

RECUEIL D'EXERCICES
PHYSIQUE-CHIMIE ET TECHNOLOGIE

CLASSE DE TROISIEME

$$U = R \times I$$

$$2CuO + C \rightarrow 2Cu + CO_2$$

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

$$I_E = (1 + \beta)I_B$$

$$P = RI^2$$

Auteur : **Roger Kossi NOUWAGA**, Enseignant des sciences physiques et des mathématiques.

Contacts: +228 90494405/96655903; kossnouwaga@gmail.com

Edition 2022

Table des matières

Description.....	3
Avis.....	3
PHYSIQUE	4
i. Mécanique.....	4
Leçon 1 : Les forces	4
Leçon 2 : Equilibres des corps soumis à des forces concourantes.....	7
Leçon 3 : Energie mécanique.....	8
ii. Electricité.....	10
Leçon1 : Conducteur ohmique	10
Leçon 2 : Puissance et Energie électrique.....	13
iii. Optique.....	15
Leçon 1 : les lentilles.....	15
Leçon 2 : Analyse de la lumière	17
iv. Formes d'énergie et leurs transformations.....	17
Leçon: Formes d'énergie et leurs transformations.....	17
CHIMIE.....	19
i. Réactions chimiques.....	19
Leçon 1 : Electrolyse et synthèse de l'eau	19
Leçon 2 : Les hydrocarbures : les alcanes	21
Leçon 3 : Réaction entre les corps solides	22
ii. Solutions aqueuses ioniques	23
Leçon 1 : Solutions aqueuses ioniques	23
Leçon 2 : Solutions acides et basiques.....	25
TECHNOLOGIE.....	28
Leçon 1: Détecteur utilisant un transistor	28
Leçon 2 : Réaliser le dessin technique d'un objet et le faire produire.....	29
Leçon 3 : Le transformateur.....	29
Leçon 4 : La sécurité électrique des êtres humains et des matériels.....	30
Leçon 5 : De la Lampe à incandescence à la LED	30
Leçon 6 : Les formes d'énergie et leurs transformations dans des objets techniques.....	31
Leçon 7 : L'ordinateur au service de la science	32

Description

Ce document contient essentiellement des exercices objectifs, des exercices traditionnels et des situations problèmes qui répondent aux besoins de l'Approche Par les Compétences (APC).

Il peut donc aider :

- *L'enseignant à*
 - *Choisir ses exercices d'application et de maison,*
 - *Préparer les semaines d'intégration,*
 - *Evaluer et remédier.*
- *L'élève à s'exercer.*

Avis

Prière à tout lecteur ayant constaté des erreurs ou des insuffisances dans ce document de bien vouloir contacter l'auteur. Vous pouvez aussi apporter vos ajouts ou corrections par watsapps ou télégramme sur le 90494405 ou encore par mail sur le kossnouwaga@gmail.com. Merci.

PHYSIQUE

i. Mécanique

Leçon 1 : Les forces

Exercice 0

A. Réponds par vrai ou faux

1. Le poids d'un corps ne varie pas
2. L'unité de mesure du poids est le kilogramme
3. L'appareil qui sert à déterminer le poids d'un corps est appelé peson à ressort
4. Le poids est une force à distance
5. Lorsqu'un corps flotte son poids apparent est nul
6. Le poids et la poussée d'Archimède ont la même direction
7. La poussée d'Archimède a un sens ascendant
8. La poussée d'Archimède n'est pas une force.

B. Choisis la bonne réponse

9. La masse d'un corps est 300g. son poids vaut 3000N/300N/ 3N
10. L'unité de mesure d'une force est (kg, N/kg, N)
11. Le poids apparent d'un corps flottant est (P ; Pa ; 0N)
12. La valeur de la poussée d'Archimède subit par un corps flottant est : (Pa=P ; Pa=P' ; Pa= 0N)
13. Avant de calculer le poids, la masse doit être en (g ; kg, mg).

C. Complète sans recopier les phrases

14. Le poids est caractérisé par une direction ...a... ; un sens ...b... ; un point d'application qui est le ...c... du solide et une ...d... pouvant être déterminée par un dynamomètre
15. Un corps immergé dans un liquide subit une force de la part du liquide appelée...a....La valeur de cette force est égale au poids du ...b...
16. La poussée d'Archimède dépend de la...a... et du ...b...
17. $1\text{g/cm}^3 = \dots\text{kg/dm}^3$
18. $1\text{kg/m}^3 = \dots 1\text{kg/dm}^3$
19. Le poids d'un corps dépend de la...a...de ce corps et du ...b...où on le détermine.

Exercice 1

Un objet en cuivre de masse volumique $\rho = 8,8\text{g/cm}^3$ a un volume $V = 250\text{ cm}^3$.

1. Calcule sa masse et son poids.
2. Représente ce poids à l'échelle : 1cm pour 10N. on donne $g = 10\text{N/kg}$

Exercice 2

Une valise a une masse de 15 kg.

1. Rappeler la relation liant le poids et la masse d'un objet.
2. Calculer le poids de la valise sur la Terre et sur la Lune.

Données : $g_{\text{Terre}} = 9,8\text{ N/kg}$; $g_{\text{Lune}} = 1,6\text{ N/kg}$.

Exercice 3

Un morceau de fer de volume $V = 1000\text{ cm}^3$ est immergé dans l'eau. La masse volumique de ce corps est $7,8\text{g/cm}^3$ et celle de l'eau est 1g/cm^3 .

1. Calcule le poids de ce corps.
2. Ce solide flotte ou coule dans l'eau ? justifie ta réponse.
3. Quelle est le volume d'eau déplacé par ce solide ?
4. Détermine la poussée d'Archimède qu'il subit dans l'eau.
5. Calcule son poids apparent.

Exercice 4

Un corps de masse 600 g et de densité 2,4 est entièrement immergé dans un liquide de densité 2.

1. Calculer le volume du corps.
2. Quel est le volume du liquide déplacé par ce corps ?

3. Quelle est la masse du liquide déplacé ?
4. Quel est le poids du liquide déplacé ?
5. Quelle est l'intensité de la poussée d'Archimède s'exerçant sur ce corps ?

Exercice 5

Un corps homogène a un poids de 8 N et une masse volumique de $1,6 \text{ g/cm}^3$. On donne $g = 10 \text{ N/kg}$.

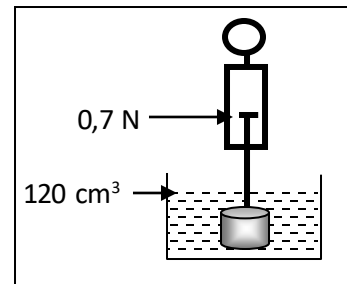
1. Calculer la masse du corps.
2. Exprimer sa masse volumique :
 - a) en kg/dm^3 ;
 - b) en kg/m^3 .
3. Calculer en dm^3 le volume du corps.
4. Calculer la densité du corps par rapport à l'eau (masse volumique de l'eau : 1000 kg/m^3).
5. On laisse tomber ce corps dans un récipient contenant de l'eau. Coule-t-il ou flotte-t-il ? Justifier votre réponse.
6. Calculer la poussée d'Archimède dans le cas de réponse qui convient.

Exercice 6

On réalise l'expérience ci-contre. L'éprouvette contenait avant l'expérience 80 cm^3 d'alcool, de masse volumique $0,8 \text{ g/cm}^3$.

Calculer :

1. Le volume de l'objet.
2. Le poids, la masse et la masse volumique de l'objet.



Exercice 7

On laisse tomber un corps homogène de masse 150 g et de volume 250 cm^3 dans un liquide de densité 0,8.

1. Quel sera le comportement (flotte ou coule) du corps ?
2. Calcule la poussée d'Archimède subit par ce corps
3. Calcule le volume de la partie immergée et celui de la partie émergée du corps
4. Quel est le poids apparent de ce corps.

Exercice 8

Un objet de volume $V = 25 \text{ cm}^3$ flotte sur l'alcool à brûler. Il émerge d'un tiers ($1/3$ de l'arête verticale émerge). La densité de l'alcool est de 0,82.

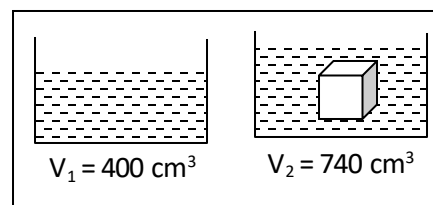
1. Quel est le volume immergé ?
2. Calculer la masse de l'objet.
3. Calculer le poids de l'objet.

Données : $g = 9,8 \text{ N/kg}$.

Exercice 9

Un objet de forme quelconque a une masse $m = 540 \text{ g}$.

1. Calculer son poids.
2. On fait l'expérience ci-contre. Calculer la masse volumique de cet objet.
3. Calculer la poussée d'Archimède.
4. On remplace le premier objet par un pavé en bois qui flotte sur l'eau. Son poids $P = 3 \text{ N}$.
 - a) Donner les conditions d'équilibre et représenter les forces qui s'exercent sur le pavé ($1 \text{ cm} \leftrightarrow 1 \text{ N}$).
 - b) Calculer la masse du pavé.
 - c) La moitié de l'arête verticale du pavé émerge de l'eau (pavé à moitié émergé).
 - c1. Calculer le volume de l'eau déplacée.
 - c2. Calculer le volume du pavé.
 - c3. Calculer la masse volumique du pavé.



Exercice 10

Un cube de bois d'arête 3 cm, a une masse volumique de $0,8 \text{ g/cm}^3$. La masse volumique de l'eau est 1 g/cm^3 .

1. Dites si le corps flotte ou coule. Expliquez.
2. Calculez la masse et le poids du cube.
3. Calculez le poids et la masse de l'eau déplacée.
4. Quel est le volume de l'eau déplacée ?
5. Quelle est la hauteur émergée du cube ? On donne : $g = 9,8 \text{ N/kg}$.
6. Représentez sur un schéma à une échelle que vous indiquerez le poids et la poussée d'Archimède.

Problème 1

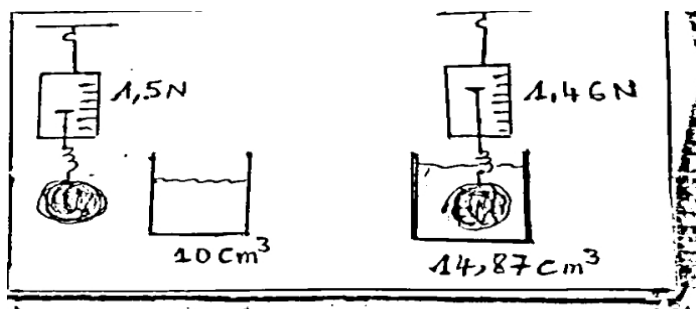
Dans un documentaire Kokou entend dire que le poids d'un objet sur la lune est $19,2 \text{ N}$; sur la terre le poids de ce même objet vaut $117,6 \text{ N}$. Kokou cherche à savoir pourquoi les deux valeurs se différencient et connaît la masse de ce corps.

A partir de tes connaissances sur les forces aide-le en lui faisant comprendre pourquoi ces deux valeurs se différencient et en lui trouvant la valeur de la masse de ce corps. On donne $g_{\text{terre}} = 9,8 \text{ N/kg}$ et $g_{\text{lune}} = 1,6 \text{ N/kg}$.

Problème 2

Kodjo réalise l'expérience ci-dessous dont le but est de déterminer la nature du liquide dans lequel est plongé l'objet. Après l'expérience il a de difficultés à atteindre son objectif.

A partir de tes connaissances et des données de l'expérience, aide Kodjo en recherchant la nature du liquide utilisé.

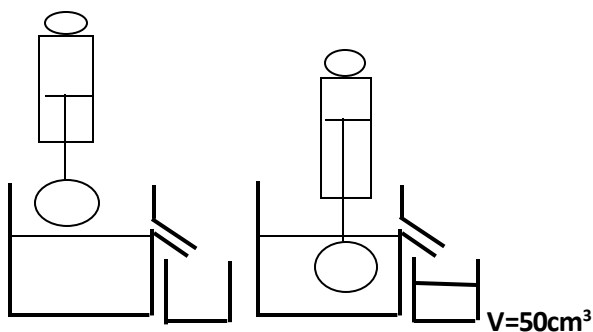


On donne :

Liquide	Eau	Alcool	Eau salée	Miel
Masse volumique	1 kg/cm^3	$0,82 \text{ g/cm}^3$	$1,2 \text{ g/cm}^3$	$1,42 \text{ g/cm}^3$

Problème 3

Au cours d'une séance de Travaux Pratiques chaque groupe d'élèves de ta classe doit réaliser l'expérience schématisée ci-contre en vue de déterminer l'indication P' du dynamomètre. La masse volumique du liquide est $1,4 \text{ g/cm}^3$. La masse de l'objet est 250 g . L'un de tes camarades affirme qu'on peut trouver cette indication par calculs ; Kodjo, ton petit frère te demande de prouver ce que ton camarade a dit. A partir de tes connaissances sur les forces, trouve cette indication. On donne $g = 10 \text{ N/kg}$.



Leçon 2 : Equilibres des corps soumis à des forces concourantes

Exercice 0

A. Réponds par vrai ou faux

1. la réaction d'un support a une direction horizontale
2. Si un solide est maintenu en équilibre sous l'effet de deux forces alors la somme vectorielle de ces deux forces est nulle
3. Si deux forces maintiennent en équilibre un solide, alors ces deux forces ont la même direction
4. Si deux forces maintiennent en équilibre un solide, alors ces deux forces ont les sens opposés
5. Si trois forces maintiennent en équilibre un solide, alors ces trois forces ont la même direction

Si trois forces maintiennent en équilibre un solide, alors ces trois forces sont coplanaires.

B. Choisis la bonne réponse

1. Une pendule attirée par un aimant est soumise à (une force ; deux forces ; trois forces)
2. Un solide déposé sur un support horizontal est soumis à (deux forces ; une force ; trois forces)
3. Si deux forces maintiennent en équilibre un solide alors ces deux forces ont des intensités de valeurs (différentes ; égales, nulles)
4. Un solide est en équilibre sous l'action de deux forces \vec{F} et \vec{F}' lorsque ($\vec{F} - \vec{F}' = \vec{0}$; $\vec{F} = -\vec{F}'$; $\vec{F} = \vec{F}'$)
5. Lorsqu'un solide est en équilibre sous l'action de trois forces, l'une des forces est égale (à la résultante ; à l'opposé de la résultante ; au produit scalaire) des deux autres forces
6. Lorsque trois forces \vec{f}_1 ; \vec{f}_2 et \vec{f}_3 soutiennent un corps en équilibre alors ($\vec{f}_1 + \vec{f}_2 = \vec{f}_3$; $\vec{f}_1 = \vec{f}_2 - \vec{f}_3$; $-\vec{f}_1 = \vec{f}_2 + \vec{f}_3$)

C. Complète sans recopier les phrases

1. Un solide est accroché à un fil inextensible est en équilibre sous l'action de la tension du fil et du ...
2. Un corps est en équilibre sous l'effet de deux forces. Ces deux ont les ...opposés
3. Un solide est posé sur un plan horizontal. Il reste en équilibre sous l'action de son poids et la ...
4. Un corps posé sur plan incliné, se déplace vers le sol sous l'action de son ...a... et la ...b... du plan horizontal. Pour le maintenir en équilibre, il faut exercer sur lui une force de direction ...c... au plan horizontal et de sens ...d... au déplacement. Ce corps est donc en équilibre sous l'action de trois...e... qui sont coplanaires car elles se trouvent dans un même...f... La somme ...h... de ces forces \vec{F} est un vecteur nul.

Exercice 1

Une boule de pâte à modeler est reliée à un fil au plafond de la salle de classe. La boule a pour masse 25 g.

1. Quel est le poids de la boule ? On prendra $g = 10 \text{ N/kg}$.
2. Quelle est l'autre force qui maintient la boule au bout du fil ?
3. Représenter ces deux forces à l'échelle : 1 cm pour 0,1 N.

Exercice 2

Un pavé homogène a les dimensions suivantes : $L = 11 \text{ cm}$; $\ell = 5,5 \text{ cm}$; $h = 3 \text{ cm}$. La masse volumique du pavé est $\rho = 3 \text{ g/cm}^3$.

1. Déterminer le poids du pavé. On prendra $g = 10 \text{ N/kg}$.
2. Le pavé repose sur une table horizontale. Détermine la réaction du plan de la table.

Exercice 3

Un solide est en équilibre sous l'effet de trois forces \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{F}_3 . Les deux premières forces font un angle de 120° et leurs intensités sont respectivement 50N et 30N.

1. Représente ces trois forces à l'échelle 1cm pour 10N
2. Détermine graphiquement l'intensité de la force \vec{F}_3

Exercice 4

A/ Un solide S de masse 25kg est suspendu à un plafond par intermédiaire d'un fil inextensible.

1. Quelles sont les forces qui participent à son équilibre ?
2. Quelle relation lie ces forces lorsque le solide est en équilibre ?

3. Quelles sont les intensités de ces forces ? représente les à l'échelle 1cm \rightarrow 100N
- B/ Le solide est détaché du plafond est ensuite déposé sur un plan incliné AB qui fait un angle de 30° avec le plan horizontale AC. Le solide est maintenu en équilibre sur le plan incliné en lui exerçant une force \vec{F} parallèle à AB et orientée de A vers B.
1. Quelles sont les deux autres forces qui participent à l'équilibre de ce solide ? quelles sont leurs directions ?
 2. Détermine graphiquement l'intensité de la force \vec{F} et celle de la réaction du support

Problème 1

Aminata dépose une boule de masse **8kg** sur un plan incliné faisant un angle de **30°** avec l'horizontale. La boule se déplace doucement sur le plan incliné vers le bas. Elle souhaite donc connaître les caractéristiques de la force troisième force qui mettra en équilibre cette boule mais n'y arrive pas.

A partir de tes connaissances sur la mécanique, aide-la en trouvant les caractéristiques (direction, sens et intensité) de cette force. Prendre 1cm pour 20N

Leçon 3 : Energie mécanique

Exercice 0

A. Réponds par vrai ou faux

1. Un corps en chute possède l'énergie cinétique qui se transforme en énergie potentielle
2. Le travail d'une force est dit résistant si le sens du déplacement de la force et le sens de la force sont opposés
3. Le travail d'une force est dit moteur si le sens du déplacement de la force et le sens de la force sont identiques
4. Lorsqu'un corps tombe son poids effectue un travail moteur.
5. Lorsqu'un corps monte, son poids effectue un travail moteur.
6. Abalo puise tire un bidon d'un puits. Le poids du bidon effectue un travail résistant
7. Au cours d'un déplacement d'un corps sans frottement, l'énergie mécanique se conserve
8. Lorsqu'un corps est immobile son énergie cinétique est nulle
9. Lorsqu'un solide est suspendu à une altitude, il possède l'énergie potentielle
10. L'expression de l'énergie potentielle d'une mangue non mure située à une altitude z est **mgz**

B. Choisis la bonne réponse

1. Lorsqu'un corps est en mouvement libre vers le sol :
 - a) Son poids effectue un travail (résistant, moteur)
 - b) Son énergie cinétique (diminue, augmente, ne varie pas)
 - c) Son énergie potentielle (diminue, augmente, ne varie pas)
 - d) Sans une force extérieure, son énergie mécanique (diminue, augmente, ne varie pas)
2. La masse d'un corps suspendu à 2m du sol est 200g. L'énergie potentielle que possède ce corps est (4J ; 4000J ; 400J)

C. Complète sans recopier les phrases

1. $E_c = \frac{1}{2}v^2 \times \dots$
2. $\dots = E_c + E_p$
3. Une voiture roulant sur une route possède de l'énergie...
4. Une bille initialement au repos au sommet d'une montagne possède une énergie...**a**...dont l'expression mathématique est...**b**...Quand elle roule le long de la pente vers le sol, son énergie...**c**...augmente tandis que son énergie...**d**...diminue.
5. Un corps de masse 5kg est suspendu à 10 m du sol. La valeur de son énergie cinétique est...**a**...et celle de son énergie potentielle est...**b**...
6. L'énergie cinétique que possède un corps dépend de la...**a**... de ce corps et de la...**b**...à laquelle ce corps se déplace.
7. L'énergie potentielle que possède un corps dépend de la...**a**... de ce corps et de...**b**...à laquelle il se trouve par rapport au sol.

Exercice 1

A/Koffi pousse sa moto sur une route longue de 1,5km avec une force de 130N pendant une durée de 8min

- a) Détermine la quantité de travail effectué par Koffi.
- b) Calcule sa puissance.

B/ Abalo tire d'un puits un bidon d'eau de 10kg. La profondeur du puits est 20m.

- a) Le travail effectué par le poids du seau en ce moment est-il moteur ou résistant ? Justifie ta réponse.
- b) Calcule la valeur de ce travail puis en déduire le travail effectué par Abalo.
- c) En envoyant le bidon dans le puits, le poids du bidon effectue-t-il un travail moteur ou résistant ? Justifie.

Exercice 2

Un moteur fournit un travail de 90 kJ pour soulever sur une hauteur de 60 m une charge.

1. Calculer la masse de la charge.
2. En combien de temps fournirait- t- il une puissance de 2 500 W ?
3. Quelle serait alors la vitesse d'exécution de ce travail en km/h ?

Exercice 3

On se propose de tirer l'eau d'un puits profond de 4m pour remplir une cuvette de 150L ; pour cela un ouvrier utilise un seau de masse 2kg à vide et de capacité 10L. Il met 30min pour réaliser cette opération

- a) Quel est le travail effectué pour tirer un seau d'eau ?
- b) Quel est le travail effectué pour remplir la cuvette ?
- c) Quelle est la puissance développée par l'ouvrier ?

Exercice 4

Une voiture de masse $m = 1,2$ t roule à la vitesse de 288 km/h sur une route parfaitement horizontale. Quelle forme d'énergie possède cette voiture ? Calculer sa valeur.

Exercice 5

Un solide de masse 16kg est placé à 80m au-dessus du sol.

1. Quelle forme d'énergie possède ce solide à cette altitude ? Calcule sa valeur puis en déduire son énergie mécanique
2. Ce solide quitte sa position et tombe sans vitesse initiale.
 - a) Quelles formes d'énergies possède-t-il au cours de la chute ?
 - b) Comment varient ces énergies ?
 - c) Quelle transformation d'énergie a-t-on ?
3. On désire étudier le comportement du solide au moment où il passe à 45m au-dessus du sol
 - a) Quelle est son énergie mécanique à cette altitude ?
 - b) Calcule son énergie potentielle à cette altitude
 - c) En déduire son énergie cinétique à cette altitude puis calcule la vitesse à laquelle il passe à cette altitude.
4. Calcule son énergie cinétique et sa vitesse au moment où il passe à 20m au-dessus du sol.
5. Calcule son énergie cinétique et sa vitesse au moment où il touche le sol.

Exercice 6

On lance à partir du sol un corps de masse m à une vitesse de 10m/s

1. Quelle forme d'énergie possède ce corps en partant le sol ? Quelle transformation d'énergie a-t-on au cours du mouvement ?
2. Le corps atteint une hauteur maximale H avant de retomber.
 - a) Quelle forme d'énergie à cette altitude ?
 - b) Calcule H . on donne $g=10$ N/kg
3. A cette hauteur H son énergie vaut 0,5kJ ; calcule m

Problème 1

Tu accompagnes ton papa à Dapaong pour l'achat d'une voiture. Le vendeur vous présente une voiture de marque Toyota et affirme que c'est un modèle de « 150 chevaux ». Sur une notice de cette voiture, on peut lire :

- Force motrice : 2205N.
- Distance parcourue en 1h : 180km.

Ton papa a besoin de toi pour vérifier l'affirmation du vendeur. A partir tes connaissances, vérifie cette affirmation du vendeur.

ii. *Electricité*

Leçon 1 : Conducteur ohmique

Exercice 0

A. Réponds par vrai ou faux

1. Tout dipôle dont la caractéristique est une droite est un conducteur ohmique.
2. Pour un conducteur ohmique la tension entre ses bornes et l'intensité qui le traverse sont proportionnelles
3. Le rôle principal d'un conducteur est de modifier l'intensité du courant dans un circuit.
4. Sur un conducteur ohmique de trois anneaux, le deuxième anneau représente le chiffre de la puissance.
5. Si deux conducteurs ohmiques sont montés en dérivation leur résistance équivalente est la somme de leurs résistances.
6. Si deux conducteurs ohmiques sont montés en série leur résistance équivalente est la somme de leurs résistances.
7. Si deux conducteurs ohmiques sont montés en dérivation leur résistance équivalente est inférieure à la plus petite résistance parmi les deux résistances
8. Si deux conducteurs ohmiques sont montés en dérivation, les tensions aux bornes des deux sont égales

B. Choisis la bonne réponse

1. La loi d'ohm est traduite par ($I = R \times U$; $R = U \times I$; $U = I \times R$)
2. La tension aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance 10Ω est 2V. l'intensité du courant qui le traverse est (0,2A ; 5A ; 20A)
3. La tension aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance 25Ω , traversé par un courant d'intensité 0,1A est (25V ; 250V ; 2,50V)
4. Un conducteur ohmique peut être utilisé pour produire (la tension, l'intensité, la chaleur)

C. Complète sans recopier les phrases

1. Plus la résistance d'un dipôle est faible plus il laisse passer le ...
2. La ...a... aux bornes d'un bornes d'un conducteur ohmique est égale au produit de l'intensité du courant qui le traverse par la valeur de sa ...b...
3. La valeur de la résistance équivalente de l'association de deux conducteurs ohmiques de résistances respectives 60Ω et 40Ω est 24Ω . Ces deux conducteurs sont associés en ...
4. Dans un fer à repasser se trouve un conducteur ohmique qui produit la...quand il est traversé par le courant électrique.
5. Dans un poste radio, un conducteur peut servir à diviser la ...
6. Un conducteur monter en série avec un transistor a pour rôle de ...ce transistor

Exercice 1

On applique, aux bornes d'un conducteur ohmique, une tension de 4,6 V.

1. Énonce la loi d'ohm
2. Quelle est sa résistance si l'intensité du courant qui le traverse est de 200 mA ?

Exercice 2

Au cours d'une séance de T.P, Aya a mesuré la tension U aux bornes d'un dipôle (AB) et l'intensité I du courant qui le traverse. Elle a obtenu les résultats suivants :

U (V)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
I (mA)	0	25	50	75	100	125	150

1. Construire la caractéristique du dipôle étudié. Echelle : 1 cm pour 0,5 V et 1 cm pour 12,5 mA
2. Quelle est la nature de ce dipôle ? justifie ta réponse
3. Faire le schéma du montage de cette expérience. On prendra le symbole du dipôle

- Déterminer graphiquement l'intensité du courant qui traverse le dipôle lorsque la tension entre ses bornes vaut 3V.
- Calculer la valeur de la résistance du dipôle étudié

Exercice 3

Le schéma ci-dessous est celui d'un conducteur ohmique retiré d'une radio :

- Détermine la résistance de ce conducteur ohmique sachant les deux premières anneaux sont rouges et la troisième est orange
- Détermine l'intensité qui le traversera si on applique entre ces bornes une tension de 12V
- Cite deux importances de ce composant dans cette radio

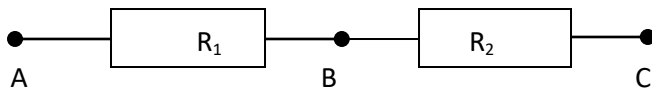


Exercice 4

- Schématise un diviseur de tension constitué de deux conducteurs ohmiques de valeurs R_1 et R_2 .
- Donne l'expression de la tension disponible U_1 aux bornes du conducteur ohmique R_1 , en fonction de U_e , R_1 et R_2 .
- Calcule U_s sachant que $U_e = 12V$ et $R_1 = R_2$

Exercice 5

Dans le montage suivant, on donne: $I = 150 \text{ mA}$; $U_{AB} = 1,8 \text{ V}$ et $U_{BC} = 2,7 \text{ V}$.



- Calculer les valeurs des résistances des conducteurs R_1 et R_2 .
- Calculer la valeur de la résistance du conducteur ohmique équivalent.

Exercice 6

Deux conducteurs ohmiques R_1 et R_2 sont associés en série. on applique, aux bornes de l'association, une tension $U = 12 \text{ V}$ et l'intensité qui traverse le circuit série est alors $I = 0,48 \text{ A}$. la valeur de la résistance R_1 est 10Ω .

- Calculer la tension aux bornes de R_1 .
- Calculer la tension aux bornes de R_2 .
- Calculer la valeur de la résistance R_2 .
- Calculer la valeur R_e de la résistance équivalente à R_1 et R_2 .

Exercice 7

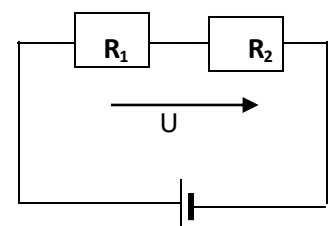
Deux conducteurs ohmiques $R_1 = 330 \Omega$ et $R_2 = 270 \Omega$ sont associés en série. La tension aux bornes de l'association est $U = 12 \text{ V}$.

- Fais un schéma du montage.
- Calcule la résistance de l'association.
- Quelle est l'intensité du courant qui traverse chaque conducteur ohmique?
- Calcule la tension aux bornes de chaque conducteur ohmique.

Exercice 8

Dans le montage ci- contre : $R_1 = 180 \Omega$, $R_2 = 220 \Omega$, $U = 6 \text{ V}$.

- Calcule la résistance équivalente à R_1 et R_2 notée R_e .
Calcule l'intensité du courant dans le circuit.



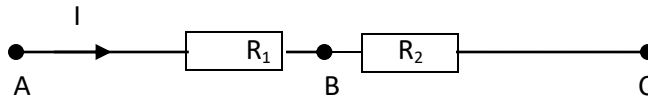
2. Calcule la tension aux bornes de la résistance R_2 .

On monte en dérivation ces deux résistances sous le même générateur

- Fais le schéma du montage
- Quelle est la tension aux bornes de de chaque résistance ?
- Calcule l'intensité du courant qui traverse chaque résistance puis en déduire l'intensité que débitera le générateur
- Calcule de deux façons différentes la résistance équivalente du circuit

Exercice 9

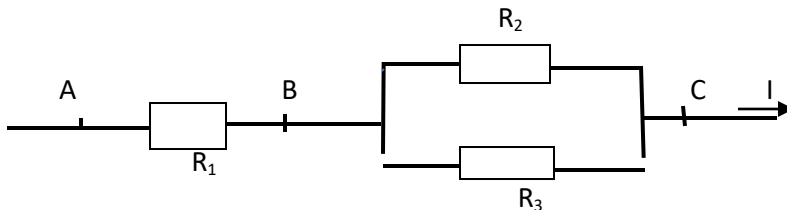
Deux conducteurs ohmiques de résistance R_1 et R_2 sont montés de la manière suivante:



- La tension qui existe aux bornes de l'ensemble est $U_{AC} = 12 \text{ V}$.
 - Calculer la résistance équivalente lorsque $I = 400 \text{ mA}$.
 - La tension aux bornes de R_1 est $U_{AB} = 8,5 \text{ V}$, trouver les valeurs des résistances R_1 et R_2 .
- Ces mêmes conducteurs ohmiques sont montés en dérivation.
 - Faire le schéma et trouver la tension qui existe aux bornes de l'ensemble, si R_1 est traversé par un courant d'intensité $I_1 = 300 \text{ mA}$.
 - Quelle est l'intensité I_2 du courant électrique qui traverse R_2 . En déduire l'intensité qui traverse la résistance équivalente.
- Quelle est la valeur de la résistance équivalente?

Exercice 10

On donne le schéma et les données suivantes : $R_1 = 25\Omega$; $R_2 = 60\Omega$ et $R_3 = 20\Omega$; $I = 5,5 \text{ A}$ et $U_{AC} = 220 \text{ V}$



- Calculer la tension entre A et B et la tension entre B et C
- Calculer l'intensité du courant qui traverse chaque résistance
- Calculer de deux façons la résistance de l'association

Problème 1

Ton ami dispose une lampe de $7,5 \text{ V}$, un générateur de tension $U_e = 12 \text{ V}$ et deux conducteurs ohmiques de résistances respectives $R_1 = 380\Omega$, $R_2 = 220\Omega$, résistance. Il souhaite réaliser un diviseur de tension qui lui permettra d'alimenter normalement sa lampe mais ne sais pas comment réaliser le montage et placer sa lampe.

A partir de tes connaissances sur l'électricité aide-le en lui proposant le schéma du montage.

Problème 2

Kofi réalise un circuit avec un générateur de tension 12 V et veut que l'intensité du courant dans le circuit soit 25 mA . Il ne sait pas quel conducteur ohmique choisir parmi les quatre conducteurs ohmiques suivants :

Conducteur ohmique	C1	C2	C3	C4
Couleur des trois premiers anneaux peints sur le conducteur ohmique	Marron-rouge-rouge	Rouge-orange-noir	Jaune-gris-marron	Orange-gris-rouge

A partir de tes connaissances sur l'électricité, aide Kofi à faire le bon choix.

On t'indique que : noir = chiffre 0 ; marron= chiffre 1 ; rouge= chiffre 2 ; orange= chiffre 3 ; jaune= chiffre 4 et gris = chiffre 8

Leçon 2 : Puissance et Energie électrique

Exercice 0

A. Réponds par vrai ou faux

1. Moins un appareil est puissant, plus il consomme de l'énergie
2. La puissance électrique dépend de la tension et de l'intensité électrique
3. L'unité de mesure de la puissance électrique est le Wh
4. Une lampe de 3W consomme moins que celle de 10W
5. La puissance d'un appareil est l'énergie consommée par cet appareil en une unité de temps
6. L'énergie consommée par un appareil ne dépend pas de la durée de son fonctionnement
7. L'énergie consommée par un appareil dépend de la puissance de cet appareil
8. Si l'énergie est en joule, le temps est en seconde
9. L'unité internationale de l'énergie électrique est le joule
10. Le kWh est une unité usuelle de l'énergie électrique
11. Pour qu'un compteur électrique puisse supporter une installation, il faut que la puissance du compteur soit inférieure à la somme des puissances de tous les appareils allumés
12. Pour qu'un compteur électrique puisse supporter une installation, il faut que la puissance du compteur soit supérieure à la somme des puissances de tous les appareils allumés

B. Choisis la bonne réponse

1. L'expression mathématique de la puissance électrique est ($P=RI$; $P=UI$; $P=U/I$)
2. Un appareil de 500W fonctionne durant 2h. L'énergie consommée par cet appareil est (1kWh ; 1000kWh ; 250kWh)
3. Pour alimenter une installation de 2055W, on peut utiliser un compteur dont la puissance est (2kW ; 2,2kW ; 2,05kW)

C. Complète sans recopier les phrases

1. Sur un fer à repasser, on trouve : 220V-1600W. L'indication 1600W signifie...a... et 220V signifie...b...
2. 1kWh = ...Wh
3. 500Wh=...kWh
4. La CEET vend l'énergie électrique en utilisant l'unité usuelle qui est le...
5. Pour retrouver l'énergie consommé par un appareil, on doit connaître la ... de cet appareil et la durée de son fonctionnement
6. Mon oncle a pris le compteur électrique de 15A sous une tension de 240V. La puissance de ce compteur est...

Exercice 1

Une lampe électrique porte les inscriptions 220 V- 80 W.

1. Que signifient ces inscriptions ?
2. On veut calculer la puissance électrique effectivement consommée par cette lampe.
 - a. Quelles mesures doit-on faire et avec quels appareils ?
 - b. Faire le schéma du montage.
3. On a mesuré $U = 205 \text{ V}$ et $I = 380 \text{ mA}$.
 - a. Quelle est la puissance électrique consommée par cette lampe ?
 - b. Quelle est l'énergie consommée par cette lampe fonctionnant 2h35min en Wh puis en Joule ?

Exercice 2

Un chauffe- eau électrique de puissance 600 W fonctionne pendant un jour.

1. calculer l'énergie qu'il consomme par jour.
2. Sachant que 1 kWh coûte 150 F. Calculer le montant de la consommation pendant un mois de 30 jours.

Exercice 3

Un appareil électrique X est alimenté par une tension $U=220V$. Lorsque cet appareil est branché seul pendant 2 heures, on relève sur le compteur une consommation de $0,88kWh$. Calculer :

- La puissance consommée par cet appareil
- L'intensité du courant qui le traverse l'appareil
- La résistance de l'appareil

Exercice 4

La résistance chauffante d'un fer à repasser a une valeur $R= 1,2k\Omega$ et une puissance $P=2700W$

- Déterminer la tension aux bornes de ce fer lorsqu'il consomme sa puissance maximale
- Calcule l'intensité du courant qui le traverse en ce moment
- Quelle énergie consomme-t-il en 2heures ?

Exercice 5

Dans une installation électrique, on dispose de trois lampes identiques sur lesquelles on lit ($220V - 80W$), un poste téléviseur de $150W$ et un décodeur

- Que signifient chacune de ces indications sur les lampes ? calcule l'intensité du courant qui traverse chaque lampe
- Quelle est la puissance du décodeur si l'intensité qui le traverse lorsqu'il est branché à $220V$ est $0,3A$?
- Calcule la puissance totale de l'installation
- Les trois lampes et les autres appareils fonctionnent en moyenne 5heures par jour
 - Calcule l'énergie consommée par cette installation en un mois puis en un mois
 - Combien devra-t-on payer à la CEET par mois si le kilowattheure est à $142 F$?

Exercice 6

Dans une installation électrique, trois lampes L_1 ($220 V - 75 W$), L_2 ($220 V - 60 W$) et L_3 ($220 V - 100 W$) fonctionnent simultanément. Un compteur électrique enregistre leur consommation.

- Quelle est la puissance consommée par les 3 lampes ?
- Quelle énergie électrique consomment les 3 lampes en heure ?
- Un compteur de constance $C = 4 Wh/tr$ enregistre l'énergie électrique consommée. Calculer le nombre de tours effectués par le disque du compteur en 1 heure si les 3 lampes fonctionnent.

Problème 1

Ton oncle vous rend visite et constate que ton papa utilise les lampes de $110W$. Il vous signifie que c'est du gaspillage d'argent et vous conseille d'utiliser les lampes de $25W$ pour économiser beaucoup d'argent. Etonné ton papa te demande d'évaluer la somme d'argent à économiser en un mois (31 jours) si on remplaçait les lampes de $110W$ par celles de $25W$. Votre installation comporte 5 lampes qui fonctionnent en moyenne $4h$ par jour. La CEET vend le kilowattheure à $119fcfa$.

Montre à ton papa que ton oncle a raison en déterminant l'argent à économiser chaque mois si on remplace les anciennes lampes par les nouvelles

Problème 2

Des élèves de ta classe habitent une cour commune à Sagbiebou. Ils partagent le même compteur électrique avec le propriétaire de la cour. Ils disposent de deux lampes de $60W$ chacune, un ventilateur de $110W$ et un fer à repasser de résistance 40Ω . Afin d'éviter les palabres, ils veulent avoir une idée de leur consommation énergétique. Les lampes fonctionnent $4h$ par jour, le fer $30min$ par jour, le ventilateur $7h$ par jour.

Ils te sollicitent pour les aider à déterminer leur consommation énergétique en un mois (30jours)

A partir de tes connaissances trouve leur la quantité d'énergie consommée par leur installation en un mois

Leçon 1 : les lentilles

Exercice 0

A. Réponds par vrai ou faux

1. Les bords d'une lentille convergente sont minces
2. Une lentille possède un seul foyer
3. L'image d'un objet situé sur le foyer se forme à l'infini
4. Si un objet se rapproche du foyer, son image devient de plus en plus grande
5. La distance focale d'une lentille désigne la distance entre le centre optique et un foyer
6. La distance focale est la distance entre les deux foyers de la lentille
7. Le rayon incident passant par le centre d'une lentille est dévié
8. La vergence d'une lentille est égale à sa distance focale
9. La vergence d'une lentille convergente est positive
10. La vergence a pour unité le mètre
11. Le rayon lumineux incident passant par le foyer objet sort de la lentille en passant par le foyer image de la lentille
12. Pour corriger la myopie, on utilise une lentille convergente
13. La vergence d'une lentille est l'inverse de sa distance focale

B. Choisis la bonne réponse

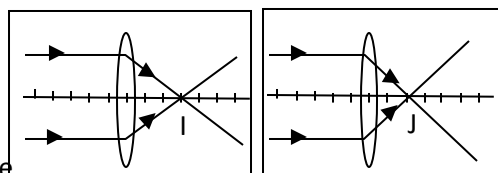
1. Une lentille a pour vergence $+5\delta$; cette lentille est (convergente ; divergente)
2. La vergence d'une lentille est $+5\delta$. Sa distance focale est : (5cm ; 20cm ; 10cm)
3. Kofi souffre de l'hypermétropie ; il doit utiliser un verre (convergent ; divergent) pour améliorer sa vision
4. L'image d'un objet donnée par un œil myope se forme (avant la rétine ; sur la rétine ; après la rétine)
5. La partie de l'œil qui représente la lentille est (la rétine ; l'iris ; le cristallin)
6. La distance focale d'une lentille est 5cm. Sa vergence est (20δ ; 5δ ; $0,2\delta$)
7. Kodjo se fait consulter par un ophtalmologue et il s'est révélé que l'image que son œil donne se forme après la rétine. Kodjo souffre de (la myopie, l'hypermétropie)

C. Complète sans recopier les phrases

1. La vergence d'une lentille est l'inverse de sa...
2. L'image donnée par une lentille est réelle si elle se forme dans le plan focal...
3. La lentille la plus convergente de deux lentilles convergentes est celle qui possède la vergence la plus...
4. La lentille la plus convergente de deux lentilles convergentes est celle qui possède la distance focale la plus...
5. Un rayon incident parallèlement à l'axe optique d'une lentille convergente émerge en passant par le ...

Exercice 1

On réalise les expériences ci-dessous :



1. Que représente les points I et J ?
2. Quelle est la lentille la plus convergente ? Justifie ta réponse.
3. Sur la figure, une division représente 10cm. Détermine la distance focale de chaque lentille
4. Calcule les vergences respectives de chacune de ces lentilles.
5. Cite instruments dans lesquels on peut retrouver les lentilles convergentes

Exercice 2

La distance entre les foyers F et F' d'une lentille convergente est $FF' = 50\text{cm}$.

1. Calcule la distance focale de cette lentille
2. Représente cette lentille avec ses foyers
3. Calcule la vergence de cette lentille

Exercice 3

1. Calculer la vergence des lentilles dont les distances focales sont les suivantes: 0,5 m ; 10 cm ; 50 mm

- Calculer la distance focale des lentilles dont la vergence a pour valeurs : $C = 10 \delta$; $C' = 25\delta$.

Exercice 4

Une lentille convergente L donne d'un objet lumineux AB de hauteur 8 cm, une image A'B'. L'objet AB est centré sur l'axe optique et situé à 16 cm de la lentille.

- Construire la figure à l'échelle $\frac{1}{4}$.
- Calculer la distance focale f de la lentille L sachant que sa vergence est de 10δ .
- Placer les foyers objet F et image F' sur l'axe optique.
- Construire l'image A'B' de l'objet AB.
- Quelles sont les caractéristiques de l'image

Exercice 5

Une lentille convergente donne d'un objet AB = 1 cm, perpendiculaire à l'axe (A est sur l'axe), une image réelle A'B' 3 fois plus grande. L'écran est à 8 cm de l'objet.

- Représenter à l'échelle 1, l'objet sur l'axe optique.
- Représenter la lentille et mesurer sa position par rapport à l'objet.
- Construire un rayon passant par le foyer image. Mesurer la distance focale de la lentille.
- Calculer sa vergence.

Exercice 6

Une lentille $+4\delta$ donne d'un objet AB une image A'B' nette de 10 cm de hauteur sur un écran placé à 35 cm de la lentille. (A' situé sur l'axe optique)

- Quelle est la nature de cette lentille. Détermine sa distance focale
- Placer à l'aide d'une construction à l'échelle $\frac{1}{10}$, l'objet AB.
- Quelle est la hauteur réelle de l'objet ? A quelle distance est-il situé en réalité du centre de la lentille ?

Exercice 7

Un objet lumineux AB de 4 cm de hauteur est placé à 20 cm d'une lentille convergente (AB est perpendiculaire à l'axe optique et A est sur cet axe). L'image A'B' de l'objet AB se forme sur un écran situé à 20 cm de la lentille.

- Faire la figure à l'échelle $\frac{1}{4}$.
- Déterminer graphiquement :
 - la grandeur de l'image A'B' ;
 - la distance focale de la lentille. En déduire sa vergence.
- On imagine maintenant qu'on approche l'objet AB de la lentille.
 - Dans quel sens faut-il déplacer l'écran pour avoir une image nette ?
 - Quelle modification l'image subit-elle ?

Exercice 8

Soit une lentille convergente de distance focale image $OF' = 5$ cm.

- Calculer la vergence de cette lentille.
- On place un objet AB à une distance $OA = 10$ cm du centre optique O de la lentille ($AB = 12$ cm).
 - Trouver la position OA' de l'image A'B' à travers cette lentille (faire un schéma à l'échelle 1).
 - Calculer le grandissement γ de ce dispositif.

Problème 1

Le papa d'Adizé dispose d'un verre médical (lentille convergente) sur lequel l'écriture indiquant sa vergence est effacée. Adizé pense qu'il est possible de trouver une valeur approximative de la vergence de cette lentille en examinant l'image qu'elle donne d'un objet sur un écran. Elle fait l'expérience et constate que la lentille donne d'un objet de 20cm de haut, une image réelle et renversée, cinq fois plus grande sur un écran située à 1,8m de l'objet. Adizé a des difficultés à trouver la vergence et sollicite ton aide.

A partir d'un schéma montrant l'objet, son image, la lentille et ses foyers, détermine la vergence de cette lentille. Prendre l'échelle : 1/20

Leçon 2 : Analyse de la lumière

Exercice 0

A. Réponds par vrai ou faux

1. L'arc-en-ciel est un phénomène de décomposition de la lumière blanche
2. Le disque de Newton est utilisé pour décomposer la lumière
3. La lumière blanche est composée de sept radiations visibles
4. En ordre, la dernière radiation visible de la lumière blanche est le rouge
5. La radiation invisible qui prolonge le spectre de la lumière blanche au-delà du rouge est l'ultraviolet
6. L'infrarouge est une radiation visible de la lumière

B. Choisis la bonne réponse

1. L'observateur qui contemple l'arc en ciel a toujours le soleil (devant ; derrière lui)
2. L'œil est sensible à (toutes les radiations ; certaines radiations)
3. Les infrarouges et les ultraviolets (sont visibles ; ne sont pas visibles) par l'œil
4. Un détecteur d'incendie est sensible à la radiation (infrarouge ; ultraviolet)

C. Complète sans recopier les phrases

1. L'arc en ciel présente des irisations composées de ...a...allant du rouge au ...b...
2. La lumière solaire, la lumière de la bougie sont composées de ...
3. Les radiations ...a... sont responsables du bronzage. Les radiations ... sont émises par un corps chaud
4. Pour faire une photographie la nuit une pellicule photographique doit être sensible à la radiation ...

Exercice 1

1. Cite trois faits courants dans lesquels on observe la décomposition de la lumière
2. Comment appelle-t-on les images colorées obtenues par décomposition de la lumière
3. Rappelle la composition de la lumière blanche et indique ces couleurs principales

Exercice 2

1. On décompose la lumière :
 - a) Pourquoi parle-t-on de spectre continu de la lumière
 - b) Cite deux sources de lumière qui donnent un spectre continu
 - c) Quelles sont les radiations visibles qui constituent le spectre continu ?
 - d) Pourquoi parle-t-on du domaine visible de la lumière blanche ?
 - e) Quel rayonnement prolonge le spectre visible
 - Au de-là du violet ?
 - Au-delà du rouge ?
 - f) Quelles applications fait-on des radiations infrarouges et ultraviolettes ?
 - g) Cite deux dangers de ces deux radiations

Exercice 3

2. Qu'entend-t-on par synthèse de la lumière ?
3. Qu'est-ce que le disque de Newton. Explique son fonctionnement
4. On peut reconstituer la lumière blanche à partir des lumières colorées.
 - a) Quelles sont ces lumières colorées ?
 - b) Rappelle sur un schéma une expérience permettant d'illustrer cette propriété
5. a.) Pourquoi les couleurs : le rouge, le bleu et le vert sont dites primaires ?
b.) Quand dit-on que deux couleurs sont complémentaires. Donne un exemple.

iv. Formes d'énergie et leurs transformations

Leçon: Formes d'énergie et leurs transformations

Exercice 0

A. Réponds par vrai ou faux

1. Le pétrole est une source d'énergie non renouvelable
2. Le gaz naturel est une source d'énergie propre
3. Le gaz naturel est une source d'énergie renouvelable
4. On peut utiliser l'eau pour produire de l'électricité
5. Le vent et le soleil sont des sources d'énergies renouvelables

6. pour faire la cuisine on a besoin d'énergie thermique
7. la biomasse est une source d'énergie non renouvelable
8. l'énergie éolienne provient du vent
9. Le rendement d'un moteur est 0,8. Au cours de son fonctionnement 20% de l'énergie reçue est perdu

B. Choisis la ou les bonnes (s) réponses

1. Le charbon est une source d'énergie (propre, verte, non propre, stockable)
2. Le soleil est une source d'énergie (renouvelable, stockable, propre, verte)
3. L'intrus dans cette liste est (solaire, éolien, biomasse, pétrole, courant d'eau)
4. Un moteur reçoit une énergie de 500kJ et restitue 400kJ. Le rendement de ce moteur est (0,8 ; 1,25 ; 200000)
5. Le rendement d'une machine est 80%. Ce moteur fournit une énergie de 100J ; l'énergie qu'elle a reçue est (80J ; 125J ; 8000J)

C. Complète sans recopier les phrases

1. un moulin électrique transforme l'énergie...a... en énergie ...b...
2. Pour stocker l'énergie électrique on est obligé de la stocker sous forme d'énergie...
3. Le rendement d'une transformation est ...a... de l'énergie reçue par l'énergie ...b...
4. Un moteur reçoit une énergie de 100J et transforme 90%. L'énergie perdue pendant cette transformation est...

Exercice 1

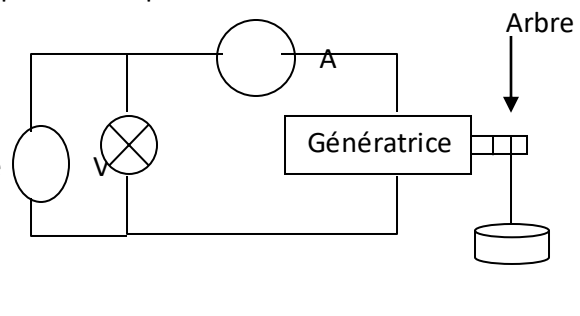
1. Cite deux sources d'énergie renouvelables et leurs applications
2. Cite deux sources d'énergie vertes. Pourquoi les qualifie-t-on ainsi ?
3. Cite deux sources d'énergies fossiles et leurs applications. Pourquoi elles sont essentiellement dites non propres ?
4. Qu'appelle-t-on effet de serre ? cite deux gaz à effet de serre
5. Cite trois formes d'énergie que tu connais et leurs sources
6. Cite deux transformations d'énergies
7. Peut-on stocker l'énergie électrique elle-même ? Comment parvient-on à la stocker ?

Exercice 2

Lors d'une séance de T.P., on réalise le dispositif représenté ci-dessous. Entraîné par la charge, l'arbre acquiert rapidement un mouvement de rotation uniforme qui permet à la génératrice d'alimenter une petite lampe électrique. Le résultat des mesures est consigné dans le tableau ci-après.

masse de la charge	hauteur de la chute	durée de la chute	intensité du courant dans la lampe	tension aux bornes de la génératrice
500 g	180 cm	4 s	0,20 A	4,5 V

1. Préciser le type de transformation d'énergie qu'un tel dispositif.
2. Calculer :
 - a. Le travail effectué par le poids de la charge au cours de la chute.
 - b. L'énergie électrique fournie par la génératrice
 - c. L'énergie perdue.
 - d. Le rendement du dispositif.



Exercice 3

0,3 tonne d'eau stockée tombe chaque seconde d'une hauteur de 30m sur des turbines d'un alternateur placés au sol. L'alternateur fournit donc une tension de 1620V et une intensité de 45A pendant.

1. Quelle transformation d'énergie a lieu ?
2. Calcule le rendement de cette transformation et calcule de deux façons différentes l'énergie perdue au cours de cette transformation

i. Réactions chimiques

Leçon 1 : Electrolyse et synthèse de l'eau

Exercice 0

A. Réponds par vrai ou faux

1. L'électrolyse de l'eau est une réaction exothermique
2. L'électrolyse de l'eau est une réaction chimique qui consomme de l'énergie
3. Au cours de l'électrolyse de l'eau :
 - a) Le gaz recueilli à l'anode est le double de celui formé à la cathode
 - b) le dioxygène se forme à l'anode
 - c) le gaz formé à la cathode rallume une buchette d'allumette presque éteinte
 - d) le réactif est l'eau
 - e) le gaz formé à la cathode est le double de celui formé à l'anode
 - f) la soude augmente la conductibilité du courant
4. La synthèse de l'eau une réaction exothermique
5. La synthèse de l'eau est une réaction chimique dont le dihydrogène et le dioxygène sont les réactifs
6. Le produit formé au cours de la synthèse de l'eau est l'eau
7. Au cours de la synthèse de l'eau deux molécules de dihydrogène réagissent avec deux molécules de dioxygène
8. Au cours de la synthèse de l'eau 2 molécules de dihydrogène réagissent avec une molécule de dioxygène

B. Choisis la bonne réponse

1. Lors d'une électrolyse de l'eau,
 - a) on recueille 25mL à l'anode ; le volume du gaz formé à la cathode est (25mL ; 12,5mL ; 50mL)
 - b) le gaz formé à la cathode est (le dioxygène ; le dihydrogène ; le dioxyde de carbone)
 - c) le gaz qui produit une détonation à l'approche d'une flamme se forme à (la cathode ; l'anode)
 - d) le gaz qui entretient la combustion se forme à (la cathode ; l'anode)
 - e) le gaz qui rallume une buchette d'allumette presque éteinte se forme à (la cathode, l'anode)
 - f) 72mL de gaz se forme à la cathode. Le volume de gaz formé à l'anode est (36mL ; 72mL ; 144mL)
2. La synthèse de l'eau est une réaction qui (consomme, produit) d'énergie
3. On réalise la synthèse de l'eau avec 10L de dioxygène et 16L de dihydrogène.
 - a) Le gaz restant en fin de réaction est (le dioxygène, le dihydrogène)
 - b) Le volume du gaz restant est (6L ; 2L ; 26L)
 - c) Cette réaction est (exothermique, endothermique)

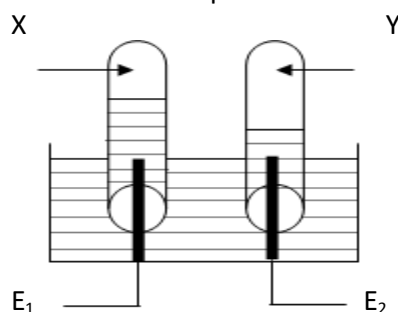
C. Complète sans recopier les phrases

1. Lors de l'électrolyse de l'eau, il se forme le ...a...et le ...b... qui rallume une buchette d'allumette presque éteinte. le gaz formé à l'anode s'appelle...c... Ce gaz entretient la...d... Le gaz formé à la cathode s'appelle ...e... Ce gaz produit une ...f...à l'approche d'une flamme

Exercice 1

On réalise l'expérience de l'électrolyse de l'eau selon le schéma suivant :

1. Donne le nom des électrodes E_1 et E_2
2. Associe les bornes + et - du générateur aux électrodes E_1 et E_2
3. Donne le nom des gaz X et Y apparus aux électrodes
4. Ecris l'équation bilan de cette réaction



Exercice 2

On décompose de l'eau contenue dans un électrolyseur et on recueille 128cm^3 de gaz à la cathode.

1. Quelle est la nature de ce gaz ? comment l'identifie-t-on ?
2. Quel est le nom du gaz formé à l'anode ? Comment l'identifie-t-on ? Calcule son volume.

Exercice 3

On introduit dans un eudiomètre 15cm^3 de dioxygène et 15cm^3 de dihydrogène. Après l'explosion, on observe de la buée sur la paroi de l'eudiomètre.

1. Donner le nom de cette réaction chimique qui a lieu et son équation chimique.
2. Quel est le gaz qui était en excès ? Calculer le volume de gaz restant.

Exercice 5

Un élève décide de fabriquer un explosif à base d'un mélange de dioxygène et de dihydrogène. Il utilise pour cela un flacon de capacité 4,5 L.

1. Calculer les volumes de dioxygène et de dihydrogène qu'il faut introduire dans le flacon dans les conditions normales de pression pour que le mélange corresponde exactement aux proportions de la réaction.
2. Quel est le nom de cette réaction ? Ecrire son équation-bilan.
3. Il veut réaliser la même expérience mais cette fois, il ne dispose plus de dioxygène pur. Il utilise de l'air. Sachant que le volume de dihydrogène est de 60cm^3 , quel volume d'air doit-il utiliser ?

Exercice 6

On décompose par électrolyse 6,3 g d'eau ; on obtient 5,6 g d'un gaz A qui entretient la combustion sur l'électrode 1 et un autre gaz sur l'électrode 2.

1. Donne le nom du gaz A et celui du gaz B
2. Calcule la masse du gaz B
3. Indique le nom de l'électrode A et celui de B

Exercice 7

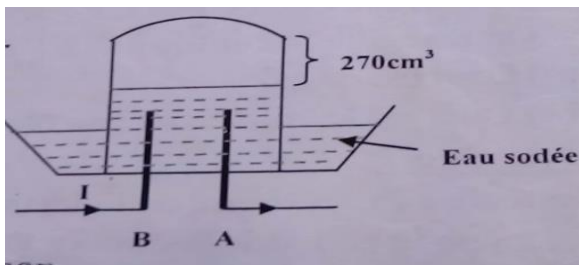
On réalise l'électrolyse de l'eau en utilisant une source de courant continu.

1. On recueille à la cathode 80cm^3 de gaz. Quel est son nom ? Comment peut-on l'identifier ?
2. A l'anode, on recueille un autre gaz. Quel est son volume ? Quel est son nom ? Comment peut-on l'identifier ?
3. On introduit ces deux gaz recueillis dans un tube à essais dont on présente l'ouverture à une flamme.
 - a. Que va-t-il se passer ? Donner le nom de cette expérience.
 - b. Ecrire l'équation de la réaction qui se produit.

Exercice 8

On réalise une expérience de l'électrolyse de l'eau comme l'indique le schéma ci-contre. A la fin de l'expérience on obtient le dégagement de deux différents gaz aux électrodes A et B

1. Les gaz sont recueillis dans une seule éprouvette
 - a) Quels sont ces gaz ? b) Comment peut-on identifier chaque gaz ? c) Ecris l'équation bilan de la réaction
 - d) Détermine le volume de chaque gaz. e) Précise le nom de chaque électrode
2. On retire le tube contenant les gaz et on présente l'ouverture à une flamme. Les gouttelettes d'eau se forment.
 - a) Donne le nom de la réaction produite. b) Ecris l'équation bilan de cette équation
 - c) Cette réaction produit-elle exothermique ou endothermique ?



Problème 1

Dans le laboratoire du lycée Gando, le stock de dioxygène est fini. Un des élèves propose qu'il soit possible d'avoir du dioxygène par électrolyse de l'eau. Ton camarade qui est à côté de toi ne comprend pas et de demande de lui expliquer ;

Après lui avoir dit ce qu'est l'électrolyse de l'eau, propose lui le schéma de cette expérience et dis-lui comment on identifie les produits formés.

Leçon 2 : Les hydrocarbures : les alcanes

Exercice 0

A. Réponds par vrai ou faux

1. H_2S est un hydrocarbure
2. C_2H_4 est un hydrocarbure
3. C_2H_4 est un alcane
4. L'alcane qui contient quatre atomes d'hydrogène est appelé butane
5. La combustion complète produit le dioxyde de carbone
6. La formule brute du propane est C_3H_6
7. Le butane possède deux isomères

B. Choisis la bonne réponse

1. (C_2H_6O , C_6H_6 , H_2O) est un hydrocarbure
2. Le nombre total d'atomes d'un alcane est 8. Cet alcane est (l'éthane, le propane, le butane)
3. Un alcane possède dix atomes d'hydrogène. Cet alcane est (l'éthane, le propane, le butane)

C. Complète sans recopier les phrases

La combustion du butane de formule...1... dans le dioxygène produit...2... et ...3... qui trouble l'eau de chaux. Le butane possède deux isomères qui sont ...4...et ...5.... La formule brute du méthane est...6...

Exercice 1

1. Parmi les 7 corps suivants : CH_4 , H_2S , C_2H_4 , C_3H_8 , C_2H_6O , C_2H_2 , C_6H_6 .
 - a. Relève ceux qui sont des hydrocarbures. Justifie ta réponse.
 - b. Relève ceux qui sont des alcanes. Justifie ta réponse.
2. On réalise la combustion complète de chacun des corps suivants : CH_4 , C_3H_8 . Ecris et équilibre les équations-bilans de ces combustions.

Exercice 2

1. Définis un hydrocarbure. Quelle est la formule générale des hydrocarbures
2. Définis un alcane. Quelle est la formule générale des alcanes ?
3. Un alcane possède 2 atomes de carbone. Quelle est la formule brute de cet alcane ? trouve son nom et sa formule développée
4. Le nombre total d'atomes que contient un alcane A est 14. Trouve la formule et le nom de cet alcane

Exercice 3

A. Equilibre les équations bilan suivantes :

1. CH_4 + O_2 → CO_2 + H_2O
2. C_2H_6 + O_2 → CO_2 + H_2O
3. C_3H_8 + O_2 → CO_2 + H_2O
4. C_4H_{10} + O_2 → CO_2 + H_2O

B. la combustion incomplète du propane donne le monoxyde de carbone et l'eau.

- Quelle est la formule du monoxyde de carbone?
- Écris l'équation bilan de la réaction.

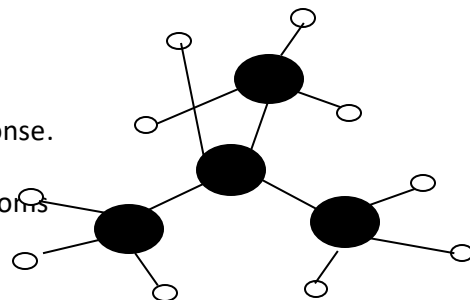
Exercice 4:

Dans le modèle moléculaire ci-contre :

- les boules noires représentent les atomes de carbone ;

- les autres boules représentent les atomes d'hydrogène.

- A quelle famille chimique ce corps appartient-il ? Justifie ta réponse.
- trouve la formule brute et le nom de cette molécule
- écris les formules développées de ce composé et précise leurs noms
- On réalise la combustion complète de 5L ce composé.
 - Quels sont les produits qui se forment ?
 - Calcule le volume d'air nécessaire pour réaliser cette combustion
 - L'un des produits obtenu contribue au réchauffement climatique. Lequel ? Détermine la quantité de ce produit émis dans l'atmosphère



Problème 1

Ton professeur réalise une expérience de l'électrolyse de l'eau. La totalité du gaz recueilli à l'anode vous a permis de réaliser la combustion complète de 120ml d'un alcane dont le nombre total d'atomes est 14. Tes camarades cherchent à connaître la quantité de gaz qui était formé à la cathode mais ils n'arrivent pas.

A partir de tes connaissances sur les alcanes et sur l'électrolyse de l'eau, aide tes camarades à trouver cette quantité de gaz.

Problème 2

Pendant la célébration de la semaine culturelle, une ONG vous a sensibilisés sur la combustion des hydrocarbures, disant que cette pratique provoque le changement climatique. Ton professeur de français te demande de lui expliquer comment cela est possible.

Explique-lui pourquoi la combustion des hydrocarbures contribue au changement climatique.

Leçon 3 : Réaction entre les corps solides

Exercice 0

A. Réponds par vrai ou faux

- Un oxydant est un corps pouvant céder des atomes d'oxygène.
- La réaction entre l'oxyde de cuivre et le carbone produit le cuivre et le fer.
- Un corps est dit réducteur lorsqu'il peut arracher les atomes d'oxygène d'un autre corps.
- La réaction d'oxydation est une réaction au cours de laquelle il y a gain d'atomes d'oxygène.
- La réaction entre le carbone et le dioxygène est une réaction d'oxydation.
- La synthèse de l'eau est une réaction d'oxydation.
- La réaction entre l'aluminium et l'oxyde ferrique n'est pas une réaction d'oxydoréduction.

B. Choisis la bonne réponse

- Au cours de la réaction entre le carbone et l'oxyde de cuivre :
 - L'oxyde de cuivre est (le corps oxydé, le corps réduit).
 - Le carbone est (l'oxydant, le réducteur).
 - Le carbone est (le corps oxydé, le corps réduit).
 - L'oxyde de carbone est (l'oxydant, le réducteur).
 - Le passage du carbone en dioxyde de carbone est appelé réaction (d'oxydation, de réduction).
 - Le passage de l'oxyde de cuivre en cuivre est appelé réaction (d'oxydation, de réduction).
- La réaction de réduction est une réaction au cours de laquelle il y a (gain, perte) d'atomes d'oxygène.
- La formule de l'oxyde ferrique est (F_eO ; Fe_2O_3 ; Fe_3O_4).
- La formule de l'alumine est (Al_2O_3 ; AlO_2 ; CuO).

C. Complète sans recopier les phrases

Lors de la réaction entre l'oxyde ferrique et l'aluminium, ...1... cède ses atomes d'oxygène à ...2...et devient le fer. Ce passage est appelé ... 3.... Le corps qui a cédé les atomes d'oxygène est appelé...4...tandis que le corps qui capter les atomes d'oxygène est appelé...5... En gagnant des atomes d'oxygène, l'aluminium devient ...6... et joue ainsi le rôle de...7...Ce passage est appelé ...8... Ce genre de réaction est appelé oxydoréduction car il y a un ...9...d'atomes d'oxygène entre ...10... et l'aluminium.

Exercice 1

Yao fait une expérience avec un mélange de 60g l'oxyde de cuivre et 6g de carbone.

1. Donne les formules de ces réactifs.
2. Quels sont les produits qui se forment ? donne leurs formules.
3. Ecris l'équation bilan de cette réaction.
4. Quel nom donne-t-on à cette réaction ? Justifie ta réponse. Précise le corps réduit et le corps oxydé.
5. Calcule le volume de gaz formé et la masse du métal formé sachant qu'avec 40g d'oxyde de cuivre et 3g, il se forme 32g de cuivre et 5,6L de dioxyde de carbone.

Exercice 2

On fait arriver le dihydrogène sur l'oxyde de cuivre chauffé ; on obtient de cuivre et de l'eau.

1. Ecris l'équation bilan de cette réaction.
2. Montrer par des flèches qu'il s'agit d'une réaction d'oxydoréduction.
3. Précise l'oxydant et le réducteur.

Exercice 3

Voici une équation incomplet d'une réaction d'oxydoréduction : $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{A} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{B}$

1. Trouve le nom et le symbole des corps A et B.
2. Justifie qu'il s'agit d'une réaction d'oxydoréduction.
3. Récris l'équation bilan et équilibre-la.
4. Précise : le corps réduit et le corps oxydé et leurs rôles.

Exercice 4

On plonge 8g d'aluminium dans la vapeur d'eau bouillante. Il se forme deux corps A et B. A est un gaz qui produit une détonation à l'approche d'une flamme et B est une poudre blanche

1. Donne le nom et la formule des corps A et B.
2. Ecris l'équation bilan de la réaction.
3. Quel nom donne-t-on à ce genre de réaction ?
4. Après la réaction il reste 4,2g d'aluminium. Calcule :
 - a) La masse m d'aluminium brûlé.
 - b) La masse m' de la poudre blanche formée.
 - c) Le volume V du gaz formé.

On t'indique que 1,3g d'aluminium produit 2,2L de gaz et 7,4g de poudre blanche

Problème 1

Adama dispose de l'oxyde de cuivre et son frère lui dit qu'on peut avoir du métal cuivre en réalisant une réaction dite oxydoréduction entre l'oxyde de cuivre et le carbone. Adama ne comprenant pas grande chose te demande de lui parler un peu de cette réaction

A partir de tes connaissances aide Adama en lui proposant une description, un schéma de cette expérience et en lui justifiant qu'il s'agit bien d'une réaction d'oxydoréduction.

ii. Solutions aqueuses ioniques

Leçon 1 : Solutions aqueuses ioniques

Exercice 0

A. Réponds par vrai ou faux

1. Une solution aqueuse contient les ions OH^-
2. Dans l'eau on retrouve les ions H^+ et OH^-

3. Une solution aqueuse est électriquement neutre
4. Une solution de soude contient des ions sodium et les ions hydroxyde
5. L'action de la soude sur une solution contenant des ions cuivre donne un précipité blanc
6. Les ions chlorure réagissent avec les ions argent pour donner un précipité bleu
7. Le réactif qu'on utilise pour reconnaître l'ion ferreux dans une solution est le nitrate d'argent
8. Le calcaire contient les ions carbonate
9. Pour identifier l'ion carbonate, on utilise de l'acide chlorhydrique
10. Une solution d'acide chlorhydrique contient les ions H⁺ et les ions chlorure
11. Le précipité blanc qui noircit à la lumière est le chlorure d'argent.

B/ Choisis la bonne réponse

1. L'action de la soude sur une solution de chlorure de cuivre donnera un précipité (blanc qui noircit à lumière, vert, bleu, rouille)
2. Quand on ajoute une solution de nitrate d'argent sur une solution contenant l'ion chlorure il se forme un précipité (rouille, bleu, blanc qui noircit à la lumière)
3. l'ion sulfate réagit avec l'ion (chlorure, baryum, cuivre, hydroxyde)
4. pour identifier l'ion ferreux en solution, on utilise une solution de (nitrate d'argent, soude, chlorure de baryum)

C/ Complète sans recopier les phrases

1. Quand on ajoute de la soude sur une solution de chlorure ferrique, on obtient un ...a... appelé ...b... de formule...c... L'ion ...d... provenant de la soude a réagi avec l'ion...e...provenant de la de solution de chlorure ferrique. L'équation bilan de cette réaction est...f...
2. On ajoute quelques gouttes d'une solution de chlorure de baryum dans une solution X et on obtient un précipité blanc. La solution X contient des ions...a... de formule...b... Le nom de ce précipité est...c.... Sa formule est...d...
3. Une solution de carbonate de solution calcium réagit avec l'acide chlorhydrique. Pendant cette réaction, il se produit une...a...Les produits formés sont ...b...etqui provoque le réchauffement climatique. Les ions qui ont réagi pendant cette réaction sont ...c...provenant de l'acide chlorhydrique et ...d...provenant de carbonate de solution calcium

Exercice 1

1. Ecris la formules ions suivants : ion chlorure ; ion cuivre ; ion ferrique ; ion sulfate ; ion nitrate ; ion ferreux ; ion carbonate ; ion hydronium et ion hydroxyde
2. Place les coefficients devant chaque solution de manière à traduire l'électro neutralité : (Na⁺ + SO₄²⁻) ; (Fe²⁺ + Cl⁻) ; (Fe³⁺ + SO₄²⁻) ;
3. Précise la formule ionique et la formule brute de chaque solution : sulfate de cuivre ; chlorure ferrique ; nitrate d'argent
4. Une solution S contient des ions argent et des ions chlorure. Ecris sa formule ionique et donne son nom
5. Quels sont les ions présents dans une solution de soude ? Ecris sa formule ionique et brute

Exercice 2

Tu dissous dans l'eau le chlorure de cuivre de formule CuCl₂

1. Nomme les ions qui se dispersent dans la solution et donne leurs formules
2. Tu prélève un peu de cette solution et tu y verse quelques gouttes de soude.
 - a) Dis ce que tu observe
 - b) Trouve le nom du produit du produit formé et les ions qui ont réagi
 - c) Ecris l'équation bilan et trouve les ions restants dans ce test
3. Dans le reste de la solution tu verse quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent
 - a) Dis ce que tu observes
 - b) Quel est le nom du produit obtenu
 - c) Ecris l'équation bilan de la réaction

Exercice 3

Une solution X subit deux tests :

- Ajout de quelques gouttes d'une solution de chlorure de baryum. Il se forme un précipité blanc

- Ajout de quelques gouttes de soude. Il se forme un précipité rouille
- 1. Donne les noms et les formules des ions identifiés dans les deux tests
- 2. Ecris l'équation bilan relatives à ces tests
- 3. Donne la formule ionique, la formule brute ; et le nom de la solution X

Exercice 4

Une solution aqueuse contient un seul type de cation et un seul type d'anion. Elle donne les réactions suivantes :

Test1 : avec le nitrate d'argent, il se forme un précipité blanc qui noircit à la lumière

Test 2 : avec un morceau de craie, il donne une effervescence et un dégagement d'un gaz qui trouble l'eau de chaux

- a) Quels sont les ions identifiés dans les deux tests ?
- b) Ecris l'équation bilan de chaque réaction
- c) Détermine la formule ionique et le nom de la solution X.

Problème 1

Kouakan et Rachida trouve deux composés liquides dans l'atelier de travail de leur oncle. L'un des composés est bleu et l'autre est incolore. Rachida affirme que le composé bleu contient des ions cuivre et celui qui est incolore contient des ions chlorure ou sulfate. Kouakan ne partage pas l'avis de Rachida et souhaite se justifier.

Tu es Kouakan, à partir de tes connaissances, montre à Rachida comment on peut reconnaître ces ions dans un composé.

Leçon 2 : Solutions acides et basiques

Exercice 0

A. Réponds par vrai ou faux

1. Dans une solution acide les ions hydroxyde sont majoritaires
2. Dans une solution acide les ions hydroxyde sont minoritaires
3. Dans une solution basique les ions hydroxyde sont majoritaires
4. Dans une solution neutre le nombre d'ion hydrogène est égal au nombre d'ion hydroxyde
5. Dans une solution acide les ions hydrogène sont majoritaires
6. Le BBT prend une teinte jaune en milieu acide
7. Le BBT est un indicateur coloré
8. Le papier pH détermine la concentration des ions hydrogène
9. pH signifie potentiel Hydrogène
10. Le pH d'une solution est compris entre 0 et 100
11. Le pH d'une solution neutre est inférieur à 7
12. Une solution de $\text{pH} = 5$ est plus acide qu'une solution de $\text{pH} = 2$
13. Le pH d'une solution basique est plus grand que 7

B. Choisis la bonne réponse

1. Une solution de $\text{pH} = 12$ est une solution (basique, neutre, acide)
2. Une solution d'acide chlorhydrique est (basique, neutre, acide)
3. Une solution de soude est (basique, neutre, acide)
4. L'eau pure est une solution (basique, neutre, acide)
5. L'eau de javel est une solution basique. Son pH peut être (2, 10, 7)

C. Complète sans recopier les phrases

1. On ajoute de l'eau à une solution basique. Cette opération est appelée...a... Le pH de cette solution ...b...au cours de l'opération
2. Une solution est diluée 1000 fois. Son pH varie de....unités
3. Après la dilution d'une solution, son pH varie de 2 unités. Cette solution est diluée...a...fois. Le pH initial de cette solution est 3. Son pH final est...b...
4. Une solution de $\text{pH} = 9$ est diluée 1000 fois. Son pH final est...
5. Une solution a un $\text{pH} = 7$. Cette solution est diluée 100 fois. Le pH final de cette solution est...
6. Une solution est diluée 1000 fois et son pH final est égal à 5. Le pH initial de cette solution est...

Exercice 1

1. Trois étiquettes portant respectivement comme indication $\text{pH} = 4$, $\text{pH} = 7$ et $\text{pH} = 12$ ont été décollées de 3 flacons A, B et C contenant respectivement de l'eau sucrée, une solution de soude et du jus de citron.

Pour remplacer convenablement les étiquettes sur chaque flacon et pour indiquer la nature de la solution (acide, basique ou neutre), recopie et complète le tableau ci-dessous :

Flacon	A	B	C
Ph			
Nature de la solution			

2. On ajoute, dans chaque flacon, de l'eau distillée. Indique comment évolue le pH des solutions ainsi diluées.
3. On ajoute maintenant de l'eau en grande quantité dans chaque flacon afin d'obtenir une variation de pH la plus grande possible. Quelle valeur de pH obtiendra-t-on pour chaque solution ?

Exercice 2

Sur l'étiquette d'une bouteille contenant un liquide, on lit : $\text{pH} = 3,7$.

1. Ce liquide est-il basique, acide ou neutre ?
2. Pour utiliser ce liquide, on le mélange avec un peu d'eau distillée.
 - 2.1. Quelle est la valeur du pH de l'eau distillée ?
 - 2.2. Le mélange obtenu est-il acide ou basique ?
 - 2.3. Quel est l'ion responsable de ce caractère ?
3. On ajoute une quantité d'eau distillée suffisante pour faire varier le pH de départ d'une unité.
 - a. Quel est le nouveau pH du mélange ainsi obtenu ?
 - b. Si on continue d'ajouter de l'eau distillée, vers quelle valeur va tendre le pH de la solution ?

Exercice 3:

1. Recopier et compléter les phrases suivantes :
 - a. Dans une solution acide, les ions H^+ sont ... nombreux que les ions ...
 - b. Dans une solution basique, les ions ...sont... nombreux que les ions H^+ .
2. On donne trois solutions A, B et C. La solution A est de l'eau pure additionnée de sel. La solution B est de l'eau additionnée de jus de citron. La solution C est de l'eau pure mélangée à du savon.
 - a. Quelle est la nature de chacune de ces solutions (acide, basique ou neutre) ?
 - b. Laquelle de ces solutions aura la valeur de pH la plus petite ? Pourquoi ?

Exercice 4:

On donne les substances chimiques suivantes et leur pH

Substances	Lait	Jus d'orange	Eau minérale	Eau de Javel	Eau de chaux	Limonade
Ph	6,6	3,5	7,2	11	12	3

1. Que mesure le pH ?
2. Quelle est :
 - a. La plus acide de ces substances ?
 - b. La plus basique de ces substances ?
3. Quelle valeur minimale peut atteindre le pH de l'eau de Javel après dilution ? Justifier la réponse.
4. Quelle valeur maximale peut atteindre le pH du lait après dilution ? Justifier la réponse.
5. Pour une même quantité des substances du tableau ci-dessus, quelle est la plus riche en ions hydroxyde (OH^-) ? Justifier la réponse.

Exercice 5

1. On dilue une solution S_1 , son pH diminue. On dilue une solution S_2 et son pH augmente.
 - a) Précise la nature acide ou basique des deux solutions

- b) On dilue une solution neutre. Comment varie son pH ? Justifie ta réponse
- 2. Une solution S a un pH = 3
 - a) Quelle est la nature acidobasique de cette solution ? justifie ta réponse
 - b) A 10 ml de cette solution on ajoute 990 ml d'eau pure. Comment de fois cette solution est-elle diluée ?
 - c) Quel est le pH de la solution obtenue ?

Exercice 6

- 1. Une solution volume $V_i = 1\text{ml}$ a pour $\text{pH} = 11$. On ajoute 999ml d'eau pure à cette solution
 - a) Quelle est la valeur de son pH final ?
 - b) Quel volume d'eau faut-il ajouter à 2 ml de cette solution pour que son pH passe de 11 à 9 ?
- 2. A 1ml d'une solution X de $\text{pH} = 2$ René ajoute 999ml d'eau pure et il obtient une solution Y
 - a) Quelle est la nature de la solution X ?
 - b) Comment appelle-t-on l'opération effectuée par René ?
 - c) Détermine le pH de la solution Y

Exercice 7

- A. La réaction chimique entre le dihydrogène et le dioxygène est très explosive et exothermique
- 1. Quel nom donne-t-on à cette réaction ?
 - 2. Ecris l'équation bilan de cette réaction
 - 3. Le produit obtenu est-il acide, basique ou neutre ? quel est son pH ?
- B. on ajoute au produit obtenu des pastilles de soude. On obtient ainsi une solution incolore S
- 1. Quelle est la nature acido-basique de la solution S ?
 - 2. A une partie de S, on ajoute une solution de chlorure de cuivre
 - a) Qu'observe-t-on ?
 - b) Ecris l'équation bilan de la réaction
 - 3. la solution S a un $\text{pH} = 12$. On la dilue
 - a) Son nouveau est-il égal à 10 ; 12 ou 13 ?
 - b) Combien de fois elle est diluée ?

Exercice 8

Une solution X a un $\text{pH} = 2,5$

- 1. Que signifie pH ?
- 2. Quelle est la nature de cette solution
- 3. Donne le nom et la formule de l'ion responsable de la nature de cette solution
- 4. A une partie de cette solution on ajoute quelque goutte d'une solution de nitrate d'argent et on obtient un précipité blanc noircit à la lumière
 - a) Donne le nom et la formule de l'ion identifié dans cette solution
 - b) Donne le nom et la formule de la solution X

Problème 1

Lors d'une séance de TP, votre professeur de physique-chimie met à la disposition de chaque groupe d'élèves des flacons contenant chacun une solution (voir tableau ci-dessous). L'objectif est de déterminer la nature de chaque solution, puis de classer ces solutions de la moins acide à la plus basique. Un groupe d'élèves à ton côté ne se retrouve pas.

Solution	Jus de tomate	Eau de mer	Coca cola	lait	Jus de pamplemousse	Eau de javel	Eau distillée
Ph	4	8	2,5	6,5	3	11	7

A partir de tes connaissances aide ce groupe d'élèves en leur trouvant la nature chaque solution et en les classant de la moins acide à la plus basique.

Problème 2

Ton père est malade et il se rend à l'hôpital et le médecin lui conseille d'éviter les sucreries mais de boire chaque matin un vin de $\text{pH} = 6,5$. Il se rappelle avoir acheté un vin dont le pH est 4,5. Le médecin lui dit de diluer ce vin de

telle sorte que le pH passe de 4,5 à 6,5. Ton papa n'ayant pas compris ses notions te demande quel volume d'eau faut-il ajouter à 250mL de ce vin.

A partir de tes connaissances sur les solutions acidobasiques aide ton papa à trouver ce volume d'eau.

TECHNOLOGIE

Leçon 1: Détecteur utilisant un transistor

Exercice 0

A/ réponds par vrai ou faux

1. Le transistor est bloqué lorsque I_B est nulle
2. Lorsque le transistor est bloqué, il ouvre le circuit du détecteur
3. Pour un transistor passant l'intensité du courant qui traverse la base est nulle
4. Pour qu'un transistor soit débloqué, il faut que la tension entre la base et l'émetteur soit supérieure ou égale à 0,6V
5. Un dipôle commandé joue le rôle d'alarme

B/ Choisis la bonne réponse

1. Un transistor fonctionnant en régime linéaire (I_B et I_E ; I_C et I_E ; I_B et I_C) sont proportionnelles
2. En régime linéaire, ($I_B = \beta I_E$; $I_C = \beta I_B$; $I_B = \beta I_C$)
3. En régime linéaire les intensités des courants qui traversent le collecteur et la base sont respectivement 300 mA et 2 mA. Le gain en courant de ce transistor est (600 ; 298 ; 150)
4. Le gain en courant d'un transistor NPN est 100 ; lorsque l'intensité du courant qui traverse la base est 1,5 mA, celle qui traverse le collecteur est (150mA, 101,5mA ; 1500mA)
5. Pour un transistor du type NPN on a ($I_E = I_B + I_C$; $I_C = I_B + I_E$; $I_B = I_C + I_E$)

C/ Complète

1. Une chaîne électronique comporte deux parties : le circuit...a...et le circuit ...b... A l'entrée d'une chaîne électronique se trouve un...c...qui transforme une grandeur physique en une grandeur...d...
2. Dans une chaîne électronique le capteur de lumière est la...
3. Pour un transistor NPN, rapport I_C/I_B est le ... en courant
4. Le capteur utilisé dans un détecteur d'incendie est la...

Exercice 1

Un transistor de gain en courant $\beta=150$, fonctionne en amplificateur de courant lorsqu'un courant d'intensité 2,2mA traverse sa base.

1. Détermine l'intensité du courant dans le collecteur et en déduire celle qui traverse l'émetteur
2. La tension entre la base et l'émetteur est maintenant nulle
 - a. Quel est l'état du transistor ?
 - b. Quel rôle joue-t-il en ce moment ?
 - c. Quelle est l'intensité du courant dans la base ? en déduire les intensités du courant dans le collecteur et l'émetteur.

Exercice 2

Kofi souhaite réaliser un détecteur de lumière utilisant un transistor NPN.

1. Quel est le nom du capteur qu'il doit utiliser ? dessine son symbole
2. Réalise le schéma de ce détecteur
3. Quel peut être la fonction d'usage d'un tel dispositif ?
4. Après avoir réalisé son détecteur il détermine les intensités du courant dans l'émetteur et dans la base et trouve respectivement $I_E=442,2\text{mA}$ et $I_B=2,2\text{mA}$.
 - a. Pour un transistor NPN, montre que $I_E = (1+\beta)I_B$, β étant le gain en courant.
 - b. Détermine le gain en courant de ce transistor

Exercice 3

Après avoir précisé le capteur à utiliser, fais le schéma d'un détecteur de chaleur avec un transistor NPN
Quelle peut être l'utilité de ce détecteur ?

Leçon 2 : Réaliser le dessin technique d'un objet et le faire produire

Exercice 0

A/ Réponds par vrai ou faux

1. En dessin technique :
 - a) le cartouche représente la carte d'identité du dessin
 - b) le papier de format A4 est plus petit que celui de format A5
 - c) 1 :10 est un exemple d'échelle
 - d) Une grandeur réelle est réduite par l'échelle
2. Les différentes vues d'un objet sont au nombre de six

B/ Choisis la bonne réponse

1. Sur un schéma d'un parpaing, on utilise une échelle $\frac{1}{4}$; la longueur de ce parpaing sur le schéma est 12cm. La longueur réelle de ce parpaing est (3cm ; 48cm, 12cm)
2. La longueur d'une route est 200km. Sur une carte, sa longueur est 20cm. Cette carte est réalisée à l'échelle (1/10 ; 1/100 ; 1/1000 ; 1/10000)

Exercice 1

Après avoir dessiné les différentes vues d'un ordinateur portable ouvert, représente le sur un support horizontal.

Leçon 3 : Le transformateur

Exercice 0

A/ Réponds par vrai ou faux

1. Un transformateur est constitué de deux circuits.
2. Le nombre de spire primaire est supérieur au nombre de spire secondaire d'un transformateur abaisseur
3. Un transformateur dont le rapport de transformation est supérieur à 1 est un élévateur de tension
4. Dans un chargeur de téléphone se trouve un transformateur élévateur
5. Les deux circuits d'un transformateur sont connectés par les fils conducteurs
6. Pour avoir une tension de 12V à partir d'une tension de 4,5V, il faut un transformateur abaisseur
7. Un transformateur modifie seulement une tension de nature alternative.

B/Choisis la bonne réponse

1. Le rapport de transformation d'un transformateur est donné par : $(\frac{N_p}{N_s} ; \frac{N_s}{N_p} ; \frac{U_s}{U_p})$
2. Le chargeur d'un appareil délivre une tension de 11V lorsqu'il est branché au secteur de 220V.
 - a) Ce chargeur contient un transformateur (**élévateur, abaisseur**) de tension.
 - b) Le rapport de transformation de ce chargeur est (20 ; 0,5 ; 0,05)
 - c) Son nombre de spire secondaire est plus (petit ; grand) que celui du primaire
3. Dans un poste radio, le transformateur utilisé est (abaisseur ; élévateur)

C/ Complète

Un ...1... permet d'adapter une tension alternative sinusoïdale en l'élevant ou en l'abaissant sans en modifier la fréquence

La tension de ...3... dépend du nombre de spires primaire et secondaire. On a donc $U_s = \dots 4 \dots U_p$

La valeur efficace de la ...5... délivrée par la CEET est 220V. Certains appareils nécessitent une tension inférieure ou supérieure. Le transformateur peut donc ...6... ou ...7... cette tension.

Exercice 1

Un transformateur d'un appareil de tension normale 24V est branché à une source de tension alternative de valeur efficace 16V

1. Calcule le rapport de transformation de ce transformateur
2. De quel transformateur s'agit-il ?

3. Le nombre d'enroulements au secondaire est 180. En déduire le nombre de spires au primaire

Exercice 2

Kouamé souhaite allumer une lampe de 5,5V sous une tension de 220V

1. Cette lampe supportera-t-elle cette tension ? pourquoi ?
2. Son frère lui conseille d'ajouter dans son installation un appareil X, afin d'éviter une détérioration de sa lampe.
 - a) De quel appareil s'agit-il ? dessine son symbole
 - b) Combien de circuits possède cet appareil ? cite-les
 - c) Quelles sont les caractéristiques de cet appareil ?
 - d) Que fait exactement cet appareil ?
3. Réalise le schéma du montage de Kouamé avec cet appareil tout en mettant en évidence ces caractéristiques.
4. Kouamé ne disposant pas cet appareil souhaite le fabriquer.
 - a) Cite les éléments dont il a besoin.
 - b) Il souhaite faire 600 spires dans le circuit primaire. Calcule le nombre de spires qu'il doit enrouler dans le circuit secondaire.

Leçon 4 : La sécurité électrique des êtres humains et des matériels

Exercice 0

A/ réponds par vrai ou faux

1. Le corps est un conducteur électrique
2. Un disjoncteur différentiel a pour rôle de contrôler en permanence les intensités de courant dans les fils de phase et neutre.
3. Un compteur produit de l'énergie
4. Un disjoncteur joue le rôle d'un interrupteur
5. Dans une installation électrique la mise à la terre ne joue aucun rôle

B/ choisis la bonne réponse

1. Dans une installation électrique, l'appareil qui coupe le circuit en cas de fortes surintensités est appelé (compteur, transformateur, disjoncteur)
2. La borne la plus dangereuse d'une prise du secteur est (le neutre, la terre, la phase)
3. Une personne est électrocutée lorsqu'elle touche simultanément le fil neutre et le fil de (la phase, la terre)

C/ Complète

...1... est le passage du courant dans le corps provoquant les blessures plus ou moins graves. Lorsqu'une décède suite à un passage du courant dans le corps, on dit que cette personne est ...2... . Pour protéger les enfants contre les prises électriques, on peut associer à chaque prise électrique un ...3... ou couvrir les prises avec les ...4...

Exercice 1

1. Cite trois actions du passage du courant électrique dans le corps humain
2. Pourquoi le courant électrique représente un danger pour l'homme ?
3. Cite deux moyens de protection contre le courant électrique
4. Quand est ce que le disjoncteur différentiel coupe le courant dans une installation

Leçon 5 : De la Lampe à incandescence à la LED

Exercice 0

A/ réponds par vrai ou faux

1. Dans une lampe incandescente se trouve un filament
2. L'ampoule LED possède un filament

3. L'unité de mesure du flux lumineux d'une lampe est le Watt
4. L'ampoule fluorescente fonctionne par décharge électrique
5. L'ampoule halogène fonctionne par incandescence
6. L'ampoule LED fonctionne par incandescence
7. Le LED et la DEL ont la même signification

B/ choisis la bonne réponse

1. Sur une lampe électrique, on trouve l'indication suivante : 2900lm. Cette indication signifie (puissance ; flux lumineux ; nombre de cycle ON/OFF) de la lampe
2. La durée que met la lampe pour atteindre 60 % du flux lumineux indiqué sur l'emballage est appelée (temps d'allumage, durée de vie, flux lumineux) de la lampe
3. Sur une ampoule, on trouve l'indication suivante 0,3s. Cette indication signifie (temps d'allumage, durée de vie, flux lumineux) de la lampe

C/ Complète

- A. L'ampoule à décharge est constituée de deux ...1... reliées à un tube à décharge contenant un ...2...inerte. Lorsque le...3... passe dans ce milieu gazeux il y a émission de la lumière
- B. Une lampe incandescente est constituée d'un filament de ...4..., est placé dans une ampoule de verre contenant un gaz inerte

(Krypton, argon). Lorsque le filament de tungstène est parcouru par un courant électrique il ...5...vers 2500 °C et émet la ...6...

Exercice 1

1. Cite trois modes de production de la lumière et précise le plus récent
2. Cite les caractéristiques d'une lampe électrique
3. Sur une lampe électrique A, on retrouve les indications suivantes : 0,3s –20W- 14000h-30.000-900lm
 - a) Ces indications sont les caractéristiques de la lampe. Vrai ou faux ?
 - b) Que signifie chacune de ces indications ?
 - c) Cite deux exemples d'ampoule qui peuvent avoir ces genres de caractéristiques
4. on dispose d'une autre lampe B (45W-1900lm-1s)
 - a) la lampe A est-elle plus ou moins puissante que la lampe B ? justifie ta réponse
 - b) la lampe A s'allume plus ou moins vite que la lampe B ? justifie ta réponse
 - c) la lampe A émet plus ou moins de lumière que la lampe B ? justifie ta réponse
5. cite les propriétés de la lumière émise par une ampoule

Leçon 6 : Les formes d'énergie et leurs transformations dans des objets techniques

Exercice 0

A/ réponds par vrai ou faux

1. Une centrale hydroélectrique transforme l'énergie mécanique en énergie électrique
2. Le barrage de Nangbéto est une centrale thermique
3. Dans une bicyclette, l'énergie musculaire est transformée en énergie lumineuse
4. Dans une automobile, l'objet technique qui transforme l'énergie mécanique en énergie électrique est l'alternateur

B/ choisis la bonne réponse

1. Un fer à repasser transforme l'énergie électrique en énergie (mécanique, chimique, thermique)
2. Le ventilateur transforme l'énergie (électrique, éolienne, mécanique) en énergie éolienne
3. Dans une centrale thermique, l'énergie transformée est (énergie thermique, énergie mécanique, énergie électrique)
4. (la lampe, le fer à repasser ; le moteur) transforme l'énergie électrique en énergie lumineuse

C/ Complète

1. L'énergie chimique emmagasinée dans une pile est transformée en énergiea... vers une lampe par l'intermédiaire des fils conducteurs. La lampe transforme cette énergie en énergie...b...
2. Pour transformer l'énergie lumineuse en énergie électrique, on peut utiliser une...a... Cette énergie peut seulement se stocker sous forme d'énergie...b... dans un accumulateur ou dans une ...c...
3. L'électricité est omniprésente dans la vie quotidienne et ne peut pas être , il faut la produire lorsque l'on en a besoin.

Exercice 1

1. Décris les étapes de la transformation de l'énergie chimique en énergie en énergie lumineuse dans une moto
2. Kouma ne dispose pas de courant électrique dans sa localité. Il souhaite produire et stocker l'énergie électrique
 - a) Quels objets techniques a-t-il besoin
 - b) Précise la transformation d'énergie qui a lieu dans chaque objet
 - c) Quel objet a-t-il besoin dans la nuit pour éclairer sa chambre ? quelle transformation a lieu dans cet objet ?

Leçon 7 : L'ordinateur au service de la science

Exercice 0

A/ réponds par vrai ou faux

1. GTS2 est une interface
2. Les capteurs détecteurs ont une sortie logique
3. Les capteurs de mesure ont une sortie binaire
4. ESAO est un logiciel scientifique

B/ Complète

1. Un ...est un objet technique qui permet de capter une grandeur physique et la transformer en une grandeur électrique
2. Un logiciel scientifique est un ensemble de programmes et de procédures nécessaires au fonctionnement d'un... et à les traiter
3. DAO signifie...

C/ choisis la bonne réponse

1. Un capteur de mesure a une sortie (analogique ; logique, unique)
2. Un capteur détecteur a une sortie (analogique ; unique, logique)
3. (GTS2 ; REGRESSI, DAO) est un logiciel scientifique
4. (CAO ; REGRESSI, Microsoft) est une interface

Exercice 1

1. Cite trois interfaces en informatique
2. Quel rôle joue une interface en informatique ?
3. Combien les deux catégories de capteurs qui existent et donne des exemples dans chaque cas
4. Quel rôle joue un capteur en informatique ?
5. Définie logiciel scientifique et donne en deux exemples
6. Cite quatre domaines scientifiques dans lesquels les logiciels scientifiques sont utilisés