



مباراة الدخول 2016 - 2017

مسابقة في الكيمياء (Série B)

عدد الصفحات : ٤

المدة : ٤٥ دقيقة

Exercice 1: (10 pts)

Choisir la bonne réponse :

- 1- K_{eau} étant égal à $2,9 \times 10^{-15}$ à $10^\circ C$, le pH de l'eau pure à $10^\circ C$ est :
a- 6,72 b- 7,00 c- 7,27
- 2- Sachant que $[H_3O^+] \ll [HA]$, Le pH d'une solution d'un acide faible HA de concentration égale à $0,2 \text{ mol.L}^{-1}$ et de $K_a = 1,7 \times 10^{-5}$ est :
a- 0,69 b- 2,73 c- 4,77
- 3- La formule moléculaire (brute) de C_xH_yO dont le pourcentage en masse de l'oxygène vaut 34,78% est :
a- C_2H_6O b- C_2H_4O c- $C_2H_4O_2$
 $C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ $H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$ $O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$
- 4- En diluant 10 fois une solution d'acide chlorhydrique HCl (Acide Fort) de concentration initiale $0,01 \text{ mol.L}^{-1}$ son pH devient:
a- 1 b- 2 c- 3
- 5- Indiquer parmi les alcools suivants lequel donne une cétone par oxydation ménagée :
a- Propan-1-ol b- Propan-2-ol c- Méthanol
- 6- L'hydrolyse en milieu basique (la saponification) d'un corps gras donne:
a- Eau et un alcène b- Ethanol et acide propanoïque c- Glycérol et savon
- 7- La réaction de préparation de l'aspirine est :
a- Lente et totale b- rapide et totale c- rapide et limitée
- 8- Le nombre des isomères alcool de constitution de $C_4H_{10}O$ est :
a- 2 b- 4 c- 3
- 9- Lors du dosage, la verrerie la plus recommandée à être utilisée est :
a- Fiole jaugée b- Eprouvette graduée c- Burette graduée
- 10- Le pK_a du couple HA/A^- est 4,8 ; la forme acide prédomine pour :
a- $pH = 4,8$ b- $pH < 4,8$ c- $pH > 4,8$

Exercice 2 (4pts)

Données :

- Masse molaire atomique en g.mol^{-1} : Na=23 ; O=16 ; Cl=35,5 ; H= 1
- Les concentrations sont en mol.L^{-1}

BBT	Couleur de la forme acide : jaune	Couleur de la forme basique : bleue	Zone de virage : 6,0 --- 7,6
-----	-----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------

1) Compléter le tableau suivant :

Solution	C	$[\text{H}_3\text{O}^+]$	$[\text{HO}^-]$	pH	Nature
HCl		10^{-3}			
NaOH	10^{-2}				

2) Indiquer en justifiant la couleur de chaque solution si on ajoute quelques gouttes de B.B.T ?

3) Calculer la concentration massique de chaque solution

Exercice 3 (6pts)

Choisir un des 2 exercices suivants :

3-A

... Les principaux symptômes et signes de la malnutrition protéino-énergétique (MPE) sont le *Marasme* et le *Kwashiorkor*. Le Marasme nutritionnel résulte d'une famine prolongée ou d'infections chroniques associées à une alimentation insuffisante; le syndrome de Kwashiorkor est dû à une déficience qualitative et quantitative en protéines.

Le "MULTIMISTURA", (composé d'ingrédients non conventionnels /d'aliments et/ou de produits agro-industriels riches en éléments nutritifs) est utilisé comme supplément alimentaire dans les programmes institutionnels pour prévenir la malnutrition dans la ville de Natal au Brésil et ce par le biais du département de la Santé et des Affaires sociales. Le produit a été élaboré en employant la formule suivante : 30 % son de blé, 30 % farine de blé, 30% son de maïs, 3 % poudre de feuilles de manioc, 4 % poudre de pépins de citrouille et 3 % de coquille d'œuf en poudre. L'analyse des oligo-éléments a montré que le produit représente une source potentielle de calcium, de phosphore, de magnésium, de fer et de zinc. Il présente un apport important en vitamines: A, B₁, B₂ et B₃.

Les informations ci-dessous représentent l'analyse chimique du « Multimistura » :

Moyenne de la valeur nutritionnelle pour 100 g		Valeur énergétique pour 1g de nutriment
Protéines	12,7 %	Protéines: 17 kJ
Glucides	67,0 %	Glucides: 16 kJ
Lipides	8,3 %	Lipides: 38 kJ
Ions minéraux	12,0 %	Ions minéraux: 0 kJ
Fibres	traces	Fibres: 0 kJ

Questions

1- Indiquer la différence entre le Marasme et le Kwashiorkor.

2- Citer deux fonctions des protéines dans le corps humain.

3- Écrire la formule générale d'un acide α -aminé et donner le nom de la liaison qui relie deux acides α -aminés.



4- Choisir, parmi les réponses suivantes, les produits de la réaction de l'hydrolyse du maltose :

a- Glucose – Glucose; b- Glucose – Fructose; c- Glucose - Galactose

5- Calculer en kJ, la valeur énergétique de 100 g de ce produit alimentaire.

6- Le son de blé et le son de maïs sont d'excellentes sources de fibres. Donner deux raisons qui justifient l'importance des fibres dans notre régime alimentaire.

3-8

Données :

- Masse molaire atomique en g.mol^{-1} : $\text{O} = 16$; $\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$

On dissout 3,7g d'un monoacide carboxylique saturé non cyclique (A) R-COOH dans l'eau de façon à obtenir $V_0 = 0,50 \text{ L}$ d'une solution (S).

On dose un volume $V = 20,0 \text{ mL}$ de cette solution (S) par une solution d'hydroxyde de sodium NaOH de concentration $C' = 0,20 \text{ mol.L}^{-1}$

Le volume versé à l'équivalence est $V' = 10,0 \text{ mL}$.

1) Ecrire l'équation de la réaction du dosage.

2) Calculer la concentration molaire de la solution (S).

3) Calculer la masse molaire de l'acide carboxylique (A) et en déduire sa formule moléculaire.

4) Donner la formule semi-développée et le nom de l'acide carboxylique (A).

5) Indiquer la nature de la solution obtenue à l'équivalence. Justifier la réponse.

Bonne Chance