

Nom clé
Date _____

Chimie 11

3.1, Les définitions dans le contexte des sciences

Les définitions scientifiques (Questions de Hebden Chemistry 11 – A Workbook for Students page 43, #1 – 11)

1. Écrivez une description quantitative des choses suivantes.
 - a) Une durée de temps
N'importe quelle description qui utilise un nombre, 5 s, 10 min, 3 heures, 2 jours

 - b) Une température
N'importe quelle description qui utilise un nombre, 5 °C, 10 °C plus chaude que la température de la pièce

2. Écrivez une description qualitative des choses suivantes.
 - a) Une durée de temps
N'importe quelle description non-numérique, un moment, après un peu de temps, rapidement

 - b) Une température
N'importe quelle description non-numérique, chaud, froid, frais

3. Dans le passage ci-dessous, soulignez les descriptions qualitatives et encerclez les descriptions quantitatives.

Le cuivre est un élément rougeâtre avec un lustre métallique. C'est un conducteur excellent de la chaleur et de l'électricité. Il fond à 1085 °C et il bout à 2863 °C.

Les archéologues ont trouvé que le cuivre est miné depuis 5000 années et, actuellement, est un des plus importants métaux disponibles. Le cuivre est insoluble dans l'eau et, effectivement, tous autres solvants. Il réagit facilement avec de l'acide nitrique mais à peine avec de l'acide sulfurique et de l'acide chlorhydrique. Il a une densité de 8,92 g/mL, ce qui le rend plus dense que le fer.

4. Voici une observation,

« On a observé que le long tube luisait avec une couleur blanche ».

Donnez au moins 2 différentes interprétations de la cause de cette lueur. Expliquez une expérience simple qui vous permettrait de déterminer quelle interprétation était la plus probable.

Le tube pourrait être chaud à cause de sa température, ou le tube pourrait être illuminé par une lumière blanche, ou recouvert avec une peinture blanche fluorescente, ou le tube pourrait être une ampoule fluorescente. On pourrait soigneusement ressentir si le tube émettait de la chaleur, ou si le tube arrêterait de luire lorsqu'on le mettait dans l'ombre, ou si le tube était connecté à une source d'électricité

5. Que sont les différences entre les termes suivants,

a) observations et données

Les observations sont qualitatives et les données sont quantitatives

b) observation et description

Une observation est un fait singulier et des descriptions sont une série d'observations qui décrivent quelque chose.

c) observation et interprétation

Une observation est un fait enregistré par les 5 sens et une interprétation est la signification de ces observations créée par l'observateur

6. Lesquels des suivants peuvent être incorrects?

- données
- observations
- interprétations
- hypothèses
- théories
- lois

Chacun des 6 choses peuvent être incorrectes, même les données qui peuvent être recordées incorrectement ou des descriptions où les 5 sens sont trompés.

7. Idéalement, des expériences devraient être effectuées pour déterminer ce qui se passe lorsqu'on suit une certaine procédure, PAS pour vérifier un résultat attendu. Qu'est-ce qui pourrait arriver si on effectuait une expérience uniquement pour obtenir un résultat attendu?

On serait peut-être biaisé dans l'interprétation des résultats, ou on verrait seulement ce qu'on attendait voir, ou on pourrait inclure les données et des observations qui supportent les idées préconçues et rejeter celles qui ne s'alignent pas avec les attentes.

8. « Les protons dans le noyau d'un atome se comportent de façon bizarre lorsqu'on les expose à un rayon de haute énergie. Une façon d'expliquer ceci est que les protons sont composés de petites particules qui s'appellent des quarks ». Est-ce que cette supposition serait une hypothèse, une théorie, ou une loi?

Cette idée serait une hypothèse puisqu'elle est une idée singulière et une supposition.

9. Un individu propose que le monde fût créé il y a 15 minutes de façon qu'il ait l'air d'exister depuis des milliards d'années, incluant des mémoires qui nous font croire que nous existons depuis des années. Est-ce que cette « proposition » serait une théorie acceptable?

Cette déclaration ne serait pas acceptable comme théorie scientifique parce qu'elle n'est pas testable et ne fait aucune prédiction, elle serait plutôt une croyance.

10. « Ce qu'on jette dans la poubelle aujourd'hui, on l'aura besoin désespérément 4 jours plus tard. » Si on disait que cette déclaration était vraie, est-ce qu'elle serait constatée comme une hypothèse, une théorie, ou une loi?

Une loi, une déclaration qui dit seulement ce qui arrive dans une certaine situation, sans explication.

11. Expliquez la différence entre,

a) une hypothèse et une théorie

Une hypothèse est une idée qui explique les résultats d'une expérience basée sur des expériences initiales, supposée de fournir seulement des résultats incertains.

Une théorie est une explication raffinée et testée de comment et pourquoi certains résultats sont obtenus, supposée d'être une explication détaillée des résultats expérimentaux, avec un haut niveau de confiance.

b) une théorie et une loi

Une théorie est raffinée et essaie d'expliquer pourquoi quelque chose a lieu et de prédire ce qui arrivera dans d'autres circonstances. Elle n'essaie pas de résumer des résultats des anciennes expériences.

Une loi résume les expériences en décrivant ce qui arrive dans une situation spécifique. Elle ne prédit pas ce qui arrivera dans de nouvelles situations ni fait aucune prédiction d'expliquer pourquoi quelque chose arrive.