

Concours externe d'accès à la 2EME CATEGORIE des professeurs des étab privés PHYSIQUE CHIMIE

epreuve ecrite disciplinaire appliquée (Épreuve commune/epreuve écrite 2)

Concours/Examen : 2^o catégorie Épreuve : 2 N° sujet :

Section-option/S spécialité/BAP/Domaine : physique - chimie

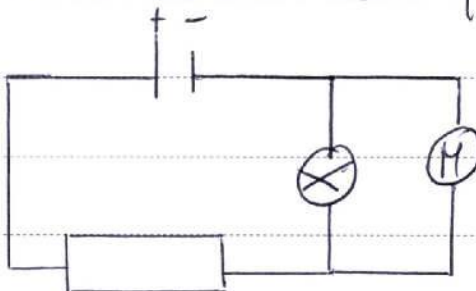
CONSIGNES

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Indiquer le n° du sujet quand l'épreuve comporte plusieurs sujets au choix.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- Rédiger avec un stylo à encre noire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

Partie 1

1) Evaluation diagnostique

On considère le circuit électrique ci contre :



1. Flécher les tensions en utilisant les conventions générateurs et récepteur.

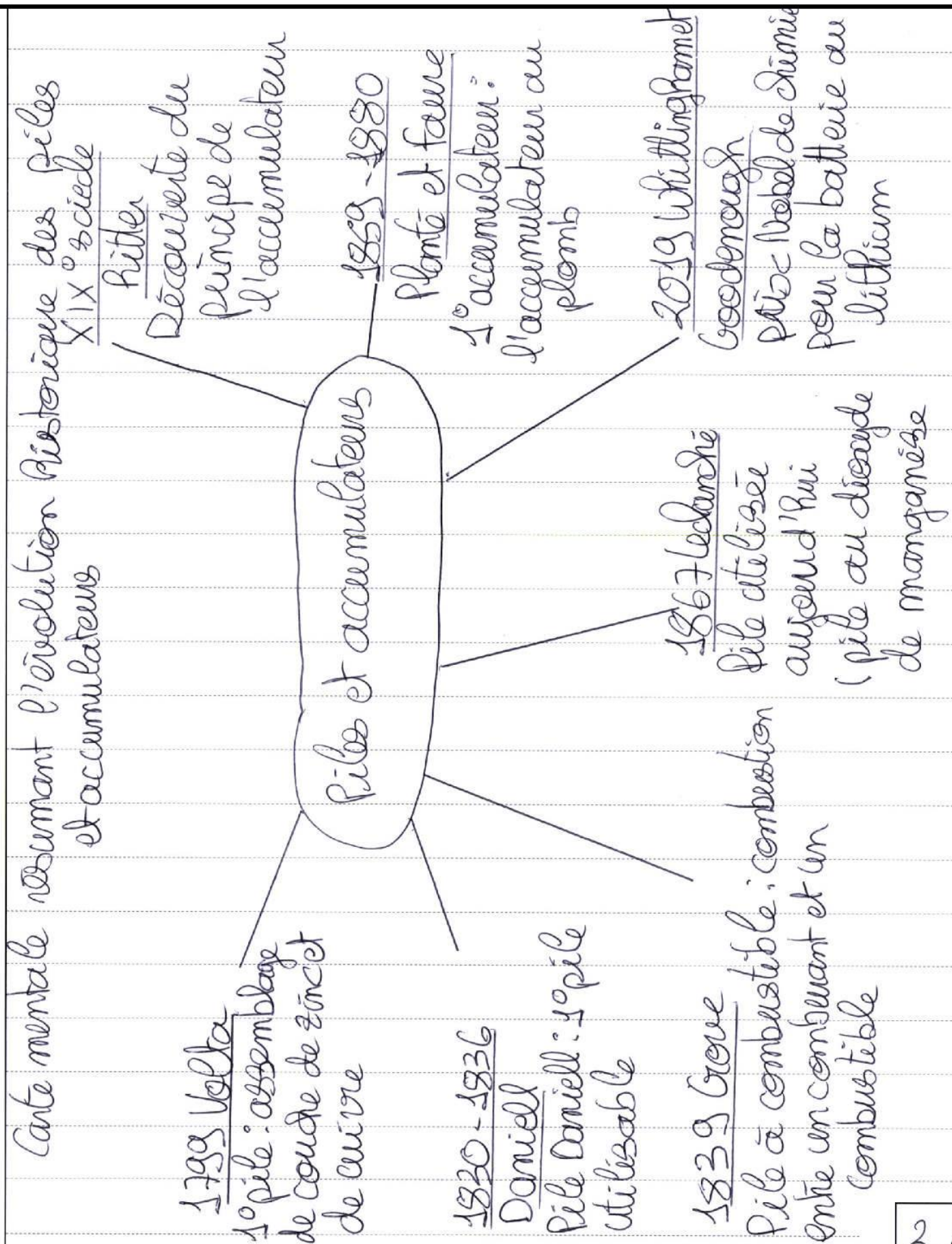
2. Écrire la loi des mailles sur la maille principale

3. Flécher les intensités de courant

4. Écrire la loi des nœuds du circuit

5. Donner la loi d'Ohm

2) Carte mental au ds de la feuille



3) La phrase correcte est : Cette technique repose sur une réaction d'oxydo-réduction mise en jeu entre un comburant et un combustible.

4) Une pile est un système chimique constitué de 2 parties. 2 demi-piles reliées par un pont salin. La réaction d'oxydo-réduction est spontanée et directe.

Un accumulateur autrement appelé électrolyseur est un système chimique semblable à la pile. La réaction d'oxydo-réduction n'est pas spontanée, il faut une source d'énergie pour forcer le système à réaliser la réaction.

Une batterie est un système chimique qui est capable de réaliser une réaction d'oxydo-réduction dans les 2 sens : le sens direct et le sens indirect.

Une pile rechargeable est un abus de langage car une pile n'est pas rechargeable, la réaction d'oxydo-réduction ne peut pas être forcée. Lorsqu'on parle de pile rechargeable, il faudrait mieux parler d'électrolyseur.

5) Correction des questions de l'activité.

1) Dans les piles il se produit une équation d'oxydo-réduction (réaction entre un oxydant et un réducteur).

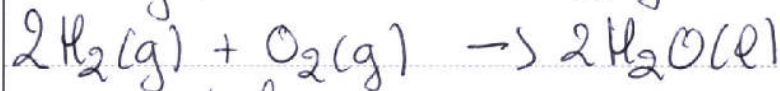
Exemple: réaction d'oxydo-réduction entre l'oxydant A et le réducteur B. On note Ox pour oxydant et Red pour réducteur.
 $Ox A + Red B \rightarrow Red A + Ox B$

2) Une pile à hydrogène est une pile qui met en jeu une réaction d'oxydo-réduction entre 2 gaz: le dihydrogène et le dioxygène. Les produits de cette réaction d'oxydo-réduction sont au nombre de 1, il s'agit de l'eau.

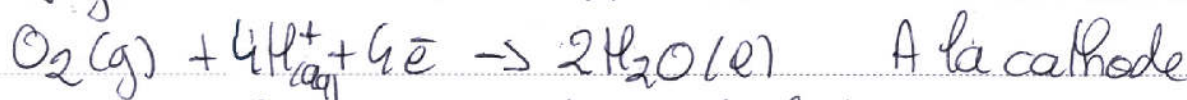
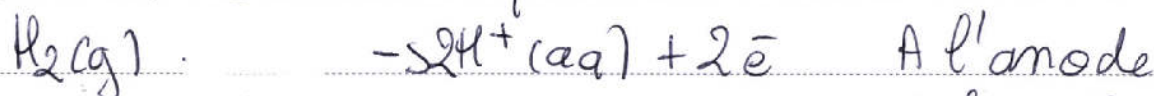
Ainsi, la pile à hydrogène est une pile propre car elle met en jeu deux gaz pour former de l'eau. Aucun produit toxique n'est formé.

3) L'équation de la réaction chimique de la pile à hydrogène provient des couples oxydant/réducteurs: $H^+(aq)/H_2(g)$ et $O_2(g)/H_2O(l)$

L'oxydant utilisé est $O_2(g)$ et le réducteur est $H_2(g)$



On écrit les demi-équations:



Pour avoir le même nombre d'électrons on multiplie par 2 la demi équation à l'anode. On retrouve l'équation indiquée



Concours/Examen : 2^o catégorie Épreuve : 2 N° sujet :

Section-option/Sécialité/BAP/Domaine : physique - chimie

CONSIGNES

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Indiquer le n° du sujet quand l'épreuve comporte plusieurs sujets au choix.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- Rédiger avec un stylo à encre noire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

4) L'électrode où se trouve l'oxydation est l'anode et l'électrode où se trouve la réduction est la cathode

5) L'équation de l'électrolyse de l'eau est:
 $2H_2O(l) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$

6) Pour ceux différences Q3) activité
 Pour ceux facile.

- identifier l'oxydant et le réducteur de chaque couples
 proposés

Coup de pouce N°3: On utilise la notation: Oxydant / réducteur
 - écrire les demi-équations mises en jeu pour chaque
 couples oxydant réducteur.

Coup de pouce N°2: Les demi-équations s'écrivent
 sous la forme: $Ox + n e^- \rightarrow Red$ n est le nombre d'électrons
 - Equilibrer les nombres d'électrons de sorte à avoir le
 même nombre d'électrons produits et consommé sur chaque
 demi-équations.

- Additionner ces 2 demi équations et simplifier

Parcours difficile.

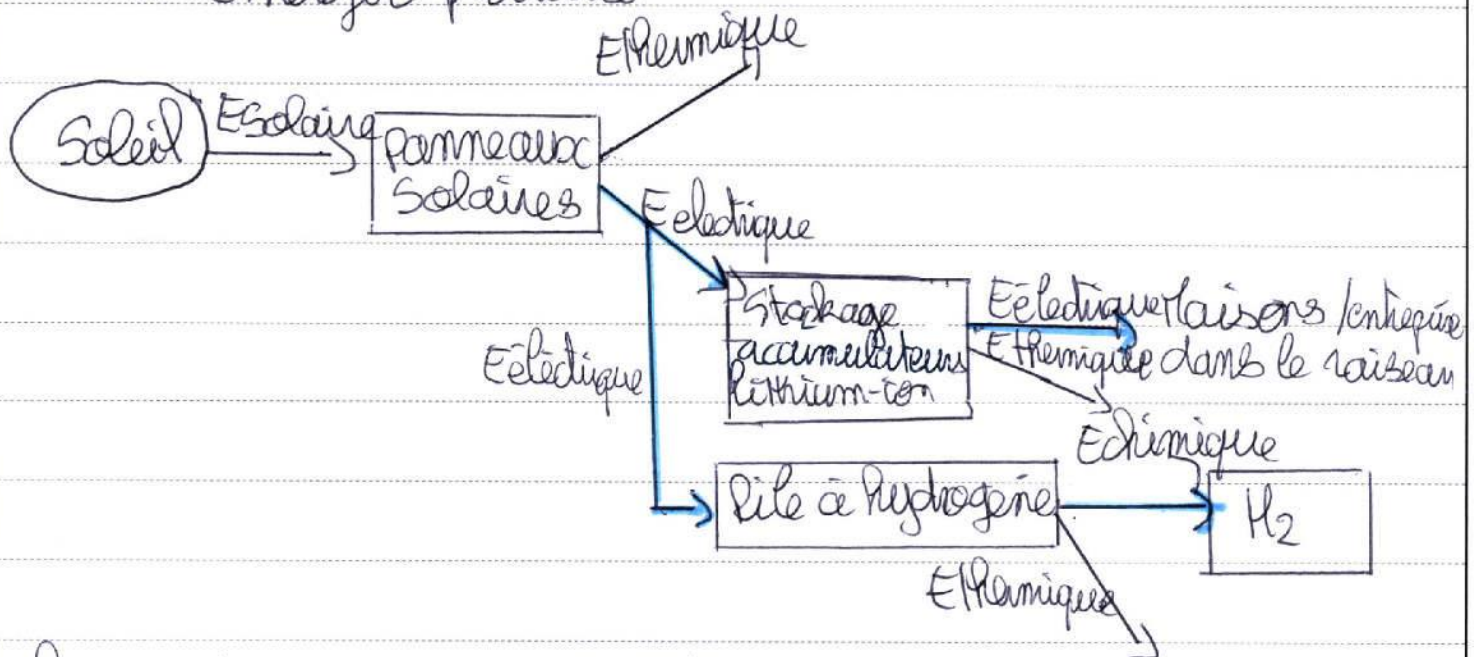
- Faire les demi équations de chaque demi pile.
- Coup de pouce N°3 (même coup de pouce que le N°2 du parcours facile)
- En déduire l'équation d'oxydo-réduction de la pile
- Coup de pouce N°2 : Il ne doit plus rester d'électrons, il faut donc penser à ajuster les demi-équations.

7) Pour réaliser une chaîne énergétique, j'utilise les conventions suivantes :

○ ressource en énergie.

□ convertisseur d'énergie

→ Énergie produite



Chaîne de conversion énergétique du micro-réseau du cirque de Niaga

8) La pile à hydrogène peut être étudiée dans les parties

- déterminer la composition d'un système par des méthodes physiques et chimique.

- On peut réaliser des tests de flamme pour mettre en évidence la présence de $H_2(g)$ et $O_2(g)$

On peut mettre en évidence la présence de l'eau grâce à un test avec du sulfate de cuivre anhydre.

- modéliser l'évolution d'un système siège d'une transformation

- la pile à hydrogène est une manipulation assez visuelle la présence de gaz peut être montrée en temps réel en plaçant des tubes à essais sur les électrodes.

- précon l'état final d'un système, siège d'une transformation chimique

Sur l'écriture des demi-réactions puis écriture de la réaction chimique

9) fiche outils utilisation du voltmètre et de l'ampèremètre

A) Rôle et placement dans un circuit

Le voltmètre est un appareil de mesure de la tension électrique, il est représenté par le symbole: $\overset{V}{\rightarrow} \text{Ⓢ} \leftarrow \text{COM}$

Il se place en dérivation dans un circuit électrique.

Le courant électrique rentre par la borne V et sort par la borne COM

L'ampèremètre est un appareil de mesure de l'intensité du courant, il est représenté par le symbole : $\overset{A}{\text{---}} \text{ (A) } \text{---}^{\text{COM}}$

Il se place en série dans un circuit électrique, le courant électrique rentre par la borne A ou mA et sort par la borne COM.

B) Choix du calibre.

Il faut se placer sur le calibre le plus grand, puis uniquement si la mesure n'est pas précise ou si l'appareil n'est pas en capacité de donner une valeur, alors vous pouvez descendre aux calibres inférieurs.

10) Velle d'auto-évaluation 1/20

Q1 Protocole expérimental 15 (1pt par ligne) compétence:

- Dans l'électrolyseur, introduire 50 ml d'eau Analyser
- Placer 2 tubes à essais sur chaque électrode choisir, concevoir
- Repérer l'anode et la cathode. ou justifier un protocole
- Brancher l'ampèremètre expérimental
- Brancher le générateur de tension continue 12 V sur l'électrolyseur
- (- Repérer l'anode et la cathode)
- Allumer le générateur et déclencher le chronomètre
- Relire I en fonction du temps (toutes les 15 s)

Matériel: eau, tubes à essais gradués, électrolyseur, ampèremètre, 4 fils de connexion, chronomètre, générateur de tension continue 12 V.

Concours/Examen : 2^e catégorie Épreuve : 2 N° sujet :

Section-option/S spécialité/BAP/Domaine : physique - chimie

CONSIGNES

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Indiquer le n° du sujet quand l'épreuve comporte plusieurs sujets au choix.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- Rédiger avec un stylo à encre noire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

Q2. Mise en œuvre du protocole expérimental 17

- Noter les volumes de $H_2(g)$ et $O_2(g)$ obtenus 11 Compétence : Réaliser

- Noter la valeur de la tension du générateur 11 Mettre en œuvre un protocole et effectuer des représentations graphiques à partir des données expérimentales.

- Noter les valeurs de I en fonction du temps 12

- Schéma : réalisé à la règle et au crayon de papier avec soin 13

Q3) Exploitation des résultats 17

- a) attention aux conversions d'unités ex : mA en A 12 Convertir les J en kWh

Compétence : Valider exploiter des observations en identifiant les sources d'erreurs et en estimant les incertitudes.

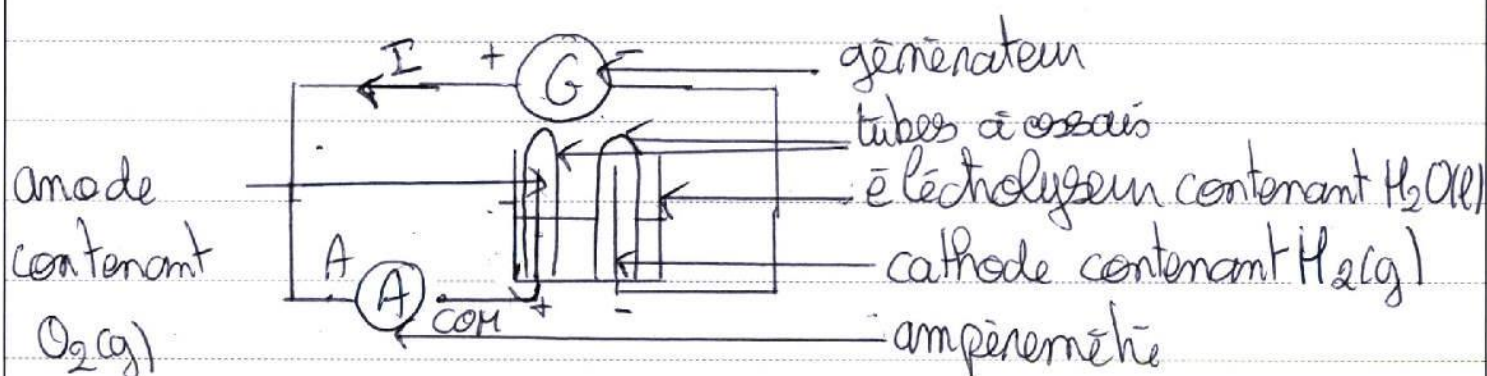
b) Convertir un volume en L en kg en passant par le volume molaire et la masse molaire du $H_2(g)$ 13 Convertir la masse (en kg) en €

Confirmer ou infirmer une hypothèse

c) comparer les résultats 12

1/3 rangement

11) Schéma légende du montage réalisé



12) Cette activité peut être utilisée en terminale STAV, car une partie du programme traite la thématique : Appréhender le rôle de l'électrique comme source d'énergie.

En terminale STAV, on peut leur faire retrouver l'équation de la réaction d'oxydo réduction en leur proposant l'expérience. Des tests caractéristiques permettent de valider l'équation réalisée.

Cependant l'activité : doit être guidée et simplifiée.

(partie 2 protocole : aides + aides pour les calculs de la partie 3)

13) séquence d'enseignement.

Séance 1. 1H

Objectif : décrire des exemples de chaînes de transformations énergétiques permettant d'obtenir de l'énergie électrique à partir de différentes ressources d'énergie.

Activité documentaire par groupe de 4.

Séance 2. 1H30

Objectif : réaliser la conversion d'énergie solaire en énergie électrique et calculer le rendement de ce système.

Activité expérimentale sur la cellule photovoltaïque.

Éclairer la cellule et mesurer son éclairement, brancher une résistance variable, un voltmètre et 1 ampèremètre.

Faire varier R mesurer U et I

Tracer $U = f(I)$ trouver P_{max} et calculer le rendement

Séance 3 1H30

Objectif : réaliser la conversion électrochimique.

Activité expérimentale par groupes de 2 ou 3 en fonction du matériel.

Un document sur le principe de la pile à hydrogène sera donné.

Un document sur les notions d'oxydo-réduction

nécessaire à la compréhension des phénomènes mis en jeu.

Les élèves devront analyser les documents et proposer un protocole expérimental permettant de réaliser la conversion électrochimique : tâche complexe.

Les élèves devront réaliser des mesures de volumes de gaz produits pour calculer le rendement du système.

Seance 4 SM

Activité documentaire par groupe de 4.

Objectif : analyser des documents présentant les conséquences de l'installation et du fonctionnement d'une centrale électrique.

Partie 2

14) L'île Évaluation par compétences pour l'enseignant

Compétence : Analyser.

1.1 Concevoir un protocole.

Indicateurs de réussite :

- Calcul du volume de solution mère à prélever : V_m
- Choix du matériel : pipette jaugée, fiole jaugée.
- Protocole clair avec un vocabulaire précis
- Équipements de protection individuel : lunettes + blouse + gants.

Niveaux de réussite

A aide + incomplet

B aide + complet

C pas d'aide + V_m et pas précis

D tout est clair et juste

12 / 25

Concours/Examen : 2^e catégorie Épreuve : 2 N° sujet :

Section-option/S spécialité/BAP/Domaine : physique - chimie

CONSIGNES

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Indiquer le n° du sujet quand l'épreuve comporte plusieurs sujets au choix.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- Rédiger avec un stylo à encre noire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

2.1 Formuler une hypothèse / proposer une stratégie pour répondre à la problématique

Indicateurs de réussite

- 'Choix indicateur coloré pertinent
- changement de couleur correct

Critères de réussite

A aide + incomplet B aide + complet et juste C pas d'aide +
D complet + juste + précis complet mais pas
précis

Compétence : Réaliser

1.2 Mettre en œuvre un protocole. + 2,3

2.2 Compléter le schéma en utilisant le vocabulaire adapté

- vocabulaire précis : espèce titrée / espèce titrante

Critères de réussite

A aide + incomplet + fausse B aide + complet + juste C pas d'aide +
complet

D complet + juste + précis

3.1 Réaliser un calcul

- respecter les unités pour le calcul
 - trouver et appliquer la formule
- Mêmes critères de réussite que précédemment

3.2 compétence: analyser (une formule, sa pratique expérimentale)

- trouver les sources d'erreurs
 - Avoir un avis critique
- critères de réussite idem que précédemment

3.3 Compétence communiquer

- Argumenter sa réponse
- Analyser le travail effectué
- Adopter un vocabulaire précis et juste

Critères de réussite

A pas précis pas juste

B juste mais pas, d'argumentation

C précis + juste

15) La simulation python permet d'avoir un outil graphique modulable en fonction de la situation.

Python va nous fournir une simulation précise et fidèle à la pratique. Cette simulation est un outil précieux.

16) Cette simulation python peut également servir de point de comparaison entre la théorie (python) et la pratique. Les élèves auraient pu comparer l'allure des 2 graphiques et déterminer les incertitudes pour réaliser le calcul du Z_{score} . Et ainsi critiquer leurs expériences.

17) Les indicateurs colorés doivent avoir un changement de couleur situé dans la zone de virage du pH.

La zone de virage du pH est située entre 4 et 5.

Les élèves doivent utiliser un indicateur coloré non dangereux pour la santé donc le bleu de thymol et la phénolphthaleïne sont à éviter. ou le bleu de bromophénol

J'utiliserais de préférence le rouge de méthyle car il a une zone de virage similaire à mon saut de pH.

De plus il ne possède aucun pictogramme donc il n'y a aucune mention de danger.

Enfin je proposerais aux élèves le rouge de méthyle et le bleu de bromotymol.

Le bleu de bromotymol n'est pas dangereux (aucun pictogramme) et possède une zone de virage $\propto$ au pH à l'équivalence.

Ainsi je pourrais vérifier si il y a une confusion ou non dans le choix des indicateurs colorés.

191 L'annexe 2.E peut s'intégrer dans les thématiques:

- gestion des ressources naturelles et de l'alimentation dans la société contemporaine. Module 54 discipline: Biologie-écologie, physique-chimie et sciences et techniques de l'agronomie
- De la matière au produit fini Module 54 mêmes disciplines
- Activités ou processus techniques et enjeux sociétaux
Module 54 mêmes disciplines

191 Contextualisation:

Olivier et Océane sont des producteurs de yaourt artisanaux. Avant de commercialiser leurs produits, ils doivent s'assurer de leur conformité. Ta mission est d'analyser le yaourt pour indiquer à Olivier et Océane si leurs produits sont prêts pour la commercialisation.

Consignes de sécurité

- porter des lunettes + une blouse de protection
- porter des gants
- Verser tous les composants dans le bideau de récupération
- Ne pas manger les produits, ne rien boire, ne rien mettre à l'évier. Ne rien éplabousser...

Concours/Examen : 2^o catégorie Épreuve : 2 N° sujet :

Section-option/S spécialité/BAP/Domaine : physique - chimie

CONSIGNES

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Indiquer le n° du sujet quand l'épreuve comporte plusieurs sujets au choix.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- Rédiger avec un stylo à encre noire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

Travail demandé aux élèves

- Effectuer des mesures de pH, à l'aide d'un papier pH, indiquer si le pH est acide, basique ou neutre
- Suivre un protocole expérimental
- Effectuer des tests d'identification d'espèces
- Analyser les tests pour indiquer si l'espèce testée est présente dans la solution.
- Connaître la signification des termes scientifique : filtrat, précipité.

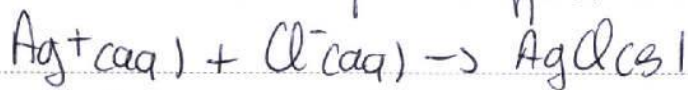
20) Les espèces chimiques présentées dans l'annexe 2.E pouvant être utilisées en BTS A Métiers de l'élevage sont :

- Lipides avec un dosage par la méthode de Soxhlet
- protéines avec un dosage sur des produits carnés par la méthode de Kjeldahl
- Ions chlorures Cl^- avec un dosage conductimétrique du lait
- Glucides simples / complexes avec la méthode de Bertrand sur le lactose du lait ou d'une viande

22) Fiche synthétique sur les dosages conductimétrique.
- Le conductimètre est un appareil de mesure de la conductance d'une solution.

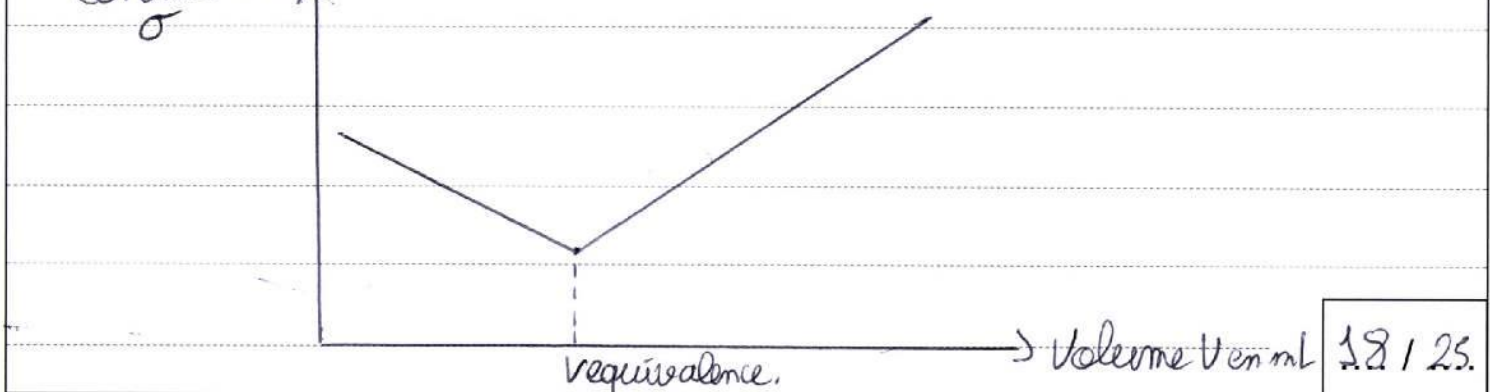
Il mesure la capacité d'un ion à conduire le courant.
La sonde de conductivité est constituée de 2 plaques métalliques plongées dans un liquide, le tout forme une cellule.
Lorsque la sonde est placée dans la solution, elle va mesurer l'écart de conductance entre la constante de la cellule et la solution.

La réaction chimique support du dosage est:



Cette réaction est totale, unique et rapide.

Allure et représentation de la courbe de dosage conductimétrique



23) La spectroscopie infrarouge étudie les déformations angulaires des liaisons (dans l'empreinte digitale en dessous de 1500 cm^{-1}) et les vibrations d'élongation des liaisons (au dessus de 1500 cm^{-1} dans la zone fonctionnelle).

Interprétation du spectre IR de l'acide lactique.

$\sigma \approx 1750 \text{ cm}^{-1}$ pic fort, vibration d'élongation de la liaison $\text{C}=\text{O}$ d'un ester

$\sigma \approx 3300 \text{ cm}^{-1}$ pic fort et large, vibration d'élongation de la liaison $\text{O}-\text{H}$ d'un alcool lié

Le spectre de l'acide lactique possède 2 fonctions caractéristiques: une fonction ester ($\text{C}=\text{O}$) et une fonction alcool ($\text{O}-\text{H}$ lié)

24) Correction des questions C1 à C4

C1. Procédé a. Les étapes à suivre sont les suivantes

S'écrire l'équation de la réaction chimique

Se calcule les quantités de matières des réactifs

Se trouve le réactif limitant et je conclus.

$$\text{éthanol: } n = \frac{m}{M} \quad n = \frac{66,7}{46,0} \quad n = 1,45 \text{ mol}$$

$\text{C}_2\text{H}_6\text{O};$

$$\text{acide lactique: } n = \frac{m}{M} \quad n = \frac{39,1}{90} \quad n = 0,43 \text{ mol}$$

$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$

Tableau d'avancement				
avancement: x en mol				
no Etat initial	0,43	1,45	0	0
Equation	<chem>C3H6O3</chem>	$+$ <chem>C2H6O</chem>	$\rightarrow$ <chem>C5H10O3</chem>	$+$ <chem>H2O</chem>
no Etat intermédiaire	0,43 - x	1,45 - x	x	x
no Etat final	0	1,02	0,43	0,43

cas 1: éthanol réactif limitant:

$$1,45 - x = 0 \Rightarrow x = 1,45$$

cas 2: acide lactique réactif limitant

$$0,33 - x = 0 \Rightarrow x = 0,33$$

On prend la plus petite valeur de x donc l'acide lactique est le réactif limitant et l'éthanol est en excès.

Procédé B.

Le solvant d'extraction va permettre de mieux faire réagir les réactifs ensemble. Les quantités de matières initiales sont les mêmes. L'éthanol est en excès.

C2. Calcul de mlac si la transformation était totale

nl acide lactique = 0 mol donc nlac = x = 0,43 mol

$$m = n \times M \quad \text{mlac} = 0,43 \times 118$$

$$\text{mlac} = 50,74 \text{ g}$$

La masse de lactate d'éthyle obtenue serait de 50,74 g.

Concours/Examen : 2^o catégorie Épreuve : 2 N° sujet :
Section-option/Sécialité/BAP/Domaine : physique - chimie

CONSIGNES

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Indiquer le n° du sujet quand l'épreuve comporte plusieurs sujets au choix.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- Rédiger avec un stylo à encre noire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

C3 - Le rendement du procédé b est de 82 % et celui du procédé a est de 50 %.

Le rendement du procédé a est inférieur au b donc le procédé b est plus efficace.

Cu. L'ajout du solvant lors de la synthèse permet de déplacer l'équilibre de la réaction, c'est le principe de Le Chatelier. Le lactate d'éthyle est le seul composé soluble dans le solvant, l'ajout de ce solvant permet de séparer la phase de départ du produit de l'estérification.

25) Les arguments permettant de discuter de l'éco-responsabilité sont:

- l'utilisation de nouveaux solvants non toxiques et biodégradables
- l'amélioration du rendement des synthèses
- la faible quantité de réactif utilisée

Point de vigilance: la toxicité notamment avec la volatilité de certains solvants.

Partie 3

26) QCM

1) Lorsque je fais tomber un objet, quelle est la force mise en jeu ?

- a) la masse b) le poids c) la force de ma main

2) Je lance une balle de tennis, comment s'appelle la balle de tennis en mécanique ?

- a) l'objet b) le système c) aucun des 2

3) Je lâche un objet depuis un avion. L'objet est en...

- a) pesanteur b) apesanteur c) aucun des 2

4) Je lance un ballon de foot à mon camarade situé à ma gauche. Le mot "gauche" désigne :

- a) le sens b) la direction c) aucun des 2

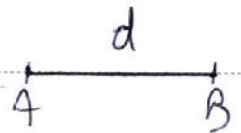
27) Au niveau de la classe de seconde, le système est assimilé à un point.

L'étude se fait uniquement sur la modélisation de l'action d'un système extérieur sur le système étudié. La force est représentée par une force ayant une norme, une direction et un sens.

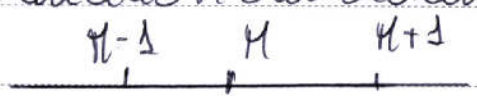
Ainsi, on ne représente pas les actions du système sur le système extérieur et on ne représente pas les forces dues des intensités.

Le principe des actions réciproques est utilisé dans tous les cas, car certains systèmes sont en mouvements.

28) En classe de seconde la vitesse est décrite comme une vitesse moyenne d'un point $v = \frac{d - \text{distance}}{\Delta t - \text{temps}}$



En classe de 1^{re} G. on étudie la variation du vecteur vitesse $v = \frac{\vec{r}_{H+1} - \vec{r}_{H-1}}{\Delta t}$



En terminale la vitesse est décrite comme la dérivée du vecteur position par rapport au temps : $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$

29) Le poids : $\vec{P} = m \times \vec{g}$ m est la masse en kg
vecteur unitaire $\vec{g}$ est l'intensité de la pesanteur

$\vec{F}_G = \frac{m_A \times m_B \times G \times \vec{u}}{d^2}$ m_A et m_B sont les masses des systèmes A et B

d est la distance séparant A de B G est la constante gravitationnelle

30) Sur l'annonce

31) A la question l'IA a confondu le poids et la force d'interaction gravitationnelle. Tout est faux.

Au 2. les conversions de R_T et R_K de km en m sont fausses.

Au 3 le rapport des masses est donc faux

Les rapports des rayons et des pesanteurs ne sont pas cohérents.

L'IA ne répond absolument pas aux questions posées et fait n'importe quoi. Tout est à revoir

32) Contextualisation.

L'objectif de cette activité est de retrouver la valeur de l'intensité de la pesanteur.

Alexandre, un jeune scientifique passionné d'histoire des sciences décide de se mettre dans la peau de Galilée et reproduisant une de ses célèbres expériences.

Il décide de se lancer le défi de reproduire avec les outils modernes l'expérience de la chute libre. Il souhaite retrouver la valeur de g .
Aide Alexandre dans ses expériences.

Concours/Examen : 2^o catégorie Épreuve : 2 N° sujet :

Section-option/Spécialité/BAP/Domaine : physique chimie

CONSIGNES

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Indiquer le n° du sujet quand l'épreuve comporte plusieurs sujets au choix.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- Rédiger avec un stylo à encre noire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

33) Les capacités sont :

- évaluer quantitativement la dispersion d'une série de mesures indépendantes
- définir qualitativement une incertitude type
- représenter l'histogramme associé à une série de mesures à l'aide d'un tableau ou d'un langage de programmation.

Concours/Examen : 2^o catégorie Épreuve : 2 N° sujet :
Section-option/Spécialité/BAP/Domaine : physique - chimie

CONSIGNES

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Indiquer le n° du sujet quand l'épreuve comporte plusieurs sujets au choix.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- Rédiger avec un stylo à encre noire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

ANNEXE A

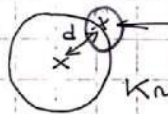
(A RENDRE AVEC LA COPIE)

Exercice rédigé par un élève

Exercice :

Bonnes formules mais à préciser

1. $P_K = m \times g_K$ que signifie P_K et g_K ?
 $P_T = m \times g_T$ idem

2.  Superman Très bien mais essaie d'être plus soigneux.
Krypton

3. Le poids de Superman sur Krypton est pareil que la force de gravitation exercée par Krypton sur Superman.
 $P_K = F_{K/S}$ Non il faut utiliser le principe des actions réciproques.

4. C'est pareil sur Terre. $P_T = F_{T/S}$

5. Avec ce que j'ai mis question 3 :
 $m \times g_K = \frac{G \times m_K \times m}{d}$
 P_K $g_K = \frac{G \times m_K}{d}$ attention tu as oublié le carré, l'expression n'est plus homogène.
 et pareil avec la question 4. $\neq$?

6. $g_K = \frac{G \times m_K}{d_K^2}$ et $g_T = \frac{G \times m_T}{d_T^2}$ Tu as confondu le diamètre avec le rayon.
 donc $\frac{g_K}{g_T} = \frac{\frac{G \times m_K}{d_K^2}}{\frac{G \times m_T}{d_T^2}} = \frac{m_K}{m_T} \times \frac{d_T^2}{d_K^2} = \frac{1,66 \times 10^{28}}{5,97 \times 10^{24}} \times \frac{191131^2}{6371^2} = 30,9$
 La pesanteur sur Krypton est 30 fois plus grande
 $77,1 \times 30 = 2313 \text{ kg}$ Donc oui Superman pèse comme un rhinocéros.

diamètre $d = R \times 2$
rayon

Concours section : Concours externe d'accès à la 2EME CATEGORI

Epreuve matière : epreuve ecrite disciplinaire appliquée (Épreuve commune/epreuve écrite 2)

18.2 / 20