

# Livret de travail

## Unité 1 et 2

- Travail 1,1 EST-CE QUE VOUS ÊTES PRÊT POUR UN ÉPREUVE
- Travail 1,2 Exercices Les Propriétés chimique et physique
- Travail 1,3 Questions sur la TCM, les gaz et les forces moléculaires
- Travail 2,1 La mesure de la pression et les conversions
- Travail 2,2 Les lois des gaz; Problèmes
- Travail 2,3 Faites le choix approprié des lois de gaz pour résoudre les questions suivantes. Indiquez la loi, démontrez le travail et faites certain d'inclure.
- **Révision Les Propriétés de la matière, le TCM et Les Gaz**

NOM : \_\_\_\_\_

## **Travail 1,1 EST-CE QUE VOUS ÊTES PRÊT POUR UN ÉPREUVE**

1. Qu'est-ce que c'est la chimie?(1)
  
2. Quelle est la différence entre la matière et l'énergie? (2)
  
3. C'est Démocrite qui a décrit l'atomos mais ses idées ont été perdues pendant 2000 ans. C'est ensuite Dalton qui a renouvelé l'idée de l'atome dans la première théorie atomique moderne. Quels sont les quatres idées principaux de cette théorie? (2)
  
4. Quelle est la différence entre un composé et un élément? (2)
  
5. Comment sont organisées les trois particules fondamentales dans la structure de l'atome?
  
6. Pourquoi est-ce que les électrons ne s'écrasent pas dans le noyau?
  
7. Indiquez comment le tableau périodique nous permet de déterminer les informations suivantes. (4)
  - a. Le nombre de protons
  
  - b. Le nombre de neutrons
  
  - c. Le nombre de couches d'électrons
  
  - d. Le nombre d'électrons dans la dernière couche

8. Où se trouve toute la masse dans un atome? (1)
9. Quel est le rôle du neutron dans le noyau? (1)
10. Combien de neutrons possèdent les éléments suivants? (2)
- a. Calcium
  - b. Uranium
11. Pourquoi est-ce qu'on peut dire que vous êtes 99.99% du vide? Vous êtes RIEN!!!! (1)
12. Quelle est la différence entre une propriété chimique et une propriété physique de la matière?  
(2)
13. Donnez 5 exemples de chaque type de propriété. (4)
14. Qu'est-ce que c'est la diffusion? (1)
15. Comment est-ce que le plasma est-il différent des trois autres états de la matière? (1)
16. Indiquez trois exemples de plasma qui existe sur la terre. (3)

## **Travail 1,2 Exercices Les Propriétés chimique et physique**

---

1. Sur les tirets suivants, déterminer par un **P** ou par un **C** si les situations décrivent une transformation physique ou chimique.

\_\_\_\_\_ Un verre de vitre brise en mille morceaux.

\_\_\_\_\_ On brûle du bois.

\_\_\_\_\_ Les feuilles pourrissent dans les arbres à l'automne.

\_\_\_\_\_ La glace fond.

\_\_\_\_\_ Faire un gâteau.

\_\_\_\_\_ On applique une crème qui réchauffe un muscle blessé (A535)

\_\_\_\_\_ L'eau boueux.

\_\_\_\_\_ Décolorer ou blanchir ses cheveux.

\_\_\_\_\_ Filtrer du café.

\_\_\_\_\_ La décomposition de la nourriture dans l'estomac par l'action des enzymes gastriques.

\_\_\_\_\_ La fermentation du jus de raisin par l'action des levures pour obtenir du vin.

\_\_\_\_\_ On a activé un 'glow stick' et il produit de la lumière.

\_\_\_\_\_ La glace sèche est mise dans l'eau et il produit de la brume.

2. Fournit 4 exemples d'indicateurs de **changement chimique** et de **changement physique**.

## Travail 1,3; Questions sur la TCM, les gaz et les forces moléculaires

1. Selon la TCM, quelle est la cause de **l'énergie cinétique** parmi les particules? (1)
2. Lorsque quelqu'un entre une salle portant un parfum puissant l'odeur **diffuse** dans la salle. Expliquez ce phénomène selon le TCM. (3)
3. Expliquez l'effet sur **l'énergie cinétique moyenne** (la vitesse des particules) lors des **double bounce** parmi les particules. (2)
4. Que signifie « **parfaitement élastique** » lorsqu'on discute des collisions? (1)
5. Comment est-ce que les gaz créent **la pression dans un contenant**? (2)
6. On laisse un ballon d'hélium dans la voiture pendant une journée très chaude. Le ballon est prêt à éclater. Pourquoi? (2)

7. Pourquoi, à la même température est-ce que certaines substances sont gazeux tandis que d'autres sont solide ou liquide? (2)
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
8. Pourquoi est-ce que les gaz sont-ils très comprimables mais les solides et liquides sont peu comprimables? (1)
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
9. Durant la démonstration d'une fontaine véritable pourquoi est-ce que les gaz ont quittés le tube pour remplir la flasque?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
10. Durant la démonstration d'une fontaine véritable pourquoi est-ce que l'eau a remonté le tube pour remplir la flasque?

## **Travail 2,1 Les gaz, la mesure de la pression, les manomètres**

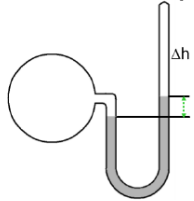
### **(I) Les mesures de la pression**

1. Quelle est la cause de la pression? (1)
  
2. Changer les mesures de pression suivantes (6)
  - a. 540mm Hg en Kpa
  
  - b. 0,75atm en Kpa
  
  - c. 120kpa en Torr
  
  - d. 2,6atm en Torr
  
  - e. 180Kpa en atm
  
  - f. 900mm Hg en atm
  
3. Lorsque Torricelli à construit son baromètre de mercure, pourquoi est-ce que le mercure ne s'est pas écoulé du contenant. (1)
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
4. Qu'est-ce qui aurait arrivé au baromètre de Torricelli si la pression atmosphérique avait diminué? (1)
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
5. Si la pression atmosphérique est tellement grande pourquoi est-ce qu'on ne le ressent pas? (1)

6. Un manomètre à bout ouvert est attaché à un ballon d'hydrogène. Le mercure monte de 62mm sur le côté attaché au ballon d'hydrogène. Si la pression atmosphérique est de 97,7Kpa quelle est la pression du gaz? (2)



7. Un manomètre à bout fermé indique une différence de hauteur de mercure de 691 mm. Quelle est la pression du gaz? (2)



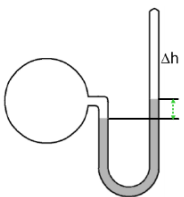
8. Un manomètre à bout ouvert est attaché à un ballon d'oxygène. Le mercure monte de 6mm sur le côté attaché au ballon d'oxygène. Si la pression atmosphérique est de 100 Kpa quelle est la pression du gaz? (2)



9. Un manomètre à bout ouvert est attaché à un ballon d'argon. Le mercure monte de 38mm sur le côté du bout ouvert. Si la pression atmosphérique est de 96,3 Kpa quelle est la pression du gaz? (2)



10. Un manomètre à bout fermé indique une différence de hauteur de mercure de 86,0 mm. Quelle est la pression du gaz? (2)



11. Expliquez le fonctionnement d'un manomètre à bout ouvert. (2)



## Travail 2,2 Les lois des gaz Problèmes de loi de Boyle, Charles, Gay-Lussac, la loi générale, et la loi de Dalton

1. Quelle est la différence entre un gaz parfait et un gaz réel? (2)
2. Selon **la loi de Boyle** quelle est la relation entre la pression et le volume? (1) Quelles variables doivent être constantes? (1)
3. Expliquez, selon la théorie cinétique moléculaire, pourquoi est-ce que la pression change lorsqu'on diminue le volume. (1)

### **4. Applique la loi de Boyle**

- a. Un gaz occupe  $340\text{cm}^3$  à  $140\text{kpa}$ . Quel est son volume à la pression standard?
  - b. Un gaz occupe  $75\text{cm}^3$  à la pression normale. Quel est son volume à la  $200\text{kpa}$ ?
  - c. Un gaz occupe  $500\text{cm}^3$  à  $80\text{kpa}$ . À quelle pression est-ce qu'il occupe  $320\text{cm}^3$ ?
  - d. Un gaz occupe  $265\text{cm}^3$  à  $30\text{kpa}$ . À quelle pression est-ce qu'il occupe  $20\text{cm}^3$ ?
5. **Selon la loi de Charles**, quelle est la relation entre le **volume et la température**?(1) Quelles variables doivent être constantes? (1)
  6. Expliquez, selon la **théorie cinétique moléculaire**, pourquoi est-ce que le volume change lorsqu'on augmente la température. (1)

7. **Applique la loi de Charles**

a. Un gaz occupe  $1,300\text{dm}^3$  à  $10^\circ\text{C}$ . Quel est son volume à  $120^\circ\text{C}$ ?

b. Un gaz occupe  $400\text{cm}^3$  à  $-15^\circ\text{C}$ . Quel est son volume à  $20^\circ\text{C}$ ?

c. Un gaz occupe  $625\text{cm}^3$  à  $30^\circ\text{C}$ . À quelle température est-ce qu'il occupe  $2300\text{cm}^3$ ?

d. Un gaz occupe  $130\text{cm}^3$  à  $-50^\circ\text{C}$ . À quelle température est-ce qu'il occupe  $95\text{cm}^3$ ?

8. Selon **la loi de Gay-Lussac**, quelle est la relation entre **la pression et la température**?(1)  
Quelles variables doivent être constantes? (1)

9. Expliquez, selon **la théorie cinétique moléculaire**, pourquoi est-ce que la pression change lorsqu'on augmente la température. (1)



- c. Un gaz occupe  $120\text{cm}^3$  à  $65^\circ\text{C}$  et à  $600\text{kpa}$ . À quelle température est-ce que le gaz occupe  $400\text{cm}^3$  et à pression normale?
- d. Un gaz occupe  $130\text{cm}^3$  à  $20^\circ\text{C}$  et à  $500\text{kpa}$ . À quelle température est-ce que le gaz occupe  $300\text{cm}^3$  et à pression standard?

13. Selon la **Loi de Dalton** comment est-ce qu'on détermine la pression totale dans un contenant? (1)

**Travail 2,3; Faites le choix approprié des lois de gaz pour résoudre les questions suivantes. Indiquez la loi, démontrez le travail et faites certain d'inclure.**

**14. Appliquez la loi appropriée pour résoudre les problèmes suivants. (16)**

- a. Un gaz occupe  $200\text{cm}^3$  à pression standard. Quelle serait la pression à  $500\text{cm}^3$ ?
- b. À  $15^\circ\text{C}$  un gaz exerce une pression de  $75\text{KPa}$ . Quelle serait la pression à  $120^\circ\text{C}$ ?
- c. À  $20^\circ\text{C}$  et à  $110\text{kpa}$ , un gaz occupe  $0,300\text{dm}^3$ . Quelle serait la pression si la température monte à  $50^\circ\text{C}$  et le volume est réduit à  $0,150\text{dm}^3$ ?

- d. À  $-30^{\circ}\text{C}$  un gaz occupe un volume de  $0,640\text{ dm}^3$  . Quel serait le volume du gaz à  $40^{\circ}\text{C}$ ?
- e. Un manomètre à bout fermé indique un changement dans la hauteur du mercure de  $520\text{mm}$  à  $0^{\circ}\text{C}$ . Quelle serait la pression (en  $\text{KPa}$ ) à  $200\text{K}$ ?
- f. Un gaz occupe  $600\text{cm}^3$  et exerce une pression de  $1,4\text{atm}$ . Quel serait le volume à  $90\text{KPa}$ ?
- g. Un gaz occupe  $450\text{cm}^3$  à  $25^{\circ}\text{C}$ . À quelle température est-ce que le gaz occupe  $150\text{cm}^3$ ?
- h. Un gaz occupe  $50\text{cm}^3$  à  $35^{\circ}\text{C}$  et à pression standard. À quelle température est-ce que le gaz occupe  $200\text{cm}^3$  et à  $40\text{KPa}$ ?
15. Un contenant contient plusieurs gaz (oxygène, hydrogène, l'azote, et l'argon). La pression totale dans le contenant est de  $85\text{KPa}$ . Si la  $P_{\text{oxygène}} = 35\text{kpa}$ , la  $P_{\text{hydrogène}} = 12\text{kpa}$ , la  $P_{\text{azote}} = 20\text{KPa}$ , quelle est la pression de l'argon? (2)
16. Les questions suivantes indiquent la pression totale à dans **un contenant de  $500\text{cm}^3$** . Les gaz sec sont recueillis à la surface de l'eau. Déterminez la pression initiale du gaz sec et déterminez ensuite le volume qu'il occuperait à pression standard.
- a. La pression totale à  $14^{\circ}\text{C}$  est  $84,6\text{KPa}$ . (2)
- b. La pression totale à  $20^{\circ}\text{C}$  est  $51,3\text{KPa}$ . (2)
- c. La pression totale à  $16^{\circ}\text{C}$  est  $104,7\text{KPa}$ . (2)

# Révision

## Les Propriétés de la matière, le TCM et Les Gaz

### Chimie 30S

**Nom :** \_\_\_\_\_

#### Bloc 1,1

##### *Définitions*

La chimie : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

La différence entre la matière et l'énergie : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

La différence entre un élément et un composé : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Une propriété physique : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Une propriété chimique : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Indiquez trois évidences de chaque type de propriétés. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Le plasma (avec exemples): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Quel est le rôle du neutron? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Pourquoi est-ce qu'on peut dire que vous êtes 99.99% du vide? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Bloc 1,2

### TCM

Qu'est-ce que c'est la diffusion : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Décrit l'énergie lors des collisions parfaitement élastiques : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Comment est-ce que les gaz se diffusent dans la salle de classe?

**Pourquoi les gaz sont-ils compressibles mais les solides et liquides ne sont pas?**

**Selon la TCM, quelle est la cause de l'énergie cinétique parmi les particules?**

**Qu'est-ce qu'on veut dire par énergie cinétique moyenne et double bounce?**

**Quand un ballon gonflé d'hélium est sorti dans le froid, pourquoi est-ce qu'il se dégonfle? (Expliquez la pression)**

**Expliquez comment le gaz quitte la flasque dans la fontaine véritable ou comment l'eau monte pour remplir la flasque.**



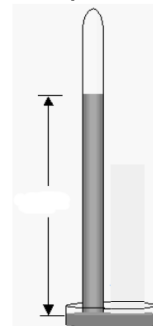
# Les Gaz

## Bloc 2,1; Les conversions et les mesures de la pression

Qu'est-ce que c'est la pression?

Quels sont les facteurs qui affectent la pression des gaz?

Comment est-ce que le baromètre de Torricelli mesure la pression atmosphérique?



Conversions à souvenir

mm Hg en kPa

kPa en Torr

mmHg en atm

atm en mmHg

kPa en atm

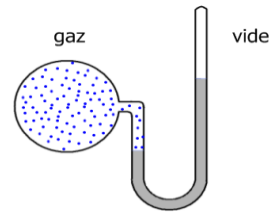
atm en kPa

Convertissez les pressions suivantes.

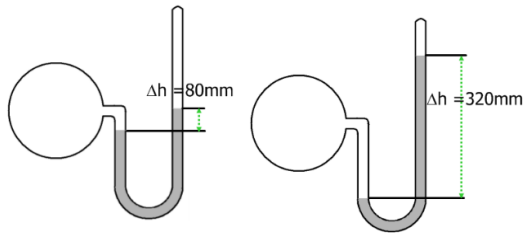
- 200mm Hg en Kpa
- 185 Torr en Kpa
- 250kpa en atm
- 64Kpa en mmHg
- 2,3atm en mmHg

Pourquoi est-ce qu'on ne ressent pas la pression atmosphérique?

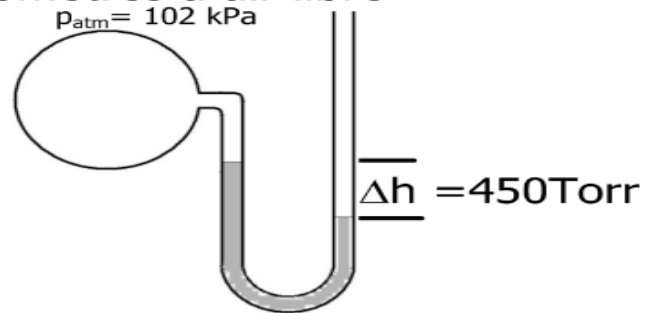
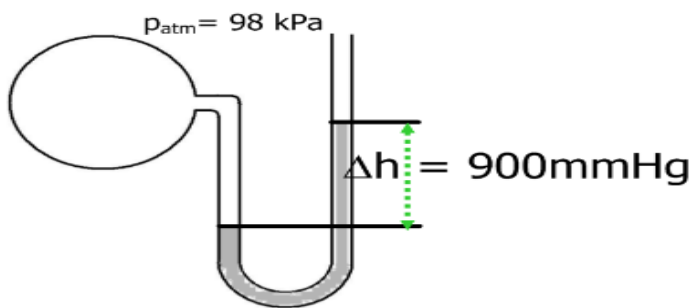
Expliquez comment fonctionne un manomètre à bout fermé.



Calculez la pression dans les manomètres suivants.



Calculez la pression dans les manomètres à air libre



## BLOC 2,2 : Expliquez des lois des gaz

Qu'est-ce qu'on veut dire par un gaz parfait?

Quels sont les 5 lois qui gouvernent les gaz?

Pourquoi, selon la TCM, est-ce que la pression change lorsqu'on change le volume?

Pourquoi, selon la TCM, est-ce que le volume change quand on change la température?

Pourquoi, selon la TCM, est-ce que la pression change quand on change la température?

## **BLOC 2,3 : Application des lois des gaz**

Nous avons  $2,5 \text{ dm}^3$  d'un gaz à  $93,6 \text{ kpa}$ . Quelle sera la pression quand le gaz occupe  $2,0 \text{ dm}^3$  ?

Si un gaz occupe  $2,5 \text{ dm}^3$  à  $23^\circ\text{C}$  et à  $73 \text{ kpa}$ , quelle sera la température si le gaz occupe  $2,1 \text{ dm}^3$  à pression normale ?

Quel est le volume d'un gaz à  $39^\circ\text{C}$  s'il occupe  $1,08 \text{ dm}^3$  à  $13^\circ\text{C}$ ?

On recueille un gaz par déplacement d'eau à  $12^\circ\text{C}$  dans un ballon de  $400 \text{ cm}^3$ . La pression totale est de  $38,9 \text{ kpa}$ . Quelle est la pression du gaz? ( $p_{\text{H}_2\text{O}} = 1,4 \text{ kpa}$  à  $12^\circ\text{C}$ ) Quel est le volume à  $P_{\text{standard}}$ ?