

Questions : Univers Matériel  
**PROPRIÉTÉS ...**

**Déterminer la concentration d'une solution aqueuse.**

Pour l'eau

$$\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g/mL}$$

$$1000 \text{ mL} \rightarrow 1 \text{ L}$$

$$1000 \text{ mL} \rightarrow 1000 \text{ g}$$

1. Sur l'étiquette d'une eau embouteillée, on lit : sels minéraux dissous : 290 ppm.

Transformez cette concentration en g/L.

Démarche :  $290 \text{ g} \rightarrow 1000000 \text{ g}$      $x \text{ g} \rightarrow 1000 \text{ g}$      $\frac{290 \text{ g} \times 1000 \text{ g}}{1000000 \text{ g}} = \boxed{0,29 \text{ g/L}}$

Réponse : 0,29 g/L

2. La concentration maximale acceptable d'une eau potable en nitrates est de 45 ppm. Transformez cette concentration en % (m/m).

Démarche :  $45 \text{ g} \rightarrow 1000000 \text{ g}$      $x \text{ g} \rightarrow 100 \text{ g}$      $\frac{45 \text{ g} \times 100 \text{ g}}{1000000 \text{ g}} = \boxed{0,0045 \%}$

Réponse : 0,0045%

3. Les sulfates peuvent avoir un effet laxatif chez certaines personnes si leur concentration dépasse 500 mg/L dans l'eau. Transformez cette concentration en ppm.

Démarche :  $0,500 \text{ g} \rightarrow 1000 \text{ g}$      $x \text{ g} \rightarrow 1000000 \text{ g}$      $\frac{0,500 \text{ g} \times 1000000 \text{ g}}{1000 \text{ g}} = \boxed{500 \text{ ppm}}$

Réponse : 500 ppm

4. L'eau purifiée doit contenir moins de 0,001 % (m/m) de matières dissoutes. Transformez cette concentration en ppm.

Démarche :  $0,001 \text{ g} \rightarrow 100 \text{ g}$      $x \text{ g} \rightarrow 1000000 \text{ g}$      $\frac{0,001 \text{ g} \times 1000000 \text{ g}}{100 \text{ g}} = \boxed{10 \text{ ppm}}$

Réponse : 10 ppm

5. L'analyse chimique de 300 mL de jus d'orange montre que le jus contient 36 g de sucre. Quel est la concentration en sucre de ce jus d'orange en pourcentage (m/V)?

Démarche :  $36 \text{ g} \rightarrow 300 \text{ mL}$      $x \text{ g} \rightarrow 100 \text{ mL}$      $\frac{36 \text{ g} \times 100 \text{ mL}}{300 \text{ mL}} = \boxed{120 \%}$

Réponse : 120%

6. On prépare une boisson alcoolisée de 10 L en ajoutant 1200 mL d'éthanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) au mélange. Déterminer la concentration en alcool de cette boisson en pourcentage (v/v).

Démarche :

$1200 \text{ mL} \rightarrow (10000 + 1200) \text{ mL}$   
 $x \text{ mL} \rightarrow 100 \text{ mL}$

Réponse :

$\frac{1200 \text{ mL} \times 100 \text{ mL}}{11200 \text{ mL}} = \boxed{10,7 \%}$

**Définir le concept d'électrolyte.**

7. Comment appelle-t-on les substances qui permettent au courant électrique de circuler ? des électrolytes

8. Donne le nom de trois groupes de substances qui sont des électrolytes.  
acides, bases, sels

9. Classe les substance suivantes : HCl-CaSO<sub>4</sub>-Ca(OH)<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>COOH-Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-NH<sub>4</sub>OH-NaOH-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-NaCl

Acide	Base	Sel
HCl CH <sub>3</sub> COOH H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Ca(OH) <sub>2</sub> NH <sub>4</sub> OH NaOH	CaSO <sub>4</sub> Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NaCl

**Déterminer le pH (acidité, alcalinité, neutralité, valeurs croissantes et décroissantes).**

10. Une solution de pH 5,6 est-elle acide, basique (alcaline) ou neutre ? acide

11. Certains savons ont un pH de 10. Combien de fois l'eau distillée de pH 7 est-elle plus acide que le savon ? 10<sup>3</sup> ou 1000 fois plus acide

12. Voici le pH de quelques substances : Thé : pH 5,5 – Jus de citron : pH 2,4 –  
Chaux : pH 12,5 – eau de mer : pH 8,0 – vinaigre : pH 2,9 – savon : pH 9,5  
Classe ces substances par ordre décroissant d'acidité : Jus de citron (pH 2,4) –  
vinaigre (pH 2,9) – thé (pH 5,5) – eau de mer (pH 8,0) – savon (pH 9,5)  
Chaux (pH 12,5)

**Déterminer le pH de quelques substances usuelles (ex. : eau distillée, eau de pluie, salive, jus de citron, produit nettoyant).**

13. Associer le pH à la bonne substance. pH 9,3 - pH 7 - pH 2,9

- a) Savon à vaisselle pH 9,3
- b) Eau pure pH 7
- c) CH<sub>3</sub>COOH (vinaigre) pH 2,9

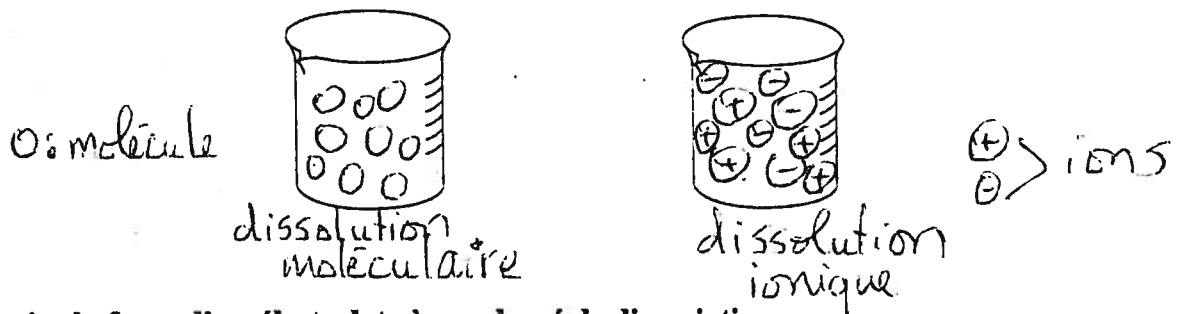
**Décrire le processus de la dissociation électrolytique.**

14. Décris ce qui se passe lorsque le sel (NaCl) devient en solution dans l'eau.  
les ions Na<sup>+</sup> et Cl<sup>-</sup> deviennent mobiles dans l'eau

15. Parmi les équations de dissolution suivantes, lesquelles représentent des dissociations électrolytiques ? Encercle la ou les lettres.

- (a)  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(l)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-_{(aq)} + \text{H}^+_{(aq)}$   
 b)  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11(s)} \rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11(aq)}$   
 c)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(aq)}$   
 (d)  $\text{KNO}_3(s) \rightarrow \text{K}^+_{(aq)} + \text{NO}_3^-_{(aq)}$

16. À l'aide d'un dessin, explique le processus de dissolution moléculaire et le processus de dissolution ionique.



Associer la force d'un électrolyte à son degré de dissociation.

17. Qu'est-ce qui explique qu'un électrolyte est plus fort qu'un autre ?

Un électrolyte fort possède beaucoup d'ions en solution et un électrolyte faible, peu d'ions.

Définir le concept d'ion.

18. Quel ion les atomes suivants auront-ils tendance à former ?

- a) N  $\text{N}^{3-}$   
 b) I  $\text{I}^-$   
 c) Ca  $\text{Ca}^{2+}$   
 d) S  $\text{S}^{2-}$   
 e) K  $\text{K}^+$

Décrire le mécanisme permettant la conductibilité électrique dans une solution aqueuse (dissolution électrolytique d'un soluté, formation d'ions mobiles).

19. L'iodure de sodium ( $\text{NaCl}_{(s)}$ ) est un sel. Expérimentalement, comment procédera-tu pour vérifier si ce sel est un électrolyte ? Quelle sont les conditions pour qu'une substance puisse conduire le courant électrique ?

Expérimentalement : Dissoudre le sel dans l'eau  
 Les conditions : ions mobile - ions orientés par la polarité d'une pile.

**Questions : Univers Matériel  
TRANSFORMATIONS ...**

**Décrire les manifestations perceptibles d'une combustion vive (ex. : dégagement de chaleur, production de lumière).**

20. Quelles sont les trois composantes du triangle de feu ? Pour chacune des composantes, donnez un exemple.

Composantes	Exemple
Comburant	Dioxygène (O <sub>2</sub> )
combustible	Hydrocarbures: bois - alcool
Point d'ignition	Point d'ignition du méthane (énergie utilisée pour amorcer la combustion).

21. Quelles sont les caractéristiques d'une combustion vive ? Donnez deux exemples d'une combustion vive. flammes - combustion rapide - haute température libère beaucoup de chaleur. Ex: Feu de bois - explosion moteur essence Bougie allumée - Feu d'artifice.

**Expliquer une réaction de combustion à l'aide du triangle de feu.**

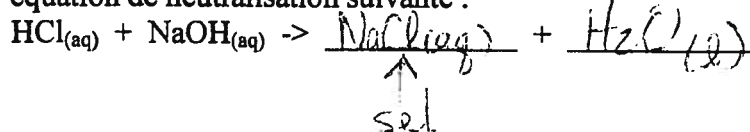
22. Un pompier jette une couverture sur un petit objet en feu. Sur quelle composante du triangle de feu le pompier agit-il ? le comburant, en effet, la couverture coupe l'apport en oxygène.
23. Dans un dépôt de pneus usés, une grue tasse les pneus en feu des autres pneus qui ne sont pas en feu. Sur quelle composante du triangle de feu le manipulateur de grue agit-il ? le combustible,

**Donner des exemples de réaction de neutralisation acidobasique (ex. : l'ajout de chaux pour neutraliser l'acidité d'un lac).**

24. Le chaulage des érablières est une technique agricole qui consiste à épandre de la chaux (Ca(OH)<sub>2</sub>) sur le sol entourant les érables. À quelle réaction chimique correspond cette action ? Une réaction de neutralisation.
25. Pour minimiser les effets de la corrosion du réseau d'aqueduc, les municipalités traitent leurs eaux usées avec de la soude caustique (NaOH) avant de les acheminer dans le réseau d'aqueduc. Quelle est l'action de la soude caustique sur les eaux usées ? neutraliser l'acidité de l'eau.

**Nommer les produits formés lors d'une neutralisation acidobasique (sel et eau).**

26. Complète l'équation de neutralisation suivante :



**Reconnaître une neutralisation acidobasique à l'aide de son équation.**

27. Identifier les équations qui représentent une réaction de neutralisation.

- a)  $\text{HCl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
- b)  $2 \text{H}_2 + \text{C} \rightarrow \text{CH}_4$
- c)  $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{I}_2$
- d)  $2 \text{HCl} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

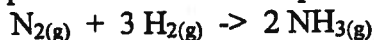
**Expliquer la loi de la conservation de la masse lors d'une réaction chimique.**

28. Décrivez brièvement la loi de la conservation de la masse (matière).

*lors d'une réaction chimique, la masse des réactifs est égale à la masse des produits.*

**Représenter la conservation de la masse à l'aide du modèle particulaire.**

29. La synthèse de l'ammoniaque se réalise selon l'équation suivante :

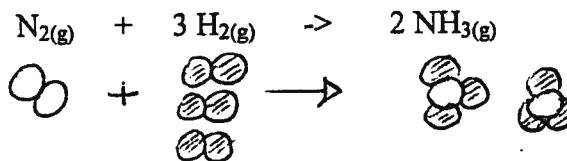


Si l'on fait réagir 56 g de diazote avec le dihydrogène et que 68 g d'ammoniaque ( $\text{NH}_3$ ) sont produits, quelle masse de dihydrogène a été utilisée ?

*56g + 12g = 68g* m = 12g

30. Représente, à l'aide du modèle particulaire, la synthèse de l'ammoniaque.

Légende :  $\text{N} : \bigcirc$       $\text{H} : \textcircled{\text{H}}$



**Balancer les équations chimiques.**

31. Balancez (ou équilibrez) les équations chimiques suivantes :

- a)  $2 \text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4$
- b)  $2 \text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2$
- c)  $\text{FeCl}_3 + 3 \text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3 \text{NaCl}$
- d)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{CO} \rightarrow 2 \text{Fe} + 3 \text{CO}_2$
- e)  $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- f)  $2 \text{C}_8\text{H}_{18} + 25 \text{O}_2 \rightarrow 16 \text{CO}_2 + 18 \text{H}_2\text{O}$

**Expliquer qualitativement la loi de la conservation de l'énergie.**

32. Qu'est-ce que la loi de la conservation de l'énergie? L'énergie peut être transformée, elle peut être transférée, mais ne peut être détruite ni créée.

**Appliquer la loi de la conservation de l'énergie dans divers contextes.**

**Définir le rendement énergétique d'un appareil ou d'un système comme étant la proportion de l'énergie consommée qui est transformée en travail efficace.**

33. Une pierre tombe du haut d'une falaise de 54 m de hauteur. En ne tenant pas compte du frottement, déterminez si les énergies cinétique ( $E_k$ ) et potentielle ( $E_p$ ) sont maximales, nulles ou équivalentes :

- a) lorsque la pierre est en haut de la falaise?  $E_p \neq 0$        $E_k = 0$   
b) lorsque la pierre est à une hauteur de 27 m durant sa chute?  $E_p \neq 0$  et  $E_k \neq 0$

34. Quel est le rendement énergétique d'une grue qui consomme 15 250 J pour effectuer un travail de 3 500 J?  $\frac{3500 \text{ J}}{15250 \text{ J}} \rightarrow 23\%$

**Décrire la chaleur comme étant une manifestation de l'énergie.**

35. Une bouilloire A contient 1 kg d'eau à 100°C et une bouilloire B contient 1 kg d'eau à 90°C. Indiquez si les énoncés suivants sont vrais ou faux.

- a) Si l'on plonge la bouilloire B dans un bac d'eau à 20°C, elle transférera plus d'énergie thermique à l'eau du bac que ne le ferait la bouilloire A. F  
b) Si l'on plonge la bouilloire A dans un bac d'eau à 20°C, l'énergie thermique sera transférée de l'eau du bac vers celle de la bouilloire. F  
c) Si l'on mélange l'eau de la bouilloire A avec celle de la bouilloire B, la température de l'eau sera la même que celle de la bouilloire A. F

**Décrire le lien entre la chaleur et la température.**

36. Qu'est que la température? Mesure du degré d'agitation des atomes ou des molécules, T° en degré Celsius  
37. Qu'est que la chaleur? Transfert d'énergie thermique entre deux objets (en Joules (J))

Questions : Univers Matériel  
ORGANISATION ...

Situer les groupes (familles) et les périodes dans le tableau périodique.

38. Nommez les trois grandes catégories d'éléments du tableau périodique et donnez les caractéristiques pour chacune des catégories d'éléments.

Catégories	Caractéristiques
Métaux (à gauche de l'escalier)	Brillants - malléables - solide (Sauf Hg) bons conducteurs électriques - peut réagir avec un acide bons conducteurs thermiques
Non-Métaux (à droite de l'escalier)	gazeux - solides - Liquide (Br) - ternes - cassants - mauvais conducteurs électriques et thermiques
Métalloïdes (à proximité de l'escalier)	Peuvent posséder certaines propriétés des métaux et des non-métaux.

39. Nommez les quatre grandes familles chimiques du tableau périodique.

Alcalins, halogènes  
Alcalino-Terreux, Gaz inertes.

Décrire des caractéristiques communes aux éléments d'un même groupe (ex. : nombre d'électrons de valence, réactivité chimique).

40. Déterminer les caractéristiques pour chacune des familles (groupes). Déterminer le nombre d'électrons de valence des éléments faisant partie de chacune des familles.

Famille	Caractéristiques	Électrons de valence
Alcalins groupe ou famille IA	métaux - mous - réaction violente avec l'eau - Pt fusion bas	1e <sup>-</sup>
Alcalino-terreux groupe ou famille IIA	Métaux plus durs que les alcalins - moins réactifs - T° fusion plus élevées	2e <sup>-</sup>
halogènes groupe ou famille VIIA	très réactifs - non métaux - retrouvés sous forme de sels, corrosifs - bactéricides	7e <sup>-</sup>
<u>Ajout</u> → GAZ inertes famille ou groupe <del>VIIA</del>	gazeux - non métaux - grande stabilité chimique	8e <sup>-</sup> (Sauf He) couche saturée

41. Je suis un élément métallique de la famille des alcalino-terreux qui se trouve dans la troisième période. Magnésium (Mg)

42. Je suis un métalloïde de la famille VA de la cinquième période. Antimoine (Sb)

43. Je suis un <sup>non</sup> métal de la famille de l'oxygène situé dans la quatrième période. Sélénium (Se)

44. Je suis un métal liquide à conditions ambiantes. Mercure (Hg)

45. Nous sommes des éléments gazeux de la deuxième période. Azote (N) - Oxygène (O) - Fluor (F) - Néon (Ne)

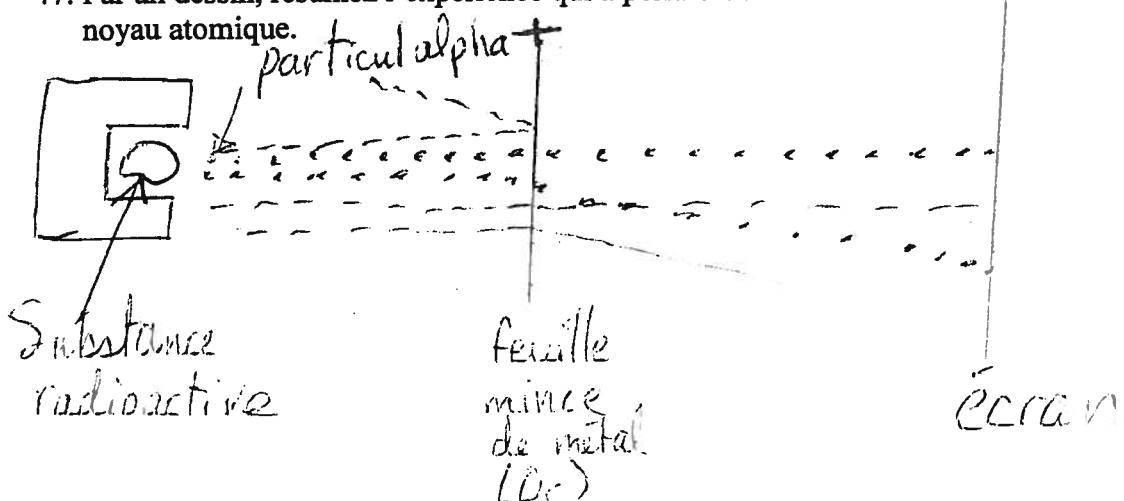
Associer le nombre de couches électroniques d'un élément au numéro de la période à laquelle il appartient.

46. Déterminer le nombre de couches électroniques et le numéro de la période des éléments suivants : Aluminium-Azote-Krypton-Hydrogène-Magnésium-Lithium-Césium

Élément	Nombre de couche	Numéro de la période
Aluminium (Al)	3	3
Azote (N)	2	2
Krypton (Kr)	4	4
Hydrogène (H)	1	1
Magnésium (Mg)	3	3
Lithium (Li)	2	2
Césium (Cs)	6	6

Décrire le modèle atomique de Rutherford-Bohr.

47. Par un dessin, résumez l'expérience qui a permis à Rutherford de découvrir le noyau atomique.



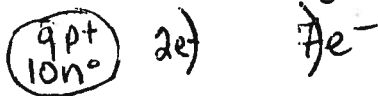


48. Lors de son expérience, quel résultat particulier amène Rutherford à conclure que l'atome est en grande partie constitué de vide ? La plupart des particules alpha traversent la feuille mince de métal.
49. Quelle particule élémentaire Rutherford découvre-t-il ? proton
50. Où cette particule se trouve-t-elle dans l'atome ? noyau
51. Quelle est sa charge ? positive

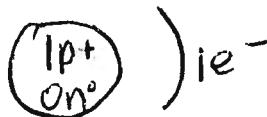
**Représenter des atomes à l'aide du modèle de Rutherford-Bohr.**

52. Représentez la configuration électronique des éléments suivants : Fluor-Hydrogène-Chlore-Hélium-Potassium-Magnésium

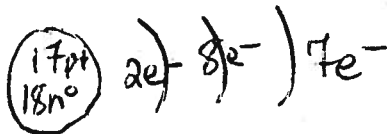
a) Fluor :



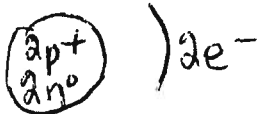
b) Hydrogène :



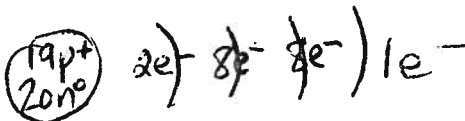
c) Chlore :



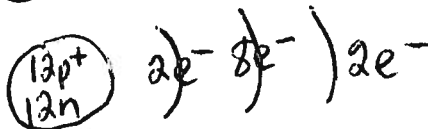
d) Hélium :



e) Potassium :



f) Magnésium :



**Déterminer le nombre d'électrons de valence d'un élément.**

53. Déterminer le nombre d'électrons de valence des éléments suivants : Fluor-Hydrogène-Chlore-Hélium-Potassium-Magnésium

a) Fluor : 7e<sup>-</sup>

b) Hydrogène : 1e<sup>-</sup>

c) Chlore : 7e<sup>-</sup>

d) Hélium : 2e<sup>-</sup>

e) Potassium : 1e<sup>-</sup>

f) Magnésium : 2e<sup>-</sup>

**Représenter les atomes à l'aide de la notation de Lewis.**

54. Représentez les atomes suivants selon la notation de Lewis : Hydrogène-Sodium-Hélium-Bore-Oxygène

a) Hydrogène :  $\text{H}^\bullet$

b) Sodium :  $\text{Na}^\bullet$

c) Hélium :  $\text{He}^\bullet$

d) Bore :  $\text{B}^\bullet$

e) Oxygène :  $\text{O}^\bullet$

**Questions : Univers Matériel**

**ÉLECTRICITÉ ET ÉLECTROMAGNÉTISME ...**

**Associer les particules élémentaires à leur charge électrique.**

55. La charge de l'électron est négative et celle du proton est positive

**Décrire le comportement de charges électriques de signe contraire ou de même signe à proximité l'une de l'autre.**

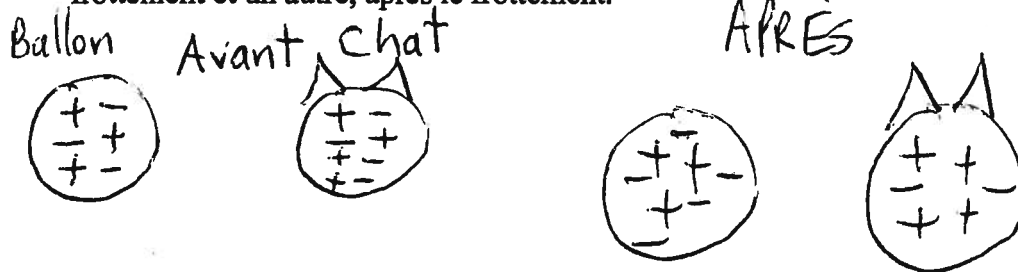
56. Formulez la loi des charges électriques : + et + répulsion, - et - répulsion, + et - attraction

57. Quelles sont les charges transférées lorsqu'un objet est chargé ? négatives

**Décrire l'électricité statique comme un processus de transfert d'électrons d'un corps à un autre.**

58. Dans la série électrostatique, le caoutchouc est placé avant le poil de chat. Les substances placées à la tête de la série électrostatique ont tendance à donner des charges négatives aux substances placées plus bas. Décris ce qui se passe entre un ballon de caoutchouc qui est frotté sur un chat. Fais un dessin, avant frottement et un autre, après le frottement.

Chat ↑



**Décrire qualitativement la relation entre la tension, la valeur de la résistance et l'intensité du courant dans un circuit électrique.**

59. Donne un synonyme à la différence de potentiel : Tension
60. Quelle est la variable de la différence de potentiel ? U
61. Quel est l'unité de la différence de potentiel ? Volt (V)
62. Quelle est la variable de l'intensité du courant électrique ? I
63. Quelle est l'unité de l'intensité du courant électrique ? Ampère (A)
64. Quelle est la variable de la résistance ? R
65. Quelle est l'unité de la résistance ? OHM ( $\Omega$ )
66. Si la résistance augmente dans un circuit électrique, qu'arrive-t-il à l'intensité du courant électrique ? diminue
67. Si la différence de potentiel augmente dans un circuit électrique, qu'arrive-t-il à l'intensité du courant ? Augmente

**Appliquer la relation mathématique entre la tension, la résistance et l'intensité du courant dans un circuit électrique ( $U = RI$ )**

68. Quelle est l'intensité du courant qui traverse la télécommande d'un téléviseur alimentée par une tension de 3,0 V, si sa résistance est de 9,4  $\Omega$  ?  
 Démarche :  $I = ?$   $R = \frac{U}{I}$  ;  $I = \frac{U}{R}$  ;  $I = \frac{3,0V}{9,4\Omega}$  Réponse : 0,32 A  
 $U = 3,0V$   
 $R = 9,4\Omega$
69. Un ordinateur a une résistance totale de 48  $\Omega$  et est alimenté par un courant de 2,3 A. Quelle est la tension électrique aux bornes du bloc d'alimentation de cet ordinateur ?  $R = 48\Omega$   $R = \frac{U}{I}$  ;  $U = RI$  ;  $U = 48\Omega \times 2,3A$   
 Démarche :  $I = 2,3A$   $U = ?$  Réponse : 110,4 V

Techno

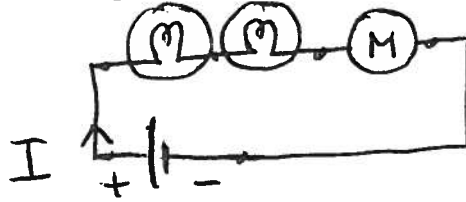
**Décrire la fonction de divers éléments d'un circuit électrique (ex. : les fils transmettent le mouvement des électrons tout au long du circuit; les résistors transforment l'énergie électrique en une autre forme d'énergie).**

70. À quelle fonction est associée chacun des éléments suivants ?
- Une pile électrique fonction d'alimentation
  - La gaine de plastique entourant un fil de cuivre Fonction d'isolation
  - Un résistor dans un circuit électrique Fonction de conduction
  - Un fusible à culot dans la cuisinière électrique Fonction de protection
  - Un interrupteur d'une lampe électrique Fonction de commande

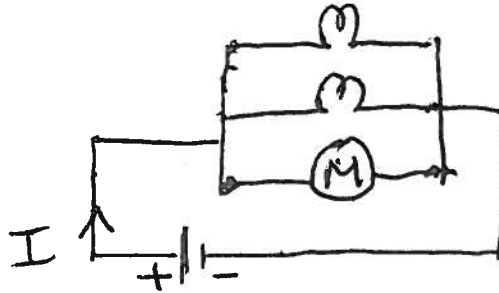
Décrire les deux types de branchements dans des circuits électriques (série, parallèle).

71. Tracez le schéma d'un circuit électrique comprenant deux ampoules et un moteur qui sont ~~en~~ ~~sont~~

a) branchés en série;



b) branchés en parallèle.



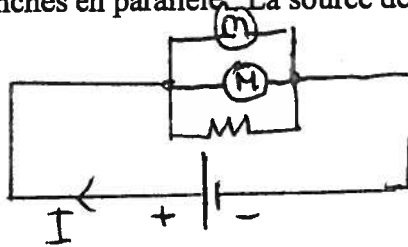
Distinguer le courant alternatif du courant continu.

72. Qu'est-ce qui distingue le courant alternatif du courant continu ?

continu: Flux d'e<sup>-</sup> m sens, alternatif: e<sup>-</sup> change périodiquement de sens

Représenter un circuit électrique simple à l'aide d'un schéma.

73. Tracez le schéma d'un circuit électrique comprenant une ampoule, un moteur et un résistor branchés en parallèle. La source de courant est une pile.



Appliquer la relation mathématique entre la puissance, la tension et l'intensité du courant dans un circuit électrique ( $P = UI$ )

74. Quel est le courant qui traverse un four micro-onde de 1 500 W utilisé sous une tension de 120 V ?

Démarche :  $I = ?$

$$P = 1500 \text{ W}$$

$$U = 120 \text{ V}$$

$$P = UI$$

$$I = \frac{P}{U} ; I = \frac{1500 \text{ W}}{120 \text{ V}} = 12,5 \text{ A}$$

Réponse :  $I = 12,5 \text{ A}$

75. Calculez la puissance d'un amplificateur branché à une prise électrique de 120 V, alors que sa résistance est de  $96 \Omega$ .

Démarche :  $P = ?$   $R = \frac{U}{I}$  Réponse : 150 W

$$U = 120V$$

$$R = 96\Omega$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{120V}{96\Omega} = 1,25A$$

$$P = U I$$

$$P = 120V \times 1,25A$$

$$P = 150W$$

**Décrire qualitativement la relation entre la puissance d'un appareil électrique, l'énergie électrique consommée et le temps d'utilisation.**

76. Lequel de ces appareils électrique consomme la plus grande quantité d'énergie ?

- a) Un fer à repasser d'une puissance de 1 100 W. *car P ↑*
- b) Une plinthe électrique d'une puissance de 1000 W.
- c) Un grille-pain de 800 W.

**Appliquer la relation mathématique entre l'énergie électrique consommée, la puissance d'un appareil électrique et le temps d'utilisation ( $E = P\Delta t$ )**

77. Un grille-pain consomme 114 kJ d'énergie électrique en 2 minutes. Quelle est sa puissance ?  $E = 114kJ = 114000J$   $E = P\Delta t$

Démarche :  $\Delta t = 2 \text{ min} = 120s$   $P = \frac{E}{\Delta t}$  Réponse :  $P = 950W$

$$P = \frac{114000J}{120s} = 950W$$

78. Un ordinateur portable fonctionne sous une différence de potentiel de 19 V, avec un courant de 3,4 A. Quelle puissance électrique consomme-t-il ? Quelle est l'énergie électrique que consomme cet ordinateur s'il fonctionne à plein régime pendant 15 heures ?

Démarche :  $U = 19V$   $I = 3,4A$   $P = U I$

$$P = 19V \times 3,4A$$

$$P = 64,6W$$

$$E = P \Delta t$$

$$E = 64,6W \times 54000s = 3488400J$$

Réponses :  $P = 64,6W$   
 $E = 3488400J$

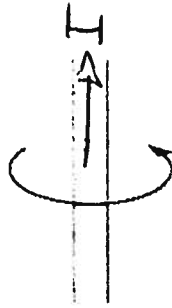
**Décrire le champ magnétique produit autour d'un fil parcouru par un courant électrique (règle de la main droite).**

79. Indiquez, à l'aide d'une flèche, le sens des lignes de champ magnétique autour du fils droit suivant.

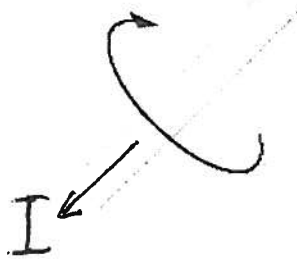


80. Indiquez, à l'aide d'une flèche, le sens du courant conventionnel.

a)



b)



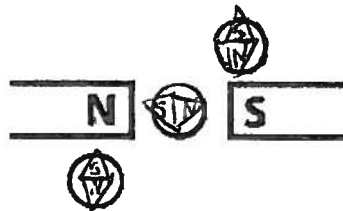
**Nommer des moyens qui permettent de modifier l'intensité du champ magnétique produit autour d'un fil parcouru par un courant électrique (nature du fil, intensité du courant, longueur du fil).**

81. Donnez les caractéristiques que devra posséder un fil conducteur pour générer un champ magnétique ayant une grande intensité. *Fil court - Fil épais - Fil de cuivre (bon conducteur) - N.B.: Plus le fil est froid → bonne cond. élec*

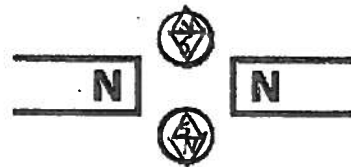
**Comparer le comportement d'une boussole dans le champ magnétique d'un aimant et dans celui créé par un fil parcouru par un courant électrique.**

82. Dessinez la position adoptée par l'aiguille de la boussole dans chacune des situations suivantes.

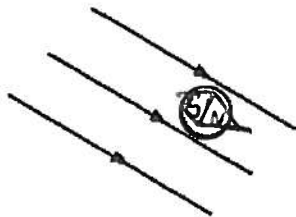
a)



c)



b)



d)

