

BEPC
SESSION 2013
ZONE : I

Coefficient : 1
Durée : 2 h

PHYSIQUE-CHIMIE

*Cette épreuve comporte 02 pages numérotées 1/2 et 2/2.
 Le candidat recevra 01 feuille de papier millimétré.*

OPTIQUE

Le candidat recevra une (01) feuille de papier millimétré à rendre avec la copie

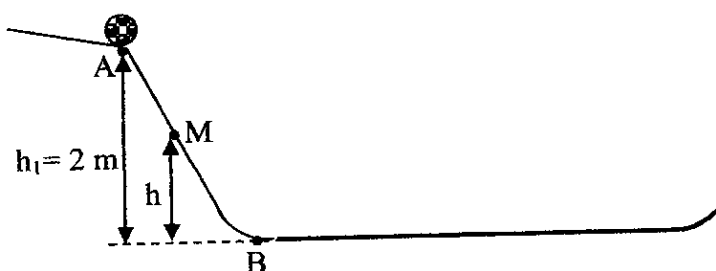
Une lentille convergente (L) de distance focale $f = 5$ cm donne d'un objet lumineux AB de hauteur 4 cm une image nette A'B'.

L'objet AB est situé à 10 cm de la lentille. AB est perpendiculaire à l'axe optique. A est situé sur l'axe et B est au-dessus.

- 1- Donne l'expression de la vergence C de cette lentille convergente en fonction de sa distance focale f.
- 2- Calcule la vergence C de la lentille (L).
- 3- Construis sur la feuille de papier millimétré l'image A'B' de l'objet AB à l'échelle 1/2.
- 4- Détermine la hauteur de l'image A'B'.

MÉCANIQUE

Deux enfants jouent à un jeu qui consiste à laisser une bille parcourir librement le trajet ci-dessous. On prendra $g = 10$ N/kg.



La bille positionnée en A est abandonnée sans vitesse initiale. Elle descend la pente AB.

- 1- Nomme la ou les formes d'énergies mécaniques que possède la bille :
 - 1-1 au point A
 - 1-2 au point M
 - 1-3 au point B
- 2- Donne l'expression de l'énergie mécanique de la bille :
 - 2-1 au point A
 - 2-2 au point M
 - 2-3 au point B
- 3- Sachant que la bille a une masse $m = 100$ g, Calcule la valeur de son énergie mécanique :
 - 3-1 au point A
 - 3-2 au point B (on négligera les forces de frottement)

ÉLECTRICITÉ

Le tableau ci-dessous donne le code des couleurs pour la détermination de la résistance d'un conducteur ohmique.

Couleurs	Noir	Marron	Rouge	Orange	Jaune	Vert	Bleu	Violet	Gris	Blanc
Valeur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 1- Les dipôles D_1 et D_2 comportent des anneaux de couleurs inscrites dans le tableau ci-dessous.

Conducteurs ohmiques	1 ^{er} anneau	2 ^e anneau	3 ^e anneau
D 1	Bleu	Noir	Noir
D 2	Rouge	Noir	Noir

Détermine :

- 1-1 la résistance R_1 du dipôle D_1 ,
 - 1-2 la résistance R_2 du dipôle D_2 .
- 2- Les deux conducteurs D_1 et D_2 de résistance respective R_1 et R_2 sont montés en série.
Détermine la résistance équivalente R_{eq} de leur association.
- 3- On monte en dérivation deux conducteurs ohmiques de résistance respective $R'_1 = 60 \, \Omega$ et $R'_2 = 20 \, \Omega$ aux bornes d'un générateur qui délivre une tension continue $U = 8 \, V$.
- 3-1 Fais le schéma du montage.
 - 3-2 Détermine pour chaque conducteur ohmique l'intensité du courant qui le traverse.
 - 3-3 Détermine la résistance équivalente R'_{eq} de l'association.

CHIMIE

Dans les mines de fer, le minerai extrait est composé essentiellement d'oxyde ferrique. Pour obtenir du fer pur, il faut réduire ce minerai.

- 1- Écris la formule chimique de l'oxyde ferrique.
- 2- Pour réduire l'oxyde ferrique, on peut le faire réagir avec de la poudre d'aluminium.
Écris l'équation-bilan de cette réaction.
- 3- Indique par des flèches, sur l'équation-bilan, la réaction d'oxydation et la réaction de réduction.
- 4- Dans cette réaction, écris le nom du réducteur et celui de l'oxydant.

BEPC
SESSION 2014
ZONE : I

Coefficient : 1
Durée : 2 h

PHYSIQUE-CHIMIE

*Cette épreuve comporte 2 pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.
Le candidat recevra une feuille de papier millimétré.*

EXERCICE 1 (8 points)

Physique (5 points)

A-

Un objet accroché à un dynamomètre est en équilibre.

Il est soumis à :

- a) une force,
- b) deux forces,
- c) aucune force.

Recopie la bonne réponse.

B-

Recopie puis relie chaque grandeur physique à son unité légale.

Distance focale ●

Vergence ●

Grandissement ●

Grandeurs physiques

● dioptrie

● centimètre

● mètre

● Sans unité

Unités légales

C-

- 1- Donne l'expression de la puissance électrique.
- 2- Donne l'expression de l'énergie électrique.
- 3- Donne l'unité légale de la puissance et de l'énergie électriques.

Chimie (3 points)

Recopie le numéro correspondant à chacune des affirmations ci-dessous et écris V si l'affirmation est vraie ou F si elle est fausse.

- 1- L'électrolyse de l'eau est une réaction chimique.
- 2- L'eau et le dioxyde de carbone sont les produits de l'électrolyse de l'eau.
- 3- Au cours de l'électrolyse de l'eau, de l'eau disparaît tandis que se forment du dioxygène et du dihydrogène.

EXERCICE 2 (7 points)

(Le candidat recevra une feuille de papier millimétré à rendre avec la copie.)

Le poste de radio d'un élève de 3^{ème} est en panne. Le réparateur du quartier lui propose un dipôle (D) pour remplacer la pièce défectueuse. Mais toutes les inscriptions sur le dipôle sont effacées.

L'élève décide alors d'identifier la nature de ce dipôle en effectuant une série de mesures dont les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

U (V)	0	2	3	5	6	9
I (mA)	0	20	30	50	59	90

- 1- Donne l'expression de la loi d'Ohm aux bornes d'un conducteur ohmique.
- 2- Construis sur la feuille de papier millimétré la caractéristique $U = f(I)$ de ce dipôle.
Échelle : 1 cm $\rightarrow$ 10 mA
 1 cm $\rightarrow$ 1 V
- 3- Donne la nature du dipôle. Justifie ta réponse.
- 4- Détermine graphiquement :
 - 4-1. la résistance de ce dipôle,
 - 4-2. l'intensité de courant électrique qui traverse le dipôle pour $U = 4V$.

EXERCICE 3 (5 points)

Le professeur de Physique-Chimie d'une classe de 3^{ème} a appris à ses élèves que le gaz utilisé à la maison pour faire la cuisine est un alcane appelé butane. En vue de connaître les produits de la combustion du butane, les élèves réalisent sa combustion avec le matériel nécessaire sous la supervision du professeur.

- 1- Donne le nombre d'atomes de carbone présents dans la molécule de butane.
- 2- Écris :
 - 2-1. la formule brute du butane ;
 - 2-2. les formules semi-développées du butane.
- 3- Écris l'équation-bilan de la combustion complète du butane dans le dioxygène.
- 4- Écris les noms des produits de cette combustion.

BEPC
SESSION 2015
ZONE : I

Coefficient : 1
Durée : 2 h

PHYSIQUE-CHIMIE

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.

EXERCICE 1 (8 points)

PHYSIQUE (5 points)

A- Un enfant exerce une force $\vec{F}$ pour déplacer une voiturette d'un point A à un point B sur une route horizontale à l'aide d'une ficelle.

Le travail de cette force est :

- a) Moteur ;
- b) Résistant ;
- c) Nul.

Recopie la lettre correspondant à la bonne réponse.

B-

Pour chacune des propositions ci-dessous, recopie la bonne réponse.

L'expression de la résistance équivalente R_e de deux conducteurs ohmiques de résistances R_1 et R_2 montés en dérivation est :

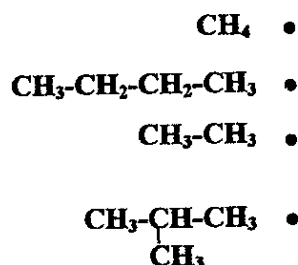
- a) $\frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$;
- b) $\frac{R_1 + R_2}{R_1 \times R_2}$;
- c) $\frac{R_1 - R_2}{R_1 \times R_2}$;

C- Mets dans l'ordre les mots et groupes de mots suivants de manière à obtenir une phrase correcte en rapport avec l'énergie mécanique.

de pesanteur / l'énergie mécanique / de l'énergie cinétique / est la somme / et / de l'énergie potentielle.

CHIMIE (3 points)

Recopie les diagrammes ci-dessous et associe à chaque formule chimique le nom correspondant si possible.



- Isobutane
- Propane
- Méthane
- Ethane
- n-butane

EXERCICE 2 (7 points)

Pour un dépistage et une prévention des maladies des yeux, ton établissement a organisé une visite médicale pour ses élèves de troisième.

A l'issue de cette visite médicale, ton camarade de classe est déclaré malade des yeux. Sur son ordonnance, il est mentionné :

Oeil gauche : + 2δ

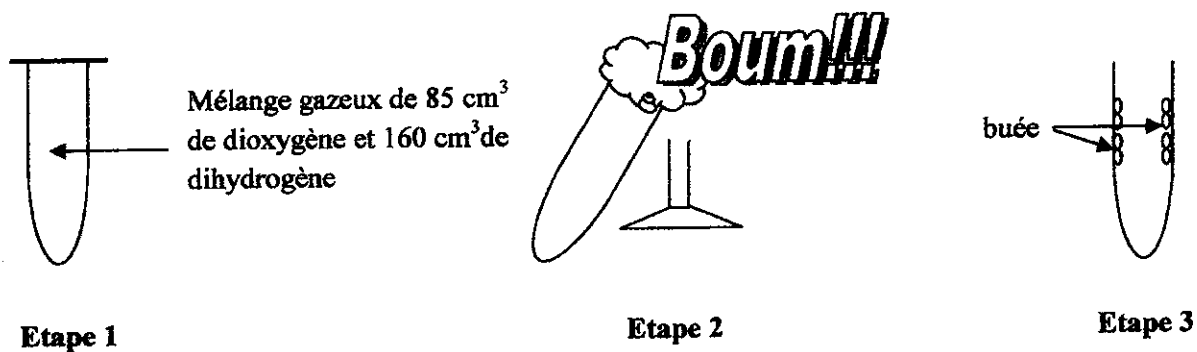
Oeil droit : - 1,5δ

Il te demande de lui expliquer les indications portées sur l'ordonnance.

- 1- Nomme la partie de l'œil qui joue le rôle :
 - 1-1. de la lentille ;
 - 1-2. de l'écran.
- 2- Fais le schéma optique de :
 - 2-1. l'œil normal ;
 - 2-2. l'œil gauche de ton camarade ;
 - 2-3. l'œil droit de ton camarade.
- 3- Explique le défaut de chaque œil de ton camarade.
- 4- Pour l'œil gauche de ton camarade, indique le type de lentille utilisée pour la correction.

EXERCICE 3 (5 points)

Au cours d'une séance de Travaux Pratiques (TP), ton professeur de Physique-Chimie réalise l'expérience schématisée ci-dessous pour montrer la « fabrication de l'eau ».



- 1- Nomme la réaction chimique.
- 2- Ecris l'équation-bilan de cette réaction chimique.
- 3- Détermine :
 - 3-1. Le volume de chaque gaz utilisé au cours de cette réaction ;
 - 3-2. Le nom du gaz restant ;
 - 3-3. Le volume du gaz restant.

BEPC
SESSION 2016
ZONE : I

Coefficient : 1
Durée : 2 h

PHYSIQUE-CHIMIE

*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 les diagrammes a et b ci-dessous et relie chaque instrument à la valeur mesurée.

a
Balance
Eprouvette graduée
Dynamomètre

•
•
•

b
5 cm ³
8 kg
80 N
800 kg/m ³

•
•
•
•

B-

- 1- Donne le rôle d'un conducteur ohmique dans un circuit électrique.
- 2- Ecris l'expression de la loi d'ohm aux bornes d'un conducteur ohmique placé dans un circuit électrique.
- 3- Décris la caractéristique d'un conducteur ohmique.

C- Pour corriger la vue d'un élève, l'ophtalmologue lui prescrit des lentilles de vergence $-0,25$ dioptries (δ).
Recopie le numéro de chaque proposition suivie de la lettre correspondant à la bonne réponse.

- 1- Cette lentille est :
 - a) Convergente ;
 - b) Divergente ;
 - c) Ni convergente, ni divergente.
- 2- Cette lentille permet de corriger :
 - a) La myopie ;
 - b) L'hypermétropie ;
 - c) L'emmétropie.

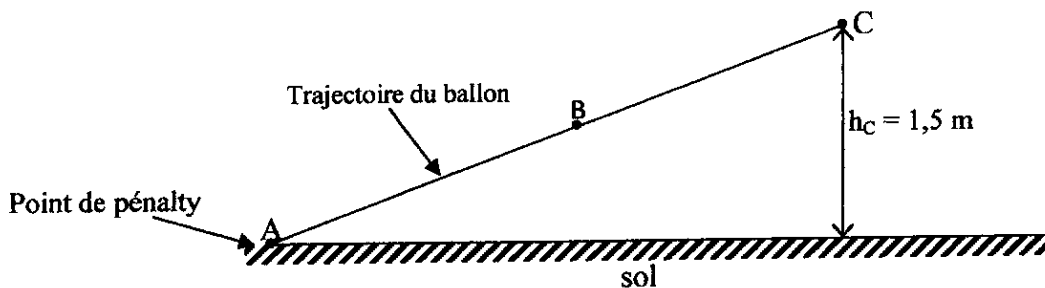
CHIMIE (3 points)

Recopie le texte ci-dessous en le complétant par les mots et groupes de mots suivants :
combustion complète ; dioxyde de carbone ; formules développées ; alcanes ; vapeur d'eau ; isomères.

Le propane et le butane sont issus du raffinage du pétrole. Ces corps sont des hydrocarbures de la famille des..... Leur dégage du et de la
Contrairement au propane, le butane a deux qui se distinguent par leurs

EXERCICE 2 (7 points)

Lors de la coupe d'Afrique des Nations (CAN) 2015, un joueur ivoirien tire un ballon posé au point de pénalty (A). Une portion de la trajectoire du ballon est représentée cidessous.



On te donne :

Masse du ballon $m = 420 \text{ g}$; Vitesse du ballon au point C $V_C = 30 \text{ m/s}$; Intensité de pesanteur en ce lieu $g = 10 \text{ N/kg}$; la hauteur atteinte par le ballon au point C est $h_C = 1,5 \text{ m}$.

Il t'est demandé de déterminer les différentes formes d'énergie du ballon pendant son mouvement.

- 1- Définis l'énergie mécanique d'un corps.
- 2- Indique les formes d'énergie mécanique que possède le ballon au point B.
- 3- Détermine au point C :
 - 3-1. Son énergie cinétique ;
 - 3-2. Son énergie potentielle ;
 - 3-3. Son énergie mécanique.

EXERCICE 3 (5 points)

Lors d'une séance de travaux pratiques pour étudier la combustion du fer, ton professeur de Physique-Chimie brûle de la paille de fer dans un bocal contenant du dioxygène. Il se forme des particules solides.

- 1- Donne :
 - 1-1. le nom du produit formé ;
 - 1-2. la formule chimique de ce produit.
- 2- Décris l'expérience qui permet d'identifier le produit formé.
- 3- Ecris l'équation-bilan de cette réaction chimique.
- 4- Justifie que cette réaction est une oxydation du fer.

**BEPC
SESSION 2017
ZONE I**

**Coefficient : 1
Durée : 2 h**

PHYSIQUE-CHIMIE

*Cette épreuve comporte 3 pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.
La feuille annexe numérotée 3/3 est à rendre avec la copie.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

EXERCICE 1 (8 points)

PHYSIQUE (5 points)

A-

Les appareils consomment de l'énergie électrique pendant leur fonctionnement.
L'expression de l'énergie électrique consommée par un appareil est :

- 1- $E = U \times I$;
- 2- $E = \frac{U}{I}$;
- 3- $E = U \times I \times t$;
- 4- $E = \frac{P}{t}$;

Recopie la bonne réponse.

B-

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.

- 1- La masse volumique d'un corps s'exprime en gramme.
- 2- La densité d'un corps n'a pas d'unité.
- 3- La valeur de la poussée d'Archimède s'exprime en newton.
- 4- La valeur du poids d'un corps s'exprime en kilogramme.

C-

Recopie et complète le texte avec les mots ou groupe de mots suivants :
conducteur ohmique, résistance, loi d'Ohm, ohm, ohmmètre.

Un conducteur ohmique est un dipôle dont la caractéristique est une portion de droite qui passe par l'origine du repère.

La résistance d'un se détermine avec un ou à l'aide des codes de couleurs.

La tension aux bornes d'un conducteur ohmique est égale au produit de sa
par l'intensité du courant électrique qui le traverse.

Cette relation est appelée la

La résistance du conducteur ohmique s'exprime en

CHIMIE (3 points)

Recopie et relie chaque valeur de pH à la nature de la solution qui convient.

pH	11 • 2 • 5 • 7 • 9 •	• acide • basique • neutre	Solutions
----	---	--	-----------

EXERCICE 2 (7 points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, un groupe d'élèves de ta classe se propose de déterminer la vergence d'une lentille convergente utilisée pour la formation de l'image A'B' d'un objet AB. L'objet AB et l'image A'B' sont représentés sur le papier millimétré à l'échelle 1 (*voir feuille annexe*). Aide ce groupe d'élèves à déterminer la vergence de cette lentille.

- 1- Donne le symbole d'une lentille convergente.
- 2- Représente sur la feuille de papier millimétré :
 - 2-1 la lentille convergente L ;
 - 2-2 les foyers objet F et image F' de cette lentille.
- 3- Détermine :
 - 3-1 la distance focale f de cette lentille convergente ;
 - 3-2 la vergence C de cette lentille.
 - 3-3 Détermine le grandissement γ .

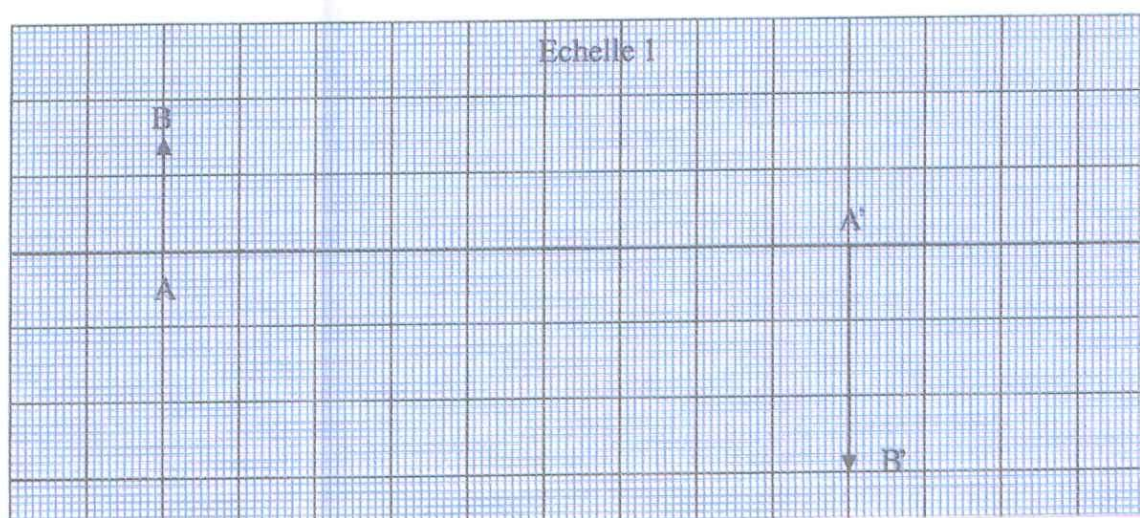
EXERCICE 3 (5 points)

Au cours d'une séance de travaux manuels dans un collège moderne, un élève découvre dans le gazon, une barre de fer fortement rouillée. Cet élève ne comprend pas comment cette rouille se forme et comment l'éviter.

Le constituant principal de la rouille est l'oxyde ferrique, de formule Fe_2O_3 .
Il te sollicite pour lui donner des explications.

- 1- Donne :
 - 1.1- le nom de ce corps spongieux ;
 - 1.2- un facteur qui favorise la formation de la rouille.
- 2- Ecris l'équation-bilan de la formation de l'oxyde ferrique.
- 3- Cite deux méthodes de protection du fer contre la rouille

FEUILLE ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE



BEPC
SESSION 2018
ZONE : I

Coefficient : 1
Durée : 2 h

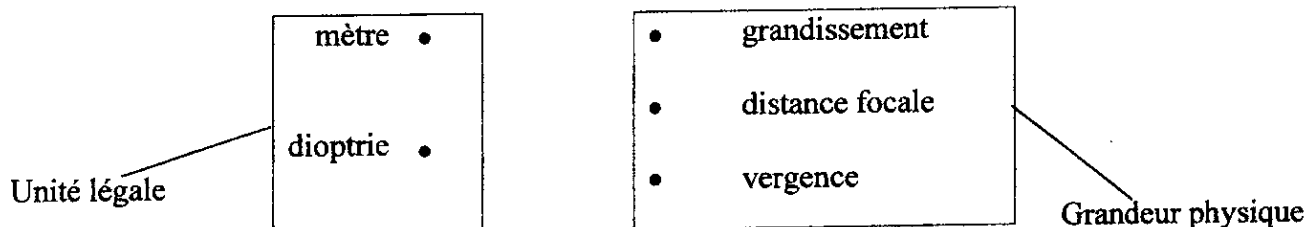
PHYSIQUE-CHIMIE

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

EXERCICE 1 (8 points)

PHYSIQUE (5 points)

A- Recopie les ensembles ci-dessous et associe si possible chaque unité légale à la grandeur physique correspondant



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 inférieure à 50 N ;
b) P_A égale à 50 N ;
c) P_A 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 chacune des propositions suivantes et écris à la suite V si la proposition est vraie ou F si elle est fausse.

- 1- Le corps de formule C_3H_6 est un alcane.
- 2- Le corps de formule CH_4 est un hydrocarbure.
- 3- Le corps de formule C_6H_6 est un alcane.
- 4- La formule générale des alcanes est C_nH_{2n} .
- 5- La combustion complète des alcanes donne de l'eau et du dioxyde de carbone.
- 6- La combustion complète des alcanes est une réaction chimique.

EXERCICE 2 (7 points)

Le père d'un de tes amis utilise plusieurs appareils électriques dans sa maison. Les différents appareils et leur consommation moyenne sur 60 jours sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Appareils	Consommation (kWh)
Refrigérateur	72
Fer à repasser	36
Lampes électriques	96
Ventilateurs	84
Télévision	42

Il reçoit une facture dont il estime le montant trop élevé (voir extrait de facture en annexe). En vue de prendre des dispositions pour réduire le montant des factures à venir, il te demande de l'aider.

- 1- Donne :
 - 1-1. La définition de l'énergie électrique consommée par un appareil électrique;
 - 1-2. L'unité légale de l'énergie électrique.
- 2- Calcule :
 - 2.1- l'énergie électrique consommée par tous les appareils ;
 - 2.2- le coût de cette énergie consommée.
- 3- Compare :
 - 3.1- l'énergie électrique calculée à celle qui se trouve sur la facture ;
 - 3.2- le coût de l'énergie consommée à celui indiqué sur la facture.
- 4- Le montant total à régler indiqué sur la facture est de 28140 F :
 - 4-1. Justifie la différence de coût ;
 - 4-2. Propose une disposition à prendre pour réduire l'énergie consommée par les appareils.

EXERCICE 3 (5 points)

Un élève de ta classe assiste à la soudure de rails par les cheminots. Ces derniers utilisent un mélange d'aluminium et d'oxyde ferrique dans un creuset placé au-dessus des rails à souder.

La réaction est déclenchée par la combustion d'un ruban de magnésium. Après la réaction, l'élève constate la soudure des rails par un dépôt métallique. Il te demande de l'aider à comprendre la formation du dépôt métallique.

- 1- Écris la formule chimique de l'aluminium et celle de l'oxyde ferrique.
- 2- Nomme les produits de la réaction chimique réalisée.
- 3- Écris :
 - 3.1- l'équation-bilan de cette réaction chimique ;
 - 3.2- le nom du produit qui a permis de souder les rails.
- 4- Dis pourquoi cette réaction chimique est une réaction d'oxydoréduction.

BEPC
SESSION 2019
ZONE : I

Coefficient : 1
Durée : 2 h

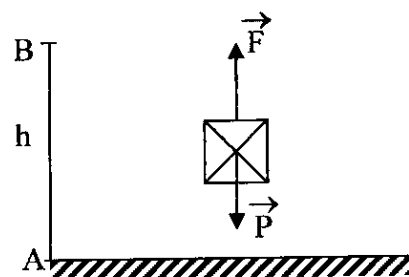
PHYSIQUE-CHIMIE

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

EXERCICE 1 (8 points)

PHYSIQUE (5 points)

A- 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 $\vec{F}$ est : a) moteur ; b) résistant ; c) nul.

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

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

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

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

B- Pour chacune des propositions ci-dessous :

- 1- Pour une lentille convergente, si l'objet est situé à l'infini alors son image se forme au foyer image.
- 2- La vergence d'une lentille divergente est positive.
- 3- Pour un œil emmétrope, l'image d'un objet éloigné se forme en arrière de la rétine.
- 4- L'œil myope est un œil dont le cristallin est devenu trop convergent.

Recopie le numéro de la proposition puis écris à la suite V si la proposition est vraie ou F si elle est fausse.

C- Recopie les diagrammes A et B ci-dessous puis relie par une flèche chaque grandeur physique à son expression.

La résistance d'un conducteur ohmique	•
La puissance électrique	•
L'énergie électrique	•

A

• $U \times I$
• $\frac{U}{R}$
• $\frac{U}{I}$
• $U \times I \times t$
• $R \times I$

B

CHIMIE (3 points)

Recopie les phrases suivantes en les complétant avec les mots, groupes de mots ou formules chimiques qui conviennent.

- 1- Le fer réagit au contact de l'air ambiant en produisant de de formule chimique.....
- 2- La combustion du fer dans le dioxygène produit un solide gris appelé... de formule chimique
- 3- Au cours de la réaction chimique entre l'oxyde de cuivre II et le carbone, l'oxyde de cuivre II joue le rôle d'un ... et le carbone joue celui d'un ...

EXERCICE 2 (7 points)

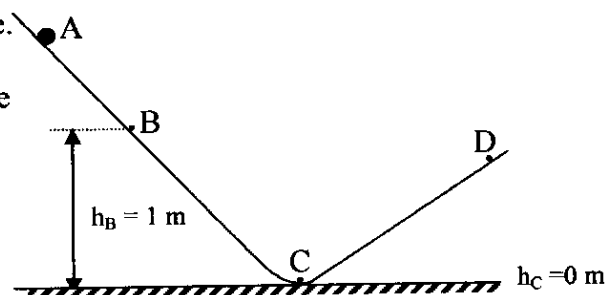
Lors de la préparation d'un devoir de troisième, ton voisin de classe découvre dans un ouvrage de Physique-Chimie la figure ci-dessous :

L'objet de masse $m = 500$ g part de A sans vitesse initiale et sans frottement avec une énergie mécanique $E_{mA} = 9$ joules et effectue le trajet ABCD.

Voulant connaître la vitesse de l'objet en C, ton voisin te sollicite.

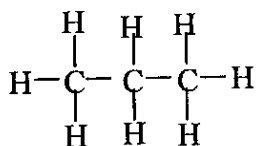
Données: $g = 10$ N/kg ; $h_B = 1$ m

- 1- Indique la ou les formes d'énergie mécanique que possède l'objet :
 - 1.1 au point A ;
 - 1.2 au point B ;
 - 1.3 au point C.
- 2- Justifie que l'énergie mécanique de l'objet en B vaut 9 joules.
- 3- Détermine :
 - 3.1 l'énergie potentielle de pesanteur de l'objet en B ;
 - 3.2 l'énergie cinétique de l'objet en B.
- 4- Détermine la valeur de la vitesse V_C de l'objet en C.

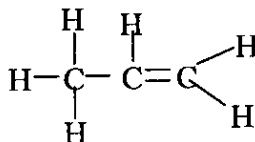


EXERCICE 3 (5 points)

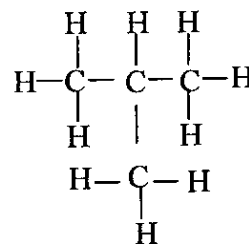
Deux de tes camarades de classe parcourent un document de Physique-Chimie. Leur attention est particulièrement attirée par les molécules 1, 2 et 3 représentées ci-dessous :



Molécule 1



Molécule 2



Molécule 3

L'un des élèves affirme que ces trois molécules sont des alcanes.
L'autre n'est pas d'accord. Afin d'être situés, tes deux camarades te sollicitent.

- 1- Définis un alcane.
- 2- Écris :
 - 2.1 la formule brute et le nom de la molécule 1 ;
 - 2.2 la formule brute de la molécule 2.
- 3- Donne le nom de la molécule 3 puis écris sa formule brute.
- 4- Indique en justifiant laquelle des trois molécules n'est pas un alcane.