

Nom : _____

Gr : _____

Révision annuelle

St-STE

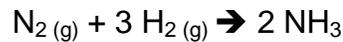


Académie Les Estacades

Univers matériel

- 1- Nommez les 3 particules atomiques, leur symbole, leur charge et leur position dans l'atome.
- STE 2- Représentez le modèle atomique du fluor.
- 3- Représentez les atomes suivants selon la notation de Lewis.
A) magnésium B) carbone
- 4- À l'aide du tableau périodique, trouvez chacun des éléments correspondant aux descriptions suivantes.
A) Métal de la famille des alcalino-terreux qui se trouve sur la 3^e période.
B) Non-métal de la famille de l'oxygène situé sur la 3^e période.
C) Halogène qui fait partie de la 2^e période.
- 5- Identifiez les 2 isotopes du même élément.
A) 1_6X B) 2_6X C) 1_7X D) 2_8Y
- 6- Pourquoi, dans une période, l'électronégativité des éléments a-t-elle tendance à s'accroître de la gauche vers la droite du tableau périodique?
- STE 7- Combien y a-t-il de moles dans chacune des quantités suivantes?
A) 27 g de N₂ B) 250 g de CaCl₂
- STE 8- Quelle est la masse de chacun des échantillons suivants?
A) 5 moles de CO₂ B) 3 moles de H₂O
- 9- Comment se forme un ion négatif?
- 10- Quel ion les atomes suivants auront-ils tendance à former?
A) Azote B) calcium
- 11- Si on peut dissoudre un maximum de 5 g de soluté en poudre dans 25 mL d'eau à 25^oC, quelle est la solubilité de cette substance en g/100mL?
- 12- Exprimez la concentration des solutions suivantes en g/L puis classez-les en ordre croissant de concentration.
A) 3,5 g/75mL B) 5,6 kg/2000L C) 35g/450mL
- 13- Quelle est la concentration en ppm de 1 g de dioxyde de carbone contenu dans 3000 g d'air?
- 14- La teneur en calcium d'une eau de source est de 35 ppm. Exprimez cette teneur en g/L.
- 15- Calculez la concentration molaire des solutions formées par les proportions suivantes.
A) 20 g de NaOH dissous dans 1000 mL de solution.
B) 250 g de CaCO₃ dissous dans un volume de 5L de solution.
- 16- Pour préparer une solution de HCl, une technicienne utilise une solution dont la concentration est de 660 g/L. Comment s'y prendra-t-elle pour obtenir 1500 mL de solution concentrée à 36 g/L?

- 17- Comment nomme-t-on les substances qui permettent au courant électrique de circuler lorsqu'elles sont en solution?
- 18- Indiquez si les substances suivantes appartiennent à la catégorie des acides, des bases ou des sels.
A) CuSO_4 B) KOH C) HCl D) CsOH E) MgCl_2 F) NaOH
- 19- Certains savons ont un pH de 10. Combien de fois l'eau distillée de pH 7 est-elle plus acide que le savon?
- 20- Balancez les équations chimiques suivantes :
- A) $\text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4$
B) $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
C) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$
- 21- La synthèse de l'ammoniaque se réalise selon l'équation suivante :



Si l'on fait réagir 56 g de diazote (N_2) avec le dihydrogène (H_2) et 68 g d'ammoniaque sont produits, quelle masse de dihydrogène a été utilisée?

STE

- 22- Le coussin gonflable d'une automobile se remplit de diazote (N_2) lors de la réaction de décomposition suivante :



Dans cette voiture, il faut normalement 2 moles de diazote pour gonfler le cousin. Quel est le nombre de NaN_3 nécessaire pour produire le N_2 ?

STE

- 23- Parmi les composés suivants, quels sont ceux qui contiennent une ou plusieurs liaisons ioniques?

A) CO_2 B) H_2O C) CaCl_2 D) CCl_4 E) LiF F) CaCO_3 G) PBr_3 H) Fe_2SO_4

STE

- 24- Déterminez si les réactions sont endothermiques ou exothermiques?

A) Lorsqu'on plonge un métal dans une éprouvette contenant de l'acide, celle-ci devient chaude.

B) $\text{H}_2 + \text{I}_2 + 173 \text{ kJ} \rightarrow \text{H}_2\text{I}_2$

- 25- Calculez la quantité d'énergie en jeu si 768 g de H_2I_2 sont formés lors de la réaction suivante :



STE

- 26- Entre 2 étages d'un centre commercial, un escalier roulant d'une longueur de 30 mètres fonctionne à une vitesse de 2,5 m/s. Combien de temps faut-il à une personne pour gravir un étage en prenant cet escalier?

STE

- 27- Quelle distance sera parcourue par un chariot si un travail de 1,2 KJ est effectué en appliquant une force de 2500 N?

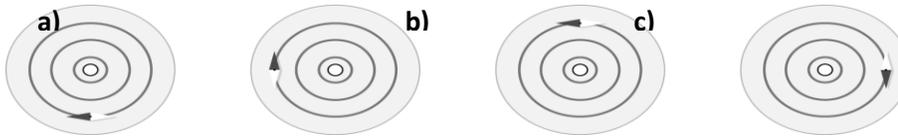
STE

- 28- Quel serait le poids d'un objet sur la Lune ($g_{\text{Lune}}=1,6 \text{ N/kg}$) s'il pèse 12 000 kg sur la Terre?

STE

- 29- Quelle est l'énergie cinétique d'une balle de 45 g qui se déplace à 70 m/s?
30- Quel est le rendement énergétique d'une grue qui consomme 15 250 J pour effectuer travail de 3500 J?

- 31- Quelle est la température finale de 0,5 L d'eau contenue dans un chaudron si la température initiale de l'eau était de 20°C et que 104 750J ont été nécessaires pour le chauffage? ($c_{\text{eau}}=4,19\text{J/g}^\circ\text{C}$)
- 32- Quelle est l'énergie consommée par un ventilateur traversé par un courant de 1,5A qui fonctionne pendant 20 minutes sous une tension de 120V?
- 33- Quelles sont les charges transférées lorsqu'un objet est chargé?
- 34-Quelle est l'intensité de courant qui traverse la télécommande d'un téléviseur alimenté par une tension de 3 V, si sa résistance est de 9,4Ω?
- 35- Un circuit en série est composé de 3 résistances. La tension à la source est de 42 V. Nous avons mesuré une tension de 6V à la 2^e résistance et une intensité de 6A à la première résistance. De plus nous savons que la force de la 3^e résistance est de 2Ω. Calculez la tension, l'intensité et la résistance à tous les endroits du circuit.
- 36- Un circuit en parallèle est formé de 3 résistors de 2Ω, 5Ω et 34Ω. Calculez la résistance équivalente.
- 37- Calculez la puissance d'un objet branché à une prise électrique de 120V, alors que sa résistance est de 96Ω.
- 38-En vous basant sur l'orientation de la boussole, précisez si le courant entre ou sort du fil électrique dessiné au centre des illustrations.



- 39-Laquelle des propositions suivantes augmente la force d'un électroaimant?

- A) Inverser les pôles du solénoïde
- B) Diminuer l'intensité du courant
- C) Ajouter un noyau
- D) Diminuer le nombre de spires

- 40-Qu'est-ce que l'eutrophisation?
- 41-De quels éléments le phosphate est-il constitué?
- 42-En quoi les phosphates peuvent-ils contribuer à l'eutrophisation des plans d'eau?
- 43-Donnez la définition des termes suivants :
- A) Concentration : _____
 - B) Concentration molaire : _____
 - C) Ion : _____

44-Expliquez le phénomène de la précipitation

45-Comment prépare-t-on 100 mL de solution saline NaCl dont la concentration est de 10 g/L ?

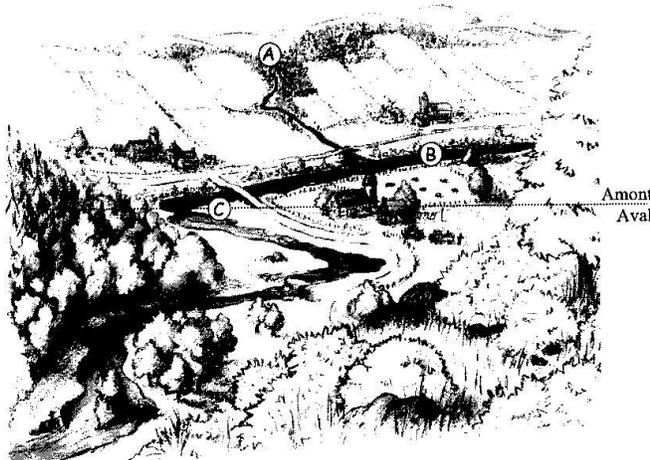
Calculs :

Manipulations :

46-Comment prépare-t-on 100 mL de solution de KNO_3 dont la concentration est de 0,1 mol/L?

Univers Terre-espace et vivant

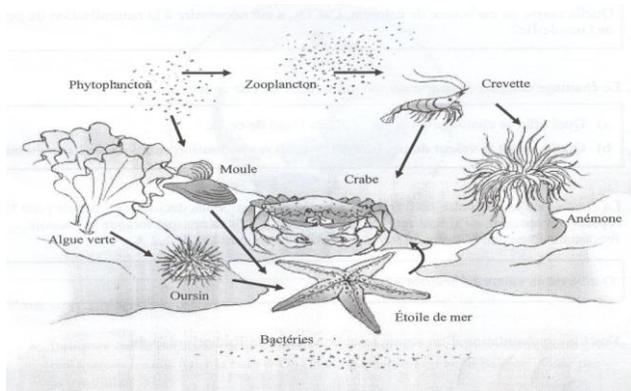
- 1- Une masse d'air chaud provenant de la mer des Caraïbes traverse le Québec alors qu'une masse d'air froid provenant du Grand Nord descend rapidement vers le sud de la province. Sachant que la masse d'air provenant du Grand Nord voyage plus vite, expliquez ce qui se produit lors de la rencontre des 2 masses. Votre explication doit inclure les divers phénomènes qui interviennent.
- 2- Un important déversement accidentel d'un liquide toxique s'est produit au point C. Ce déversement aura-t-il des conséquences observables sur l'environnement en amont et en aval? Quelles seront ces conséquences? Justifiez votre réponse.



- 3- Parmi les différents moyens utilisés pour neutraliser les sols, on trouve l'épandage de chaux, $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Sur quel sol devrait-on épandre de la chaux?

Sol	pH
A	8
B	7
C	6

- 4- Les engrais sont composés, entre autres, d'oxyde de dipotassium (K_2O) et de pentaoxyde de diphosphore (P_2O_5). Lequel des composés forme une solution électrolytique dans l'eau?
- 5- La combustion est une réaction chimique qui se produit sous certaines conditions. Un camarade vous montre les 3 conclusions auxquelles il est arrivé à la suite de ses recherches. Une sur 3 est exacte, laquelle?
- A) Si le vent augmente, le feu diminue
 - B) Il est plus probable d'avoir des feux de forêt en été qu'à l'automne
 - C) Les forêts matures sont moins sujettes aux feux de forêt que les jeunes forêts.
- 6- Citez une conséquence du réchauffement du pergélisol.
- 7- Les combustibles fossiles assurent 80 % des besoins énergétiques mondiaux
- A) Nommez les trois principaux
 - B) Comment se forment-ils?
- 8- Quels sont les gaz à effet de serre (GES)?
- 9- Quels gaz sont responsables de la destruction de la couche d'ozone stratosphérique?
- 10- Quel est le principal problème que pose l'énergie nucléaire?
- 11- Quels sont les principaux facteurs qui déterminent la distribution des biomes terrestre dans la biosphère?
- 12- À l'aide de l'illustration, complétez le tableau en indiquant dans la colonne de droite un organisme qui correspond au niveau trophique inscrit dans la colonne de gauche



Niveau trophique	Organisme
Consommateur de 3 ^e ordre	
Décomposeur	
Herbivore	
Producteur	

13. Un _____ est une portion de territoire qui draine toutes les précipitations reçues au même endroit.

14. Le cycle du carbone se déroule en plusieurs étapes dans toutes les enveloppes de la Terre.

A) Quelle étape s'opère dans l'hydrosphère et profite aux organismes marins?

B) Quelle étape prend des millions d'années à s'opérer?

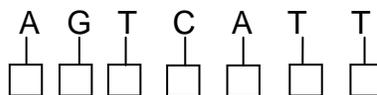
STE 15. Un légume a un allèle pour la couleur jaune et un allèle pour la couleur orange. Ce légume est orange.

A) Ce légume est-il homozygote ou hétérozygote? _____

B) Quel allèle est dominant? _____

C) Quel allèle est récessif? _____

STE 16. Complétez le brin d'ADN suivant



STE 17. Deux souris, une femelle blanche et un mâle noir produisent une première génération. On sait que l'allèle régissant la couleur du poil blanc est récessif par rapport à l'allèle régissant la couleur noire et que le mâle est homozygote. Complétez une grille de Punnett ou un échiquier de croisement afin de déterminer les probabilités pour ce gène.

Univers technologique

1. Associez une propriété mécanique à un exemple. (Dureté, rigidité, élasticité, résilience, résistance à la corrosion, conductibilité électrique, malléabilité, ductilité.)
 - a) Le cuivre pour les fils électriques
 - b) Les fibres d'une toile de trampoline qui reprennent leur forme.
 - c) Il est facile de courber une feuille d'aluminium.
2. Nommez la catégorie de matériaux associée à chaque énoncé.
 - a) Ils sont brillants et souvent conducteurs d'électricité.
 - b) Très résistantes à la chaleur, utilisée comme isolant en électronique, très dures et ne rouillent pas.
 - c) Ils sont faits à partir de pétrole. Ils sont divisés en deux grandes catégories.
 - d) Ils sont constitués d'un squelette (matrice) et renfort.
3. Définissez le type de contrainte et le type de déformation dans chacune des situations suivantes.

a) un ballon rebondit dans le gymnase.

Contrainte : _____ Déformation : _____

b) La toile d'un trampoline lorsqu'un enfant saute dessus.

Contrainte : _____ Déformation : _____

c) Un fil électrique rigide qu'on met entre les deux mâchoires d'une pince coupante, qu'on serre très fortement puis qu'on coupe.

Contrainte : _____ Déformation : _____

d) Une éponge synthétique qu'on tord puis qu'on relâche.

Contrainte : _____ Déformation : _____

e) Le clou a plié quand Lise a voulu l'enfoncer.

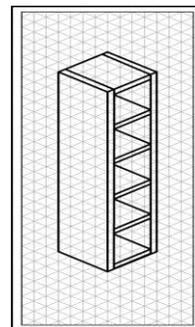
Contrainte : _____ Déformation : _____

4. Observez les deux dessins ci-contre d'une tour à disques compacts.

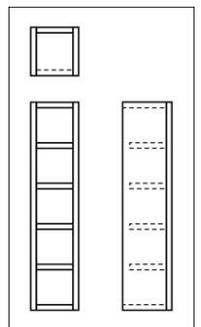
Pour chaque dessin, nommez-la

Projection qui a été utilisée.

A



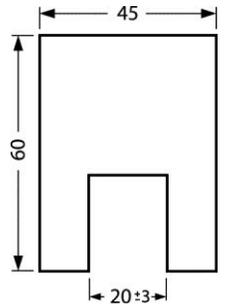
B



STE

5. Pour fabriquer une pièce, un élève se fie notamment au dessin ci-contre.

- a) Au moment de la vérification des dimensions de la pièce, on s'aperçoit que la largeur de l'entaille est de 22 mm. Est-ce que cette pièce est conforme ou non au dessin? Expliquez pourquoi.



- b) Quelle est la dimension minimale que peut avoir la largeur de l'entaille?

6. À quelle catégorie de matériaux appartient la pièce coupante?



- b) Lorsqu'on scie à l'aide d'une égoïne, il peut arriver que la lame plie et reprenne sa forme. Quelle contrainte est alors subie par cette pièce et quelle propriété mécanique lui permet de reprendre sa forme?

- c) Une des particularités importantes de la poignée est qu'il est difficile de la déformer de façon permanente. De quelle propriété mécanique s'agit-il?

7. Pour chacun des énoncés suivants, précisez quel facteur de variation de l'adhérence entre deux surfaces est mis en évidence.

STE

- a) Sur les marches d'un escalier, on appose des bandes rugueuses afin d'éviter que les personnes glissent lorsqu'elles y montent.

- b) Généralement, plus il fait froid, mieux un ski de fond glisse sur la neige.

- c) Pour faire du sport dans les gymnases, il ne faut pas porter de souliers avec des semelles en cuir, pour éviter les blessures.

d) Chaque printemps, Youri applique de l'huile sur la chaîne de sa bicyclette, afin d'éviter qu'elle s'use prématurément.

8.

Levier de la manivelle

pommeau

Les pièces de l'épluche-pommes sont liées entre elles. Indiquez, dans le tableau suivant, le type de liaison observé entre quelques-unes des pièces.

Les liaisons entre les pièces				
Liaison	<u>Directe</u> <u>ou</u> <u>indirecte</u>	<u>Démontable ou</u> <u>indémontable</u>	<u>Rigide ou</u> <u>élastique</u>	<u>Complète</u> <u>ou</u> <u>partielle</u>
La manivelle et l'axe crénelé du pignon A				

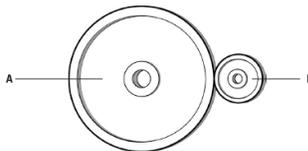
9. Nommez une pièce qui assure une liaison élastique. Justifiez

10. Nommez deux pièces qui sont liées par une liaison indémontable.

Justifiez _____

11. Quels types ou quel type de mouvement observe-t-on lors du fonctionnement de l'épluche pommes?

12. Soit le système de roues de friction de la figure 1, où la roue A est la roue menante ou motrice.



a) Les roues de ce système tournent-elles dans le même sens? __

b) Est-ce un système de transmission ou de transformation du mouvement?

c) Calculez le rapport R du système de transmission.

d) Si la roue A de la figure 1 est animée d'une vitesse de 10 tours/min, quelle sera la vitesse de la roue B?

13. Associez le type de guidage à l'objet où on le retrouve.

- | | |
|-------------------|------------------|
| a) en rotation | 1) robinet |
| b) hélicoïdal | 2) crayon à mine |
| c) en translation | 3) ventilateur |

14. Calculez la vitesse de la roue menée dans les deux systèmes suivants.

a) roue menante : 15 dents et tourne à 25 tours/minute
roue menée : 45 dents et tourne à _____

b) roue menante : 30 mm et tourne à 30 tours/minute
roue menée : 12 mm et tourne à _____

15. À l'aide du volume Observatoire p. 468, déterminez la valeur des résistors suivants :

- a) Rouge-Bleu-Orange-Argent
- b) Jaune-Jaune-Rouge-Or

16. Associer les objets à leur fonction électrique :

- | | |
|---|--------------------------------------|
| A) Fonction de conduction | 1) Ampoule |
| B) Fonction de protection | 2) Interrupteur |
| C) Fonction d'alimentation | 3) Fusible et disjoncteur |
| D) Fonction de commande | 4) Batterie et pile |
| E) Fonction de transformation d'énergie | 5) Fils électriques, circuit imprimé |

17. Associez la propriété mécanique à l'énoncé correspondant

A) Ductilité

1) Capacité d'un matériau de résister à la pénétration par un autre matériau

B) Dureté

2) Capacité de résister aux chocs

C) Résilience

3) Capacité de se déformer sans se rompre ou de s'étirer sous forme de fils

<p>$U = RI$ U : différence de potentiel R : résistance I : intensité de courant électrique</p> <p>$C = \frac{m}{V}$ C : concentration m : masse de soluté V : volume de solution</p> <p>$E = P\Delta t$ E : énergie consommée P : puissance Δt : variation de temps</p> <p>$I = \frac{q}{\Delta t}$ I : intensité de courant électrique q : charge Δt : variation de temps</p> <p>$P = UI$ P : puissance U : différence de potentiel I : intensité de courant électrique</p>	<p>$F_g = mg$ F_g : force gravitationnelle m : masse g : intensité du champ gravitationnel</p> <p>$P = \frac{W}{\Delta t}$ P : puissance W : travail Δt : variation de temps</p> <p>$V = \frac{d}{\Delta t}$ V : vitesse moyenne d : distance Δt : variation de temps</p> <p>$C_1V_1 = C_2V_2$</p> <p>$Q = mc\Delta t$ Q : Énergie thermique m : masse c : capacité thermique massique Δt : variation de temps</p> <p>$W = F // d$ W : travail $F //$: force d : déplacement</p>
<p>Rendement énergétique = $\frac{\text{Énergie utile}}{\text{Énergie consommée}} \times 100$</p>	