

Izražanje neznank iz enačbe

1. Iz enačb izrazi neznanke:

(a) Izrazi x in a :

$$ax + b = 0 \quad (1)$$

$$\text{Rešitev: } \left\{ a = -\frac{b}{x} \right\}, \left\{ x = -\frac{b}{a} \right\}$$

(b) Izrazi x in a :

$$ax + bx = c \quad (2)$$

$$\text{Rešitev: } \left\{ a = \frac{-bx+c}{x} \right\}, \left\{ x = \frac{c}{a+b} \right\}$$

(c) Izrazi x in a :

$$a(x-1) = 3(x+3) - 5a \quad (3)$$

$$\text{Rešitev: } \left\{ a = 3\frac{x+3}{x+4} \right\}, \left\{ x = \frac{-4a+9}{a-3} \right\}$$

(d) Izrazi x in a :

$$ax(x-1) = 1 - x(1-ax) \quad (4)$$

$$\text{Rešitev: } \left\{ x = -\frac{1}{a-1} \right\}, \left\{ a = \frac{x-1}{x} \right\},$$

(e) Izrazi x :

$$b(x+4) = b^2 + 2(x+2) \quad (5)$$

$$\text{Rešitev: } \{x = b-2\}$$

(f) Izrazi x :

$$5(5+x) - a(a-x) = 0 \quad (6)$$

$$\text{Rešitev: } \{x = a-5\}$$

(g) Izrazi x :

$$(x-b) - a(ax-b) = a - 2(x+1) \quad (7)$$

$$\text{Rešitev: } \left\{ x = \frac{-1+b}{a+2} \right\}$$

(h) Izrazi a :

$$((ax+1)-a(x-1) = a-(bx-(a+1))) \quad (8)$$

$$\text{Rešitev: } \{a = bx\}$$

(i) Izrazi x in a :

$$((a+1)x+2-(a+1)(x-1) = (a+2)-((b-3)x-(a+2))) \quad (9)$$

$$\text{Rešitev: } \{a = -1 + bx - 3x\}, \{a = -1 + bx - 3x\}$$

(j) Izrazi x in a :

$$\frac{a}{x} = b \quad (10)$$

$$\text{Rešitev: } \left\{ x = \frac{a}{b} \right\}, \{a = bx\}$$

(k) Izrazi x in a :

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{x} \quad (11)$$

$$\text{Rešitev: } \left\{ b = \frac{ax}{a-x} \right\}, \left\{ x = \frac{ab}{b+a} \right\}$$

(l) Izrazi x in a :

$$\frac{x}{a+1} + \frac{x}{a+1} = 1 \quad (12)$$

$$\text{Rešitev: } \{a = 2x-1\}, \left\{ x = \frac{1}{2}a + \frac{1}{2} \right\}$$

(m) Izrazi x in a :

$$\frac{x}{a} + 1 = x + a \quad (13)$$

$$\text{Rešitev: } \{a = 1\}, \{a = -x\},$$

(n) Izrazi x :

$$a + \frac{x}{a} = x + 1 \quad (14)$$

$$\text{Rešitev: } \{x = a\}$$

(o) Izrazi x in a :

$$1 - \frac{x+4}{a+2} = \frac{x+a-2}{a+4} \quad (15)$$

$$\text{Rešitev: } \left\{ a = \frac{2+3x}{1-x} \right\}, \left\{ x = \frac{a-2}{a+3} \right\}$$

(p) Izrazi x in a :

$$\frac{a+2-x}{a-4} = 1 + \frac{x+4}{a-2} \quad (16)$$

$$\text{Rešitev: } \left\{ a = \frac{2+3x}{x-1} \right\}, \left\{ x = \frac{a+2}{a-3} \right\}$$

(q) Izrazi x in a :

$$3\left(\frac{2}{a+3} - \frac{1}{a+1}\right) - \frac{x+1}{a+1} = \frac{x}{a+3} \quad (17)$$

$$\text{Rešitev: } \left\{ a = \frac{3+2x}{1-x} \right\}, \left\{ x = \frac{a-3}{a+2} \right\}$$

2. Iz formul, ki jih srečaš v fiziki, izrazi zahtevane količine:

(a) definicija hitrosti:

$$v = \frac{s}{t} \quad (18)$$

Izrazi s in t .

Rešitev: $s = vt, t = \frac{s}{v}$

(b) pot, ki jo opravi telo pri enakomerno pospešenem gibanju v času t z začetno hitrostjo v_0 :

$$s = v_0 t + \frac{at^2}{2} \quad (19)$$

Izrazi v_0 in a .

Rešitev: $\left\{v_0 = \frac{2s-at^2}{2t}\right\} \left\{a = 2\frac{s-v_0 t}{t^2}\right\}$,

(c) hitrost telesa pri navpičnem metu, ki je imelo začetno hitrost v_0 in opravi pot s :

$$v^2 = v_0^2 - 2gs \quad (20)$$

Izrazi v_0 in s .

Rešitev: $v_0 = \sqrt{(v^2 + 2gs)}$, $s = \frac{v_0^2 - v^2}{2g}$.

(d) definicija pospeška:

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t} \quad (21)$$

Izrazi v_1, v_2, t .

Rešitev : $\left\{t = \frac{v_2 - v_1}{a}\right\}$,
 $\{v_2 = at + v_1\}, \{v_1 = -at + v_2\}$,

(e) celotni pospešek telesa a , ki se neenakomerno vrti; a_r je radialna, a je tangentialna komponenta pospeška:

$$a = \sqrt{a_r^2 + a_t^2} \quad (22)$$

Izrazi a_r, a_t .

Rešitev: $a_t = \sqrt{(a^2 - a_r^2)}$, $a_r = \sqrt{(a^2 - a_t^2)}$.

(f) daljavo, ki jo doseže telo pri poševnem metu pod kotom α in začetno hitrostjo v_0 :

$$D = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g} \quad (23)$$

Izrazi v_0 .

Rešitev: $\left\{v_0 = \sqrt{\frac{Dg}{\sin 2\alpha}}\right\}$,

(g) višina, ki jo doseže telo pri poševnem metu pod kotom α in začetno hitrostjo v_0 :

$$H = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} \quad (24)$$

Izrazi v_0 .

Rešitev: $v_0 = \frac{\sqrt{2Hg}}{\sin \alpha}$

(h) definicije gostote

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (25)$$

Izrazi m, V .

Rešitev: $m = \rho V, V = \frac{m}{\rho}$

(i) celotna energija telesa je enaka vsoti kinetične, potencialne in notranje energije:

$$W = W_k + W_p + W_n \quad (26)$$

Izrazi W_k, W_p .

Rešitev: $W_k = W - W_p - W_n, W_p = W - W_k - W_n$

(j) vzrajnostni moment telesa (Stainerjev izrek)

$$J = J_0 + md^2 \quad (27)$$

Izrazi m .

Rešitev: $m = \frac{J - J_0}{d^2}$

(k) kinetična energija telesa, ki se giblje s hitrostjo v in ima maso m .

$$W_k = \frac{mv^2}{2} \quad (28)$$

Izrazi m, v .

Rešitev: $m = 2\frac{W_k}{v^2}, v = \sqrt{\frac{2W_k}{m}}$

(l) kinetična energija vrtečega telesa; ω je kotna hitrost, J je vzrajnostni moment.

$$W = \frac{J\omega^2}{2} \quad (29)$$

Izrazi J, ω .

Rešitev: $\omega = \sqrt{\frac{2W}{J}}, J = 2\frac{W}{\omega^2}$

(m) Privlačna sila, ki vlada med dvema telesoma z maso m_1 in m_2 , če sta oddaljena za r :

$$F_g = G \cdot \frac{m_1 m_2}{R^2} \quad (30)$$

Izrazi R, m_1 .

Rešitev: $R = \sqrt{\frac{Gm_1 m_2}{F_g}}, m_1 = \frac{F_g}{Gm_2} R^2$

- (n) težni pospešek telesa z maso M , ki se nahaja na višini h nad zemeljskim površjem:

$$g = G \cdot \frac{M}{(R_z + h)^2} \quad (31)$$

Izrazi h, M .

Rešitev: $h = \sqrt{\frac{MG}{g}} - R, \quad M = \frac{g}{G} (R_z + h)^2$

- (o) dinamična komponenta sile po klancu navzdol:

$$F_1 = mg \sin \alpha \quad (32)$$

Izrazi $\sin \alpha, m$.

Rešitev: $m = \frac{F_1}{g \sin \alpha}, \quad \sin \alpha = \frac{F_1}{mg}$

- (p) pretok kapljevine; S_1 in S_2 sta ploščina preseka cevi pritoika in odtoka, v_1 in v_2 sta hitrosti dotoka in odtoka:

$$S_1 v_1 = S_2 v_2 \quad (33)$$

Izrazi v_2 .

Rešitev: $\left\{ v_2 = S_1 \frac{v_1}{S_2} \right\}$

- (q) splošna plinska enačba:

$$pV = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T \quad (34)$$

Izrazi p, V, M .

Rešitev: $p = \frac{m}{M} R \frac{T}{V}, \quad V = \frac{m}{M} R \frac{T}{p}, \quad M = m R \frac{T}{pV}$

- (r)

$$l = \frac{1}{\sqrt{2\pi(2r)^2n}} \quad (35)$$

Izrazi r .

Rešitev: $\left\{ r = \sqrt{\frac{\sqrt{2}}{8l\pi n}} \right\}$

- (s) sila med naboji:

$$F = \frac{e_1 e_2}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^2} \quad (36)$$

Izrazi r, ϵ .

Rešitev: $r = \sqrt{\frac{e_1 e_2}{4\pi\epsilon\epsilon_0 \cdot F}}, \quad \epsilon = \frac{e_1 e_2}{4F\pi\epsilon_0 r^2}$

- (t) električna poljska jakost točkastega naboja:

$$E = \frac{e}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^2} \quad (37)$$

Izrazi r .

Rešitev: $r = \sqrt{\frac{e}{4\pi\epsilon\epsilon_0 \cdot E}}$

- (u) električna poljska jakost dolgega, enakomerno nabitega valja

$$E = \frac{e}{2\pi\epsilon\epsilon_0 r} \quad (38)$$

Izrazi ϵ .

Rešitev: $\epsilon = \frac{1}{2} \frac{e}{E\pi\epsilon_0 r}$

- (v) kapaciteta večplastnega ploščatega kondenzatorja; n —število plošč:

$$C = \frac{\epsilon\epsilon_0 \cdot a \cdot (n-1)}{d} \quad (39)$$

Izrazi n, a, d .

Rešitev: $d = \epsilon\epsilon_0 a \frac{n-1}{C}, \quad a = \frac{C}{\epsilon\epsilon_0(n-1)} d, \quad n = \frac{Cd + \epsilon\epsilon_0 a}{\epsilon\epsilon_0 a}$

- (w) kapaciteta krogelnega kondenzatorja; a je polmer notranje, b pa zunanje krogle:

$$C = \frac{4\pi\epsilon\epsilon_0}{\frac{1}{a} - \frac{1}{b}} \quad (40)$$

Izrazi a, b .

Rešitev: $b = \frac{C \cdot a}{C - 4\pi\epsilon\epsilon_0 a}, \quad a = \frac{C \cdot b}{C + 4\pi\epsilon\epsilon_0 b}$

- (x) privlača sila elektromagneta:

$$F = \frac{B^2 S}{2\mu\mu_0} \quad (41)$$

Izrazi B .

Rešitev: $B = \sqrt{\frac{2F\mu\mu_0}{S}}$

- Iz priročnika si izpiši vsaj še 10 formul in izrazi količine v formulah.