



NIVEAU 3 SUR 3

Approfondi

Corriger, démontrer, choisir, transférer : le chapitre sans aide, au format du brevet.

Sans aucune aide · 55 minutes · sur 20

Piles, électrolyse et énergie chimique

Contrôle **niveau 3 · Approfondi** · Physique-Chimie · sujet à rendre complété **55**
MINUTES **20**
POINTS **4**
EXERCICES **3**
DOCUMENTS **aucune**
AIDE

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Repérer une erreur et la corriger

Raisonner et justifier

Résoudre une tâche complexe

Argumenter par écrit

NOM	PRÉNOM	CLASSE	DATE	NOTE
.....				 / 20

CONSIGNES

- Durée : 55 minutes. Le temps conseillé est indiqué en tête de chaque exercice.
- Aucune aide n'est fournie : ni banque de mots, ni indice.
- Chaque réponse se justifie : une affirmation sans argument ne rapporte pas tous les points.
- Dans la tâche complexe, toute démarche, même incomplète, est valorisée : écris tes pistes.

AVANT DE COMMENCER

- Une erreur se corrige en deux temps : dire ce qui est faux, puis écrire ce qui est juste.
- Vérifier une équation, c'est compter chaque sorte d'atome de part et d'autre de la flèche.
- Dans une tâche complexe, commence par relever les données utiles dans les documents.
- Une conclusion répond à la question posée, en une phrase nette.

CE QUE CE NIVEAU ÉVALUE

- Les erreurs d'une copie repérées et corrigées
- La conservation des atomes dans l'électrolyse de l'eau, démontrée et critiquée
- Une tâche complexe : choisir une source d'énergie pour un robot, calculs et arguments à l'appui
- Le fonctionnement d'un accumulateur et d'une pile, expliqué par transfert

BARÈME ET TEMPS CONSEILLÉ

EXERCICE	COMPÉTENCE	TEMPS	POINTS
1 Trouve l'erreur	Repérer une erreur et la corriger	10 min	4 points
2 Une équation à démontrer	Raisonner et justifier	9 min	4 points
3 Tâche complexe : le robot de Lina PHARE	Résoudre une tâche complexe	24 min	8 points
4 Transférer ses connaissances	Argumenter par écrit	11 min	4 points
Total		54 min sur 55	20 points

1 Trouve l'erreur

⌚ Repérer une erreur et la corriger

⌚ 10 min 4 pts

La copie du **document 1** contient quatre erreurs ; une ligne est juste. Pour chaque erreur, **indique** la ligne, **explique** ce qui est faux et **écris** ce qu'il fallait dire.

Document 1 La copie d'un élève

- 1 Dans ma pile zinc-cuivre, la lame de zinc s'oxyde : elle gagne des électrons.
- 2 La lame de cuivre s'épaissit, car des ions cuivre s'y déposent sous forme de métal.
- 3 Ma pile fournit une puissance de 0,9 W pendant 1 h, donc l'énergie fournie vaut $0,9 \times 1 = 0,9 \text{ J}$.
- 4 Une batterie, c'est simplement une grosse pile.
- 5 Quand ma pile jetable sera usée, je la rechargerai sur le chargeur de mes accumulateurs.

Source : Copie rédigée pour ce contrôle : elle contient des erreurs volontaires.

LIGNE(S)	CE QUI EST FAUX, ET POURQUOI	CE QU'IL FALLAIT ÉCRIRE

2 Une équation à démontrer

⌚ Raisonner et justifier

⌚ 9 min 4 pts

Ces questions portent sur l'électrolyse de l'eau. **Réponds** en justifiant chaque affirmation.

- a** Vérifie, atome par atome, que l'équation $2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{H}_2 + \text{O}_2$ est équilibrée.

1 pt

- b** Un élève écrit : $H_2O \longrightarrow H_2 + O_2$. Montre que cette écriture ne respecte pas la conservation des atomes.

1 pt

- c** Explique, à partir de l'équation, pourquoi on recueille deux fois plus de dihydrogène que de dioxygène.

1 pt

- d** On remplace le générateur par une lampe. L'eau se décompose-t-elle encore ? Justifie.

1 pt

3 Tâche complexe : le robot de Lina ☆ EXERCICE-PHARE

⌚ Résoudre une tâche complexe · Argumenter par écrit

⌚ 24 min

8 pts

Lina doit-elle choisir la pile alcaline ou l'accumulateur ? En t'appuyant sur les **documents 2 et 3** et sur tes connaissances, **rédige** une réponse argumentée. Tes calculs doivent être détaillés ; toute démarche, même incomplète, sera valorisée.



Document 2 Le robot de Lina

- 1 Lina participe avec son robot à un tournoi qui dure trois jours.
- 2 Chaque jour, le robot doit fonctionner pendant 1 h, sans interruption.
- 3 Son moteur fonctionne sous une tension de 9 V ; il est parcouru par un courant de 0,25 A.
- 4 Lina hésite entre deux sources d'énergie de 9 V, décrites dans le document 3.
- 5 Chaque soir, à l'hôtel, elle peut recharger un accumulateur.
- 6 Son frère lui conseille : « Prends des piles alcalines : quand l'une est usée, tu la recharges le soir. »

Source : Texte rédigé pour ce contrôle d'après le cours ; la situation est fictive.



Document 3 Les deux sources d'énergie

- 1 Pile alcaline 9 V : capacité 0,5 A·h ; mention « Ne pas recharger ».
- 2 Accumulateur Ni-MH 9 V : capacité 0,3 A·h ; mention « Rechargeable ».
- 3 Donnée : l'énergie stockée, en wattheures (Wh), est le produit de la tension (en V) par la capacité (en A·h).

Source : Fiche rédigée pour ce contrôle ; les capacités sont des données fictives de l'exercice.

5

10

15

20

4

Transférer ses connaissances

© Reasonner et justifier · Argumenter par écrit

⌚ 11 min

4 pts

Réponds à chaque question par un raisonnement rédigé.

- a** Un accumulateur alimente une lampe ; plus tard, on le branche sur un chargeur relié au secteur. Pour chacune des deux phases, dis s'il fonctionne comme une pile ou comme une électrolyse, et justifie par la conversion d'énergie.

1,5 pt

- b** Pourquoi, dans une pile, l'oxydation à une électrode ne peut-elle pas se produire sans la réduction à l'autre ?

1 pt

- c Une publicité affirme : « Notre pile stocke de l'électricité pour des heures. » Corrige cette phrase, puis explique pourquoi la pile finira malgré tout par s'arrêter.

1,5 pt



Avant de rendre ta copie

Coche ce que tu penses avoir réussi. Compare ensuite avec ta note.

COMPÉTENCE	JE SAIS...	PAS ENCORE	PRESQUE	ACQUIS
Repérer une erreur et la corriger	Je sais repérer une erreur dans une copie et écrire la correction juste.	☐	☐	☐
Raisonner et justifier	Je sais vérifier qu'une équation conserve les atomes.	☐	☐	☐
Résoudre une tâche complexe	Je sais calculer une autonomie et la comparer à un besoin.	☐	☐	☐
Argumenter par écrit	Je sais justifier un choix par des calculs et par des arguments de sécurité et d'environnement.	☐	☐	☐
Argumenter par écrit	Je sais expliquer pourquoi la recharge d'un accumulateur est une électrolyse.	☐	☐	☐

→ ET ENSUITE ?

La dernière page du corrigé dit quoi faire selon ta note : refaire ce niveau, passer au suivant ou revenir au précédent. Noircis un seul rond par ligne.

Ma note

..... / 20

avant correction : ma
prévision