

Aide mémoire
Physique
pour
technicien
automobile

Par Claude JALLET

ESPACE	e	m
TEMPS	t	s
VITESSE	v	m/s
ACCELERATION	γ	m/s ²
VIT. ANGULAIRE	ω	rad/s
ANG. EFFECTUE	θ	rad.
VIT. ROTATION	N	t/m.n
VIT. ROTATION	n	t/s
MOMENT INERTIE	J	Kg/m ²
RAYON	R	m
MASSE	m	Kg
POIDS		N
PUISSANCE	P	W
ENERGIE	W	J
PESANTEUR	g	9.81
SOMME	Σ	
DIFFERENCE	Δ	

1 cal = 4.18 J

1 ch = 0.735 Kw

DEFINITIONS

MASSE (m) en Kg

Rapport de la force appliquée à un corps à l'accélération qu'elle lui communique (C'est une grandeur invariable qui correspond à une quantité de matière)

POIDS (p) en N

Force exercée par un corps matériel, proportionnelle à sa masse et à l'intensité de la pesanteur au point où se trouve le corps.

$$p = m \cdot g$$

FORCE (F) en N

Le Newton est la force qui communique à un corps ayant une masse de un kilogramme une accélération de un mètre seconde carré.

$$F = m \cdot \gamma$$

COUPLE (Mc) en Nm

Ensemble de deux forces parallèles égales entre elles de sens contraires.

$$M_c = F \cdot L$$

ACCELERATION (γ) en m/s²

Variation de vitesse par unité de temps.

$$V = \gamma \cdot t$$

TRAVAIL (P) en W

Le Watt est l'énergie produite dans l'unité de temps.

$$W = P \cdot t$$

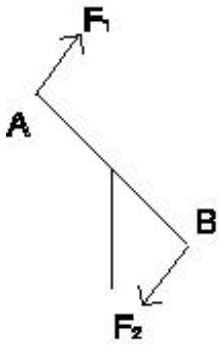
CHALEUR (Q) en cal

La calorie est la quantité de chaleur qui équivaut à 4.1855 joules.
La calorie est la quantité de chaleur nécessaire pour élever de un degré la température de un gramme d'eau.

$$Q = m \cdot \Delta \theta$$

LE COUPLE

$$\vec{M}_c = (\vec{F}_1, \vec{F}_2) = F \cdot AB$$

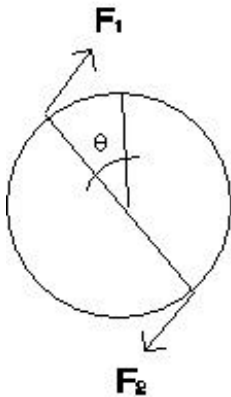


LE TRAVAIL MECANIQUE

$$W = F \cdot L$$

LE TRAVAIL D'UN COUPLE

$$W = M_c \cdot \theta \rightarrow$$



M.R.U. (Mouvement rectiligne uniforme)

$$e = v \cdot t$$

M.U.A. (Mouvement rectiligne uniformément accéléré)

$$v = \gamma \cdot t$$

$$e = v_{\text{moy}} \cdot t$$

$$e = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot t^2$$

$$e = \frac{1}{2} \cdot v t$$

$$F = m \cdot \gamma$$

$$v = \sqrt{2 \cdot \gamma \cdot e}$$

CHUTE D'UN CORPS

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$\Leftrightarrow (e = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot t^2)$$

M.C.U. (Mouvement circulaire uniforme)

Vitesse angulaire

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot N}{60}$$

Vitesse circonférentielle

$$v = \omega \cdot R$$

Angle parcouru

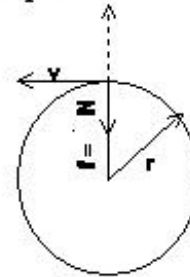
$$\theta = \omega \cdot t$$

Accélération tangentielle

$$\gamma_t = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$\gamma_r = \sqrt{\gamma_N^2 + \gamma_t^2}$$

Force centripète

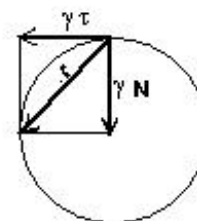


N=normal c.à.d. perpendiculaire à v

Force centrifuge

$$\gamma N = \frac{v^2}{r}$$

$$\gamma N = \omega^2 r$$



L'ENERGIE

POTENTIELLE(chute)

$$W_p = m \cdot g \cdot h$$

CINETIQUE

$$\} v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

$$W_{ci} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

TOTALE

$$W_t = W_p + W_{ci}$$

L'ENERGIE (rotation)

$$W_{ci} = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega^2 \quad \Leftrightarrow \quad \left(\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \right)$$

$$J = \frac{m \cdot R^2}{2} \quad \text{DISQUE}$$

$$J = m \cdot R^2 \quad \text{JANTE}$$

LA THERMODYNAMIQUE

Avec T en ° Kelvin (soit 273 + °C)

LA LOI DE GAY-LUSSAC

$$V \cdot T_0 = V_0 \cdot T$$

$$\Delta V = V \cdot \alpha \cdot \Delta T \quad (\alpha = \text{coefficient de dilatation})$$

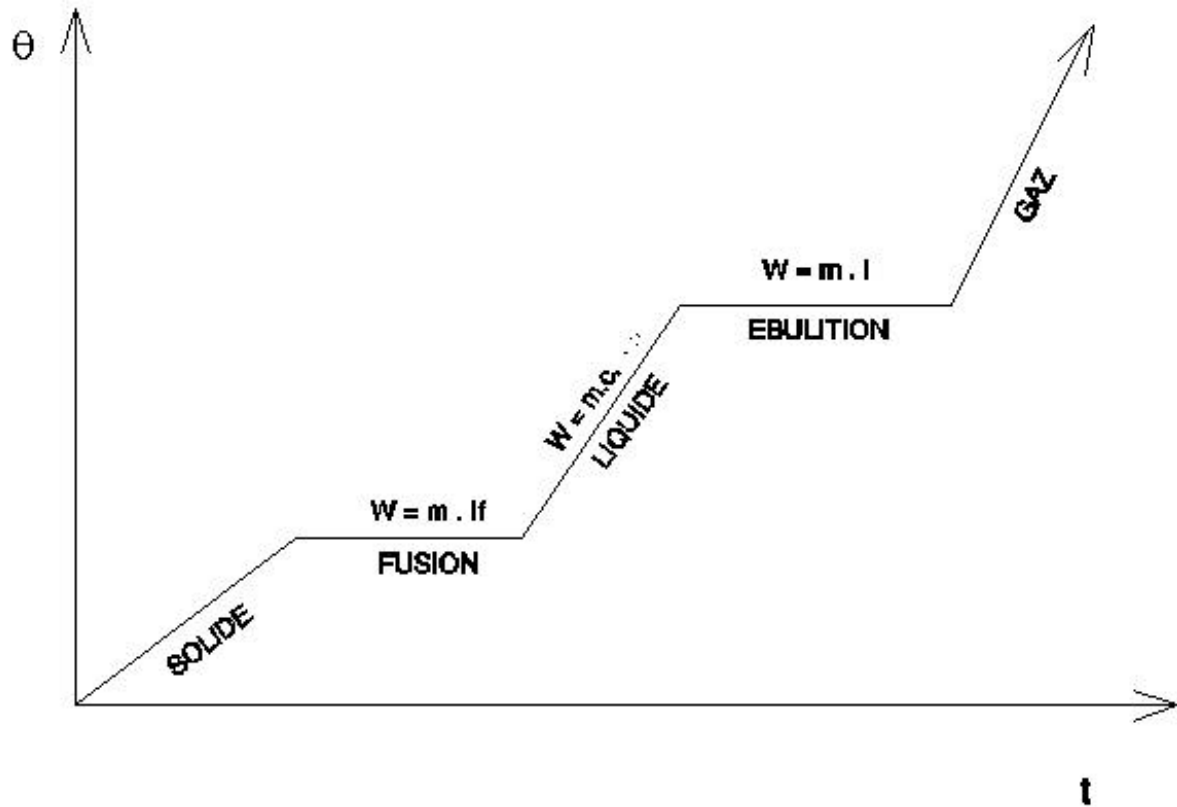
LA LOI DE CHARLES

$$P_1 \cdot T = P \cdot T_1$$

LE GAZ PARFAIT

$$\frac{P \cdot V}{T} = \text{constante}$$

LA CHALEUR



$$Q = m \cdot \Delta\theta$$

$$W = m \cdot c \cdot \Delta\theta$$

$$W = m \cdot l$$

l = chaleur latente

$$W = m \cdot l_f$$

l_f = chaleur latente de fusion