



FIRE THE WAY

RECUEIL D'EXERCICES DE REVISION PCT 3E

I NEED MY BEPC

MON EXAMEN, MA PRIORITE

Table des matières

SUJET 1.....	1
SUJET 2.....	2
SUJET 3.....	2
SUJET 4.....	3
SUJET 5.....	4
SUJET 6.....	4
SUJET 7.....	5
SUJET 8.....	6
SUJET 9.....	7
SUJET 10.....	7
SUJET 11.....	8
SUJET 12.....	9
SUJET 13.....	10
SUJET 14.....	10
SUJET 15.....	11
SUJET 16.....	12
Sujet 17.....	13
Sujet 18.....	14
Sujet 19.....	15
Sujet 20.....	16
SUJET 21.....	17
Sujet 22.....	17
Sujet 23.....	18
SUJET 24.....	19
SUJET 25 :.....	20
BONUS.....	21

SUJET 1

EXERCICE 1 (08pts)

Lors d'un TP dans le laboratoire de son école, ELA a réalisé une expérience. Au cours de cette expérience, elle recueille deux gaz dont le volume de l'un est le double de l'autre. Elle veut identifier chacun des gaz recueillis mais ne sait pas quoi faire.

Après avoir fait le schéma montrant l'expérience réalisée par ELA, montre-lui comment identifier chacun de ces gaz recueillis puis calcule leurs volumes sachant que le volume total des gaz est de 201ml.

EXERCICE 2 (6 pts)

1) Réponds par vrai ou Faux aux affirmations suivantes :

- La photorésistance est un détecteur de chaleur.
- Amingo a accroché une pierre à un dynamomètre et celui-ci indique 75kg.
- Un transistor est dit bloqué lorsque la tension U_{BE}

2) Complète le tableau suivant.

	P	P'	Pa
Corps A	8,2N	5,5N	
Corps B		9,6N	3,4N
Corps C	6,6N		1,2N

3) Choisis la bonne réponse

- Le gain en courant d'un transistor d'intensité $I_C = 300\text{mA}$ et d'intensité $I_B = 2\text{mA}$ est égale à 200 / 100 / 150. (1pt)
- Pour un transistor du type NPN, le courant entre par le collecteur / l'émetteur.
- Dans une chaîne électronique, les capteurs LDR et CTN sont des appareils de commande/commandés.

EXERCICE 3 (06pts)

Un solide de volume 150cm^3 accroché à un dynamomètre est complètement immergé dans un liquide de masse volumique $0,8\text{kg/dm}^3$. Le dynamomètre indique 2N.

- Que signifie cette indication ?
- Quel est le volume du liquide déplacé ?
- Calcule la valeur de la poussée d'Archimède puis celle du poids réel du solide.
- Détermine la masse volumique du solide.
- Fais la représentation vectorielle de la poussée d'Archimède exercée sur le solide et le poids. Échelle : 1cm représente 0,6N. On donne : $g = 10\text{N/Kg}$

SUJET 2

EXERCICE 1 : (08pts)

Au cours d'une expérience, une boule de masse 200g est abandonnée au sommet A. La boule roule sur le long d'un plan incliné AB jusqu'à un point C où elle s'arrête. Sur le trajet BC, la boule a roulé avec une force constante de 50N pendant 4,5s. On te fait appelle en tant qu'élève en classe de 3ème pour connaître la valeur de l'énergie au point A et B ; la puissance développée sur le trajet BC et une explication liée au fait que la boule s'est arrêtée au point C. A partir de tes connaissances, fournis ces informations.

EXERCICE 2 : (6 points)

I- Réponds par vrai ou faux :

- 1- Le cartouche d'un objet est inutile après son dessin technique.
- 2- La condition d'équilibre pour un solide soumis à 3 forces est $\vec{P} + \vec{R} = \vec{F}$
- 3- La combustion incomplète d'un alcane produit du CO_2 et H_2O
- 4- Les différences de caractéristiques entre le poids P d'un corps et sa poussée d'Archimède P_a est le sens et le point d'application.

II- Choisis la bonne réponse :

- 1- La résistance équivalente R_e de 2 résistances montées en dérivation est :
a) $R_e = R_1 + R_2$; b) $\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$; c) $R_e = \frac{R_1 + R_2}{R_1 \times R_2}$
- 2- Pour connaître la nature du gaz restant, on pose le rapport $Q = \frac{V_{\text{H}_2}}{V_{\text{O}_2}}$. Si $Q > 2$; alors il restera : A) Dihydrogène ; B) Dioxygène ; C) Pas de gaz
- 3- Le dessin technique est un langage ; A) Représentatif ; B) Codé ; C) Graphique
- 4- Si la puissance P est en Watt et le temps t en seconde ; alors l'Energie est en :

A) Joule ; B) Wattheure ; C) Kilowattheure

III- Complète sans recopier le texte :

Une oxydation est une ...1... au cours de laquelle un corps ...2... des atomes d'oxygène. La réduction de l'oxyde ferrique par l'aluminium produit du ...3... et de ...4.... Une chaîne électrique comporte un ...5... qui capte le signal, un ...6... qui amplifie le signal et un ...7... qui reçoit le signal ...8... et le transforme en signal lumineux.

EXERCICE 3 : (6pts)

Partie A :

Un transformateur comporte deux enroulements, l'un de 2250 spires et l'autre 185 spires. 1- On le fait fonctionner comme élévateur de tension. Quel enroulement faut-il utiliser comme primaire ?

2- Déterminer son rapport de transformation K .

3- Que vaut la valeur de la tension au secondaire U_s si la tension au primaire est $U_p = 220\text{V}$?

Partie B :

- I- Au laboratoire de ton école, les élèves de troisième (3ème) réalisent l'électrolyse de l'eau. A la fin de l'expérience, on recueille 72cm^3 d'un gaz au borne négative du générateur.
 - 1- Fais le schéma du dispositif expérimental de l'électrolyse de l'eau.
 - 2- Calcule le volume de l'autre gaz.
- II- On propose deux (02) alcanes A et B dont l'alcane A est lié par la relation $x + y = 14$ et l'alcane B produit $3\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$.
 - 1- Détermine la formule brute et le nom de chacun des alcanes A et B.
 - 2- Ecris la formule développée de la chaîne ramifiée et le nom de A.

SUJET 3

EXERCICE 1 (08pts)

KOFA réalise la combustion complète d'un alcane qui renferme 14 atomes au total dans sa molécule. Le volume de dioxygène utilisé est de 40 litres. Il cherche à déterminer la formule brute, d'écrire l'équation bilan de cette combustion complète, de calculer le volume du gaz produit puis le volume de l'alcane brûlé mais éprouve des difficultés et te demande de l'aide. Aide-le à faire le travail.

EXERCICE 2 (06pts)

- A- 1- Complète sans recopier le texte Le transistor est un composant électrique qui a ...1... bornes. Il existe ...2... types de transistors dont le plus utilisé est ...3... . Le transistor joue à la fois le rôle d'...4... de courant et le rôle d'...5... . La résistance placée à la base. ...6... l'intensité du courant qui la traverse. La lumière blanche est composée de ...7... différentes radiations ou ...8... qui sont ...9... par l'œil humain
- B- Réponds par vrai ou faux
 - a) Le régime bloqué du transistor correspond à $U_{CB} < 0,6\text{V}$.
 - b) Le gain en courant du transistor noté β est : $\beta = \frac{I_B}{I_C}$
 - c) Si $\beta = 150$ et $I_B = 1\text{mA}$ alors $I_C = 150\text{mA}$

d) Lorsqu'on éclaire la photorésistance, sa résistance devient très petite : $I_B = 0$ et $I_C = 0$

C- Choisis la bonne réponse.

- 1- Le format A4 a pour dimensions en mm : a) 210 x 297 ; b) 420 x 297 ; c) 840 x 1188
- 2- L'échelle d'un objet de grandeur réelle 0,85m et grandeur sur dessin 17mm est :
a) 5/1 ; b) 1/50 ; c) 5
- 3- La grandeur réelle d'un objet de grandeur sur dessin 7cm avec échelle 10 est :
a) 70cm ; b) 7cm ; c) 7mm
- 4- Le transformateur est dit abaisseur si : a) $k > 1$; b) $k < 1$; c) $k = 1$.

EXERCICE 3 (6pts)

Partie A

Un fruit de masse 500g situé sur une branche à 10m du sol, se détache et tombe.

- 1- a) Quelle type d'énergie possède ce fruit ?
b) Calcule sa valeur.
c) Calcule l'énergie mécanique E_{m1} à cette position.
- 2- a) Comment varie l'énergie potentielle et l'énergie cinétique du fruit au cours de la chute ?
b) Calcule la vitesse et l'énergie cinétique du fruit au moment où il se trouve à 5m du sol. c) Calcule l'énergie mécanique E_{m2} à cette position.
d) Compare E_{m1} et E_{m2} puis tire une conclusion.

Partie B

Un solide de masse $m = 480g$ flotte mais entièrement plongé dans un liquide de densité $d = 0,8$. Calcule le volume du solide. On donne $g = 10N / Kg$.

SUJET 4

EXERCICE 1 (08 pts)

Deux élèves, Jean et Benoit en classe de troisième retrouvent l'écriture ci-dessous dans l'un des documents de leur père (Directeur d'industrie de métallurgie) $Fe_2O_3 + CO \rightarrow CO_2 + Fe$ Ayant suivi le cours sur ces écritures qui sont les équations, ils veulent se donner du travail d'équilibrer cette équation ; indiquer par flèches les deux transformations qui se produisent simultanément ; préciser le rôle de chacun des réactifs dans cette équation puis donner l'importance de ces types de réactions dans l'industrie. Ces deux élèves n'y arrivent pas et te sollicitent Après

leur avoir expliqué la nature de la réaction de cette équation – bilan, aide – les à effectuer ce travail.

EXERCICE 2 (06 pts)

1- Répond par vrai ou faux

- 1.1 Un transformateur de courant est utilisé uniquement pour abaisser une tension.
 - 1.2 Les dimensions d'une feuille du format A4 sont 210 x 220 mm
 - 1.3 Un corps se déplaçant au sol possède une énergie potentielle.
 - 1.4 Le courant du secteur de la CEET a une Tension de valeur efficace 220V.
- 2- Relie par un trait chaque grandeur à son expression mathématique.

Energie potentielle
Energie mécanique
Travail du poids
Energie cinétique

$V^2 \times \frac{m}{2}$
$m \times g \times h$
$m \times g \times h + \frac{m}{2} \times V^2$
$P \times h$

3- Choisis la bonne réponse

- 3.1 La forme et la valeur de l'énergie que possède une mangue de masse 200g suspendue à 5 m du sol (où $g = 10N / Kg$)
a) $E_p = 400J$; b) $E_c = 10J$; c) $E_c = 400J$; d) $E_p = 10J$
- 3.2 Lorsqu'une voiture monte sur une colline, le travail de son poids est : a) Résistant ; b) moteur ; c) nul
- 3.3 Sur un dessin, un objet mesure 10cm de long ; en réalité cet objet a une longueur de 500m, alors l'Échelle utilisée est : a) 1/100 ; b) 1/5000 ; c) 10/500
- 3.4 La loi d'ohm aux bornes d'un conducteur ohmique s'écrit :
a) $U = \frac{R}{I}$; b) $U = \frac{I}{R}$; c) $U = I \times R$; d) $R = I$

4) Reproduis et complète le tableau suivant :

Solution	A	B	C	D
pH	6,5	7	7,5	2
Nature				

EXERCICE 3 (06 pts)

- 1) Deux conducteurs ohmiques de résistances R_1 et R_2 , montés en série dans un circuit dont le générateur a une tension de 10V à ses bornes débitant un courant d'intensité 0,5A On donne $R_1 = 5\Omega$
a- Fais le schéma du montage avec les appareils de mesure correspondant.

- b- Calcule la résistance équivalente R_e dans ce circuit.
 c- En déduire la valeur de la résistance R_2 .
 d- Calcule les tensions U_1 et U_2 respectivement aux bornes de R_1 et R_2
- 2) Un congélateur de puissance 200w fonctionne 4 heures par jour. Quelle est la facture à payer sur ce congélateur durant un mois de 30jours par le propriétaire si le prix du kilowattheure s'élève à 120F
- 3) Au primaire d'un transformateur de rapport de transformation 0,05, on peut lire 12000 spires
- 3-1 ce transformateur est –il abaisseur ou élévateur ? Justifie ta réponse.
 3-2 combien de nombre de spires doit – on compter au secondaire.
 3-3 calcule la tension au primaire si on mesure au secondaire 10V

SUJET 5

EXERCICE 1 (8pts)

Jean et Jacques s'amusent au laboratoire du collège, ils désirent plonger un corps de masse 500g et de volume 540cm^3 dans l'eau de masse volumique 1kg/dm^3 et ensuite dans le pétrole $0,85\text{kg/dm}^3$. Jean dit que le corps flottera sur le pétrole et coulera dans l'eau, Jacques dit le contraire. Curieux de savoir qui des deux aura raison, alors ils viennent te voir avant de faire l'expérience. Après avoir dit le comportement du corps dans chaque liquide pour les départager, en prenant 1cm pour 2,5N représente les forces qui agissent sur le corps dans le liquide où il flotte.

EXERCICE 2 (6pts)

- 1) Complete : (2pts)
 C_3H_8 ; $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$; NH_3 ; C_3H_6 ; C_4H_{10} ; CaCO_3 ; $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$; H_2S ; CH_4 .
 Les hydrocarbures saturés sont :
 Les alcanes sont :
- 2) Réponds par vrai ou faux :
- lorsque la tension U_{BE} est inférieure à 0,6V alors le transistor est débloqué
 - Dans la phase linéaire, les intensités I_b et I_c ne sont pas proportionnelles
 - Le transistor est un amplificateur de courant en phase de saturation
 - Dans le transistor de type NPN le courant sort par l'émetteur
- 2) Choisis la bonne réponse
- On mélange 5ml du dihydrogène et 20ml d'air dans un eudiomètre et on déclenche des étincelles électriques, cette réaction est appelée (Electrolyse / Synthèse) de l'eau.

- Après la réaction, il reste un gaz, c'est le (Dioxygène / Dihydrogène) de volume (2,5ml / 1,5ml)
- Cette réaction produit beaucoup de chaleur alors c'est une réaction (Exothermique / Endothermique)

EXERCICE 3 (6pts)

A/ A la fin de l'électrolyse de l'eau on recueille 16cm^3 d'un gaz à l'électrode d'entrée du courant.

- a) Comment appelle-t-on cette électrode ?
- b) Quel est le gaz que l'on recueille à cette électrode ?
- 2) Quel est le gaz que l'on recueille à l'autre électrode ? Calcule son volume.
- 3) Ecris l'équation-bilan de la réaction.
- 4) Fais le schéma du montage expérimental.

B/ Fifi réalise la combustion d'un alcane comportant 4 atomes de carbone dans 65ml du dioxygène.

- 1) Définis : hydrocarbures, alcanes.
- 2) Détermine la formule brute de cet alcane puis son nom.
- 3) Donne ses formules développées et précise leur nom.
- 4) Donne l'équation bilan de sa combustion complète

SUJET 6

EXERCICE 1(8pts)

Au laboratoire de son établissement, Jolie dispose de trois solutions : A de pH=8 ; B de pH=4,5 et C de pH=7. Elle dilue 100fois chacune de ces solutions. Elle demande à son camarade ELIAS de donner la nature avant dilution et de donner le nouveau pH' des solutions A, B et C après dilution. ELIAS a des difficultés à s'exécuter. En t'appuyant sur tes connaissances, aide-le à satisfaire les demandes de Jolie.

EXERCICE 2 (6pts)

1) Complète : La réduction de l'oxyde ferrique par l'aluminium produit du.....1.....et de l'.....2..... Le corps réducteur est.....3.....et le corps réduit est.....4.....

2) Réponds par vrai ou faux :

Cas	Valeur de U_{BE}	Etat du transistor	V ou F
1	0,59	Bloqué	
2	0,75	Bloqué	

3	0,5	Débloqué	
4	0,8	Débloqué	

3) Choisis la bonne réponse

Les capteurs qui convertissent le signal des ondes sonores en signal électrique sont des capteurs de : 1) température ; 2) son ; 3) lumière

Un appareil d'utilisation reçoit le signal électrique et le transforme en signal mécanique ou lumineux, par exemple : 1) CTN ; 2) DEL ; 3) LDR

EXERCICE 3 (6pts)

A/ Un corps solide de volume 250 cm^3 est complètement immergé dans l'alcool de masse volumique $0,82 \text{ Kg/dm}^3$.

- 1) Quel est le volume de l'alcool déplacé ?
- 2) L'expérience a été réalisée en un lieu où g vaut 10 N/Kg . Calcule la valeur de la poussée d'Archimède s'exerçant sur ce corps. Si la masse volumique du solide est $2,7 \text{ Kg/dm}^3$. Quel est son poids dans l'air ?
- 3) Si la masse volumique du solide est $2,7 \text{ Kg/dm}^3$. Quel est son poids dans l'air ?
- 4) Calcule son poids apparent au sein de l'alcool ?

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

- 1) Quelles sont les forces qui participent à son équilibre ?
- 2) Ecris la condition d'équilibre.
- 3) Quelles sont les intensités de ces forces ? Représentez-les à l'échelle $1 \text{ cm} \rightarrow 100 \text{ N}$

SUJET 7

EXERCICE 1 8pts

Pour s'exercer, un élève de 3e se propose de déterminer la valeur de l'énergie consommée par les appareils à la maison durant deux semaines (15 jours) comptant pour le 1er tour de la phase finale de la coupe du monde « Qatar 2022 ». Ces appareils énumérés ci-dessous fonctionnent simultanément du début du 1er match (11h) jusqu'à la fin du dernier match (22h) : une télévision de 150 W ; deux lampes électriques de 60 W chacune ; un ventilateur de 200 W . Le prix du KWh est 60 F pour la tranche sociale ($\leq 40 \text{ Kwh}$) et 85 F pour la première tranche. Trouvant des difficultés, il sollicite ton aide. A partir de tes connaissances en électricité, aide-le.

EXERCICE 2 6pts

A. On réalise la combustion complète dans l'air de 250 L d'éthane de formule brute C_2H_6 d'une bouteille à gaz de cuisinière.

- 1) Quels sont le combustible et le comburant de cette combustion ? quels sont les produits de cette combustion ?
- 2) Ecris l'équation-bilan de cette combustion.
- 3) Calcule le volume de dioxyde de carbone rejeté dans l'air.
- 4) Cite un effet néfaste de l'émission de ce gaz au cours de cette combustion sur l'environnement.

B. Un transformateur comporte deux enroulements, l'un de 5000 spires et l'autre 250 spires. 1) On le fait fonctionner comme abaisseur de tension. Quel enroulement faut-il utiliser comme primaire ?

- 2) Détermine son rapport de transformation k .
- 3) Quelle valeur indique un voltmètre connecté au secondaire sachant que la tension au primaire est $U_p = 220 \text{ V}$?
- 4) Quelle sera la tension obtenue si on le faisait fonctionner par erreur comme élévateur de tension ?
- 5) Cite deux appareils dans lesquels le transformateur de type abaisseur est utilisé pour son bon fonctionnement.

EXERCICE 3 6pts

A. Recopie les chiffres 1 à 4 du texte et écris à côté de chaque chiffre le mot qu'il remplace. $0,5 \text{ pt} \times 4$

Avant de réaliser le dessin technique d'un objet il faut d'abord faire le.... (1)....de l'objet. Le cartouche est la carte d'...(2)....du dessin. L'énergie mécanique d'un système est la somme de son énergie...(3).... et de son énergie...(4)....

B. Réponds par vrai ou faux.

- 1) La soude est un réactif utilisé pour mettre en évidence les cations métalliques
- 2) Le poids d'un corps ne varie pas selon le lieu.
- 3) L'électrolyse de l'eau est une réaction chimique dont les réactifs sont le dihydrogène et le dioxygène.
- 4) Lors de l'électrolyse de l'eau, le dioxygène est recueilli à la cathode.
- 5) La réduction de l'oxyde ferrique par l'aluminium donne le fer et l'alumine.
- 6) Lorsqu'un solide est en équilibre sous l'action de deux forces ont un même sens.

C. Choisis la lettre de la bonne réponse.

N°	Libellé	Réponse a	Réponse b	Réponse c
----	---------	-----------	-----------	-----------

1	L'action des ions argent sur les ions chlorure donne un précipité	Rouille	Blanc qui noircit à la lumière	Verdâtre
2	La réduction de l'oxyde de cuivre par le carbone donne	CO + Cu	CO ₂ + Fe	CO ₂ + Cu
3	Lorsqu'un corps tombe en chute libre, son énergie cinétique	Augmente	Ne varie pas	Diminue
4	La formule du précipité d'hydroxyde ferrique est	Fe(OH) ₃	Fe(OH)	Fe(OH) ₂
5	En milieu acide, le BBT vire au	Bleu	Vert	Jaune

SUJET 8

EXERCICE 1 (08pts)

Pour identifier certains ions, Carlos dispose de quatre (04) tubes à essai contenant les solutions aqueuses W, X, Y et Z. Dans chaque tube il faut des mélanges selon le tableau ci-dessous :

	Mélanges	Observations
Tube 1	W+X	Précipité rouille
Tube 2	Y+Z	Précipité blanc
Tube 3	X+Z	Précipité verdâtre
Tube 4	W+Y	Pas de réaction

Consigne : Après avoir donné les ions ainsi identifiés (nom et formule) dans les tubes T1, T2, T3, trouve la formule ionique et la formule moléculaire des solutions W, X, Z puis écris l'équation bilan correspondant à chaque réaction. On t'indique que les solutions W et Y contiennent les ions chlorure et la solution X les ions sodium.

EXERCICE 2 : (06pts)

A- Réponds par vrai ou faux aux affirmations suivantes

- 1- L'enroulement primaire d'un transformateur est toujours branché au secteur.

2- L'enroulement secondaire d'un transformateur est toujours branché au secteur.

3- Si le rapport de transformation d'un transformateur est inférieur à 1 alors ce transformateur est un élévateur de tension.

3- Si le rapport de transformation d'un transformateur est supérieur à 1 alors ce transformateur est un abaisseur de tension.

B- Choisis la bonne réponse :

1- Une lampe qui porte l'indication (220V – 125W) est parcourue par une intensité de :

1,76A / 0,56A / 95A.

2- Un corps de masse 300g lâché à une hauteur de 45m possède une énergie potentielle de 135000J / 135J / 13500J.

3- Dans un montage en série, les intensités sont les mêmes / s'additionnent / se multiplient partout.

4- Dans un montage en dérivation les intensités sont les mêmes / s'additionnent / se multiplient partout.

C- Complète les phrases suivantes sans les recopier :

Le1... électrique mesure l'énergie consommée par une installation. Un2..... différentiel protège les personnes et les biens. La valeur moyenne de la résistance d'un corps humain est R=3... Le passage du courant électrique dans le corps humain provoquant des blessures plus ou moins graves est appelé4... .

EXERCICE 3 : (06 pts)

A- Deux résistances R₁= 100Ω et R₂= 2R₁ sont montées en dérivation. Le générateur indique une tension de 6V.

1- Fais-en le schéma du montage.

2- Quelle est la tension aux bornes de chaque résistance ?

3- Calcule la résistance équivalente des deux résistances.

4- Calcule l'intensité du courant que débite la pile.

B- Un objet lumineux AB de 2 cm de hauteur est placé perpendiculairement à l'axe optique d'une lentille convergente de distance focale 2 cm.

1- Calcule sa vergence.

2- L'objet est à une distance OA = 3 cm de la lentille. Détermine graphiquement l'image A'B' de l'objet AB.

3- Précise les caractéristiques de l'image A'B' de l'objet.

SUJET 9.

EXERCICE 1 : Électrolyse de l'eau-Hydrocarbure-Énergies mécanique et électrique. 8pts

Deux élèves de la classe de 3e réalisent une expérience de la composition de l'eau. Un courant continu utilisant un générateur de 12V et 0,5A passe pendant 10 minutes dans un électrolyseur contenant de l'eau sodée. Un tube à essai A coiffe l'anode et un autre tube à essai B coiffe la cathode. Ils veulent mettre en évidence le gaz à l'anode puis calculer son volume sachant que le volume du gaz à la cathode vaut 10 ml. Après l'expérience l'un d'entre eux se rappelle que l'un des deux gaz permet de réaliser la combustion complète du butane et veut calculer le volume du butane qu'on peut obtenir si la combustion avait lieu et déterminer l'énergie électrique consommée après électrolyse de l'eau.

Voulant ramasser les matériels, un des tubes à essai de masse 200g échappe de la table de hauteur 2m. Ils veulent calculer son énergie potentielle sur la table puis sa vitesse d'arrivée au sol. A partir de tes connaissances, aides-les.

EXERCICE 2

A. Recopie les chiffres 1 à 5 du texte et écris à côté de chaque chiffre le mot qu'il remplace. Dans une chaîne de détecteur, le circuit principal est dit circuit ...1... et le circuit secondaire est dit circuit ...2.... Dans le ...3... de commande, l'élément électronique essentiel est le ...4... et dans le circuit commandé, l'élément essentiel est le ...5....

B. Répond par vrai ou faux et justifie.

1. Dans un montage utilisant le transistor NPN en régime linéaire, $I_B = I_C =$ constante.
2. Dans un dispositif de détecteur de lumière le dipôle commandé est le buzzer.
3. Dans un transistor, le courant entre par l'émetteur E et sort le base B et le collecteur C.
4. Deux forces colinéaires sont des forces qui agissent dans le même sens

C. Choisis la bonne réponse.

1. Un astronaute pèse son équipement sur la Terre où $g = 10 \text{ N/kg}$. Sur la Lune où $g = 1,6 \text{ N/kg}$, il constate que le poids de son équipement a diminué de 42N. la masse de son équipement est : a. $m = 4,2\text{kg}$; b. $m = 5\text{kg}$; c. $m = 26,25\text{kg}$
2. Un objet en équilibre sur plan incliné est soumis à :
a. 2 forces concourantes ; b. 4 forces concourantes ; c. 3 forces concourantes
3. La condition d'équilibre d'un solide en équilibre sur un plan incliné est :

$$a) \vec{P} + \vec{F} + \vec{R} = \vec{0} ; b) \vec{P} + \vec{F} = \vec{0} ; c) \vec{P} + \vec{F} + \vec{T} + \vec{R} = \vec{0}$$

EXERCICE 3 6pts

A. On met dans un eudiomètre 50 cm³ de dioxygène et 120 cm³ de dihydrogène. On fait passer une étincelle pour brûler le mélange.

1. Parmi les deux gaz lequel est le comburant et lequel est le combustible ?
2. De quelle réaction s'agit-il ? Ecrire son équation.

3. Déterminer la nature et le volume du gaz restant.

B. La molécule d'un alcane contient 8 atomes d'hydrogène.

1. Détermine la formule brute et le nom de cet alcane.
2. Ecris sa formule développée.
3. Ecris l'équation-bilan de la combustion de cet hydrocarbure dans le dioxygène.
4. Calcule volume du dioxygène nécessaire pour la combustion complète de de cet alcane.
5. Détermine le volume de dioxyde de carbone dégagé.

SUJET 10

EXERCICE I : (8pts)

Pour permettre à son fils RAFF, de bien réviser ses leçons les 30 derniers jours avant son examen de CEPD, son papa sollicite chez son voisin qui dispose d'un compteur prépayé Lafia, le courant pour un éclairage de 6 heures par jour de sa maison. Le papa RAFF souhaite payer une facture de 2000F pour avoir 16,8 Kilowattheures et utiliser trois (3) lampes dont deux de 40 watts et une de 60 watts. Son voisin lui fait savoir que, pour qu'il puisse éclairer sa maison pendant 30 jours et pour une durée 6 heures par jour (18h à 00h), il doit payer 3000F pour avoir 25,2 Kilowattheures. Avant de s'engager, le papa RAFF cherche à vérifier les propos de son voisin afin d'éviter une quelconque tricherie. Il te sollicite alors pour l'aider. Aide le papa RAFF à vérifier les propos de son voisin.

EXERCICE II : (6pts)

- 1- Complète le texte ci-dessous. Le butane appartient à la famille des hydrocarbures. Le butane a pour formule ...1... Sa combustion complète dans le dioxygène donne ...2... produits : le ...3... qui trouble l'eau de chaux et ...4...
2- On fait le mélange du dihydrogène et du dioxygène. A la fin de la réaction, relie par une flèche chaque mélange à la bonne réponse.

$V_{H_2} = 40 \text{ cm}^3$ et $VO_2 = 20 \text{ cm}^3$
$V_{H_2} = 40 \text{ cm}^3$ et $VO_2 = 15 \text{ cm}^3$
$V_{H_2} = 40 \text{ cm}^3$ et $VO_2 = 40 \text{ cm}^3$

Le dihydrogène
Le dioxygène
Pas de gaz restant

3- Réponds par vrai ou faux.

3.1- L'éclairage domestique utilise les lampes à décharge haute pression.

3.2- LED et DEL ont la même signification.

3.3- Un disjoncteur principal protège les personnes et les biens.

3.4- Un disjoncteur différentiel protège les personnes et les biens

3.5- GTV2 est une interface.

3.6- Dans un transistor de type NPN, le courant sort par l'émetteur.

3.7- La cartouche d'un objet est inutile en dessin technique.

3.8- On peut faire le dessin technique d'un objet sans avoir une échelle à respecter.

4- Choisis la bonne réponse.

4.1- Les traits continus forts et fins utilisés en dessin technique représentent les arrêts :

a- visibles ; b- non visibles.

4.2- Le fer à repasser transforme l'énergie électrique en énergie : a- mécanique ; b- thermique. 4.3- Lorsque $U_e < U_s$, alors le transformateur joue le rôle de : a- abaisseur ; b- éleveur

EXERCICE III : (6pts)

1- Sur l'étiquette d'une solution, on lit $pH = 3,5$?

1.1- Que signifie pH ?

1.2- Quelle est la nature de cette solution ? Ecris la formule et le nom de l'ion responsable de cette nature ?

1.3- On prélève une partie de cette solution et on y verse quelques gouttes de nitrate d'argent. Un précipité blanc se forme.

1.3.1- Quel ion de la solution vient d'être testé ?

1.3.2- Quelle est la particularité de ce précipité ?

1.3.3- Ecris l'équation-bilan de la réaction qui s'est produite.

2- On fait réagir 30g d'oxyde de cuivre avec 5g de carbone. On obtient 9g de dioxyde de carbone et un produit X.

2.1. Fais le schéma de l'expérience.

2.2- Donne le nom du produit X et calcule sa masse sachant que tous les réactifs ont totalement réagi.

2.3. Ecris puis équilibre l'équation bilan de cette réaction. Montre qu'il s'agit d'une oxydo-réduction.

SUJET 11

EXERCICE 1 (08pts)

Le père de Kodjovi élève en classe de troisième au CEG KPOGAN, est un réparateur des appareils électroniques. Pour aider son père dans sa tâche, il le rend visite un samedi et le trouve en train de réparer une télévision. La panne est due à la défaillance d'un conducteur ohmique de résistance $R = 24\Omega$. N'ayant pas une telle résistance, son père décide d'utiliser deux résistances R_1 dont les couleurs sont dans l'ordre : Jaune – rouge – noir ; et R_2 de couleurs dans l'ordre : vert – bleu – noir. Kodjovi cherche à connaître la valeur de R_1 et R_2 et quel montage pourra réaliser son père pour que la résistance équivalente soit égale à $R = 24\Omega$, mais n'y arrive pas. Une fois la télévision réparée, elle sera branchée au secteur de 220V. A partir de tes connaissances, réponds aux inquiétudes de Kodjovi tout en faisant le schéma de montage et en déterminant l'intensité du courant principal I , du courant I_1 qui traverse R_1 et I_2 qui traverse R_2 lorsque la télévision sera branchée au secteur.

Rappel :

Couleurs	Noir	Marro	Rouge	Orang	Jaun	Ver	Ble	Viol	Gri
1er chiffre	0	1	2	3	4	5	6	7	8
2e chiffre	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Multiplicateur	1	10	100	1000	10^4	10^5	10^6		

EXERCICE 2 (6pts)

A- Réponds par Vrai ou Faux

1) Un alcane comporte 5 atomes de carbone. La formule brute de cet alcane est : C_5H_{10} .

2) La formule d'un alcane est C_xH_y , X et Y étant des entiers naturels : $y - 2 = 2x$.

3) Lorsqu'on verse du sel de cuisine dans l'eau,

a- L'eau est le solvant. b- Le sel de cuisine est le soluté.

4) L'unité centrale est le cerveau de l'ordinateur.

B- Choisis la bonne réponse

1) HCl est un : a- Acide ; b- base ; c- neutre

2) NaOH est une : a- Acide ; b- base ; c- neutre

3) L'ion ferrique est noté : a- Fe^{2+} ; b- Fe^{3+} ; c- Fe^+

4) Le réactif utilisé pour caractériser l'ion SO_4^{2-} est : a) HCl ; b- NaOH ; c- BaCl_2 ;

C- Complète le texte suivant :

La réduction de l'oxyde de cuivre par le carbone donne....1...et2..... Le dioxyde de carbone est caractérisé par ...3.... Dans l'expérience de la réduction de l'oxyde ferrique par l'aluminium, l'aluminium est appelé...4....

EXERCICE 3 (06pts)

A- Une lampe de puissance 60 Watts fonctionne pendant 3h 20min.

1) Calcule l'énergie consommée en KJ puis en Wh.

2) Quelle est l'intensité du courant qui la traverse, si elle est branchée à la tension du secteur ? B- Une voiture de masse $m = 1,2$ tonne roule à la vitesse de 288Km / h sur une route horizontale. 1) Quelle forme d'énergie possède cette voiture ?

2) Calcule sa valeur

C- On dispose de 10 ml d'une solution de pH= 11.

1) Quelle est sa nature ? Justifie ta réponse

2) On désire diluer 100 fois cette solution. Quel va être le volume d'eau à ajouter ?

SUJET 12

EXERCICE 1

Un groupe d'élèves de la classe de 3e souhaite déterminer les valeurs des résistances de deux conducteurs ohmiques en utilisant le code de couleurs, et aussi la valeur de la résistance équivalente R_e de l'association des deux conducteurs ohmiques montés en série dans un premier cas et en dérivation dans le deuxième cas. Ils ont le tableau ci-dessous qui donne le code de couleurs pour la détermination des résistances de ces conducteurs ohmiques.

Noir	Marro	Roug	Orang	Jaun	Ver	Ble	Viole	Gri	Blan
r	n	e	e	e	t	u	t	s	c
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Les deux conducteurs ohmiques D_1 et D_2 comportent des anneaux de couleurs inscrites dans le tableau ci-dessous.

Conducteurs ohmiques	Anneau N°1	Anneau N°2	Anneau N°3
D1	Bleu	Noir	Noir
D2	Rouge	Noir	Noir

Après plusieurs tentatives de résolution vaine le responsable du groupe vient te voir et solliciter ton aide en te demandant également la schématisation des types de montage réalisés dans les deux cas. A partir de tes connaissances aide-le

EXERCICE 2

A/ Réponds par vrai ou faux et justifies

1) Le point d'application de la poussée d'Archimède est toujours le centre de gravité du corps.

2) Un solide posé sur un plan incliné est en équilibre si $P+F+T+R=0$

3) Dans un transistor, le courant entre par l'émetteur et sort par la base et le collecteur.

4) Une boule de masse 5000g est lancée à une vitesse de 9km/h a pour énergie cinétique 15625 j

B/ Sans recopier le texte, relève les chiffres puis retrouve le mot ou le groupe de mots manquant

....1....est une solution dont le solvant est l'eau. Lorsqu'on dilue une solution basique son pH...2... Une solution qui contient plus les ions hydroxydes (OH^-) que les ions hydrogène s (H^+) est appelée....3....dont le pH est toujours...4....à 7. La lumière blanche est composée de...5...radiations ou...6...qui sont...7...par l'œil humain. Ce sont les couleurs de l'...8...

C/ Choisir la bonne réponse

1) Dans un circuit comportant un transistor en régime linéaire, si $I_c = 2,5\text{mA}$ et $I_E = 7,5\text{mA}$ alors : a) $I_B = 10\text{mA}$; b) $I_B = 5\text{mA}$; c) $I_B = 7,5\text{mA}$

2) On donne : Grandeur réelle= 0,8m et grandeur sur le dessin= 400mm. L'échelle de la représentation est : a) $E=2$; b) $E=1/2$; c) $E=1/4$; d) $E=3/4$

3) Un transformateur est dit abaisseur lorsque : a) $U_s < U_p$; b) $U_p < U_s$; c) $U_p < U_s$

4) En dessin technique le plan est la projection : a) Orthogonale ; b) horizontale ; c) verticale

EXERCICE 3

1) Définir : un hydrocarbure, un alcane

- 2) L'oxyde ferrique réagit avec l'aluminium pour donner l'alumine et du fer.
 a) Ecris l'équation-bilan de la réaction puis justifie que c'est une réaction d'oxydoréduction. b) Indique l'oxydant et le réducteur
 3) Quelle est l'équation-bilan de la réaction de caractérisation de l'ion carbonate (CO_3^{2-})
 4) Donne le rôle d'un transformateur et d'un compteur électrique

SUJET 13

EXERCICE 1

Au cours d'une expérience en classe, l'un de tes camarades suspend une bille d'acier de masse 600g à un fil inextensible. Il fixe ce fil à un support et ensuite place devant la bille un aimant qui l'écarte horizontalement d'un angle de 30° avec la verticale. Votre professeur te désigne de l'aider à faire l'inventaire des forces appliquées à la bille. Consigne : Après avoir fait l'inventaire des forces appliquées à la bille, détermine graphiquement l'intensité de la force magnétique exercée par l'aimant et de la force exercée par le fil à l'échelle de $1\text{cm} \rightarrow 2\text{N}$.

EXERCICE 2

A- Corrige l'erreur

- Un appareil de puissance 750W, fonctionne une demi-heure. L'énergie consommée est : $E = P \times t \Leftrightarrow E = 750\text{W} \times 0,5\text{h} \Leftrightarrow E = 375\text{J}$
- La meuleuse fonctionne pendant 45min et consomme une énergie : $E = 3240\text{KJ}$. Sa puissance électrique est $P = E \times t \Leftrightarrow P = 1200\text{W}$
- Un conducteur ohmique a une puissance 100W. L'intensité du courant est $I = 40\text{mA}$. Sa puissance perdue par effet joule est $P_J = RI^2 \Leftrightarrow P_J = 100 \times 0,04^2 \Leftrightarrow P_J = 16\text{W}$
- Un conducteur ohmique comporte des anneaux de couleur : couleur a : grise ; couleur b : rouge ; couleur c : noire. La valeur de résistance est $R = 72\Omega$ sachant que gris $\leftrightarrow 8$, rouge $\leftrightarrow 2$ et noir $\leftrightarrow 0$

B- Réponds par vrai ou faux

- La tension entre la phase et la terre est nulle.
 - Le coupe-circuit à fusible ne protégé pas l'installation électrique domestique.
 - Le disjoncteur différentiel protège les personnes dans une installation électrique.
- C- Recopie les chiffres 1 à 5 du texte et écris à côté de chaque chiffre le mot qu'il remplace.

Un ...1.... permet de modifier la valeur d'une tension alternative sans en changer sa ...2... Si le rapport de transformation k est inférieur à 1, le transformateur est dit ...3... de tension mais si le rapport de ...4... est supérieur à 1, le transformateur est dit élévateur de ...5....

EXERCICE 3

I- On dispose de cristaux de sulfate ferrique $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. On dissout ces cristaux dans l'eau pure.

1) Quels sont les ions qui se dispersent dans la solution ? Ecrire leur formule à la suite du nom.

2) Dans une partie de la solution précédente on verse un peu de la solution de soude caustique (NaOH).

a- Qu'observe-t-on ?

b- Ecrire l'équation-bilan de la réaction.

3) Dans l'autre partie, on verse une solution de chlorure de baryum (BaCl_2).

a- Qu'observe-t-on ?

b- Ecrire l'équation-bilan de la réaction.

II- Une solution donne avec la soude caustique un précipité de couleur verte pale. L'action du nitrate d'argent sur cette même solution donne un précipité blanc qui noircit à la lumière. 1- Dis quels ions renferme la solution.

2- Ecris les équations-bilan des deux réactions

SUJET 14

EXERCICE 1

Adodo dispose de 9cm^3 de vinaigre de $\text{pH} = 3$. Il y verse un certain volume d'eau pure qu'il ignore et obtient une solution diluée de $\text{pH} = 5$. Quand sa maman lui pose la question quel volume d'eau il a versé dans le vinaigre, il ne sait quoi répondre.

Consigne : Etant élève en classe de 3e , par un raisonnement clair, aide-le à trouver le volume d'eau ajoutée.

EXERCICE 2

A) Réponds par vrai ou faux aux propositions suivantes.

1) L'équation bilan de l'électrolyse de l'eau est : $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}_2$

2) Dans l'ordre, les couleurs de la lumière blanche peuvent commencer par le rouge et terminer par le violet.

3) L'œil fonctionne comme un appareil photographique grâce à ces milieux transparents qui sont des lentilles.

4) La loi d'ohm se traduit par l'expression : $I = R \times U$

B) Complète les phrases avec les mots suivants :

1) Dans une lampe de poche, les fils conducteurs transportent l'énergiea.....de la pile à la lampe sous forme d'énergie électrique.

2) Dans une lampe à énergie solaire, les capteurs transforment l'énergieb.....en énergie électrique.

3) Dans une bicyclette, la génératrice transforme une partie de l'énergiec.....des roues en énergie électrique transférée aux lampes par les fils.....d.....

C) Choisis la bonne réponse

1) Lors du travail d'une force, si le déplacement et la force sont de même sens :

a- Le travail est moteur. b- Le travail est linéaire. c- Le travail est résistant.

2) L'énergie mécanique d'un corps suspendu est égale à : a- Son énergie cinétique.

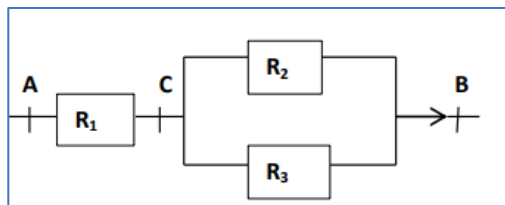
b- Son énergie potentielle ; c- Sa vitesse

3) Les traits continus forts et fins utilisés en dessin technique représentent les arrêts : a- visibles ; b- non visibles.

EXERCICE 3

A) On applique une tension 220V aux bornes de A et B d'un ensemble de trois résistances comme l'indique le schéma ci-dessous : sachant que

$R_1 = 25\Omega$; $R_2 = 60\Omega$; $R_3 = 20\Omega$; $I = 5,5A$.



Détermine :

1) La résistance équivalente entre A et B.

2) Les tensions entre A et C puis entre C et B.

3) L'intensité du courant qui traverse chacune des trois résistances.

B) Devant une lentille convergente L de vergence $C = +5$ dioptries, on place un objet de 20 cm de haut à 30 cm du centre optique de la lentille.

1) Quelle est la nature de la lentille ? justifie ta réponse.

2) Calcule sa distance focale.

3) Détermine graphiquement la position et la grandeur de l'image.

Echelle : 1cm \rightarrow 5cm

SUJET 15

EXERCICE 1 (8pts)

Une de tes camarades désire déterminer les caractéristiques de l'image A'B' d'un objet AB de 10cm de haut placé perpendiculairement à l'axe optique à 30cm d'une lentille de vergence +5 dioptries à l'échelle 1/10, le point A étant sur l'axe optique. Mais elle éprouve des difficultés. A partir de tes connaissances, aide-la par une construction.

EXERCICE 2 (6pts)

1) Réponds par Vrai ou Faux

a- Les solutions aqueuses sont classées en deux grands groupes.

b- Lorsqu'on dilue une solution basique, son PH augmente.

c- Une solution dont le PH est supérieure à 7 est acide. d- Une solution basique contient majoritairement des ions H_3O^+

2) Recopie, puis complète

a- $Fe^{2+} + OH^- \rightarrow$

b- $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow$

c- Identification des ions carbonate est.....

d- Une solution de sulfate ferrique contient des ions

3) Choisis la ou les bonne (s) réponse (s)

3.1. la valeur que prendra la PH d'une solution obtenue en ajoutant 90ml d'eau à 10ml d'une solution de soude de PH = 12 est : a) PH = 11, b) pH = 12, c) PH = 13 ; d) aucune réponse

3.2. Parmi les solutions suivantes, lesquelles sont acides ; a) soude ; b) jus de citron ; c) eau de javel, c) acide nitrique ; e) eau savonneuse

3.3. Selon l'équation suivante : $2Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$

a- l'aluminium est le corps oxydant. ; b- Fe_2O_3 est le corps réduit.

c- Al_2O_3 est appelé alumine ; d- Fe est un gaz.

3.4. Le dioxyde de carbone est un produit qui résulte de :

a- l'ajout de l'acide chlorhydrique sur le carbonate de calcium

b- la dilution de la soude

c- la réduction de l'oxyde cuivrique par le carbone

d- La combustion du soufre dans l'air

EXERCICE 3 (6pts)

- 1) Cite deux (02) dispositifs avec lesquels on décompose la lumière blanche.
- 2) Cite dans l'ordre les différentes couleurs constituant le spectre de la lumière blanche.
- 3) Qu'est-ce qu'un logiciel scientifique ?
- 4) Donne deux importances de l'utilisation de l'énergie électrique.
- 5) Parmi les centrales électriques suivantes : hydroélectrique, nucléaire, thermique. Laquelle ne se trouve pas au Togo ?
- 6) Définis : La C.E.E. T.
- 7) Quelle est la différence entre l'électrocution et l'électrisation ?
- 8) A la maison, cite deux dispositifs pour assurer la sécurité des personnes.

SUJET 16

EXERCICE 1

Votre camarade de classe souffre de l'hypermétropie. Il porte des verres dont la vergence n'est pas inscrite sur les montures. Pour l'aider à trouver la vergence de ses verres, ses camarades procèdent à une expérience consistant à déterminer la distance focale afin de calculer la vergence. Après plusieurs essais ; ils obtiennent une image nette et renversée d'une bougie sur un écran situé à 8cm de la lentille lorsque la bougie de 1 cm est placée à 4 cm de la lentille. Schématise cette expérience pour trouver la vergence des verres de votre camarade.

EXERCICE 2 :

1- Réponds par Vrai si la proposition est VRAI et FAUX, si elle est fausse.

- 1-1- La solution de nitrate d'argent est la solution test de l'ion chlorure.
- 1-2- Le sulfate de baryum est un précipité blanc qui noircit à la lumière.
- 1-3- Les ions ferriques donnent une coloration verte à la solution qui les contient
- 1-4- La soude est la solution test des cations métallique.

2- Recopie les chiffres de 1 à 8 du texte suivant et écris à côté de chaque chiffre le mot qu'il remplace.

La première ampoule électrique à filament date de 1879. Un filament de tungstène est placé dans une ampoule de verre contenant un gaz inerte. Lorsque -1- de tungstène est parcouru par un -2- électrique, il s'échauffe. Vers 2500°C il émet une -3- proche de la lumière solaire.

Dans les lampes à incandescence, l'énergie électrique sert à -4- le filament. C'est le filament de tungstène porté à très haute -5- qui émet de la

lumière. Le principe physique des lampes halogènes est le même que celui des -6- à filament incandescent. Le gaz -7- ajouté au gaz -8- de l'ampoule sert à recycler le tungstène qui se sublime. Cela permet d'augmenter la température du filament.

2- Choisis la bonne réponse.

3-1- La formule générale brute des alcanes est :

a- C_nH_{2n} ; b- C_nH_{2n+2} ; c- C_nH_{2n+2}

3-2- Lors de l'électrolyse de l'eau, on recueille à l'anode 40mL d'un gaz.

Le volume de gaz recueilli à la cathode est : a- 80mL ; b- 20mL ; c- 40mL

3-3- Lors de la réduction de l'oxyde de cuivre par le carbone, on obtient :

a- ion cuivre + dioxyde de carbone ; b- cuivre + monoxyde carbone ;

c- cuivre + dioxyde de carbone.

3-4- On brûle dans un eudiomètre un mélange de 120 cm³ de dihydrogène et 50 cm³ de dioxygène. A la fin de la réaction, on constate qu'il reste un gaz. Le volume de ce gaz restant est : a- 10 cm³ ; b- 70 cm³ ; c- 20 cm³

EXERCICE 3 :

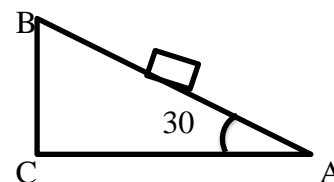
1- Un ouvrier monte une brouette de sable totale $M = 80\text{Kg}$ dans une pièce de chantier. Il pousse la brouette sur une planche AB qui fait un angle de 30° avec le sol AC (figure ci-dessous).

L'ouvrier s'arrête sur la planche.

1.1) Reproduis la figure et représente les forces qui maintiennent la brouette en équilibre.

Echelle : 1 cm pour 400N

; prendre $g = 10 \text{ N/kg}$



1.2) Détermine graphiquement la force \vec{F} exercée par l'ouvrier.

2) Un jus de citron à $\text{pH} = 4,5$

- a) Ce jus est-il acide ou basique
- b) A 10 ml de ce jus citron, on ajoute 990 ml d'eau. Comment varie le pH du jus ?
- c) Détermine le nouveau pH du jus citron.

3) Quelle transformation d'énergies s'opère dans les objets techniques suivants :

3-1- Une DEL

3-2- Un fer à repasser

3-3- Une génératrice d'une bicyclette

3-4- Un ventilateur.

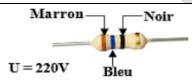
Sujet 17

EXERCICE 1 : (8 pts)

Il est plus commode aujourd'hui d'utiliser des appareils électroménagers sauf que cela a un impact sur le budget des ménages. L'énergie électrique à un cout. Le partage des factures d'électricité génère des conflits dans nos maisons. EDJOBEGA vient d'emménager dans un nouvel appartement. Le fournisseur d'électricité lui propose deux tarifs :

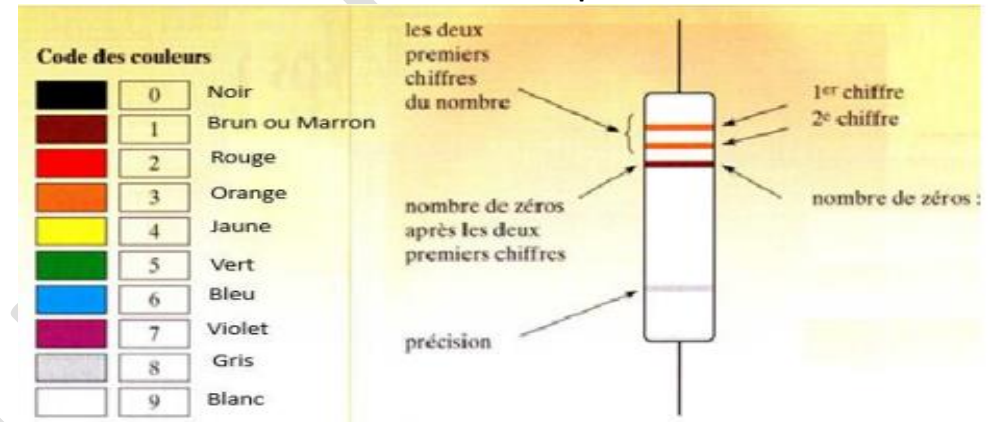
- Tarif de base : 125F par kilowattheure.
- Tarif heures pleines / heures creuses :
 - 135F par Kilowattheure aux heures pleines (de 6h à 22h).
 - 80F par Kilowattheure aux heures creuses (de 22h à 6h).

EDJOBEGA dispose des électroménagers suivants : Climatiseur (1), Four électrique (1), Lave-vaisselle (1), Réfrigérateur (1), Téléviseur (1), Ampoules (5), Fer à repasser (1). Les indications sur les appareils ainsi que sur les plages et durées d'utilisation quotidienne des appareils sont inscrit dans le tableau ci-dessous.

Appareils	Indications	Durée quotidienne d'utilisation	Plage horaire d'utilisation
Climatiseur	7000W – 220V	7h	22h-05h
Four électrique	2500W – 220V	1h	19h-20h
Lave-vaisselle	1800W – 220V	1h	21h-22h
Réfrigérateur	2800W – 220V	24h	Permanent
Téléviseur	120W – 220V	5h	18h-23h
Ampoule	10W – 220V	6h	17h-23h
Fer à repasser		30min	06h-06h30min

Quel tarif sera le plus avantageux pour EDJOBEGA ?

Pour ton évaluation propose un choix justifié du tarif le plus avantageux Document de la notice d'utilisation du fer à repasser :



EXERCICE 2 (6pts)

A) Recopie les lettres de (1) à (8) du texte et écris à coté de chaque lettre le mot ou groupe de mots qu'il remplace. (8 x 0,25pt = 2pts)

Dans une installation électrique domestique, le compteur ...1... l'énergie électrique consommée et elle est exprimée en ...2.... On distingue pour une alimentation domestique, deux types de disjoncteurs : le ...3... qui coupe l'alimentation dans tous les circuits et le ...4... qui coupe l'alimentation seulement pour une partie du circuit. La réduction de l'oxyde ferrique par ...5... produit du ...6... et de l'oxyde d'aluminium. Une solution de pH égale à 2 est ...7.... La dilution d'une telle solution ...8... son pH.

B) Répond par « Vrai » si la proposition est vraie et par « Faux » si elle est fausse : (4 x 0,25pt = 1pt)

- 1) Donner l'heure est l'unique fonction de la montre connectée.
- 2) La longueur d'une route est 2 km. Sur la carte sa longueur est de 20 mm. Cette carte est réalisée à l'échelle 1/100000.
- 3) Le dessin technique d'un objet possède huit vues.
- 4) En dessin technique, les traits continus forts et fins permettent de représenter des arrêtes visibles de l'objet sur la vue considérée.

C) Choisis la bonne réponse sans recopier les phrases. (4 x 0,5pt = 2pts)

- 1) Un alcane renferme (a) atomes de carbone et (b) atome d'hydrogène. (a) et (b) sont respectivement proportionnels à 2 et 6. Sachant que $3a + 2b = 18$, alors cet alcane est : a) le méthane ; b) l'éthane ; c) le butane ; d) le propane.

2) Lors de la synthèse de l'eau, 96cm^3 du dihydrogène doit consommer :
a) 96 cm^3 du dioxygène ; b) 192 cm^3 du dioxygène ; c) 48 cm^3 du dioxygène 3) La formule brute du propane est : a) C_3H_6 ; b) C_2H_6 ; c) C_3H_3 ; d) aucune bonne réponse.

4) La combustion complète des alcanes est une source de : a) fraîcheur ; b) dioxyde de soufre ; c) chaleur ; d) aucune bonne réponse.

D) Réarrange les mots ou groupe de mots suivants pour avoir une phrase correcte. (2×0,5pt = 1pt)

1) / d'un transistor / le gain β / En régime linéaire, / du type / NPN est $\beta = I_c/I_b$. / en courant /

2) d'adapter une tension / en l'élevant / Un transformateur / alternative sinusoïdale / ou en l'abaissant. / permet/

EXERCICE 3 : (6pts)

A/ Une solution S contient 2 sortes d'ions : un cation X incolore en solution et un anion Y incolore en solution. Pour les identifier, la solution S est répartie dans 02 tubes à essai. - l'ajout du sulfate de cuivre à la solution dans le tube 1 il se forme un précipité blanc - lorsqu'on verse du nitrate d'argent à la solution du tube 2, on observe un précipité blanc qui noircit à la lumière. 1. Identifie les ions X, Y. (2×0,5pt = 1pt)

2.Écris l'équation-bilan correspondant à chacun des tests 1 et 2. (2×1pt = 2pts).

B / Voici une liste des corps dont les formules chimiques sont les suivantes : C, CO, CuO , Al, Fe_2O_3 . On chauffe le mélange de deux de ces corps dans les proportions convenables à l'aide du bec bunsen. À la fin de la réaction, on obtient du cuivre et un gaz qui trouble l'eau de chaux.

1. Identifie les réactifs et écris l'équation-bilan de la réaction. (1pt)

2. Donne le nom du corps qui trouble l'eau de chaux. (0,5pt)

3. De quel de réaction s'agit-il ? (0,5pt)

C / On dispose d'une lentille convergente (L) de distance focale $f = 2\text{ cm}$. On place un objet lumineux AP de 2 cm de hauteur perpendiculairement à l'axe optique de la lentille (A sur l'axe). L'objet est situé à 6 cm du centre optique (O) .

Construire l'image A'P' de AP donnée par la lentille et déduire la taille de cette image

Sujet 18

EXERCICE 1

Dans le souci de réduire les frais d'électricité dans sa maison, ton papa décide de remplacer les ampoules électriques de 50W par 10 ampoules électrique de 5W et ramener le temps d'utilisation de ces ampoules électriques de 8h à 5h par jour. Il souhaite connaître le bénéfice réalisé sur la consommation sachant que le kilowattheure coute 175F.

A partir de tes connaissances en électricité, détermine le bénéfice réalisé sur la consommation chaque mois.

EXERCICE 2

1) Choisis la bonne réponse

a) Un transformateur délivre un e tension de 12V lorsqu'il est branché au secteur de 220V Ce transformateur est un (abaisseur ; élévateur ; régulateur) de tension

b) L'unité internationale de la puissance est (le Newton ; le Joule ; le Watt)

c) Lorsqu'un corps est lancé du bas vers le haut, le travail effectué par son poids est (moteur ; résistance ; nul)

d) Un corps de masse 3kg flotte sur l'eau. Le poids apparent de ce corps est (0N ; 3N ; 30N)

2) Complète sans recopier les phrases

. Dans une installation électrique, l'appareil qui sert à mesurer l'énergie électrique est le --a--

. Un corps de masse $m = 5\text{kg}$ en mouvement avec une vitesse $V = 10\text{m/s}$ possède de l'énergie --b--dont la valeur est --c--

. Dans une installation électrique domestique, le --d--sert à couper le courant dans tous les circuits en cas de panne électrique

. L'alcane qui possède dans sa haine 6 atomes d'hydrogène a pour formule --e--
Son nom est --f--

3) Réponds par vrai ou faux

a) L'électrolyse de l'eau est une réaction chimique

b) L'ion hydroxyde réagit avec l'ion ferreux

c) La thermistance est un capteur de lumière

d) Le transistor possède trois bornes

EXERCICE 3

Voici une liste des molécules C_3H_8O ; C_4H_{10} ; CO_2 ; C_3H_6 ; O_2 ; C_2H_6 ; CuO ; C_2H_2 ; CH_4 ; H_2

- 1 – dresse la liste des hydrocarbures et la liste des alcanes
- 2 – Deux de ces molécules sont des corps simples obtenus par la décomposition de l'eau
 - 2.1- Fais le schéma du dispositif expérimental de cette décomposition quelques temps après la fermeture de l'interrupteur
 - 2.2- on recueille à l'anode $50cm^3$ de l'un de ces corps simples. Quelle est la nature ? Comment l'identifier ?
 - 2.3- L'autre corps est recueilli à la cathode. Quelle est sa nature ? Calcule son volume ?
 - 2.4) Ecris l'équation bilan de cette réaction ?
- 3 – L'un de ces molécules réagit avec le carbone pour donner le cuivre et un gaz qui trouble l'eau de chaux
 - 3.1) Ecris l'équation bilan de cette réaction ?
 - 3.2) Donne le nom de cette réaction chimique ?
- 4 – On réalise la combustion complète de $500cm^3$ de C_4H_{10}
 - 4.1) Ecris l'équation bilan de cette réaction chimique
 - 4.2) calcule le volume du dioxyde de carbone formé
 - 4.3) Ecris les formules développées possibles et les noms des isomères de C_4H_{10}

Sujet 19

EXERCICE 1 (8pts)

Le père d'AKOU exprime régulièrement son mécontentement concernant le montant élevé de sa facture d'électricité mensuelle, couvrant une période de 30 jours. Les équipements électriques présents dans sa maison sont les suivants :

- 5 lampes de 25 W chacune, fonctionnant pendant 7 heures par jour ;
- 1 téléviseur de 150 W, fonctionnant pendant 4 heures par jour ;
- 1 réfrigérateur de 180 W, fonctionnant pendant 8 heures par jour.

Dans le but de réduire ses dépenses énergétiques, le père décide de remplacer toutes les ampoules par des LED de 5 W chacune. Il est convaincu que ce changement lui permettra de réaliser une économie d'environ 2500 F chaque mois, en considérant le prix du kilowattheure à 120 F, toutes taxes comprises (TTC). Cependant, sa fille AKOU remet en question cette approche. Selon elle,

remplacer le réfrigérateur de 180 W par un modèle de 95 W serait une stratégie plus économique que le remplacement des ampoules.

Consigne1 : À partir des calculs, vérifiez si le père d'AKOU a raison en affirmant qu'il peut réaliser une économie d'environ 2500 F en remplaçant les lampes par des LED.

Consigne2 : À partir des calculs, vérifiez si AKOU a raison en soutenant que la stratégie consistant à remplacer le réfrigérateur par un modèle plus économe en énergie est la meilleure option, en tenant compte de l'hypothèse que son père pourra effectivement réaliser une économie d'environ 2500 F chaque mois

EXERCICE 2 (6pts)

A/ Réponds par vrai si l'affirmation est juste ou par faux si elle est incorrecte

- 1- Au cours d'une réaction d'oxydoréduction, le réducteur est encore appelé corps oxydé.
- 2- Une solution dont le pH est 9 est une solution acide.
- 3- Pour identifier l'ion carbonate, on utilise de l'acide chlorhydrique
- 4- Un solvant est la substance dissoute dans le soluté pour former une solution.

B/ Choisis les bonnes réponses (0,5 pt x4)

1- Lors de la réduction de l'oxyde ferrique pour l'aluminium on obtient :

a- Ion ferreux + Alumine ; b- Fer + Alumine ; c- Fer + Aluminium

2- Pour identifier l'ion ferreux en solution, on utilise une solution de :

a- nitrate d'argent ; b- soude ; c- chlorure de baryum

3- Le passage du courant électrique dans le corps provoque des blessures c'est :

a- l'électrisation ; b- l'électrocution ; c- l'électrification

3- Sur la cartouche d'un dessin technique on trouve 1/2 cette indication représente : a- la date ; b- le format ; c- l'échelle

C/ A partir des trois conducteurs ohmiques de résistances respectives :

$R_1=12\ \Omega$; $R_2=18\ \Omega$; $R_3=16\ \Omega$. On réalise différentes associations de ces conducteurs deux à deux.

Recopie ces tableaux et relie l'association à la valeur de la résistance équivalente. (0,5 pt x4)

R_1 et R_2 en série	•
R_1 et R_2 en parallèle	•
R_1 et R_3 en série	•
R_1 et R_3 en parallèles	•

•	18,5 Ω
•	30 Ω
•	28 Ω
•	7,2 Ω
•	6,9 Ω

EXERCICE 3 (6pts)

PARTIE A :

Voici une liste des corps dont les formules chimiques sont les suivantes : C, CO, CuO, Al, Fe₂O₃. On chauffe le mélange de deux de ces corps dans les proportions convenables à l'aide du bec bunsen. A la fin de la réaction, on obtient du cuivre et un gaz qui trouble l'eau de chaux.

1-Cite les corps mélangés et écris l'équation-bilan de la réaction. (1pt)

2-Donne le nom du gaz qui trouble l'eau de chaux. (0,5pt)

3-Donne le nom de cette réaction chimique. (0,5pt)

PARTIE B :

On dissout dans l'eau des cristaux de chlorure de cuivre de formule CuCl₂.

1-a) Écris l'équation chimique de la dissolution du chlorure de cuivre dans l'eau (0,5pt)

b) Écris le nom de chacun des ions présents dans la solution (0,5pt)

2- On prélève un peu de cette solution et on y verse quelques gouttes de soude. Dis ce qu'on observe et écris l'équation bilan de la réaction qui se produit (1pt)

PARTIE C :

Un transformateur porte deux enroulements, l'un 8000 spires, l'autre 400 spires

1- Comment faut-il l'utiliser pour qu'il soit abaisseur de tension ? (0,5pt)

2- Quelle tension donnerait-il au secondaire s'il est branché sous le secteur 220V (1pt)

3- Si le transformateur est utilisé comme élévateur de tension, quelle serait la tension disponible au secondaire (0,5pt)

Sujet 20

EXERCICE 1 :

Dans son préparatif pour réussir au BEPC 2024-2025, Amavi une élève en classe de 3ème au complexe scolaire ELIKPLIM GAPÉ CENTRE, découvre dans un document de PCT un exercice dans lequel il est écrit : << Donner le test d'identification des ions Cu²⁺, Fe²⁺, Cl⁻ et CO₃²⁻ dans la solution aqueuse >>. Mais le corrigé de l'exercice a été déchiré. Elle sait que la solution de sulfate de cuivre contient les ions cuivre mais ignore les autres ions. Amavi vient solliciter ton aide. A partir de tes connaissances, aide Amavi à établir le tableau permettant d'identifier ces ions tout en précisant les ions spectateurs

EXERCICE 2 :

I/ Réponds par Vrai ou Faux aux affirmations suivantes (8 x 0,25Pt)

1- Dans une installation électrique domestique, les circuits sont en séries.

2- La résistance équivalente pour des résistors associés en série est égale à la somme des résistances des résistors associés.

3- Le travail d'une force est résistant lorsque cette force a le même sens que le déplacement.

4- Le cartouche d'un dessin technique contient uniquement le nom de l'objet dessiné.

5- Lorsqu'un corps tombe en chute libre, son énergie cinétique diminue.

6- Pour un transformateur élévateur de tension, le nombre de spires au primaire est supérieur au nombre de spires au secondaire.

7- Une solution de soude permet d'identifier un cation métallique. 8- Le transformateur joue le rôle d'abaisseur et élévateur d'une tension alternative.

II/ Complète par les mots ou chiffres ou les groupes de mots en utilisant les lettres. (8 x 0,25pt)

9- Un alcane est una..... de formule généraleb.....

10-c.....CUO + C →d.....CU + CO₂ ; dans cette équation, ...e.... est le réducteur ; ...f..... est l'oxydant ; ...g.... est le corps réduit eth..... est le corps oxydé.

III/ Relie chaque grandeur à son expression par une flèche :

1. Énergie potentielle
2. Énergie cinétique
3. Énergie mécanique
4. Travail d'une force

a. $mgh + \frac{1}{2}mv^2$
b. mgh
c. $\frac{1}{2}mv^2$
d. $F \times L$

EXERCICE 3 :

I/ Définir : électrocution, électrisation, une solution, un conducteur ohmique. (0,25pt x 4)

II/ Une boule de masse m=3Kg est en équilibre à une hauteur h₁= 100m au-dessus du sol. (5pts)

1- Quelle énergie possède-t-elle ? Quelle est sa valeur ?

2- Elle amorçe un mouvement de chute.

a- Que devient cette énergie ? Pourquoi ?

b- Calculer toutes les énergies qu'elle possède lors de son passage à une hauteur h₂= 40m du sol ?

c- Quelle est la vitesse a cette hauteur ?

BONUS :

- Définir CEET.
- Donne les différents types de disjoncteurs

SUJET 21

Exercice 1

I- On enflamme dans un creuset un mélange de poudre d'aluminium et d'oxyde ferrique. On obtient du fer et une poudre blanche.

- 1) Donne le nom et la formule de la poudre blanche
- 2) Ecris l'équation bilan de la réaction
- 3) Montrer que cette réaction est une réaction d'oxydoréduction
- 4) Précise le corps réduit et le réducteur

II- PIERRE souhaite allumer une lampe de 5,5V sous une tension de 220V

- 1) Si PIERRE le faisait, que se passera-t-il au niveau de la lampe ? Pourquoi ?
- 2) Son frère le conseille d'ajouter dans son installation un appareil X, afin d'éviter une quelconque surprise désagréable. De quel appareil s'agit-il ?
- 3) PIERRE ne disposant pas cet appareil souhaite le fabriquer.
 - a) Cite les éléments dont il a besoin
 - b) Il désire faire 600 spires dans le circuit primaire. Calcule le nombre de spires qu'il doit enrouler dans le circuit secondaire.

III- On dissous des cristaux de chlorure de cuivre CuCl_2 dans l'eau. On obtient une solution S.

- 1) Quels sont les ions présents dans la solution S ?
- 2) On prélève une quantité de cette solution S et on ajoute à ce prélèvement un peu de solution de soude. Qu'observe-t-on ? Ecris l'équation bilan de la réaction.
- 3) Au reste de la solution S, on ajoute une solution de nitrate d'argent. Qu'observe-t-on ? Ecris l'équation bilan de la réaction ?

EXERCICE 2

Au cours de la semaine culturelle, le club scientifique de ton établissement organisé un jeu. Le jeu consiste à réaliser les différents types de montage et de déterminer d'abord par mesure puis par calcul : la résistance équivalente ; la tension et l'intensité du courant qui traverse chaque conducteur ohmique. Le

club met à la disposition de chaque candidat : une pile ou un générateur de 12V, un ampèremètre, un interrupteur, deux conducteurs ohmiques de résistances $R_1 = 20\Omega$ et $R_2 = 60\Omega$. AYAWA qui est un de vos camarades de classe a pu réaliser les différents montages puis déterminer correctement les grandeurs demandées par mesure mais il n'arrive pas à les retrouver par calcul afin de remporter le prix. Dans le jeu, le candidat a encore une seule possibilité (appelée Joker) de faire appelle à un ami pour l'aider. AYAWA te choisis comme Joker.

Consigne : Aide-le à remporter le prix mis en jeu.

Exercice 3

I- Réorganise les mots et groupe de mot suivant pour obtenir une phrase correcte

- 1) hydrocarbure/respectant/brute/ $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$./Un alcane/ saturé /est un /générale/la formule
- 2) solvant. /l'eau/est une/solution/obtient/qu'on/en utilisant/aqueuse/Une solution/comme

II- Choisis la bonne réponse

- 1) Un solide est suspendu à l'aide d'un fil. La tension du fil est une force : a) à distance ; b) de constat ; c) musculaire ; d) aucune bonne réponse
- 2) La borne la plus dangereuse d'une prise de secteur est : a) le neutre ; b) la terre ; c) la phase ; d) aucune bonne réponse
- 3) Un corps de masse 25kg est situer à 10m au-dessus du sol. La vitesse de ce corps à 6 m est : a) $2\sqrt{5}\text{m/s}$; b) 10m/s ; c) $4\sqrt{5}\text{m/s}$; d) aucune bonne réponse
- 4) La longueur du dessin technique d'un objet de longueur réel 500cm à l'échelle 1/250 est : a) 0,02 cm ; b) 12,5cm ; c) 2cm ; d) 50 cm

III- Recopie les chiffres se trouvant dans le texte et devant chaque chiffre, écrit le mot qui convient.

Pour protéger les enfants contre les prises électrique, on peut associer à chaque prise électrique un -1—ou couvrir les prises avec les -2—Au cours du mouvement de chute d'un objet, son énergie -3—est convertie en énergie -4--

Sujet 22

EXERCICE 1 : (8pts)

La famille GATOR possède plusieurs appareils électriques (6 lampes de puissance 60W chacune qui fonctionnent pendant 4 heures, un téléviseur de 120W fonctionnant pendant 3heures, un réfrigérateur de 150W pour 8 heures, un fer à repasser de 1200W qui fonctionne pendant 15 minutes et enfin une radio de 20W

qui fonctionne pendant 6 heures) qu'elle utilise quotidiennement avec un compteur prépayé (CASH POWER). Le crédit mensuel que cette famille délouque pour l'électricité (10000frs) reste insuffisant et il y a des coupures involontaires d'électricité. Mr GATOR décide d'augmenter la cagnotte afin d'éviter ces coupures mais ne sait pas combien ajouter. David, élève en classe de 3e, habitant dans cette maison décide de trouver ce montant. Il éprouve des difficultés et sollicite ton aide. Joins-toi à lui dans la réalisation de cette tâche sachant que le prix du kWh est à 125F, toutes taxes comprises.

EXERCICE 2 : (6pts)

A- Répondre par vrai si l'affirmation est vraie et par faux si l'affirmation est fausse. (0,25pt × 4)

1. Le précipité blanc qui noircit à la lumière est le chlorure d'argent.
2. Lors de l'électrolyse de l'eau, le dioxygène est le gaz recueilli sur l'électrode reliée à la borne négative de la pile.
3. la combustion complète du méthane produit un gaz qui trouble l'eau de chaux et de l'eau

4. La réaction entre l'oxyde de cuivre et le carbone produit du cuivre et du fer.

B- Choisis la bonne réponse parmi les propositions. (0,5pt × 5)

1- L'action des ions argent sur les ions chlorure donne un précipité a) Rouille ; b) Blanc qui noircit à la lumière ; c) Verdâtre

2- Le rapport de transformation d'un transformateur est donné par : a) $\frac{N_p}{N_s}$; ; b) $\frac{N_p}{N_s}$; c) $\frac{U_s}{U_p}$

3- La formule du précipité d'hydroxyde ferrique est : a) $\text{Fe}(\text{OH})_3$; b) $\text{Fe}(\text{OH})$; c) $\text{Fe}(\text{OH})_2$

4- La longueur d'une route est 200m. Sur une carte, sa longueur est 20cm. Cette carte est réalisée à l'échelle de : a) 1/100 ; b) 1/1000 ; c) 1/10000

5- Le chargeur d'un téléphone délivre une tension de 11V lorsqu'il est branché au secteur de 220V. Ce chargeur contient un transformateur (a- élévateur ; b- abaisseur ; c- régulateur) de tension.

D- Complète sans recopier le texte (0,25pt × 10)

Avant de réaliser le dessin technique d'un objet il faut d'abord faire le(1)..... de l'objet. Le cartouche est la carte(2)..... du dessin, il contient des informations essentielles comme(3)..... ;(4)..... ;(5)..... et(6)..... La photorésistance ou(7)..... est un dipôle dont la résistance

diminue lorsque l'éclairement(8).... C'est un détecteur de ...(9)..... Son symbole est(10)....

EXERCICE 3

1- On fait réagir complètement de l'oxyde de cuivre et du carbone. On obtient un gaz qui trouble l'eau de chaux.

a- De quel gaz s'agit-il ? (0,25pt)

b- Ecris l'équation-bilan de la réaction et montre que c'est une réaction d'oxydo-réduction. (1,pt)

c- Précise l'oxydant et le réducteur. (0,25pt × 2)

2- Lors d'une électrolyse de l'eau, on recueille à la cathode 90ml d'un gaz.

a- Quel est le nom de ce gaz ? (0,25pt)

b- Donne le nom et le symbole du gaz recueilli à l'anode puis déterminer son volume. (0,75pt)

Le gaz recueilli à l'anode est utilisé pour la combustion complète du butane. c- Donne la formule brute du butane. (0,25pt)

d- Ecris deux de ses formules semi-développée et donne leur nom. (1pt)

e- Ecris l'équation-bilan de l'équilibre de cette combustion. (0,5pt) f- Calcule le volume du butane. (0,5pt)

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

a- Enoncer la loi d'ohm. (0,5pt)

b- Quelle est sa résistance si l'intensité du courant qui le traverse est 200mA ? (0,5pt)

Sujet 23

EXERCICE 1

La figure est représentée à l'échelle $\frac{1}{4}$ (un carreau $\rightarrow 1\text{cm}$)

1) Détermine :

a) La taille réelle de l'image A'B'

b) La distance focale de cette lentille

c) Sa vergence C

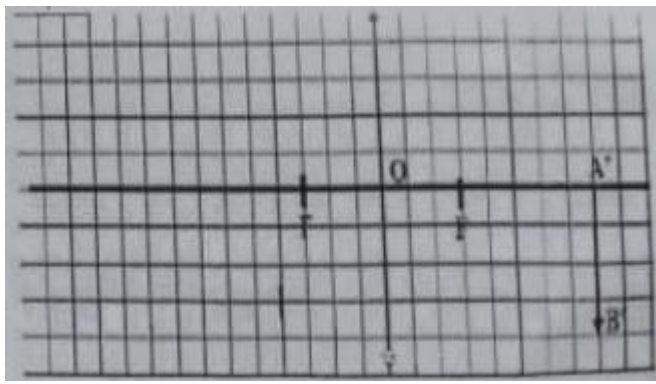
d) Quelle est la nature de la lentille utilisée

e) Construis l'objet AB de l'image A'B'

2) Détermine :

a) La taille réelle de l'objet AB

b) Le grandissement



Exercice 2

I- Réponds par vrai ou faux aux affirmations suivantes

- 1) Le sulfate de Baryum est un précipité blanc qui noircit à la lumière
- 2) La soude est la solution test des anions
- 3) Les ions ferreux donnent une coloration verte à la solution qui les contient
- 4) Lors de la réduction de l'oxyde de cuivre par le carbone, on obtient cuivre et dioxyde de carbone

II- Choisis la bonne réponse

- 1) On met dans un eudiomètre 48cm^3 de O_2 et de 120cm^3 de H_2 . A la fin de la réaction, il reste un gaz de volume : a) 72cm^2 b) 24cm^3 c) 10cm^3
- 2) Lorsque le nombre d'ions H^+ ou H_3O^+ est supérieur au nombre d'ion OH^- dans une solution, on dit que cette solution est : a) acide b) basique c) neutre
- 3) Lorsqu'on dilue une solution acide son pH : a) diminue b) augmente c) est constante
- 4) Lorsqu'on dilue une solution basique son pH : a) diminue b) augmente c) est constante

III- Recopie les chiffres de 1 à 8 du texte ci-dessous et écris à côté de chiffres le mot ou les mots qu'il remplace dans le texte :

Un -1—est un composé organique contenant uniquement que d'atomes de carbone et d'hydrogène. Les -2—sont des hydrocarbures saturés. La formule générale des alcanes est -3—La combustion complète d'un alcane donne du -4— et de -5—Une solution de chlorure ferrique réagit avec solution de nitrate d'Argent pour donner un précipité blanc qui -6—à la lumière. Ce précipité s'appelle -7—de formule chimique -8—

IV- Relie par flèche chaque objet technique à sa fonction d'usage :

Objets techniques	Fonctions d'usage
Transformateur	Mesurer l'énergie électrique
DEL	Adapter une tension alternative en l'abaissant ou en l'élevant
Compteur électrique	Emettre de la lumière
Fusible	Amplifie le courant
Transistor	Protège les personnes et les biens (lutte contre les surcharges et coupe le circuit en cas de court-circuit)
Photorésistance	Protège les biens (lutte contre les surcharges électrique)
Disjoncteur	Détecteur de lumière (d'obscurité)

EXERCICE1 : (8pts)

M. KOLANI est un grand cuisinier de la ville de Dapaong. Suite à une sensibilisation sur les conséquences néfastes du dioxyde de carbone sur l'environnement notamment l'effet de serre (entraînant le réchauffement climatique), il décide d'utiliser un gaz naturel pour réduire sa production du dioxyde de carbone. Le vendeur lui propose deux types de gaz : le méthane et le butane. Pour pouvoir faire le choix M. KOLANI achète 12L de chaque gaz qu'il désire brûler dans le dioxygène afin d'évaluer le volume gazeux du dioxyde de carbone dégagé mais éprouve des difficultés.

- 1) A partir des calculs, aide M. KOLANI à choisir le gaz qui produit moins de dioxyde de carbone.
- 2) L'un des réactifs de la combustion est indispensable pour la synthèse de l'eau, calcule son volume nécessaire dans chaque cas.

SUJET 24

EXERCICE 1

Lors d'une séance de travaux pratique au laboratoire, les élèves du CEG JBP réalisent deux expériences pour identifier une solution inconnue A

Expérience1 : Un papier pH trempé dans cette solution prend une teinte rouge indiquant un $\text{pH} = 2$

Expérience2 : On ajoute à une fraction de cette solution quelques gouttes de chlorure de baryum, un précipité blanc apparaît. Les élèves veulent connaître à partir de ces deux expériences les ions que renferme cette solution, la nature de cette solution, le nom de cette solution puis écrire l'équation bilan de la réaction de l'expérience 2 mais n'y arrivent pas.

A partir de vos connaissances, aidez-les

EXERCICE 2

I- 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 1 g/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

II- Un solide S de masse 25 kg est suspendu à un plafond à l'aide d'un fil inextensible

- 1) Quelle sont les forces qui participent à son équilibre ?
- 2) Quelle relation lie ces forces lorsque le solide est en équilibre ?
- 3) Calculer les intensités de ces forces
- 4) Représenter ces forces à l'échelle de 1cm pour 100N

III- 1. Définir : une énergie ; une source d'énergie

2. Quelle transformation d'énergie se produit dans un alternateur ?
3. Cite deux sources d'énergie renouvelables et leurs applications.

EXERCICE 3

A/ Choisis la bonne réponse

- 1- Un moteur reçoit une énergie de 500kJ et restitue 400kJ. le rendement de ce moteur est (0,8 ; 1,25 ; 200000).
- 2- Le rendement d'une machine est 80%. Ce moteur fournit une énergie de 100J ; l'énergie qu'elle a reçue est (80J ; 125J ; 8000J)
- 3- La formule de l'oxyde de cuivre est : a) CO_2 ; b) CuOH ; c) CuO ; d) CO

B/ Réponds par vrai ou faux

- 1-LED a même signification que DEL
- 2-l'ampoule LED est une lampe à incandescence
- 3-L'ampoule est un objet technique

4- Une ampoule LED transforme l'énergie électrique en énergie lumineuse et en chaleur

5- Les fils conducteurs transportent les énergies

6- Une centrale hydroélectrique fonctionne à base de l'essence

C/ Complète

1- Une chaîne électronique comporte un ... (a) ... qui capte le signal, un ... (b) ... qui amplifie le signal et un ... (c) ... qui reçoit le signal électrique et le transforme en signal lumineux. Le dispositif électronique est alimenté par une tension ... (d) ...

2 - Les hydrocarbures sont des composés ne contenant que les éléments et Les alcanes ont pour formule générale La combustion complète d'un hydrocarbure dans le dioxygène donne a et de b Si la combustion est c, il se forme entre autres des fumées noires de carbone.

SUJET 25 :

EXERCICE 1

I- Dans ce montage, le transistor fonctionne en régime linéaire. On mesure

$U_{AB} = 3,2 \text{ V}$

1) Donne le rôle de R_B puis Calcule la valeur de la résistance R_B si $I_B = 1 \text{ mA}$

2) Le gain en courant $\beta = 120$

Calcule I_C et I_E

3) Que se passe-t-il si la résistance R_B est trop faible ?

II- L'expérience a montré que lorsqu'on verse

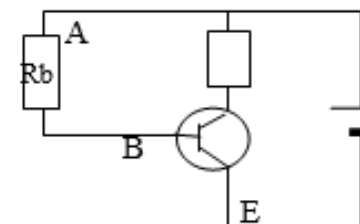
10mL de soude de $\text{pH} = 13$ dans 10 mL d'acide chlorhydrique de $\text{pH} = 1$, le pH du mélange obtenu est alors égal à 7.

1. Expliquer pourquoi ?

2. Quels sont les ions qui restent présents dans le mélange ?

3. Le mélange de $\text{pH} = 7$ est de l'eau salée. Quels ions constituent le sel (ou chlorure de sodium) ?

On donne la constitution des solutions. Soude (Na^+ , OH^-) et acide chlorhydrique (H^+ , Cl^-).



III- Ton professeur fait passer le courant électrique dans l'eau sodée. Après quelques minutes, il récupère 130 ml de gaz à l'électrode d'entrée du courant de l'électrolyseur

- 1) De quelle réaction s'agit-il ?
- 2) De quelle électrode s'agit-il ?
- 3) De quel gaz s'agit-il ?
- 4) Calculer le volume de gaz recueilli à l'autre électrode

EXERCICE 2

Au laboratoire d'un collège, les élèves retrouvent une solution S dans un verre dont les inscriptions sont illisibles.

Afin de déterminer le nom de la solution inconnue S de volume $V_i = 20$ ml, un élève du nom de Moussa, de la classe de troisième dilue cette solution en ajoutant 1980 ml d'eau. Il obtient une nouvelle solution S' de pH final égal à 5. Il dispose des réactifs suivants : nitrate d'argent (Ag^+ ; NO_3^-) et chlorure de baryum (Ba^{2+} ; $2Cl^-$). En ajoutant du nitrate d'argent dans la solution diluée, Moussa n'observe aucun changement, mais en ajoutant quelques gouttes de chlorure de baryum, il obtient un précipité blanc.

Ayant fait ces tests, Moussa a des difficultés pour identifier la solution S et son pH initial. Aide-le.

EXERCICE 3

A/ Choisis la bonne réponse

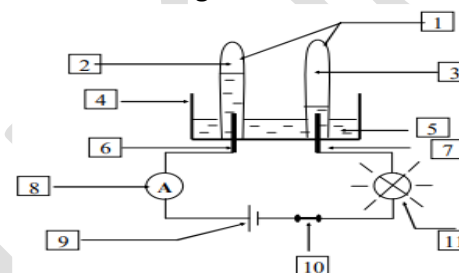
- 1) En ajoutant 990ml d'eau à 10 ml d'une solution acide, son pH augmente de : une unité/ deux unités/ trois unités
 - 2) Une solution dont le pH varie de 13 à 10 à été diluée : 3 fois/ 300 fois/ 1000 fois/ 100 fois
 - 3) En milieu acide, l'hélianthine vire au rouge/jaune
 - 4) Un fer à repasser est parcouru par un courant d'intensité 5A quand il est soumis à une tension de 220 V et fonctionne pendant 5 heures.
- 4.1-La puissance électrique consommée est : a) 1100 W ; b- 44 W ; c- 25 W
 4.2-L'énergie électrique consommée est de : a) 6000Wh ; b) 5500Wh ; c) 10000Wh
 4.3-L'énergie électrique consommée en KWh est a) 5,5kWh ; b- 6kWh ; c- 10kWh

B/ Complète

I- La lumière émise par le soleil est composée d'une infinité de ...(a)... correspondant aux couleurs du spectre. Les radiations ...(b)....et.....(c)....sont invisibles à l'œil nu.

Un fer à repasser, une lampe à incandescence émettent des radiations(d)....responsables de la sensation de la...(e)..... Les ...(f)....favorisent le bronzage ; ils sont à la fois nécessaires et dangereux

II- Annoter la figure en vous servant des numéros.



C/ Répond par vrai ou faux

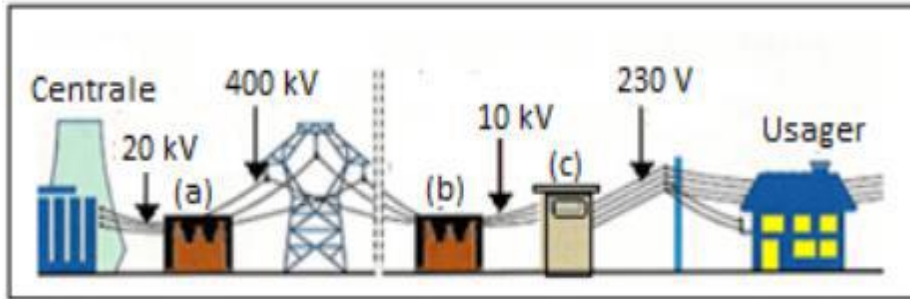
- 1) Les lampes à décharge à haute pression sont utilisées pour l'éclairage domestique
- 2) L'ampoule fluo compactes est une lampe à décharge à basse pression
- 3) L'utilisation des lampes à incandescence est avantageuse par rapport à l'utilisation des LED
- 4) CAO signifie : Conception Assistée par Organisation
- 5) DAO est une interface
- 6) Un capteur est un objet technique
- 7) GTV2 est une interface
- 8) On peut vérifier la loi d'ohm avec un ordinateur

BONUS

EXERCICE 1

Observe bien ce schéma ci-dessus.

1. Quelle est la tension d'usage domestique ?
2. Quelle est la tension produite par la centrale électrique ?
3. Quels sont les types de transformateurs (a), (b) et (c) utilisés ? Justifie ta réponse.
4. Que représente ce schéma ?



EXERCICE 2

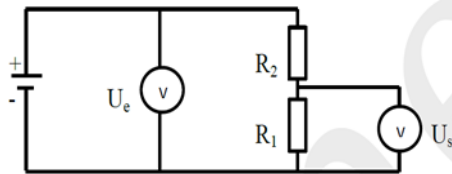
Une lentille convergente donne d'un objet lumineux AB de hauteur 40 cm, une image nette telle le grandissement est $G = 1,5$. La distance entre l'objet et l'écran est de 200cm. (A est sur l'axe et B en dessous).

- 1- Détermine la mesure réelle de l'image A'B'.
- 2- Calcule à l'échelle 1/20 :
a) la distance objet-image notée AA'. b) La hauteur de l'objet AB. c) La hauteur de l'image A'B'.
- 3- Représente à l'échelle 1/20, l'objet AB et son image A'B'.
- 4- A partir de la marche des rayons lumineux AA' et BB', positionne la lentille (L).
- 5- a) Détermine la distance objet lentille (sur le schéma). b) En déduis sa distance réelle.
- 6- Place le foyer objet F et foyer image F'.
- 7- a) Détermine la distance focale f de la lentille. b) En déduis sa vergence C.

EXERCICE 3

La tension U_e aux bornes d'un diviseur de tension comportant deux résistances $R_1 = 22 \Omega$ et $R_2 = 10 \Omega$ vaut 6V (voir schéma)

- a) Quelle est la valeur de sortie de la tension U_s aux bornes de R_1 ?
- b) Le générateur maintient une tension $U_e = 12V$ avec $R_2 = 240 \Omega$. Quel doit être la valeur de R_1 pour obtenir $U_s = 4V$?



EXERCICE 4

Une bille de 300g est lancée à une vitesse de 200m/s.

1. Quel type d'énergie possède-t-elle ? Calculer cette énergie.
2. Quelle transformation d'énergie s'opère au cours de la montée ?
3. Quelle sera la hauteur à laquelle se situe la bille lorsque sa vitesse est de 60m/s ?
4. A quelle hauteur faut-il placer la bille pour que son énergie potentielle soit égale à l'énergie de départ ? que devient la vitesse dans ce cas (sans calculer) lorsque la bille atteint cette hauteur.

EXERCICE 5

En vue de déterminer l'intensité de la force exercée par un liquide sur un solide immergé, KPATCHA élève en 3ème accroche un solide à un dynamomètre puis immerge le solide accroché dans un liquide de masse volumique $\rho_L = 0,8 \text{ kg/dm}^3$. (voir schéma).

On prendra $g = 10 \text{ N/kg}$.

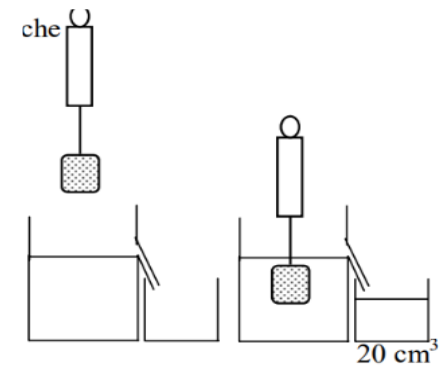
- 1- Dis ce que représente le volume de 20 cm^3

- 2- Donne l'expression de la poussée d'Archimède

en fonction de la masse volumique ρ_L du liquide,

du volume immergé V_i et de l'intensité de la pesanteur.

- 3- Détermine la valeur de la poussée d'Archimède qui s'exerce sur le solide.



EXERCICE 6

Deux élèves de la classe de troisième Ahmed et Ridwane s'amuse ; ils plongent un corps de masse 5000g et de volume 540 cm^3 dans l'eau de masse volumique 1 kg/dm^3 et ensuite dans le mercure de masse volumique $13,55 \text{ kg/dm}^3$. Ahmed dit que la valeur de la poussée d'Archimède dans l'eau sera inférieure à celle dans le mercure, Ridwane dit le contraire. Ils viennent te voir pour les départager. Dis qui des deux a raison.

EXERCICE 7

I. Un transistor NPN à un gain $\beta = 200$. En régime linéaire l'intensité du collecteur est de 400 mA. Calculer :

1. L'intensité I_B du courant de base.
2. L'intensité I_E du courant de l'émetteur.

II. au cours d'une séance de pratique sur le transistor ; vous avez réalisé le tableau suivant :

I_B (mA)	0	0,11	0,2	0,5	1	1,5	1,7	2	2,5	3	4
I_C (mA)	0	10	20	50	100	150	170	180	200	200	200

1. Indiquer à partir de ce tableau en utilisant les valeurs de I_B
 - a. Quand le transistor est-il bloqué ? ; quand est-il débloqué ?
 - b. Quel moment il fonctionne en régime linéaire ? ; quel moment il fonctionne en régime saturé ?
2. Calculer le gain du transistor en régime linéaire ?
3. Tracer la caractéristique I_C en fonction de I_B du transistor en prenant sur l'axe des abscisses 1 Cm pour 1 mA et sur l'axe des ordonnées 2 Cm pour 100 mA

EXERCICE 8

1-Décrire comment fonctionne :

- a) Une centrale hydroélectrique
- b) Une centrale thermique
- c) Une voiture automobile
- d) Une lampe de poche

“L' homme mangera à la sueur de son front”

Cherche et tu trouveras. Car celui qui cherche trouve