

主な公式一覧【物理】

1 力学

- 力のモーメント $M = Fl$
- 2物体の重心 $x_G = \frac{m_1x_1 + m_2x_2}{m_1 + m_2}$
- 運動量 $\vec{p} = m\vec{v}$
- 運動量と力積 $m\vec{v}' - m\vec{v} = F\Delta t$
- はねかえり係数 $v'_1 - v'_2 = -e(v_1 - v_2)$
- 角速度 $\omega = \frac{\theta}{t}$
- 速さと角速度の関係 $v = r\omega$
- 周期と速さの関係 $v = \frac{2\pi r}{T}$
- 周期と角速度の関係 $\omega = \frac{2\pi}{T}$
- 周期と回転数の関係 $nT = 1$
- 向心加速度（速さ ver.） $a = \frac{v^2}{r}$
- 向心加速度（角速度 ver.） $a = r\omega^2$
- 慣性力の大きさ $F = ma$
- 遠心力の大きさ（速さ ver.） $F = m\frac{v^2}{r}$
- 遠心力の大きさ（角速度 ver.） $F = mr\omega^2$
- 単振動の変位 $x = A\sin\omega t$
- 単振動の速さ $v = A\omega\cos\omega t$
- 単振動の加速度 $a = -A\omega^2\sin\omega t$
- 単振動の運動方程式 $ma = -Kx$
- ばね振り子の周期 $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
- 単振り子の周期 $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
- ケプラーの第2法則 $\frac{1}{2}rv\sin\theta = \text{一定}$
- ケプラーの第3法則 $\frac{T^2}{a^3} = \text{一定}$
- 万有引力 $F = G\frac{m_1m_2}{r^2}$
- 万有引力の位置エネルギー $U = -G\frac{m_1m_2}{r}$

2 熱

- ボイル・シャルルの法則 $\frac{PV}{T} = \text{一定}$
- 状態方程式（物質量 ver.） $PV = nRT$
- 状態方程式（個数 ver.） $PV = NkT$
- ボルツマン定数の定義 $k = \frac{R}{N_A}$
- 内部エネルギー $U = \frac{3}{2}nRT$
- 定圧変化で気体がする仕事 $W = P\Delta V$
- 熱量と定積モル比熱の関係 $Q = nC_V\Delta T$
- 熱量と定圧モル比熱の関係 $Q = nC_P\Delta T$
- マイヤーの関係式 $C_P = C_V + R$
- 定積モル比熱（単原子分子） $C_V = \frac{3}{2}R$
- 定圧モル比熱（単原子分子） $C_P = \frac{5}{2}R$

3 波

- 正弦波の式 $y = A\sin 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right)$
- 屈折の法則 $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{n_2}{n_1}$
- 波が強めあう条件（同位相）
距離の差 $= \frac{\lambda}{2} \times 2m$
- 波が弱めあう条件（同位相）
距離の差 $= \frac{\lambda}{2} \times (2m + 1)$
- ドップラー効果 $f' = \frac{V - v_o}{V - v_s}f$
- レンズの公式 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}$
- 像の倍率 $m = \left|\frac{b}{a}\right|$
- 物質中の光路長 $l = nd$