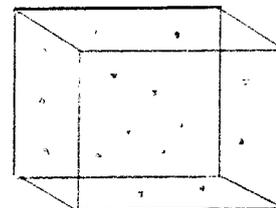


Activités du chapitre 10/11

I - Un gaz exerce une force pressante

Chaos moléculaire : mouvement des molécules de gaz

Schéma :
à compléter



Mouvement Brownien : mouvement de particules très petites dans un gaz
(voir T.P.)

Schéma :
à compléter



Force pressante : force exercée par les molécules gazeuses sur les parois d'un récipient
Dans l'exercice suivant, entourez les situations qui correspondent à une augmentation de la force pressante

Nombre de molécules		Masses des molécules		Vitesse des molécules	

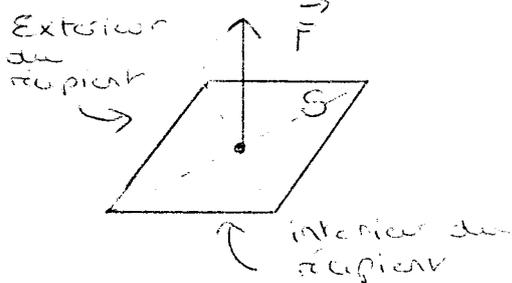
Vecteur force pressante : complétez le cadre ci-dessous

- force à distance / de contact
- force répartie sur la surface de contact / localisée

Caractéristiques :

- direction :
- sens :
- origine :
- valeur : F

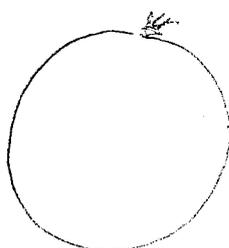
Représentation



II - Pression d'un gaz

Effet de la force pressante : représentez par des flèches vertes les forces pressantes exercées par les molécules de gaz à l'extérieur du ballon et par des flèches rouges celles exercées par les molécules de gaz à l'intérieur du ballon.

Un ballon est gonflé normalement



Un ballon gonflé est placé au soleil



Vous aspirez l'air dans une bouteille en plastique



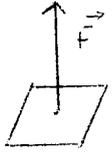
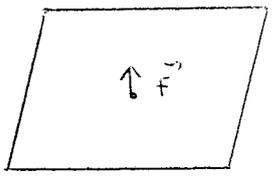
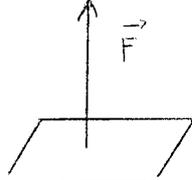
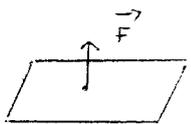
Effets observés :

--	--	--

Comparaison des pressions interne et externe :

--	--	--

Entourez les situations où la pression est la plus grande ($P = F / S$) :

			
---	---	--	---

III - Etat macroscopique d'un gaz

Cet état est défini par 4 grandeurs :

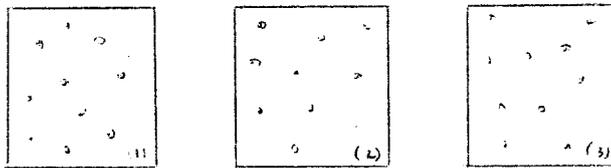
- le volume V de gaz, unité : m^3
- la température du gaz, unité : K

- la pression P exercée par le gaz, unité : Pa
- la quantité de matière n de gaz, unité : mol

Comment évolue la pression d'un gaz en fonction des autres grandeurs ?

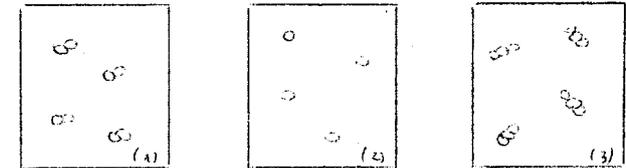
Indiquez si P augmente ou diminue ou reste égale (\nearrow ou \searrow ou $=$) de 1 à 3 pour chacun des cas. Entourez la grandeur modifiée, soulignez celles qui restent constantes.

Cas 1 : $P \nearrow \searrow =$
 $18^\circ C \quad 25^\circ C \quad 40^\circ C$



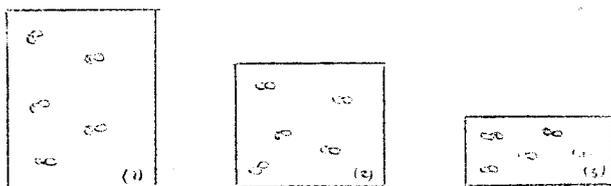
T V n nature du gaz

Cas 2 : $P \nearrow \searrow =$
 dioxygène néon dioxyde de carbone



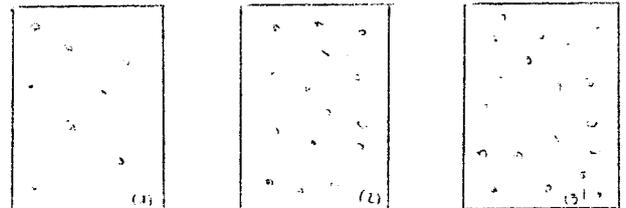
T V n nature du gaz

Cas 3 : $P \nearrow \searrow =$



T V n nature du gaz

Cas 4 : $P \nearrow \searrow =$



T V n nature du gaz

IV - Généralisation

- Les molécules de l'air (diazote 78 %, dioxygène 21 %, argon, krypton, dioxyde de carbone,...) sont relativement éloignées les unes des autres. Cependant, chaque molécule de gaz se déplace _____ jusqu'à ce qu'elle rencontre une autre molécule ou une paroi. Il se produit alors un choc et sa trajectoire _____ ainsi que sa vitesse.

La _____ d'un gaz est due aux _____ des molécules entre elles et contre les parois. Elle augmente avec le nombre de _____ en un temps donné. Lorsque vous réduisez le volume d'un récipient contenant un gaz, le nombre de chocs _____ et donc la pression _____.

Lorsque que vous montez en altitude, l'air se raréfie donc le nombre de chocs _____ et la _____. Quand vous descendez quelques étages, il n'y a pas de modification notable du nombre de chocs donc la _____ est _____.

Dans un récipient de volume constant, l'augmentation de la température provoque l'_____ du nombre de _____ et donc de la _____.

La pression dépend également que la quantité de matière de gaz présent. Plus cette quantité est grande, plus la _____ sera _____.

V - Loi des gaz parfaits

Résumons :

P augmente quand **n** et **T** _____ et **V** _____.

Loi des gaz parfaits :

P : pression du gaz en pascal ;

V : volume du gaz en m^3 ;

n : quantité de matière de gaz en mol ;

T : température du gaz en Kelvin.

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

R : constante des gaz parfaits avec

$$R = 8,31 \text{ SI}$$

$$T (\text{K}) = T (^\circ\text{C}) + 273 \text{ et } 1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$$

Exprimez puis calculez le volume occupé par 0,5 mol de dioxygène à 25 °C sous la pression atmosphérique (10^5 Pa).

Exprimez puis calculez la pression exercée par 16 mol de gaz à la température de 100 °C dans un volume de 100 L.

VI - Exercice

On peut faire le vide sous une cloche de verre grâce à une pompe. Expliquez les faits suivants se passant sous la cloche :

- On ne peut plus soulever la cloche de son support.

- Le bouchon d'un tube de médicament rempli d'air saute.

- Un ballon de baudruche dégonflé et noué se regonfle.

- Un baromètre voit son niveau baisser énormément.