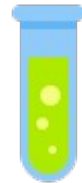


Fiches mémo.



SCIENCES
H¹ PHYSIQUES
&
CHIMIQUES



mémorisation



Nom - Prénom - Classe

Pour mémoriser efficacement



Éviter toute distraction – rester concentré(e)

parler à haute voix



Réactiver la mémoire à intervalles de temps réguliers



Flasher ce code et retrouver les questions en ligne.



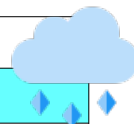
By Philippe Mancini. @PhilMncn

Icons : Icons8 <https://icons8.com>

OpenClipart : <https://openclipart.org/>

Sommaire

Mémo 1. Décrire la constitution et les états de la matière	I	p4
Mémo 2. Décrire la constitution et les états de la matière	II	p5
Mémo 3. Décrire les transformations chimiques	I	p6
Mémo 4. Décrire les transformations chimiques	II	p7
Mémo 5. Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers		p8
Mémo 6. Mouvement et interactions		p9
Mémo 7. L'énergie et ses conversions		p10
Mémo 8. Électricité		p11
Mémo 9. Signal et informations / Sons et lumières		p12
Mémo 10. Grandeurs et unités		p13
Mémo 11. Multiples et sous-multiples		p14
Mémo 12. La verrerie		p15
Mémo 13. Pictogrammes de sécurité		p16



Les états de la matière

1. Qu'est-ce que la matière ?

La matière est l'ensemble de ce qui nous entoure qui a une masse et qui occupe de l'espace (un volume).

La matière

2. Quels sont les 3 états physiques de la matière ?

Les trois principaux états sont l'état solide, l'état liquide et état gazeux.

3. Quelles sont les propriétés de la matière à l'état solide ?

1. volume propre
2. forme propre

4. Quelles sont les propriétés de la matière à l'état liquide ?

1. volume propre
2. pas de forme propre
3. au repos, sa surface est plane et horizontale

5. Quelles sont les propriétés de la matière à l'état gazeux ?

1. pas de volume propre
2. pas de forme propre
3. compressible, expansible
4. occupe tout l'espace disponible

Modèle particulaire des 3 états de la matière

6. Comment sont organisées les particules dans la matière à l'état solide ?

1. Compactes et ordonnées
2. Fortement liées
3. Peu mobiles

7. Comment sont organisées les particules dans la matière à l'état liquide ?

1. Compactes et désordonnées
2. Fortement liées
3. mobiles les unes par rapport aux autres

8. Comment sont organisées les particules dans la matière à l'état gazeux ?

1. Dispersées et désordonnées
2. non liées
3. mobiles dans toutes les directions

Les changements d'état

9. Quels sont les noms de chaque changement d'état de la matière ?

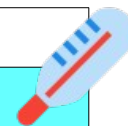
Fusion, solidification, vaporisation, liquéfaction, sublimation, condensation.

10. Définir chaque changement d'état.

Fusion : de l'état solide à l'état liquide
Solidification : de l'état liquide à l'état solide

Vaporisation : de l'état liquide à l'état gazeux
Liquéfaction : de l'état gazeux à l'état liquide

Sublimation : de l'état solide à l'état gazeux
Condensation : de l'état gazeux à l'état solide

**Les mélanges et corps pur... et molécules**

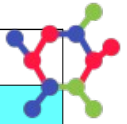
1. Qu'est-ce qu'un corps pur ?	Un corps pur est constitué de molécules toutes identiques
2. Qu'est-ce qu'un mélange ?	Un mélange est constitué de différentes molécules.
3. Qu'est-ce que l'air ?	L'air est un mélange de différents gaz.
4. Quelle est la composition de l'air ?	21 % d'oxygène (~20%) 78 % d'azote (~80%) 0,9 d'argon ; dioxyde de carbone et autres gaz

Caractériser un corps pur

5. Que peut-on dire de la température lors d'un changement d'état d'un corps pur ?	La température reste la même pendant toute la durée d'un changement d'état d'un corps pur. Chaque corps pur change d'état à une température qui lui est spécifique. La température de changement d'état dépend des conditions de pression.
6. Qu'est-ce que la masse volumique ?	La masse volumique d'un corps est la masse d'un mètre cube de ce corps.
7. Quelle est la relation entre la masse, la masse volumique et le volume ?	$m = \rho \times v$ m : masse en kg v : volume en m ³ ρ : masse volumique kg/m ³
8. Cite 2 caractéristiques physiques qui permettent de reconnaître un corps pur ?	Sa masse volumique et ses températures de changements d'état
9. Quelles sont les températures de changement d'état de l'eau ?	T°fusion/solidification = 0°C T°ébullition = 100 °C
10. Quelle est la masse volumique de l'eau ?	$\rho_{\text{eau}} = 1\,000 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ kg/L}$
11. Quelle est la masse volumique de l'air ?	$\rho_{\text{air}} = 1 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ g/L}$

Soluble, miscible

12. Qu'est-ce qu'une solution ?	Un solution est un mélange d'un soluté dissout dans un solvant.
13. Qu'est-ce qu'un solvant ?	Celui qui dissout
14. Qu'est-ce qu'un soluté ?	Celui qui est dissout.
15. Que dit-on d'une solution qui ne peut plus dissoudre de soluté ?	La solution est saturée
16. Qu'est-ce que la solubilité ?	C'est la quantité maximale de soluté que l'on peut dissoudre dans une solution.
17. Deux liquides constituant un mélange homogène sont...	MISCIBLES



Physique ou chimique ?



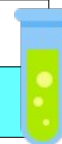
1. Une transformation physique ?	les matières initiales et finales sont les mêmes
2. Une transformation chimique ?	Les matières initiales et finales sont différentes.
3. Que signifie « conservation de la masse ? »	La masse ne change pas au cours d'une transformation
4. Qu'est-ce qu'un réactif ?	Réactif : matière initiale qui va disparaître
5. Qu'est-ce qu'un produit ?	Produit : nouvelle matière qui apparaît

Atomes, molécules et ions

6. Définir un atome	Élément de base constituant de la matière
7. Définir une molécule	Assemblage d'atomes liés entre eux.
8. Définir un ion	Atomes ou groupe d'atomes chargés d'électricité
9. Ordre de grandeur de la dimension d'un atome.	Un dixième de nanomètre : 10^{-10} m
10. Symbole chimique de l'atome de carbone.	Symbole : C - Modèle
11. Symbole chimique de l'atome d'hydrogène.	Symbole : H - Modèle
12. Symbole chimique de l'atome d'oxygène	Symbole : O - Modèle
13. Symbole chimique de l'atome d'azote.	Symbole : N - Modèle
14. Formule chimique du dioxygène	Formule : O_2 - Modèle
15. Formule chimique du dihydrogène	Formule : H_2 - Modèle
16. Formule chimique du diazote	Formule : N_2 - Modèle
17. Formule chimique de la molécule d'eau	Formule : H_2O - Modèle
18. Formule chimique du dioxyde de carbone	Formule : CO_2 - Modèle
1. Formule chimique du protoxyde d'azote	N_2O -
2. Formule chimique la molécule du méthane	CH_4 -


Équation de réaction chimique

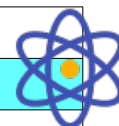
19. Que se passe-t-il au niveau des particules dans une transformation chimique ?	Il y a un réarrangement des atomes avec conservation des atomes. (équilibre)
20. Expliquer : $C + O_2 \rightarrow CO_2$	1 atome de carbone réagit avec 1 molécule de dioxygène et forment 1 molécule de dioxyde de carbone
21. Expliquer : $CH_4 + 2 O_2 \rightarrow CO_2 + 2 H_2O$	1 molécule de méthane réagit avec 2 molécules de dioxygène pour former 1 molécule de dioxyde de carbone et 2 molécules d'eau



Acide, basique, neutre



1. Qu'est-ce que le pH ?	Le pH est une grandeur comprise entre 0 et 14 qui caractérise le caractère acide ou basique d'une solution.
2. Quel est le pH d'un acide ?	Acide $0 < \text{pH} < 7$ (pH inférieur à 7)
3. Quel est le pH d'une base ?	Basique : $7 > \text{pH} > 14$ (pH supérieur à 7)
4. Que vaut le pH neutre ?	pH = 7 
5. Qu'est-ce qui caractérise une solution acide ou basique ?	Elles sont corrosives (elles rongent)
6. Citer 3 techniques pour mesurer le pH.	1. pH-mètre 2. papier pH 3. indicateur coloré
7. Si on dilue un acide...	Son pH augmente, il devient moins acide
8. Si on dilue une base...	Son pH diminue, il devient moins basique
Les ions responsables	
9. Définir un ion	Atome ou groupe d'atome chargé d'électricité
10. Quels sont les noms et formules chimiques des ions responsables du caractère acide ou basique du pH ?	hydrogène : H^+ hydroxyde : OH^-
11. Quels sont les ions majoritaires dans une solution acide ?	hydrogène : $\text{H}^+ >$ hydroxyde : OH^-
12. Quels sont les ions majoritaires dans une solution basique ?	hydroxyde : $\text{OH}^- >$ hydrogène : H^+
13. Que peut-on dire de ces ions dans une solution neutres ?	Autant hydrogène : H^+ que d'hydroxyde : OH^-
La corrosion	
14. La corrosion ?	= attaque de la matière par l'environnement (eau, air, acides...)
15. Corrosion, oxydation du fer et du cuivre	Le fer rouille (destruction). Le cuivre se recouvre de vert-de-gris (protection)



Décrire la structure de l'Univers et du système solaire.



1. Décrire le système solaire	Une étoile, 8 planètes, des satellites naturels, des planètes naines, des astéroïdes, des comètes
2. Qu'est-ce qu'une étoile ?	Boule de gaz extrêmement chaude siège de réactions thermonucléaires (fusion des noyaux d'atomes).
3. Les 2 mouvements d'une planète autour du Soleil ?	Une révolution : autour de Soleil Rotation : sur elle-même
4. Durée de révolution de la Terre ?	1 an (365,25j)
5. Durée rotation de la Terre ?	Environ 24 h (23h56min)
6. Qu'est-ce qu'une Galaxie ?	Un ensemble de centaines de milliards d'étoiles et de systèmes planétaires.
7. Qu'appelle-t-on notre Galaxie	La Voie Lactée
8. Comment est structuré l'Univers ?	Planètes autour d'étoiles, étoiles et systèmes planétaires dans des galaxies elles-mêmes dans des amas de galaxies et des superamas
9. Quel est l'âge estimé du système solaire ?	4,5 milliards d'années
10. Quel est l'âge estimé de l'Univers ?	13,7 milliards d'années
11. Et le big-bang... ?	Théorie scientifique qui explique la formation des premières particules dans l'Univers et les étoiles.
Les distances dans l'Univers	
12. Définir une unité astronomique (UA).	Distance moyenne entre la Terre et le Soleil
13. 1 UA = km	1 UA = 150 000 000 km = 150 millions de km
14. Définir une année-lumière (al).	Distance parcourue par la lumière en 1 an.
15. 1 al = km	1 al $\sim 10^{13}$ km = 10 000 milliards de km
Connaître et comprendre l'origine de la matière.	
16. Décrire la composition d'un atome.	Un atome est composé d'un noyau central autour duquel tournent des électrons (-). Le noyau est composé de nucléons (protons (+), neutrons).
17. L'atome est électriquement neutre.	Autant de protons positifs que d'électrons négatifs.
18. Quels sont les principaux éléments chimiques présents dans l'Univers ?	Hydrogène (H), hélium (He), Oxygène (O), Carbone (C), Fer (Fe), Silicium (Si)...
19. D'où provient la matière et comment se forme-t-elle et se disperse-t-elle dans l'Univers ?	Elle se crée au cœur des étoiles (fusion nucléaire entre noyaux d'atomes). Les explosions d'étoiles (supernovae) dispersent cette matière qui donne naissance à de nouvelles étoiles et planètes

**Caractériser un mouvement**

1. Quelles sont les informations pour décrire un mouvement ?	1. repère / 2. vitesse / 3. trajectoire
2. Quelles sont les 3 types de trajectoires ?	ligne droite = mouvement rectiligne un cercle = mouvement circulaire une courbe = mouvement curviligne :
3. Comment appelle-t-on un mouvement dont la vitesse est constante ?	Mouvement uniforme
4. Si la vitesse augmente ou diminue, le mouvement sera...	... accéléré ou ralenti
5. Relation mathématique pour calculer une vitesse	$v = d / t$ ou $d = v \times t$ v : vitesse (m/s) ; d : distance (m) ; t : temps (s).
6. Un même mouvement diffère suivant...	Le repère (= référentiel)
7. Vitesse de la lumière dans le vide	$v \sim 300\,000$ km/s
8. Vitesse du son dans l'air	$v = 340$ m/s (à 20°C)

Modéliser une action mécanique

9. Les 2 principales familles d'actions mécaniques	Actions de contact et actions à distance
10. Comment modéliser une action par une force ?	Représentée par un segment fléché: 1. un point d'application 2. une direction (verticale, horizontale) 3. un sens (haut, bas) 4. une valeur (une intensité)
11. Quelle est l'unité de force ?	Le newton (N)
12. Différences entre le poids et la masse d'un objet ?	Le poids = force d'un astre sur un objet proche. La masse = la quantité de matière, elle ne change pas pour un même objet.
13. Quel instrument mesure le poids ?	Le dynamomètre en newton (N)
14. Quel instrument mesure la masse ?	Une balance (en kilogramme)
15. Quelle est la relation entre le poids et la masse ?	$P = g \times m$ (P : poids en N, m : masse en kg, g : intensité de la pesanteur en N/kg)
16. Comment nomme-t-on g ? Son unité ?	Intensité de la pesanteur - unité N/kg
17. Quelle est la force qui régit le mouvement dans l'Univers ?	La gravitation universelle = action à distance. Elle dépend de la masse des objets et de la distance entre ces 2 objets.

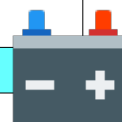


**Identifier les sources, les transferts, les conversions et les formes d'énergie**

1. Définir le mot « énergie »	Capacité à produire un action (mouvement, modifier la température, transformer la matière...)
2. Des réservoirs ou sources qui stockent l'énergie.	Le vent, l'eau, le minerai d'Uranium, les matières fossiles (charbon, pétrole...), le Soleil
3. Renouvelable =	Inépuisables à l'échelle humaines (vent, Soleil, eau, bois...)
4. Citer les 4 formes de stockage de l'énergie	énergie thermique, énergie chimique, nucléaire, énergie mécanique,
5. Cite les 4 transferts d'énergie	Transfert thermique Transfert mécanique Transfert électrique Transfert par rayonnement
6. Qu'est ce que l'énergie cinétique ? De quoi dépend-elle ?	C'est l'énergie d'un objet en mouvement. Elle dépend de la masse et de la vitesse de l'objet.
7. Quelle est la relation mathématique donnant l'énergie cinétique ? Quelle sont les unités utilisées ?	$E_c = \frac{1}{2} m v^2$ E_c : énergie cinétique (J) m : masse (kg) v : vitesse (m/s)
8. L'énergie potentielle dépend de...	Elle dépend de la masse et de la position.
9. Qu'est-ce que la puissance ?	puissance = quantité d'énergie utilisée ou fourni en 1 s.
10. Relation entre puissance, énergie et durée ?	$E = P \times t$
11. Unité de l'énergie	Le joule (J)
12. Unité de la puissance	Le watt (W)

Utiliser la conservation de l'énergie

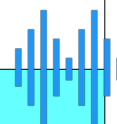
13. Qu'appelle-t-on « conservation de l'énergie »	L'énergie ne se perd pas et ne se crée pas. Elle est transformée en d'autres formes.
14. Un objet qui transfère l'énergie d'une forme à l'autre est un...	un convertisseur.
15. Qu'est-ce qu'un bilan énergétique ou un chaîne énergétique?	C'est un diagramme qui représente les réservoirs, transferts, les conversions d'énergie dans un système.



Réaliser des circuits électriques simples et exploiter les lois de l'électricité



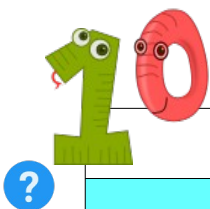
1. Symbole d'une pile, d'un générateur	
2. Symbole d'une lampe	
3. Symbole d'une résistance électrique	
4. Symbole du diode	
5. Symbole d'une DEL (diode électroluminescente)	
6. Symbole d'un moteur	
7. Circuit ouvert ou circuit fermé, quelle différence ?	1. circuit ouvert : le courant ne passe pas 2. circuit fermé : le courant passe
8. Reconnaître un circuit en série ?	Un circuit en série = une seule boucle de courant.
9. Reconnaître un circuit en dérivation ?	Un circuit en dérivation = plusieurs boucles de courant.
10. Définir l'intensité du courant.	C'est la quantité d'électricité qui traverse un circuit.
11. Définir la tension électrique.	C'est la différence d'état électrique entre 2 points d'un circuit.
12. La résistance électrique... ?	Un conducteur s'oppose au passage du courant ; c'est la résistance électrique R, en ohms (Ω).
13. Unité de l'intensité du courant électrique	l'ampère (A)
14. Unité de la tension électrique	le volt (V)
15. Quelles sont les 2 lois de l'intensité du courant ?	1. Unicité dans un circuit en série. 2. Additivité des intensités dans un circuit en dérivation : $I_G = I_1 + I_2$
16. Quelles sont les 2 lois de la tension électrique ?	1. Unicité dans un circuit en dérivation. 2. Additivité des tensions dans un circuit en série : $U_G = U_1 + U_2$
17. Quelle est la relation entre la tension, l'intensité et la résistance électrique ?	Loi d'Ohm : $U = R \times I$ U : tension (V) I intensité (A) R : résistance électrique en ohms (Ω)
18. Comment calculer la puissance d'un appareil électrique ?	$P = U \times I$ P : puissance (W) U : tension (V) I : intensité du courant (A)
19. Unité usuelle de l'énergie électrique	Le kilowatt-heure (kWh) ou watt-heur (Wh)
20. Relation entre énergie, puissance et temps ?	$E = P \times t$ E : énergie (Wh) ou (kWh) P : puissance (W) ou (kW) t : la durée (h).



Signaux lumineux



1. Qu'est-ce qu'une source primaire de lumière ?	Objet lumineux qui produit sa propre lumière
2. Qu'est-ce qu'un objet diffusant ?	Objet qui renvoie une partie de la lumière reçue
3. Comment la lumière se propage-t-elle ?	Propagation rectiligne.
4. Comment représenter la lumière ?	Modèle du rayon lumineux = une ligne droite munie d'une flèche.
5. Qu'est-ce qu'une année lumière ?	Distance parcourue par la lumière en un an.
6. Quelle est la vitesse de la lumière dans le vide ?	$v = 300\,000 \text{ km/s}$
Signaux sonores	
7. Décrire les conditions de propagation d'un son.	Le son se propage dans la matière et pas dans le vide.
8. Quelle est la vitesse du son dans l'air ?	$v = 340 \text{ m/s}$
9. Qu'est-ce que la fréquence d'un son ?	Le nombre de vibration de l'air par seconde. Elle s'exprime en hertz (Hz) Son grave : basses fréquences Son aigu : haute fréquence
10. Sons audibles, infrasons et ultrasons.	Sons audibles : 20 Hz à 20 kHz Infrasons : < 20 Hz Ultrasons : > 20 kHz
Signal et information	
11. Quel lien entre son, lumière, signal et information ?	Son et lumière sont des phénomènes physiques, ils émettent des signaux qui transportent de l'information.



Grandeurs, unités et appareils de mesures

Grandeur (notation)	Unité (symbole)	Appareil de mesure
1. La distance (d)	Le mètre (m)	Une règle, un décimètre...
2. Le temps (t)	La seconde (s)	Un chronomètre
3. La vitesse (v)	Le mètre par seconde (m/s)	
4. La masse (m)	Le kilogramme (kg)	Une balance
5. Une force (le poids)	Le newton (N)	Un dynamomètre
6. La pression (p)	Le pascal (Pa)	Un manomètre, un baromètre
7. La température (T)	Le degré Celsius (°C)	Un thermomètre
8. L'intensité du courant électrique (I)	L'ampère (A)	Un ampèremètre
9. La tension électrique (U)	Le volt (V)	Un voltmètre
10. La résistance électrique (R)	L'ohm (Ω)	Un ohmmètre
11. La puissance (P)	Le watt (W)	Un wattmètre
12. L'énergie (E)	Le joule (J)	
13. L'énergie électrique (E)	Le watt-heure (Wh)	Un compteur électrique



Fiche mémorisation – multiples et sous-multiples



préfixe	abréviation	signification	valeur
nano	n	milliardième	0, 000 000 001 = 10^{-9}
micro	μ	millionième	0, 000 001 = 10^{-6}
milli	m	millième	0, 001 = 10^{-3}
kilo	k	mille	1 000 = 10^3
méga	M	million	1 000 000 = 10^6
giga	G	milliard	1 000 000 000 = 10^9

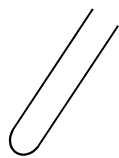
Fiche mémorisation – Les relations mathématiques

	Relation mathématique	grandeurs
Vitesse, distance, temps	$d = v \times t$ ou $v = d/t$	v : vitesse d : distance t : temps (durée)
Poids et masse	$P = g \times m$	P : poids (N) g : intensité de la pesanteur (N/kg) m : masse (kg)
Masse volumique ρ : rhô (masse et volume)	$m = \rho \times V$ ou $\rho = m/V$	ρ : masse volumique (kg/m^3) m : masse (kg) V : volume (m^3)
Énergie et puissance	$E = P \times t$	E : énergie (J ou Wh) P : puissance (W) t : temps (s ou h)
Énergie cinétique	$E_c = 1/2 \times m \times v^2$	E_c : énergie cinétique (J) m : masse (kg) v : vitesse (m/s)
Puissance électrique	$P = U \times I$	P : puissance (W) U : tension électrique (V) I : intensité électrique (A)
Lois d'Ohm : résistance électrique	$U = R \times I$	U : tension électrique (V) R : résistance électrique (Ω) I : intensité électrique (A)

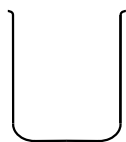


La verrerie et instrument de chimie

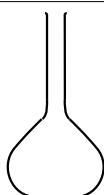
?



Tube à essais



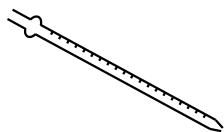
Bécher



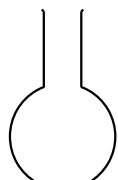
Fiole jaugée



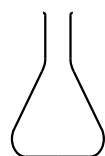
Éprouvette graduée



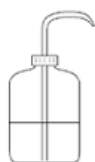
Pipette (graduée)



Ballon (à fond plat)



Erlenmeyer



Pissette

PRODUITS CHIMIQUES

Les 9 nouveaux pictogrammes de danger

J'EXPLOSE



- Je peux exploser, suivant le cas, au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, d'un choc, de frottements...

Dangers physiques

JE FLAMBE



- Je peux m'enflammer, suivant le cas, au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, de frottements, au contact de l'air ou au contact de l'eau si je dégage des gaz inflammables.

JE FAIS FLAMBER



- Je peux provoquer ou aggraver un incendie, ou même provoquer une explosion en présence de produits inflammables.

JE SUIS SOUS PRESSION



- Je peux exploser sous l'effet de la chaleur (gaz comprimés, gaz liquéfiés, gaz dissous).
- Je peux causer des brûlures ou blessures liées au froid (gaz liquéfiés réfrigérés).



JE RONGE

- Je peux attaquer ou détruire les métaux.
- Je ronge la peau et/ou les yeux en cas de contact ou de projection.



JE TUE

- J'empoisonne rapidement, même à faible dose.



J'ALTÈRE LA SANTÉ

- J'empoisonne à forte dose.
- J'irrite la peau, les yeux et/ou les voies respiratoires.
- Je peux provoquer des allergies cutanées (eczéma par exemple).
- Je peux provoquer somnolence ou vertiges.



JE NUIS GRAVEMENT À LA SANTÉ

- Je peux provoquer le cancer.
- Je peux modifier l'ADN.
- Je peux nuire à la fertilité ou au fœtus.
- Je peux altérer le fonctionnement de certains organes.
- Je peux être mortel en cas d'ingestion puis de pénétration dans les voies respiratoires.
- Je peux provoquer des allergies respiratoires (asthme par exemple).



JE POLLUE

- Je provoque des effets néfastes sur les organismes du milieu aquatique (poissons, crustacés, algues, autres plantes aquatiques...).

Dangers pour l'environnement