

MINESEC	EVALUATION 2	EPREUVE	DUREE: 2H
CEBIACS	NOVEMBRE 2022	DE PCT	COEF: 3

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES/10pts

EXERCICE 1 : Evaluation des savoirs/5pts

- 1) **Définir** : indicateur coloré ; solution aqueuse (0,5pt × 2 = 1pt)
- 2) Enoncer la loi de Lavoisier (1pt)
- 3) Répondre par Vrai ou Faux (0,25pt × 4 = 1pt)
 - a- Le nombre d'entités élémentaires contenus dans une mole est $6,03 \times 10^{23} mol^{-1}$
 - b- Un corps pur qui est consommé au cours d'une réaction chimique est appelé produit
 - c- Une solution conductrice de courant électrique contient les ions positifs
 - d- L'acidité d'une solution diminue avec la dilution
- 4) Associer à chaque figure suivante son nom correspondant : **ballon à fond rond, entonnoir, bécher, Erlenmeyer** (0,25pt × 4 = 1pt)

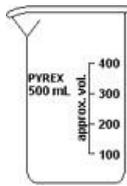


Figure A

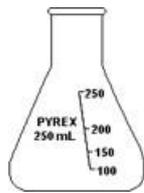


Figure B

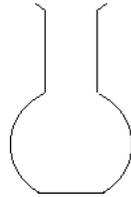


Figure C



Figure D

- 5) Les solutions acides et basiques concentrés présentent un très grand danger. Il faut les manipuler avec délicatesse en respectant les consignes de sécurité. **Donner la signification de chacun des pictogrammes (A et B) de sécurité suivant dans un laboratoire de chimie.** (0,25pt × 2 = 0,5pt)



Pictogramme A



Pictogramme B

- 6) Equilibrer l'équation-bilan suivante : $\dots CH_4 + \dots O_2 \rightarrow \dots CO_2 + \dots H_2O$ (0,5pt)

EXERCICE 2 : Application des savoirs/5pts

A/Concentration molaire C/concentration molaire d'un ion [i]/test d'identification/2,5pts

On dissout **435g** de sulfate de potassium de formule brute K_2SO_4 dans un litre d'eau.

- a) Ecrire l'équation bilan de l'ionisation en solution du sulfate de potassium sachant que ce composé contient des ions potassiums K^+ et des ions sulfates SO_4^{2-} . (0,5pt)
- b) Calculer la masse molaire **M** en **g/mol** du sulfate de potassium puis en déduire **la concentration molaire C en mol/L** du sulfate de potassium dissoute dans l'eau. **On pourra utiliser la relation suivante** : $C = \frac{m}{M \times V}$ (0,5pt × 2 = 1pt)
- c) Calculer la concentration molaire des ions potassiums noté $[K^+]$ sachant que $C = \frac{[K^+]}{2}$ (0,5pt)
- d) Proposer en deux lignes maximum un test d'identification des ions sulfates SO_4^{2-} . (0,5pt)

B/Electrolyse de l'eau/Identification des gaz aux électrodes/2,5pts

On déclenche l'électrolyse de l'eau : les gaz se dégagent aux électrodes et leur volume total est $18cm^3$.

- 1) Faire le schéma annoté du dispositif expérimental de l'électrolyse de l'eau. (1pt)
- 2) Comment peut-on identifier chacun de ces gaz ? (0,5pt)
- 3) Ecrire l'équation bilan de l'électrolyse de l'eau (0,5pt)
- 4) Déterminer les volumes de dihydrogène V_{H_2} et de dioxygène V_{O_2} dégagés au cours de cette électrolyse sachant que : $V_{O_2} + V_{H_2} = 18cm^3$. **On donne** $V_{O_2} = 2 \times V_{H_2}$ (0,5pt)

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES/10pts

Compétences visées : Utilisation d'une machine simple

Dans un chantier de construction d'un bâtiment, le manoeuvre **Djiki** doit faire monter une charge de **225kg** du sol (rez de chaussée) au deuxième étage. L'intensité maximale de la force musculaire qu'il peut exercer est de **600N**. Après plusieurs essais, il n'arrive pas à soulever cette charge. En se référant au chef chantier, celui-ci met à sa disposition les appareils de levage suivant :

- Une poulie fixe
 - Un palan à quatre brins
 - Un treuil de rayon $r = 45\text{cm}$ dont la longueur de la manivelle est $L = 135\text{cm}$.
- Anastasia**, le Chef manoeuvre suggère à **Djiki** d'utiliser une poulie fixe.

Autres informations :

- Intensité du poids de la charge : P
- Intensité de la force musculaire nécessaire : F
- nombre de brins du palan : n

Poulie simple	Treuril (r, L)	Palan à n brins
$F = P$	$F = \frac{P \times r}{L}$	$F = \frac{P}{n}$

Données : $g = 10\text{N/Kg}$

En utilisant les informations ci – dessus et en s'aidant d'une démarche scientifique :

Tâche 1 : Examine la proposition d'Anastasia (**4pts**)

Tâche 2 : Aide Djiki à choisir le dispositif le plus adapté (**6pts**)

Grille d'évaluation

Tâches	Critères	Notes	Total
Tâche 1	- Interprétation correcte de la situation	1,25pt	4pts
	- Utilisation correcte des outils	2pts	
	- cohérence de la production	0,75pt	
Tâche 2	- Interprétation correcte de la situation	1,25pt	6pts
	- Utilisation correcte des outils	3,75pts	
		1pt	

	- Cohérence de la production		
--	-------------------------------------	--	--