



NIVEAU 3 SUR 3

Approfondi

Corriger, calculer à rebours, prévoir, réfuter : le chapitre sans aide, sur des situations nouvelles.

Sans aucune aide · 60 minutes · sur 20

Les éléments chimiques

Contrôle **niveau 3 · Approfondi** · Un niveau d'organisation · sujet à rendre complété **60**
MINUTES **20**
POINTS **4**
EXERCICES **2**
DOCUMENTS **aucune**
AIDE

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Repérer une erreur et la corriger

Mettre en équation

Raisonner sur une situation nouvelle

Construire une argumentation

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

CONSIGNES

- Durée : 60 minutes. Le temps conseillé est indiqué en tête de chaque exercice.
- Aucune aide n'est fournie. Calculatrice autorisée.
- Chaque réponse se justifie : une affirmation sans argument ne rapporte pas tous les points.
- Prépare le développement de l'exercice 4 au brouillon, et garde du temps pour le rédiger.

AVANT DE COMMENCER

- Une erreur se corrige en deux temps : dire ce qui est faux, puis écrire ce qui est juste.
- Une moyenne pondérée de deux valeurs se met en équation avec une seule inconnue.
- Devant une situation nouvelle, pars de ce que le cours établit et applique-le pas à pas.
- Un développement construit : une introduction qui annonce, des parties qui démontrent, une conclusion qui répond.

CE QUE CE NIVEAU ÉVALUE

- Les erreurs d'une copie sur le noyau, la nucléosynthèse et les abondances, repérées et corrigées
- Le calcul à rebours de la composition isotopique du chlore
- Une prévision raisonnée sur deux objets nés du même nuage
- Un développement construit qui réfute l'idée d'une « anomalie » du vivant

BARÈME ET TEMPS CONSEILLÉ

EXERCICE	COMPÉTENCE	TEMPS	POINTS
1 Trouve l'erreur	Repérer une erreur et la corriger	10 min	4 points
2 Le chlore, à rebours	Mettre en équation	13 min	5 points
3 Deux objets, un même nuage	Raisonner sur une situation nouvelle	14 min	5 points
4 Développement construit PHARE	Construire une argumentation	20 min	6 points
Total		57 min sur 60	20 points

1

Trouve l'erreur

© Repérer une erreur et la corriger

⌚ 10 min

4 pts

La copie du **document 1** contient quatre erreurs. Pour chacune, **indique** la ligne, **explique** ce qui est faux et **écris** ce qu'il fallait dire. Deux lignes sont justes.

Document 1

La copie d'un élève

1

Un atome de chlore de masse 37 a plus de neutrons qu'un atome de chlore de masse 35 : c'est toujours du chlore.

2

Si l'on ajoutait un proton à son noyau, on aurait encore du chlore, simplement un peu plus lourd.

3

Le lithium, formé dès les premiers instants, est l'un des éléments les plus abondants de l'Univers.

4

Les étoiles produisent les éléments lourds en brisant les noyaux d'hydrogène en morceaux.

5

Les éléments les plus lourds se forment lors d'épisodes violents de fin de vie stellaire.

6

Comme le vivant est surtout fait de carbone, d'hydrogène, d'oxygène et d'azote, toute la matière de l'Univers l'est aussi.

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

Le chlore, à rebours

© Mettre en équation · Raisonner sur une situation nouvelle

⌚ 13 min

5 pts

Le tableau périodique indique **35,5** pour le chlore. Le chlore naturel est un mélange de deux isotopes, de masses **35** et **37**. On note x la proportion de l'isotope de masse 35. Sans autre donnée, retrouve la composition du chlore naturel.

a Exprime en fonction de x la proportion de l'isotope de masse 37.

0,5 pt

b Traduis par une équation en x la valeur 35,5 donnée par le tableau.

1 pt

c Résous cette équation et donne la composition du chlore naturel en pourcentages.

1,5 pt

d Un élève affirme : « Si la masse moyenne d'un élément est un nombre entier, cet élément n'a qu'un seul isotope. » Réfute-le par un contre-exemple construit avec deux isotopes de masses 35 et 37.

2 pts

3 Deux objets, un même nuage

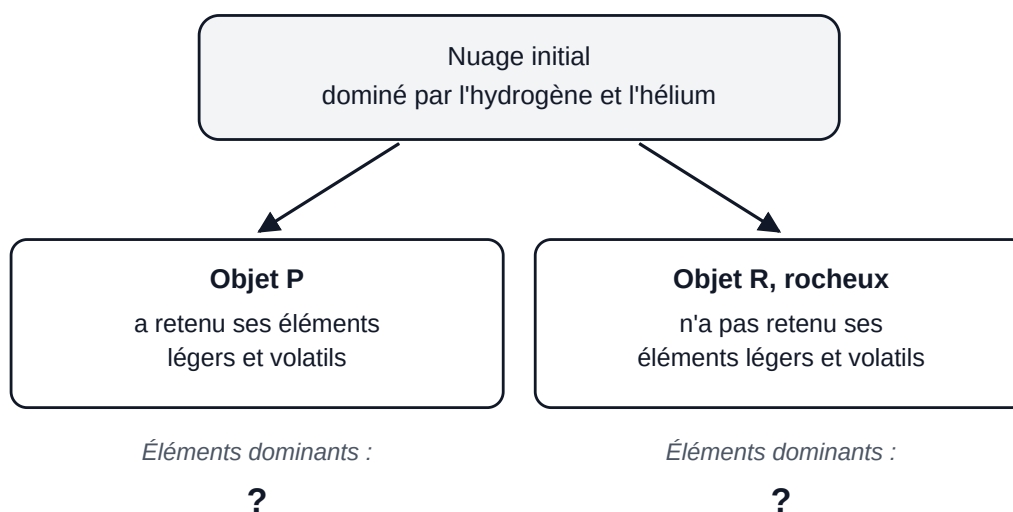
© Raisonner sur une situation nouvelle · Construire une argumentation

🕒 14 min

5 pts

Le **document 2** présente une situation imaginaire. **Raisonne** à partir du cours pour répondre.

Document 2 Deux objets nés du même nuage



Situation fictive. On admet que le nuage initial est dominé, comme l'Univers, par l'hydrogène et l'hélium, et que les deux objets se forment à partir de sa matière. Source : Schéma construit pour ce contrôle à partir du cours ; les objets P et R sont imaginaires.

a Qu'est-ce qui devrait dominer la composition de P ? Justifie.

1 pt

b Qu'est-ce qui devrait dominer la composition de R ? Rapproche-le d'un milieu étudié en cours.

1 pt

c Un observateur qui n'aurait étudié que R en déduirait que le nuage initial était riche en oxygène et en silicium. Montre que ce raisonnement est fautif.

1,5 pt

d Qu'apporte la comparaison de P et de R à l'idée qu'une composition chimique « garde la trace » d'une histoire ?

1,5 pt

4

Développement construit ☆ EXERCICE-PHARE

© Raisonner sur une situation nouvelle · Construire une argumentation

🕒 20 min

6 pts

Un camarade affirme : « L'Univers est très majoritairement fait d'hydrogène et d'hélium. Le carbone et l'oxygène de notre corps sont donc une anomalie, que la science n'explique pas. » **Rédige** un développement construit d'une vingtaine de lignes qui discute cette affirmation : une introduction, deux parties et une conclusion.

5

10



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 sur le noyau ou la nucléosynthèse, et la corriger.	☐	☐	☐
Mettre en équation	Je sais retrouver une composition isotopique à partir d'une masse moyenne.	☐	☐	☐
Mettre en équation	Je sais construire un contre-exemple chiffré pour réfuter une affirmation.	☐	☐	☐
Raisonner sur une situation nouvelle	Je sais prévoir la composition d'un objet à partir de son histoire.	☐	☐	☐
Construire une argumentation	Je sais réfuter une affirmation en m'appuyant sur l'origine des éléments et sur les milieux.	☐	☐	☐

→ 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