

Exercice 1

Soit E une énergie, v une vitesse et ρ une masse volumique. Après calcul, on obtient la grandeur physique A suivante: $A = v^{-1} \rho^{-2} E^{-1}$

Etablir la dimension de la grandeur physique A .

Exercice 2

Soit A , une grandeur physique de dimension : $[A] = M^{-1} \cdot L^{-2} \cdot T^{-3}$

Cette grandeur physique est calculée à partir de l'équation suivante : $A = \alpha \cdot v^{-1} \cdot f + \beta \cdot p^{-1} \cdot m^{-1} \cdot g^{-2}$

où f est une force, v une vitesse, m une masse, p une pression et g l'accélération de la pesanteur.

Etablir la dimension de α et de β pour que l'équation soit homogène.

Exercice 3

Les formules suivantes sont-elles homogènes ? Faire une analyse dimensionnelle pour confirmer ou rectifier.

1. $F = \frac{G \cdot m}{r}$ avec : F une force, G une constante exprimé en $\frac{m^3}{kg \cdot s^2}$, m une masse et r une longueur.
2. $P = \rho \cdot g \cdot h_1 + h_2 \cdot F$ avec P une pression, g l'accélération de la pesanteur, ρ une masse volumique, h_1 et h_2 des hauteurs, F une force.
3. $\theta = \frac{b \cdot \sin(a)}{t \cdot \cos(c)}$ avec b, t des longueurs, θ, a et c des angles