

**BEPC BLANC
SESSION 2024**

**Durée : 2 H
Coefficient : 2**

PHYSIQUE-CHIMIE

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

EXERCICE 1 (8 points)

PHYSIQUE (5 points)



A /

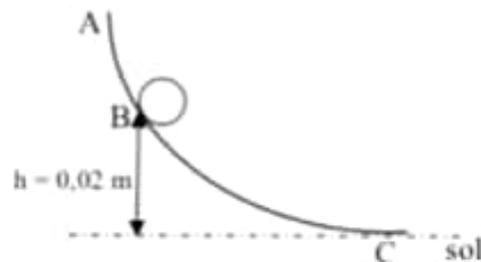
- 1- Définis la poussée d'Archimède.
- 2- Donne l'expression de la puissance mécanique P d'une force \vec{F} en fonction du travail mécanique $W(\vec{F})$ et de la durée t mise pour l'accomplir.
- 3- Donne l'unité légale de la puissance mécanique.

B / Reproduis les diagrammes ci-dessous et relie chaque grandeur physique à son expression.

Grandeurs physiques	Expressions
<p style="text-align: center;">Masse d'un corps •</p> <p style="text-align: center;">Masse volumique d'un corps •</p> <p style="text-align: center;">Poids d'un corps •</p>	<p style="text-align: center;">• $\frac{m}{V}$</p> <p style="text-align: center;">• $\frac{P}{g}$</p> <p style="text-align: center;">• $m \times g$</p>

C / Une boule de masse $m = 0,5 \text{ kg}$ se déplace sur le trajet ABC (voir figure ci-dessous). Elle passe par le point B situé à la hauteur $h = 0,02 \text{ m}$ du sol avec une vitesse $V_B = 3 \text{ m/s}$. On donne : $g = 10 \text{ N/kg}$.
Pour chacune des propositions ci-dessous, recopie le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

- 1- Le travail du poids de la boule entre A et C est :
 - a- résistant ;
 - b- moteur ;
 - c- nul.
- 2- Au point B, la boule possède :
 - a- une énergie potentielle de pesanteur et une énergie cinétique ;
 - b- uniquement une énergie cinétique ;
 - c- uniquement une énergie potentielle de pesanteur.
- 3- La valeur de l'énergie mécanique de la boule au point B est :
 - a- $E_m = 2,25 \text{ J}$;
 - b- $E_m = 0,1 \text{ J}$;
 - c- $E_m = 2,35 \text{ J}$.



CHIMIE (3 points)

A / L'équation-bilan de la réaction entre l'oxyde ferrique (Fe_2O_3) et l'aluminium s'écrit :



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

- 1- Les produits de cette réaction chimique sont Fe_2O_3 et Al.
- 2- L'oxydant est Al_2O_3 .
- 3- La transformation de l'aluminium en alumine est une oxydation.

B / Recopie les phrases suivantes en les complétant avec les mots ou groupes de mots qui conviennent.

- 1- Pour protéger les objets en fer contre la formation de, on les recouvre de vernis.
- 2- La poudre noire obtenue lors de la combustion du cuivre dans le dioxygène est appelée Sa formule chimique est

EXERCICE 2 (7 points)

Pour vérifier l'acquisition des habiletés en optique, votre professeur(e) de Physique-Chimie demande à chaque groupe d'élèves de ta classe d'identifier un défaut de l'œil à travers une construction graphique. Pour cela, il met à votre disposition les informations ci-dessous :

L'échelle de la construction est 1/10. Un objet lumineux AB de hauteur 20 cm est placé à 60 cm d'une lentille convergente (L). La vergence de la lentille est $C = 5 \text{ δ}$. Un écran (E) est placé à 110 cm de l'objet AB. L'objet AB est perpendiculaire à l'axe optique. A est sur l'axe optique et B est au-dessus de l'axe. La lentille (L) correspond au cristallin de cet œil et l'écran (E) joue le rôle de sa rétine.

Tu es sollicité(e) par ton groupe pour déterminer ce défaut de l'œil.

- 1- Décris une lentille convergente.
- 2- Vérifie que la distance focale de la lentille (L) est $f = 20 \text{ cm}$.
- 3-
 - 3.1- Détermine sur le dessin la distance focale, la hauteur de l'objet AB, la distance objet-lentille et la distance objet-écran.
 - 3.2- Représente sur une feuille de papier millimétré : l'objet lumineux AB, la lentille (L) et l'écran (E).
 - 3.3- Construis l'image A'B' de l'objet AB.
- 4-
 - 4.1- Nomme le défaut de l'œil mise en évidence par cette construction.
 - 4.2- Indique le type de lentille utilisé pour corriger ce défaut de l'œil.

EXERCICE 3 (5 points)

Lors d'un concours organisé par les professeurs (es) de Physique-Chimie de ton établissement, en tant que représentant(e) de ta classe, tu reçois le sujet ci-dessous :

La molécule d'un alcane A possède huit (8) atomes d'hydrogène.

- La combustion complète de cet alcane dans le dioxygène de l'air produit deux nouveaux corps B et D. Le corps D trouble l'eau de chaux.
- L'électrolyse du corps B donne les corps E et F. Le corps E rallume une bûchette présentant un point incandescent. Le corps F brûle en émettant une légère détonation.

Il t'est demandé(e) de répondre aux consignes ci-dessous.

- 1- Définis un alcane.
- 2- Donne la formule brute et la formule développée de l'alcane A.
- 3- Reproduis et complète le tableau ci-dessous.

Corps	A	B	D	E	F
Nom					

- 4- Ecris l'équation-bilan de la combustion complète du propane dans le dioxygène.

EXERCICE 1 (8 points)

• = 0,5 point

PHYSIQUE (5 points)

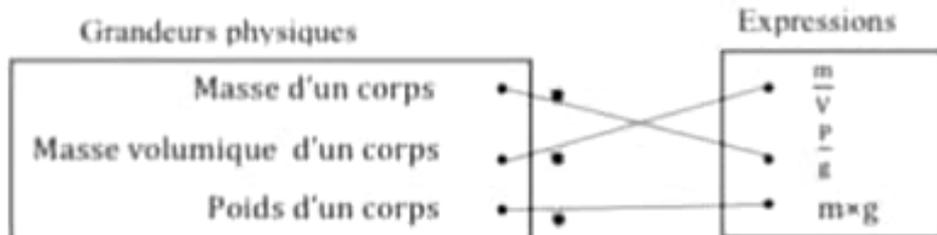
A /

- 1- Définition : La poussée d'Archimède est la force exercée par un liquide sur un corps immergé. ••
2- Expression de la puissance mécanique :

$$P = \frac{W(\vec{F})}{t} \quad \bullet$$

- 3- L'unité de la puissance mécanique est le watt (W) •

B /



- C / 1- b • 2- a • 3- c •

CHIMIE (3 points)

- A / 1- F • 2- F • 3- V •

- B / 1- Pour protéger les objets en fer contre la formation de **la rouille**, on les recouvre de vernis.
1- La poudre noire obtenue lors de la combustion du cuivre dans le dioxygène est appelée **oxyde cuivrique** (ou **oxyde de cuivre II** ou **monoxyde de cuivre**) de formule chimique **CuO**.

EXERCICE 2 (7 points)

- 1- **Description** : Une lentille convergente a des bords minces et un centre épais. •
2- $f = \frac{1}{C}$ • $f = \frac{1}{5}$ $f = 0,2 \text{ m}$ • donc $f = 20 \text{ cm}$. •
3.1- Déterminons les dimensions sur le dessin :

	Distance focale	Distance OA	distance objet-écran	Hauteur AB
Dimensions réelles	20 cm	60 cm	110 cm	20 cm
Dimensions sur le dessin	2 cm •	6 cm •	11 cm •	2 cm •

$\times \frac{1}{10}$

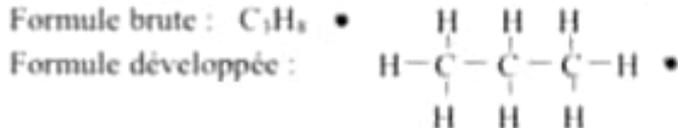
- 3.2- Représentation (voir feuille millimétrée). ••
3.3- Représentation (voir feuille millimétrée). ••

4-

- 4.1- La myopie. •
4.2- Une lentille divergente. •

EXERCICE 3 (5 points)

- 1- Définition : un alcane est un hydrocarbure de formule brute générale C_nH_{2n+2} . •
2- Formule brute : C_3H_8 •
Formule développée :



3-

Corps	A	B	D	E	F
Noms	propane •	eau •	dioxyde de carbone •	dioxygène •	dihydrogène •

- 4- L'équation bilan : $C_3H_8 + 5 O_2 \longrightarrow 3 CO_2 + 4 H_2O$ ••

EXERCICE 2

