



INSTITUT  
GIOVANNI  
BIFFI

# PREPA PC

## BEPC 2026

**sujets : 2020 à 2025**

**By TEHUA**



BEPC  
SESSION 2025  
ZONE : III

Fomesoutra.com  
ga soutra!

Coefficient : 2  
Durée : 2 h

## PHYSIQUE-CHIMIE

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

### EXERCICE 1 (8 points)

#### PHYSIQUE (5 points)

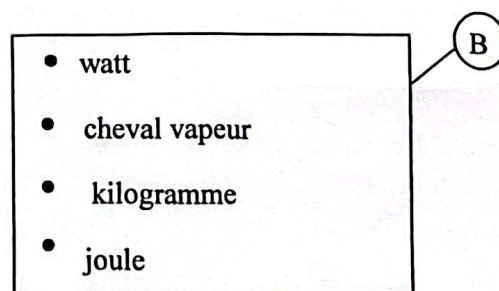
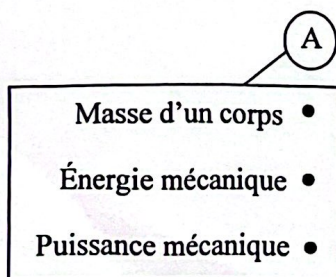
A- Recopie, pour chacune des affirmations ci-dessous, le numéro de l'affirmation suivi de la lettre V si elle est vraie ou de la lettre F si elle est fausse.

1. Deux forces qui maintiennent un solide en équilibre ont la même droite d'action.
2. La poussée d'Archimède est une force exercée par un solide sur un liquide dans lequel il est immergé.
3. Lorsqu'un solide flotte à la surface d'un liquide, le centre de poussée est différent du centre de gravité du solide.
4. Si la valeur du poids d'un solide est égale à celle de la poussée d'Archimède du liquide alors le solide flotte.

B- Recopie et réarrange les mots et groupe de mots ci-dessous pour obtenir une phrase qui a un sens en rapport avec l'énergie cinétique.

d'un corps / sa vitesse. / L'énergie cinétique / du fait de / l'énergie / est / ce corps / que / possède

C- Recopie les diagrammes A et B ci-dessous et relie chaque grandeur physique à son unité internationale.



## CHIMIE (3 points)

A- Écris l'équation-bilan de la réaction chimique entre l'oxyde de cuivre II et le carbone.

B- L'équation-bilan d'une réaction chimique est :  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2 \text{Al} \rightarrow 2 \text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$

1- Le réducteur est :

a)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ;    b)  $\text{Al}$ ;    c)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .

2- L'oxydant est :

a)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ;    b)  $\text{Al}$ ;    c)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .

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

C- La formule générale des alcanes est  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ .

Si  $n = 4$ , la formule brute est :

a-  $\text{C}_4\text{H}_6$ ;    **b-  $\text{C}_4\text{H}_8$** ;    c-  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .

Recopie la lettre correspondant à la bonne réponse.

## EXERCICE 2 (7 points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, votre professeur vous demande de déterminer le grandissement  $\gamma$  d'une image.

Pour cela, il met à votre disposition, une lentille (L) de vergence  $C = + 20 \text{ } \delta$ .

Cette lentille donne, d'un objet lumineux AB, une image réelle A'B' de hauteur 6 cm située à 12 cm de la lentille.

Le point A est sur l'axe optique de la lentille et le point B au-dessus.

L'objet AB est perpendiculaire à l'axe optique de la lentille.

Donnée : échelle  $\frac{1}{2}$ .

- Montre que :
  - la lentille utilisée est une lentille convergente ;
  - la distance focale de la lentille est  $f = 0,05 \text{ m}$ .
- Représente sur un schéma :
  - les foyers objet F et image F' de la lentille ;
  - l'image A'B' de l'objet AB.
- Construis l'objet AB.
- Détermine le grandissement  $\gamma$  de l'image.

## EXERCICE 3 (5 points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, votre professeur réalise l'électrolyse de l'eau. Il se dégage des gaz aux électrodes. Le volume de gaz recueilli à la cathode est de  $20 \text{ cm}^3$ .

Il vous demande d'exploiter cette expérience.

- Nomme le gaz formé :
  - à la cathode ;
  - à l'anode.
- Décris les tests d'identification des gaz formés aux électrodes.
- Détermine le volume de gaz formé à l'anode.
- Écris l'équation-bilan de cette réaction chimique.

BEPC  
SESSION 2023  
ZONE : II

Coefficient : 2  
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- Recopie le numéro de chacune des propositions ci-dessous puis écris à la suite la lettre V si la proposition est vraie ou la lettre F si elle est fausse.
- 1- L'unité internationale de la résistance d'un conducteur ohmique est l'ohm.
  - 2- La loi d'Ohm aux bornes d'un conducteur ohmique est  $R = UI$ .
  - 3- La résistance équivalente  $R_e$  à une association en série de deux conducteurs ohmiques de résistances respectives  $R_1$  et  $R_2$  est  $R_e = R_1 + R_2$ .
- B- Recopie les diagrammes ci-dessous puis relie si possible chaque grandeur physique à son unité internationale.

#### Grandeurs physiques

grandissement	•
distance focale	•
vergence	•

#### Unités internationales

• mètre
• dioptrie

- C- Recopie et complète le texte ci-dessous avec les mots et groupes de mots suivants : **constante ; diminue ; l'énergie cinétique ; l'énergie mécanique ; augmente.**
- Une mangue mûre tombe librement d'un manguier. Au cours de sa chute, elle possède de ..... Cette énergie est la somme de ..... et de l'énergie potentielle de pesanteur. L'énergie potentielle de pesanteur ..... tandis que l'énergie cinétique ..... mais l'énergie mécanique reste.....

#### CHIMIE (3 points)

- A- Donne :
- 1- la définition d'une oxydation ;
  - 2- la formule chimique de l'oxyde de cuivre II ;
  - 3- l'équation-bilan de la combustion du fer dans le dioxygène ;
  - 4- l'équation-bilan de la synthèse de l'eau.

B- Recopie et complète les phrases suivantes avec les groupes de mots qui conviennent.

- 1- Le gaz qui ravive une bûchette présentant un point incandescent est.....
- 2- Le gaz qui provoque une détonation à l'approche d'une flamme est .....

### EXERCICE 2 (7 points)

Ton grand frère habite une maison de deux pièces. Cette maison est équipée d'une télévision de 60 W, d'un fer à repasser électrique de 1000 W et de quatre lampes électriques identiques de 25 W chacune. Il souscrit à un abonnement de 5 A - 220 V.

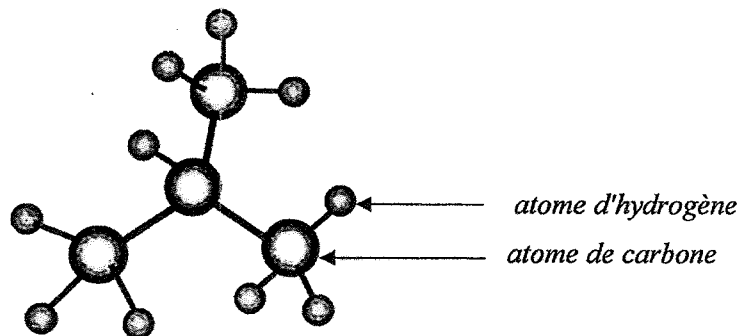
Il constate très souvent que lorsqu'il fait fonctionner tous les appareils simultanément, le disjoncteur "saute".

Voulant comprendre cette situation, il te sollicite pour avoir des explications.

- 1- Donne l'expression de la puissance électrique.
- 2- Détermine, lorsque tous les appareils fonctionnent simultanément :
  - 2-1 la puissance électrique consommée ;
  - 2-2 l'intensité du courant électrique.
- 3- Explique la situation à ton grand-frère.
- 4- Propose deux possibilités d'utilisation d'un maximum d'appareils en même temps que le fer à repasser.

### EXERCICE 3 (5 points)

Pour préparer un devoir surveillé de Physique-Chimie sur les alcanes, ton groupe d'étude découvre une image dans un livre. Cette image présente le modèle moléculaire d'un corps (voir l'image ci-dessous).



Ton groupe veut exploiter cette image pour identifier ce corps et les produits de sa combustion complète.

Tu es sollicité (e) pour donner ta contribution.

- 1- Définis un alcane.
- 2- Donne :
  - 2-1 la formule brute du corps représenté par le modèle moléculaire ci-dessus ;
  - 2-2 son nom.
- 3- Écris :
  - 3-1 la formule semi-développée du corps représenté par le modèle moléculaire ci-dessus ;
  - 3-2 la formule semi-développée de son isomère ;
  - 3-3 l'équation-bilan de la combustion complète de cet alcane.
- 4- Dis comment identifier les produits de la combustion complète de cet alcane.

BEPC  
SESSION 2023  
ZONE : III

Coefficient : 2  
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- Recopie le texte ci-dessous en le complétant avec les mots ou groupes de mots suivants :  
**droite d'action ; valeur ; opposé ; équilibre.**

Un solide est soumis à deux forces. Il est en ..... si ces deux forces ont la même .....,  
sont de sens ..... et d'égale ... ..

B- L'énergie cinétique et l'énergie potentielle de pesanteur sont des formes d'énergie mécanique.

1- L'unité internationale de mesure d'énergie mécanique est :

- a- le joule ;
- b- le newton ;
- c- le watt.

2- L'énergie cinétique d'un corps est proportionnelle :

- a- à l'inverse du carré de sa vitesse ;
- b- au carré de sa vitesse ;
- c- à sa vitesse.

3- L'énergie potentielle de pesanteur d'un objet augmente si :

- a- l'objet descend une pente ;
- b- l'objet monte une pente ;
- c- l'objet se déplace sur une piste horizontale.

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

C-

1- Indique le rôle d'un conducteur ohmique dans un circuit électrique.

2- Donne la loi d'Ohm aux bornes d'un conducteur ohmique.

3- Donne l'unité internationale de la résistance d'un conducteur ohmique.

#### CHIMIE (3 points)

1- Définis un alcane.

2- Recopie et complète les phrases ci-dessous avec les mots ou groupe de mots qui conviennent.

- a- Au cours d'une électrolyse, l'électrode reliée à la borne positive du générateur est .....
- b- Le gaz qui se forme à la cathode au cours de l'électrolyse de l'eau est .....
- c- Une solution acide contient ..... d'ions  $H^+$  que d'ions  $OH^-$ .
- d- Une solution neutre contient ..... d'ions  $H^+$  que d'ions  $OH^-$ .

## EXERCICE 2 (7 points)

Le club scientifique de ton établissement dont tu es membre organise une visite sur un chantier de construction. Sur place, vous assistez au travail d'une grue qui soulève une charge de masse  $m = 3$  tonnes sur une hauteur  $h = 20$  m, en une durée  $\Delta t = 90$  s.

Le guide vous donne les informations suivantes :

- la tension électrique aux bornes du moteur de la grue  $U = 400$  V ;
- l'intensité du courant électrique traversant le moteur de la grue  $I = 30$  A.

Donnée :  $g = 10$  N/kg

Vous voulez connaître la performance du moteur de la grue.

Tu es sollicité pour déterminer le rendement de ce moteur.

- 1- Donne l'expression de :
  - 1-1 la puissance électrique ;
  - 1-2 l'énergie électrique.
- 2- Calcule :
  - 2-1 la puissance électrique développée par le moteur ;
  - 2-2 l'énergie électrique consommée par le moteur.
- 3- Détermine le travail du poids de la charge.
- 4- Détermine le rendement du moteur de la grue.

## EXERCICE 3 (5 points)

Un ouvrier remplace les tôles du toit de votre maison fortement endommagées par la rouille.

Ton ami qui observe ces travaux avec toi, te demande de lui expliquer la formation de la rouille et comment protéger les objets en fer contre la rouille.

- 1- Donne :
  - 1-1 la définition d'une oxydation ;
  - 1-2 les noms des deux types d'oxydation ;
  - 1-3 le nom du principal constituant de la rouille de formule chimique  $Fe_2O_3$ .
- 2- Écris l'équation-bilan de la formation du principal constituant de la rouille.
- 3- Explique la formation de la rouille.
- 4- Cite deux moyens de protection des objets en fer contre la rouille.

BEPC  
SESSION 2023  
ZONE : I

Coefficient : 2  
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- Une lentille convergente de distance focale  $f$  donne d'un objet AB une image nette A'B'.

1- La distance focale de la lentille est :

- a- la distance entre le centre optique et le foyer image ;
- b- la distance entre le foyer objet et le foyer image ;
- c- la distance entre l'objet et l'image.

2- La vergence de la lentille est :

- a-  $C = \frac{AB}{A'B'}$  ;
- b-  $C = f$  ;
- c-  $C = \frac{1}{f}$  .

3- Le grandissement est :

- a-  $G = \frac{AB}{A'B'}$  ;
- b-  $G = A'B' + AB$  ;
- c-  $G = \frac{A'B'}{AB}$  .

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

B- Recopie le numéro de chacune des propositions suivi de la lettre V si la proposition est vraie ou de la lettre F si elle est fausse.

- 1- La puissance électrique s'exprime en ampère.
- 2- L'énergie électrique consommée par un appareil dépend de la durée de son fonctionnement.
- 3- L'énergie électrique s'exprime en watt.
- 4- La puissance électrique d'un appareil est égale au quotient de l'énergie électrique par la durée de fonctionnement.

C- Recopie les mots et groupes de mot de sorte à obtenir une phrase ayant un sens en relation avec le travail d'une force.  
suivant sa droite d'action./travaille/lorsque/Une force/se déplace/son point d'application

BEPC  
SESSION 2022  
ZONE : III

Coefficient : 2  
Durée : 2 h

## PHYSIQUE-CHIMIE

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

### EXERCICE 1 (8 points)

#### PHYSIQUE (5 points)

A- Recopie et complète les phrases ci-dessous.

- 1- La caractéristique d'un conducteur ohmique est une portion..... passant par l'origine du repère.
- 2- L'expression de la loi d'Ohm aux bornes d'un conducteur ohmique est .....
- 3- L'instrument de mesure de la résistance d'un conducteur ohmique est.....
- 4- ..... est l'unité internationale d'énergie.

B- Recopie le numéro de chacune des propositions ci-dessous suivi de la lettre **V** si la proposition est vraie ou de la lettre **F** si elle est fausse.

- 1- La valeur du poids d'un corps est proportionnelle à sa masse.
- 2- La puissance mécanique est le travail mécanique par unité de temps.
- 3- La tension d'un fil est une force à distance.
- 4- L'énergie potentielle de pesanteur d'un corps dépend de sa vitesse.

C- Les inscriptions sur une lampe électrique économique sont : 15 W - 220 V.

Dis ce que représente :

- 1- 15 W ;
- 2- 220 V.

#### CHIMIE (3 points)

A- Recopie les diagrammes ci-dessous puis relie chaque nom d'alcane à sa formule brute.

##### NOMS

Méthane	•
Butane	•
Éthane	•
Propane	•

##### FORMULES

• C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
• C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
• C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>
• C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
• CH <sub>4</sub>

B- Une solution aqueuse de  $\text{pH} = 2$  subit une dilution.

- 1- La solution de  $\text{pH} = 2$  est :
  - a) acide ;
  - b) basique ;
  - c) neutre.
- 2- Le  $\text{pH}$  de la solution diluée :
  - a) diminue ;
  - b) augmente ;
  - c) reste constante.

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

### EXERCICE 2 (7 points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, votre professeur de Physique - Chimie vous demande de déterminer les caractéristiques d'une lentille. Pour cela, il met à la disposition de ton groupe, une lentille dont les bords sont minces et le centre épais.

Le groupe place un objet lumineux AB de hauteur 8 cm à 40 cm de la lentille. L'objet lumineux AB est perpendiculaire à l'axe optique. Le point A est sur l'axe et le point B au-dessus. L'image A'B' de l'objet AB se forme sur un écran situé à 40 cm de la lentille. Elle a une hauteur de 8 cm.

Donnée : échelle  $\frac{1}{4}$ .

Tu es sollicité (e) par le groupe pour faire tes propositions.

- 1- Donne la nature de cette lentille.
- 2- Place sur un papier millimétré :
  - 2-1 la lentille et son axe optique ;
  - 2-2 l'objet lumineux AB et son image A'B'.
- 3- Trace la marche du rayon lumineux issu du point B de l'objet AB lumineux, parallèle à l'axe optique.
- 4- Détermine :
  - 4-1 graphiquement la distance focale de la lentille ;
  - 4-2 la vergence de la lentille.

### EXERCICE 3 (5 points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, ton professeur de Physique-Chimie chauffe pendant quelques minutes, un mélange d'oxyde de cuivre II et de carbone. À la fin de la réaction, il se forme un solide rouge et il se dégage un gaz qui trouble l'eau de chaux.

Le professeur vous demande d'identifier le corps oxydé et le corps réduit.

Tu es sollicité(e) pour le faire.

- 1- Écris la formule chimique de l'oxyde de cuivre II.
- 2- Donne le nom :
  - 2-1 du gaz qui trouble l'eau de chaux ;
  - 2-2 du solide rouge formé.
- 3- Écris l'équation-bilan de cette réaction chimique.
- 4- Indique :
  - 4-1 l'oxydant ;
  - 4-2 le réducteur ;
  - 4-3 le corps oxydé ;
  - 4-4 le corps réduit.

BEPC  
SESSION 2022  
ZONE : II

Coefficient : 2  
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- Recopie les diagrammes ci-dessous et relie chaque lentille au défaut de l'œil qu'elle corrige.

Lentille divergente •

Lentille convergente •

• Œil hypermétrope

• Œil emmétrope

• Œil myope

B- Un objet dont la valeur du poids est égale à 2 N flotte sur un liquide.

La valeur de la poussée d'Archimède exercée par le liquide est :

a- inférieure à 2 N ;

b- égale à 2 N ;

c- supérieure à 2 N.

Recopie la lettre correspondant à la bonne réponse.

C- Recopie et complète les phrases ci-dessous avec les mots ou groupes de mots qui conviennent.

1- Un conducteur ohmique inséré dans un circuit série ..... l'intensité du courant électrique.

2- La caractéristique d'un conducteur ohmique est ..... qui passe par ..... du repère.

3- La tension aux bornes d'un conducteur ohmique est ..... à l'intensité du courant électrique qui le traverse.

### CHIMIE (3 points)

A- Écris le numéro de chacune des propositions ci-dessous suivi de la lettre V si la proposition est vraie ou de la lettre F si la proposition est fausse.

- 1- Un alcane est un hydrocarbure.
- 2- Le corps de formule brute  $C_2H_4$  est un alcane.
- 3- La combustion complète d'un alcane donne de l'eau et du dioxyde de carbone.

B- Complète les phrases ci-dessous avec les mots qui conviennent.

- 1- Le pH d'une solution acide est..... à 7.
- 2- Lorsqu'on dilue une solution basique, son pH ..... et tend vers 7.
- 3- Une solution qui contient plus d'ions  $H^+$  que d'ions  $OH^-$  est une solution .....

### EXERCICE 2 (7 points)

En rentrant à la maison après les cours, tu passes avec tes camarades de classe près d'un chantier de construction. Vous observez un ouvrier qui fait monter un sac de ciment de masse  $m = 50$  kg au premier étage situé à une hauteur  $h = 6$  m du sol. La montée du sac dure  $\Delta t = 10$  secondes.

Donnée :  $g = 10$  N/kg

Vous voulez déterminer la puissance du poids du sac de ciment.

Tu es sollicité pour le faire.

- 1- Définis
  - 1-1 un travail moteur ;
  - 1-2 un travail résistant.
- 2- Donne la nature du travail du poids du sac de ciment.
- 3- Détermine :
  - 3-1 le travail du poids du sac de ciment ;
  - 3-2 la puissance du poids du sac de ciment.

### EXERCICE 3 (5 points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, ton professeur chauffe un mélange d'oxyde de cuivre II et de carbone dans un tube à essais.

Il se forme dans le tube à essais, un solide de couleur rouge brique et un gaz incolore qui trouble l'eau de chaux.

Il vous demande de montrer que cette réaction chimique est une réaction d'oxydoréduction.

- 1- Écris la formule chimique de l'oxyde de cuivre II.
- 2- Nomme les produits de la réaction chimique réalisée.
- 3- Écris l'équation-bilan de cette réaction chimique.
- 4- Justifie qu'il s'agit d'une réaction d'oxydoréduction.

BEPC  
SESSION 2021

Coefficient : 1  
Durée : 2 h

## PHYSIQUE-CHIMIE

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

### EXERCICE 1 (8 points)

#### PHYSIQUE (5points)

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

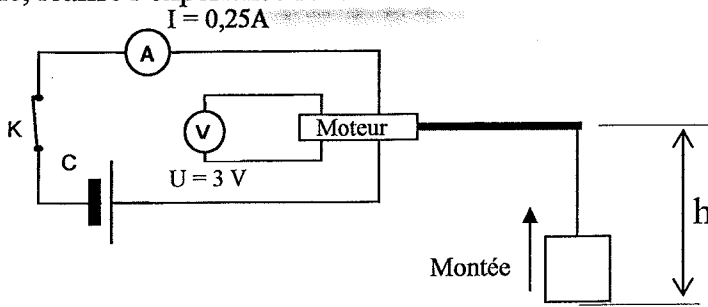
- 1- Un objet soumis à deux forces est en équilibre.
- 2- L'unité internationale de la valeur d'une force est le Newton par kilogramme.
- 3- Un objet posé au sol possède une énergie potentielle de pesanteur par rapport au sol.
- 4- Tout corps animé d'une vitesse possède une énergie cinétique.

#### CHIMIE (3 points)

- 1- Écris la formule brute du propane.
- 2- Recopie parmi les formules chimiques brutes ci-dessous, celles qui correspondent à des alcanes :  
 $C_2H_6O$  ;  $C_4H_{10}$  ;  $C_2H_2$  ;  $CH_4$  ;  $C_4H_8$  ;  $C_3H_7Cl$ .
- 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  $m = 0,2$  kg, monte d'une hauteur  $h = 1$  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  $g = 10$  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 solide attiré par un aimant. 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- Écris :
  - 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.

BEPC  
SESSION 2020  
ZONE : III

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-

- 1- Le poids d'un corps représente la masse de ce corps.
- 2- La poussée d'Archimède est une force à action localisée.
- 3- Les conditions d'équilibre s'appliquent à un cahier posé sur une table horizontale.
- 4- Le cheval vapeur est une unité de puissance mécanique.

Recopie le numéro de chacune des propositions suivi de la lettre V si elle est vraie ou de la lettre F si elle est fausse.

B- Recopie en disposant les groupes de mots de façon à obtenir une phrase correcte en rapport avec l'énergie mécanique.

**l'énergie potentielle de pesanteur/se transforme / un corps/ Au cours d'une descente/en énergie cinétique./ que possède/**

C- Recopie et complète les phrases suivantes avec les mots ou groupes de mots qui conviennent.

- a- À travers une lentille convergente, l'image du soleil se forme à une distance de la lentille appelée distance ... .. ;
- b- Une lentille à bords minces est une .....
- c- Un œil myope se corrige avec ... .. ;
- d- Tout rayon incident passant par ... .. d'une lentille convergente, émerge parallèlement à l'axe optique.

#### CHIMIE (3 points)

A- Recopie les diagrammes suivants et relie chaque mot à sa définition.

Oxydant	•
Réducteur	•
Oxydation	•
Réduction	•
Oxydoréduction	•

- |   |
|---|
| • Une réaction chimique qui produit un oxyde.                   |
| • Une perte d'atome d'oxygène au cours d'une réaction chimique. |
| • Un réactif qui cède un ou plusieurs atomes d'oxygène.         |
| • Un réactif qui gagne un ou plusieurs atomes d'oxygène.        |

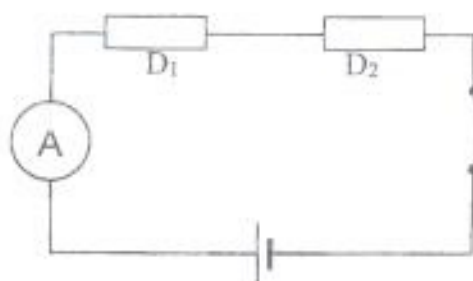
B Le pH d'une eau de javel est égal à 12. Ton professeur la dilue. Le pH de la solution obtenue :

- a- ne change pas ;
- b- augmente ;
- c- diminue

Recopie la bonne réponse.

### **EXERCICE 2 (7 points)**

Lors d'une séance de travaux pratiques, ton groupe réalise le montage ci-dessous :



La tension aux bornes de la pile est  $U = 4,5 \text{ V}$ .

L'intensité du courant électrique mesurée par l'ampèremètre vaut  $I = 0,1 \text{ A}$ .

La résistance du conducteur  $D_1$  est  $R_1 = 30 \Omega$ .

$U_1$  et  $U_2$  sont respectivement les tensions aux bornes de  $D_1$  et  $D_2$ .

Il t'est demandé de déterminer la valeur  $R_2$  de la résistance du conducteur ohmique  $D_2$ .

- 1- Donne le nom de l'appareil de mesure de la résistance d'un conducteur ohmique.
- 2- Dis comment sont montés les conducteurs ohmiques  $D_1$  et  $D_2$ .
- 3- Écris la relation entre les tensions  $U$ ,  $U_1$  et  $U_2$ .
- 4- Détermine :
  - 4.1 la tension  $U_1$  aux bornes du conducteur ohmique  $D_1$  ;
  - 4.2 la tension  $U_2$  aux bornes du conducteur ohmique  $D_2$  ;
  - 4.3 la valeur de la résistance  $R_2$  de  $D_2$ .

### **EXERCICE 3 (5 points)**

En l'absence de modèle moléculaire au laboratoire, ton professeur de Physique-Chimie utilise du matériel de récupération pour représenter la formule développée de la molécule d'un alcane.

La molécule est représentée par 3 tomates et 8 aubergines. Une tomate représente un atome de carbone et une aubergine, un atome d'hydrogène. Les liaisons sont assurées par les brindilles de balai.

Il te demande d'identifier cet alcane et d'écrire l'équation-bilan de sa combustion complète.

- 1- Définis un alcane.
- 2- Détermine :
  - 2.1 la formule brute de cet alcane ;
  - 2.2 la formule semi-développée de cet alcane.
- 3- Donne le nom de cet alcane.
- 4- Écris l'équation-bilan de sa combustion complète.



**BEPC**  
**SESSION 2020**  
**ZONE : II**

**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- Recopie les ensembles ci-dessous et relie si possible chaque unité légale à sa grandeur physique.

Le joule ■
Le kilogramme ■
Le watt ■
Le newton ■

**Les unités légales**

■ La puissance mécanique
■ Le poids
■ Le travail mécanique

**Les grandeurs physiques**

B- Pour chacune des propositions suivantes, recopie le numéro de la proposition suivi de la lettre V si la proposition est vraie ou de la lettre F si elle est fausse.

- 1- Dans l'appareil photographique, l'image se forme sur la pellicule.
- 2- Une lentille convergente a des bords épais.
- 3- La myopie est corrigée à l'aide d'une lentille de vergence positive.
- 4- Un rayon lumineux incident passant par le foyer objet d'une lentille convergente émerge parallèlement à l'axe optique de la lentille.

C- :

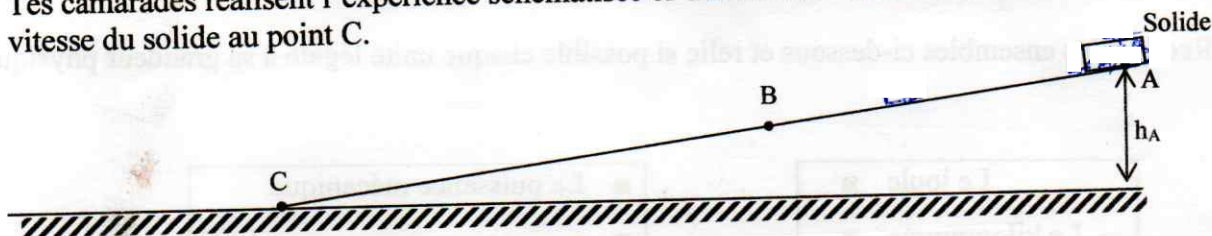
- 1- Donne l'expression de la puissance électrique.
- 2- Écris l'expression du rendement  $r$  d'un dispositif de transformation d'énergie mécanique  $E_m$  en énergie électrique  $E_e$ .
- 3- Donne l'expression de la résistance équivalente  $R_e$  de deux conducteurs ohmiques de résistances  $R_1$  et  $R_2$  montées en dérivation.

Recopie et complète les phrases ci-dessous avec les mots ou formules chimiques qui conviennent.

- 1- La formule générale d'un alcane s'écrit .....
- 2- Les noms des produits de la réaction chimique entre le carbone et l'oxyde cuivrique sont le ...  
...et le .....
- 3- Une solution ... ..contient moins d'ions  $\text{OH}^-$  que d'ions  $\text{H}^+$ .
- 4- L'électrolyse de l'eau permet d'obtenir à la cathode du ..... et à l'anode du .....

**EXERCICE 2 (7 points)**

Tes camarades réalisent l'expérience schématisée ci-dessous en vue de déterminer la valeur de la vitesse du solide au point C.



Le solide de masse  $m = 400 \text{ g}$  est lâché à partir du point A situé à une hauteur  $h_A = 1,8 \text{ m}$ .  
Les frottements sont négligés au cours de la descente du solide.  
On donne  $g = 10 \text{ N/kg}$ .

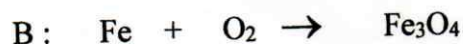
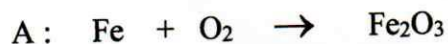
Tes camarades te sollicitent pour les aider.

- 1- Définis l'énergie mécanique d'un corps.
- 2- Donne les formes d'énergie mécanique que possède le solide :
  - 2-1 au point A ;
  - 2-2 au point B.
- 3- Précise la transformation d'énergie qui a lieu lorsque le solide part du point A au point C.
- 4- Détermine :
  - 4.1 l'énergie mécanique du solide au point A ;
  - 4.2 l'énergie mécanique du solide au point C ;
  - 4.3 la vitesse du ballon au point C

$E_{mA} = E_{PA} + E_{CA}$   
 $AN: E_{mA} = 4,8 + 0 = 4,8 \text{ J}$   
 donc  $E_{mA} = 4,8 \text{ J}$

**EXERCICE 3 (5 points)**

Au cours d'une séance de travaux pratiques, votre professeur de Physique-Chimie vous présente deux types d'oxydations traduites par les équations suivantes :



Tu es sollicité(e) pour les distinguer.

- 1- Définis une réaction d'oxydation.
- 2- Nomme les corps de formules chimiques :
  - 2.1  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ;
  - 2.2  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .
- 3- Équilibre chacune des équations A et B.
- 4- Distingue les deux types de réactions d'oxydation traduites par les équations A et B.