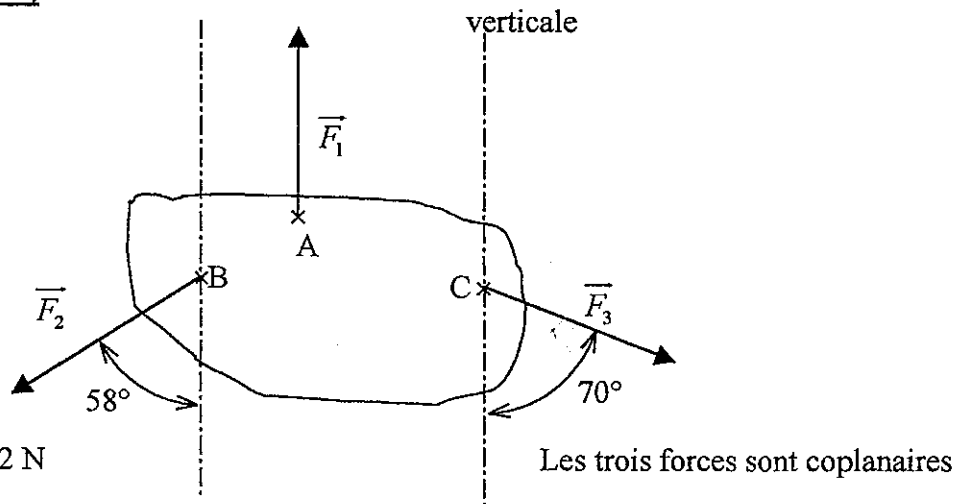


Feuille à rendre par le candidat

Exercice 1 (8 points)



Ce solide est soumis à trois forces.

a) Compléter le tableau des caractéristiques de ces trois forces :

NOM	\vec{F}_1	\vec{F}_2	\vec{F}_3
POINT D'APPLICATION			
DIRECTION			
SENS			
VALEUR			

b) Les droites d'action des forces $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ sont-elles concourantes ? Justifier.

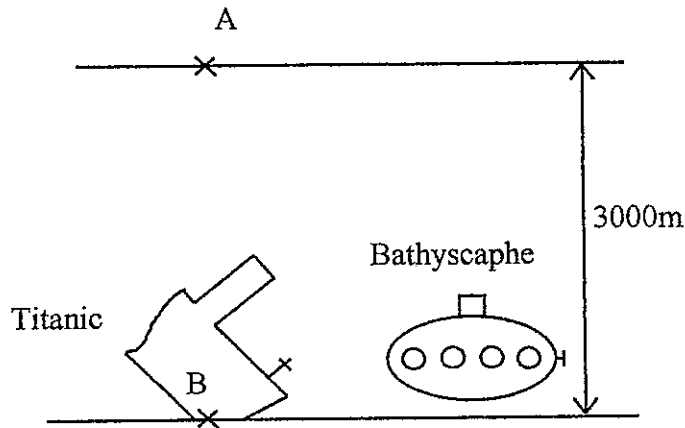
c) Tracer le dynamique de ces trois forces ci-dessous à partir du point O.

d) Le système est-il en équilibre ?



Exercice 2 : (6 points)

P_A est la pression atmosphérique. On prendra $P_A = 10^5$ Pa
données : La masse volumique de l'eau est : $1\,000\text{kg/m}^3$ et $g = 10\text{N/kg}$



1. Calculer la pression en B exercée sur le Titanic à 3 000 m de profondeur.
2. Pour descendre à ces profondeurs, on utilise un bathyscaphe, dont les hublots ont un diamètre de 30 cm. et dont un se trouve au point B.

Calculer : a) la section d'un hublot en cm^2 et en m^2 à 10^{-2} près.

b) la force exercée par l'eau sur ce hublot.

Exercice 3 : (6 points)

Une maison a un chauffage électrique. On peut assimiler un radiateur électrique à une résistance. Le radiateur est alimenté sous 230 V et a une puissance de 1000W.

Calculer : a) l'intensité qui traverse le radiateur à 0,1 A près

b) la résistance du radiateur à 0,1 Ω près.

Cette maison contient trois radiateurs de 1000W et deux radiateurs de 2000W. Calculer la puissance totale si tous les radiateurs sont en fonction.

E.D.F. propose des abonnements 6 kW, 9kW et 12 kW. Quel est l'abonnement à choisir pour éviter de déclencher le disjoncteur ?

FORMULAIRE

$$P = m g$$

$$M_{\Delta}(\vec{F}) = F d$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$W = F \ell$$

$$P = \frac{W}{t}$$

$$p = \frac{F}{S}$$

$$p_A - p_B = \rho g h$$

$$\frac{\ell_t - \ell_0}{\ell_0 t} = \lambda$$

$$\frac{V_t - V_0}{V_0 t} = K$$

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$$

$$Q = c m (\theta_f - \theta_i)$$

$$Q = L m$$

$$Q = C_t (\theta_f - \theta_i)$$

$$v = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{OF'}$$

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} = \gamma$$

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r$$

$$I = \frac{Q}{t}$$

$$U = \frac{W}{Q}$$

$$P = U I$$

$$W = P t$$

$$P = \frac{U^2}{R}$$

$$U = R I$$

$$P = R I^2$$

$$\rho = \frac{R s}{\ell}$$

$$\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{R}$$

$$R = R_1 + R_2$$

$$U = E - r I$$

$$U = E' + r' I$$

$$m = \frac{A I t}{n \times 96500}$$

$$f = \frac{1}{T}$$

$$U_{\text{eff}} = \frac{U_{\text{max}}}{\sqrt{2}}$$

EPREUVE ECRITE DE SCIENCES APPLIQUEES.

Exercice 1 : Notion de pH

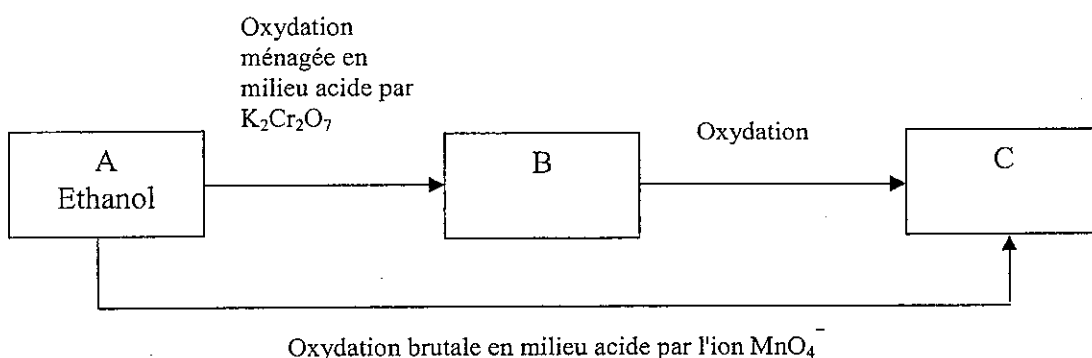
3 points

Le pH sanguin normal chez l'homme mesurée à 38°C est de pH = 7,39.

1. Une solution qui contient plus d'ions H_3O^+ que d'ions OH^- est elle acide, basique ou neutre ?
2. Le sang est il une solution acide, basique ou neutre ?
3. Quand peut on dire qu'une solution est neutre ?

Exercice 2 : Oxydation d'un alcool.

5 points



1. Donner le nom, la fonction et la formule semi développée des corps A, B et C.
2. Donner le nom de l'ion MnO_4^-
3. Donner la formule de l'ion dichromate.

Exercice 3 : Oxydoréduction

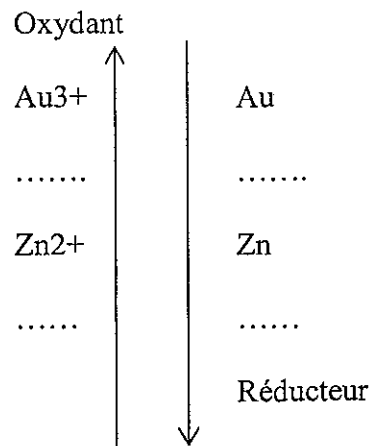
5 points

A l'aide de la classification électrochimique des métaux présentée ci contre

1. Citer l'oxydant le plus fort
2. Citer le réducteur le plus fort
3. Equilibrer l'équation suivante :
 $Au^{3+} + Ag \rightarrow Au + Ag^+$

3.1. On donne les couples oxydo-réducteur Ag^+/Ag ; Au^{3+}/Au et Zn^{2+}/Zn et les équations bilans, des réactions rédox suivantes :

- a) $2Ag^+ + Zn \rightarrow 2Ag + Zn^{2+}$
- b) $Au^{3+} + 3Ag \rightarrow Au + 3Ag^+$



Recopier la classification électrochimique des métaux présentée ci-dessus et positionner le couple oxydo-réducteur Ag^+/Ag

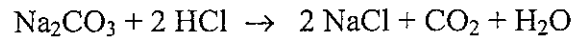
EXAMEN : C.A.P. Employé technique de					
Epreuve : Sciences appliquées de chimie					
ACADEMIE DE STRASBOURG	SESSION 2002	Durée : 1 h	Coef :	SUJET	Feuille 2/2

Exercice 4 : Neutralisation

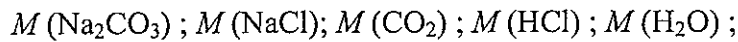
7 points

Lorsqu'on verse de l'acide chlorhydrique sur une pierre calcaire (carbonate de sodium), on peut observer un dégagement de dioxyde de carbone.

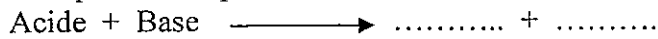
L'équation bilan de cette réaction s'écrit :



1. Calculer les masses molaires suivantes :



2. Recopier et compléter



3. Présenter le calcul permettant de vérifier la loi de conservation des masses .
4. Calculer le nombre de moles contenues dans 8,25 g d'acide chlorhydrique HCl.
5. En déduire, dans les C.N.T.P., le volume en litres du dioxyde de carbone ainsi obtenu.

Données : $M(\text{Na}) = 23 \text{ g/mol}$, $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$, $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$;
 $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$, $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$.
 Volume molaire = 22,4 L dans les C.N.T.P.

PAGE À RENDRE PAR LE CANDIDAT

L'USAGE DE LA CALCULATRICE N'EST PAS AUTORISÉ**I. MICROBIOLOGIE**

1. Donner la définition d'un microorganisme avec 2 exemples :

.....

.....

.....

2. Qu'est-ce qu'un microorganisme pathogène ?

.....

.....

3. a) De quels facteurs dépend le pouvoir pathogène d'une bactérie :

.....

.....

.....

b) Compléter le tableau ci-dessous en mettant des croix :

	Pouvoir Pathogène	Pouvoir Antigénique
Toxine		
Anatoxine		

c) Donner l'utilisation principale des anatoxines et illustrer par un exemple :

.....

.....

PAGE À RENDRE PAR LE CANDIDAT

4. a) Compléter le tableau suivant en cochant la case correspondante :

AFFIRMATIONS	VACCINS	SERUMS
L'immunité est active		
L'immunité est durable		
L'immunité est immédiate		
L'immunité est passive		
L'immunité est retardée		
L'immunité est spécifique		
L'immunité est passagère		
Traitement préventif		
Traitement curatif		

b) Définir les deux termes soulignés :

- traitement préventif :
-
- traitement curatif :
-

5. Citer 4 vaccins obligatoires en France à l'heure actuelle :

-
-
-
-

6. Citer 2 vaccins conseillés.

-
-

7. Pourquoi fait-on des rappels de vaccination ?

-
-

PAGE À RENDRE PAR LE CANDIDAT

8. La sporulation bactérienne :

a) Pourquoi une bactérie sporule-t-elle ?

.....
.....

b) Citer 3 propriétés d'une spore :

.....
.....
.....

9. Le savon antiseptique que vous utilisez possède les propriétés suivantes : bactéricide, fongicide, sporicide.
Définir les termes soulignés :

.....
.....
.....
.....

II. BIOCHIMIE

Les fruits proviennent du développement de l'ovaire des plantes à fleurs. Ils ont en commun :

- la richesse en eau.
- La richesse en sucre.
- L'acidité élevée.
- Une teneur faible en protéines.
- Une teneur en lipides négligeable.

1. Définir les termes suivants :

- Glucides :

.....
.....

- Lipides :

.....
.....
.....

PAGE À RENDRE PAR LE CANDIDAT

- Protéines :

.....
.....
.....

2. Donner un exemple d'OSE

3. Citer les 2 autres catégories de glucides.
Donner 1 exemple à chaque fois.

-
-

4. Expliquer le groupe de mots « acidité élevée ».

.....
.....

III. CYTOLOGIE

1. Définir :

a) La cellule eucaryote

.....
.....

b) la cellule procaryote

.....
.....

2. Les cellules suivantes sont-elles eucaryotes ou procaryotes ?
(mettre une croix dans la case correspondante)

Exemple de cellule	Eucaryote	Procaryote
Cellule musculaire		
Cellule d'oignon		
Bactérie		
Levure		

PAGE À RENDRE PAR LE CANDIDAT

3. L'annexe 1 représente le schéma d'une cellule végétale

a) A l'aide de ce schéma, compléter le tableau ci-dessous.

Numéro	Élément de structure	Fonction
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

b) Citer un organe ne figurant pas sur le schéma de la cellule.

.....

4. Comment s'appellent les réserves glucidiques ;

a) d'une cellule végétale ?

.....

b) d'une cellule animale ?

.....

5. Compléter le tableau suivant :

Structures particulières à la cellule animale	Structures particulières à la cellule végétale

ANNEXE 1 : Schéma d'une cellule végétale

