

SERIE N° 01
EQUATIONS AUX DIMENSIONS

Exercice.1:

Ecire l'équation aux dimensions des grandeurs suivantes:

- a- La force $\vec{F} = m\vec{\gamma}$ b- La quantité du mouvement $\vec{P} : (\vec{F} = d\vec{P}/dt)$
c- Le moment cinétique $\vec{L} = \vec{r} \wedge \vec{p}$ d- Le moment de $\vec{F} : \vec{M}_{/O}(\vec{F}) = \vec{r} \wedge \vec{F}$
e- Le champ électrique $E = F/Q$ f- Le potentiel électrique $V = E \ell$
g- La résistance électrique $R = U/i$ h- La résistivité $\rho : R = \rho \ell / S$

Exercice.2:

La fréquence de vibration d'une goutte d'eau va dépendre de plusieurs paramètres. On supposera que la tension superficielle est le facteur prédominant dans la cohésion de la goutte; par conséquent, les facteurs intervenant dans l'expression de la fréquence de vibration f seront :

- R , le rayon de la goutte;
- ρ , la masse volumique, pour tenir compte de l'inertie ;
- A , la constante intervenant dans l'expression de la force due à la tension superficielle (la dimension de A est celle d'une force par unité de longueur).

On écrira donc: $f = k_1 R^\alpha \rho^\beta A^\gamma$, où k_1 est une constante sans dimension; α , β et γ sont les exposants de R , ρ et A .

En déduire les valeurs de α , β et γ ?