TS **Dimensions et homogénéité d'une équation**

1) Système d'unité

Le système d'unités le plus utilisé est le système MKS (mètre, kilogramme, seconde) appelé aussi SI (système international).

Grandeur	Unité SI	Dimension
longueur	m	L (longueur)
masse	kg	M (masse)
temps	s	T (temps)
vitesse	m/s ou $m.s^{-1}$	
accélération	m/s^2 ou $m.s^{-2}$	
force	N	
travail	J	
pression	Pa	
puissance		
masse volumique		

2) Equation aux dimensions

On peut exprimer toutes les grandeurs physique à partir des grandeurs longueur, masse et temps, que l'on notera L, M et T. Les expressions obtenues constituent les équations aux dimensions de ces grandeurs.
Les crochets signifient « dimension de »

● La dimension d'une grandeur peut se trouver à partir de ses unités :
Exemples : [Vitesse] = $L/T = L.T^{-1}$
[Accélération] = $L.T^{-2}$

● Ou à partir d'une formule :
Exemples :
Pour la force, on utilise par exemple le poids: P=mg, (P est une force, m une masse et g une accélération). Donc : [Force] = $M.L.T^{-2}$
Pour le travail, on utilise la formule $W_{A\to B}\left(\vec{F}\right)=\vec{F}.\overrightarrow{AB}$; Donc [Travail] = [F].[L]= $M.L.T^{-2}.L= M.L^2.T^{-2}$

Déterminer les dimensions de la pression, sachant que la pression est une force divisée par la surface ; de la puissance, sachant que la puissance est égale au travail divisé par la durée ; et de la masse volumique.

3) Homogénéité

Les deux membres d'une équation littérale doivent avoir les mêmes dimensions, puisqu'ils représentent des grandeurs de même nature. Il est recommandé de vérifier l'homogénéité d'un résultat littéral avant de passer à l'application numérique.

Réponses : [Pression]= $M.L^{-1}.T^{-2}$; [Puissance]= $M.L^2.T^{-3}$; [masse volumique]=$M.L^{-3}$

TS **Dimensions et homogénéité d'une équation**

1) Système d'unité

Le système d'unités le plus utilisé est le système MKS (mètre, kilogramme, seconde) appelé aussi SI (système international).

Grandeur	Unité SI	Dimension
longueur	m	L (longueur)
masse	kg	M (masse)
temps	s	T (temps)
vitesse	m/s ou $m.s^{-1}$	
accélération	m/s^2 ou $m.s^{-2}$	
force	N	
travail	J	
pression	Pa	
puissance		
masse volumique		

2) Equation aux dimensions

On peut exprimer toutes les grandeurs physique à partir des grandeurs longueur, masse et temps, que l'on notera L, M et T. Les expressions obtenues constituent les équations aux dimensions de ces grandeurs.
Les crochets signifient « dimension de »

● La dimension d'une grandeur peut se trouver à partir de ses unités :
Exemples : [Vitesse] = $L/T = L.T^{-1}$
[Accélération] = $L.T^{-2}$

● Ou à partir d'une formule :
Exemples :
Pour la force, on utilise par exemple le poids: P=mg, (P est une force, m une masse et g une accélération). Donc : [Force] = $M.L.T^{-2}$
Pour le travail, on utilise la formule $W_{A\to B}\left(\vec{F}\right)=\vec{F}.\overrightarrow{AB}$; Donc [Travail] = [F].[L]= $M.L.T^{-2}.L= M.L^2.T^{-2}$

Déterminer les dimensions de la pression, sachant que la pression est une force divisée par la surface ; de la puissance, sachant que la puissance est égale au travail divisé par la durée ; et de la masse volumique.

3) Homogénéité

Les deux membres d'une équation littérale doivent avoir les mêmes dimensions, puisqu'ils représentent des grandeurs de même nature. Il est recommandé de vérifier l'homogénéité d'un résultat littéral avant de passer à l'application numérique.

Réponses : [Pression]= $M.L^{-1}.T^{-2}$; [Puissance]= $M.L^2.T^{-3}$; [masse volumique]=$M.L^{-3}$