

| COLLEGE PRIVE LAIC LES PHARAONS | | | | | | |
|---------------------------------|---------------|-------------|---------|------------------------|-------|-------------|
| Année scolaire | Evaluation N° | Département | Epreuve | Classe | Durée | Coefficient |
| 2021/2022 | 3 | PCT | PCT | 3 ^{ème} A / E | 2H | 3 |

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES. / 10 POINTS

Exercice 1 : Evaluation des savoirs / 5points

1. Définir : Machine simple ; électrolyse de l'eau. (0,5 x 2) = 1 pt
- 2- Comment appelle-t-on une substance qui se dissout ? Et celle qui dissout ? (0,5 x 2) = 1pt
- 3- Comment appelle-t-on une solution qui conduit le courant électrique ? 0,5pt
- 4- Enoncer la loi de LAVOISIER 0,5pt
- 5- Question à choix multiples (QCM) : Recopier la question et la lettre correspondante. (0,5 x 4) = 2pts

Exemple : Q₅ = A

Q1. Un élève de la classe de 3^{ème} ajoute dans une solution incolore, quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent. Il se forme un précipité blanc qui noircit à la lumière. La solution incolore contient :

- A) Na⁺ B) K⁺ C) Cl⁻ D) Ca²⁺ E) Aucune réponse

Q2. Un élève de la classe de 3^{ème} introduit dans la flamme bleue du bec de bunsen un fil de fer préalablement trempé dans une solution aqueuse incolore. Il constate que la flamme prend une teinte violette. La solution incolore contient :

- A) MnO₄⁻ B) K⁺ C) Na⁺ D) SO₄²⁻ E) Aucune réponse

Q3 Une solution est d'autant plus acide que :

- A) La concentration de H₃O⁺ est plus faible C) La concentration de OH⁻ est plus élevée
 B) La concentration de H₃O⁺ est plus élevée D) La concentration de OH⁻ est plus faible

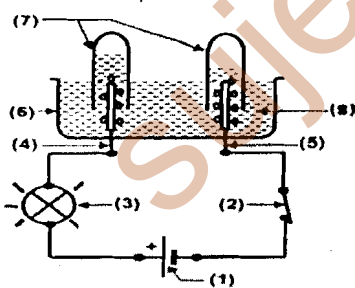
Q4 Pour réaliser des mesures précises de pH, on utilise :

- A) Le papier pH B) Le pH-mètre C) L'indicateur coloré D) baromètre E) Aucune réponse

EXERCICE 2: Evaluation des savoir-faire (5points)

1- Soit le dispositif expérimental de l'électrolyse de l'eau ci-contre

1.1 Nommer les parties (5) et (8).



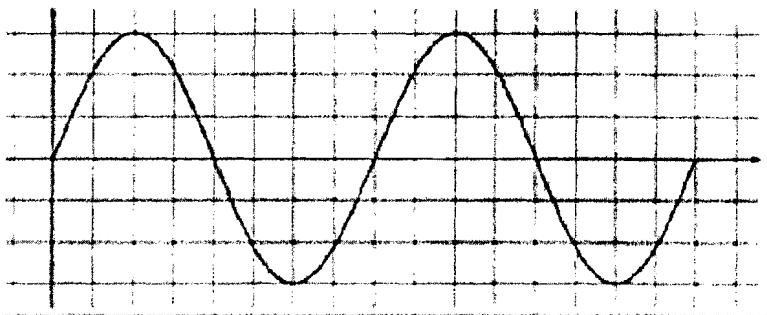
(0,25pt x 2) = 0,5pt

Lors de cette électrolyse on recueille 20 cm³ d'un gaz qui brûle en émettant des détonations à l'approche d'une flamme à l'une des électrodes

- 1.2 De quel gaz s'agit-il ? 0,25pt
- 1.3 Ecrire l'équation-bilan de l'électrolyse de l'eau 0,25pt
- 1.4 Calculer le volume de ce gaz 0,25pt

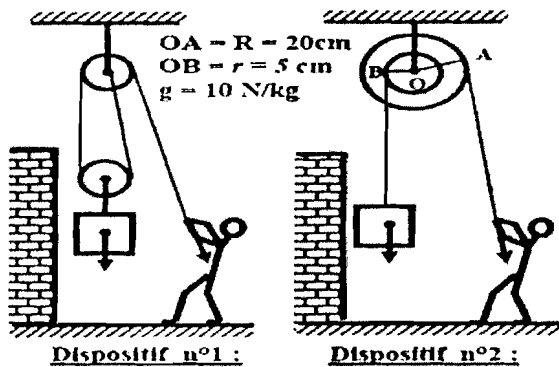
2. Tension alternative sinusoïdale.

L'oscillogramme ci-contre représente une tension délivrée par un générateur. On donne les réglages de l'oscilloscope :
 Sensibilité verticale : 2V/div. Vitesse de balayage : 5ms/div.



- 2.1 Quelle est la valeur maximale U_{max} de cette tension ? 0,25pt
- 2.2 En déduire sa valeur efficace U_{eff} 0,5pt
- 2.3 Mesurer la valeur de sa période. En déduire sa fréquence. 1pt

3- Machines simples



Pour soulever une charge de masse $m = 200\text{ kg}$ dans un chantier, deux ouvriers utilisent chacun l'un des appareils de levage représenté par les dispositifs ci-contre :

- 3.1 Identifier chacun de ces appareils. **0,5pt**
- 3.2 Déterminer l'intensité de la force exercée par chacun des ouvriers : **1pt**
- 3.3 Calculer la hauteur h dont s'élève la charge si la longueur de la corde tirée par l'ouvrier du dispositif n°1 est $l = 8\text{ m}$. **0,5pt**

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES / 10 pts

Situation-problème : Soin à KENGA après son hospitalisation

Après un bref séjour dans un centre de santé et pour un prompt rétablissement, le médecin a recommandé à KENGA une bonne alimentation et surtout la consommation abondante d'eau minérale. Cette eau devra être riche notamment en espèce chimiques Ca^{2+} , Mg^{2+} et HCO_3^- avec un pH proche du pH neutre.

Pour éviter des coups de fatigues passagères, il insiste en outre pour que KENGA prenne chaque jour et pendant une semaine, trois grands verres de 250ml (un au réveil, un en rentrant des classes, un avant le repas du soir) d'une solution aqueuse légèrement sucrée et citronnée : elle sera préparée à partir de 10g de sucre et de 25 ml de jus de citron fraîchement pressée par litre de solution.

La maman de KENGA qui a pris connaissance de ces recommandations a besoin d'aide pour les mettre en application.

Au super marché, trois différentes marques d'eau minérale lui sont proposées :

| Marque 1 ([X] en mg/L) | $[\text{Ca}^{2+}]$ | $[\text{Mg}^{2+}]$ | $[\text{K}^+]$ | $[\text{HCO}_3^-]$ | $[\text{Na}^+]$ | $[\text{SO}_4^{2-}]$ | $[\text{NO}_3^-]$ | pH |
|---------------------------|--------------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------------|----------------------|-------------------|-------------|
| | 32,0 | 21,0 | 10,0 | 217,0 | 1,0 | 2,0 | 0,0 | 7,1 |
| Marque 2 ([X] en mg/L) | $[\text{Ca}^{2+}]$ | $[\text{Mg}^{2+}]$ | $[\text{K}^+]$ | $[\text{HCO}_3^-]$ | $[\text{Na}^+]$ | $[\text{SO}_4^{2-}]$ | $[\text{NO}_3^-]$ | pH |
| | 36,0 | 16,1 | 0,6 | 268,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 7,4 |
| Marque 3 ([X] en mg/L) | $[\text{Ca}^{2+}]$ | $[\text{Mg}^{2+}]$ | $[\text{K}^+]$ | $[\text{HCO}_3^-]$ | $[\text{Na}^+]$ | $[\text{SO}_4^{2-}]$ | $[\text{NO}_3^-]$ | pH |
| | 106,0 | 26,0 | 1,5 | 272,0 | 3,5 | 50,0 | 0,0 | 7,2 |

TACHE 1 : Aidez la maman de KENGA à faire le choix de l'eau minérale entre les différentes marques dont les étiquettes sont données ci-dessus.

Consigne : On justifiera en quelques mots les raisons du choix que vous lui recommandez.

TACHE 2 : Le choix étant fait, expliquer comment pouvez-vous vérifier que l'eau choisie contient bien les ions calcium (Ca^{2+}).

TACHE 3 : Aidez la maman de KENGA à préparer la solution aqueuse qui doit permettre à celui-ci de lutter contre la fatigue.

Consigne : vous lui donnerez notamment : la liste du matériel, chacune des étapes de la préparation et les précautions à prendre.

On admettra que la mise en solution du sucre n'entraîne pas de variation de volume.