

1ere Année énergies renouvelables

TD n° 1 Physique 1

Exercice N° 01:

Complétez le tableau suivant :

Grandeur physique	Symbole de la grandeur	Formule utilisée	Dimension	Unité (SI)
Surface				
Volume				
Masse volumique				
Fréquence				
Vitesse linéaire				
Vitesse angulaire				
Accélération linéaire				
Accélération angulaire				
Force				
Travail				
Energie				
Puissance				
Pression				

Exercice N°02:

1- l'équation paramétrique du mouvement d'un point matériel  $M$  est définie par :

$$X(t) = at^3 + bt - c$$

2- Donner la dimension de chaque grandeur :a,b,c

3-Préciser l'unité en (SI) : a,b,c:

Exercice N° 03:

1- Par l'analyse dimensionnelle vérifier l'homogénéité des expression suivantes :

$t = 2\pi \sqrt{\frac{m}{l}} v(t) = X \cdot \omega^2 \cos(\omega t + \varphi)$  (t est le temps, m la masse , x et l la longueur , v(t) vitesse instantanée,  $\omega$  = pulsation )

2- La hauteur maximale atteinte par l'objet est donnée par la formule :  $h = \frac{A^2 \sin \alpha}{2g}$  Trouver La dimension de la grandeur A, g est la pesanteur.

Exercice N°04:

1-Donner la dimension de la pression P, montrer qu'une pression est également le rapport d'une énergie E sur un volume V.

2- L'équation d'un gaz parfait s'écrit :  $(p + \frac{a}{V_0}) (V_0 - b) = RT$  avec p la pression du gaz,  $V_0$  le volume molaire et T la température. Déterminer les dimensions des constantes physiques a, b et R, puis donner l'unité de R en SI.

Exercice N°05:

Un pendule formé d'une boule (sphère) de rayon R et de masse m. L'étude de l'effet de l'air sur ce pendule montre que sa période dépend d'une constante k, du coefficient de viscosité de l'air  $\eta$ , du rayon de la boule R et de sa masse volumique  $\rho$ .

1- Trouvez l'expression de la période en la supposant de la forme :

$$T = K\eta^x R^y \rho^z \text{ avec } [\eta] = ML^{-1}T^{-1}$$