

# Fizika

s = pot /m

t = čas /s

$$v = \frac{s}{t}$$

1m/s = 3,6 km /h

premočrtno gibanje :

1. enakomerno gibanje hitrost je stalna
2. neenakomerno gibanje hitrost ni stalna – neenakomerno pospešeno gibanje

$\bar{v} = \frac{s}{t}$  je povprečna hitrost, je hitrost, s katero bi se telo moralo gibati enakomerno, da bi v enakem času napravilo enako dolgo pot, kot če se giblje neenakomerno :

$$\bar{v} = \frac{1}{2} (v_0 + v)$$

Enakomerno pospešeno gibanje:  $v_0=0$

$$a = \frac{\Delta v}{t} = \frac{v - v_0}{t}$$

/ m /s<sup>2</sup> = ms<sup>-2</sup>  
začetna hitrost

$$v_0 \longrightarrow v$$

$$v = a \cdot t = \sqrt{2 \cdot a \cdot s}$$

$$s = \frac{a \cdot t^2}{2} = \frac{v^2}{2a}$$

Enakomerno pospešeno gibanje:  $v_0 \neq 0$  začetna hitrost se prišteva, pospešek je stalen ; hitrost se enakomerno povečuje.

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$s = v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$$

Pospešek prostega pada

$$g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$$

$$v_0 = 0$$

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

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

$$v_0 \neq 0$$

$$v = v_0 + g \cdot t$$

$$s = v_0 \cdot t + \frac{g \cdot t^2}{2}$$

Gravitacija :

$$F = k \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

gravitacijska konstanta  $k = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

$m_1, m_2$  sta masi teles,  $r$  pa je razdalja med telesoma.

Sila

$$F = m \cdot a \quad / \quad \text{N} = \text{kg m s}^{-2}$$

Delo

$$A = F \cdot s \quad / \quad \text{J} = \text{Nm} = \text{kg m}^2 \text{ s}^{-2}$$

Kinetična energija

$$W_k = \frac{m \cdot v^2}{2} \quad / \quad \text{J}$$

Gibalna količina

$$G = m \cdot v$$

Teža telesa potopljenega v tekočino, je manjša za izpodrinjeno težo tekočine.

$$F = F_0 - F_{iz} = V \cdot g \cdot (\rho_0 - \rho_{iz})$$

Potencialna energija

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

$$W_k = \frac{m \cdot v^2}{2} = W_p \quad / \quad J$$

Sila trenja

$$F_{tr} = k_{tr} \cdot m \cdot g \quad (\text{na ravni podlagi})$$

Sila zračnega upora

$$F_u = \frac{c \cdot S \cdot \rho_z \cdot v^2}{2}$$

Moč

$$P = A / t \quad / \quad W = J/s = Nm/s = \frac{kg \cdot m^2}{s^3}$$

$$P = F \cdot s / t = F \cdot v$$

Tlak ali pritisk

$$p = F / S \quad / \quad Pa = N / m^2 = kg / m \cdot s^2 \quad 1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$$

$$m = V \cdot \rho \quad m = \Phi_v \cdot t \cdot \rho \Rightarrow V = \Phi_v \cdot t \quad \Phi_v \text{ pretok vode} \quad / \quad m^3 / s$$

Pri pretoku vode :

$$\frac{V}{t} = S \cdot v$$

Za višino spremembe pri spremembi gostote tekočine areometra

$$\Delta h = \frac{V_1}{S} \cdot \left( 1 - \frac{\rho_1}{\rho_2} \right)$$

Manometer – razlika pritiska in pri različni tekočini

$$\Delta p = p_2 - p_1 = \rho_v \cdot g \cdot h_v = \rho_{Hg} \cdot g \cdot h_{Hg}$$

Izkoristek

$$\eta = A / W$$

$$P = P_{o*} \cdot \eta \quad P_o - \text{potrebna moč motorja}$$

Toplota

Q / J

kalorije

$$\text{cal} \approx 4,2 \text{ J}$$

$$1 \text{ kcal} \approx 4200 \text{ J}$$

K – kelvin je osnovna enota po ISO = - 273 °C

Reaumoir

$$1^\circ\text{R} = 1,25^\circ\text{C}$$

Fahrenheit

$$T / ^\circ\text{C} = 5/9 (T / ^\circ\text{F} - 32)$$

$$T / ^\circ\text{F} = 9/5 (T / ^\circ\text{C}) + 32$$

$Q = m c \Delta T$   $c =$  specifična toplota snovi  $\text{J} / \text{kg K}$  nam pove koliko toplote moramo dovesti, da kg snovi segrejemo za 1 K.

$$\Delta T = T - T_o$$

$P = Q / t$  toplotni tok je množina toplote prenesena v časovni enoti. ( W )

$$\Delta W = A + Q$$

$$Q = P \cdot t = \eta \cdot W \rightarrow W = \frac{P \cdot t}{\eta}$$

Izparilna toplota

$q_{\text{izp}}$  = Izparilna toplota pove koliko toplote moramo dovesti 1 kg tekočine s temperaturo vrelišča, da dobimo 1 kg pare s temperaturo vrelišča.

$$q_{\text{izp}} / \text{J / kg}$$

$$Q = q_{\text{izp}} \cdot m$$

Kurilna toplota

$$Q = m \cdot q_k \cdot \eta$$

$q_k / \text{J / kg}$  ali  $\text{MJ / kg}$  koliko uporabne toplote dobimo če pokurimo 1 kg kuriva.

ZA PLINE :

$$Q = V_p \cdot q_k \cdot \eta / \text{J / m}^3 \text{ ali MJ / Nm}^3$$

Plinska konstanta

$$p \cdot V = n \cdot R \cdot T = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T$$

$R = \text{splošna plinska konstanta} / \text{J mol}^{-1} \text{K}^{-1}$

$M = \text{molska masa} \quad \text{g / mol}$

$n = \text{število molov plina} \quad \text{mol ( m / M )}$

$$p \cdot M = \frac{m}{V} \cdot R \cdot T = \rho \cdot R \cdot T$$

$\rho = \text{specifična gostota} \quad \text{g / m}^3$

$$R = 8,314 \text{ J / mol K}$$

$$V_m = 22,4 \text{ l / mol} = 22.4 \text{ m}^3/\text{kmol}$$

$$n \cdot V_m = n \cdot 22,4 \text{ l / mol}$$

$$m = \rho \cdot V \rightarrow \rho = \frac{m}{V}$$

$$V_m = \text{molarni volumen plina}$$

Pri stalnem tlaku se zaradi spremembe temperature spreminja volumen plina.

Gay-Lussacov zakon

$$V = V_0 \cdot \left(1 + \frac{T - 273}{273}\right)$$

Pri stalnem volumnu pa velja

$$p = p_0 \cdot \frac{T}{T_0}$$

oziroma

$$p = p_0 \cdot \left(1 + \frac{T - 273}{273}\right)$$

Pri stalni temperaturi – izotermni procesi

$$p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2$$

hidrostatični tlak

$$p = \rho \cdot g \cdot h$$

DINAMIKA KAPLJEVIN

zakon vezne posode

$$\rho_1 \cdot h_1 = \rho_2 \cdot h_2$$

Arhimedov zakon vzgona

$F_{\text{vzg}} = V \cdot \rho \cdot g$  ( volumen izpodrinjene tekočine ). Teža telesa v tekočini je manjša za silo vzgona.

Volumen in pritisk sta v vsaki točki prostora konstantna

$$S_1 \cdot v_1 = S_2 \cdot v_2$$

Pri spremembi prereza cevi se spremeni hitrost in tlak

$$p + \rho \cdot g \cdot h + \frac{\rho \cdot v^2}{2} = konst.$$

bernoulijeva enačba :

$$p + \rho \cdot g \cdot h_1 + \frac{\rho \cdot v_1^2}{2} = p + \rho \cdot g \cdot h_2 + \frac{\rho \cdot v_2^2}{2}$$

Toricelijeva enačba:

$$v_2 = 2 \cdot g \cdot h$$

Gostota toplotnega toka  $j$

$$j = \frac{P}{S} = \frac{\Delta T \cdot \lambda}{\Delta l} \rightarrow P = \frac{\Delta T \cdot S \cdot \lambda}{\Delta l}$$

S = površina

$\lambda$  toplotna prevodnost / W / m K    1 W / m K = 0,86 kcal / h m K

$\Delta l$  debelina stene

Elektrika

$$I = \frac{e}{t} \quad / \quad \text{A s - Coulomb}$$

e – električni naboj , ki priteče po žici v določenem času. Električni tok je lahko vsako gibanje nabitih delcev.

$$I = \frac{U}{R}, U = I \cdot R \text{ Ohmov zakon}$$

$$R = \frac{\rho_R \cdot l}{S}$$

l = dolžina žice

S = presek žice

$\rho_R$  = specifična upornost  $\Omega\text{m}$

V stroki  $\rho_R$  = specifična upornost /  $\Omega\text{mm}^2 / \text{m} = 10^{-6} \Omega\text{m}$

| C = 1 /  $\rho_R$  kapa je specifična prevodnost in je obraten pojem od upornosti

MOČ

$$P = U \cdot I = R \cdot I^2 = \frac{U^2}{R}$$

Vezava uporov

Zaporedna ali serijska

$$U_1 = R_1 \cdot I$$

$$U_2 = R_2 \cdot I$$

$$U_3 = R_3 \cdot I$$

Napetost U pada, tok ostane isti. Pri zaporedni vezavi upornikov je tok, ki teče skozi upornike pri vseh enak, medtem, ko je napetost na vsakem izmed upornikov drugačna. Vsota posameznih napetosti na upornikih pa daje skupno, napajalno napetost.

Iz tega je vidno, da velja za zaporedno vezane upornike zakon :

$$R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

$$U_g = U_1 + U_2 + U_3$$

Upornosti se seštevajo

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

Vzporedna vezava

Tok pada , napetost ostaja ista. Pri vzporedni vezavi, pa je napetost na vseh enaka in je tok, ki teče skozi upornike, na vsakem izmed upornikov drugačen. Vsota vseh posameznih tokov pa daje skupen tok.

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

in za vzporedno vezane upornike zakon :

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$