

**PROPOSITION DE CORRIGÉ-TYPE DE PHYSIQUE-CHIMIE
BAC1 2026 - SERIE A4 ;**

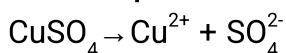
EXERCICE I : (04pts)

Données : $M_{Zn} = 65,4 \text{ g/mol}$; $M_{Cu} = 63,65 \text{ g/mol}$;

$M_O = 16 \text{ g/mol}$; $M_S = 32 \text{ g/mol}$; $M_H = 1 \text{ g/mol}$

Formule du cristal : $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$; $m_{\text{CuSO}_4} = 32,2\text{g}$

- **Equation de dissolution :**



- **Quantité de matière de Cu^{2+} :**

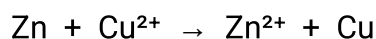
$$n(\text{Cu}^{2+}) = n(\text{CuSO}_4) = n(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O})$$

$$n(\text{Cu}^{2+}) = m / M$$

$$M = M_{Cu} + M_S + 4M_O + 5(2M_H + M_O) = 249,65 \text{ g/mol}$$

$$n(\text{Cu}^{2+}) = 32,2 / 249,65 \approx 0,129 \text{ mol}$$

- **Equation de la réaction entre Zn et Cu^{2+}**



- **Calcul de la masse de Zn**

Selon l'équation : $n(\text{Zn}) = n(\text{Cu}^{2+}) = 0,129 \text{ mol}$

$$m(\text{Zn}) = n \times M(\text{Zn})$$

$$\text{AN : } m(\text{Zn}) = 0,129 \times 65,4 \quad m(\text{Zn}) \approx 8,44 \text{ g}$$

- **Conclusion :**

Afi doit introduire environ 8,44 g de poudre de zinc pour faire disparaître tous les ions Cu^{2+} de la solution.

EXERCICE II : (04pts)

Données : $E = 6 \text{ V}$; $r = 2 \Omega$; $R = 5 \Omega$; $E' = 1,5 \text{ V}$; $r' = 8 \Omega$

- **Calcul de l'intensité du courant**

$$\text{D'après la loi de Pouillet : } I = \frac{E-E'}{R+r+r'} \quad \text{AN: } I = \frac{6-1,5}{5+2+8} \quad I = 0,3\text{A}$$

- **Le rendement de l'électrolyseur**

$$r_e = \frac{E'}{U_e} = \frac{E'}{E+rI} \quad \text{AN: } r_e = \frac{1,5}{1,5+8 \times 0,3} \quad r_e = 0,3846 = 38,46\%$$

- **Rendement du générateur**

$$r_g = \frac{U_g}{E} = \frac{E-rI}{E} \quad \text{AN: } r_g = \frac{6-2 \times 0,3}{6} \quad r_g = 0,9 = 90\%$$

EXERCICE III : (06pts)

1. Choix de la bonne réponse (2 pts)

1.1. b) une perte d'électrons (0,5 pt)

1.2 b) un prisme (0,5 pt)

1.3 c) de plusieurs couleurs (0,5 pt)

1.4: c) C_3H_8 (0,5 pt)

2. une phrase correcte (2 pts)

2.1- La réfraction de la lumière est le changement de direction de cette lumière lorsqu'elle change de milieu. (0,5 pt)

2.2 -La combustion est une réaction chimique au cours de laquelle une substance appelée combustible réagit avec le dioxygène de l'air en dégageant de la chaleur. (0,5 pt)

2.3- Une réaction d'oxydoréduction est une réaction chimique au cours de laquelle il y a transfert d'électrons entre deux espèces chimiques. (0,5 pt)

2.4 -Dans un conducteur ohmique, l'effet Joule correspond à la transformation de l'énergie électrique en chaleur lorsque le courant électrique le traverse. (0,5 pt)

3. Complétons (2 pts)

3.1- a-Zinc ; b-Cuivre ; c-saturé ; d-simples (0,25 pt x4)

3.2- e - plan ; f-calorifique ; g-divergente ; h-convergente (0,25 pt x4)

EXERCICE IV : (3 pts)

Données : $OA = -15 \text{ cm}$; $f' = +10 \text{ cm}$

1. Position de l'image (0,75 pt)

$$\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{f'} \Rightarrow OA' = -\frac{OA \times f'}{OA + f'} \quad (0,50 \text{ pt})$$

$$AN: OA' = \frac{-15 \times 10}{-15 + 10} \quad OA' = +30 \text{ cm} \quad \text{Si le candidat trouve } OA' = +30 \text{ cm sans la formule, il a 0,75 pt}$$

2. Vergence de la lentille (0,75 pt)

$$C = \frac{1}{f'}; (0,50 \text{ pt}) \quad AN: C = \frac{1}{0,1} \quad C = 10\delta \quad (0,25 \text{ pt})$$

3. Nature de l'image (0,75 pt)

$$OA' = +30 \text{ cm} > 0 \text{ donc l'image est réelle (0,75 pt)}$$

4. taille de l'image par rapport à l'objet (0,75 pt)

$$\gamma = OA' / OA \quad AN: \gamma = (+30) / (-15) = -2$$

$$|\gamma| = 2 > 1 : \text{l'image est agrandie; (0,75 pt)}$$

EXERCICE V : (03pts)

Données : Masse de butane $m = 250 \text{ g}$;

$$P_c = 45 \times 10^6 \text{ J/kg}$$

Formule du butane : C_4H_{10} ;

1. Définition du pouvoir calorifique massique (0,75 pt)

Le pouvoir calorifique massique d'un combustible est l'énergie thermique libérée par la combustion complète d'une unité de masse (d'un kg) de ce combustible.

2. Énergie thermique libérée (0,75 pt)

$$Q = P_c \times m$$

$$AN : Q = 45 \times 10^6 \times 0,250 \quad Q = 11,25 \times 10^6 \text{ J}$$

3. Quantité de matière de butane consommée (0,75 pt)

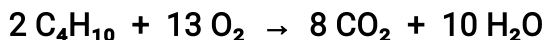
$$n(C_4H_{10}) = m / M ;$$

$$M = 4 \times 12 + 10 \times 1 = 58 \text{ g/mol}$$

$$AN : n(C_4H_{10}) = 250 / 58 \quad n(C_4H_{10}) \approx 4,31 \text{ mol}$$

4. Masse de dioxyde de carbone produite (0,75 pt)

Équation de la combustion complète du butane :



D'après l'équation :

$$n(CO_2) = 4 \times n(C_4H_{10}) \quad AN : n(CO_2) = 4 \times 4,31 \approx 17,24 \text{ mol}$$

$$m(CO_2) = n \times M(CO_2) \quad AN : m(CO_2) = 17,24 \times 44 \quad m(CO_2) \approx 758,6 \text{ g}$$

Grille de correction de la situation 1

Critères	Indicateurs	Niveaux de performance	Barèmes
CM1 Pertinence (1 pt)	-Adéquation avec le support : données et contraintes identifiées	-Les données utiles sont sélectionnées et les contraintes identifiées ; Données : $M_{Zn} = 65,4 \text{ g/mol}$; $M_{Cu} = 63,65 \text{ g/mol}$; $M_O = 16 \text{ g/mol}$; $M_S = 32 \text{ g/mol}$; $M_H = 1 \text{ g/mol}$ $CuSO_4, 5H_2O$; $m_{(CuSO_4, H_2O)} = 32,2g$ -La consigne est comprise : La quantité de matière est déterminée, la masse de Zn est déterminée -Le résultat produit est juste au regard de la consigne : $m(Zn) \approx 8,44 \text{ g}$	**** 1 pt
	Adéquation avec la consigne : (compréhension de la consigne)	-Les données utiles sont sélectionnées et les contraintes identifiées -La consigne est comprise -Le résultat produit comporte des insuffisances au regard de la consigne : opération juste avec une fausse unité	*** 0,75pt
	-Justesse de la réponse au regard de la consigne	-Les données utiles sont sélectionnées et les contraintes identifiées -La consigne est comprise -Le résultat produit n'est pas juste au regard de la consigne : Opération et unité fausses	** 0,5pt
		Seules les données utiles sont sélectionnées et les contraintes identifiées	* 0,25pt
		Aucun indicateur n'est présent	0
CM2 Correction (1,25 pts)	-Adéquation des outils et concepts avec la situation -Respect des étapes de l'utilisation des outils	-Les outils/concepts utilisés sont en adéquation avec la situation : • L'équations : $CuSO_4 \rightarrow Cu^{2+} + SO_4^{2-}$; $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$ • Formules : $n_{Zn} = n_{Cu^{2+}}$ $n(Cu^{2+}) = m / M$; $M = M_{Cu} + M_S + 4M_O + 5(2M_H + M_O)$	**** 1,25pt

	-Justesse des résultats obtenus au regard des outils et concepts utilisés	$m(\text{Zn}) = n \times M(\text{Zn})$	
		-Les différentes étapes sont respectées dans l'utilisation des outils/concepts: équations ; bilan molaire ; masse molaire ; calcul de masse - Les résultats obtenus sont justes au regard des outils et concepts utilisés par l'élève : Masse en accord avec la quantité de matière et la masse molaire trouvées La quantité de matière en accord avec l'équation bilan écrite.	
		-Certains outils/concepts utilisés ne sont pas en adéquation avec la situation -Les différentes étapes sont respectées dans l'utilisation des outils/concepts -Les résultats obtenus sont justes au regard des outils et concepts utilisés	** 1pt
		-Les outils/concepts utilisés ne sont pas en adéquation avec la situation -Les différentes étapes sont respectées dans l'utilisation des outils/concepts -Les résultats obtenus sont justes au regard des outils et concepts utilisés	* 0,5pt
		-Les outils/concepts utilisés ne sont pas en adéquation avec la situation -Les différentes étapes ne sont pas respectées dans l'utilisation des outils/concepts -Les résultats obtenus ne sont pas justes au regard des outils et concepts utilisés	0
CM3 Cohérence (1,25 pt)	-Bon enchaînement des étapes de la démarche -Conformité des résultats et conclusions à la démarche	-Une démarche est engagée et clairement identifiée : Equation bilan, bilan molaire, calcul de la masse -Les étapes de la démarche sont bien enchainées : D'abord l'équation bilan et le bilan molaire ensuite masse molaire et en fin masse de Zn -Les résultats et conclusions sont conformes à la démarche : La masse de Zn (même fausse) conforme à la quantité de matière (même fausse) et à la masse molaire (même fausse) trouvées La quantité de matière (même fausse) conforme à l'équation-bilan (même fausse) écrite.	*** 1,25pt
		-Une démarche est engagée et clairement identifiée -Les étapes de la démarche ne sont pas très bien enchainées -Les résultats et conclusions sont conformes à la démarche	** 0,75pt
		-Une démarche est engagée et clairement identifiée -Les étapes de la démarche ne sont pas très bien	* 0,5pt

		enchaînées -Les résultats et conclusions ne sont pas conformes à la démarche	
		Aucun indicateur n'est présent	0
Perfectionnement (0,5pt)	Le problème est entièrement résolu	Problème entièrement résolu	** 0,25pt
	La production est-elle bien présentée ?	Copie propre, bonne rédaction	** 0,25pt

Grille de correction de la situation 2

Critères	Indicateurs	Niveaux de performance	Barèmes
CM1 Pertinence (1 pt)	-Adéquation avec le support : données et contraintes identifiées	-Les données utiles sont sélectionnées et les contraintes identifiées ; Données : $E = 6 \text{ V}$; $r = 2 \Omega$; $R = 5 \Omega$; $E' = 1,5 \text{ V}$; $r' = 8 \Omega$ -La consigne est comprise : Calcul de l'intensité et des deux rendements -Le résultat produit est juste au regard de la consigne : $r_e = 0,3846 = 38,46\%$; $r_g = 0,9 = 90\%$	**** 1 pt
	Adéquation avec la consigne : (compréhension de la consigne) -Justesse de la réponse au regard de la consigne	-Les données utiles sont sélectionnées et les contraintes identifiées ; -La consigne est comprise ; -Le résultat produit comporte des insuffisances au regard de la consigne ($r_e = 0,3846\%$ ou $38,46$ $r_g = 0,9\%$ ou 90)	*** 0,75pt
		Les données utiles sont sélectionnées et les contraintes identifiées ; La consigne est comprise ; Le résultat produit n'est pas juste au regard de la consigne : les rendements faux	** 0,5pt
		Seules les données utiles sont sélectionnées et les contraintes identifiées	* 0,25pt
		Aucun indicateur n'est présent	0
CM2 Correction (1,25 pt)	-Adéquation des outils et concepts avec la situation -Respect des étapes de l'utilisation des outils	-Les outils/concepts utilisés sont en adéquation avec la situation : • Formules : $I = \frac{E-E'}{R+r+r'} ; r_e = \frac{E'}{U_e} = \frac{E'}{E+r'I} ; r_g = \frac{U_g}{E} = \frac{E-rI}{E}$ -Les différentes étapes sont respectées dans l'utilisation des outils/concepts utilisés par l'élève :	**** 1,25pt

	-Justesse des résultats obtenus au regard des outils et concepts utilisés	calcul de l'intensité ; calcul des tensions et calcul des rendements - Les résultats obtenus sont justes au regard des outils et concepts utilisés par l'élève : Les rendements sont en accord avec l'intensité et la tension trouvées.	
		-Certains outils/concepts utilisés ne sont pas en adéquation avec la situation -Les différentes étapes sont respectées dans l'utilisation des outils/concepts -Les résultats obtenus sont justes au regard des outils et concepts utilisés	** 0,75pt
		-Les outils/concepts utilisés ne sont pas en adéquation avec la situation -Les différentes étapes sont respectées dans l'utilisation des outils/concepts -Les résultats obtenus sont justes au regard des outils et concepts utilisés	* 0,5pt
		-Les outils/concepts utilisés ne sont pas en adéquation avec la situation -Les différentes étapes ne sont pas respectées dans l'utilisation des outils/concepts -Les résultats obtenus ne sont pas justes au regard des outils et concepts utilisés	0
CM3 Cohérence (1,25 pt)	-Bon enchaînement des étapes de la démarche -Conformité des résultats et conclusions à la démarche	-Une démarche est engagée et clairement identifiée : L'expression de I ; expression de tension ou puissances ; l'expression du rendement -Les étapes de la démarche sont bien enchainées : D'abord l'intensité I, ensuite calcul des puissances ou tensions et en fin les rendements -Les résultats et conclusions sont conformes à la démarche de l'élève Les rendements (mêmes faux) sont conformes aux valeurs de I, U trouvées (même fausses)	*** 1,25pt
		-Une démarche est engagée et clairement identifiée -Les étapes de la démarche ne sont pas très bien enchainées -Les résultats et conclusions sont conformes à la démarche	** 0,75pt
		-Une démarche est engagée et clairement identifiée -Les étapes de la démarche ne sont pas très bien enchainées -Les résultats et conclusions ne sont pas conformes à la démarche	* 0,5pt
		Aucun indicateur n'est présent	0
Perfectionnement (0,5pt)	Le problème est entièrement résolu	Problème entièrement résolu	** 0,25pt
	La production est-elle bien présentée ?	Copie propre, bonne rédaction	** 0,25pt

