

# Lycée Classique et Moderne de Ngaoundéré 2011

## OFFICE DU BACCALAUREAT DU CAMEROUN

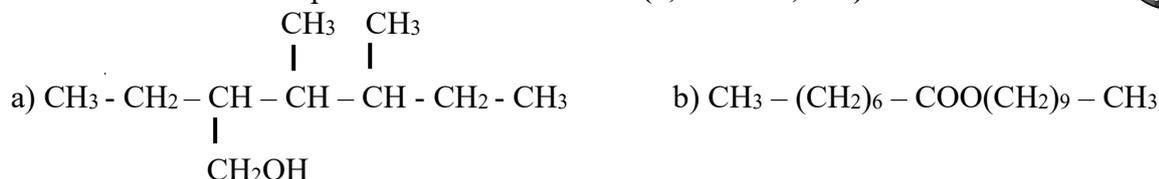
EPREUVE	EXAMEN	SERIE	COEF	DUREE	SESSION
CHIMIE	BACCALAUREAT BLANC	C et D	2	2 Heures	MAI 2011

*L'épreuve comporte quatre exercices indépendants*

### Exercice I: CHIMIE ORGANIQUE (5 Points)



1. Donner les noms des composés suivants (0,25x2 = 0,5 Pt)



2. Ecrire les formules semi-développées des composés suivants (0,25x2 = 0,5 Pt)

a) N, N-diméthyl-2-méthylpropanamide

b) Diméthyl-1,3-éthyl-3-heptylamine

3. L'hydratation du propène donne principalement deux composés A et B, dont B est majoritaire.

Ecrire les équation- bilans des réactions conduisant aux produits A et B. (0,25x2 = 0,5 Pt)

On réalise l'oxydation ménagée des composés A et B, on obtient les produits C et D. C et D sont les isomères de fonction.

- 3-1 Proposer un test permettant d'identifier la fonction de chaque produit (C et D). (0,25x2 = 0,5 Pt)

Sachant que l'oxydation ménagée de C conduit à E et celle de D ne donne rien.

- 3-2 Ecrire la formule développée et le nom E. (0,25x2 = 0,5 Pt)

II-Le fonctionnement de l'alcootest est basé sur le changement de couleur observé lors de l'oxydation de l'éthanol en acide éthanoïque par le dichromate de potassium en milieu acide.

1. Quels sont les couples mis en jeu ? (0,25 Pt)

2. En déduire l'équation bilan de la réaction intervenant dans l'alcootest. (1 Pt)

3. Sur un individu en état d'ivresse, on fait un prélèvement de 10 mL de son sang auquel on ajoute en milieu acide une solution de dichromate de potassium en excès, de 20 cm<sup>3</sup> contenant 14,7 g de dichromate de potassium par litre. Après un temps suffisamment long, on dose la solution obtenue et on trouve que la concentration molaire du dichromate de potassium est de 0,024 mol.L<sup>-1</sup>

Calculer la concentration en grammes par litre d'éthanol présent dans le sang de l'individu au moment du prélèvement. (1,25 Pt)

### Exercice II: NIVEAU D'ENERGIE (5 Points)

Soit  $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$  avec  $E_0 = -13,6 \text{ eV}$

- 1) Définir l'énergie d'ionisation et donner la signification de chaque terme dans cette formule pour l'atome d'hydrogène. (1,25 Pt)

2) On considère la transition d'un atome d'hydrogène de niveau p au niveau n (p supérieur à n).

2-1) Y'a-t-il absorption ou émission du photon ? Justifier. (0,5 Pt)

2-2) Exprimer l'énergie du photon mise en jeu en fonction de  $E_n$ ,  $E_p$  et  $E_0$ . (0,75 Pt)

- 3) Calculer E pour une transition du niveau 4 au niveau 2. Quelle est la longueur d'onde de la radiation ? A quel domaine spectral appartient cette radiation ? (1 Pt)

- 4) On envoie sur l'atome d'hydrogène à l'état fondamental différents photons d'énergies respectives 10,2eV ; 12,1 eV ; 14,6 eV. Quels sont les photons qui peuvent être absorbés. Justifier la réponse. (1,5 Pt)

*t.me/KamerHighSchool*

**Exercice III : Cinétique chimique (5 Points)**

A la date  $t=0$ , on verse, dans une solution aqueuse d'iodure de potassium KI, de l'eau oxygénée  $H_2O_2$  et un peu d'acide sulfurique concentré. Il y'a alors oxydation des ions iodure par le peroxyde d'hydrogène :



Une méthode permet de suivre l'évolution de la concentration en diiode dans le mélange, dont la température et le volume restent constants.

t (min)	0	1	2	4	6	8	12	16	20	30	40	60	120
$[I_2]$ mmol.L <sup>-1</sup>	0	1.5	2.8	4.9	6.2	7.3	8.8	9.7	10.3	11.0	11.4	11.6	11.6

- 1) Tracer, sur du papier millimétré, la courbe  $I_2 = f(t)$  dans l'intervalle. **(1 Pt)**  
Echelle : 1 cm pour 2 min, en abscisse 1 cm pour 1 mmol.L<sup>-1</sup> en ordonnée.
- 2) Définir et calculer la vitesse volumique moyenne de formation du diiode entre les dates  $t=0$  et  $t = 10$  min. **(0,75 Pt)**
- 3) Définir la vitesse volumique instantanée de formation du diiode,  $V_{f_{I_2}}$ , et la déterminer graphiquement aux dates  $t = 0$  et  $t = 10$  min. Que peut-on dire à  $t = 100$  min ? **(1,5 Pt)**
- 4) Comment expliquer de façon simple, l'évolution de  $V_{f_{I_2}}$ , constater à la question 3. **(0,75 Pt)**
- 5) Sachant que les ions iodures et hydronium ont été introduits en excès, déterminer la concentration initiale en peroxyde d'hydrogène dans le mélange. **(1 Pt)**

**Exercice 4 Dosage acido-basique (5points)**

L'inventaire de l'équipement de laboratoire disponible dans le laboratoire de votre établissement comporte

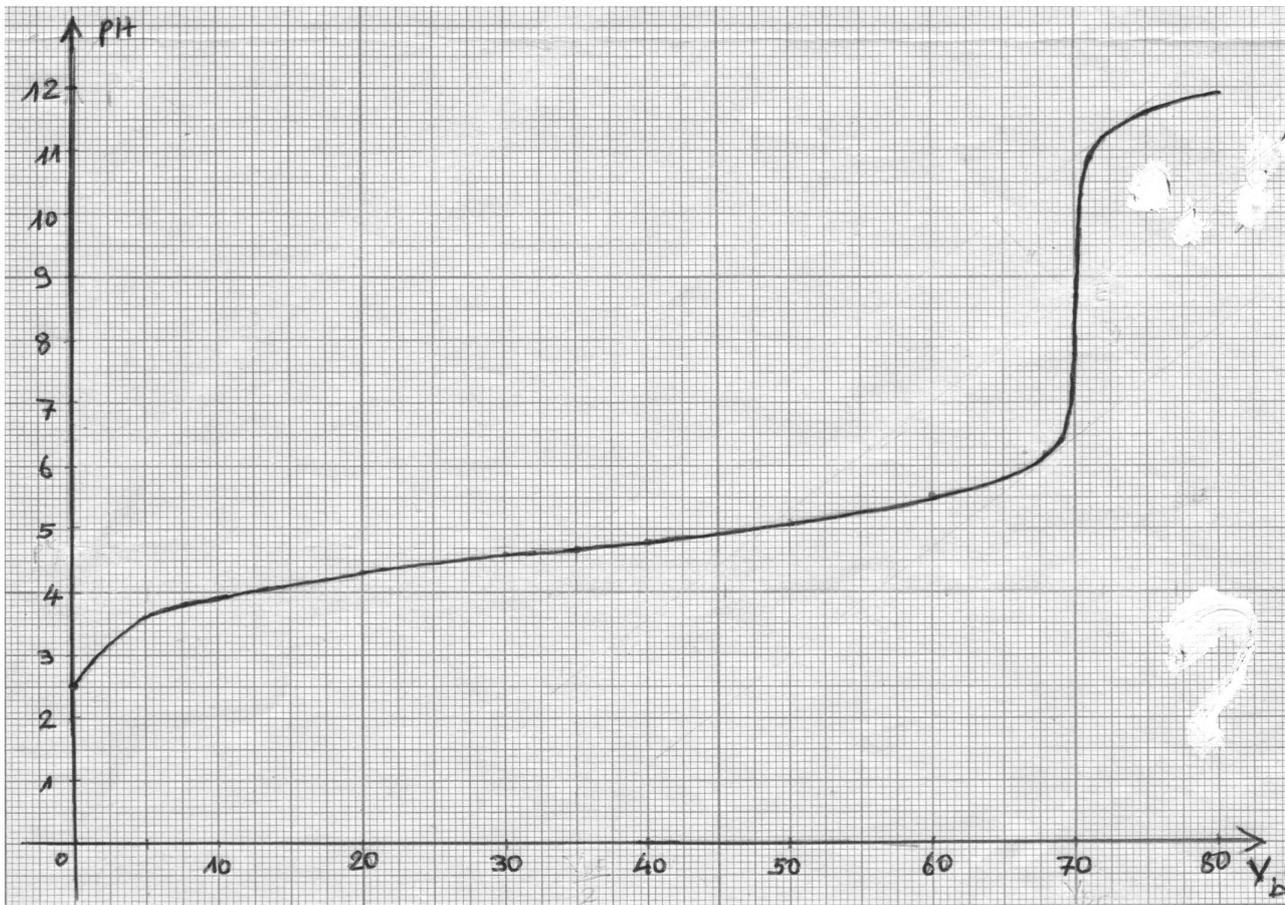
- Diverse fioles jaugées (1L; 50 mL ; 500 mL)
- Diverse pipettes jaugées (50 mL ; 20 mL ; 10 mL ; 5 mL ; 1 mL)
- Divers béciers (500ml ; 250ml ; 10ml)
- un pH-mètre
- Une balance sensible au mg
- Diverses burettes graduées (50ml ; 20ml ; 10ml)



Un fournisseur d'acide éthanoïque garantit sur facture que son produit a une teneur supérieure à 76%, c'est -à-dire que dans 100g de solution aqueuse d'acide éthanoïque, il y a au moins 76 g d'acide pur. Pour se rendre personnellement compte qu'il n'a pas été trompé, votre professeur de chimie, chef du laboratoire vous confie cette délicate opération.

- 1- Préciser le protocole expérimental à suivre pour préparer un volume d'un litre de solution A d'acide éthanoïque à partir de 10,0ml de la solution commerciale de concentration C (Préciser clairement le matériel utilisé) **(0,5pt)**
- 2- On place maintenant dans un bécier un volume  $V_a = 50$ ml de la solution diluée que vous venez de préparer. Dans une burette graduée, on place une solution d'hydroxyde de sodium (soude) de concentration  $C_b = 0,1$  mol/l. On verse progressivement la soude dans l'acide en relevant en fonction du volume versé le pH du milieu. Les résultats permettent de tracer la courbe ci-dessous
- 2-1 Définir acide faible, indicateur coloré. **(0,5pt)**
- 2-2 Donner le dispositif expérimental de la réaction en l'annotant. **(0,5pt)**
- 3-1 En utilisant la méthode des tangentes, déterminer le point équivalent ( $V_{bE}$  ;  $pH_E$ ) **(1pt)**
- 3-2 En fonction du pH à l'équivalence, quel indicateur coloré faut-il utilisé pour mener à bien ce dosage ? **(0,5pt)**
- 4- Dédire le point particulier de la courbe pour lequel on a le  $pK_a$  du couple acide éthanoïque/ion éthanoate. **(0,5pt)**
- 5- Calculer la concentration de la solution diluée ; en déduire alors la concentration de la solution Commerciale C ainsi que sa teneur en acide éthanoïque puis conclure. **(1,5 Pt)**

On donne la masse volumique de la solution d'acide éthanoïque 1,095kg /L  
t.me/KamerHighSchool



**Examineurs** : NGUIPE SOTONG  
ESSINDI FRANCIS  
ABAKAR  
DEFO

**Encadreurs** : SIMNOU TCHOUPPO  
NGAYAM HAMAN