

BEPC
SESSION 2013
ZONE : III

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 01 feuille de papier millimétré à rendre avec la copie.

Une lentille convergente (L) donne d'un objet lumineux droit AB une image renversée A'B' recueillie sur un écran placé à 15 cm de l'objet.

L'objet AB est placé perpendiculairement à l'axe optique avec A sur l'axe optique et B au-dessus. La hauteur de l'objet est 2 cm.

- 1- Détermine la hauteur de l'image A'B' sachant que le grandissement $\gamma = 2$.
- 2- Construis à l'échelle 1 sur la feuille de papier millimétré l'objet AB et son image A'B'.
- 3- Place la lentille (L), le foyer objet F et le foyer image F' à l'aide de rayons particuliers.
- 4- Détermine :
 - 4-1 la distance focale f de la lentille (L) ;
 - 4-2 sa vergence C.

MÉCANIQUE

Gohi réalise l'expérience sur le poids et la masse des corps en vue de déterminer l'intensité de la pesanteur g du lieu où il se trouve.

Le tableau ci-dessous donne les résultats des mesures.

Masse m (kg)	2	3	4	6
Poids P(N)	20	30	40	60
P/m (N/kg)				

- 1- Donne le nom des instruments utilisés pour mesurer :
 - 1-1 le poids d'un corps ;
 - 1-2 la masse d'un corps.
- 2- Reproduis le tableau et complète la troisième ligne.
- 3- À partir des résultats de la troisième ligne du tableau, justifie l'affirmation suivante : « En un lieu donné, le poids d'un corps est proportionnel à sa masse ».
- 4- On désigne par g le coefficient de proportionnalité entre le poids et la masse.
 - 4-1 Écris la relation qui existe entre le poids P et la masse m.
 - 4-2 Donne la valeur de l'intensité de pesanteur g du lieu de l'expérience.

ÉLECTRICITÉ

Un conducteur ohmique de résistance R portant l'inscription « $34\ \Omega$ » est monté en série avec un petit moteur de symbole 

Le circuit est alimenté par un générateur de tension continue de 6 V .

Le circuit étant fermé, un voltmètre placé aux bornes du moteur mesure la tension U_M de valeur $3,4\text{ V}$.

- 1- Fais le schéma du montage réalisé.
- 2- Indique le rôle joué par le conducteur ohmique de résistance R dans le circuit.
- 3- Détermine la tension U_R aux bornes du conducteur ohmique de résistance R .
- 4- Détermine l'intensité du courant dans le circuit.
- 5- Détermine la puissance dissipée par le conducteur ohmique de résistance R .

CHIMIE

Kousso utilise une cuisinière à gaz pour faire cuire sa sauce. Le gaz qui alimente cette cuisinière est un alcane dont une molécule comporte 14 atomes au total.

- 1- Écris la formule brute de la molécule de cet alcane.
- 2- Nomme l'alcane utilisé par Kousso.
- 3- Écris les formules développées de cet alcane et précise le nom de chacune d'elles.
- 4- Écris l'équation-bilan de la combustion complète du butane.

BEPC
SESSION 2014
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-

Pour chacune des propositions suivantes, recopie le numéro de la proposition et écrit V si la proposition est vraie ou F si elle est fausse.

Un objet A soumis à deux forces est en équilibre lorsque :

- a) les deux forces ont la même droite d'action, la même valeur et de sens opposés ;
- b) les deux forces ont la même droite d'action, la même valeur et sont de même sens ;
- c) les deux forces ont la même droite d'action, des valeurs différentes et de sens opposés.

B-

Recopie le texte ci-dessous en le complétant par les expressions qui conviennent :

énergie cinétique, énergie cinétique et énergie potentielle de pesanteur, énergie potentielle de pesanteur.

Un véhicule est immobilisé au sommet d'une pente.

À cet endroit de la pente, il possède une

Mis en mouvement, le véhicule descend la pente.

Il possède à mi-parcours, une

Lorsqu'il se trouve au bas de la pente où la voie est horizontale,
 il possède une

C-

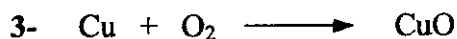
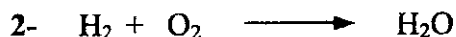
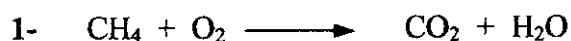
Recopie et relie chaque type de lentille à ses propriétés caractéristiques.

Lentilles convergentes ●
Lentilles divergentes ●

● bords épais
● centre épais
● vergence positive
● bords minces
● vergence négative

Chimie (3 points)

Recopie et équilibre les équations chimiques ci-dessous.



EXERCICE 2 (7 points)

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 de l'énergie que le repassage de ses habits a engendré.

- 1- Écris 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.

EXERCICE 3 (5 points)

La coopérative scolaire d'un collège a réalisé des pépinières d'orangers et d'hévéas respectivement sur deux parcelles A et B.

Le sol de la parcelle A a un pH = 6 et celui de la parcelle B a un pH = 9.

Malgré toutes les précautions prises, les élèves constatent au bout d'un certain temps que les pépinières d'hévéas ne se sont pas bien développées.

Pour comprendre cette situation, ils approchent leur professeur de physique-chimie qui met à leur disposition les informations consignées dans le tableau ci-dessous.

Cultures	Intervalles de pH du sol
Ananas	5,6 – 6
Orangers	5,5 – 6,8
Hévéas	4,5 – 5,5

- 1- Donne :
a) La nature du sol A ;
b) La nature du sol B.
- 2- Écris le nom et la formule de l'ion :
a) responsable de l'acidité ;
b) responsable de la basicité.
- 3- Dis pourquoi les pépinières d'hévéas ne se sont pas bien développées.

BEPC
SESSION 2015
ZONE : III

Coefficient : 1
Durée : 2 h

PHYSIQUE-CHIMIE

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

EXERCICE 1 (8 points)

Le candidat recevra une feuille de papier millimétré à rendre avec sa copie.

PHYSIQUE (5 points)

A- Recopie les diagrammes ci-dessous et relie chaque grandeur physique à son expression.

Masse (m) d'un corps	•	•	$\frac{m}{V}$
Masse volumique (a) d'un corps par rapport à l'eau	•	•	$\frac{P}{g}$
Densité (d) d'un corps par rapport à l'eau	•	•	$\frac{a}{a_e}$
Poids (P) d'un corps	•	•	$\frac{a}{m}$

B- Recopie en disposant les mots et groupes de mots ci-dessous de façon à obtenir une phrase correcte en rapport avec les caractéristiques du poids.
de ce corps/ le centre/ est/ de gravité/ le point d'application / du poids d'un corps.

C- Recopie les phrases ci-dessous en les complétant par les mots qui conviennent.

- 1- Un dipôle dont la caractéristique est une droite passant par l'origine du est un
- 2- Pour déterminer la d'un conducteur ohmique, on peut utiliser un ou le des couleurs.
- 3- L'expression de la loi d'ohm aux bornes d'un conducteur ohmique est.....

CHIMIE (3 points)

Pour chacune des propositions ci-dessous, recopie le numéro de la proposition et écris en face V si elle est vraie ou F si elle est fausse.

- 1- La formule brute du propane est C_4H_{10} ;
- 2- Le propane est un hydrocarbure ;
- 3- CO_2 et H_2O sont les produits de la combustion complète d'un alcane ;
- 4- Le dioxyde de carbone est un gaz à effet de serre ;
- 5- Le pH de l'eau pure est inférieur à 7 ;
- 6- L'électrolyse de l'eau est une réaction chimique.

EXERCICE 2 (7 points)

Au cours d'une séance de TP, un professeur de Physique-Chimie et ses élèves de troisième (3^{ème}) se proposent de mettre en évidence les caractéristiques d'une lentille convergente.

Ils utilisent une lentille convergente L pour former l'image réelle d'un objet lumineux AB sur un écran.

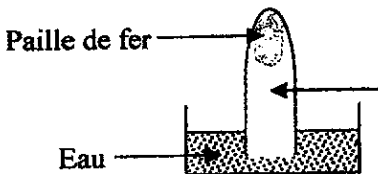
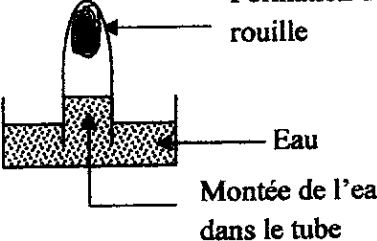
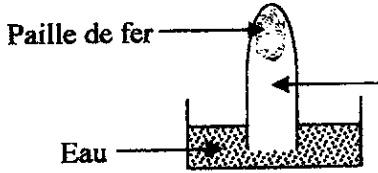
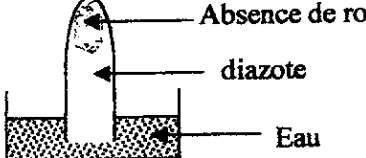
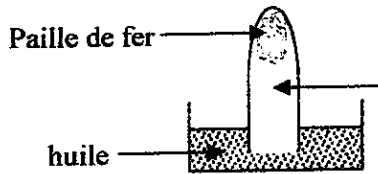
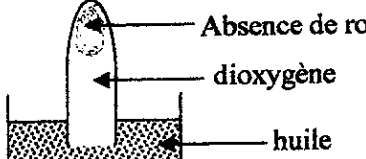
L'objet AB et son image A'B' ont respectivement pour hauteur 1,5 cm et 3 cm.

AB est perpendiculaire à l'axe. A est situé sur l'axe et B au dessus. A est à 9 cm de A'.

- 1- Donne la position du point B' par rapport à l'axe optique.
- 2- Représente sur la feuille de papier millimétré à l'échelle 1, l'objet AB et son image réelle A'B'.
- 3- Place à l'aide du tracé de rayons particuliers :
 - 3-1. la lentille L ;
 - 3-2. les deux foyers F et F' de la lentille.
- 4- Détermine :
 - 4-1. La distance focale f de la lentille ;
 - 4-2. Sa vergence C ;
 - 4-3. Le grandissement γ .

EXERCICE 3 (5 points)

Au laboratoire de Physique-Chimie, le professeur réalise avec ses élèves, des expériences en vue de découvrir les conditions de formation de la rouille. Ces expériences sont représentées par les schémas ci-dessous.

	Début de l'expérience	Une semaine après
Expérience 1	 Paille de fer dioxygène Eau	 Formation de rouille Eau Montée de l'eau dans le tube
Expérience 2	 Paille de fer diazote Eau	 Absence de rouille diazote Eau
Expérience 3	 Paille de fer dioxygène huile	 Absence de rouille dioxygène huile

- 1- Définis une oxydation.
- 2- D'après les expériences décrites ci-dessus, nomme les trois corps qui interviennent dans la formation de la rouille.
- 3- Justifie la montée de l'eau dans le tube de l'expérience 1.
- 4- Le constituant essentiel de la rouille est l'oxyde ferrique Fe_2O_3 . Ecris l'équation-bilan de la formation de la rouille.

**BEPC
SESSION 2017
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-
Recopie puis relie chaque grandeur physique au symbole de son unité légale.

Force •

Volume •

Masse volumique •

Travail mécanique •

Grandeurs physiques

• m^3

• N

• dm^3

• kg/m^3

• J

• kg/dm^3

Symboles d'unités légales

B-
Recopie le numéro de chacune des propositions suivantes et écris à la suite V si la proposition est vraie ou F si elle est fausse.

- 1- La caractéristique d'un conducteur ohmique est une portion de droite qui passe par l'origine du repère.
- 2- Un conducteur ohmique augmente l'intensité du courant dans le circuit électrique.
- 3- La résistance équivalente à une association de deux conducteurs ohmiques de résistances R_1 et R_2 en série est égale à $R_1 + R_2$.
- 4- La résistance d'un conducteur ohmique peut être déterminée à l'aide du code des couleurs.

C-
Un élève construit l'image d'un objet lumineux à travers une lentille convergente en utilisant la marche des rayons lumineux particuliers.

- 1- Le rayon lumineux incident qui passe par le centre optique de la lentille est dévié.
- 2- Le rayon lumineux incident parallèle à l'axe optique émerge en passant par le centre optique de la lentille.
- 3- Le rayon lumineux incident passant par le foyer objet émerge parallèlement à l'axe optique de la lentille.

Recopie la proposition juste parmi les propositions ci-dessus.

CHIMIE (3 points)

Recopie le texte en le complétant avec les mots ou groupes de mots suivants qui conviennent :
cathode, anode, double, réaction chimique, dihydrogène.

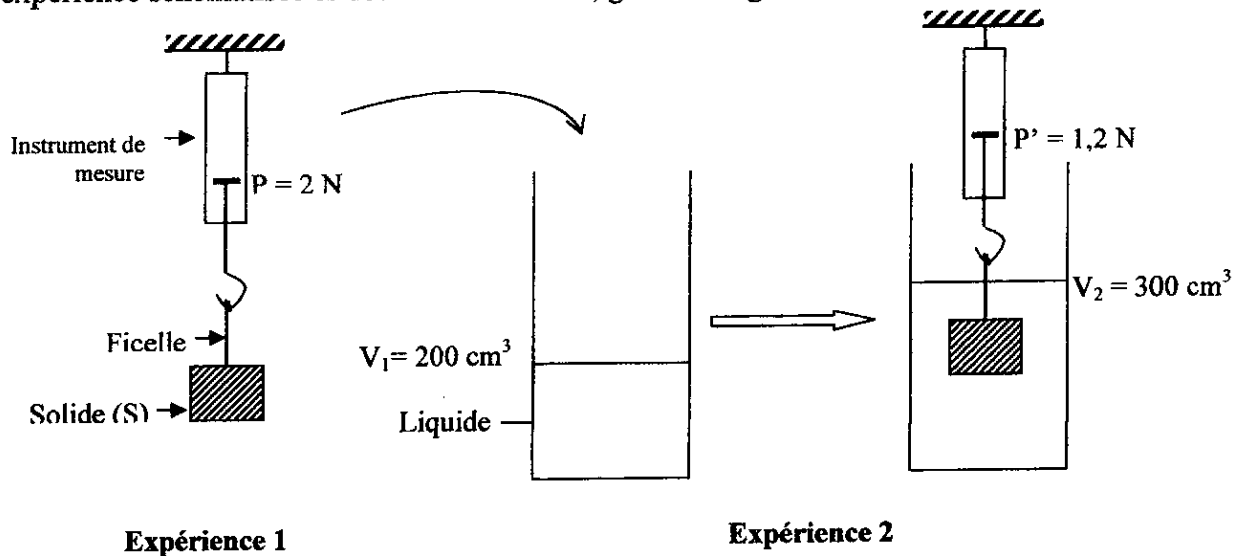
L'électrolyse de l'eau est sa décomposition par le courant électrique.

Au cours de cette réaction chimique, l'électrode reliée à la borne positive du générateur est appelée et celle reliée à la borne négative est la

Le gaz dégagé à la cathode est le Le volume de gaz dégagé à la cathode est le de celui dégagé à l'anode. L'électrolyse de l'eau est une

EXERCICE 2 (7 points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, dans un collège, un groupe d'élèves d'une classe de 3^{ème} réalise l'expérience schématisée ci-dessous. En ce lieu, $g = 10 \text{ N/kg}$



Ces élèves se proposent de déterminer la masse volumique du liquide. Aide-les à le faire.

- 1- Donne le nom de l'instrument de mesure du poids.
- 2- Indique la valeur du poids réel du solide (S).
- 3- Dis ce que représente la différence de valeur entre le poids P et le poids P' .
- 4- Détermine :
 - 4.1- la valeur de la poussée d'Archimède P_A exercée par le liquide sur le solide (S).
 - 4.2- le volume du solide (S).
 - 4.3- la masse volumique du liquide.

EXERCICE 3 (5 points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, un groupe d'élèves d'une classe de 3^{ème} dispose d'une boîte de modèles moléculaires.

La boîte contient :

- six (06) boules noires représentant des atomes de carbone ;
- dix (10) boules blanches représentant des atomes d'hydrogène.

Ils construisent deux molécules d'alcane l'une après l'autre avec le contenu de la boîte. Ils veulent les nommer et écrire leurs formules. Tu es sollicité pour les aider.

- 1- Ecris :
 - 1-1 la formule brute de l'alcane qui contient trois (3) atomes de carbone ;
 - 1-2 le nom de cet alcane ;
 - 1-3 sa formule semi-développée.
- 2- Indique le nombre d'atomes de carbone et le nombre d'atomes d'hydrogène contenus dans la molécule de butane.
- 3- Ecris les deux formules semi-développées du butane.
- 4- Nomme chacune de ces molécules.

EXERCICE 2 (7 points)

Un père de famille reçoit sa facture d'électricité. Il se plaint du montant élevé de celle-ci. Le tableau ci-dessous donne des informations utiles prises sur cette facture.

Consommation du 04/02/2016 au 04/04/2016
Ancien index : 7741
Nouvel index : 8058
Prix du kWh : 63,17 FCFA
Montant de toutes les taxes : 8430 FCFA
Montant à payer : 28455 FCFA

Tu es sollicité pour vérifier l'exactitude du montant de cette facture.

- 1- Nomme l'appareil qui enregistre la consommation d'énergie électrique dans l'installation électrique de la maison.
- 2- Détermine :
 - 2.1- l'énergie électrique consommée par cette famille ;
 - 2.2- le coût de l'énergie électrique consommée.
- 3- Calcule le montant total de la facture.
- 4- Conclue quant à l'exactitude du montant de la facture.

EXERCICE 3 (5 points)

Une revue scientifique affirme : « la combustion d'un hydrocarbure tel que le butane, qu'elle soit complète ou incomplète a des effets sur l'homme et son environnement... ».
Ton frère ayant lu cette revue te sollicite pour lui expliquer les effets des gaz produits par les différents types de combustion des hydrocarbures.

- 1- Définis un hydrocarbure.
- 2- Nomme :
 - 2.1 les produits de la combustion complète du butane ;
 - 2.2 les produits de la combustion incomplète du butane
- 3- Écris l'équation-bilan de la combustion complète du butane.
- 4- Cite un effet néfaste :
 - 4.1 du dioxyde de carbone sur l'homme et son environnement ;
 - 4.2 du monoxyde de carbone sur l'homme.

BEPC
SESSION 2018
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- 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- La valeur de la poussée d'Archimède exercée sur un solide flottant est égale à la valeur du poids de ce solide.
- 2- La réaction d'un support est une force à action localisée.
- 3- L'expression de l'énergie cinétique d'un corps en mouvement de translation est :

$$E_C = \frac{1}{2} \times m \times V.$$

B- Recopie le texte ci-dessous en le complétant avec les mots suivants :
convergente - divergent - rétime - vergence.

L'hypermétropie est un défaut de l'œil. Dans l'œil hypermétrope, l'image de l'objet se forme après la Cet œil est trop Ce type de défaut est corrigé à l'aide d'une lentille de positive appelée lentille

C- Recopie les deux diagrammes ci-dessous et relie par une flèche chaque grandeur physique au symbole de son unité légale.

Résistance électrique	•
Puissance électrique	•
Énergie électrique	•

Grandeurs physiques

•	MΩ
•	W
•	Ω
•	J

Symboles des unités

CHIMIE (3 points)

La réaction entre l'oxyde ferrique et le monoxyde de carbone est une réaction d'oxydo-réduction.
L'équation-bilan de cette réaction chimique s'écrit : $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \longrightarrow 3\text{CO}_2 + 2\text{Fe}$

- 1- Dans cette réaction, les réactifs sont :
 - a- Fe et CO ;
 - b- Fe_2O_3 et CO ;
 - c- Fe et CO_2 .

BEPC
SESSION 2019
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- Cite deux défauts de l'œil.
- 2- Donne l'unité légale de la vergence.
- 3- Nomme la partie de l'œil qui joue le rôle de la lentille convergente.

B- Recopie dans l'ordre les mots et groupes de mots suivants de manière à obtenir une phrase correcte en rapport avec la poussée d'Archimède.

la poussée d'Archimède. / dans un liquide/ Quand un solide/ son poids/ flotte/est égal à/

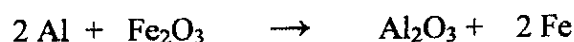
C- Pour chacune des propositions ci-dessous :

- 1- l'expression de la loi d'Ohm aux bornes d'un conducteur ohmique est : $U = R \times I$;
- 2- un dipôle dont la caractéristique est une portion de droite qui ne passe pas par l'origine du repère, est un conducteur ohmique ;
- 3- un conducteur ohmique augmente l'intensité du courant dans un circuit électrique ;
- 4- le code des couleurs permet de déterminer la résistance d'un conducteur ohmique.

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

CHIMIE (3 points)

L'équation-bilan de la réaction chimique entre l'aluminium et l'oxyde ferrique est :



1- Le réducteur est :

- a- Al ; b- Fe_2O_3 ; c- Fe ; d- Al_2O_3

2- Le corps réduit est :

- a- Al ; b- Fe_2O_3 ; c- Fe ; d- Al_2O_3

3- Le corps oxydé est :

- a- Al ; b- Fe_2O_3 ; c- Fe ; d- Al_2O_3

4- L'oxydant est :

- a- Al ; b- Fe_2O_3 ; c- Fe ; d- Al_2O_3

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

EXERCICE 2 (7 points)

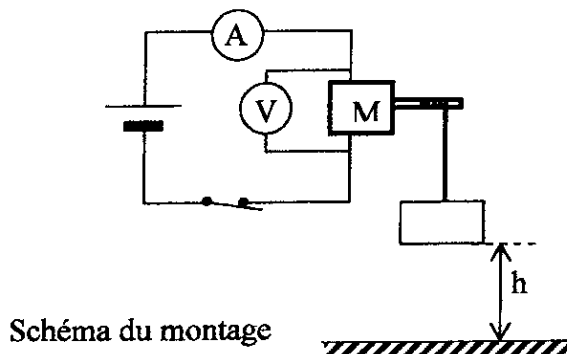
En vue de préparer leur examen de fin d'année, un groupe d'élèves traitent un exercice dans lequel il est demandé de déterminer le rendement r d'un moteur.

Dans cet exercice, un moteur électrique (M) alimenté par un générateur soulève une charge $m = 270 \text{ g}$ à une hauteur $h = 1 \text{ m}$ pendant une durée de 5 secondes.

Le moteur est traversé par un courant d'intensité $I = 0,3 \text{ A}$; la tension entre les bornes du moteur vaut $U = 4,5 \text{ V}$.

Voir schéma ci-contre.

Donnée : $g = 10 \text{ N/kg}$.



- 1- Définis le rendement d'un dispositif de transformation d'énergie.
- 2- Donne la nature de l'énergie :
 - 2.1 à l'entrée du moteur ;
 - 2.2 à la sortie du moteur.
- 3- Détermine la valeur de l'énergie :
 - 3.1 à l'entrée du moteur notée E_1 ;
 - 3.2 à la sortie du moteur notée E_2 .
- 4- Détermine le rendement r du moteur utilisé.

EXERCICE 3 (5 points)

Ton professeur de Physique-Chimie te demande de classer sur l'échelle de pH des solutions aqueuses. Pour ce faire, il te donne les résultats d'une expérience consignés dans le tableau ci-dessous.

Solutions aqueuses	A	B	C	D	E
pH	11	7	5	13	2

Propose ta solution.

- 1- Définis une solution aqueuse.
- 2- Donne :
 - 2.1 le nom des ions responsables de l'acidité d'une solution aqueuse ;
 - 2.2 la nature des solutions B, C et D.
- 3- Dis, pour chacune des solutions A et E, si le pH augmente ou diminue quand on y ajoute de l'eau.
- 4- Classe sur une échelle de pH les solutions A, B, C, D et E.