1) On désire mesurer la tension U_{AB} à l'aide d'un voltmètre.
 - a) Reproduire le schéma et placer le voltmètre.
 - b) En quel point A ou B, doit-on brancher le pôle + du voltmètre ?
- 2) Le cadran du voltmètre mesurant la tension continue U_{AB} et le suivant :

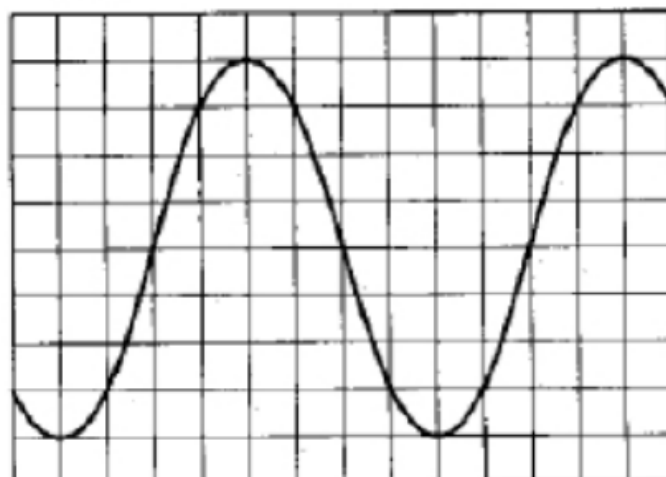


Le calibre choisi est 30V. Déterminer la valeur de la tension U_{AB} .

Exercice 3 :

Un technicien de maintenance relève sur un oscilloscope, l'oscillogramme suivant :

- 1) Calculer, en s, la période T du signal. On donne la sensibilité horizontale : 0,2 ms / div
- 2) Calculer, en Hz, la fréquence f .
- 3) Calculer, en V, la tension maximale U_{max} . On donne la sensibilité verticale : 5 V/div
- 4) Calculer, en V, la tension efficace U_{eff}



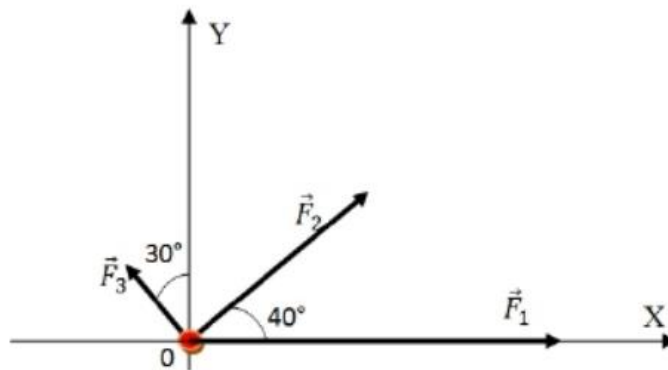
La mécanique

Exercice 1 :

Trouver la résultante des forces suivantes (méthode géométrique puis analytique) agissant sur un corps au point O.

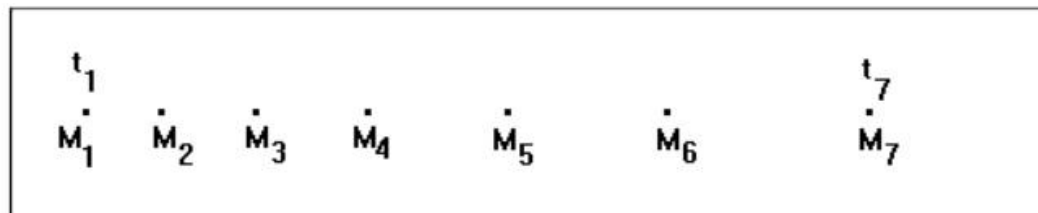
L'intensité de la force \vec{F}_1 est égale à 1200 N, celle de \vec{F}_2 à 900 N et celle de \vec{F}_3 à 300 N. Les directions et sens sont indiqués sur la figure à l'échelle : 1 cm \rightarrow 300 N.

NB : Pour la détermination géométrique veuillez travailler directement sur la figure.



Exercice 2 :

Le document ci-après est une reproduction à échelle 1/2 des positions d'un point d'un palet en mouvement sur une table à coussin d'air. La durée entre deux inscriptions successives est $\tau = 1/20$ s;



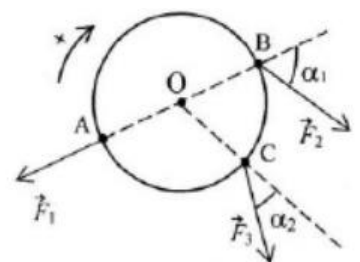
- 1) Que peut-on dire de la nature du mouvement d'un tel point ?
- 2) Calculer la vitesse moyenne entre les instant t_2 et t_4 puis entre t_5 et t_7 .
- 3) Tracer les vecteurs vitesses instantanées de M aux dates t_3 et t_5 . On précisera l'échelle.

Exercice 3 :

Sur un disque de rayon 20cm, on exerce des forces de même intensités égale à 30N et situées dans le plan vertical du disque.

Calculer le moment de ces forces par rapport à un axe passant par O, centre du disque et perpendiculaire au plan du disque.

Données : $\alpha_1 = 50^\circ$, $\alpha_2 = 40^\circ$



Exercice 4 :

On lâche un mobile sur un banc à coussin d'air incliné par rapport à l'horizontal. Avec un système enregistreur, on visualise les positions successives d'un point A du mobile. Les enregistrements sont séparés d'une durée $\tau = 40$ ms.

Les différentes positions de A sont repérées par l'abscisse x sur un axe parallèle à la trajectoire, l'origine O étant fixée à la position de départ de A. on obtient le tableau suivant :

t	0	τ	2τ	3τ	4τ	5τ	6τ	7τ	8τ	9τ	10τ
X en cm	0	4,2	8,7	13,4	18,6	24,0	29,8	35,8	42,2	49,0	56,0

- 1) Calculer la valeur de la vitesse de A entre $t = \tau$ et $t = 5\tau$
- 2) Dresser le tableau des valeurs des vitesses instantanées de A en m.s^{-1} aux dates indiquées.

t	τ	2τ	3τ	4τ	5τ	6τ	7τ	8τ	9τ
V en m.s^{-1}									

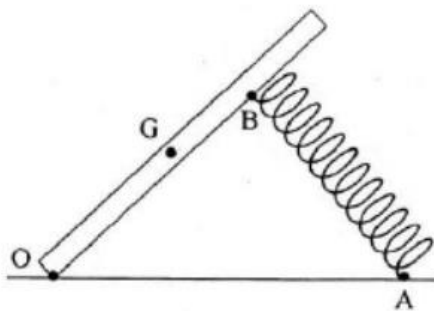
Construire la courbe $V=f(t)$. Échelle : 1cm pour $0,2 \text{ m.s}^{-1}$ et 1cm pour τ .

- 4) Trouver la relation mathématique entre V et t.
- 5) Quelle est la nature du mouvement du mobile ? Justifier.

Exercice 5 :

La figure ci-contre schématise une pédale d'accélérateur d'automobile. Elle est mobile autour de l'axe horizontal O, le ressort AB, perpendiculaire à la pédale, la maintient en équilibre dans la position correspondant à l'angle $\alpha = \text{A}\hat{\text{O}}\text{B} = 45^\circ$.

Données : Poids de la pédale $P=10\text{N}$, appliqué en G tel que : $\text{OG}=10\text{cm}$, $\text{OB}=15\text{cm}$.



- 1) Déterminer la tension de T du ressort à l'équilibre.
- 2) Déterminer l'intensité, la direction et le sens de la réaction \vec{R} de l'axe de la pédale.
- 3) Calculer l'angle aigu que fait \vec{R} avec l'horizontale.

N.B: Cette dernière question peut être résolue soit par le calcul, soit à l'aide d'une représentation graphique, à l'échelle de toutes les forces appliquées à la pédale