

กลศาสตร์

- $\sum \vec{F} = 0 \rightarrow \vec{a} = 0 \rightarrow \vec{v}_{av} = \frac{\vec{s}}{t}, v_{av} = \frac{s}{t}$
- $\sum M = 0 \rightarrow M_0 = M_0 : M = Fd_{\perp}$
วงกลม $\sum F_c = ma_c = mv^2/R$; $v = \omega R$
- $\sum \vec{F} = m\vec{a}$; คงที่ $\rightarrow$
 $\sum \vec{F} = \frac{m}{t}(\vec{v} - \vec{u})$ (ตกอิสระ $\vec{a} = \vec{g}$)
 $\sum \vec{F}t = m\vec{v} - m\vec{u} = \Delta \vec{p}$
- $\sum \vec{F} = 0 : \sum \vec{p}_i = \sum \vec{p}_f \rightarrow \vec{u}_1 + \vec{v}_1 = \vec{u}_2 + \vec{v}_2 : 1 \text{ มิติ}$
- $W = Fscos\theta \rightarrow \text{energy}$
 - $W = 0 : E_f = E_i$
 - $W \neq 0 : E_f = E_i + W$
 - $E_p = mgh$
 - $E_{ps} = \frac{1}{2}kx^2$
 - $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

SHM $\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T} \rightarrow \omega = (\sqrt{k/m})_{สปริง} = (\sqrt{g/l})_{ลูกตุ้ม}$
 $x(t) = A\sin(\omega t + \phi) \rightarrow v(t) = A\omega\cos(\omega t + \phi) \rightarrow a(t) = -A\omega^2\sin(\omega t + \phi)$

GAS

- $PV = nRT = Nk_B T ; n = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A}$
- $\frac{3}{2}PV = \frac{3}{2}nRT = N\bar{E}_k = N(\frac{1}{2}mv_{rms}^2) = E_{k_{รวม}} = U$
- อะตอมเดี่ยว $Q = \Delta U + W$; $W = P\Delta V = \text{พื้นที่ใต้กราฟ}$
 $Q_{เปลี่ยนอุณหภูมิ} = mc\Delta T$
 $Q_{เปลี่ยนสถานะ} = mL$
 $Q_{\uparrow} = Q_{\downarrow}$
- ของเหลว :
 - แรงดัน (F) ; $P = \frac{F}{A_{\perp}}$; $P_a + \rho gh$; $\frac{m}{V}$
 - แรงลอยตัว ; $F_B = \rho_L V_{จม} g$
 - แรงตึงผิว ; $F_{ตึง} = \gamma l$
 - แรงหนืดของทรงกลม ; $F_v = 6\pi\eta Rv$
- ของแข็ง :
 - $\sigma = \frac{F}{A}, \epsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$; $Y = \frac{\sigma}{\epsilon} = \frac{F}{A} \cdot \frac{L_0}{\Delta L}$
- ของไหล :
 - อนุกรมพลังงาน : $\rho gh + \frac{1}{2}\rho v^2 + P = \text{ค่าคงที่}$
 - อนุกรมมวล : $Q = \frac{V}{t} \rightarrow A_1 v_1 = A_2 v_2 : \text{อัตราการไหล}$

Wave

- การหักเห $\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_1}{v_2} ; f \text{ คงที่}$
- การแทรกสอด (เฟสตรงกัน) $n = 0, 1, 2, \dots ; P = \text{A}$
 $|S_1P - S_2P| = d\sin\theta = n\lambda, n = 1, 2, 3, \dots ; P = \text{N}$

Sound

- หลอดปลายปิด 1 ด้าน $f = (2n-1)\frac{v}{4L}$
- หลอดปลายเปิด 2 ด้าน $f = n\frac{v}{2L}$; $n = 1, 2, 3, \dots$
- $\text{dB} = 10\log \frac{I}{I_0} ; I = \frac{P}{A}, I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$
- $\Delta \text{dB} = \text{dB}_1 - \text{dB}_2 = 10\log \frac{I_1}{I_2}$
- $f_B = |f_1 - f_2|$

ไฟฟ้า

สถิติ :
 $F = \frac{kQ_1Q_2}{R^2} \rightarrow E = \frac{kQ}{R^2} \rightarrow V = \frac{kQ}{R} \rightarrow W = q\Delta V$
 $C = \frac{Q}{V}$ { อนุกรม Q เท่า V แบ่ง ; $\frac{1}{C_t} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots$
 ขนาน Q แบ่ง V เท่า ; $C_t = C_1 + C_2 + \dots$
 $U = \frac{1}{2}QV = \frac{1}{2}CV^2 = \frac{1}{2}\frac{Q^2}{C}$

กระแสตรง : DC
 $I = \frac{Q}{t} = vAne$
 $V = IR \rightarrow \epsilon = I(R + r)$
 $R = \rho \frac{L}{A}$ { อนุกรม I เท่า V แบ่ง $R_t = R_1 + R_2 + \dots$
 ขนาน I แบ่ง V เท่า $\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$

แม่เหล็ก : $F_{ประจุ} = qvB\sin\theta \rightarrow R = \frac{mv}{qB}$
 $F_{เส้นกระแส} = ILB\sin\theta \rightarrow M_c = NIAB\cos\theta$
 $\epsilon_{เส้นลวด} = Blv\sin\theta, \epsilon_{ขดลวด} = BAN\omega\sin\theta$

กระแสสลับ : AC
 $I_m = \sqrt{2} I_{rms}$
 $V = IR \rightarrow i(t) = I_m \sin\omega t, v(t) = V_m \sin\omega t$
 $V_m = \sqrt{2} V_{rms}$

กำลัง : $P = VI = I^2 R = \frac{V^2}{R} : \text{DC}$
 $P_{av} = V_{rms} I_{rms} : \text{AC}$
 หม้อแปลง : $\frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2} \quad 100\% \quad P_1 = P_2$

ฟิสิกส์แผนใหม่

อะตอม :
 $E_n = \frac{E_1}{n^2}, \Delta E = E_i - E_f = hf = \frac{hc}{\lambda}$
 $r_n = r_1 n^2, v_n = \frac{v_1}{n}$
 $eV_s = E_{k_{max}} = hf - W$
 $\lambda = \frac{h}{p} \rightarrow \lambda_{particle} = \frac{h}{\sqrt{2mE_k}}$

นิวเคลียร์ :
 $N = N_0 e^{-\lambda t} = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{1/2}}} \rightarrow T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$
 $\lambda N = A$
 คุณสมบัตินิวเคลียร์ : เลขอะตอมเท่า
 เลขมวลเท่า
 $E = mc^2 \rightarrow E_B = \Delta m \times 932 \text{ MeV}$

Light

การหักเห $\frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} ; n = \frac{c}{v} ; f \text{ คงที่} \rightarrow \frac{\text{ลึกจริง}}{\text{ลึกปรากฏ}} = \frac{n_{วัตถุ}}{n_{น้ำ}}$
 $\sin\theta_c = \frac{n_{น้ำ}}{n_{อากาศ}}$

เลนส์/กระจกโค้ง

ค่า	f	s	s'
+		วัตถุจริง ด้านแสงเข้า	ภาพจริง - หน้ากระจก - หลังเลนส์
-		วัตถุเสมือน ตรงข้าม ด้านแสงเข้า	ภาพเสมือน - หน้ากระจก - หน้าเลนส์

การแทรกสอด/การเลี้ยวเบน

สลิตคู่ :
 $A : d \sin\theta \approx d \frac{x}{L} = n\lambda$
 $N : d \sin\theta \approx d \frac{x}{L} = (n - \frac{1}{2})\lambda$

สลิตเดี่ยว : $N : d \sin\theta \approx d \frac{x}{L} = n\lambda$

เกรตติง : $A : d \sin\theta \approx d \frac{x}{L} = n\lambda$