

**Exercice C1 :**

Résume les réactions suivantes à l'aide d'équations littérales. Indique si la réaction est **exothermique** ou **endothermique**.

a. Le cuivre et le soufre réagissent pour former du sulfure de cuivre. Lors de cette réaction, on observe une incandescence.

---

b. Le dichlore réagit avec le sodium pour former du chlorure de sodium (= sel de cuisine). Le récipient devient chaud et de la lumière orange est émise.

---

c. L'eau est décomposée en dihydrogène et en dioxygène par électrolyse.

---

d. L'oxyde de sodium est formé en brûlant le sodium dans le dioxygène avec libération de chaleur et de lumière.

---

e. Lorsqu'on chauffe de l'oxyde d'argent, il se forme du dioxygène et de l'argent métallique.

---

f. La combustion du carbone en présence de dioxygène fournit du dioxyde de carbone.

---

g. Sous l'action du courant électrique, l'aluminium et le dioxygène se forment à partir de la bauxite.

---

h. Sous l'action de la chaleur, l'oxyde de mercure se décompose en mercure et en dioxygène.

---

i. Le dihydrogène réagit avec le difluor pour former le fluorure d'hydrogène en libérant de la chaleur.

---

**Exercice C2 :**

Lorsque le corps pur ammoniac est chauffé à des températures supérieures à 630°C, il y a formation de deux gaz incolores :

- le gaz 1 éteint une flamme, c'est le diazote.
- le gaz 2 est inflammable, il brûle avec un bruit sifflant.

a. Quelle est le deuxième gaz ?

---

---

---

b. Résume la réaction à l'aide d'une équation littérale.

---

c. Que peux-tu conclure sur la composition chimique du gaz ammoniac ?

---

---

d. La réaction chimique est-elle exo- ou endothermique ? Motive ta réponse !

---

---

---

**Exercice C3 : \***

Parmi les affirmations suivantes, coche celles qui sont correctes pour la réaction entre le fer et le soufre.

- Une réaction chimique se déroule.
- Les réactifs sont transformés.
- On observe une incandescence.
- Un nouveau produit se forme.
- La masse totale ne varie pas.
- La masse du produit est plus élevée que celle des réactifs.

**Exercice C4 :**

Pourquoi faut-il toujours fermer les récipients avec un ballon (lors des expériences)?

---

---

---

---

---

---

---

---

**Exercice C5 :**

Pour les situations décrites ci-dessous, indique les réactions à l'aide d'équations littérales, puis réponds aux questions posées !

- a. 7 g de fer réagissent avec 4 g de soufre pour former du sulfure de fer. Détermine la masse de sulfure de fer formée !

---

---

- b. Le magnésium réagit avec le dioxygène pour former de l'oxyde de magnésium. A partir de 3 g de magnésium, on obtient 5 g d'oxyde de magnésium. Détermine la masse de dioxygène qui a réagi !

---

---

---

- c. Lorsqu'on chauffe l'oxyde d'argent, il se décompose en argent et en dioxygène. En chauffant 7 g d'oxyde d'argent, on obtient 6,5 g d'argent. Détermine la masse de dioxygène libéré !

---

---

---

**Exercice C6 :**

Pour les situations décrites ci-dessous, réponds aux questions posées !

- a. Lorsque ton vélo rouille, le fer réagit avec le dioxygène de l'air. Qu'est-ce qui se passe avec la masse de ton vélo au cours de ce phénomène ?

---

---

---

---

- b. Tu mets une bouteille en plastique remplie d'eau et fermée hermétiquement dans le congélateur. Que se passera-t-il avec la masse de la bouteille lorsque l'eau sera gelée ?

---

---

---

---

- c. Tu mets un comprimé effervescent dans un verre d'eau. Tu poses l'ensemble sur une balance. Que se passera-t-il avec la masse ?

---

---

---

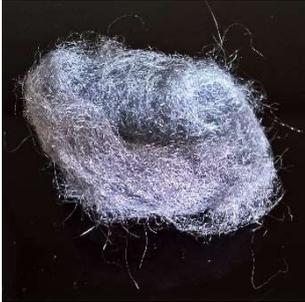
---

---

**Exercice C7 :**

Un morceau de laine de fer est pesé, puis enflammé à l'aide d'un brûleur Bunsen. Une incandescence se propage à travers toute la laine de fer et un solide gris-bleuâtre se forme : l'oxyde de fer (voir photos ci-dessous).

L'oxyde de fer formé lors de la réaction est ensuite pesé : sa masse est supérieure à celle de la laine de fer initiale. Comment peut-on expliquer ceci ?



*laine de fer*



*laine de fer, m = 1,91 g*



*laine de fer en incandescence*



*oxyde de fer, m = 2,07 g*

---

---

---

---

---

**Exercice C8 :**

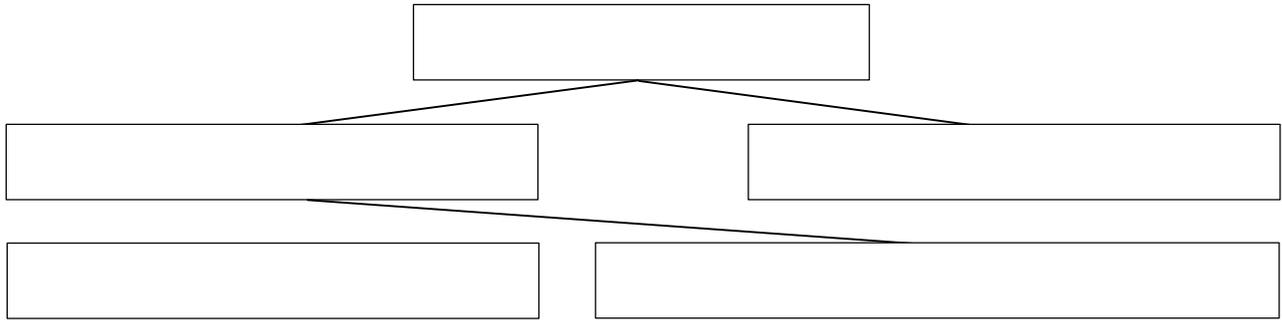
Dans le cadre suivant se cachent les noms de 25 éléments. Retrouve ces éléments (à l'horizontale ou à la verticale), et note pour chaque élément le nom et le symbole !

	V01	V02	V03	V04	V05	V06	V07	V08	V09	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22
H01	Z	S	E	B	B	H	P	L	A	T	I	N	E	M	S	B	A	C	H	H	I	R
H02	R	M	M	M	Q	D	W	K	C	C	W	N	N	H	R	V	T	A	V	S	F	B
H03	B	E	E	A	F	Y	X	Z	O	C	D	P	B	K	M	R	K	L	H	I	O	A
H04	H	R	C	G	X	I	C	I	G	U	B	O	A	U	O	R	V	C	P	H	E	F
H05	X	C	X	N	E	S	X	N	N	I	O	T	L	G	D	D	G	I	P	Y	E	P
H06	Z	U	W	É	A	O	N	C	F	V	X	A	A	C	E	L	C	U	A	D	S	I
H07	Q	R	S	S	C	D	E	N	F	R	K	S	C	A	B	A	U	M	D	R	D	F
H08	X	E	B	I	T	I	I	N	P	E	X	S	B	R	L	R	E	S	S	O	V	Z
H09	H	L	A	U	C	U	U	S	J	S	M	I	Y	B	N	G	K	M	V	G	L	É
H10	U	U	L	M	B	M	I	O	C	A	U	U	E	O	F	E	C	P	P	È	R	T
H11	C	I	N	J	X	U	K	U	D	Z	N	M	M	N	A	N	C	L	I	N	O	A
H12	H	B	U	F	E	R	L	F	B	O	V	Z	V	E	Y	T	M	O	R	E	Y	I
H13	M	G	G	C	J	R	X	R	E	T	G	M	N	L	K	K	J	M	T	N	Y	N
H14	A	V	V	B	K	P	I	E	M	E	S	Z	R	G	U	Q	Y	B	P	H	X	G
H15	N	A	C	V	O	V	N	P	V	U	N	X	R	J	V	U	V	D	W	L	K	I
H16	G	G	K	U	H	P	H	O	S	P	H	O	R	E	H	U	I	V	E	T	K	O
H17	A	N	V	B	S	B	N	Y	P	F	Q	O	R	W	B	E	I	F	L	U	O	R
H18	N	L	D	H	I	O	D	E	X	C	B	U	C	W	Q	V	D	P	O	D	V	X
H19	È	Y	F	T	M	I	F	B	P	A	L	U	M	I	N	I	U	M	B	K	O	O
H20	S	J	B	R	O	M	E	P	Y	V	W	F	H	X	E	B	S	W	L	I	M	M
H21	E	X	Z	S	I	R	X	E	D	Y	G	X	E	W	L	P	H	R	N	É	O	N
H22	H	L	X	D	E	E	E	M	D	L	C	H	L	O	R	E	U	M	D	H	U	M



**Exercice C9 :**

Complète l'organigramme suivant sur la subdivision de la matière en utilisant les termes français, puis ajoute les termes allemands correspondants (voir 7<sup>e</sup> / 6<sup>e</sup>) :

**Exercice C10 :**

Indique si les corps suivants sont des corps simples ou composés :

Corps	simple ou composé ?	Corps	simple ou composé ?
oxyde de fer		bromure de potassium	
dioxygène		sulfate de magnésium	
dioxyde de carbone		soufre	
chlorure de sodium (« sel de cuisine »)		eau (voir l'électrolyse de l'eau)	
chrome		ammoniac (voir exercice C2)	

**Exercice C11 :**

Le modèle moléculaire permet de bien comprendre la différence entre un corps composé et un mélange. Explique cette différence à l'aide du modèle moléculaire !

---



---



---



---

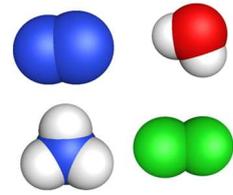


---

**Exercice C12 :**

En utilisant les types de molécules ci-contre, schématise le modèle moléculaire

- d'un corps simple,
- d'un mélange quelconque,
- d'un mélange d'un corps simple avec un corps composé,
- d'un corps composé,
- d'un mélange de deux corps composés,



en employant à chaque fois au moins 2 molécules de chaque corps.

a.

--

b.

--

c.

--

d.

--

e.

--

**Exercice C13 :**

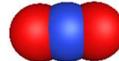
Indique la formule chimique des molécules suivantes !

Aide : Identifie d'abord les éléments constitutifs, et détermine ensuite le nombre d'atomes de chaque élément !

a.



e.



b.



f.



c.



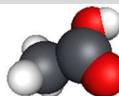
g.



d.



h.







**Exercice de révision C17 :**

Compléter le tableau suivant comme montré dans les deux premiers exemples.

Formule chimique	Nombre total d'atomes	Quelle est la signification ? S'agit-il d'atomes ou de molécules ? S'il s'agit de molécules : indiquer la composition !	Corps simple ou composé ?
7 Au	$7 \cdot 1$ $= 7$	7 atomes d'or	_____
2 HCl (chlorure d'hydrogène)	$2 \cdot (1+1)$ $= 4$	2 molécules de chlorure d'hydrogène, chacune formée d'1 atome d'hydrogène et d'1 atome de chlore	_____
1 NH <sub>3</sub> (ammoniac)	_____	_____	_____
2 I	_____	_____	
I <sub>2</sub> (diiode)	_____	_____	_____
4 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (acide phosphorique)	_____	_____	_____
_____	_____	13 atomes de silicium	_____
_____	_____	1 molécule de difluor, formée de 2 atomes de fluor	_____
_____	_____	3 molécules d'acide nitrique, chacune formée d'un atome d'hydrogène, d'un atome d'azote et de 3 atomes d'oxygène	_____
_____	_____	1 molécule de nitroglycérine, formée de 3 atomes de carbone, de 5 atomes d'hydrogène, de 3 atomes d'azote et de 9 atomes d'oxygène	_____

**Exercice C18:**

La photo à côté montre des échantillons de cuivre, de fer, d'or et d'aluminium. Décris comment tu peux identifier les différents métaux !




---



---



---



---



---



---

**Exercice C19 :**

Classe les éléments suivants en catégories en mettant une croix dans la case appropriée.

Remarques : - plusieurs appartenances sont possibles pour certains éléments !  
 - un métal compte parmi les métaux lourds à partir d'une masse volumique  $> 5 \text{ g/cm}^3$ .

Élément	Symbole chimique	Métal léger	Métal lourd	Métalloïde	Non-métal	Gaz noble
titane						
fer						
chrome						
oxygène						
silicium						
néon						
azote						
hélium						
étain						
antimoine						
potassium						
or						
platine						
cuivre						
iode						
carbone						
bore						
calcium						

**Exercice C20 :**

Pour chaque transformation, indiquer le combustible et le comburant et proposer un moyen approprié, respectivement réellement utilisé, pour l'apport en chaleur nécessaire au démarrage de la réaction.

- a. Combustion d'une feuille de papier

---

---

---

- b. Combustion du gaz naturel dans une chaudière.

---

---

---

- c. L'essence explose dans le cylindre d'un moteur thermique.

---

---

---

- d. Explosion du kérosène.

---

---

---

- e. Vous faites un barbecue à l'aide d'un barbecue à gaz.

---

---

---

**Exercice C21 : Tests d'identification de gaz**

Retrouver et résumer toutes les méthodes de mise en évidence de gaz exposées dans ce cours, notamment celles pour

- a. le dioxygène,

---

---

---

- b. le dioxyde de carbone, et

---

---

---

- c. le dihydrogène.

---

---

**Exercice C22 : Combustion du dihydrogène (H<sub>2</sub>)**

Une pile à combustible (*all. : Brennstoffzelle*) sert à la fabrication d'électricité grâce à l'oxydation du dihydrogène en eau. Cette technologie pourrait à terme remplacer les moteurs thermiques de nos voitures.

- a. Indiquer l'équation littérale de la réaction, sachant que cette oxydation se fait en présence du dioxygène de l'air.

---

---

- b. Dresser l'équation chimique de cette réaction d'oxydation.

---

---

---

- c. Proposer une méthode permettant de produire le dihydrogène nécessaire à cette transformation. Donner le nom du procédé et indiquer l'équation chimique.

---

---

---

**Exercice C23 :**

- a. Indiquer l'état du dioxygène aux températures suivantes : à  $-190\text{ }^{\circ}\text{C}$  et à  $-250\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

---

---

---

---

---

b. Vrai ou faux ? Cocher les affirmations exactes :

- Le dioxygène est un gaz combustible.
- Le dioxygène est un gaz comburant.
- En chauffant le dioxygène avec un brûleur Bunsen, il commence à brûler.
- On peut éteindre un feu en empêchant le dioxygène d'atteindre le feu.
- Le diazote et le dioxygène sont les constituants principaux de l'air.
- En laissant réchauffer l'air liquide, le dioxygène s'échappe avant le diazote parce que sa température d'ébullition est inférieure à celle du diazote.

**Exercice C24 :**

Décrire la combustion du fer en indiquant l'équation littérale et l'équation chimique de la réaction, en admettant qu'il se forme de l'oxyde de fer FeO au cours de la réaction.

---

---

**Exercice C25 : Formation de la rouille**

Lorsque le fer rouille, il se forme de l'oxyde de fer Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

a. De quel type de réaction s'agit-il ?

---

---

b. Indiquer l'équation littérale de la réaction.

---

---

c. Etablir l'équation chimique.

---

---

d. Quelle est la différence principale de la combustion du fer et de l'oxydation du fer en rouille ?

---

---

---

---

---

---

---

---

**Exercice C26 :**

Indiquer les équations littérales et chimiques des réactions suivantes. Indiquer à chaque fois le nom du produit obtenu, sachant que le nom des composés qui renferment l'élément oxygène commencent par « oxyde de ... ».

- a. Lors de la combustion du lithium, il y a formation de  $\text{Li}_2\text{O}$ .

---

---

- b. Lors de l'oxydation de l'aluminium, du  $\text{Al}_2\text{O}_3$  se forme.

---

---

- c. Le  $\text{CaO}$  se forme lorsque le calcium est brûlé.

---

---

- d. La combustion du phosphore fournit du  $\text{P}_2\text{O}_5$ .

---

---