

REPUBLIQUE DU NIGER MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES DIRECTION GENERALE DES FORMATIONS, DES EXAMENS ET DES CONCOURS DIRECTION DES EXAMENS ET CONCOURS ET DE L'ORIENTATION	Concours d'entrée au Lycée d'Excellence	EPREUVE DE : Mathématiques DUREE : 2 heures 30 min COEFFICIENT : 4
	Année 2014	

Exercice 1 : 4 points

Soient les réels A, B et C suivants :

$$A = \frac{\frac{1}{3} + \frac{3}{2} - \frac{7}{6}}{\frac{2}{3} - \frac{5}{6} + \frac{1}{2}} ; \quad B = \frac{\sqrt{6} \times \sqrt{3} \times \sqrt{8}}{\sqrt{72}} ; \quad C = \sqrt{6 - 4\sqrt{2}}$$

1. Calcule A en donnant le résultat sous forme d'une fraction irréductible. (0,75pt)
2. Ecris B sous la forme $a\sqrt{b}$ où a est un entier relatif et b un entier naturel. (0,75pt)
3. a. Compare les réels B et A. (0,75pt)
 b. Déduis le signe du réel $(\sqrt{2} - 2)$. (0,5pt)
 c. Calcule $(\sqrt{2} - 2)^2$. (0,75pt)
 d. Ecris C sous la forme $m + n\sqrt{2}$ où m et n sont des entiers relatifs. (0,5pt)

Exercice 2 : 6 points

La compagnie de transport Niyya dispose de 7 camions de modèle M1 et 8 camions de modèle M2.

Un camion de modèle M1 transporte à pleine charge 64 personnes et 14 caisses.

Un camion de modèle M2 transporte à pleine charge 16 personnes et 28 caisses.

Les responsables de la compagnie affirment pouvoir acheminer en une seule fois un groupe de 432 personnes et 266 caisses en utilisant les camions à pleine charge.

1. La compagnie pourra-t-elle réellement honorer cet engagement ? Justifie ta réponse. (1pt)
2. a. Traduis la situation de transport du groupe de 432 personnes et 266 caisses par un système (S) de deux équations à deux inconnues. (2pts)
 b. Résous le système (S). (2pts)
 c. Déduis le nombre de camions utilisés pour chaque modèle. (1pt)

Exercice 3 : 4 points

ABC est un triangle.

1. Construis les points I et J tels que : $\vec{AI} = \frac{1}{4}\vec{BC}$ et $\vec{AJ} = \frac{1}{5}\vec{AC}$. (1pt x 2)
2. Exprime chacun des vecteurs \vec{BI} et \vec{BJ} en fonction des vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} . (0,5pt x 2)
3. Trouve le réel k tel que $\vec{BI} = k.\vec{BJ}$ (0,5pt)
4. Que peut-on dire des points B, I et J ? (0,5pt)

Exercice 4 : 6 points

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , on donne les points :

$A\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$; $B\begin{pmatrix} -4 \\ -1 \end{pmatrix}$; $C\begin{pmatrix} 5 \\ y \end{pmatrix}$ et $E\begin{pmatrix} x \\ 5 \end{pmatrix}$ où x et y sont des réels.

1. Trouve une équation de la droite (AB) . **(1pt)**
2. Trouve le réel y pour que les points A , B et C soient alignés. **(0,75pt)**
3. a. Trouve le réel x pour que les vecteurs \overrightarrow{AC} et \overrightarrow{CE} soient orthogonaux. **(0,75pt)**
b. Déduis la nature du triangle ACE . **(0,5pt)**
4. On donne $x = 4$ et $y = 2$.
 - a. (\mathcal{C}) est le cercle circonscrit au triangle ACE . Calcule son rayon et les coordonnées de son centre I . **(0,5 pt x 2)**
 - b. Calcule $\cos \widehat{AEC}$ et $\sin \widehat{AEC}$ puis vérifie que $\cos^2 \widehat{AEC} + \sin^2 \widehat{AEC} = 1$. **(0,25pt x 3)**
5. Place les points A , B , C et E dans le repère et construis le cercle (\mathcal{C}) . **(0,25 pt x 5)**

REPUBLIQUE DU NIGER MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES DIRECTION GENERALE DES FORMATIONS, DES EXAMENS ET DES CONCOURS DIRECTION DES EXAMENS ET CONCOURS ET DE L'ORIENTATION	Concours d'entrée au Lycée d'Excellence	EPREUVE DE : Physique- Chimie DUREE : 2 heures COEFFICIENT : 3
	Année 2014	

PHYSIQUE (10pts)

Exercice 1(6pts)

1. On suspend à un ressort à spires jointives, de constante de raideur K et de longueur à vide $L_0 = 15\text{cm}$, un solide de masse $m = 200\text{g}$ (Fig.1). A l'équilibre la longueur du ressort est $L = 17\text{cm}$.

- Donner la condition d'équilibre du solide suspendu au ressort. (1pt)
- Calculer la constante de raideur K du ressort. (1pt)

2. Le solide précédent se trouve à une hauteur $h = 1,2\text{m}$ du sol. Calculer l'énergie potentielle que possède ce solide. (1pt)

3. On éclaire le solide précédent à l'aide d'une source S de lumière ponctuelle (Fig.2).

- Tracer l'ombre du solide sur l'écran. (1pt)
- Utiliser cette expérience pour expliquer les éclipses de soleil et de lune. (2pts)

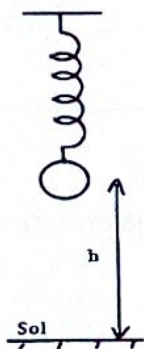


Fig.1

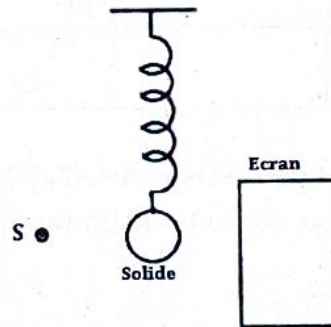


Fig.2

Exercice 2 : (4pts)

- Parmi les caractéristiques suivantes (Fig. 3) quelle est celle d'un conducteur ohmique (0,5pt)
 - Interpréter cette caractéristique et énoncer la loi d'ohm pour un conducteur ohmique (1,5pt)

3. Un circuit électrique (Fig.4) comprend un générateur de tension $U = 6\text{V}$ et une association de trois conducteurs ohmiques de résistances respectives $R = 20\Omega$, $R_1 = 20\Omega$ et $R_2 = 30\Omega$.

- Calculer la résistance équivalente R_e de l'association. (1pt)
- Calculer les intensités du courant I , I_1 et I_2 . (1pt)

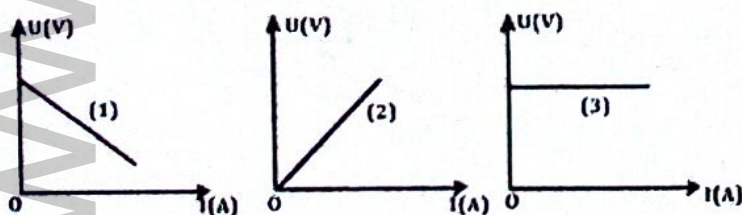


Fig 3

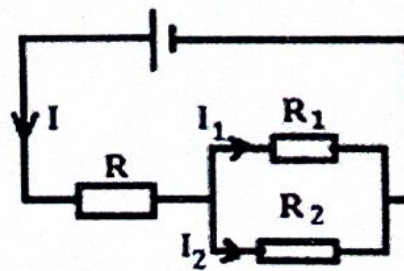


Fig 4

CHIMIE : (10pts)

Exercice 1 : (5pts)

1. On dispose de cinq tubes à essai contenant respectivement 5mL d'eau distillée et des solutions de chlorure d'hydrogène, de soude, de chlorure de sodium, de fluorure d'hydrogène et d'hydroxyde de potassium. On ajoute dans chaque tube à essai quelques gouttes de BBT. On obtient le tableau suivant :

Milieu	Eau distillée	Chlorure d'hydrogène	Soude	chlorure de sodium	fluorure d'hydrogène	d'hydroxyde de potassium
Couleur du BBT	Vert		Bleu		Jaune	
Nature du milieu						

Reproduire et compléter le tableau ci-dessus. (2pts)

2. On mesure à l'aide du papier indicateur de pH le pH de l'eau distillée et des solutions de chlorure d'hydrogène, de soude, de chlorure de sodium, de fluorure d'hydrogène et d'hydroxyde de potassium.

On obtient le tableau suivant :

Milieu	Eau distillée	Chlorure d'hydrogène	Soude	chlorure de sodium	fluorure d'hydrogène	d'hydroxyde de potassium
pH	7	2	12	7	1,5	11
Nature du milieu						

Reproduire et compléter le tableau ci-dessus. (2pts)

3. Dégager à travers les deux tableaux l'importance de l'utilisation du BBT et de la mesure du pH en chimie. (1pt)

Exercice 2 : (5pts)

1. On verse dans un tube à essai une solution de sulfate de cuivre de couleur bleue et on ajoute de la soude.

Quels faits observe-t-on ? Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui se produit ? (2pts)

2. On plonge une lame de zinc dans un bécher contenant une solution de sulfate de sodium. Un dépôt rouge de cuivre se forme sur la partie immergée de la lame ; des ions Zn^{2+} apparaissent dans la solution qui se décolore progressivement.

a. Ecrire les équations de l'oxydation et de la réduction. (2pts)

b. En déduire l'équation-bilan de la réaction. (1pt)

REPUBLIQUE DU NIGER MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES DIRECTION GENERALE DES FORMATIONS, DES EXAMENS ET DES CONCOURS DIRECTION DES EXAMENS ET CONCOURS ET DE L'ORIENTATION	Concours d'entrée au Lycée d'Excellence	<u>EPREUVE DE :</u> Français <u>DUREE :</u> 2 heures <u>COEFFICIENT :</u> 2
	Année 2014	

Sujet : Un père s'adresse à son fils en ces termes : les « Fada » constituent un phénomène extrêmement dangereux pour la jeunesse nigérienne. Le fils lui dit qu'au contraire, les « Fada » sont des points de rencontre et d'épanouissement où les jeunes gens apprennent à s'exprimer librement sur tous les sujets qui les touchent directement. Une discussion s'engage entre le père et son fils.

Rapportez la conversation en confrontant arguments et contre-arguments, exemples et contre-exemples.