

MÉCANIQUE

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$$

$$v = v_0 + at$$

$$a_r = \frac{v^2}{r} \quad \text{accélération centripète}$$

$$f = \frac{1}{T} \quad \text{fréquence et période}$$

$$\sum F = ma$$

$$f = \mu N \quad \text{frottement}$$

$$F_{res} = -kx \quad \text{ressorts}$$

$$W = \vec{F} \cdot \Delta \vec{r} = \vec{F} \cdot \vec{s} \quad \text{travail}$$

$$U_g = mgy \quad \text{énergie pot. grav.}$$

$$P = \frac{W}{\Delta t} = \vec{F} \cdot \vec{v} \quad \text{puissance}$$

$$E = K + U \quad \text{énergie mécanique}$$

$$\Delta E = W_{nc} \quad \text{trav. des forces non conservatives}$$

$$K_{trans} = \frac{1}{2} M v_{cm}^2 \quad \text{én. cin. de translation}$$

$$\vec{p} = m\vec{v} \quad \text{quantité de mouvement}$$

$$\vec{r}_{cm} = \frac{\sum m_i \vec{r}_i}{M} \quad \text{pos. du centre de masse}$$

$$I = \sum m_i r_i^2 \quad \text{moment d'inertie}$$

$$\tau = rF \sin \theta \quad \text{moment de force}$$

$$\omega = 2\pi f \quad \text{fréq. angulaire (en rad)}$$

$$W_{res} = \frac{1}{2} k(x^2 - x_0^2) \quad \text{trav. d'un ressort}$$

$$U_{el} = \frac{1}{2} kx^2 \quad \text{én. pot. d'un ressort}$$

$$\sum W = \Delta K \quad \text{Trav. total et én. cinétique}$$

$$\sum \tau = I\alpha \quad \text{2° loi Newton en rotation}$$

$$K_{rel} = \frac{1}{2} I\omega^2 \quad \text{én. cin. en rotation}$$

$$L = I\omega \quad \text{moment cinétique (rot.)}$$

ÉLECTRICITÉ

$$V = RI \quad \text{loi d'Ohm}$$

$$P = VI = RI^2 = \frac{V^2}{R} \quad \text{Puissance}$$

$$R_{eq} = \sum R_i$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \sum \frac{1}{R_i}$$

$$E = \frac{\Delta V}{d} \quad \text{Champ électrique}$$

$$\vec{F} = q\vec{E} \quad \text{Force électrique}$$

$$U_E = qV \quad \text{Én. pot d'une charge}$$

$$\Delta K = -q\Delta V \quad \text{Én. cin., charge déplacée}$$

$$C_{eq} = C_1 + C_2 + \dots + C_n \quad \text{Cap. éq. paral.}$$

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n} \quad \text{Cap. éq. série}$$

$$R = \frac{\rho l}{A} \quad \text{Résistance et résistivité}$$

$$C = \frac{\epsilon_0 A}{d} \quad \text{Capacité condensateur}$$

$$V = \sum_{i=1}^n \frac{kQ_i}{r_i} \quad \text{Potentiel en un point}$$

$$E = \frac{kQ}{r^2} \quad \text{Champ produit par charge}$$

$$U = \frac{kqQ}{r} \quad \text{Én. pot. de deux charges}$$

$$U_E = \frac{Q^2}{2C} = \frac{1}{2} Q\Delta V = \frac{1}{2} C\Delta V^2 \quad \text{ÉnPot cond.}$$

$$W_{ext} = q\Delta V \quad \text{Travail sur une charge}$$

$$Q(t) = Q_0 \left(1 - e^{-\frac{t}{RC}} \right) \quad \text{Décharge du cond.}$$

$$Q(t) = Q_0 e^{-\frac{t}{RC}} \quad \text{Charge du cond.}$$

$$I(t) = I_0 e^{-\frac{t}{RC}} \quad \text{Courant charge/décharge}$$

$$T_{1/2} = RC \ln 2 \quad \text{cte de temps circ. RC}$$

$$I_0 = \frac{Q_0}{RC} \quad \text{Courant initial charg/décharg}$$

$$\vec{\tau} = NI\vec{A} \times \vec{B} \quad \text{Mom. Force sur une bobine}$$

$$\vec{F} = I \cdot \vec{l} \times \vec{B} \quad \text{Force sur un fil}$$

ONDES, ET PHYSIQUE MODERNE

$$y(x, t) = A \sin(kx \pm \omega t + \phi)$$

$$f' = \left(\frac{v \pm v_O}{v \pm v_S} \right) f \quad \text{Effet Doppler}$$

$$v = \lambda f \quad \text{vitesse d'une onde}$$

$$v_n = \frac{c}{n} \quad \text{vit. lum. indice n}$$

$$\lambda = \frac{\lambda_0}{n} \quad \text{long. onde, indice n}$$

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \quad \text{réfraction}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{q} \quad \text{image lentille}$$

$$m = -\frac{q}{p} \quad \text{grossissement lentille}$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \quad \text{vit. onde sur une corde}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}} \quad \text{fréq. angulaire pendule}$$

$$E = \frac{1}{2} kA^2 \quad \text{Én. syst. masse-ressort}$$

$$\delta = d \sin \theta \quad \text{Diff. de marche. (interf.)}$$

$$\delta = m\lambda \quad \text{Diff. marche. (interf. const.)}$$

$$\delta = (m + \frac{1}{2})\lambda \quad \text{Diff. marche (int. dest.)}$$

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} \quad \text{Irradiance à r d'une source}$$

$$f_n = \frac{nv}{2L} \quad \text{Résonance (corde, ouv-ouv)}$$

$$f_n = \frac{nv}{4L} \quad \text{Résonance (tube ouv-fermé)}$$

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad \text{Rel. Facteur Lorentz}$$

$$T = \gamma T_0 \quad \text{Relativité Dilatation temps}$$

$$L = \frac{L_0}{\gamma} \quad \text{Relativité Contraction long.}$$

$$E = mc^2 \quad \text{Énergie relativiste}$$

$$m = \gamma m_0 \quad \text{Relativité augment. masse}$$

$$E = hf \quad \text{Énergie du photon}$$