



Centre
multiservice
de Sainte-Thérèse

PRÉ-TEST

Phénomènes ioniques

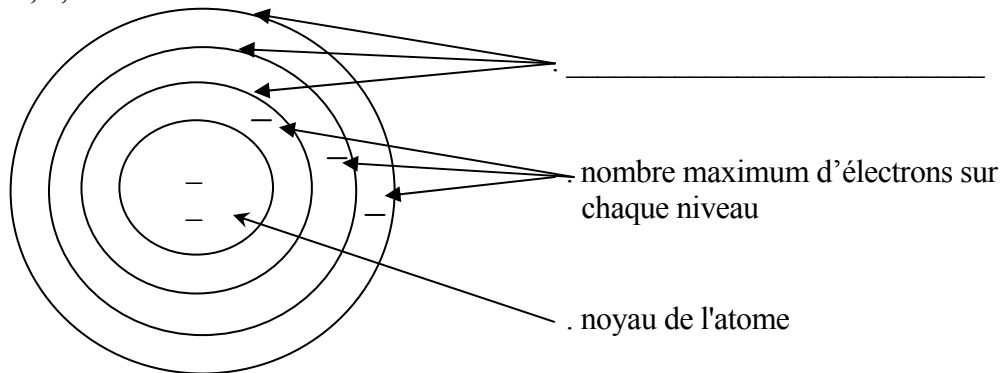
SCP 4012

PRE-TEST A
Phénomènes ioniques
SCP4012

QUESTIONNAIRE

1. À partir de la liste des termes qui suivent, complète le schéma:

- | | |
|------------------|------------------------------|
| . p ⁺ | . niveaux fixes |
| . n | . couches électroniques |
| . e ⁻ | . niveaux énergétiques fixes |
| . 2, 2, 8 | |
| . 2, 8, 16 | |
| . 2, 8, 8 | |



légende: e⁻ électron p⁺ proton n neutron

2. Voici trois équations erronées. Peux-tu les réécrire correctement. (nb = nombre)

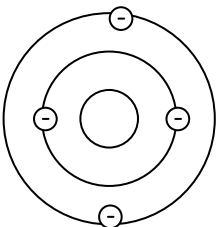
- a) masse p⁺ = masse e⁻
- b) nb p⁺ = nb n
- c) masse e⁻ = 1840 p⁺

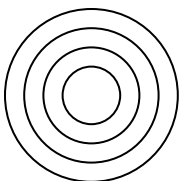
3. Réponds par p⁺ , n ou e⁻

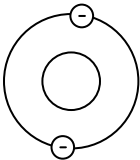
- Quels constituants de l'atome sont responsables de sa masse?
- Quels constituants de l'atome sont négligeables dans le calcul de son volume?
- Quel constituant de l'atome, chargé négativement, annule ses charges positives?
- Quel constituant de l'atome assure la cohésion de son noyau c'est-à-dire empêche celui-ci d'éclater?

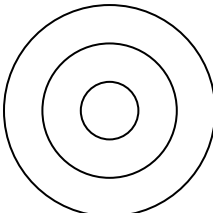
4. Pour répondre aux questions qui suivent, réfère-toi à ton tableau périodique.
- Nomme deux familles qui réagissent bien avec les familles VIA et VIIA.
 - Nomme l'élément qui se trouve dans la famille IA mais qui n'est pas un alcalin
 - Nomme les noms des trois familles qui commencent par les éléments du Béryllium, du Fluor et de l'Hélium.
 - Nomme les deux éléments qui, à la température de la pièce, sont liquides.
 - Nomme les cinq propriétés des métaux.
 - Comment appelle-t-on les éléments qui ont, à la fois les propriétés des métaux et des non-métaux
 - On sait que les métaux sont à gauche dans le tableau périodique. Une ligne en escalier les sépare des autres éléments. Peux-tu nommer les cinq éléments qui les délimitent et qui se trouvent sur les marches de l'escalier.

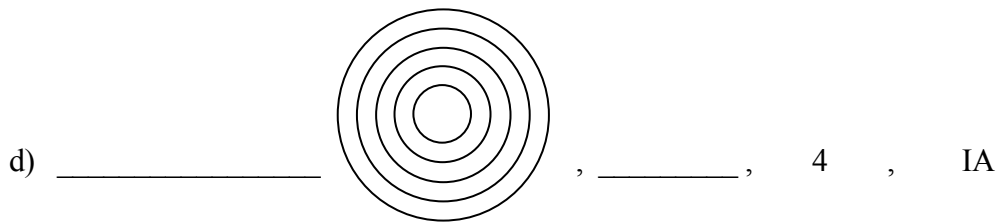
5. Voici un élément, le schéma de sa distribution électronique, sa notation simplifiée, sa période et sa famille. En t'inspirant du modèle de la première ligne, complète les autres lignes.

Béryllium  , $2 e^-$, $2 e^-$, 2 , IIA

a) Magnésium  , _____ , _____ , _____

b) _____  , _____ , _____ , _____

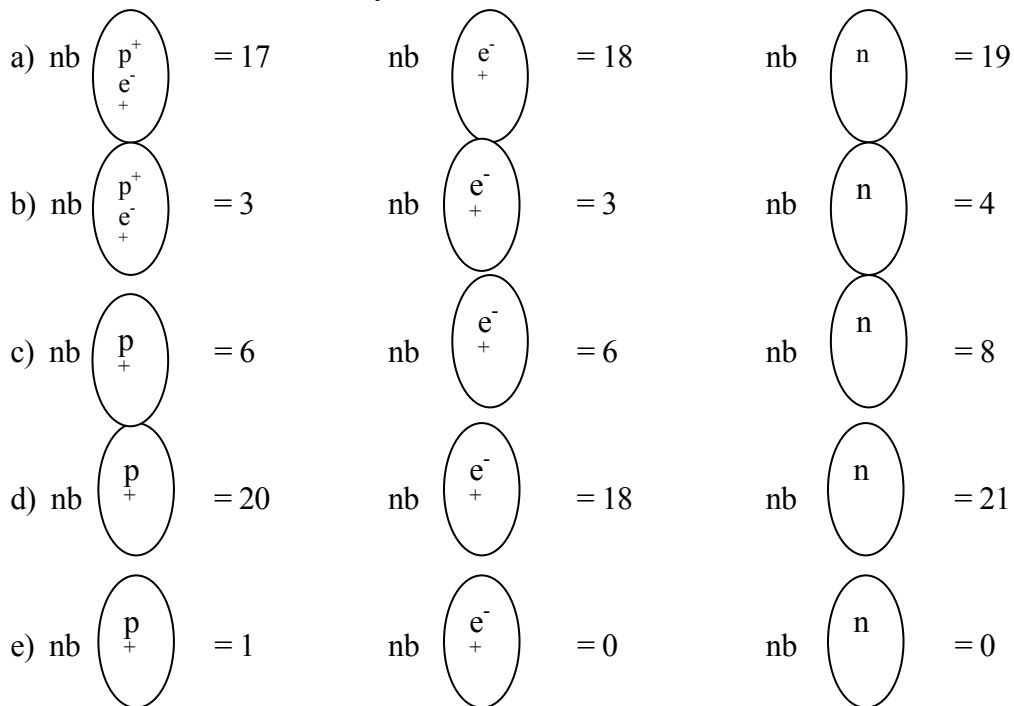
c) _____  , $2 e^-$, $7 e^-$, _____ , _____



6. Voici les nombres de protons, d'électrons et de neutrons d'éléments quelconques.

. Dites d'abord s'il s'agit d'un atome neutre, d'un anion ou d'un cation.

. Identifiez-le à l'aide de son symbole.



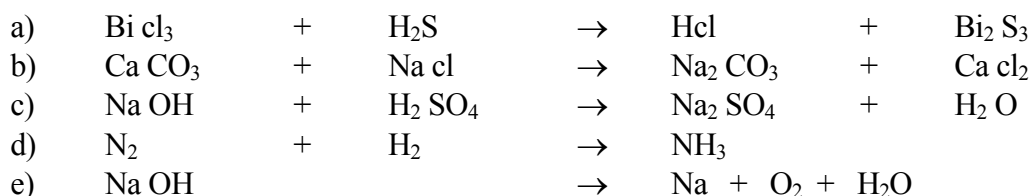
7. Donnez la formule des composés formés:

- par l'élément de la famille du Béryllium de la troisième période avec l'élément dont la configuration électronique est $2 e^-$, $7 e^-$.
 - par l'élément de la famille IA de la première période avec l'élément dont la configuration électronique est $2 e^-$, $8 e^-$, $6 e^-$.
 - par l'élément de la famille du Bore de la troisième période avec l'élément de la famille VIIA de la deuxième période.
 - par le Lithium avec l'élément dont la configuration électronique est $2 e^-$.
8. On classe la matière en corps simples, en corps composés, en solutions, en suspensions et enfin, en mélanges mécaniques. Donnez deux exemples concrets pour chacun d'eux.

9. Écrivez la formule qui correspond aux composés qui suivent:
- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| a) trioxyde de soufre | e) Diséléniure de carbone |
| b) Nitrite de sodium | f) Pentachlorure de phosphore |
| c) Fluorure de potassium | g) Carbonate de calcium |
| d) Phosphate de manganèse | h) Borate d'aluminium |
10. Écrivez le composé qui correspond aux formules qui suivent. Si le composé est complexe, utilisez la nomenclature traditionnelle.
- | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| a) BaCl ₂ | b) Be ₃ P ₂ | c) CO ₃ (PO ₄) |
| d) CCl ₄ | e) CaCr ₂ O ₇ | f) SiH ₄ |
| g) Cu ₃ BO ₃ | h) N ₂ O ₅ | |
11. a) Un élément est commun dans la formule de tout acide. Lequel?
 b) Un ion usuel ou polyatomique est commun dans toutes les bases. Lequel?
 c) La formule d'un sel peut-elle contenir l'élément hydrogène ou l'ion usuel hydroxyde?
12. Voici trois (3) équations:
- | | | | | | | | | | |
|----|-------|---|-----|---|-----------------|---|-----------------|---|-------------|
| 1. | Sel | + | eau | → | H ⁺ | + | OH ⁻ | + | autres ions |
| 2. | Acide | + | eau | → | H ⁺ | + | ions négatifs | | |
| 3. | Base | + | eau | → | OH ⁻ | + | ions positifs | | |
- a) Deux seules de ces équations sont vraies. Lesquelles?
 b) L'équation 2 nous dit qu'un acide en solution aqueuse libère toujours un même ion. Lequel?
 c) L'équation 3 nous dit qu'une base en solution aqueuse libère toujours un même ion. Lequel?
 d) Un sel en solution aqueuse peut-il libérer des ions H⁺ ou OH⁻ ?
13. VRAI ou FAUX
- | | |
|----|--|
| a) | un électrolyte permet le passage du courant électrique |
| b) | un papier tournesol rouge demeure rouge dans une solution acide |
| c) | un papier tournesol bleu devient rouge dans une solution basique |
| d) | une solution de sel conduit généralement le courant électrique |
| e) | une solution dont le PH est 4 rougit le papier tournesol bleu |
| f) | une solution de sel rougit le papier tournesol bleu et bleuit le rouge |
| g) | un acide a un PH tel que $0 \leq \text{PH} < 7$ |
| h) | une solution qui n'est ni acide ni basique n'a pas de PH |
14. Voici la concentration en ions H⁺ de certains produits de consommation:
- | | | |
|----|----------------------|---------------------------|
| I | Le café noir: | 1×10^{-5} mol/l |
| II | La crème épilatoire: | 1×10^{-12} mol/l |

- III Les œufs: 1×10^{-8} mol/l
 IV La bière: 1×10^{-3} mol/l
 V Le savon: 1×10^{-10} mol/l
 a) calcule le PH de chacun des produits
 b) quel est le plus acide?
 c) quel est le plus alcalin?

15. Balancez les équations suivantes:



16. Complétez le tableau qui suit:

- . en calculant la différence d'électronégativité
 - . en donnant le type de liaison chimique
 - . en représentant les diagrammes de Lewis demandés ainsi que la notation par trait, s'il y a lieu
 - . en donnant la formule moléculaire du composé formé
- et ce, pour chaque paire d'atomes donnée.**

ATOME		Li et Br	C et Cl	Ca et F	N et F	S et S
Différence d'électronégativité						
Type de liaison						
Diagramme de Lewis	1 ^{er} atome					
	2 ^e atome					
	molécule					
Notation par trait (s'il y a lieu)						
Formule moléculaire						

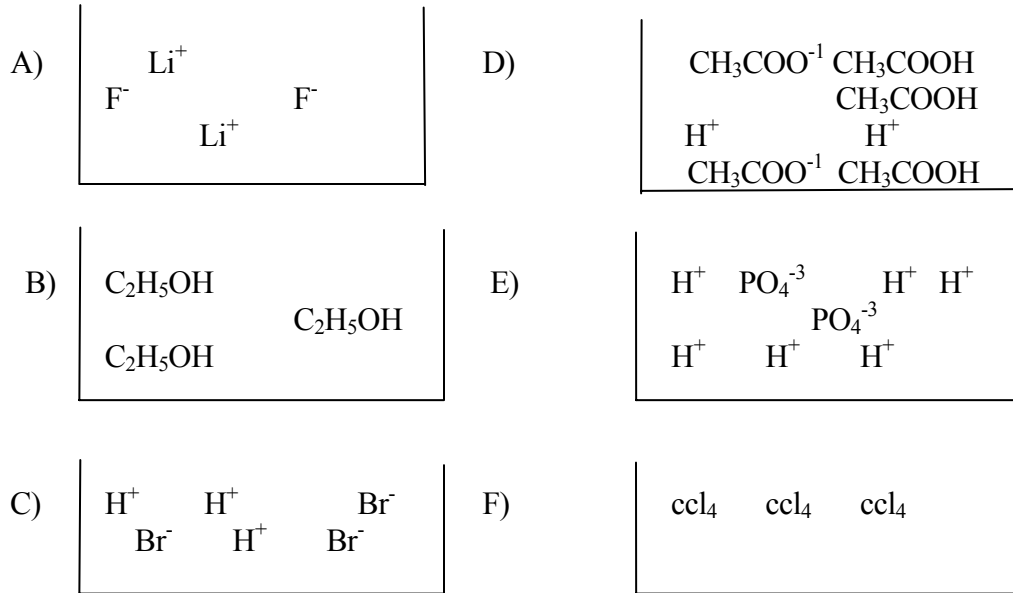
17. Complétez les phrases qui suivent en utilisant le terme approprié, placé dans les parenthèses.

. Une dissolution (ionique, moléculaire) _____ se dissocie complètement en ions, conduit donc (bien, peu, pas) _____ le courant électrique. C'est donc un électrolyte (fort, faible) _____.

. Une dissolution moléculaire (ne se dissocie pas, se dissocie) _____

en ions, conduit donc (bien, peu, pas) _____ le courant électrique. C'est donc un (électrolyte fort, électrolyte faible, non-électrolyte) _____ . Un électrolyte faible provient d'une dissolution (ionique, moléculaire) _____ qui se dissocie (partiellement, complètement) _____ en ions, conduit donc (bien, peu, pas) _____ le courant électrique.

18. Voici la représentation de quelques dissolution dans l'eau:



- Nommez le ou les non-électrolytes.
 - Nommez le ou les électrolytes faibles
 - Nommez le ou les électrolytes forts
 - Donnez les équations de dissociation de toutes les dissolutions ioniques
19. Calcule en g/l la concentration des solutions données:
- 3 g de NaCl dans 1 l d'eau
 - 0,2 kg de NaCl dans 0,2 l d'eau
 - 20 g de NaCl dans 3 500 ml d'eau
 - 0,001 kg de NaCl dans 2 700 ml d'eau
20. Calcule en mol/l la concentration des solutions données:
- 0,2 mole de NaCl dans 1 l d'eau
 - 3 mole de NaCl dans 2 500 ml d'eau
 - 10 g de KCl dans 500 ml d'eau
 - 10 kg de CaCl₂ dans 10 000 l d'eau
21. Dans le problème précédent, classe les sels par leur ordre croissant de concentration.

22. Remplissez le tableau qui suit en précisant les unités de mesure:

Solution-mère		Solution diluée	
C_1	V_1	C_2	V_2
20 m		0,2 m	1 000 ml
	2 500 ml	2,5 m	10 l
5 m	1 l		4 500 ml
3,5 m	2 l	m	

23. Vous avez en votre possession une solution concentrée d'un herbicide quelconque que vous devez diluer dans l'eau avant l'utilisation sur votre pelouse. Voici les informations à ce sujet:

1. Votre contenant renferme 4 litres de solution concentrée à 10 moles/litre.
2. Vous devez préparer une solution diluée de 20 L à 2,5 M dont vous vous servirez pour arroser votre pelouse.

- a) Aurez-vous suffisamment de solution concentrée afin de réaliser votre arrosage? Si non, combien vous en manque-t-il?

(Utilisez les calculs appropriés pour justifier votre réponse et comparez immédiatement votre réponse avec celle du corrigé avant de poursuivre).

Vous retournez donc au magasin et achetez un autre contenant de 4 litres de solution concentrée.

- b) Expliquez, avec précision, la préparation de votre solution diluée.

(Comparez immédiatement votre réponse avec celle du corrigé).
Pourtant le lendemain de votre arrosage, vous constatez avec tristesse que votre pelouse est jaunie, brûlée par l'herbicide sans doute.

- c) D'après vous, quelle en serait la raison, si vous considérez que vos calculs sont exacts?

Pour répondre à la question 24, consultez le tableau des points de virage des indicateurs mentionnés à la page 5.47 de votre guide "Les phénomènes ioniques: une histoire d'eau". De plus, voici quelques informations concernant trois solutions inconnues:

- . En y trempant un papier tournesol, la solution A demeure rouge mais en y ajoutant du violet de méthyle, elle devient violet.
- . Qu'on y ajoute de l'orange de méthyle ou du rouge de méthyle, la solution B demeure toujours rouge.

- Enfin, la phénolphthaléine rend la solution C fushsia, le jaune d'alizavine R la rougit et le carmin d'indigo la bleuit.
24. Dites si les énoncés qui suivent sont vrais ou faux. Dans chacun des cas, justifiez votre réponse.
- La solution A est acide
 - L'intervalle du PH de la solution C est tel que $11,1 < PH < 12$
 - La solution A neutralise la solution B
 - Lorsque mises en présence l'une de l'autre, les solutions A et C forment un sel et de l'eau
 - Si j'ajoute de l'orange de méthyle à la solution A et qu'elle devient rouge, alors on peut conclure que la zone de PH de cette solution est entre 4,4 et 5,2.
25. Le méthane réagit avec l'oxygène pour produire du bioxyde de carbone et de l'eau. Voici l'équation non balancée: $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- Balancez l'équation.
 - Combien de moles de CH_4 sont nécessaires pour produire 10 moles d'eau?
 - Combien de moles de bioxyde de carbone seront produite à partir de 1 kg de méthane?
 - Dans une réaction, 5,5 moles d'eau sont produites. Combien y avait-il de gramme d'oxygène au début de la réaction?
 - Si je fais réagir 10 grammes de méthane, combien de grammes de CO_2 seront produits?
26. Complétez les phrases qui suivent:
- On neutralise un acide avec une _____ ou encore une base avec un _____.
 - Acide + _____ \rightarrow _____ + eau.
 - Les équations de dissociation de H_3PO_4 et $\text{AL}(\text{OH})_3$ sont:
 $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$ _____ + _____
 $\text{AL}(\text{OH})_3 \rightarrow$ _____ + _____
 - Si le sel Na_2SO_4 est formé dans une équation de neutralisation, c'est qu'on a fait réagir la base _____ avec l'acide _____.
 - Les équations:
 $\text{Hcl} + \text{L}_1\text{OH} \rightarrow$ _____ + _____
 $\text{HNO}_3 +$ _____ \rightarrow KNO_3 + _____
 $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow$ _____ + _____
- sont des équations de _____ puisque les réactifs produisent un _____ et de _____