



PARTIE 2
PHYSIQUE - CHIMIE



PREPA BEPC 2024

PHYSIQUE CHIMIE

Coefficient : 2

Durée : 2h

SUJET 1

*Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

EXERCICE 1 (8 points)

PHYSIQUE (5 points)

A. Recopie le numéro de chaque proposition suivie de la lettre correspondant à la bonne réponse.

1. Ton camarade ne voit pas bien les objets éloignés.
Le défaut de ses yeux est :
 - a. la presbytie ;
 - b. la myopie ;
 - c. l'hypermétropie.
2. Les verres correcteurs pour corriger l'hypermétropie sont des lentilles :
 - a. convergentes ;
 - b. convergentes et divergentes ;
 - c. divergentes.

B.

1. Définis la puissance mécanique d'une force.
2. Donne l'expression du travail du poids d'un corps.

C.

Recopie le numéro de chaque proposition suivie de V si la proposition est vraie ou de F si elle est fausse.

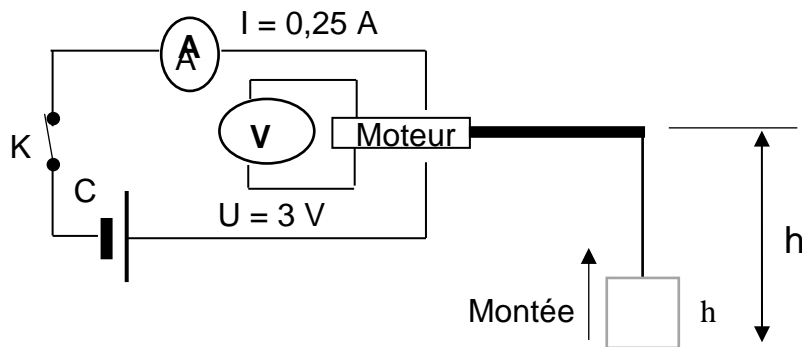
1. Un objet soumis à deux forces est en équilibre.
2. L'unité internationale de la valeur d'une force est le Newton par kilogramme.
3. Un objet posé au sol possède une énergie potentielle de pesanteur par rapport au sol.
4. Tout corps animé d'une vitesse possède une énergie cinétique.

CHIMIE (3 points)

1. Ecris la formule brute du propane.
2. Recopie parmi les formules chimiques brutes ci-dessous, celles qui correspondent à des alcanes :
 C_2H_6O ; C_4H_{10} ; C_2H_2 ; C_4H_8 ; CH_4 ; C_3H_7Cl .
3. Nomme le gaz produit lors de la combustion complète du butane qui trouble l'eau de chaux.

EXERCICE 2 (7 points)

Lors d'une séance de travaux pratiques, un élève de troisième, aidé par son professeur de physique-chimie, réalise l'expérience schématisée comme suit :



La charge de masse $m = 0,2 \text{ kg}$, monte d'une hauteur $h = 1 \text{ m}$ pendant 5 secondes grâce au moteur lorsque le circuit électrique est fermé.

Tu es sollicité pour aider ton camarade à déterminer le rendement du dispositif réalisé.

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

1. Donne l'unité internationale de l'énergie électrique.
2. Donne les expressions de :
 - 2.1 l'énergie électrique consommée par le moteur ;
 - 2.2 l'énergie mécanique nécessaire à la montée de la charge.
3. Calcule :
 - 3.1 l'énergie électrique E_e consommée par le moteur ;
 - 3.2 l'énergie mécanique E_m nécessaire à la montée de la charge.
4. Détermine le rendement r du dispositif réalisé.

EXERCICE 3 (5 points)

Lors d'une journée scientifique organisée dans ton établissement, ton groupe veut obtenir du fer. Pour cela, il brûle un mélange d'oxyde ferrique (Fe_2O_3) et d'aluminium (Al) dans un creuset. Il se forme une poudre blanche et un métal fer.

Tu es sollicité pour expliquer la formation du métal fer au cours de cette combustion.

1. Nomme les corps formés au cours de la réaction chimique entre l'oxyde ferrique et l'aluminium.
2. Ecris :
 - 2.1 les formules chimiques des produits formés ;
 - 2.2 l'équation-bilan de cette réaction chimique.
3. Indique pour cette réaction chimique :
 - 3.1 le corps oxydé ;
 - 3.2 le corps réduit.
4. Explique la formation du fer.



PREPA BEPC 2024

PHYSIQUE CHIMIE

Coefficient : 2
Durée : 2h
SUJET 2

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1 : (8 points)

PHYSIQUE (5 points)

A/

Recopie le numéro de la question et écris en face la lettre V si la proposition est vraie et F si elle est fausse. Exemple : 5 – V

1. Le poids d'un objet augmente dans l'eau.
2. Un objet déposé sur une table de hauteur 1 m possède une énergie potentielle.
3. Lorsque la résistance de l'air est négligée, l'énergie mécanique se conserve le long du trajet.
4. Un corps soumis à deux forces est en équilibre lorsque ces deux forces ont des intensités différentes.

B/ Un objet flottant en équilibre sur l'eau a un poids $P = 50 \text{ N}$.

La valeur de la poussée d'Archimède exercée par l'eau sur ce corps est :

- a) P_A est inférieure à 50 N ;
- b) P_A est égale à 50 N ;
- c) P_A est supérieure à 50 N.

Recopie la bonne réponse.

C/ Donne l'expression :

1. de l'énergie potentielle de pesanteur ;
2. du travail d'une force ;
3. de la puissance mécanique.

CHIMIE (3 points)

Recopie et relie par une flèche chaque élément du tableau A à son correspondant dans le tableau B.

Tableau

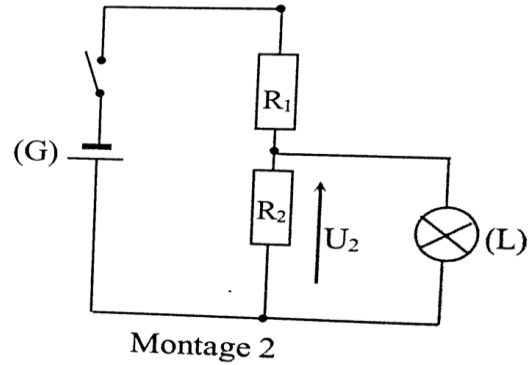
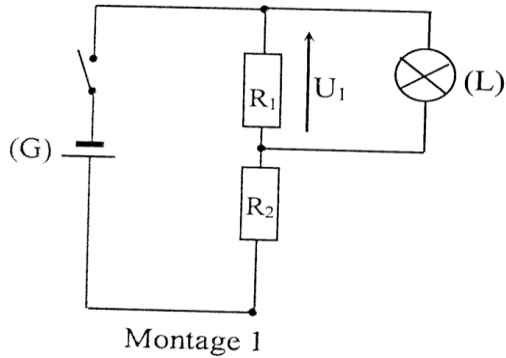
Attire un aimant	*
Décolore le permanganate de potassium	*
Produit une poudre blanche	*
Produit une poudre noire	*
Rouille	*

Tableau B

* Fe_2O_3
* CuO
* CO_2
* Fe_3O_4
* Al_2O_3
* SO_2

EXERCICE 2 (7 points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, votre professeur de Physique – Chimie vous demande de réaliser un montage pour faire fonctionner normalement une lampe électrique (L). Pour cela, il met à la disposition de ton groupe : un générateur (G) de tension électrique $U = 12 \text{ V}$; la lampe (L) de tension nominale 3 V ; deux conducteurs ohmiques de résistance $R_1 = 25 \Omega$ et $R_2 = 75 \Omega$ et des fils de connexion. Deux membres du groupe vous proposent de réaliser les deux montages suivants :



Tu dois identifier le montage à réaliser pour faire briller normalement la lampe (L).

- 1- Donne le nom de ce type de montage.
- 2- Exprime en fonction de U , R_1 et R_2 la tension aux bornes de la lampe électrique :
 - 2-1- pour le montage 1 ;
 - 2-2- pour le montage 2.
- 3- Détermine :
 - 3-1- la tension U_1 aux bornes de R_1 ;
 - 3-2- la tension U_2 aux bornes de R_2 .
- 4- Indique le montage à réaliser pour faire briller normalement la lampe électrique sans risque de la détériorer.

EXERCICE 3 (5 points)

Un test, réalisé en salle labo sur les solutions aqueuses par un groupe d'élèves d'une classe de 3^e, a donné les résultats contenus dans le tableau ci – dessous :

Liquide	Jus de Tomate	Eau de javel	Jus de citron	Eau de mer	Pamplemousse	Coca – cola
pH	4	11	2,5	8	3	2,5

Il s'agissait d'étudier la nature de quelques solutions aqueuses. Tu veux vérifier tes acquis sur le sujet.

1. Définis une solution aqueuse.
2. Indique l'information que donne le pH d'une solution.
3. Classe les liquides du tableau du plus basique au plus acide.
4. Donne le nom de l'ion qui donne le caractère basique à une solution.
5. Indique si un verre d'eau de javel contient plus ou moins d'ions OH^- que d'ions H^+ . Justifie.



*Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

EXERCICE 1 (8 points)**PHYSIQUE** (5 points)

A/

1. Définis le travail mécanique.
2. Définis la puissance mécanique.

B/ Réarrange les mots et groupes de mots ci-dessous afin d'obtenir une phrase correcte.

/ à deux forces / Un solide soumis / la même droite d'action, / est en équilibre / ces forces ont / des sens opposés. / si / la même valeur et /

C/ L'expérience schématisée ci-dessous est réalisée en vue de déterminer la valeur de la poussée d'Archimède exercée par l'eau sur un solide.

1) L'instrument de mesure utilisé est :

- a- la balance
- b- le dynamomètre
- c- le densimètre

2) Le poids réel du solide est :

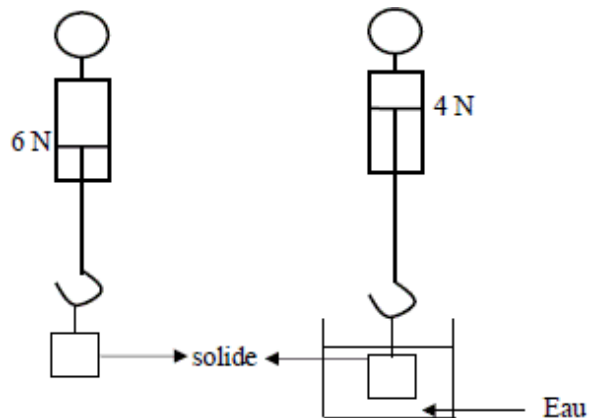
- a- $P = 6 \text{ N}$
- b- $P = 2 \text{ N}$
- c- $P = 4 \text{ N}$

3) Le poids apparent du solide est :

- a- $P' = 4 \text{ N}$
- b- $P' = 6 \text{ N}$
- c- $P' = 2 \text{ N}$

4) La valeur de la poussée d'Archimède P_A peut se calculer avec l'expression :

- a- $P_A = P' - P$
- b- $P_A = P' + P$
- c- $P_A = P - P'$



Recopie le numéro de la proposition suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

CHIMIE (3 points)

1- L'alcane appartient à la famille des hydrocarbures. La formule brute générale des alcanes est :

- a) $C_{2n}H_{2n+2}$
- b) C_nH_{2n+2}
- c) C_nH_{2n-2}

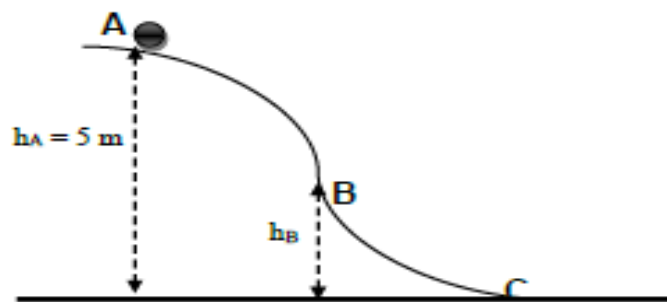
Recopie la lettre correspondant à la bonne réponse.

2- Recopie et complète le tableau suivant par le nom ou la formule de l'alcane correspondant.

Nom	Méthane			Butane
Formule brute		C_2H_6	C_3H_8	

EXERCICE 2: (7 points)

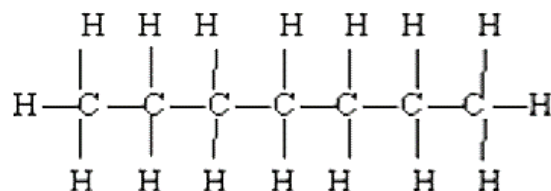
A la veille des congés de Noël, le club de Physique-Chimie de ton établissement propose un jeu aux organisateurs de la Kermesse qui suscite de l'engouement de la part des élèves. Ton ami décide de participer à ce jeu qui consiste à faire glisser sans vitesse initiale une boule de masse $m = 5 \text{ kg}$ sur le trajet schématisé ci-dessous. En faisant glisser la boule, s'il réussit à faire tomber l'un des cadeaux placés sur l'alignement du point C, alors ce cadeau lui reviendra. Pour mieux réussir sa lancé, ton ami décide à l'avance de connaître certains détails sur ce jeu. Il te sollicite pour l'aider. Les frottements sont négligeables tout au long du trajet. On donne $g = 10 \text{ N/kg}$.



- 1) Définis l'énergie mécanique.
- 2) Donne l'expression de l'énergie mécanique de la boule :
 - 2-1. au point A ;
 - 2-2. au point B ;
 - 2-3. au point C.
- 3) Calcule l'énergie mécanique de la boule au point A.
- 4) Au point B, la vitesse de la boule est $v_B = 6 \text{ m/s}$.
 - 4-1. Donne la valeur de l'énergie mécanique E_{m_B} au point B. Justifie ta réponse.
 - 4-2. Calcule la valeur de l'énergie cinétique E_{C_B} au point B.
 - 4-3. Détermine l'énergie potentielle E_{p_B} au point B.
 - 4-4. Dédus la hauteur h_B .

EXERCICE 3 : (5 points)

Pour mieux préparer l'examen blanc régional, ton amie de classe effectue des recherches à la bibliothèque de votre établissement. Lors de ces recherches, il découvre dans un livre de chimie la formule développée ci-dessous. Il désire connaître la famille chimique de cette molécule. Pour ne pas se tromper, il te sollicite pour l'aider.



1. Définis :
 - 1-1. un hydrocarbure ;
 - 1-2. un alcane.
2. Ecrire :
 - 2.1. la formule brute de cette molécule.
 - 2.2. La formule semi-développée de cette molécule.
3. Indique en justifiant ta réponse, s'il s'agit d'un alcane



PHYSIQUE CHIMIE

Coefficient : 2
Durée : 2h
SUJET 4

*Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

EXERCICE 1 (8 points)

PHYSIQUE (5 points)

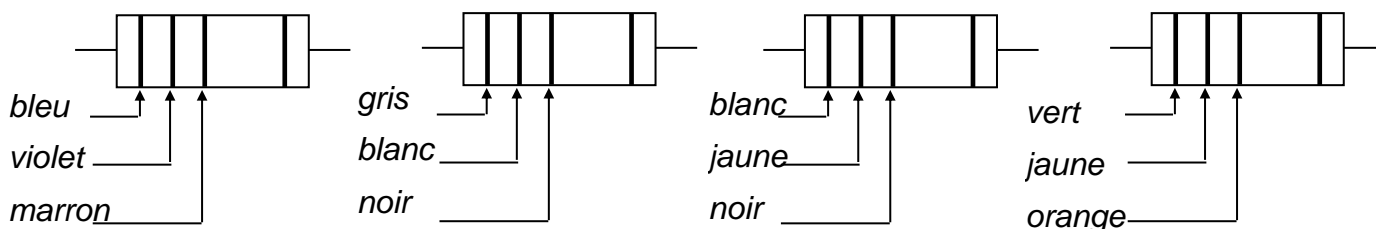
A/

Pour chacune des propositions suivantes, recopie le numéro de la proposition et écris à la suite **V** si la proposition est vraie ou **F** si elle est fausse. **Exemple : 5 – V**

- 1- La poussée d'Archimède \vec{P}_A est une force orientée vers le bas.
- 2- L'expression de l'énergie électrique consommée par un appareil est $E = U \times I \times \Delta t$.
- 3- L'énergie mécanique d'un corps est la différence de son énergie cinétique et de son énergie potentielle de pesanteur.
- 4- Un objet soumis à deux forces est en équilibre quand les deux forces ont la même droite d'action, la même valeur et des sens opposés.

B/

En utilisant le code de couleurs, donne la valeur nominale de la résistance de chacun des résistors R_1, R_2, R_3 et R_4 représentés ci-dessous :



$R_1 = \dots\dots\dots\Omega$

$R_2 = \dots\dots\dots\Omega$

$R_3 = \dots\dots\dots\Omega$

$R_4 = \dots\dots\dots\Omega$

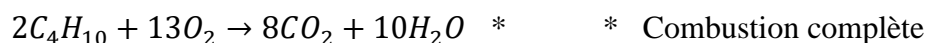
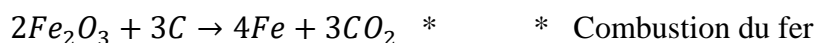
C/

1. Définis le rendement d'un dispositif de transformation d'énergie.
2. Donne l'expression du travail W du poids d'un corps.

CHIMIE (3 points)

A/

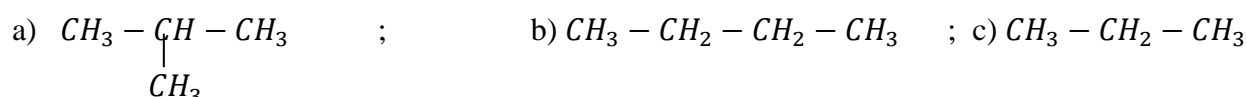
Recopie et relie chacune des équations – bilans avec le nom de la réaction correspondant.



B/

Recopie sur ta feuille de copie le numéro de la proposition suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse. **Exemple : 4 – a**

1- La formule semi – développée de l'isobutane est :



2- Lors cette réaction : $H_2O + Mg \rightarrow H_2 + MgO$. L'eau H_2O est :

a) Le corps oxydé ; b) l'oxydation ; c) l'oxydant.

3- Lors de la combustion complète d'un alcane dans le dioxygène, la flamme est de couleur :

a) Verte ; b) bleue ; c) orange.

EXERCICE 2 (7 points)

Un groupe d'élève de la classe de 3^e du Lycée moderne de Daloa observe un vieux qui, lisant son journal éloigne les écritures de ses yeux. Pour comprendre le défaut de l'œil du vieillard, le professeur de Physique – Chimie lors d'une séance de TP met à la disposition des élèves sur un banc optique :

- Un objet AB de 20 cm de hauteur (AB st perpendiculaire à l'axe optique avec A sur l'axe et B au dessus).
- Une lentille (L) de vergence $C = +5$ dioptries placée à 50 cm de l'objet AB.
- Un écran E placé à 80 cm de l'objet AB.

1. Détermine la distance focale de cette lentille.

2.

2.1. Place sur une feuille de papier millimètre à l'échelle $\frac{1}{10}$, l'objet AB, la lentille (L), l'écran (E) ainsi que les foyers objets F et image F'.

2.2. Construis l'image A'B' de l'objet AB.

3. Détermine le grandissement de la lentille (L).

4. Dis si l'image A'B' est nette sur l'écran (E) ? Justifie ta réponse.

5. Dédus-en le défaut de l'œil du vieillard.

EXERCICE 3 (5 points)

Lors des épreuves physiques et sportives (EPS) au Lycée Classique d'Abidjan, un élève en classe de 3^e découvre dans le gazon, un morceau de fer. Il constate que ce fer est fortement rouillé.

Cet élève n'ayant pas assisté au cours sur « **l'oxydation des corps purs simples** » cherche à comprendre la formation de la rouille et comment faire pour l'éviter.

Il te sollicite pour lui donner des explications.

1. Définis une oxydation.
2. Donne la formule chimique du constituant principal de la rouille et son nom.
3. Ecris l'équation – bilan de la formation de la rouille.
4. La formation de la rouille est – elle une oxydation lente ou rapide ? Justifie ta réponse.
5. Cite deux méthodes de protection du fer contre la rouille.

**PHYSIQUE CHIMIE****Coefficient : 2**
Durée : 2h
SUJET 5

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1 : (8 points)**PHYSIQUE (5 points)****A-**

1. Définis la masse d'un corps.
2. Donne l'unité légale de la densité d'un corps.

B- Fais correspondre chaque grandeur physique au symbole de son unité légale.Recopie le numéro et la lettre concernés. **Exemple : 5 – g**

- | |
|------------------------------|
| 1. Force |
| 2. Volume |
| 3. Masse volumique |
| 4. Intensité de la pesanteur |

- | |
|--------------|
| a. m^3 |
| b. N |
| c. dm^3 |
| d. kg/m^3 |
| e. N/kg |
| f. kg/dm^3 |

C- Recopie et ordonne ces mots et groupes de mots de sorte à obtenir une phrase ayant un sens.
/à deux forces / Un solide soumis / la même droite d'action, / est en équilibre / ces forces ont /
des sens opposés. / si / la même valeur et /**D/**

1. Cite deux défauts de l'œil.
2. Nomme la partie de l'œil qui joue le rôle de la lentille convergente.

CHIMIE (3 points)

1. Définis l'oxydation.
2. Définis la réduction.
3. Définis l'oxydoréduction.

Recopie et relie par une flèche chaque élément du tableau A à son correspondant dans le tableau B.

Tableau A

Produit de l'oxydation vive du fer *
Trouble l'eau de chaux *
Dioxygène *
Oxyde ferrique *
Oxyde de cuivre *

Tableau B

* Fe_3O_4
* O_2
* CO_2
* Fe_2O_3
* H_2
* SO_2
* CuO

EXERCICE 2 (7 points)

Au cours d'une séance de Travaux Pratiques au Lycée Nanan Ade Pra de Bettié, chaque groupe d'élèves dispose d'un générateur de tension continue et réglable, un interrupteur, un voltmètre, un ampèremètre, un conducteur ohmique et des fils de connexion dans le but de déterminer la caractéristique d'un conducteur ohmique.

Ton groupe réalise les mesures du tableau suivant :

U(V)	0	1,2	2	3,1	4,2	5,3
I(mA)	0	44	75	115	155	200

1. Fais le schéma du montage.
2. Donne le rôle d'un conducteur ohmique dans un circuit électrique.
3.
 - 3-1 Trace la caractéristique $U = f(I)$ du conducteur ohmique.
 - 3-2 Détermine la valeur de la résistance R du conducteur ohmique
 - 3-3 Indique les méthodes de détermination de la résistance d'un conducteur ohmique.
4. Détermine graphiquement l'intensité I du courant qui traverse le conducteur ohmique lorsque la tension U à ses bornes est de 2,7

EXERCICE 3 (5 points)

Dans le cadre des activités de la coopérative de ton école, tes camarades et toi décidez de cultiver l'arachide. La culture de l'arachide réussie bien sur un sol dont le pH est compris entre 5 et 6. Vous utilisez du bleu de bromothymol (BBT), pour connaître la nature (acide ou basique ou neutre) du sol à exploiter. Le BBT prend une coloration bleue au contact d'une solution aqueuse obtenue à partir de ce sol. Tu es sollicité pour indiquer à tes camarades les dispositions à prendre pour réussir cette culture sur ce sol.

1. Donne la couleur du BBT :
 - 1.1. En milieu acide ;
 - 1.2. En milieu basique ;
 - 1.3. En milieu neutre.
2. Donne :
 - 2.1. La nature du sol mis à votre disposition ;
 - 2.2. Le nom de l'ion responsable de la nature de ce sol.
3. Dis, si la culture de l'arachide est adaptée à ce sol. Justifie ta réponse.
4. Indique les dispositions à prendre pour réussir la culture de l'arachide sur ce sol.



*Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

EXERCICE 1 (8 points)

A/

Complète le texte avec les mots et expressions qui conviennent en utilisant les chiffres :

$$\text{joule ; nul ; } W = F \times L \text{ ; force ; watt ; } p = \frac{W}{\Delta t}$$

Le travail d'une(1)..... d'intensité F dont le point d'application se déplace d'une longueur L dans la même direction est donné par la relation :(2)..... Le travail d'une force s'exprime en(3).....

Le travail du poids d'un corps est(4)....., si ce corps se déplace horizontalement.

L'expression de la puissance mécanique est(5)..... avec Δt exprimée en seconde.

B/

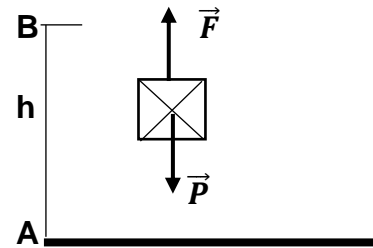
Un solide de masse m de poids \vec{P} est tiré verticalement vers le haut par une force \vec{F} sur une distance AB . (Voir schéma ci – contre).

1. Le travail de \vec{P} est : a) nul ; b) moteur ; c) résistant

2. Le travail de \vec{F} est : a) nul ; b) moteur ; c) résistant

3. L'expression du travail du poids \vec{P} est :

$$\text{a) } W(\vec{P}) = \frac{1}{2} \times m \times g \times AB \quad ; \quad \text{b) } W(\vec{P}) = 2 \times m \times g \times AB \quad ; \quad \text{c) } W(\vec{P}) = m \times g \times AB$$



Recopie le numéro de chaque question et écris en face la lettre correspondant à la réponse correcte.

C/

1. L'image d'un objet que l'on voit se forme :

a- sur le cristallin ; b- sur la rétine ; c- sur la pupille.

2. Un œil emmétrope voit correctement :

a- seulement de loin ; b- seulement de près ; c- de loin comme de près.

3. Un œil myope est corrigé par :

a- une lentille convergente ; b- une lentille divergente ; c- par les deux lentilles.

4. Pour mieux voir l'hypermétrope :

a- rapproche l'objet de l'œil ; b- éloigne l'objet de l'œil ; c- accommode l'œil.

Recopie le numéro de chaque proposition suivie de la lettre correspondant à la bonne réponse.

D/

1. Nomme l'instrument de mesure de la masse d'un corps.

2. Donne l'unité légale de la puissance mécanique.

EXERCICE 2 (7 points)

Lors de l'étude de l'équilibre d'un solide soumis à deux forces, ton professeur te présente le schéma d'un livre de masse m sous forme de pavé posé sur une table comme représenté ci – dessous.

Il te demande de trouver la deuxième force appliquée au solide et de déterminer la masse m du pavé.

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

1. Définis une force.
2. Nomme et détermine l'intensité de la force représentée.

(Echelle : $1 \text{ cm} \leftrightarrow 5 \text{ N}$).

3. Donne les caractéristiques de la force représentée.

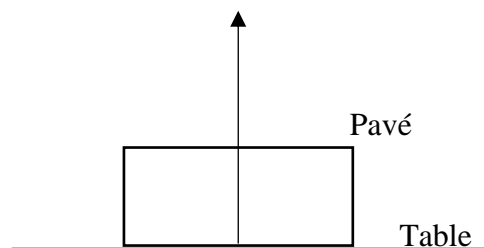
4.

4.1. Enonce la condition d'équilibre d'un solide soumis à deux forces.

4.2. Donne le nom et les caractéristiques de la deuxième force qui participe à l'équilibre du pavé.

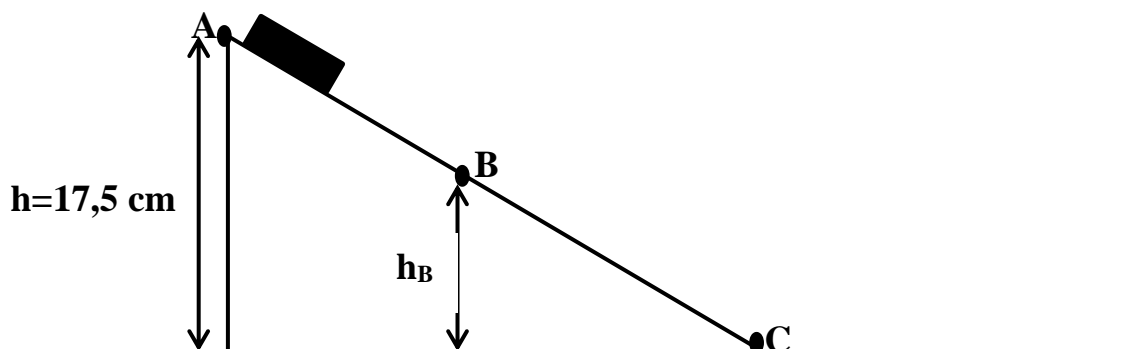
4.3. Reproduis et représente sur le même schéma, à la même échelle, ce vecteur – force.

4.4. Dédus de ce qui précède la masse m du pavé.



EXERCICE 3 (5 points)

Lors d'une journée scientifique à laquelle prend part le club scientifique de ton établissement, il est question d'expliquer la transformation de l'énergie cinétique en énergie potentielle de pesanteur et inversement. Membre de ce club, tu es choisi pour animer le stand où se trouve le dispositif schématisé ci-dessous.



L'objet de masse $m = 200\text{g}$ est lâché sans vitesse initiale au point A à la hauteur $h = 17,5 \text{ cm}$. Il passe ensuite par les points B et C. On néglige les forces de frottements et $g = 10 \text{ N/Kg}$.

1. Définis :
 - 1.1. L'énergie cinétique ;
 - 1.2. L'énergie potentielle de pesanteur.
2. Donne :
 - 2.1. La forme d'énergie que possède l'objet au point A.
 - 2.2. La forme d'énergie que possède l'objet au point C.
 - 2.3. L'expression littérale de l'énergie mécanique au point B.
3. Détermine :
 - 3.1. L'énergie mécanique de l'objet en A.
 - 3.2. La vitesse V_C de l'objet en C.
4. Précise la transformation d'énergie qui a lieu de A à C.

Recopie le texte ci-dessous en le complétant avec les mots ou groupes de mots suivants : **dioxygène, électrolyse, cathode, l'anode, dihydrogène, synthétisée.**

L'eau est un corps pur composé. Elle peut être décomposée par..... Au cours de cette transformation, il se dégage à la..... le..... dont le volume est le double de celui du qui se dégage à..... L'eau peut être à partir de ces corps gazeux.

EXERCICE 2 (7points)

Dans ton quartier, un immeuble est en construction. Une grue soulève un gros bloc de briques de masse $m = 800 \text{ kg}$ qu'elle dépose au deuxième étage situé à une hauteur $h = 7 \text{ m}$ du sol.

Avec tes camarades de quartier, vous observez les mouvements de la grue. L'un d'eux veut déterminer le travail W effectué par le poids du bloc de briques lors de sa montée.

Il te sollicite pour l'aider.

Donnée: $g = 10 \text{ N/kg}$

1. Donne :
 - 1.1. la définition du travail d'une force :
 - 1.2. l'expression du travail du poids d'un corps.
2. Dis si le travail du poids du bloc de briques est moteur ou résistant.
3. Justifie ta réponse.
4. Détermine le travail du poids du bloc de briques.

EXERCICE 3 (5points)

Après le cours sur la réduction des oxydes, avec tes camarades de classe, vous effectuez une visite d'étude dans une usine de transformation de minerais.

Le guide vous explique la transformation de l'oxyde cuivrique (CuO) en métal cuivre et l'oxyde ferrique (Fe_2O_3) en métal fer.

L'un de tes camarades n'ayant pas suivi ces explications te sollicite.

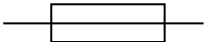
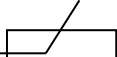

1. Définis une réaction de réduction.
2. Donne le nom du corps simple utilisé pour réduire :
 - 2.1.L'oxyde cuivrique ;
 - 2.2.L'oxyde ferrique.
3. Ecris l'équation-bilan de chacune de ces réactions chimiques.
4. Réécris chacune des deux équations-bilans de réactions chimiques et indique par des flèches, le type de réaction subie par chaque réactif.



*Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

EXERCICE 1 : (8 points)**PHYSIQUE (5 points)**

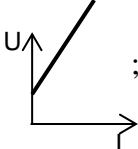
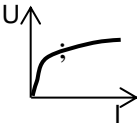
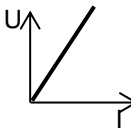
A/ 1. Le conducteur ohmique a pour symbole :

- a)  ; b)  ; c) 

2. Lorsqu'il est inséré dans un circuit électrique, un conducteur ohmique :

- a) permet d'augmenter l'intensité du courant électrique. ; b) permet de diminuer l'intensité du courant électrique. ; c) n'a aucune influence sur l'intensité du courant.

3. La caractéristique $U = f(I)$ d'un conducteur ohmique est du type :

- a)  ; b)  ; c) 

4. La relation mathématique qui traduit la loi d'Ohm est :

- a) $R = \frac{U}{I}$; b) $I = \frac{R}{U}$; c) $U = \frac{I}{R}$

5. L'unité légale de la résistance d'un conducteur ohmique est:

- a) l'Ampère ; b) l'Ohm ; c) le Volt

Recopie le numéro de chaque proposition suivie de la lettre correspondant à la bonne réponse.

B/ Recopie le numéro de la question et écris en face la lettre V si la proposition est vraie et F si elle est fausse.

Exemple : 5 – V

- Un objet soumis à deux forces est en équilibre quand les deux forces ont la même droite d'action, la même valeur et des sens opposés.
- Le sens de la poussée d'Archimède est du haut vers le bas.
- Le poids d'un corps est une grandeur physique s'exprime en kilogramme.
- On dit que le solide coule si la densité de la substance est supérieure à celle de l'eau.

C/

- Donne le symbole normalisé d'un ampèremètre.
- Donne le symbole normalisé d'un voltmètre.

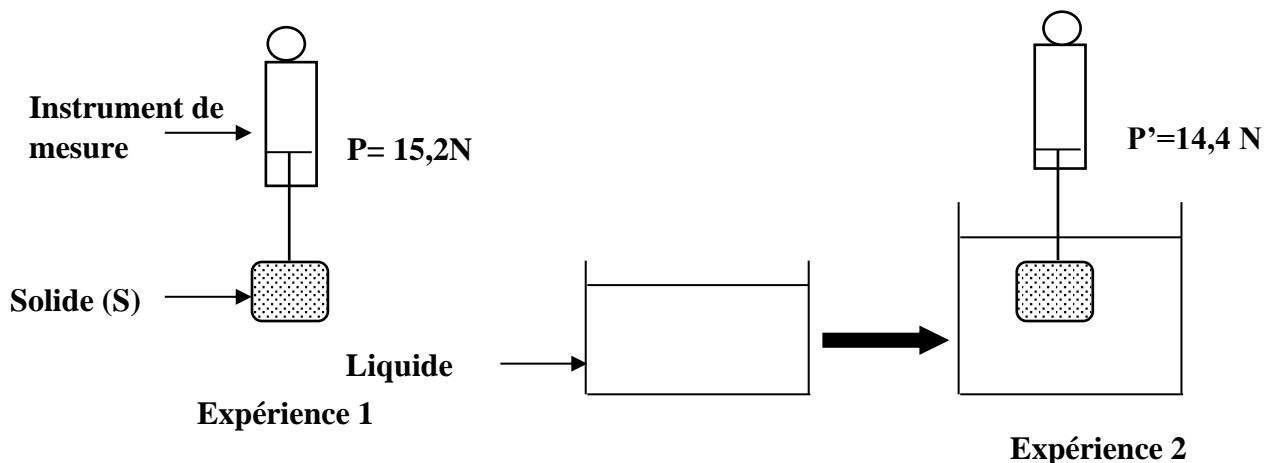
CHIMIE (3 points)

Ecris les noms et les formules des corps A, B, C, D, E et F dans le tableau ci-dessous en tenant compte de leurs propriétés :

CORPS	PROPRIETES	NOM ET FORMULE
A	Gaz à l'origine des pluies acides.	
B	Poudre noire se formant lors de la combustion du cuivre.	
C	Gaz qui décolore le permanganate de potassium.	
D	Gaz qui accentue l'effet de serre.	
E	Corps rouge brun et poreux se formant par oxydation lente du fer dans l'air humide.	
F	Solide gris bleuté attirable par un aimant et se formant au cours de la combustion du fer.	

EXERCICE 2 (7 points)

Au cours d'une séance de Travaux Pratiques, au Lycée Kato Luc Vincent de Méagui, un groupe d'élèves d'une classe de 3^{ème} réalise l'expérience schématisé ci-dessous. En ce lieu, $g=10\text{N/kg}$. Ces élèves se proposent de déterminer la nature du solide. Aide-les à le faire.



On donne : $a_{\text{eau}} = 1\text{kg/dm}^3$; $g = 10\text{N/kg}$

1- Donne le nom de la grandeur mesurée par le dynamomètre :

1-1- Dans l'expérience 1 ;

1-2- Dans l'expérience 2.

2- Explique la différence de valeur entre les deux indications du dynamomètre.

3- Détermine :

3-1- la valeur de la poussée d'Archimède.

3-2- le volume V_S du solide S ;

3-3- la masse m_S du solide S à partir du poids réel de l'objet.

3-4- la masse volumique a_S du solide

4- Indique la nature du solide en t'appuyant sur le tableau ci-dessous.

Corps	Aluminium	Or	Cuivre	Plomb
Masse volumique en kg/dm^3	2,7	19	8,9	11,3

EXERCICE 3 (5 points)

Après avoir suivi avec intérêt la leçon portant sur l'électrolyse de l'eau, un groupe d'élèves de 3^e décide de reprendre la même expérience sous la supervision de leur professeur de Physique-Chimie, en vue d'identifier eux-mêmes les produits qui se forment.

A la fin de l'expérience, ils recueillent deux gaz X et Y. Le gaz X qui se forme à la cathode a un volume de 36 cm³.

1. En dehors de l'eau, cite 4 éléments dont les élèves ont besoin pour faire cette expérience.
2. Donne :
 - 2.1. Le nom et la formule du gaz X.
 - 2.2. Le nom, la formule et le volume du gaz Y.
3. Ecris l'équation-bilan de la réaction chimique correspondant à cette expérience.
4. Explique comment les élèves doivent procéder pour :
 - 4.1. identifier le gaz X.
 - 4.2. identifier le gaz Y.
5. Détermine le volume du gaz Y.



Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1 (8 points)**PHYSIQUE (5 points)**

A/ Les affirmations ci-dessous se rapportent à la masse et au poids d'un corps.

- 1- La masse d'un corps est invariable en tout lieu.
- 2- Le poids d'un corps est toujours vertical et dirigé vers le haut.
- 3- La balance est l'instrument de mesure du poids d'un corps.
- 4- Le poids d'un corps varie en fonction du lieu.

Recopie le numéro de chacune des affirmations et écris à la suite **V** si elle est vraie ou **F** si elle est fausse (*Exemple 7 -V*).

B/

Une noix de coco de masse $m = 1500 \text{ g}$ tombe en passant par un point A situé à 3 m du sol à la vitesse $v = 6 \text{ m/s}$. On prendra $g = 10 \text{ N/kg}$.

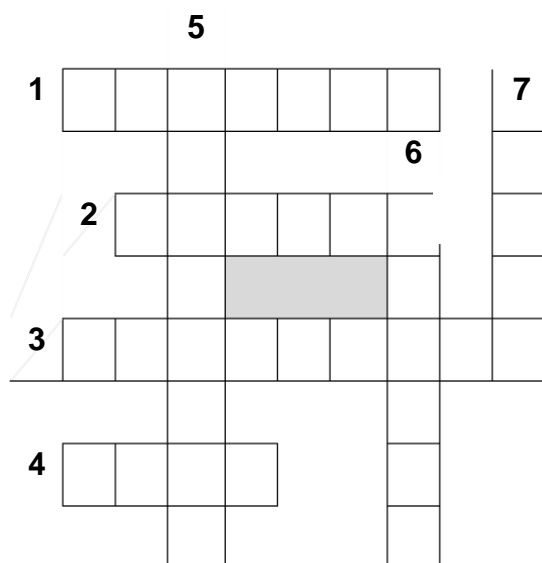
- 1- L'énergie cinétique de la noix au point A.
a) $E_c(A) = 27 \text{ J}$; b) $E_c(A) = 27 \text{ J}$; c) $E_c(A) = 27 \text{ J}$
- 2- L'énergie potentielle de pesanteur de la noix au point A.
a) $E_{pp}(A) = 27 \text{ J}$; b) $E_{pp}(A) = 37 \text{ J}$; c) $E_{pp}(A) = 17 \text{ J}$
- 3- L'énergie mécanique de la noix au point A.
a) $E_m(A) = 27 \text{ J}$; b) $E_m(A) = 72 \text{ J}$; c) $E_m(A) = 17 \text{ J}$

Recopie le numéro de chaque affirmation, suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

(*Exemple: 5-a*)

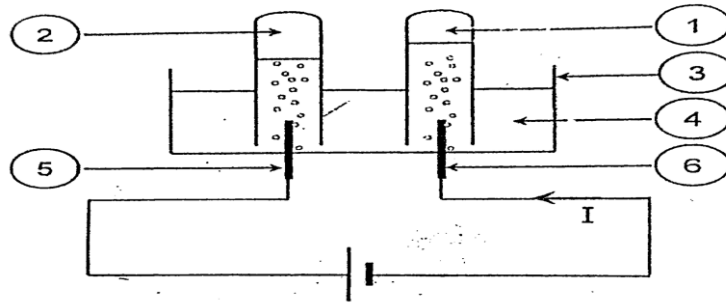
C/ Joue aux mots croisés en utilisant ton vocabulaire en électricité.

1. Différence d'état électrique entre deux points d'un circuit électrique donné.
2. Unité légale de l'intensité du courant électrique.
3. Rapport entre l'énergie restituée et l'énergie reçue par un convertisseur d'énergie.
4. Unité légale de la tension électrique.
5. Qualificatif de la puissance inscrite sur la plaque signalétique d'un appareil électrique.
6. Grandeur dont l'unité légale est le Joule.
7. Unité légale de la puissance électrique.



CHIMIE (3 points)

Annote le schéma de l'électrolyse de l'eau ci - contre en recopiant sur ta feuille de copie les chiffres 1, 2, 3, 4, 5 et 6.



EXERCICE 2 (7 points)

Sous la supervision de leur professeur de Physique – Chimie, un groupe d'élèves de 3^e d'un Lycée d'Abidjan, réalise la formation de l'image E'G' d'une bougie EG à l'aide d'une lentille convergente (L) de vergence 20 dioptries.

La bougie haute de 8 cm est placée à 12 cm de la lentille convergente tel que, E est sur l'axe optique et G en dessous. **Aide les élèves à répondre aux consignes suivantes.**

1. Définis la vergence d'une lentille convergente.
2. Calcule la distance focale f de la lentille convergente utilisée.
3. Dans la suite de l'exercice, on considère que la distance focale de la lentille est $f = 5 \text{ cm}$.

Construis sur une feuille de papier millimétré l'objet EG, son image E'G' et les foyers de la lentille à l'échelle $\frac{1}{2}$.

4. Détermine :
 - 1.1. La distance réelle séparant la lentille à l'image.
 - 1.2. Le grandissement de la lentille.

EXERCICE 3 (5 points)

Après avoir suivi les leçons de chimie portant sur l'oxydation des corps purs simples, un groupe d'élèves de 3^e décide de reprendre les trois expériences a, b et c ci-dessous sous la supervision de leur professeur, afin d'étudier les produits obtenus.

- **Expérience a** : ils placent une tige en cuivre dans la flamme d'un brûleur à gaz et obtiennent un corps A sous forme de poudre noire.
- **Expérience b** : ils brûlent de la paille de fer et obtiennent un corps B qui est un solide gris-bleuté qu'un aimant peut attirer.
- **Expérience c** : ils laissent une barre de fer à l'air libre humide pendant une semaine et observent qu'elle se recouvre d'un corps C qui est un produit poreux de couleur rouge-brun.

1. Donne le nom et la formule :

- 1.1. du corps A.

- 1.2. du corps B.
- 1.3. du corps C.
2. Explique la différence entre les modes d'obtention des corps B et C.
3. Ecris l'équation-bilan de la réaction chimique qui a permis d'obtenir :
 - 3.1. le corps A.
 - 3.2. le corps B.
 - 3.3. le corps C.



PHYSIQUE CHIMIE

Coefficient : 2
Durée : 2h
SUJET 10

*Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

EXERCICE 1 (8 points)

A- En utilisant les chiffres, répond par vrai lorsque l'affirmation est juste et par faux lorsque l'affirmation est fausse. Exemple : 1-vrai

1. La densité d'un corps n'a pas d'unité.
2. Un solide soumis à deux forces est en équilibre si ces deux forces ont la même direction, le même sens et n'ont pas la même valeur.
3. Le travail d'une force est dit moteur lorsque la force contribue au déplacement.
4. L'énergie mécanique d'un corps se conserve en l'absence de frottements.
5. Le watt (W) est l'unité légale du travail du poids.

B- En utilisant les chiffres et les lettres, fais correspondre chaque grandeur physique à son expression. Exemple : 1-b

GRANDEURS

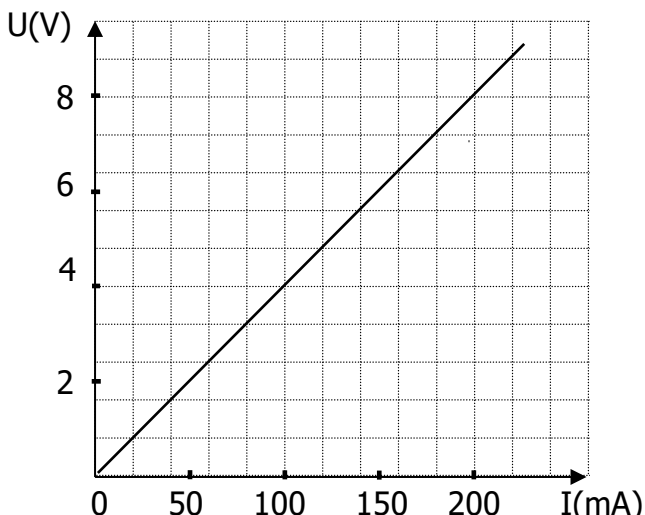
- 1- Masse volumique
- 2- Poids
- 3- Poussée d'Archimède
- 4- Travail d'une force
- 5- Travail du poids

EXPRESSIONS

- a- $P - P'$
- b- $\frac{m}{v}$
- c- $m \times g \times h$
- d- $m \times g$
- e- $F \times L$

C-

La caractéristique $U = f(I)$ d'un résistor est la suivante :



En utilisant la méthode graphique, détermine :

1. la valeur de la résistance de ce résistor.

.....
.....

2. la tension à ses bornes lorsqu'il est traversé par un courant d'intensité 100 mA.

.....

D- Ordonne ces mots et groupes de mots de sorte à obtenir une phrase ayant un sens.

1- / s'exprime / une grandeur / Une force / dont / en newton. / vectorielle / est / la valeur /

2- / la poussée d'Archimède. / solide immergé/ son poids / la valeur de/ dans un liquide coule, / à celle de / Lorsqu'un/ est supérieure /

EXERCICE 2 (7 points)

LES PARTIES A ET B SONT INDEPENDANTES

A/

Un élève d'une classe de 3^{ème} a repassé ses habits avec un fer à repasser électrique de puissance 1,2 kW pendant 60 minutes. Son père, préoccupé par le montant de la prochaine facture, l'interpelle par rapport à la durée du repassage. L'élève se propose de déterminer le coût de la consommation d'énergie que le repassage de ses habits a engendré.

1. Ecris l'expression de la puissance électrique.
2. Détermine l'énergie consommée par le fer à repasser :
 - 2.1. en wattheure
 - 2.2. en joule
3. Détermine le montant de la consommation du fer à repasser sachant que le prix du kilowattheure est d'environ 70 F CFA.

B/

Sinan, un abonné du réseau CIE habitant la région d'Iffou, possède un climatiseur de 450 W, un fer à repasser de 1000 W, un téléviseur de 150 W, un réfrigérateur de 250 W et 12 lampes de 75 W chacune. Il a souscrit pour une intensité de 10 ampères et il veut savoir s'il pourra faire fonctionner tous ses appareils de manière simultanée ou non. La tension du secteur vaut 220 V.

1. Indique le type d'association des appareils électriques dans la maison de Sinan.
2. Calcule :
 - 2.1. la puissance maximale que peut supporter son installation.
 - 2.2. la puissance électrique totale de tous ces appareils.
3. Dis en justifiant ta réponse ce qu'il se passera si tous ces appareils sont mis en service simultanément par Sinan.

EXERCICE 3 (5 points)

Afin d'étudier comment varie le pH d'une solution aqueuse lorsqu'on la dilue, un élève de 3^e, assisté par son professeur de Physique-Chimie recense plusieurs solutions aqueuses avec leur pH qu'il consigne dans le tableau ci-dessous. Il dilue modérément chacune des solutions A, D et G et note respectivement par A', D' et G' les nouvelles solutions ainsi obtenues.

solution	A	B	C	D	E	F	G
pH	1,8	7,1	4,5	12,0	8,0	6,9	7,0
nature							
BBT							

1. Donne la signification de « diluer une solution ».
2. A la 3è ligne du tableau indique la nature ACIDE, BASIQUE ou NEUTRE de chaque solution.
3. A la 4è ligne du tableau indique la couleur prise par chaque solution lorsque l'élève y verse quelques gouttes de bleu de bromothymol (BBT).
4. Complète :
 - 4.1. les phrases suivantes en utilisant les symboles $<$, $>$ ou $=$
 $\text{pH (A')} \dots\dots\dots \text{pH(A)}$; $\text{pH (D')} \dots\dots\dots \text{pH(D)}$; $\text{pH (G')} \dots\dots\dots \text{pH(G)}$
 - 4.2. l'échelle de pH ci-dessous en y plaçant qualitativement les solutions A, D, G, A', D' et G'.

