

**Rappel**

\* **Unités de mesure** : Les systèmes d'unités de mesure souvent utilisés sont soit :

- Le système **MKS** mètre-kilogramme-seconde, appelé communément système international SI.

- Le système **CGS** centimètre-gramme-seconde.

GRANDEURS		SYSTEME M.K.S.	SYSTEME C.G.S.
Unité de longueur	L	m	10 <sup>-2</sup> cm
Unité de masse	M	kg	10 <sup>3</sup> g
Unité de temps	T	s	s
Unité de surface	L <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup> cm <sup>2</sup>
Unité de volume	L <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup> cm <sup>3</sup>
Vitesse	LT <sup>-1</sup>	m.s <sup>-1</sup>	10 <sup>2</sup> cm.s <sup>-1</sup>
Accélération	LT <sup>-2</sup>	m.s <sup>-2</sup>	10 <sup>2</sup> cm.s <sup>-2</sup>
Masse volumique	ML <sup>-3</sup>	kg.m <sup>-3</sup>	10 <sup>3</sup> .10 <sup>-6</sup> = 10 <sup>-3</sup> g.cm <sup>-3</sup>
Force	MLT <sup>-2</sup>	kg.m.s <sup>-2</sup> (N)	10 <sup>3</sup> .10 <sup>2</sup> = 10 <sup>5</sup> g.cm.s <sup>-2</sup> (dyne)
Travail	ML <sup>2</sup> T <sup>-2</sup>	kg.m <sup>2</sup> .s <sup>-2</sup> (J)	10 <sup>3</sup> .10 <sup>4</sup> = 10 <sup>7</sup> g.cm <sup>2</sup> .s <sup>-2</sup> (erg)
Puissance	ML <sup>2</sup> T <sup>-3</sup>	kg.m <sup>2</sup> .s <sup>-3</sup> (W)	10 <sup>3</sup> .10 <sup>4</sup> = 10 <sup>7</sup> g.cm <sup>2</sup> .s <sup>-3</sup> (erg/s)
Pression	ML <sup>-1</sup> T <sup>-2</sup>	kg.m <sup>-1</sup> .s <sup>-2</sup> (Pa)	10 <sup>3</sup> .10 <sup>-1</sup> = 10 g.cm <sup>-1</sup> .s <sup>-2</sup> (baryes)
Viscosité	ML <sup>-1</sup> T <sup>-1</sup>	kg.m <sup>-1</sup> .s <sup>-1</sup> (pa.s)	10 <sup>3</sup> .10 <sup>-1</sup> = 10 g.cm <sup>-1</sup> .s <sup>-1</sup> (poise)
Viscosité cinématique	L <sup>2</sup> T <sup>-1</sup>	m <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup>	10 <sup>4</sup> cm <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup> (Stokes)

\* **Masse volumique** : La masse volumique ( $\rho$ ) d'un liquide est le rapport de la masse au volume. Dans le système (SI), la masse est en (kg) et le volume en (m<sup>3</sup>). La masse volumique est alors exprimée en [kg.m<sup>-3</sup>]. En (C.G.S.), la masse volumique sera [g.cm<sup>-3</sup>].

\* **La densité** : La densité est le rapport de la masse volumique d'un liquide à la masse volumique de l'eau. (La masse volumique de l'eau est égale à 1 g / cm<sup>3</sup> = 10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup>).

\* **La pression** : Lorsqu'une force est appliquée sur une surface, la pression est définie par le rapport de cette force à la surface  $P=F/S$ . L'unité de la pression dans le système (SI) est le Pascale [N/m<sup>2</sup>]. L'atmosphère est une unité de mesure de la pression qui équivaut à (76 cmHg) dans les conditions normales de température et de pression. Elle représente la pression exercée par une colonne de mercure sur la base d'un tube capillaire. La force de cette colonne du mercure est définie par son poids.

$$F = m.g = \rho.v.g = \rho.S.h.g$$

$$P = \frac{\rho S h g}{S} = \rho.g.h = 13,6.10^3 10^3.10.76.10^{-2} = 1,013.105 \text{ Pa.}$$

\* **La pression dans les liquides et les gaz** : La pression dans les liquides et les gaz ne dépend pas seulement de la force extérieure appliquée, mais il faut considérer les propriétés suivantes : (i) La force appliquée sur le liquide est toujours perpendiculaire à la surface du liquide. (ii) A une profondeur donnée, cette force est la même dans tous les sens. (iii) Toute pression externe exercée sur un liquide est uniformément distribuée à travers tout le liquide. Cette pression est donc croissante en fonction de la profondeur. A une profondeur donnée, la pression totale est :  $P = P_{ext} + \rho gh$

\* **Loi des gaz parfaits** : Le rapport  $PV / T$  est toujours constant. C.-à-d.,  $PV=nRT$