



NIVEAU 2 SUR 3

Standard

Le niveau d'un contrôle de classe : placer un élément, analyser un protocole, enchaîner les calculs.

Questions guidées, sans banque de mots · 60 minutes · sur 20

Constitution de la matière — Atome et tableau périodique

Contrôle **niveau 2 · Standard** · Physique-Chimie · sujet à rendre complété

**60**

MINUTES

**20**

POINTS

**4**

EXERCICES

**2**

DOCUMENTS

**guidée**

AIDE

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Appliquer une méthode

Analyser un document

Justifier un protocole

Calculer avec les unités

Raisonner et justifier

NOM

PRÉNOM

CLASSE

DATE

NOTE

..... / **20**

CONSIGNES

- Durée : 60 minutes. Le temps conseillé est indiqué en tête de chaque exercice.
- Lis chaque document avant ses questions : son titre et sa source disent ce qu'il est.
- Calculatrice autorisée. Écris la relation utilisée, puis le calcul avec les unités, puis le résultat.
- Le barème est donné : il dit où passer du temps.

AVANT DE COMMENCER

- Pour placer un élément, sa couche externe donne la ligne, ses électrons de valence donnent la colonne.
- Une concentration se calcule avec le volume de la solution, converti en litres.
- Lors d'une dilution, on ajoute du solvant, jamais du soluté.
- Un résultat se contrôle : son unité, son ordre de grandeur, sa cohérence avec la situation.

CE QUE CE NIVEAU ÉVALUE

- De la structure électronique à la place dans le tableau et à l'ion formé
- L'analyse d'un protocole de dissolution : calculs et gestes justifiés
- Une chaîne de calculs complète, de la pesée jusqu'à la dilution
- La comparaison de solutions : concentration et quantité de matière

BARÈME ET TEMPS CONSEILLÉ

EXERCICE	COMPÉTENCE	TEMPS	POINTS
1 De la structure à la place dans le tableau	Appliquer une méthode	13 min	5 points
2 Le protocole de Camille	Justifier un protocole	14 min	5 points
3 De la pesée à la dilution ☆ PHARE	Calculer avec les unités	18 min	6 points
4 Comparer trois solutions	Analyser un document	12 min	4 points
Total		57 min sur 60	20 points

1 De la structure à la place dans le tableau

© Appliquer une méthode · Raisonner et justifier

🕒 13 min

5 pts

On étudie deux éléments notés X et Y, de numéros atomiques $Z = 7$ pour X et $Z = 15$ pour Y. **Réponds** à chaque question en justifiant.

a Écris la structure électronique de X, puis celle de Y.

1 pt

b Sur quelle ligne de la classification placer X, puis Y ? Justifie à partir de leur couche externe.

1 pt

c X et Y appartiennent-ils à la même colonne ? Qu'en déduis-tu sur leurs propriétés chimiques ?

1 pt

d Quel ion X donne-t-il ? Pourquoi ne cède-t-il pas plutôt ses cinq électrons externes ?

1 pt

e Y forme l'ion Y^{3-} . Combien cet ion compte-t-il de protons et d'électrons ? Vérifie que le signe de la charge est cohérent.

1 pt

Lis le **document 1**, puis réponds aux questions. Cite la ligne du protocole quand c'est demandé.

**Document 1** Le protocole de Camille

- 1 But : préparer 250 mL d'une solution de sulfate de cuivre de concentration $0,050 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
- 2 Donnée : masse molaire du sulfate de cuivre, $M = 160 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- 3 Je pèse le solide dans une coupelle posée sur la balance.
- 4 Je le verse dans une fiole jaugée de 250 mL, avec un peu d'eau.
- 5 J'agite jusqu'à ce que tout le solide soit dissous.
- 6 Je complète avec de l'eau jusqu'au trait de jauge, puis j'agite à nouveau.

Source : Texte rédigé pour ce contrôle d'après le cours ; Camille est une élève fictive.

a Quelle quantité de sulfate de cuivre Camille doit-elle dissoudre ?

1,5 pt

b Dédus-en la masse que Camille doit peser à la ligne 3. Cette masse est-elle mesurable avec une balance de lycée ?

1 pt

c Pourquoi Camille ne verse-t-elle pas 250 mL d'eau sur le solide (ligne 6) ?

1,5 pt

d Pourquoi la ligne 5 doit-elle précéder la ligne 6 ?

1 pt

Inès dissout 5,85 g de chlorure de sodium dans une fiole jaugée de 500 mL et complète jusqu'au trait de jauge : elle obtient la solution mère. Données : $M(\text{NaCl}) = 58,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; constante d'Avogadro : $6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Pose chaque calcul avec ses unités.

a Quelle quantité de sel Inès a-t-elle dissoute ?

1 pt

b Que vaut c_1 , la concentration de la solution mère ?

1 pt

c Combien d'entités NaCl ont été dissoutes ?

1 pt

d Inès veut 250 mL d'une solution fille de concentration $c_2 = 0,020 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$. Écris la relation de conservation, puis calcule le volume V_1 de solution mère à prélever.

1,5 pt

e Vérifie ton résultat : par combien la concentration est-elle divisée ? Par combien le volume est-il multiplié ? Conclus.

1,5 pt

4 Comparer trois solutions

⌚ Analyser un document · Calculer avec les unités · Raisonner et justifier

⌚ 12 min

4 pts

Observe le **document 2**, puis réponds aux questions.



Document 2 Trois solutions d'un même soluté

Solution	Soluté dissous	Volume de la solution
S ₁	0,020 mol	50 mL
S ₂	0,050 mol	250 mL
S ₃	0,10 mol	500 mL

Chaque solution est obtenue en dissolvant le soluté puis en complétant au volume indiqué. Source : Tableau dressé pour ce contrôle ; les valeurs sont fictives.

a Calcule la concentration molaire de chacune des trois solutions.

1,5 pt

b Range les trois solutions de la plus concentrée à la moins concentrée.

0,5 pt

c S_3 contient deux fois plus de soluté que S_2 . Pourquoi n'est-elle pas plus concentrée ?

1 pt

d On prélève 20 mL de S_1 . Quelle est la concentration du prélèvement, et combien de moles emporte-t-il ?

1 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
Appliquer une méthode	Je sais placer un élément dans le tableau à partir de sa structure électronique.	☐	☐	☐
Raisonner et justifier	Je sais justifier l'ion formé par un atome et vérifier le signe de sa charge.	☐	☐	☐
Justifier un protocole	Je sais calculer la masse à peser et justifier les gestes d'une dissolution.	☐	☐	☐
Calculer avec les unités	Je sais enchaîner $n = m / M$, $c = n / V$ et $c_1V_1 = c_2V_2$ avec les unités.	☐	☐	☐
Analyser un document	Je sais distinguer concentration et quantité de matière dans un tableau de données.	☐	☐	☐

→ 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