AVANT PROPOS

Le présent manuel destiné aux ***élèves de classe de troisième*** *a été élaboré pour permettre un entrainement continu tout au long de l'année. Il se veut être, le partenaire indispensable permettant l'acquisition de toute la rigueur nécessaire, non seulement à une préparation efficace à l'épreuve de* ***sciences physiques*** *au brevet, mais aussi un compagnon utile lors des révisions de contrôle ou de* ***BEPC Blancs****. Pour ce faire, il propose :*

- ***Un condensé des formules utiles – Annexés dans la partie A.***
- ***Les énoncés des sujets de sciences physiques proposés au BEPC, la période allant de 2010 à 2021. Tous annexés – Dans la partie B – et rédigés dans leur intégralité tels qu'ils ont été donnés le jour de l'examen.***

- ***Les corrigés des énoncés détaillés dans les moindres filigranes, sans occulter une seule étape dans sa rédaction –Annexés dans la partie C. Toutefois, nous recommandons aux élèves d'avoir recours aux corrigés que pour :***

  - ✓ ***Corroborer la justesse de leurs réponses en cas de dubitation.***
  - ✓ ***Apprendre d'autres pistes de résolution qui ne sont peut-être pas les leurs.***

En outre, ce manuel ne se substitue pas au travail du professeur. Au contraire, le rôle du professeur reste incontournable pour une meilleure utilisation de ce manuel.

Cet humble travail étant perfectible, nous accueillerons avec un grand intérêt toutes critiques constructives visant à parfaire les prochaines éditions.

Nous formons le vœu que ce manuel répondra à l'attente de son public et participera à sa réussite – au brevet.

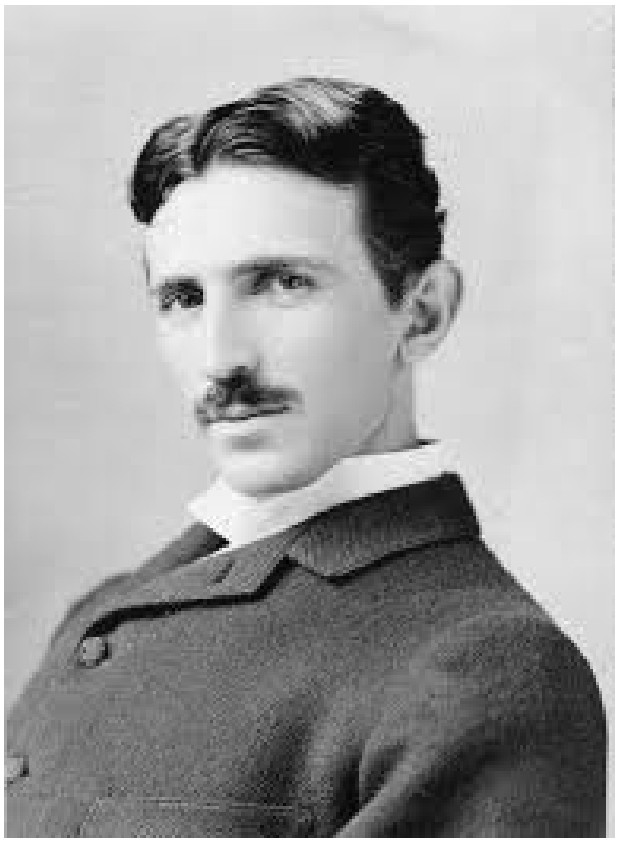
L'auteur

Jof LOUGANGOU

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90



Si votre haine pouvait être transformée en électricité, cette dernière éclairerait le monde entier.

NIKOLA TESLA

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

Table des Matières

PARTIE A QUELQUES FORMULES UTILES....7
PARTIE B ENONCES....17
SUJET BEPC 2010....18
SUJET BEPC 2011....20
SUJET BEPC 2012....22
SUJET BEPC 2013....24
SUJET BEPC 2014....26
SUJET BEPC 2015....28
SUJET BEPC 2016....30
SUJET 1 BEPC 2017....32
SUJET BEPC 2018....34
SUJET BEPC 2019....36
SUJET BEPC 2020....39
SUJET BEPC 2021....42
PARTIE C CORRIGES....45
CORRIGE BEPC 2010....46
CORRIGE BEPC 2011....50
CORRIGE BEPC 2012....54
CORRIGE BEPC 2013....57
CORRIGE BEPC 2014....60
CORRIGE BEPC 2015....64
CORRIGE BEPC 2016....68
CORRIGE BEPC 2017....73
CORRIGE BEPC 2018....77
CORRIGE BEPC 2019....80
CORRIGE BEPC 2020....84
CORRIGE BEPC 2021....88

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

PARTIE A QUELQUES

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

FORMULES UTILES

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

EN

1. Volumes

- ✓ $V_{air} = V_{O_2} \times 5$
- ✓ $V_{O_2} = \frac{1}{5} \times V_{air}$
- ✓ $V_{N_2} = \frac{4}{5} \times V_{air}$
- ✓ $V_{\int} = V_{réag} + V_{rest}$
- ✓ $V_{rest} = V_{\int} - V_{réag}$
- ✓ *Volume d'une sphère* : $V = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3$
- ✓ *Volume du cylindre* : $V = \pi \times R^2 \times h$
- ✓ *Volume du parallélépipède rectangle ou pavé* : $V = L \times l \times h$

$$\begin{cases} L : longueur \\ l : largeur \\ h : hauteur \end{cases}$$

- ✓ *Volume d'un cube* : $V = a \times a \times a$ *avec* $a =$ *arête*

2. Densité

- ✓ **Densité d'un corps par rapport à l'air :**

$$d = \frac{M}{29}$$

M= masse molaire moléculaire du corps considéré.

- ✓ **Densité d'un corps par rapport à l'eau :**

$$d = \frac{a}{a_e} \begin{cases} a = masse\ volumique\ du\ corps\ consideré \\ a_e = masse\ volumique\ de\ l'eau \end{cases}$$

- ✓ **Densité d'un corps par rapport à un autre :**

$$d = \frac{a}{a'} = \frac{m}{m'}$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

N.B :

$$a_e = 1\,kg/dm^3 = 1\,g/cm^3 = 1000\,g/l$$

$$a_{air} = 1{,}3\,g/l$$

$$N = 6{,}02 \times 10^{23} = Nbre\,d'avogadro$$

3. HYDROCARBURES

Alcanes		**Alcènes**		**Alcynes**		**Arènes**
Formule générale : C_nH_{2n+2}		**Formule générale :** C_nH_{2n}		**Formule générale :** C_nH_{2n-2}		**Formule générale :** C_nH_{2n-6}
CH_4	**Méthane**					**Exemple :** **C_6H_6 : Benzène**
C_2H_6	**Ethane**	C_2H_4	**Ethylène**	C_2H_2	**Ethyne**	
C_3H_8	**Propane**	C_3H_6	**Propène**	C_3H_4	**Propyne**	
C_4H_{10}	**Butane**	C_4H_8	**Butène**	C_4H_6	**Butyne**	
C_5H_{12}	**Pentane**	C_5H_{10}	**Pentène**	C_5H_8	**Pentyne**	
C_6H_{14}	**Hexane**	C_6H_{12}	**Hexène**	C_6H_{10}	**Hexyne**	
C_7H_{16}	**Heptane**	C_7H_{14}	**Heptène**	C_7H_{12}	**Heptyne**	
C_8H_{18}	**Octane**	C_8H_{16}	**Octène**	C_8H_{14}	**Octyne**	
C_9H_{20}	**Nonane**	C_9H_{18}	**Nonène**	C_9H_{16}	**Nonyne**	
$C_{10}H_{22}$	**Décane**	$C_{10}H_{20}$	**Décène**	$C_{10}H_{18}$	**Décyne**	

4. PH

$$pH = -\log ¿$$

¿

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

EN

1. MOUVEMENT

- ✓ **Vitesse moyenne**

$$V=\frac{l}{t}=\frac{d}{t}$$

- ✓ **Vitesse linéaire**

$$V=2\times\pi\times N\times R\,;V=\pi\times D\times N$$

- ✓ **Vitesse de rotation**

$$N=\frac{n}{t}\,;N=\frac{V}{2\times\pi\times R}=\frac{V}{\pi\times D}$$

- ✓ **Vitesse angulaire**

$$\omega=2\times\pi\times N\,;\omega=\frac{\alpha}{t}\,;\alpha=2\times\pi\times n$$

Avec :

$$\omega\rightarrow rad\,s\,;\alpha\rightarrow rad\,;t\rightarrow s$$

2. FORCES, POIDS, TRAVAIL, PUISSANCE, RENDEMENT

- ✓ **Poids**

$$P=m\times g\,;g=\frac{P}{m}\,;m=\frac{P}{g}$$

Avec : $P\rightarrow N\,;m\rightarrow kg\,;g\rightarrow N/kg$

- ✓ **Travail d'une force**

$$W=F\times L$$

- ✓ **Travail du poids**

$$W=P\times h\,;W=m\times g\times h$$

- ✓ **Travail d'une force en rotation**

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

- **Moment :**

$$M = F \times d$$

Avec :

$$M \rightarrow N.m ; F \rightarrow N ; d \rightarrow m$$

- **Couple**

$$C = F \times R$$

Avec :

$$C \rightarrow N.m ; F \rightarrow N ; R \rightarrow m$$

- **Travail**

$$W = 2 \times \pi \times n \times F \times R ; W = 2 \times \pi \times n \times C ;$$

$$W = \alpha \times C(travail\,du\,couple)$$

Avec :

$$C \rightarrow N.m ; \alpha \rightarrow rad ; W \rightarrow J$$

✓ **Puissance**

- **Translation**

$$P = \frac{W}{t} ; P = F \times V$$

Conversions :

$$1\,KW = 10^3 W$$

$$1\,MW = 10^6 W$$

$$1\,MW = 10^3\,KW$$

- **Rotation**

$$P = 2 \times \pi \times C \times N$$

- **Electrique**

$$P = U \times I ; P = R \times I^2$$

✓ **Puissance d'une machine**

- **Moteur électrique :**

$$\begin{cases} P_e = U \times I \\ P_s = \frac{W}{t} \end{cases}$$

P_e = Puissance d'entrée ; P_s = Puissance de sortie ;

U = Tension du courant ; I = Intensité du courant en ampère (A)

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

- **Alternateur**

$$\begin{cases} P_e = \dfrac{W}{t} \\ P_s = U \times I \end{cases}$$

✓ **Puissance d'un couple en rotation**

$$P = 2 \times \pi \times N \times C$$

- **Rendement**

$$r = \frac{P_s}{P_e} ou r = \frac{W_s}{W_e}$$

N.B : $r < 1$

3. TRANSMISSION DE PUISSANCE

✓ **Bicyclette**

$$N_e \times Z_e = N_s \times N_s$$

$$\frac{Z_e}{Z_s} = \frac{N_s}{N_e} = \frac{C_e}{C_s} = K ; \frac{C_e}{C_s} = K ; \frac{N_s}{N_e} = K ; \frac{Z_e}{Z_s} = K$$

N_e = vitesse de rotation d'entrée (pédalier, plateau) ; N_s = Vitesse de rotation de sortie (roue, pignon)

Z_e= Nombre de dents du pédalier ou plateau ; Z_s = Nombre de dents de la roue libre ou pignon

K = rapport de transmission ou braquet ; Ce = Couple d'entrée ; Cs = Couple de sortie

- **Développement d'une Bicyclette**

$$D = 2\pi rK ; D = \pi DK ; D = P \times K$$

✓ **Poulie fixe ou simple**

$$F_e = F_s = P = m \times g ; F_s = P ; F_e = P ; L_e = L_s ; L_s = h$$

✓ **Poulie mobile ou renversée**

$$F_s = P = 2F_e \Rightarrow F_e = \frac{F_s}{2}$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

$$L_e = 2\,L_s \Rightarrow L_s = \frac{L_e}{2}$$

- ✓ **Palan**

$$F_s = P = 2 \times n \times F_e \Rightarrow \frac{F_s}{2 \times n}$$

n = nombre de poulie

- ✓ **Poulie à deux gorges**

$$F_e \times R_e = F_s \times R_s \; et \; \frac{L_s}{L_e} = \frac{R_s}{R_e} \Rightarrow L_s \times R_e = L_e \times R_s$$

- ✓ **Treuil**

$$F \times D = P \times R$$

D = longueur du bras de la manivelle ; F = force appliquée sur la manivelle ; P = poids de la charge ; R = rayon du tambour

- ✓ **Les leviers**

$$F \times AC = P \times AB$$

AC : Distance du support au point d'application de la force F ; P = poids du corps ; F = force exercée pour soulever une charge ; AB = Distance du support à la charge

4. LES ENERGIES

- ✓ **Energie cinétique**

  - **En translation :**

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

  - **En rotation :**

$$E_C = \frac{1}{2} \times C \times V^2 \; ou \; E_C = \frac{1}{2} \times M \times V^2$$

- ✓ **Energie Potentielle :**

$$E_P = P \times h \; ; E_P = m \times g \times h$$

- ✓ **Energie mécanique :**

$$E_M = E_C + E_P$$

- ✓ **Energie électrique (effet joule)**

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

$$E = R \times I^2 \times t$$

R = Résistance du conducteur (Ω) ; I = intensité du courant (A) ; t = temps en seconde (s)

- ✓ **Energie consommée par une installation**

$$E = C \times n \; ; C = constante\, du\, compteur$$

- ✓ **Energie consommée par un appareil**

$$E = P \times t \; ; E = U \times I \times t \; ; E = R \times I^2 \times t$$

- ✓ **Quantité de chaleur**

$$Q = m \times c \times (t_2 - t_1) \; ; Q = m \times c \times (\theta_2 - \theta_1)$$

Q = quantité de chaleur en joule (J) ; C = chaleur massique (J/kg/°C) ; t_1 = temps initial ; t_2 = température finale

N.B : C_{eau} = 4180 J/kg/°C

5. LOI D'OHM, CIRCUITS ELECTRIQUES

- ✓ **Loi d'ohm**

$$U = R \times I \; ; R = \frac{U}{I} \; ; I = \frac{U}{R}$$

- ✓ **Circuit électrique série**

$$U_T = U_1 + U_2 + U_3 + \ldots + U_n$$

  - **Résistance équivalente**

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + \ldots + R_n$$

  - **Intensité du courant total**

$$I = I_1 = I_2 = I_3 = \ldots = I_n$$

- ✓ **Circuit électrique en parallèle ou en dérivation**
  - **Tension de l'ensemble du circuit**

$$U_T = U_1 = U_2 = \ldots = U_n$$

  - **Résistance équivalente**

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow R = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$

  - **Intensité du courant total**

$$I = I_1 + I_2 + \ldots + I_n$$

6. TENSION, ALTERNATIVE, PERIODE, FREQUENCE

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

- ✓ **Tension alternative**

$$U_{max} = \sqrt{2} \times U_{eff} \; ou \; U_{max} = 1{,}4 \times U_{eff}$$

$$U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}} \; ou \; U_{eff} = 0{,}7 \times U_{max}$$

- ✓ **Fréquence, Période**

$$N = \frac{1}{T} ; T = \frac{1}{N}$$

N = fréquence en hertz (Hz) ; T = période en seconde (s)

7. OPTIQUE

- ✓ **Relation de conjugaison**

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{\square} + \frac{1}{\square} \left(cas \, d'une \, image \, réelle \right)$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{OA} - \frac{1}{\square} \left(cas \, d' \, une image \, virtuelle \right)$$

- ✓ **Grandissement**

$$\frac{OA'}{OA} = \frac{A'B'}{AB} = G ; G = \frac{OA'}{OA} \; ou \; G = \frac{A'B'}{AB}$$

Avec :

OA'= Position de l'image ; A'B'= hauteur de l'image ; AB = hauteur de l'objet ; A'B'= hauteur de l'objet

OA = Position de l'objet ; G = grandissement (sans unité)

- ✓ **Vergence**

$$C = \frac{1}{f}$$

Avec : f = distance focale (m) ; C = vergence ''unité dioptrie de symbole (δ) ''

- ✓ **Grossissement commercial**

$$G_c = \frac{C}{4}$$

Avec : f = distance focale (m) ; C = vergence ''unité dioptrie de symbole (δ) ''

8. TRANSFORMATEUR

$$k = \frac{U_s}{U_p} = \frac{n_s}{n_p} = \frac{I_p}{I_s}$$

Avec :

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

k = rapport de transformation ; U_s = Tension secondaire ; U_p = Tension primaire ; n_s = nombre de spire secondaire ; n_p = nombre de spire primaire ; I_p = Intensité primaire ; I_s = Intensité secondaire

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

PART IE B

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

ENONCES

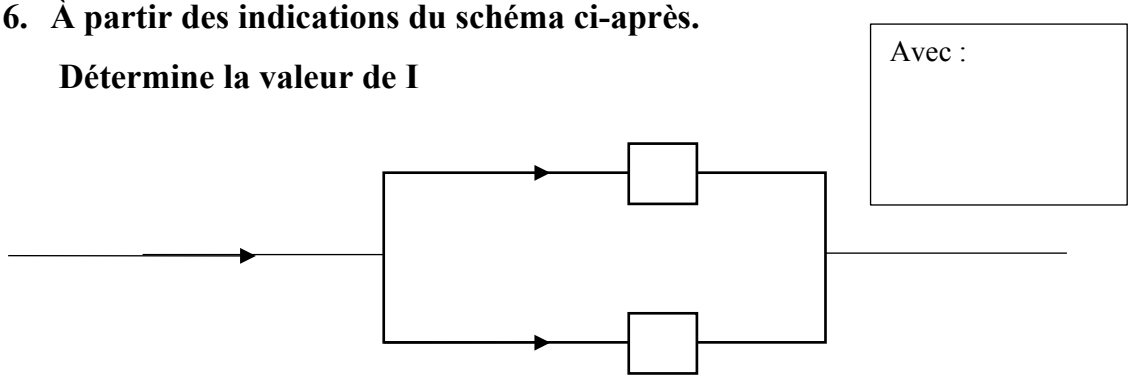
© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

SUJET BEPC 2010

A- PHYSIQUE

I- QUESTIONS

1. **Cite deux exemples de machines simples étudiées en classe**
2. **Donne la signification de Ne et de Ns dans le système de transmission d'une bicyclette.**
3. **Choisie la bonne réponse : L'eau constitue une source d'énergie**
   - **Eolienne**
   - **Hydroélectrique**
4. **Fais la différence entre un moteur à explosion et un moteur diesel à partir du carburant utilisé**
5. **Quarante (40) alternances d'une tension observées sur l'écran d'un oscilloscope durent 0,6s. Calcule la période de cette tension.**
6. **À partir des indications du schéma ci-après.**
   Détermine la valeur de I



II- EXERCICES

Une lampe porte les indications suivantes : 6v – 1 w

a. **Donne leurs significations**
b. **Calcule :**
   - L'intensité du courant traversant cette lampe lorsqu'elle fonctionne normalement.
   - La résistance du filament de cette lampe en fonctionnement normale (résistance à chaud)

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

c. Avec un ohmmètre, la résistance mesurée n'est que 8 Ω (résistance à froid car la lampe ne brille pas)

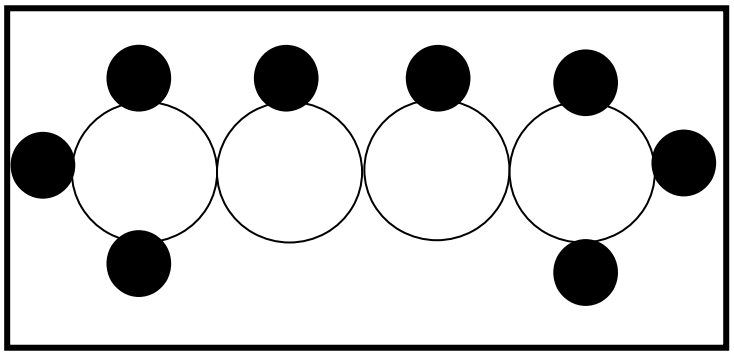
B- CHIMIE

I- QUESTIONS

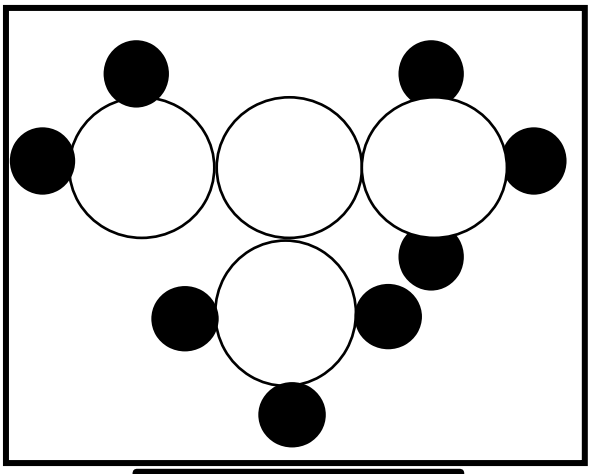
1. **Définis l'électrolyse de l'eau**
2. **Réponds par vrai ou faux :**
   Dans le modèle éclaté du méthane, l'atome de carbone est au centre de la molécule
3. **Recopie et complète la phrase suivante : le traitement du pétrole s'appelle ……**
4. **Nomme le métal obtenu à partir de la blende (ZnS)**
5. **Réalise les transformations a et b ci- après**
   a) $FeCO_3$ ⟶……. + …… ; b) FeO +…… ⟶ ……. + …….
6. **La décomposition d'une masse d'eau a donné 24 cm^3 d'un gaz à l'anode.**
   a. **Nomme ce gaz**
   b. **Calcule le volume du gaz recueilli à la cathode.**

II- EXERCICES

Le modèle compact d'un alcène est représenté de deux manière comme suit :



Modèle Compact A

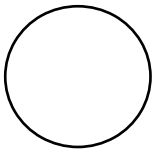


Modèle

a. **Que représentent ces deux modèles moléculaires ? Justifie ta réponse.**
b. **Nomme chacun de ces deux corps.**
c. **Écris la formule brute de cet hydrocarbure.**
d. **Déterminer sa densité.**

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

On donne : M_C = 12g/mol ; M_H = 1g/mol

N.B :  **Atome de Carbone**  **Atome d'hydrogène**

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

SUJET BEPC 2011

A- PHYSIQUE

I- QUESTIONS

1. **Nomme l'appareil utilisé dans une maison pour mesurer l'énergie électrique totale consommée.**
2. **Cite un redresseur de tension étudié en classe.**
3. **Réponds par vrai ou faux :**
   - **Dans un moteur à piston, le vilebrequin effectue un mouvement de rotation.**
4. **Recopie et complète : dans une ampoule électrique, l'énergie électrique se transforme en énergie…….**
5. **Un objet AB est placé à 10 cm devant la face réfléchissante d'un miroir–plan. Calcule la distance objet–image.**
6. **Calcule l'intensité du courant qui traverse un conducteur ohmique de résistance 50Ω et dont la tension entre les bornes vaut 30 mV.**

II- EXERCICES

Au cours d'une séance de travaux pratiques, on a relevé les mesures suivantes :

U(v)	0	150	200	150	0	- 150	- 200	- 150	0
V(m/s)	0	1	2	3	4	5	6	7	8

a. **Trace le graphe U = f(t) de cette tension sinusoïde à l'échelle :**

1 cm ⟶ 100 V et 1 cm⟶ 2m/s.

b. **Calcule :**
   - **L'amplitude de cette tension ;**
   - **La valeur efficace ;**
   - **La période.**

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

B- CHIMIE

I- QUESTIONS

1. **Une plaque en cuivre, abandonnée à l'air humide, se recouvre d'une couche verdâtre. Nomme le corps qui se forme.**
2. **Cite la propriété physique des métaux qui justifie leurs emplois dans la fabrication des marmites.**
3. **Dans les transformations chimiques suivantes, remplace a et b par les formules brutes convenables.**

$$C_2H_2 + H_2 \longrightarrow (a) \text{ et } (a) + Cl_2 \longrightarrow (b)$$

4. **Choisie et complète par les mots suivants : endothermique, exothermique.**
   a) **La décomposition de l'eau est une réaction …….**
   b) **La synthèse de l'eau est une réaction …….**
5. **Pour neutraliser 50 cm^3 d'une solution d'hydroxyde de sodium (Na^+, $0H^-$), on utilise 20 cm^3 d'une solution de chlorure d'hydrogène (H^+ ; Cl^-), de concentration 0,5 mol/l. Calcule la concentration de la solution d'hydroxyde de sodium.**
6. **Sachant que l'acier contient en masse 18% de chrome et 10% de nickel. Calcule la masse de chrome et de nickel que contient une fourchette d'acier qui pèse 50 g**

II- EXERCICES

Lors de la synthèse de l'eau, on a introduit dans l'eudiomètre 150cm^3 d'un mélange de dihydrogène et de dioxygène totalement utilisé. Calcule :

a) Les volumes respectifs des deux gaz du mélange ;

b) La masse d'eau formée

c) Le nombre de molécule d'eau.

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

On donne : N = 6,023 x 10^{23} molécules ; V_m = 22400 cm^3 ; M_0 = 16 g/mol ; M_H = 1g/mol

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

SUJET BEPC 2012

A – PHYSIQUE

I – QUESTIONS

1 – Nomme la tension électrique délivrée par un alternateur.

2 – Un fer à repasser électrique porte les indications 220 V - 1200 w. Donne la signification de chacune d'elles.

3 – Indique le rôle du chargeur de batterie d'un téléphone. Lorsqu'il :

a) Abaisse la tension ;

b) Change la tension alternative en tension continue.

4 – Indique la transformation d'énergie qui a lieu dans un fer à repasser électrique brancher.

5 – Calcule la résistance équivalente de l'association en série des résistances R_1 = 20 Ω et R_2 = 15 Ω.

6 – Calcule l'énergie électrique consommée par une machine à laver de puissance 1000 W qui fonctionne pendant 30 min.

II – EXERCICES

Les résistances R_1 = 8 Ω et R_2 = 5 Ω montées en parallèle sont branchées aux bornes d'un générateur. La tension aux bornes de l'association R_1 et R_2 est de 6 V

Calcule :

a. **L'intensité du courant circulant dans R_1**
b. **L'intensité du courant circulant dans R_2**
c. **La résistance équivalente aux bornes de l'ensemble.**

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

B – CHIMIE

I – QUESTIONS

1 – Indique la mesure de l'angle $\widehat{HOH}$ dans la structure de la molécule d'eau.

2 – Nomme le gaz obtenu à la cathode lors de l'électrolyse de l'eau.

3 – Donne un dérivé du pétrole brut à l'état liquide utilisé comme carburant dans le moteur diesel.

4 – Choisie la bonne réponse.

a) La formule générale des alcanes C_nH_{2n+2}

b) La formule générale des alcanesC_nH_{2n-2}

5 – Donne le Ph d'une solution acide dont la concentration en ions hydronium est 10^{-4}mol/L.

6 – Écris et équilibre l'équation bilan de la synthèse de l'eau.

II – EXERCICE

La formule développée ci- dessous représente la chaine carbonée de la molécule d'un hydrocarbure :

a) Complète en recopiant cette formule ;

b) Écris sa formule brute ;

c) On brule 448 cm^3 de cet hydrocarbure dans le dioxygène.

- **Écris et équilibre-bilan de la réaction**
- **Calcule la masse d'eau formée.**

On donne : M_O = 16 g /Mol ; M_H : 1 g/ mol ; V_m : 22400 cm^3. C = C – C

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

SUJET BEPC 2013

A – PHYSIQUE

I – QUESTIONS

1 – Définis un mouvement décéléré.

2 – Réponds par vrai ou faux. Une tension continue est invariable.

3 – Indique le transfert d'énergie qui a lieu dans la génératrice de bicyclette.

4 – Choisie et recopie la bonne réponse :

Un transformateur abaisseur ou élévateur de tension alternative modifie / ne modifie pas la fréquence.

5 – Calcule l'énergie électrique consommée par un fer à repasser de puissance 1000 W au bout de 30min de repassage.

6 – Calcule la puissance reçue par une roue de bicyclette dont la transmission a un rendement de 0,85 lorsque le cycliste fourni au pédale une puissance de 80 W.

II – EXERCICE

Un fer à repasser ayant fonctionné pendant 2h45min a consommé une énergie de 3,3 KWh. Calcule :

a) L'énergie électrique consommée par le fer, en joules ;

b) La puissance consommée ;

c) L'intensité du courant qui la traverse, sachant que la tension entre ses bornes est de 220 V ;

d) Sa résistance.

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

B – CHIMIE

I – QUESTIONS

1 – Choisis et recopie la bonne réponse. Dans la structure de la molécule d'éthène C_2H_2, la liaison double se situe entre :

a) L'atome de carbone et l'atome d'hydrogène.

b) Les atomes de carbone.

2 – Nomme l'ensemble des opérations effectuées dans le traitement du pétrole brut.

3 – Nomme l'isomère de la molécule ci-dessous représentée :

4 – Cite la propriété physique qui justifie l'usage des matières plastiques comme gaine de protection des fils électriques.

5 – Écris l'équation de sulfure de zinc (ZnS) avec formation de l'oxyde de zinc.

6 – Calcule la masse de fer obtenue lors de la réduction de 4500 g d'oxyde ferrique Fe_2O_3 par le monoxyde de carbone CO sachant que 160 g d'oxyde ferrique correspondant à 112 g de fer.

II – EXERCICE

On transforme 11,6 g de butane en butène.

a) Nomme cette réaction chimique.

b) Écris l'équation de la réaction chimique.

c) Calcule :

C_1 – le volume du dihydrogène dégagé

C_2 – la masse du butène obtenue.

On donne : $M_C = 12$ g/mol, $M_H = 1$ g/mol, $V_m = 22400cm^3$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

SUJET BEPC 2014

A – PHYSIQUE

I – QUESTIONS

1 – Nomme la forme d'énergie produit par le vent.

2 – Choisis et recopie la réponse juste.

Dans une translation, tous les points d'un mobile décrivent des lignes ou courbes différentes/identiques

3 – Indique le transfert d'énergie qui à lieu dans une batterie d'accumulateurs.

4 – Réponds par ou faux : Le rôle de la loupe dans un microscope est d'observe les objets.

a) Agrandis ; b) réduits.

5 – Calcule en Wh l'énergie consommée par un fer à repasser portant les indications 220 V – 1200 W, Traversé par un courant d'intensité 10 A et qui fonctionne pendant 2h.

6 – Calcule la puissance d'une force musculaire qui tourne la poignée d'une porte en 0,25 tour pendant 2s le couple vaut 30 Nm.

II – EXERCICE

Une chute débite 90 m^3 par minutes d'une hauteur de 25 mètres.

Calcule :

a) La masse d'eau écoulée ; on donne ρ_{eau} = 1000 kg/m^3.

b) Le poids d'eau écoule lors de la chute ; g = 10N/kg ;

c) Le travail effectué.

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

d) La puissance de cette chute en (01) minute.

B – CHIMIE

I – QUESTIONS

1 - Définis la polymérisation.

2 – Répond par vrai ou faux : La synthèse de l'eau se réalise dans :

a) Un électrolyseur ;

b) Un eudiomètre.

3 – Cite les propriétés des matières plastiques qui justifient leur usage dans les manches de certaines marmites.

4 - Retrouve la formule brute d'un hydrocarbure représenté ci- dessous

Atome de carbo ◯ **(Voir schéma en fin de page) Ato** ● **d'hydrogène**

5 – On réduit 10 g d'oxyde de cuivre II (CuO) par le carbone dont l'équation bilan est

$2CuO + C \longrightarrow 2Cu + CO_2$ **Calcule la masse de cuivre obtenu. On donne M_{Cu} = 64 g/mol;**

M_C = 12 g/mol ; M_O = 16g/mol

6 – Calcule le volume de dihydrogène réagissant lorsqu'on enflamme un mélange gazeux de 150cm³ de dihydrogène et de dioxygène.

II – EXERCICE

Le grillage de 97g de blende (ZnS) donne de l'oxyde de zinc et de soufre

$2ZnS + 3O_2 \longrightarrow 2ZnO + 2SO_2$

a) Calcule la masse de l'oxyde de zinc obtenu

b) Cet oxyde de zinc est réduit par le monoxyde de carbone (CO).

Écris l'équation bilan de la réaction.

C – Calcule :

C_1 – La masse de zinc produit

C_2 – Le volume du dioxyde de carbone dégagé.

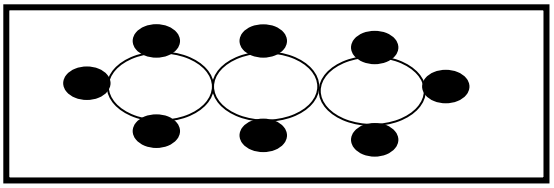


Schéma de la question N° 4

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

On donne M_{Zn} = 65 g/mol ; Ms = 32 g/mol ; M_O = 16 g/Mol ; V_m = 22400cm^3

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

SUJET BEPC 2015

A- PHYSIQUES

I - QUESTIONS

1- Réponds par vrai ou faux Le cycle d'un moteur à quatre temps s'accomplit :

a. En deux tours de vilebrequin

b. En un tour de vilebrequin.

2- Donne le rôle du carburateur dans le fonctionnement d'un moteur à explosion.

3- Donne la fonction du composant de chargeur de batterie d'un téléphone, lorsqu'il reçoit une tension de 220V, il délivre à la sortie une tension de 3,5V.

4- Complète la phrase suivante par le mot qui convient : redresseur / transformateur. À partir d'un …… on peut changer une tension alternative en une tension continue.

5- Calcule l'intensité du courant principale d'un circuit électrique dont les dérivations sont traversées par des courants $I_1 = 0{,}2\,A\,; I_2 = 1{,}5\,A$**.**

6- Indique les valeurs U_1 ***et*** U_2 **de la tension aux bornes des lampes** $L_1 et\, L_2$ **montées en dérivation, lorsqu'elles sont alimentées par la tension du secteur de 220 V.**

II - EXERCICE

L'hélice d'un ventilateur tourne à raison de 120 tours en une (1) minute, son rayon est 0,2m, la force qui lui est appliquée par le moteur est de 100N.

a. Calcule le moment de force en une (1) minute ;

b. Exprime sa vitesse de rotation en tr/s ;

c. Calcule : − Le travail de cette force en une (01) minute.

− La puissance mécanique.

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

B - CHIMIE

I - QUESTIONS

1- Réponds par vrai ou faux

a. La combustion des hydrocarbures est incomplète lorsque la quantité du dioxygène est suffisante.

b. La combustion complète du butane se caractérise par une flamme bleue.

2- Ordonne les termes suivants pour obtenir un texte cohérent : d'addition /admettent/insaturés/les hydrocarbures/les réactions.

3- Distingue les alcènes des alcynes à partir de leur formule générale.

4- Choisie et recopie la réponse juste. La formule chimique de l'éthène (ou éthylène) s'écrit : C_2H_2 / C_2H_4

5- Calcule la masse de dioxygène pouvant oxyder 5,4 g d'aluminium sachant que pour oxyder 0,9 g d'aluminium, il faut 0 ,8 g de dioxygène.

6- Calcule la teneur en fer du minerai pyrite à base de sulfure de fer naturel FeS_2, exprime le résultat en pourcentage.

On donne : M_{Fe} 56 g/mol ; M_S = 32g/mol.

II – EXERCICE

La combustion d'un hydrocarbure de la série des alcènes fournit 2 moles d'eau et 2 moles de dioxyde de carbone, selon l'équation non équilibrée.

$$C_XH_Y + O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O$$

a) Trouve les valeurs X et Y

b) Écris l'équation chimique équilibrée. On brule complètement 100 cm^3 de cet hydrocarbure.

c) Calcule :

c_1 : Le volume de dioxygène nécessaire à la combustion

c_2 : La masse d'eau formée

On donne : V_m = 22400 cm^3 /mol ; M_H = 1g/mol ; M_O = 16g/mol.

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

SUJET BEPC 2016

PHYSIQUES

PARTIE A

QUESTIONS

1- Nomme l'appareil installé dans une maison pour mesurer l'énergie électrique totale consommée.

2- Indique le temps du cycle d'un moteur à explosion au cours duquel le piston remonte et les deux soupapes sont fermées.

3- Réponds par vrai ou faux. Dans un mouvement de translation, tous les points d'un mobile décrivent des lignes ou courbes : a. différentes b. identiques

4- En se référant du cours sur les transformations et redresseurs, donne le rôle du chargeur de la batterie d'un téléphone lorsqu'il change la tension alternative en tension continue.

PARTIE B

EXERCICES

1- Calcule la puissance développée par une force musculaire qui tourne la poignée d'une porte en 0,25 tour pendant 2 secondes. On te rappelle que le couple vaut 30 Nm et $\pi = 3,14$.

2- Calcule la distance objet – image d'un objet AB situé à 5 cm de la face réfléchissante d'un miroir plan.

PARTIE C : Problèmes

Au cours d'une séance de travaux dirigés (T.D.) afin de calculer le rendement d'une poulie ; un élève de 3ème remonte lentement et régulièrement une charge de masse de 40kg à une hauteur de 6m à l'aide d'une poulie mobile. Il faut pour cela appliquer sur la corde une force de 250 N pendant 8 secondes. Calcule :

1) a. La longueur de la corde à tirer ;

b. Le travail d'entrée et le travail de sortie.

On donne g = 10 N/Kg ;

2) La puissance d'entrée et la puissance de sortie

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

3) Le rendement de cette machine.

CHIMIE

PARTIE A : QUESTIONS

1) Nomme la réaction chimique permettant d'obtenir le nylon.

2) Complètement les pointillés par un terme convenable. L'opération qui consiste à traiter un sulfure métallique afin d'obtenir un oxyde métallique est appelée le ……

3) Choisie et recopie la réponse juste : Dans la formule développée de la molécule d'ethène la double liaison se situe entre : a. L'atome de carbone et l'atome d'hydrogène b. Les atomes de carbones.

4) Écris l'équation–bilan de la réduction de l'oxyde ferrique Fe_2O_3 par le monoxyde de carbone (CO).

PARTIE B : EXERCICES

EXERCICE 1 : Après avoir vérifié par le calcule, nomme le gaz restant lorsqu'on mélange 100 cm3 de dihydrogène et 200cm3 de dioxygène lors de la synthèse explosive de l'eau.

EXRCICE 2 : Calcule la concentration molaire d'une solution de soude (Na+ + OH+) de volume 50cm3capable de neutraliser 20cm3 d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire 0,5 ml/L.

PARTIE C : RESOLUTION D'UN PROBLEME

Un hydrocarbure saturé gazeux a pour densité d = 2

a. Calcule sa masse molaire moléculaire.

b. Calcule le nombre d'atomes de carbone (n) et écris sa formule brute.

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

c. Écris deux (2) formules développées différentes de cet alcane.

d. Donne un nom commun à ses deux formules ;

On donne :M_C = 12g/mol ; M_H = 1g/mol.

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

SUJET 1 BEPC 2017

A- PHYSIQUE

PARTIE A : Vérification des connaissances

1. Recopie puis ordonne les termes ci- dessous afin de trouver la définition d'une tension alternative.

Prenant alternativement / est une tension variable / des valeurs positives et négatives. / une tension alternative/

2. Réponds par vrai ou faux aux affirmations suivantes : dans un moteur à piston, le vilebrequin effectue le mouvement de :

a. Rotation ;

b. Translation.

3. Choisie et recopie le terme juste dans la phrase suivante : Une lentille convergente donne une image réelle lorsque la distance objet-lentille est inférieure/supérieure à la distance focale.

4. Recopie puis relie par une flèche chaque grandeur physique à son unité de mesure.

Grandeurs physiques	Unités légales
Résistance électrique	Volt
Tension électrique	Ohm

PARTIE B : Application des connaissances

Exercice 1

Calcule l'énergie cinétique d'un mobile de masse 100kg qui se déplace à une vitesse constance de 6m/s.

Exercice 2

Calcule le travail effectué par une force d'intensité 90N dont le point d'application se déplace de 25 m dans sa propre direction.

PARTIE C : Résolution d'un Problème

Une élève veut calculer la tension nominale de chacun des 4 lampes identiques montées en série pour qu'elles éclairent normalement. Elle utilise pour cela, un transformateur abaisseur de tension dont la plaque porte l'inscription : 220/6V.

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

Aide-le à :

1. **Donner la signification de 220V et de 6V.**
2. **Calculer :**
   a. **Le rapport de transformation K de ce transformateur lorsqu'il fonctionne ;**
   b. **Le nombre de spires de la bobine du secondaire sachant que celle du primaire compte 5500 spires.**
   c. **La tension normale de chacun des 4 lampes branchées au secondaire.**

B- CHIMIE

PARTIE A : Vérification des connaissances

1. **Défis : l'électrolyse de l'eau.**
2. **Nomme la propriété mécanique des métaux qui justifie leur utilisation pour la fabrication des fils électriques.**
3. **Recopie puis complète la phrase suivante par le terme convenable : saturé ; non saturé. Les hydrocarbures ……admettent des réactions d'addition**
4. **Indique la position des atomes dans la maille cubique à faces centrées.**

PARTIE B : Application des connaissances

EXERCICE 1

Calcule le pH d'une solution acide dont la concentration en ions hydronium (H_3O^+) est égale à 0,001mol/L.

EXERCICE 2

Calcule le volume de dihydrogène à la cathode lors de l'électrolyse de l'eau sachant qu'on a recueilli 50cm^3 de dioxygène à l'anode.

PARTIE C : Résolution d'un Problème

Une chimiste veut calculer la masse du cuivre contenu dans 5,25g d'oxygène de cuivre (CuO). Il réalise pour cela, la réduction de cet oxyde par le carbone (C) à température élevée. Aide- le à :

1. **Écrire l'équation bilan de cette réduction.**
2. **Calculer :**
   a. **La masse de carbone utilisée**
   b. **La masse du dioxyde de carbone dégagée**
   c. **La masse du cuivre obtenue**

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

On donne : $M_{CuO} = 80g/mol$; $M_{Cu} = 64\ g/mol$; $M_{CO2} = 44\ g/mol$; $M_C = 12\ g/mol$

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

SUJET BEPC 2018

I – PHYSIQUE

PARTIE A : Vérification des connaissances

1) Réponds par vrai ou faux aux affirmations suivantes :

a. Une tension continue varie au cours de temps.

b. Une tension ne varie pas en cour de temps.

2) Nomme la forme d'énergie dont la caractéristique est la vitesse.

3) Désigne l'instrument d'optique qui te permet de lire correctement l'inscription Marquée sur un véhicule des agents de l'ordre.

4) Écris l'expression du développement d'une bicyclette en fonction du rayon de la roue et du braquet.

PARTIE B : Application des connaissances

EXERCICE 1

Calcule l'énergie potentielle que possède une mangue de masse 0,2kg suspendue à une hauteur de 10 mètres. On donne g = 10N/kg.

EXERCICE 2

Calcule la distance focale d'une lentille convergente 40δ

PARTIE C : Résolution d'un problème

Un client de la SNE veut calculer le prix de la consommation de l'énergie électrique à son domicile lorsqu'il utilise le fer à repasser qui fonctionne pendant 30 minutes. La SNE fournit une tension de 220 V et l'intensité du courant qui traverse ce fer est de 5 A. Aide-le à calculer :

1) La puissance consommée par ce fer à repasser ;

2) L'énergie consommée en joule (J) ;

3) L'énergie consommée en KWh ;

4) Le prix de la consommation sachant que 1 KWh coûte 50 FCFA.

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

II - CHIMIE

PARTIE A : Vérification des connaissances

1- **Définis : La métallurgie.**

2- **Choisie puis recopie la bonne réponse.** C_2H_2 **Est la formule brute d'un alcène / alcyne**

3- **Recopie puis relie une flèche chacun des produits de synthèse des dérivés du pétrole avec le mode d'obtention qui convient.**

Produit de synthèse	Mode d'obtention
Polyéthylène	Polycondensation
Nylon	Polyaddition

4- **Dis pourquoi le métal cuivre ne subit pas une corrosion profonde lorsqu'il est abandonné à l'air humide.**

PARTIE B : Application des connaissances

EXERICE 1

Calcule le pH d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire 0,01 mol/L.

EXERCICE 2

Écris la formule brute d'une solution dont la formule semi développé est :

$$CH_2=C-CH_3-CH_3$$

PARTIE C : Résolution d'un problème

Un chimiste veut déterminer par calcule le volume du dihydrogène dégagé lors de la déshydrogénation de 88g d'un alcane en C_3. Cette réaction chimique à température élevée, produit un Alcène et le dégagement du dihydrogène. Aide- le à :

1. **Ecrire l'équation bilan de la réaction ;**
2. **Nommer l'alcène obtenu ;**
3. **Calcule la masse d'alcène obtenu ;**

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

4. Déterminer par calcule le volume de dihydrogène dégagé.

On donne : M_C = 12 g/mol ; M_H = 1g mol ; V_m = 22400 cm^3 /mol.

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

SUJET BEPC 2019

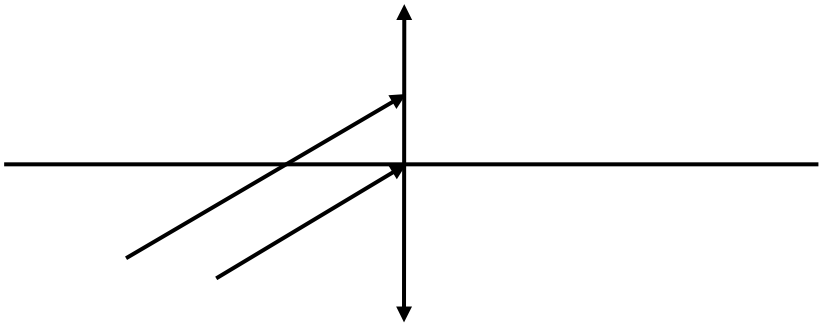
I- PHYSIQUE

PARTIE A : Vérification des connaissances

1. **Questions à Choix Multiples**
   Choisis la réponse juste dans les propositions suivantes :
   Le compteur de vitesse d'une voiture indique 72 Km/h.
   Il s'agit de sa vitesse :
   a. **De rotation**
   b. **Moyenne**
   c. **Instantanée**
2. **Texte à Trous**
   Recopie les phrases suivantes en remplaçant les pointillés par les termes :
   La propagation, l'objectif
   a. **Dans un appareil photographique, pour faire la mise au point, on déplace……. Par rapport à la pellicule ou capteur d'images.**
   b. **L'axe optique d'une lentille est orienté dans le sens de……. de la lumière.**
3. **Tableau à Compléter**
   Classe chacune des sources d'énergie suivantes dans la bonne colonne du tableau ci-après :
   Eau, Butane, Vent, Pétrole Brut.

Sources non renouvelables	Source renouvelables
……..	…….
…….	…….

4. **Schéma à Compléter**
   Une lentille convergente et deux rayons incidents sont schématisés ci-dessous ; reproduis et trace les rayons émergents de la lentille.



© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

PARTIE B : Application des connaissances

Exercice 1

Calcule la vergence d'une lentille convergente de distance focale 0,5m.

Exercice 2

Une voiture roulant à 25m/s met 4 secondes pour traverser une rivière sur le pont, calcule la longueur de ce pont.

PARTIE C : RESOLUTION D'UN PROBLEME

Un coureur cycliste a utilisé un plateau de 55 dents à l'avant, associé à un pignon de 11 dents à l'arrière. Le diamètre des roues de son vélo est de 0,75m.

Un apprenant d'une classe de 3ème pour s'entrainer, veut calculer le développement utilisé par ce cycliste. Malheureusement il n'arrive pas. Tu es sollicité de l'aider à le faire.

1. **Ecris l'expression littérale du braquet en fonction du nombre de dents.**
2. **Calcule la valeur numérique de ce braquet.**
3. **Exprime le développement de cette bicyclette en fonction du diamètre des roues.**
4. **Calcule la valeur du développement de cette bicyclette.**

II- CHIMIE

PARTIE A : QUESTIONS

1. **Question à réponse alternatives vrai ou faux**
   a. **Le cuivre peut être distingué par sa couleur.**
   b. **L'acier est un métal usuel.**
2. **Question à réponse construite élaborée**
   Fais la différence entre une solution acide et une solution basique du point de vue du pH.
3. **Question d'appariement**
   Attribue à chaque hydrocarbure ci-après son point d'ébullition convenable. Exemple : 3 = a.

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

Hydrocarbure	Point d'ébullition
1 - Butane	a) - 162° C
2 – Propane	b) – 0,5° C
3 - Méthane	c) – 4,2° C

4. **Texte à trous**
   Recopie la phrase suivante en remplaçant les pointillés par les termes : extraction, métallurgie.
   La ……. est l'ensemble des techniques d'……. et d'élaboration des métaux.

PARTIE B : EXERCICES

EXERCICE 1

On brule complètement 6 moles d'aluminium dans le dioxygène selon l'équation bilan ci-après.

$$4\,Al + 3\,O_2 \longrightarrow 2\,Al_2O_3$$

Calcule la quantité de matière d'alumine produit.

EXERCICE 2

Ecris les deux formules semi-développées des isomères du butane de formule brute C_4H_{10}.

PARTIE C : PROBLEME

Au cours d'une séance de travaux pratiques, un groupe d'élèves d'une classe de 3ème dispose d'une boite de modèles moléculaires, la boite contient : 10 boules noires représentant des atomes de carbone, 20 boules blanches représentant des atomes d'hydrogène. Il construit deux molécules d'hydrocarbures. L'une d'un alcane comportant 10 atomes d'hydrogène et l'autre d'un alcène comportant 4 atomes de carbone avec le contenu de la boite. Le groupe veut nommer ces hydrocarbures. Malheureusement, il n'arrive pas. Tu es sollicité de l'aider à le faire.

1. **Etablis :**

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

1.1. La formule brute de cet alcane.

1.2. La formule brute de cet alcène.

2. Nomme :

2.1. La molécule d'alcane construite.

2.2. La molécule d'alcène construite.

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

SUJET BEPC 2020

I- PHYSIQUE

PARTIE A : QUESTIONS

1. **Question à choix multiples**

   Choisis la bonne réponse. L'une des caractéristiques d'une lentille convergente est :
   a. **Le cristallin**
   b. **La distance focale**
   c. **La caméra.**

2. **Question à réponse alternative vrai ou faux**

   Réponds par vrai ou faux
   L'expression littérale du grandissement d'une lentille est :
   a.

$$G=\frac{A'B'}{AB}$$

   b.

$$G=\frac{A'B'}{\overline{AB}}$$

3. **Question d'appariement**

   Associe par une flèche le signal et le type de tension électrique délivrée par deux composants électroniques en classe.

   1.  **a) Tension redressée double alternance b) Tension alternative**

   2.  **c) Tension redressée simple alternance**

4. **Question à réponse construite limitée**

   Tu disposes de deux lentilles convergentes L_1 et L_2 de vergences respectives $C_1 = 12{,}5\delta$ et $C_2 = 10\delta$. Dis quelle est la plus convergente en justifiant ta réponse.

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

PARTIE B : EXERCICES

Exercice 1 :

Reproduis puis complète les pointillés par les valeurs précises lorsque les deux transformateurs T_1 et T_2 fonctionnent en charge.

Indication	Intensité du primaire	Intensité du secondaire
T_1 : 24v/ 12v		0,5 A
T_2 : 12v / 24v	0,5 A	

Exercice 2 :

Calcule la durée en heure de fonctionnement d'un ventilateur de puissance 0,125 KW qui consomme une énergie de 0,25 kWh.

PARTIE C : PROBLEME

Un cycliste descend une pente sans pédaler. La hauteur de cette pente sure est de h = 5m. Juste avant la descente sa vitesse est nulle et il arrive au bas de la pente avec une vitesse de 10m/s. La masse du cycliste et de son vélo est de m = 80 Kg. Un apprenant d'une classe de 3ème, pour s'exercer, souhaite calculer l'énergie mécanique du cycliste et son vélo en bas de la pente. Malheureusement, il ne se rappelle plus de son cours de l'énergie mécanique. Tu es sollicité de l'aider à le faire. Calcule :

1. **L'énergie cinétique et l'énergie potentielle du cycliste et son vélo, avant la descente.**
2. **L'énergie cinétique et l'énergie potentielle du cycliste et son vélo, en bas de la pente.**
3. **L'énergie mécanique du cycliste et son vélo, en bas de la pente.**
   On donne : $g = 10N/kg$
   N.B : Les frottements sont négligeables.

II- CHIMIE

PARTIE A : QUESTIONS

1. **Question à réponse courte**
   Cite deux caractéristiques géométriques de la molécule d'eau.
2. **Question de réarrangement**

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

Ecris dans le bon ordre les termes ci-après de façon à reconstituer un texte en rapport avec la définition de la ductilité d'un métal.
La ductilité d'un métal/ d'un métal / de se laisser étirer / est la propriété / en fils minces.

3. **Question à réponse élaborée**
   Situe sur l'échelle de PH : Une solution acide, une solution basique.
4. **Texte à trous**
   Complète le texte ci-après par les termes : Acier, Alliage.
   Un ……. de fer qui contient plus de 98% de fer est un ……..

PARTIE B : EXERCICES

Exercice 1 :

On brule complètement 4 moles de zinc dans le dioxygène selon l'équation bilan ci-après.

$$2Z_n + O_2 \longrightarrow 2Z_nO$$

Calcule le nombre de moles d'oxyde de zinc obtenu.

Exercice 2 :

On te rappelle que le papier PH change de couleur en fonction du PH de la solution. Exemple : rouge orangé : PH = 3 ; bleu = 9. Dans deux tubes, on dispose de deux solutions A et B de PH inconnu. L'utilisation du papier PH révèle une teinte bleue dans A et une teinte jaune orangé dans B. Donne la nature de la solution A et B.

PARTIE C : PROBLEME

Un parent d'élève se rend dans un dépôt de vente de gaz, pour acheter une bouteille de 12kg de gaz butane. Arrivé au dépôt, le vendeur lui présente trois (03) bouteilles portant les indications suivantes :

- **Bouteille n°1 : 20 kg**
- **Bouteille n°2 : 12 kg**
- **Bouteille n°3 : 6 kg.**

Pour s'exercer, un apprenant de la classe de 3e se propose de calculer le volume du dioxyde de carbone rejeté dans l'atmosphère lors de la combustion complète de ce gaz acheté par ce parent d'élève. Malheureusement, il ne comprend pas la démarche. Tu es sollicité de l'aider à le faire.

1. **Dis quelle bouteille de gaz ce parent doit-il acheter parmi celles proposées par le vendeur.**
2. **Ecris la formule brute de ce gaz butane.**

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

3. **Recopie puis complète l'équation bilan ci-dessous par ce qui convient :**

$$2\ldots\ldots\ldots + 13O_2 \longrightarrow 8CO_2 + 10H_2O$$

4. **Calcule :**
   a. **La quantité de matière du dioxyde de carbone rejeté dans l'atmosphère sachant que la combustion a utilisé 1500g de butane.**
   b. **Le volume de dioxygène de carbone rejeté.**

On donne : $M_{C_4H_{10}} = 58\,g/mol$; $V_m = 22{,}4\,L/mol$; $n = V_{gaz}/V_m$

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

SUJET BEPC 2021

I- PHYSIQUE

PARTIE A : Vérification des connaissances

1. **Nomme la tension électrique qui varie au cours du temps.**
2. **Ecris l'expression littérale (formule) de la vitesse moyenne en fonction de la distance et du temps.**
3. **Réponds par vrai ou faux aux affirmations suivantes :**
   a. **Dans un circuit électrique, la lampe est allumée lorsque l'interrupteur est fermé.**
   b. **Dans un circuit électrique, les électrons circulent lorsque l'interrupteur est ouvert.**
4. **Dis sur quel organe de l'appareil photographique étudié en classe se forme l'image.**

PARTIE B : Application des connaissances

Exercice 1

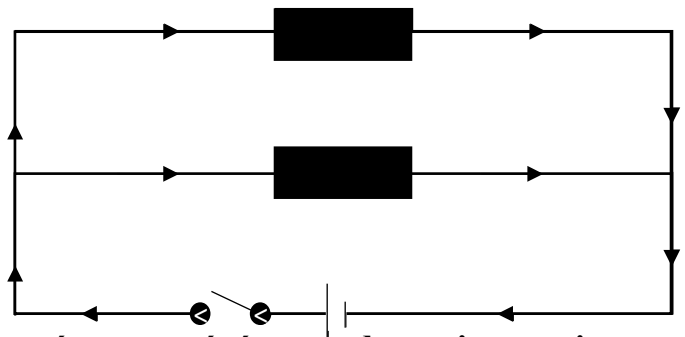
Calcule l'énergie potentielle d'une mangue de masse 0,3 Kg suspendue à son arbre et située à 6m du sol. On donne g = 10 N/kg.

Exercice 2

Calcule la distance focale d'une lentille convergente de vergence 25δ .

PARTIE C : Résolution d'un problème

Un apprenant de la classe de 3ème veut vérifier la loi d'ohm à partir d'un montage en dérivation. Pour cela, il réalise le circuit ci-après à partir des résistances R_1 et R_2 de valeurs respectives 6Ω et 8Ω .



Le circuit est alimenté par un générateur de tension continue qui débite une tension électrique de 12V. L'intensité I du courant principal est égale à 3,5 A. Aide-le à :

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

1. **Donner les valeurs des tensions électriques aux bornes de R_1 et R_2.**
2. **Calculer l'intensité I_1 à partir de la loi des intensités, sachant que I_2 = 1,5 A.**
3. **Vérifier la valeur de la résistance équivalente R à partir de loi d'ohm.**

II- CHIMIE

PARTIE A : VERIFICATION DES CONNAISSANCES

1. **Recopie puis complète la phrase suivante par le terme convenable en te référant au cours sur la structure des métaux**
2. **Donne les deux caractéristiques géométriques de la molécule d'eau en précisant leur valeur.**
3. **Indique l'état physique du fer dans chacun des cas suivants :**
   a. **Avant sa température de fusion ;**
   b. **Juste après sa température de fusion ;**
4. **Distingue la polyaddition de la polycondensation à partir du type des monomères.**
5.

PARTIE B : APPLICATION DES CONNAISSANCES

Exercice 1

Calcule le pH d'une solution ionique aqueuse dont la concentration en ion hydronium H_3O^+ est 10^{-7} mol/l.

Exercice 2

Ecris la formule développée d'un alcyne de formule brute C_2H_2.

PARTIE C : RESOLUTION D'UN PROBLEME

Un chimiste veut calculer la masse de soude caustique (NaOH) contenue dans 30 ml d'une solution de soude à laquelle il ajoute quelques gouttes de bleu de bromothymol (BBT). Il réalise pour cela une réaction de neutralisation de la solution de soude par 20ml d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration C_A = 1 mol/l. Aide-le à :

1. **Indiquer la teinte prise par le BBT à l'équivalence ;**
2. **Calculer :**
   a. **La concentration molaire C_B de la solution de formule (Na^+; OH^-), en utilisant la relation d'équivalence acido-basique.**

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

b. Le nombre de moles de soude contenus dans la solution de soude ;

c. La masse de soude contenue dans 30 ml de cette solution. On donne : M_{NaOH} = 40g/mol

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

PARTIE C

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

CORRIGES

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

CORRIGE BEPC 2010

A- PHYSIQUE

I- REPONSES AUX QUESTIONS

1. **Deux machines simples :**
   - **Le treuil**
   - **La poulie**





2. **Dans le système de rotation d'une bicyclette :**
   - N_e: **Fréquence de rotation d'entrée ou vitesse de rotation du pédalier.**
   - N_s:**Fréquence de rotation de sortie ou vitesse de rotation du pignon.**

3. **L'eau constitue une source d'Energie hydroélectrique.**
4.

Moteur Diesel	Moteur à Explosion
Ne comporte pas de carburant	Comporte un carburateur
Pas de dispositif d'allumage	La combustion est assurée par une bougie d'allumage
Consomme moins de carburant	Consomme plus de carburant
Carburant utilisé peu de volatil (gasoil)	Carburant utilisé volatil (essence)

5. **Une période est donc la durée d'un aller-retour. Calculons la période T :**
   Si 2 alternances → T

   Alors 40 alternances $\rightarrow 0{,}6\,s$ $\quad \Rightarrow T = \frac{0{,}6 \times 2}{40} = \frac{1{,}2}{40} = 0{,}03\,s$

   $T = 0{,}03\,s$

6. **Circuit en dérivation :**

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

$$I = I_1 + I_2 = 0{,}2\ A + 0{,}3\ A = 0{,}5\ A$$

$$I = 0{,}5\ A$$

II- SOLUTION DE L'EXERCICE

a.

	Signification
$U = 6\ V$	**Tension**
$P = 1\ W$	**Puissance**

b.

- **Calculons l'intensité :**

$$P = U\,.\,I \Longrightarrow I = \frac{P}{U} \Longrightarrow I = \frac{1\ W}{6\ V} = 0{,}16\ A$$

$$I = 0{,}16\ A$$

- **Calculons la résistance du filament :**

$$U = R\,.\,I \Longrightarrow R = \frac{U}{I} \Longrightarrow R = \frac{6V}{0{,}16\ A} = 37{,}5\ \Omega$$

$$R = 37{,}5\ \Omega$$

c. Nous remarquons que la résistance augmente de $8\ \Omega$ (à froid) à $37{,}5\ \Omega$ (à chaud)

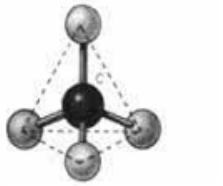
B- CHIMIE

I- REPONSES AUX QUESTIONS

1. **L'électrolyse de l'eau est un procédé électrolytique qui décompose l'eau (H_2O) en dioxygène et dihydrogène gazeux grâce à un courant électrique.**

$$2\,H_2O \rightarrow 2\,H_2 + O_2$$

2. **Vrai. Dans le modèle éclaté du méthane, l'atome de carbone est au centre de la molécule : on dit que la molécule de méthane est un tétraèdre régulier.**



Modèle éclaté de la molécule de méthane

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés

3. **Le traitement du pétrole s'appelle le raffinage. Le raffinage est scindé en deux traitements :**
   - **Traitement physique (la purification, la distillation fractionnée, distillation sous vide)**
   - **Traitement chimique (le craquage, le reformage)**
4. **Nous pouvons obtenir le zinc en grillant dans un premier temps de la blende, puis en réduisant l'oxyde formé selon les équations :**

$$2Z_nS+3O_2 \longrightarrow 2Z_nO+2SO_2 \quad (1)$$

$$Z_nO+C \longrightarrow Z_n+CO \quad (2)$$

5. **Transformation des équations (a) et (b)**

   a) $FeCO_3 \longrightarrow FeO+CO_2$ **(GRILLAGE)**

   (b) $FeO+C \longrightarrow Fe+CO$ **(REDUCTION)**

6.

a. **Il s'agit d'une électrolyse de l'eau. Le gaz recueilli à l'anode lors d'une réaction d'électrolyse de l'eau est le dioxygène.**
b. **Le gaz qui se dégage à la cathode lors d'une électrolyse de l'eau est le dihydrogène, et, son volume est toujours égal à la moitié du volume de dioxygène recueilli à la l'anode soit :**

$$V_{H_2}=2\times V_{O_2} \Longrightarrow V_{H_2}=2\times 24=48\,cm^3$$

$$V_{H_2}=48\,cm^3$$

II- SOLUTION DE L'EXERCICE

a. **Les deux modèles (A et B) représentent <u>les isomères de la molécule du butène</u>. En effet, des molécules qui ont des formules brutes identiques mais des formules développées différentes sont appelées des isomères.**
b.

Corps A : $CH_3-CH=CH-CH_3$

Nom du Corps A : but-2-ène

Corps B : $CH_2=C-CH_2$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

Nom du Corps B : 2-méthyl-propène

c. La formule générale d'un alcène est : C_nH_{2n}

Nous recensons 4 atomes de carbone. Il vient, $n=4 \Longrightarrow C_4H_{2\times4}=C_4H_8$

F.B : C_4H_8

d. Pour rappel : la densité d'un corps est donnée par la formule :

$$d=\frac{M}{29}$$

Déterminons d'abord sa Masse molaire moléculaire :

$$M_{C_4H_8}=4\times12+8\times1=48+8=56\,g/mol$$

$$d=\frac{56}{29}=1{,}93$$

$d=1{,}93$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

CORRIGE BEPC 2011

A- PHYSIQUE

I- REPONSES AUX QUESTIONS

1. **Le compteur électrique**
2. **La diode**
3. **Vrai !**
4. **Energie thermique**
5. **La distance objet-miroir est la même que la distance miroir-image. Par suite, la distance objet-image est égale :**

$$D = 2 \times 10\,cm = 20\,cm$$

6. **Déterminons l'intensité :**

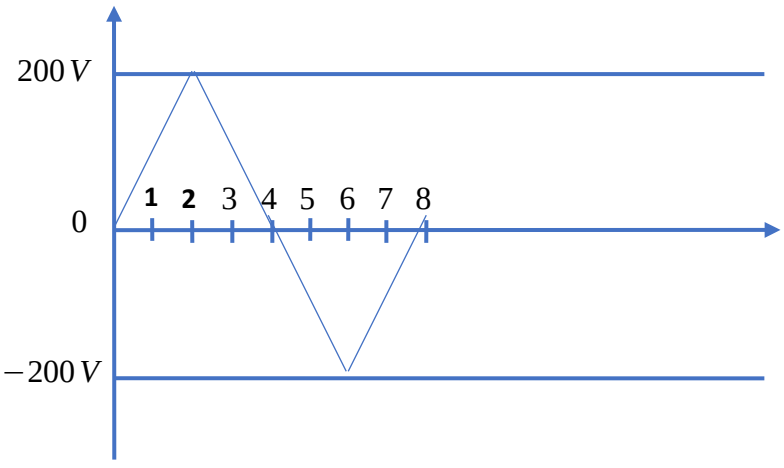
$$U = R\,.\,I \Longrightarrow I = \frac{U}{R} \Longrightarrow I = \frac{50 \times 10^{-3}}{30 \times 10^{-3}} = 1{,}66\,A$$

$$I = 1{,}66\,A$$

N.B : $1\,m\Omega = 10^{-3}\,\Omega$

II- SOLUTION DE L'EXERCICE

a. **Représentation graphique**



Echelle :

1 cm ..... 100 v

1 cm 2ms

b.

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

- **Amplitude : l'amplitude d'une tension sinusoïdale est la plus grande valeur prise par cette tension soit 200 V d'après les données du tableau.**

- **Valeur efficace de la tension :**

$$U_{eff}=\frac{U_m}{\sqrt{2}} \Longrightarrow U_m=200\,V \Longrightarrow U_{eff}=\frac{200}{1,4}=142,86\,V$$

$$U_{eff}=142,86\,V$$

- **Période : répétition du mouvement identique à lui-même pendant un intervalle de temps régulier.**

Echelle :

1 cm …… 100 v

1 cm …… 2ms

$$1\,ms=10^{-3}\,s$$

Au vu de l'échelle,

$$T=2\times 8\,ms=16\,ms=16\times 10^{-3}=0,016\,s$$

$$T=0,016\,s$$

B- CHIMIE

I- Questions

1. **Une plaque en cuivre, abandonnée à l'air humide, se recouvre d'une couche verdâtre appelée vert-de-gris.**

2. **La propriété physique des métaux qui justifie leur emploi dans la fabrication des marmites est la malléabilité (capacité d'un métal à se laisser réduire en feuilles par forgeage ou laminage).**

3.

$$C_2H_2+H_2 \longrightarrow C_2H_4 ; C_2H_4+Cl_2 \longrightarrow C_2H_4Cl_2$$

4.

a. **La décomposition ou l'électrolyse de l'eau est une réaction <u>endothermique</u>.**
b. **La synthèse de l'eau est une <u>réaction exothermique</u>.**

<u>Pour Rappel</u> :

Une réaction <u>endothermique</u> est une transformation qui absorbe de l'énergie.

Une réaction

Une réaction <u>exothermique</u> est une transformation qui dégage de l'énergie.

5. **Il est question d'un dosage acide-base (forte).**
   D'après le cours :

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

$$C_a V_a = C_b V_b \Longrightarrow C_b = \frac{C_a V_a}{V_b} \Longrightarrow C_b = \frac{0{,}5 \times 20}{50} = 0{,}2\, mol/l$$

$C_b = 0{,}2\, mol/l$

6.

Masse du nickel contenu dans la fourchette :

$$\frac{18}{x} = \frac{100}{50} \Longrightarrow x = \frac{18 \times 50}{100} = 9\, g$$

$m_{¿} = 9\, g$

Masse du chrome contenu dans la fourchette :

$$\frac{10}{x} = \frac{100}{50} \Longrightarrow x = \frac{10 \times 50}{100} = 5\, g$$

$m_{Cr} = 5\, g$

II- EXERCICE

a. D'une part, Volume total du mélange : $V_M = 150\, cm^3$

D'autre part : $V_M = V_{O_2} + V_{H_2} = 150\, cm^3$

Or $V_{O_2} = \frac{V_{H_2}}{2}$

$$\Longrightarrow V_M = V_{H_2} + \frac{V_{H_2}}{2} = \frac{3}{2} \times V_{H_2} \Longrightarrow V_{H_2} = \frac{2 \times V_M}{3}$$

$$\Longrightarrow V_{H2} = \frac{2 \times 150}{3} = 100\, cm^3 \Longrightarrow V_{H_2} = 100\, cm^3$$

$$V_{O_2} = \frac{V_{H_2}}{2} = \frac{100}{2} = 50\, cm^3$$

b. Calculons la masse d'eau formée :

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

$$2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$$
$$2 \times 22{,}4\,l \quad 32\,g \quad 2 \times 18\,g$$
$$100\,cm^3 \quad Y \quad X$$

$$x = \frac{36 \times 100}{44800} = 0{,}08\,g$$

$$m_{H_2O} = 0{,}08\,g$$

c. Calculons le nombre de molécule d'eau :

$$\frac{6{,}02 \times 10^{23}\,mol}{X\,molécules} = \frac{18\,g}{0{,}08\,g}$$

$$\Longrightarrow X\,molécules = \frac{6{,}02 \times 10^{23} \times 0{,}08}{18} = 2{,}67 \times 10^{21}\,molécules\,d'eau$$

Le nombre de molécules d'eau est : $2{,}67 \times 10^{21}$ **molécules**

On pouvait aussi utiliser la formule suivante :

$$Xmolécules = N \times n \; avec \; n = \frac{m_{H_2O}}{M_{H_2O}} \; et \; N = 6{,}02 \times 10^{23}\,molécules$$

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

CORRIGE BEPC 2012

A- PHYSIQUE

I- REPONSES AUX QUESTIONS

1. **L'alternateur fournit une tension variable qui est alternativement positive puis négative.**
2.

	Signification
$220\,V$	**Tension**
$120\,W$	**Puissance**

3.

a. Lorsque le chargeur de la batterie d'un téléphone abaisse la tension, il joue le rôle de transformateur de courant. Ici, il est abaisseur.

b. Lorsque le chargeur change la tension alternative en tension continue, il joue le rôle de redresseur de courant.

4. **Dans un fer à repasser électrique branché, l'énergie électrique se transforme en énergie électrique calorique, c'est-à-dire le courant se transforme en chaleur : c'est l'effet de joule.**
5. **Calculons la résistance équivalente :**
   Association en série : $R_e = R_1 + R_2 = 20\,\Omega + 15\,\Omega = 35\,\Omega$
6. **Calculons l'énergie électrique de la machine :**
   Puissance : 1000W et Temps : 30min = 30 x 60s = 1800 s

$$E = P \times t \Longrightarrow E = 1000 \times 1800 = 18 \times 10^5\,J$$

$$E = 18 \times 10^5\,J$$

SOLUTION, EXERCICE

a. **Calculons l'intensité du courant circulant dans** I_1
   Association en parallèles : la tension du circuit est la même en tout point du circuit. Par suite :

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

$$I_1=\frac{U}{R_1}\Longrightarrow I_1=\frac{6}{8}=0{,}75\ A$$

$$I_1=0{,}75\ A$$

b.

$$I_2=\frac{U}{R_2}\Longrightarrow I_2=\frac{6}{5}=1{,}2\ A$$

$$I_2=1{,}2\ A$$

c. Résistance équivalente :

- **Calculons d'abord l'intensité principale du circuit :**

Association en parallèle : $I=I_1+I_2=0{,}75+1{,}2\Longrightarrow I=1{,}95\ A$

$$\frac{1}{R_e}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}\Longrightarrow R_e=\frac{R_1\times R_2}{R_1+R_2}\Longrightarrow R_e=\frac{8\times 5}{5+8}=\frac{40}{13}=3{,}07\ \Omega$$

$$R_e=3{,}07\ \Omega$$

B- CHIMIE

I- RÉPONSES AUX QUESTIONS

1. **Dans la structure de la molécule d'eau,** $\widehat{HOH}=150°$
2. **Le gaz obtenu à la cathode est le dihydrogène.**
3. **Le dérivé du pétrole brut à l'état liquide utilisé comme carburant dans le moteur diesel est le gasoil.**
4. **La formule générale d'un alcane est :** C_nH_{2n+2}
5. **PH d'une solution acide**

¿

$$PH=4$$

6. **L'équation bilan de la synthèse de l'eau est :**

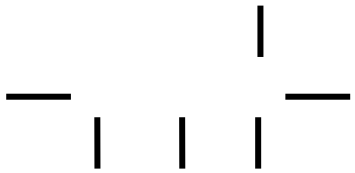
$$2H_2+O_2\longrightarrow 2H_2O$$

II- SOLUTION DE L'EXERCICE

a. La formule à compléter : $C=C-C$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

Complétons tout en respectant la règle du duet et de l'octet :
Le 1er et 2e carbone entretiennent chacune (02) deux liaisons. Comme le carbone entretient au plus (04) quatre liaisons, il reste à compléter au 1er carbone, (02) deux liaisons avec les atomes d'hydrogènes. Le 2e carbone entretient (02) liaisons avec le 1er atome de carbone et une liaison avec le 3e atome de carbone, soit au total (03) liaisons. Il reste à compléter une liaison avec un atome d'hydrogène pour satisfaire la règle du duet et de l'octet. Le 3e carbone n'a qu'une liaison avec le 2e carbone soit à compléter (03) trois liaisons avec les atomes d'hydrogène.



b. La formule brute : C_3H_6 **c'est le propène**

c.

- **Equation bilan de la réaction :**

- **Calculons la masse d'eau formée :**

$$\frac{44800}{448}=\frac{108}{X}\Longrightarrow X=\frac{108\times 448}{44800}=1{,}08\,g$$

La masse d'eau formée est donc : $m_{H_2O}=1{,}08\,g$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

CORRIGE BEPC 2013

A- PHYSIQUE

I- REPONSES AUX QUESTIONS

1. **Un mouvement est dit décéléré lorsque la vitesse du mobile diminue au cours du temps.**
2. **Vrai**
3. **Dans une génératrice de bicyclette il y a transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique.**
4. **Un transformateur abaisseur ou élévateur de tension alternative ne modifie pas sa fréquence**
5. **Calculons l'énergie électrique consommé par le fer à repasser :**

   Puissance : 1000W et Temps : 30min = 30 x 60s = 1800 s

$$E = P \times t \Longrightarrow E = 1000 \times 1800 = 18 \times 10^5 J$$

$$E = 18 \times 10^5 J$$

6. **Puissance reçue par les roues :**

$$r = \frac{P_s}{P_e} \Longrightarrow P_s = r \times P_e \; avec \; r = 0{,}85 \; et \; P_e = 80\,W$$

$$\Longrightarrow P_s = 0{,}85 \times 80 = 68\,W$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

$$P_s = 68\,W$$

B- CHIMIE

I- REPONSES AUX QUESTIONS

1. **Dans la structure de la molécule d'éthène C_2H_2 , la liaison double se situe entre :**
   - **b) Les atomes de carbones.**
2. **Vrai. En effet, une tension est continue si sa valeur ne varie pas. Elle est donc invariable.**
3. **L'isomère dont il est question se nomme : Isobutane et plus précisément 2-methyl-propyle**
4. **La propriété physique qui justifie l'usage des matières plastiques comme gaine de protection électrique est leur capacité à être des isolants électriques (c'est-à-dire qu'ils ne conduisent pas le courant électrique).**
5. **Equation correspondante :**

$$2Z_nS + 3O_2 \longrightarrow 2Z_nO + 2SO_2$$

6. **Calculons la masse de fer**

$$Fe_2O_3 + 3CO \longrightarrow 2Fe + 3CO_2$$

Si 160 g nous donne …… 112 g de fer

Alors 4500 g nous donnerons …… X g de fer.

Par conséquent :

$$x = \frac{4500 \times 112}{160} = 3150\,g$$

$$x = 3150\,g$$

II- SOLUTION DE L'EXERCICE

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

a. **Cette réaction chimique se nomme : <u>DESHYDROGENATION</u>**

b. **Equation de la réaction :**

c. **Calculons :**

- **<u>Le Volume de dihydrogène dégagé</u>**

D'après l'équation ci-dessus, on a les proportions suivantes

$$\frac{58\,g}{11{,}6\,g}=\frac{22400}{V_{H_2}}\Longrightarrow V_{H_2}=\frac{22400\times 11{,}6}{58}=4480\,cm^3$$

$$V_{H_2}=4480\,cm^3\,ou\,44{,}8\,l$$

- **<u>Masse du butène obtenue</u>**

D'après l'équation de la question b, on a les proportions suivantes

$$\frac{58}{11{,}6}=\frac{56}{m}\Longrightarrow m=\frac{11\times 56}{58}=11{,}2\,g$$

$$m_{C_4H_8}=11{,}2\,g$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

CORRIGE BEPC 2014

A- PHYSIQUE

I- Réponses aux questions

1. **La forme d'énergie produite par le vent se nomme : l'énergie éolienne.**
2. **Dans une translation, tous les points décrivent des lignes ou courbes identiques.**
3. **La transformation d'énergie qui a lieu dans une batterie d'accumulateurs est la transformation de l'énergie chimique en énergie électrique.**
4. **Le rôle de la loupe dans un microscope est d'observer les objets réduits en les agrandissant. La réponse est donc :**

   b) Réduits
5. **Calculons l'énergie de ce fer à repasser en Wh :**

Pour trouver l'énergie en wattheures, il faut exprimer la puissance en watts et le temps en heures :

$$U = 220\,V\,;\, I = 10\,A\,;\, t = 2\,h$$

$$E = P \times t \vee P = U \times I = 220 \times 10 = 2200\,W$$

$$\Longrightarrow E = P \times t$$

$$\Longrightarrow E = 2200 \times 2 = 4400\,Wh$$

$$E = 4400\,Wh$$

6. **Calculons la puissance de cette force musculaire**

$$n = 0{,}25\,;\, t = 2\,s\,;\, C = 30\,Nm\,;$$

$$P = 2\,\pi NC \; avec \; N = \frac{n}{t} = \frac{0{,}25}{2} = 0{,}125\,tr/s$$

$$\Longrightarrow P = 2 \times 3{,}14 \times 0{,}125 \times 30 = 23{,}55\,W$$

$$P = 23{,}55\,W$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

II- SOLUTION DE L'EXERCICE

1. **Calculons la masse d'eau**

$$\rho = 1000\,kg/m^3 ; V = 90\,m^3$$
$$m = \rho \times V \Longrightarrow m = 1000 \times 90 = 90000\,kg$$

$$m = 90.000\,Kg$$

2. **Poids de l'eau**

$$P = m \times g \; avec \; m = 90.000\,kg \; et \; g = 10\,N/kg$$
$$\Longrightarrow P = 90.000 \times 10 = 900.000\,N$$

$$P = 900.000\,N$$

3. **Travail effectué**

$$W = P \times h \; avec \; P = 900.000\,N \; et \; h = 25\,m$$
$$\Longrightarrow W = 900.000 \times 25 = 22.500.000\,J$$

$$W = 22.500.000\,J$$

4. **Puissance de la chute**

$$P = \frac{W}{t} \; avec \; W = 22500000 \; et \; t = 1\,min = 60\,s$$

$$\Longrightarrow P = \frac{22500000}{60} = 375000\,W$$

$$P = 375000\,W$$

B- CHIMIE

I- Réponses aux questions

1. **La polymérisation désigne la réaction chimique ou le procédé par lesquels des petites molécules (par exemple des hydrocarbures de deux à dix atomes de carbone) réagissent entre elles pour former des molécules de masses molaires plus élevées. Elle est donc l'addition des monomères pour obtenir les molécules géantes appelées polymères.**
2.
   a. **Faux**
   b. **Vrai**
3. **Les matières plastiques sont utilisées comme isolants thermiques.**

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

4. **Retrouvons la molécule :**
   Nous comptons 3 atomes de carbone et 8 atomes d'hydrogène soit la formule brute :

$$C_3H_8 c'est \leq Propane$$

5. **Calculons la masse du cuivre obtenue :**

Equation bilan de réaction

Par suite, on a les proportions :

$$\frac{160\,g}{10\,g}=\frac{128\,g}{m}\Longrightarrow m_{Cu}=\frac{10\times 128}{160}=8\,g$$

$$m_{Cu}=8\,g$$

6. **Calculons le volume de dihydrogène qui a réagit**

$$V_T=V_{O_2}+V_{H_2}=150\,cm^3$$

On sait que lors d'une synthèse de l'eau , il faut 2 fois plus en volume d'hydrogène qu'il n'en faut en volume d'oxygène . C'est-à-dire :

$$V_{H_2}=2\times V_{O_2}\Longrightarrow V_{O_2}=\frac{1}{2}\times V_{H_2}$$

$$V_T=\frac{1}{2}V_{H_2}+V_{H_2}=\frac{3}{2}V_{H_2}$$

$$\Longrightarrow V_T=\frac{3}{2}V_{H_2}(1)\vee V_T=150\,cm^3(2)$$

$$(1)=(2):\frac{3}{2}V_{H_2}=150\,cm^3\Longrightarrow V_{H_2}=\frac{2\times 150}{3}=\frac{300}{3}=100\,cm^3$$

$$V_{H_2}=100\,cm^3$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

II- SOLUTION DE L'EXERCICE

a. Masse d'oxyde de zinc obtenue

On obtient les proportions suivantes :

$$\frac{194}{97}=\frac{162}{m}\Longrightarrow m_{Z_nO}=\frac{97\times 162}{194}=81\,g$$

$$m_{Z_nO}=81\,g$$

b. Equation bilan de la réaction :

c.

- **Masse de zinc produit :**

$$\frac{81}{81}=\frac{65}{m}\Longrightarrow m_{Z_n}=\frac{81\times 65}{81}=65\,g$$

$$m_{Z_n}=65\,g$$

- **Volume du dioxyde de Carbone dégagé :**

$$\frac{81}{81}=\frac{22400}{V}\Longrightarrow V=\frac{81\times 22400}{81}=22400\,cm^3$$

$$V_{CO_2}=22400\,cm^3$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

CORRIGE BEPC 2015

A- PHYSIQUE

I- Réponses aux questions

1. **Répondons par vrai ou faux :**
   a. **Faux**
   b. **Vrai**
2. **Le carburateur sert à préparer le mélange du comburant (Air) et de carburant (Essence)**
3. **Le chargeur de batterie du téléphone assure la fonction de transformateur abaisseur de tension.**
4. **A partir d'un redresseur on peut changer une tension alternative en une tension continue.**
5. **Intensité principale :**

Association en dérivation :

$$I = I_1 + I_2 = 0{,}2\ A + 1{,}5\ A = 1{,}7\ A$$

$$I = 1{,}7\ A$$

6. **Tension aux bornes des lampes L_1 et L_2**
   Association en dérivation. Par conséquent la tension est la même en tout point du circuit.
   D'où :

$$U_1 = U_2 = 220\ V$$

$$U_1 = U_2 = 220\ V$$

III- SOLUTION DE L'EXERCICE

a. Calcule le moment de la force en une 1 min

$$M^F = F \times R \text{ avec } F = 100\ N \text{ et } R = 0{,}2\ m$$
$$\Longrightarrow M^F = 100 \times 0{,}2 = 20\ N.m$$

$$M^F = 20\ N.m$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits reserves 06 769 80 66 / 04 060 94 90

b. Vitesse de rotation en tr/s

$$N=\frac{n}{t}\ avec\ n=120\ trs\ et\ t=60\ s$$

$$N=\frac{120}{60}=2\ trs/s$$

$$N=2\ trs/s$$

c. Calcule :

- **Le travail de cette force :**

$$W=F\times d\ avec\ d=2\pi Rn$$

$$W=2\pi Rn\times F\Longrightarrow W=2\pi nM^{F}$$

$$W=2\times 3{,}14\times 120\times 20=15.072\ J$$

$$W=15.072\ J$$

- **La puissance mécanique :**

$$P=\frac{W}{t}\ avec\ W=15.072\ J\ et\ t=1\ min=60\ s$$

$$P=\frac{15072}{60}=251{,}2\ W$$

$$P=251{,}2\ W$$

Ou encore : $P=2\pi N\ M^{F}$

B- CHIMIE

I- REPONSES AUX QUESTIONS

1.

a. Faux

b. Vrai

2. Les hydrocarbures insaturés admettent des réactions d'addition

3. Distinguons les alcènes et les alcynes à partir de leurs formules générales :

Alcène : C_nH_{2n} Alcyne : C_nH_{2n-2}

4. La formule chimique de l'éthène ou éthylène s'écrit : C_2H_4

5. Jbj

0,9 g d'aluminium …… 0,8 g de dioxygène

5,4 g d'aluminium …… X g de dioxygène

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

$$X = \frac{5,4 \times 0,8}{0,9} = 4,8\,g$$

$$m_{O_2} = 4,8\,g$$

6. Calculons la teneur de Fer contenu dans le FeS_2

$$t = \frac{M_{Fe}}{M_{FeS_2}} \times 100\,\%$$

$$avec\ M_{Fe} = 56\,g/mol\ ;\ M_{FeS_2} = M_{Fe} + 2 \times M_S = 56 + 2 \times 32 = 120\,g/mol$$

D'où :

$$t = \frac{56}{120} \times 100\,\% = 46,66\,\%$$

$$t = 46,66\,\%$$

II- SOLUTION DE L'EXERCICE

a.

$$C_xH_y + O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O$$

Par identification :

$$x = 2\ et\ y = 4$$

b. Equation chimique équilibrée :

$$C_2H_4 + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O$$

c. Calculons :

- **Volume d'oxygène nécessaire :**

Par proportion, on a :

$$\frac{n_{C_2H_4}}{1} = \frac{n_{O_2}}{3} \Longrightarrow n_{O_2} = 3 \times n_{C_2H_4} \vee n_{O_2} = \frac{V_{O_2}}{V_m}\ ;\ n_{C_2H_4} = \frac{V_{C_2H_4}}{V_m}$$

$$\Longrightarrow n_{O_2} = 3 \times \frac{V_{C_2H_4}}{V_m} \Longrightarrow \frac{V_{O_2}}{V_m} = 3 \times \frac{V_{C_2H_4}}{V_m}$$

$$\Longrightarrow V_{O_2} = 3 \times V_{C_2H_4} \Longrightarrow V_{O_2} = 3 \times 100\,cm^3 = 300\,cm^3$$

$$V_{O_2} = 300\,cm^3$$

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

- **Masse d'eau formée**

Par proportion, on a :

$$\frac{n_{C_2H_4}}{1}=\frac{n_{H_2O}}{2}\Longleftrightarrow n_{H_2O}=2\times n_{C_2H_4}\Longleftrightarrow\frac{m_{H_2O}}{M_{H_2O}}=2\times\frac{V_{C_2H_4}}{V_m}$$

$$\Longleftrightarrow m_{H_2O}=\frac{2\times V_{C_2H_4}\times M_{H_2O}}{V_m}$$

$$avec\ V_{C_2H_4}=100\,cm^3\,;V_m=22400\,cm^3/mol\,;M_{H_2O}=18\,g/mol$$

$$\Longrightarrow m_{H_2O}=\frac{2\times100\times18}{22400}=0{,}16\,g$$

$$m_{H_2O}=0{,}16\,g$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

CORRIGE BEPC 2016

A- PHYSIQUE

PARTIE A : REPONSES AUX QUESTIONS

1. **L'appareil installé dans une maison pour mesurer l'Energie électrique est : Le compteur électrique.**
2. **Il s'agit du deuxième temps : la compression.**
3.
   a. **Faux**
   b. **Vrai**
4. **Le rôle du chargeur de la batterie de ce téléphone dans ce cas de figure est un redresseur.**

PARTIE B : SOLUTION DES EXERCICES

1. **Calcule de la puissance du poignet :**

$$P=\frac{2\pi Cn}{t} \; avec \; n=0{,}25\,tr\,;t=2\,s\,;C=30\,N\,.\,m\,;\pi=3{,}14$$

$$\Longrightarrow P=\frac{2\times 3{,}14\times 30\times 0{,}25}{2}=23{,}55\,W$$

$$P=23{,}55\,W$$

2. **Calculons la distance Objet - Image**

La distance Objet - Miroir est 5cm et celle Miroir - Image est aussi de 5cm. D'où la distance Objet - Image = (Objet – Miroir) + (Miroir – Image) = 5cm + 5cm = 10 cm

$$Objet-Image=10\,cm$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

PARTIE C : RESOLUTION D'UN PROBLEME

1. **Calculons**
   a. **La longueur de la corde à tirer :**

$$L_e = 2 \times L_s \; avec \; L_s = h = 6\,m$$

$$L_e = 2 \times 6 = 12\,m$$

$$\boxed{L_e = 12\,m}$$

   b. **Le travail d'entrée :**

$$W_e = F \times d \; avec \; F = 250\,N \; et \; d = L_e = 12\,m$$
$$\Longrightarrow W_e = 250 \times 12 = 3000\,J$$

$$\boxed{W_e = 3000\,J}$$

Le travail de sortie :

$$W_s = m \times g \times h \; avec \; m = 40\,kg\,; g = 10\,N/kg\,; h = 6\,m$$
$$W_s = 40 \times 10 \times 6 = 2400\,J$$

$$\boxed{W_s = 2400\,J}$$

2. **Puissance d'entrée :**

$$P_e = \frac{W_e}{t} \; avec \; W_e = 3000\,J \; et \; t = 8\,s$$
$$\Longrightarrow P_e = \frac{3000}{8} = 375\,W$$

$$\boxed{P_e = 375\,W}$$

Puissance de sortie :

$$P_S = \frac{W_s}{t} \; avec \; W_s = 22400\,J \; et \; t = 8\,s$$

$$\Longrightarrow P_s = \frac{2400}{8} = 300\,W$$

$$\boxed{P_S = 300\,W}$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

3. **Calculons le rendement de cette machine**

$$r=\frac{P_s}{P_e} avec\ P_s=300\,W\ et\ P_e=375\,W$$

$$r=\frac{300}{375}=0,8$$

Ou encore :

$$r=\frac{W_s}{W_e} avec\ W_s=3000\,J\ et\ W_e=2400\,J$$

$$r=\frac{2400}{3000}=0,8$$

$$r=0,8\ ou\ r=80\,\%$$

B- CHIMIE

PARTIE A : REPONSES AUX QUESTIONS

1. **Le nylon est un polyamide obtenu par une réaction chimique appelée polycondensation. C'est une réaction de polymérisation entre motifs monomères avec élimination de petites molécules.**
2. **L'opération qui consiste à traiter un sulfure métallique afin d'obtenir un oxyde métallique est appelée : le grillage.**
3. **La double liaison dans la formule développée de la molécule d'éthène se situe entre les atomes de carbone.**
4. **Equation de la réduction de l'oxyde ferrique (Fe : II) par le monoxyde de carbone :**

$$Fe_2O_3+3CO\longrightarrow 2Fe+3CO_2$$

PARTIE B : SOLUTIONS AUX EXERCICES

1. **Vérifions par le calcul le gaz restant entre le dioxygène et le dihydrogène :**

$$\frac{V_{H_2}}{V_{O_2}}=\frac{100}{200}$$

$$\Longleftrightarrow \frac{V_{H_2}}{V_{O_2}}=0,5 \Longrightarrow \frac{V_{H_2}}{V_{O_2}}<2$$

2. **On conclut que le dioxygène est en excès. Par conséquent, le gaz restant est le dioxygène.**

Ou encore :

$$2H_2+O_2\longrightarrow 2H_2O$$

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

Le gaz restant est le réactif en excès. Le réactif en excès est celui dont le rapport de la quantité de matière par son coefficient stœchiométrique est le plus élevé.

D'après l'équation on a les proportions :

$$\frac{n_{H_2}}{2}=\frac{\frac{V_{H_2}}{V_m}}{2}=\frac{V_{H_2}}{2\times V_m}=\frac{100}{2\times 22400}=2{,}23\times 10^{-3}$$

$$\frac{n_{O_2}}{1}=\frac{\frac{V_{O_2}}{V_m}}{1}=\frac{V_{O_2}}{1\times V_m}=\frac{200}{22400}=8{,}93\times 10^{-3}$$

Comme

$$\frac{n_{H_2}}{2}<\frac{n_{O_2}}{1}$$

Nous concluons que le dioxygène est le réactif en excès par conséquent le gaz restant

3. **Calculons la concentration de cette solution de soude**

$$C_A V_A = C_B V_B \Longrightarrow C_B=\frac{C_A V_A}{V_B}$$

$$avec\ C_A=0{,}5\,mol/l\,;V_A=20\,cm^3\,;V_B=50\,cm^3$$

$$\Longrightarrow C_B=\frac{0{,}5\times 20}{50}=0{,}2\,mol/l$$

$$C_B=0{,}2\,mol/l$$

PARTIE C : RESOLUTION D'UN PROBLEME

a. **Calculons la Masse Molaire Moléculaire de cet hydrocarbure**

$$d=\frac{M}{29}\Longrightarrow M=d\times 29\Longrightarrow M=2\times 29=58\,g/mol$$

$$M=58\,g/mol$$

b. **Calculons le nombre d'atomes de carbone (n)**

$$C_nH_{2n+2}=12n+2n+2=58\,g\,mol$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

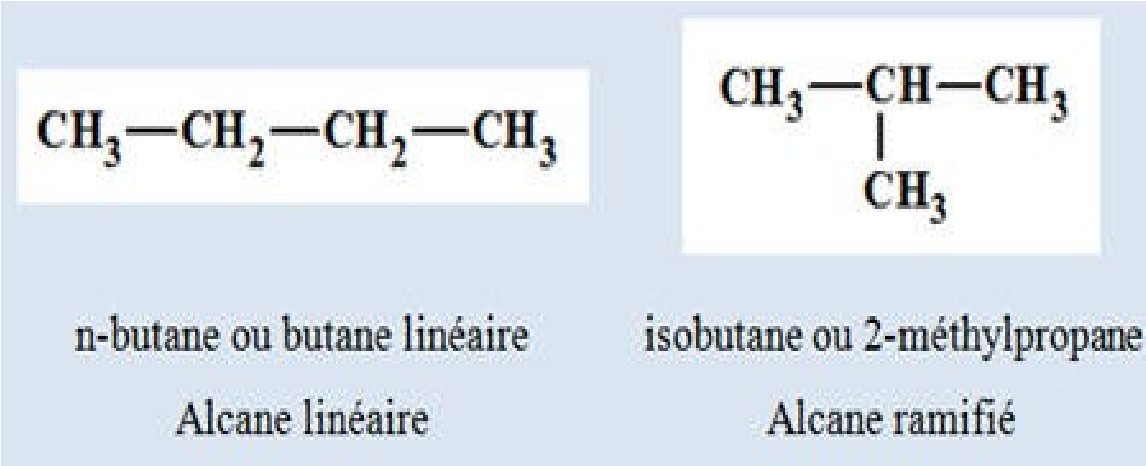
$$14n+2=58 \Longrightarrow 14n=56 \Longrightarrow n=\frac{56}{14}=4$$

$$C_nH_{2n+2} avec\ n=4 \Longrightarrow C_4H_{10}$$

$$n=4 \Longrightarrow C_4H_{10}$$

c.

d. .



© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

CORRIGE BEPC 2017

A- PHYSIQUE

I- REPONSES AUX QUESTIONS

1. **Une tension alternative est une tension variable qui change alternativement de signe au cours du temps.**
2.
   a. **Vrai**
   b. **Faux**
3. **Le terme juste est : Supérieur.**
4.

Grandeurs Physiques	Unités légales
Résistance électrique	Volt
Tension électrique	Ohm

SOLUTION DES EXERCICES

Exercice 1

Calculons l'énergie cinétique :

$$E_C = \frac{1}{2} m V^2$$

A.N:

$$E_C = \frac{1}{2} \times 100 \times (6)^2 = 1800\,J$$

$$E_C = 1800\,J$$

Exercice 2

Calculons le travail effectué :

$$W = F \times L$$

A.N:

$$W = 90 \times 25 = 2250\,J$$

$$W = 2250\,J$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

RESOLUTION D'UN PROBLEME

1. Donnons la signification :

200V : Tension à l'entrée ou au primaire ; 6V : Tension à la sortie ou au secondaire.

2. a) Calculons le rapport de la transformation

$$k=\frac{U_s}{U_p} ou\, k=\frac{U_2}{U_1} \Longrightarrow k=\frac{6}{220}=0{,}02$$

$$k=0{,}02$$

b) Calculons le nombre de spires de la bobine à la secondaire

$$\frac{n_s}{n_p}=\frac{U_s}{U_p} \Longrightarrow n_s=\frac{n_p \times U_s}{U_p} \Longrightarrow n_s=\frac{5500\times 6}{220}=150\, spires$$

$$n_s=150\, spires$$

c) Calculons la tension nominale de chacune des quatre lampes.

$$U=U_1+U_2+U_3+U_4$$

Notons que les lampes sont tous identiques c'est-à-dire :

$$U_1=U_2=U_3=U_4 \Longrightarrow U=4\times U_1 \Longrightarrow U_1=\frac{U}{4} \vee U=U_s=6\,V$$

$$\Longrightarrow U_1=\frac{6}{4}=1{,}5\,V$$

D'où :

$$U_1=U_2=U_3=U_4=1{,}5\,V$$

$$U_1=1{,}5\,V$$

B - CHIMIE

PARTIE A : REPONSES AUX QUESTIONS

2. L'électrolyse de l'eau est la décomposition, par le courant électrique, de l'eau en ses constituants à savoir : le dihydrogène et le dioxygène

3. La propriété mécanique dont il est question est : <u>la ductilité.</u>

4. Les hydrocarbures non saturés admettent des réactions d'addition.

5. Dans la maille cubique à faces centrées, les atomes occupent les sommets et le centre de chacune des faces.

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

PARTIE B : APPLICATION DES CONNAISSANCES

EXERCICE 1 :

Calculons le pH,

$pH = -\log ¿$

$$pH = 3$$

EXERCICE 2 :

Calculons le nombre du dihydrogène : $V_{H_2} = 2 \times V_{O_2} \Longrightarrow V_{H_2} = 2 \times 50 = 100\,cm^3$

$$V_{H_2} = 100\,cm^3$$

PARTIE C : RESOLUTION D'UN PROBLEME

1. **Ecrivons l'équation bilan de la réaction**

$$2Cu O + C \longrightarrow 2Cu + CO_2 \nearrow$$

2. **a) Calculons la masse du carbone utilisée**

g/mol

$$\Longrightarrow \frac{160}{5,25} = \frac{12}{m_C} \Longrightarrow m_C = \frac{5,25 \times 12}{160} = 0,39\,g$$

$$m_C = 0,39\,g$$

b) Calculons la masse du dioxyde de carbone

D'après l'équation du 2-a on a :

$$\Longrightarrow \frac{160}{5,25} = \frac{44}{m_{CO_2}} \Longrightarrow m_{CO_2} = \frac{5,25 \times 44}{160} = 1,44\,g$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

$$m_{CO_2} = 1{,}44\ g$$

c) Calculons la masse du cuivre obtenu

D'après l'équation du 2-a on a :

$$\Longrightarrow \frac{160}{5{,}25} = \frac{128}{m_{C_u}} \Longrightarrow m_{C_u} = \frac{5{,}25 \times 128}{160} = 4{,}2\ g$$

$$m_{C_u} = 4{,}2\ g$$

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

CORRIGE BEPC 2018

A- PHYSIQUE

PARTIE A : REPONSES AUX QUESTIONS

1

a) Faux

b) Vrai

2 La forme d'Energie dont la caractéristique est la vitesse est l'énergie cinétique

3 L'instrument d'optique servant de lire correctement l'inscription des agents de force de l'ordre est : le miroir.

4 Expression du développement en fonction du rayon de la roue et du braquet.

$$D = 2 \times \pi \times R \times K$$

Avec : R = Rayon et k = Braquet

PARTIE B : APPLICATION DES CONNAISSANCES

1. Calculons l'Energie potentielle

$$E_P = m \times g \times h \; avec \; m = 0{,}2\,kg \; ; \; g = 10\,N/kg \; ; \; h = 10\,m$$

$$E_P = 0{,}2 \times 10 \times 10 = 20\,j$$

$$E_p = 20\,j$$

6. Calculons la distance focale de cette lentille

$$f = \frac{1}{C} \Longrightarrow f = \frac{1}{40} = 0{,}025\,m$$

$$f = 0{,}025\,m$$

PARTIE C : RESOLUTION D'UN PROBLEME

1. Puissance consommée par ce fer

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

$$P = U \times I \text{ avec } U = 220\,V\,;\, I = 5\,A\,;\, t = 30\,min = 1800\,s$$
$$\Longrightarrow P = 220 \times 5 = 1100\,W$$

$$P = 1100\,W$$

2. **Energie Consommée en Joules**

$$E = P \times t \text{ avec } P = 1100\,W\,;\, t = 30\,min = 1800\,s$$
$$\Longrightarrow E = 1100 \times 1800 \Longrightarrow E = 1980000\,J$$

$$E = 1.980.000\,J$$

3. **Energie Consommée en Kilowatts**

$$E = P \times t \text{ avec } P = 1100\,W = 1{,}1\,KW\,;\, t = 30\,min = 0{,}5\,h$$
$$\Longrightarrow E = 1{,}1 \times 0{,}5 = 0{,}55\,KWh$$
$$E = 0{,}55\,KWh$$

$$E = 0{,}55\,KWh$$

4. **Prix de la consommation**

Si 1KWh ……. 50 Frs

0,55 KWh …… X frs

D'où :

$$X = \frac{0{,}55 \times 50}{1} = 27{,}5\,Frs$$

$$X = 27{,}5\,Frs$$

B- CHIMIE

PARTIE A : REPONSES AUX QUESTIONS

1. **La métallurgie est un ensemble des procédés et des techniques d'extraction, d'élaboration, de mise en forme et de traitement des métaux et de leurs alliages.**
2. **C_2H_2 est la formule brute d'un alcyne.**
3. **Dsd**

Produit de Synthèse	Mode d'obtention
Polyéthylène	Polycondensation
Nylon	Polyaddition

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

4. **Le cuivre se corrode au contact de l'air. Il se couvre d'une couche verdâtre appelée vert-de-gris. Cette couche est imperméable et isole le cuivre de l'air et des réactifs responsables de sa corrosion. La corrosion du cuivre s'arrête donc dés l'apparition du vert-de-gris.**

PARTIE B : APPLICATION DES CONNAISSANCES

1. **Calcul du PH**

$$PH = -log\,C \Longrightarrow PH = -\log(0{,}01) = -\log 1\,0^{-2} = 2\log 10 = 2$$

$$PH = 2$$

2. **Formule Brute**
   C'est le :

$$C_4H_8$$

PARTIE C : RESOLUTION D'UN PROBLEME

1. **Ecrivons l'équation bilan de la réaction :**

2. **Nommons l'alcène obtenu :**

$$C_3H_6 \longrightarrow c'est \leq propène$$

3. **Calculons la masse d'alcène obtenue :**

D'après l'équation de la question 1, nous obtenons les proportions suivantes

$$\frac{44}{88} = \frac{42}{m} \Longrightarrow m = \frac{88 \times 42}{44} = 84\,g$$

$$m = 84\,g$$

4. **Le Volume du dihydrogène dégagé**

$$\frac{44}{88} = \frac{22400}{V} \Longrightarrow V_{H_2} = \frac{88 \times 22400}{44} = 44800\,cm^3$$

$$V_{H_2} = 44800\,cm^3$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

CORRIGE BEPC 2019

A- PHYSIQUE

PARTIE A : REPONSES AUX QUESTIONS

1. **La valeur indiquée par le compteur de vitesse d'une voiture est la vitesse instantanée. La bonne réponse est donc : c) Vitesse instantanée**
2.
   a. **Dans un appareil photographique, pour faire la mise au point, on déplace l'objectif par rapport à la pellicule ou capteur d'images.**
   b. **L'axe optique d'une lentille est orienté dans le sens de propagation de la lumière.**
3. **Complétons le tableau**

Sources non renouvelables	Source renouvelables
Butane	Vent
Pétrole Brut	Eau

4. **Rayons émergents de la lentille**

PARTIE B : APPLICATION DES CONNAISSANCES

1. **Calculons la vergence de cette lentille**

$$C=\frac{1}{f}\Longrightarrow C=\frac{1}{0,5}=2\delta$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

$$C = 2\delta$$

2. **Longueur du pont**

$$V = \frac{L}{t} \Longrightarrow L = V \times t \; avec \; V = 25\,m/s \; ; t = 4\,s$$
$$\Longrightarrow L = 25 \times 4 = 100\,m$$

$$L = 100\,m$$

PARTIE C : RESOLUTION D'UN PROBLEME

1. **Ecrivons l'expression du braquet en fonction du nombre de dents**

$$K = \frac{Z_e}{Z_s}$$

2. **Faisons l'application numérique**

$$Z_e = 55 \; ; Z_s = 11$$
$$\Longrightarrow K = \frac{55}{11} = 5$$

$$K = 5$$

3. **Expression du développement en fonction du diamètre des roues**

$$D = 2 \times \pi \times R \times K \vee D = 2 \times R$$
$$\Longrightarrow D = \pi \times D \times K$$

$$D = \pi \times D \times K$$

Légende : D = Diamètre (m) et K = Braquet

4. **Calculons la valeur du développement**
5.

$$\pi = 3{,}14 \; ; D = 0{,}75\,m \; ; K = 5$$
$$\Longrightarrow D = 3{,}14 \times 0{,}75 \times 5 = 11{,}77\,m$$

$$D = 11{,}77\,m$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

B- CHIMIE

PARTIE A : REPONSES AUX QUESTIONS

1.
   a. **Vrai**
   b. **Faux**
2. **Une solution acide est une solution dont le PH est inférieur à 7 (pH < 7), par contre une solution basique est une solution dont le pH est supérieur à 7 (pH > 7).**
3.

1-b
2-c

4. **La métallurgie est l'ensemble des techniques d'extraction et d'élaboration des métaux.**

PARTIE B : APPLICATION DES CONNAISSANCES

1. **Calculons la quantité de matière d'alumine**

$$4\,Al + 3\,O_2 \longrightarrow 2\,Al_2O_3$$

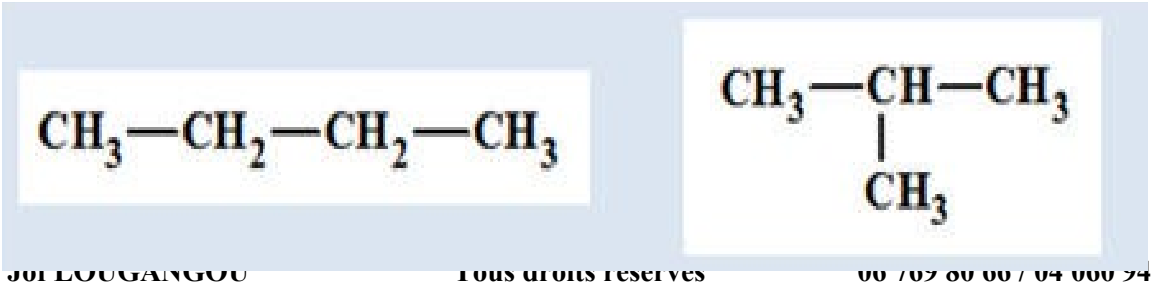
Par proportion, on a :

$$\frac{n_{(Al)}}{4} = \frac{n_{(Al_2O_3)}}{2} \Longrightarrow n_{(Al_2O_3)} = \frac{n_{(Al)}}{2} \; avec \; n_{(Al)} = 6\,mol$$

$$n_{(Al_2O_3)} = \frac{6}{2} = 3\,mol$$

$$n_{(Al_2O_3)} = 3\,mol$$

2. **Ecrivons les formules développées des isomères du butane**



PARTIE C : RESOLUTION D'UN PROBLEME

1.

- **La formule Brute de l'alcane**

Un alcane s'écrit de façon générale : C_nH_{2n+2}.

D'après l'énoncé l'alcane recherché comporte 10 atomes d'hydrogène. Par identification :

$$2n+2=10 \Longrightarrow 2n=8 \Longrightarrow n=\frac{8}{2}=4 \Longrightarrow n=4$$

En remplaçant dans la formule générale, nous obtenons :

$$C_nH_{2n+2} avec\ n=4 \Longrightarrow C_4H_{2(4)+2} \Longrightarrow C_4H_{10}$$

C_4H_{10}

- **La formule Brute de l'alcène**

Un alcène s'écrit de façon générale : C_nH_{2n}.

D'après l'énoncé l'alcène recherché comporte 4 atomes de carbone. Par identification :

$$n=4$$

En remplaçant dans la formule générale, nous obtenons :

$$C_nH_{2n} avec\ n=4 \Longrightarrow C_4H_{2(4)} \Longrightarrow C_4H_8$$

C_4H_8

2.

- **Nommons la molécule d'alcane construite :**

C_4H_{10}:**Butane**

- **Nommons la molécule d'alcène construite :**

C_4H_8:**Butène**

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

CORRIGE BEPC 2020

A- PHYSIQUE

PARTIE A : REPONSES AUX QUESTIONS

1. **L'une des caractéristiques d'une lentille convergente est la distance focale.**
2.
3.

1-a
2-c

4.

$$C_1 = 12{,}5\,\delta > C_2 = 10\,\delta$$

Ainsi, la plus convergente des deux lentilles est la première lentille soit L_1.

PARTIE B : APPLICATION DES CONNAISSANCES

1.

Indication	Intensité du Primaire	Intensité du Secondaire
T_1 : 24 v / 12 v	***0,25 A***	**0,5 A**
T_2 : 24 v / 12 v	**0,5 A**	**0,125 A**

En effet,

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{I_1}{I_2} \Longrightarrow I_1 = \frac{U_2 \times I_2}{U_1} = \frac{12 \times 0{,}5}{24} = 0{,}25\ A$$

$$k = \frac{U_2}{U_1} = \frac{24}{6} = 4 \Longrightarrow k = \frac{I_1}{I_2} \Longrightarrow I_2 = \frac{I_1}{k} = \frac{0{,}5}{4} = 0{,}125\ A$$

2.

$$E = P \times t \Longrightarrow t = \frac{E}{P}\ avec\ E = 0{,}25\ KWh\ ;\ P = 0{,}125\ KW$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

$$\Longrightarrow t=\frac{0,25}{0,125}\Longrightarrow t=2h$$

$$t=2\,h$$

PARTIE C : RESOLUTION D'UN PROBLEME

1.

- **Energie cinétique du cycliste avant la descente**

$$E_C=\frac{1}{2}\times m\times V^2\ avec\ m=80\ kg\ ;V=0$$

$$\Longrightarrow E_C=\frac{1}{2}\times 80\times (0)^2=0$$

$$E_c=0$$

- **Energie potentielle du cycliste avant la descente**

$$E_P=m\times g\times h\ avec\ m=80\ kg\ ;g=10\ N/kg\ ;h=5\,m$$

$$\Longrightarrow E_P=80\times 10\times 5=4000\ J$$

$$E_P=4000\,J$$

2.

- **Energie cinétique du cycliste en bas de la pente**

$$E_C=\frac{1}{2}\times m\times V^2\ avec\ m=80\ kg\ ;V=10\,m/s$$

$$\Longrightarrow E_C=\frac{1}{2}\times 80\times (10)^2=4000$$

$$E_c=4000\,J$$

- **Energie potentielle du cycliste en bas de la pente**

$$E_P=m\times g\times h\ avec\ m=80\ kg\ ;g=10\ N/kg\ ;h=0$$

$$\Longrightarrow E_P=80\times 10\times 0=0$$

$$E_P=0$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

N.B : En bas de la pente la hauteur est nulle soit h = 0

3. **L'Energie mécanique du cycliste en bas de la pente**

$$E_m = E_C + E_P \; avec \; E_C = 4000\,J \; ; E_P = 0$$

$$\Longrightarrow E_m = 4000 + 0 = 4000\,J$$

$$E_m = 4000\,J$$

B- CHIMIE

PARTIE A : REPONSES AUX QUESTIONS

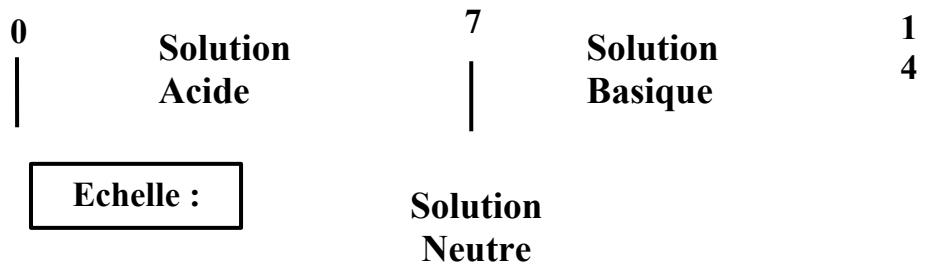
1.

La distance $d(O,H)$	¿0,96 *Amstrong*
L'angle $\widehat{HOH}$	¿105 °

2.

La ductilité d'un métal est la propriété d'un métal de se laisser étirer en fils minces.

3.



PARTIE B : APPLICATION DES CONNAISSANCES

1. **Calculons le nombre de moles d'oxyde de zinc**

$$2Z_n + O_2 \longrightarrow 2Z_nO$$

Par proportion :

$$\frac{n_{Z_n}}{2} = \frac{n_{Z_nO}}{2} \Longrightarrow n_{Z_nO} = \frac{2 \times n_{Z_n}}{2} \vee n_{Z_n} = 4$$

$$\Longrightarrow n_{Z_nO} = \frac{2 \times 4}{2} = 4\,moles$$

$$n_{Z_nO} = 4\,moles$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

2.

Solution A : est une solution Basique.
Solution B : est une solution Acide.

PARTIE C : RESOLUTION D'UN PROBLEME

1. **La bouteille de gaz que ce doit d'acheter ce parent est : la bouteille n°2 de 12 kg**
2. **Formule brute de ce gaz**

$$C_4H_{10}$$

3. **L'équation bilan complète**

$$2C_4H_{10}+13O_2 \longrightarrow 8CO_2+10H_2O$$

4.

- **Quantité de matière de CO_2 rejeté**

$$\frac{n_{C_4H_{10}}}{2}=\frac{n_{CO_2}}{8} \Longrightarrow n_{CO_2}=\frac{8\times n_{C_4H_{10}}}{2} \vee n_{C_4H_{10}}=\frac{m_{C_4H_{10}}}{M_{C_4H_{10}}}$$

$$\Longrightarrow n_{CO_2}=\frac{8\times m_{C_4H_{10}}}{2\times M_{C_4H_{10}}} \; avec \; m_{C_4H_{10}}=1500\,g\,;\, M_{C_4H_{10}}=58\,g/mol$$

$$\Longrightarrow n_{CO_2}=\frac{8\times m_{C_4H_{10}}}{2\times M_{C_4H_{10}}} \Longrightarrow n_{CO_2}=\frac{8\times 1500}{2\times 58}=103{,}45\,moles$$

$$n_{CO_2}=103{,}45\,moles$$

- **Volume de dioxygène de carbone rejeté**

$$n_{CO_2}=\frac{V_{CO_2}}{V_m} \Longrightarrow V_{CO_2}=n_{CO_2}\times V_m$$
$$\Longrightarrow V_{CO_2}=103{,}45\times 22{,}4=2317{,}28\,L$$

$$V_{CO_2}=2317{,}28\,L$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

CORRIGE BEPC 2021

A- PHYSIQUE

PARTIE A : REPONSES AUX QUESTIONS

1. **Nommons la tension électrique qui varie au cours du temps :**
   La tension alternative
2. **Formule de la vitesse moyenne en fonction de la distance parcourue et du temps**

$$V = \frac{d}{t} \; avec \; V(m/s) ; d(m) ; t(s)$$

3.
   a. **Vrai**
   b. **Faux**
4. **L'organe (élément) sur lequel se forme l'image dans un appareil photographique est la pellicule ou capteur d'images.**

PARTIE B : APPLICATION DES CONNAISSANCES

1. **Calculons l'Energie potentielle**

$$E_P = m \times g \times h \; avec \; m = 0{,}3 \; kg ; g = 10 \; N/kg ; h = 6 \; m$$

$$\Longrightarrow E_P = 0{,}3 \times 10 \times 6 = 18 \; J$$

$$E_P = 18 \; J$$

2. **Calculons la distance focale de cette lentille convergente**

$$f = \frac{1}{C} \Longrightarrow f = \frac{1}{25} = 0{,}04 \; m$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

$$f = 0{,}04\ m$$

PARTIE C : RESOLUTION D'UN PROBLEME

1. **Tensions aux bornes de R_1 et R_2**
   Les résistors ont été associés en dérivation. Par conséquent la tension est la même en tout point du circuit soit
   $$U_1 = U_2 = 12V$$
2. **Calculons l'intensité I_1**
   $$I_{eq} = I_1 + I_2 \Longrightarrow I_1 = I_{eq} - I_2 \Longrightarrow I_1 = 3{,}5 - 1{,}5 = 2\,A$$
   $$I_1 = 2\,A$$
3.
   - **Calculons la résistance équivalente**

   $$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} = \frac{1}{R_2} \Longrightarrow R_{eq} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} \Longrightarrow R_{eq} = \frac{6 \times 8}{6+8} = \frac{48}{14} = 3{,}42\,\Omega$$

   $$R_{eq} = 3{,}42\,\Omega$$

   - **Vérifions la valeur de la résistance équivalente à partir de la loi d'ohm**

   $$U = R \times I \Longrightarrow R = \frac{U}{I} \Longrightarrow R_{eq} = \frac{12}{3{,}5} = 3{,}42$$

   $$R_{eq} = 3{,}42\,\Omega$$

B- CHIMIE

PARTIE A : REPONSES AUX QUESTIONS

1. **Les métaux ont une structure <u>cristalline</u>.**
2.

La distance $d(O,H)$	¿ 0,96 *Amstrong*
L'angle $\widehat{HOH}$	¿ 105 °

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

3.
   a. **Avant sa température de fusion : Etat Solide**
   b. **Après sa température de fusion : Etat liquide**
4. **La polyaddition est obtenue à partir des monomères identiques ; Par contre, la polycondensation est obtenue à partir des monomères différents.**

PARTIE B : APPLICATION DES CONNAISSANCES

1. **Calculons le PH de la solution ionique aqueuse**

$$PH = -\log ¿$$

$$PH = 7$$

2. **Formule Brute d'un alcyne C_2H_2**

$$H - C \equiv C - H$$

PARTIE C : RESOLUTION D'UN PROBLEME

1. **Le BBT à l'équivalence prend une teinte verte.**
2. **Calculons**
   a. **Concentration C_B de la soude**

$$C_A \times V_A = C_B \times V_B \Longrightarrow C_B = \frac{C_A \times V_A}{V_B}$$

$$\Longrightarrow C_B = \frac{1 \times 0{,}02}{0{,}03} = \frac{20}{30} = 0{,}66\, mol/L$$

$$C_B = 0{,}66\, mol/l$$

   b. **Le nombre de moles de soude**

$$C_B = \frac{n_B}{V_B} \Longrightarrow n_B = C_B \times V_B \; avec \; C_B = 0{,}03 mol/l ; V_B = 0{,}66\, mol/l$$

$$n_B = 0{,}03 \times 0{,}66 = 0{,}0198 mol$$

$$n_B = 0{,}0198\, mol \; ou \; n_B \approx 0{,}2\, mol$$

© Jof LOUGANGOU Tous droits réservés 06 769 80 66 / 04 060 94 90

c. La masse de soude

$$n_{NaOH} = \frac{m_{NaOH}}{M_{NaOH}} \Longrightarrow m_{NaOH} = n_{NaOH} \times M_{NaOH} \; avec \; n_B = n_{NaOH} = 0{,}0198 \, mol$$

$$\Longrightarrow m_{NaOH} = 0{,}0198 \times 40 = 0{,}792 \, g$$

$$\Longrightarrow m_{NaOH} \approx 0{,}8 \, g$$

$$m_{NaOH} \approx 0{,}8 \, g$$

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

THE END !

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

COMMA NDER AUX

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**

NUMER OS

06 769 80 66 / 04 060 94 90

© Jof LOUGANGOU **Tous droits réservés** **06 769 80 66 / 04 060 94 90**