



NIVEAU 1 SUR 3

Essentiel

Les bases du chapitre : l'atome sur un schéma, les ions, le tableau périodique et les formules.

Avec banque de mots et indices · 40 minutes · sur 20

Atomes, molécules et modèle particulaire

Corrigé du contrôle **niveau 1 · Essentiel**, avec le barème au point près.

RAPPEL

La règle du cours que l'exercice met à l'épreuve, en tête de chaque exercice.

✓ RÉPONSE

Dans le cadre bordé : ce qui rapporte les points.

→ POURQUOI

Sous chaque réponse : la raison, pour comprendre et non recopier.

1

Le bon choix

Ⓢ Connaître le vocabulaire · Écrire une formule brute

⌚ 7 min

4 pts

RAPPEL DE COURS



La masse de l'atome tient dans un noyau minuscule, au centre d'un espace presque vide. Une molécule assemble des atomes et reste neutre ; sa formule brute compte les atomes de chaque élément, et un nombre écrit devant compte les molécules. Majuscules et minuscules comptent dans les symboles.

QUESTION	RÉPONSE JUSTE	POURQUOI	PTS
a L'essentiel du volume d'un atome est occupé par...	✓ les électrons	Le noyau, minuscule, porte presque toute la masse ; l'espace qui l'entoure, c'est-à-dire presque tout le volume, est le domaine des électrons.	0,5 pt
b En taille, le noyau est...	✓ des dizaines de milliers de fois plus petit que l'atome	C'est pourquoi on dit que l'atome est presque entièrement vide : toute sa masse tient dans un noyau minuscule.	0,5 pt
c Si le noyau avait la taille d'une bille posée au centre d'un stade, les électrons circuleraient...	✓ dans les gradins	L'image du cours fait sentir le vide de l'atome : entre la bille et les gradins, il n'y a presque rien.	0,5 pt
d Une molécule est...	✓ un assemblage d'atomes liés, électriquement neutre	Un atome qui a perdu des électrons est un ion ; un noyau entouré d'électrons est un atome. La molécule, elle, assemble plusieurs atomes et reste neutre.	0,5 pt
e Une formule brute indique...	✓ le nombre d'atomes de chaque élément	La formule brute compte les atomes sans dire comment ils sont liés ; c'est le modèle moléculaire qui montre l'assemblage.	0,5 pt
f Dans une formule, un symbole écrit sans indice compte...	✓ un atome	L'absence d'indice signifie un seul atome : dans H_2O , il y a un atome d'oxygène pour deux d'hydrogène.	0,5 pt
g Dans l'écriture $5 CH_4$, le nombre 5 compte...	✓ les molécules de méthane	Le grand nombre écrit devant la formule compte les molécules : il y a ici cinq molécules de méthane, chacune formée d'un carbone et de quatre hydrogènes.	0,5 pt
h La formule CO désigne...	✓ le monoxyde de carbone	Deux majuscules, deux éléments : C pour le carbone, O pour l'oxygène. Le cobalt s'écrit Co, avec une minuscule ; le dioxyde de carbone, CO_2 .	0,5 pt

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Deux cases cochées pour une même phrase : la question vaut 0.

Barème : 4 points — 0,5 par case juste.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Croire que le noyau occupe une grande partie de l'atome, parce que les schémas le dessinent gros.
- Lire CO comme le cobalt : le cobalt s'écrit Co, avec une minuscule.

2

Le tableau périodique, mot à mot

🕒 Connaître le vocabulaire

🕒 8 min

4 pts

RAPPEL DE COURS



Le tableau périodique n'est pas une liste : c'est un classement qui prédit. Ses colonnes regroupent des éléments qui se ressemblent, si bien que la place d'un élément permet de prévoir la charge de son ion sans l'avoir apprise par cœur.

Le tableau périodique classe les éléments par numéro atomique¹ croissant. Une colonne du tableau s'appelle une famille² ; une ligne s'appelle une période³. Les éléments d'une même colonne ont des propriétés chimiques voisines⁴. Tout à droite du tableau, les gaz nobles⁵ ne forment presque aucun composé. Dans l'avant-dernière colonne, les halogènes⁶ forment tous des anions de charge moins un. Mendeleïev⁷ a laissé des cases vides dans son tableau, pour des éléments qu'on a découverts⁸ ensuite, avec les propriétés annoncées.

1. Le classement suit le numéro atomique, c'est-à-dire le nombre de protons, et non l'ordre alphabétique.
2. Les éléments d'une même colonne forment une famille, comme les membres d'une famille se ressemblent.
3. La ligne est la période ; deux éléments d'une même ligne ne se ressemblent pas forcément.
4. C'est le principe du rangement : une même colonne réunit des éléments au comportement chimique proche.
5. Les gaz nobles occupent la dernière colonne et ne forment presque aucun composé.
6. Les halogènes donnent tous un ion de charge moins un : Cl^- , F^- , I^- .
7. Mendeleïev a osé laisser des cases vides pour des éléments que personne ne connaissait encore.
8. Ces éléments ont bien été trouvés plus tard, conformes à l'annonce : le tableau prédit.

→ Intrus de la banque : **alphabétique, opposées.**

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Famille et période inversées : les deux blancs sont faux.

Barème : 4 points — 0,5 par blanc.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Inverser famille et période : la famille est une colonne, la période une ligne.
- Écrire « halogènes » pour la dernière colonne : ce sont les gaz nobles ; les halogènes sont juste avant.

3

Lire la notation d'un ion

Ⓢ Reconnaître un ion

⌚ 5 min

2,5 pts

RAPPEL DE COURS



Un ion se forme quand un atome gagne ou perd des électrons. L'exposant indique la charge : un signe plus pour des électrons en moins, un signe moins pour des électrons en plus, et le chiffre dit combien. Le noyau, lui, ne change pas.

MOT	LETTRE	DÉFINITION	POURQUOI
Na ⁺	C	A perdu un électron.	Le signe plus seul signale un électron en moins : le sodium a perdu un électron et garde ses 11 protons.
Cu ²⁺	E	A perdu deux électrons.	Une charge 2+ correspond à deux électrons perdus : le cuivre passe de 29 à 27 électrons.
Cl ⁻	F	A gagné un électron.	Le signe moins seul signale un électron en plus : c'est un anion, de charge moins un.
O ²⁻	A	A gagné deux électrons.	Une charge 2- correspond à deux électrons gagnés : l'oxygène passe de 8 à 10 électrons.
Na	B	Aucun électron en plus ni en moins.	Sans exposant, il n'y a pas de charge : c'est l'atome de sodium, neutre, avec 11 électrons pour 11 protons.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

« A gagné un proton » relié à une notation : la liaison ne compte pas.

Barème : 2,5 points — 0,5 par liaison juste.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Associer Na⁺ à un gain d'électron parce qu'il a « gagné » une charge positive.
- Choisir « A gagné un proton » : en chimie, le noyau ne change jamais.

4

Un atome sur un schéma

Ⓢ Connaître le vocabulaire · Lire un schéma ou un modèle

⌚ 9 min

4,5 pts

RAPPEL DE COURS



Un atome est formé d'un noyau central, qui contient des protons chargés positivement et des neutrons sans charge, et d'électrons négatifs qui se déplacent autour. Le numéro atomique compte les protons ; le nombre de masse compte tous les nucléons.

a Nomme les éléments 1 et 2 du schéma.

1 pt

✓ 1 : le noyau ; 2 : un électron.

→ **Pourquoi.** Le noyau occupe le centre ; les électrons, marqués -, se déplacent autour de lui. 0,5 point par nom juste.

b Nomme maintenant les éléments 3 et 4.

1 pt

✓ 3 : un proton ; 4 : un neutron.

→ **Pourquoi.** Dans le noyau, la particule marquée + est un proton, chargé positivement ; celle sans signe est un neutron, sans charge. 0,5 point par nom juste.

c Combien le schéma montre-t-il de particules marquées +, de particules sans signe et de particules marquées - ?

1 pt

✓ 3 marquées +, 4 sans signe, 3 marquées -.

→ **Pourquoi.** Ce sont 3 protons et 4 neutrons dans le noyau, et 3 électrons autour : on compte chaque sorte séparément.

d Déduis-en Z et A pour cet atome.

1 pt

✓ $Z = 3$ et $A = 7$.

→ **Pourquoi.** Z est le nombre de protons ; A compte tous les nucléons : $A = Z + N = 3 + 4 = 7$.

e Au total, l'ensemble dessiné est-il électriquement neutre ? Sers-toi de ton comptage.

0,5 pt

✓ **Oui : il a 3 électrons pour 3 protons.**

→ **Pourquoi.** Trois charges positives et trois charges négatives se compensent : l'atome est électriquement neutre.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un électron nommé dans le noyau, ou un nombre de masse qui compte les électrons.

Barème : 4,5 points — 1 + 1 + 1 + 1 + 0,5.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Nommer « proton » une particule sans signe : les protons sont chargés positivement, ce sont les neutrons qui n'ont pas de charge.
- Annoncer $A = 10$ en comptant aussi les électrons : le nombre de masse ne compte que les nucléons.

5

Des modèles aux formules ☆ EXERCICE-PHARE

🕒 11 min

5 pts

RAPPEL DE COURS



Sur un modèle moléculaire, chaque boule est un atome et la légende dit de quel élément. La formule brute écrit chaque symbole suivi de son indice, le nombre d'atomes de cet élément ; un nombre placé devant compte les molécules identiques et multiplie tous leurs atomes.



atome d'hydrogène



atome de carbone



atome d'oxygène

A



Formule :

H_2O

Nombre d'atomes :

3

B



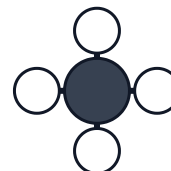
Formule :

CO_2

Nombre d'atomes :

3

C



Formule :

CH_4

Nombre d'atomes :

5

D



Formule :

CO

Nombre d'atomes :

2

E



Écriture avec un nombre devant la formule :

$3 \text{H}_2\text{O}$

Nombre d'atomes d'hydrogène :

6

Figure complétée.

a Cadre A

1 pt

✓ H_2O ; 3 atomes.

→ **Pourquoi.** Une grosse boule hachurée, l'oxygène, et deux petites boules blanches, l'hydrogène : $2 + 1 = 3$ atomes.
On écrit l'indice 2 après H, aucun après O.

b Cadre B

1 pt

✓ CO_2 ; 3 atomes.

→ **Pourquoi.** Un carbone, gris foncé, entre deux oxygènes hachurés : c'est le modèle du dioxyde de carbone, $1 + 2 = 3$ atomes.

c Cadre C

1 pt

✓ CH_4 ; 5 atomes.

→ **Pourquoi.** Un carbone entouré de quatre hydrogènes : $1 + 4 = 5$ atomes, la molécule de méthane.

d Cadre D

1 pt

✓ CO ; 2 atomes.

→ **Pourquoi.** Un carbone et un oxygène, sans indice : c'est le monoxyde de carbone, à ne pas confondre avec le cobalt Co de la banque.

e Cadre E

1 pt

✓ $3\text{H}_2\text{O}$; 6 atomes d'hydrogène.

→ **Pourquoi.** Trois molécules identiques s'écrivent avec le nombre 3 devant la formule ; chacune porte deux hydrogènes : $3 \times 2 = 6$.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un indice placé devant le symbole, ou un indice 1 écrit.
Barème : 5 points — 1 par cadre : 0,5 pour l'écriture, 0,5 pour le nombre.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Écrire C_1O_2 : l'indice 1 ne s'écrit jamais.
- Dans le cadre E, écrire H_6O_3 : ce serait une seule molécule de neuf atomes, et non trois molécules d'eau.
- Confondre CO et Co : une minuscule change l'élément.



Barème de notation

Ce que le correcteur regarde, exercice par exercice.

20 pts

CE QUI EST ATTENDU	EXERCICE	POINTS	CE QUI FAIT PERDRE LE POINT
Le bon mot reconnu	1	4 points — 0,5 par case juste	Deux cases cochées pour une même phrase : la question vaut 0.
Le texte complété avec le mot juste	2	4 points — 0,5 par blanc	Famille et période inversées : les deux blancs sont faux.
Chaque notation reliée à ce qui est arrivé à l'atome	3	2,5 points — 0,5 par liaison juste	« A gagné un proton » relié à une notation : la liaison ne compte pas.
Le schéma de l'atome lu correctement	4	4,5 points — 1 + 1 + 1 + 1 + 0,5	Un électron nommé dans le noyau, ou un nombre de masse qui compte les électrons.
Les formules écrites à partir des modèles	5	5 points — 1 par cadre : 0,5 pour l'écriture, 0,5 pour le nombre	Un indice placé devant le symbole, ou un indice 1 écrit.
Total		20 points	



Que faire de ta note ?

Le contrôle ne s'arrête pas au chiffre : voici la suite selon ton score.



Niveau 1 · Essentiel — tu es ici



Niveau 2 · Standard



Niveau 3 · Approfondi



17 à 20

NIVEAU SUPÉRIEUR

Les bases sont solides. Passe au niveau 2 — Standard : tu y calculeras des compositions à partir de données incomplètes, tu exploiteras un extrait de tableau périodique et tu analyseras un ensemble de molécules.



12 à 16

REFAIRE CE NIVEAU

Relis la correction des exercices où tu as perdu des points. Refais le niveau 1 dans quelques jours en cachant la banque de mots ; au-delà de 16, passe au niveau 2.



moins de 12

REVOIR LA FICHE

Le niveau 1 est le point de départ : reprends d'abord la fiche de cours et apprends son mémo, puis refais ce contrôle.

✓ COMPARE AVEC TA PRÉVISION

- Reprends la grille « Avant de rendre ta copie » : là où tu avais coché « acquis » et perdu des points, relis le rappel de cours de l'exercice.
- Refaire un contrôle quelques jours plus tard, sans regarder le corrigé, mesure ce que tu as retenu, et non ce dont tu te souviens.
- La fiche de cours du chapitre reprend chaque notion : ProgresSchool · Physique-Chimie 4ème · Atomes, molécules et modèle particulaire.