



נוסחאות לבחינה בפיזיקה /0 מכינה/ קורס הכנה

<p>- זריקה אנכית כאשר ציר y נבחר כלפי מעלה:</p> $v_y(t) = v_{0y} - g(t - t_0)$ $y(t) = y_0 + v_{0y}(t - t_0) - \frac{1}{2}g(t - t_0)^2$ $v_y^2 = v_{0y}^2 - 2g(y - y_0)$ <p>- זמן הגעה לשיא הגובה:</p> $t_{y_{\max}} = t_0 + \frac{v_{0y}}{g}$ <p>- שיא הגובה:</p> $y_{\max}(t_{y_{\max}}) = y_0 + \frac{(v_{0y})^2}{2g}$ <p>כוחות</p> <p>- כוח משקל: $W = mg$</p> <p>- כוח אלסטי (כוח קפיץ): $\vec{F}_K = -(Kx)\hat{x}$</p> <p>- כוח חיכוך סטטי: $0 \leq f_{st} \leq \mu_{st}N$</p> <p>- כוח חיכוך קינטי: $f_k = \mu_k N$</p> <p>חוקי ניוטון</p> <p>- החוק הראשון: כל עוד $\sum \vec{F} = 0$ אזי $\vec{a} = 0$</p> <p>- החוק השני: $\sum \vec{F} = m\vec{a}$</p> <p>- החוק השלישי: $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$</p>	<p>יחידות</p> <p>- אורך: $1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 10^2 \text{ cm} = 10^3 \text{ mm}$</p> <p>- שטח: $1 \text{ m}^2 = 10^2 \text{ dm}^2 = 10^4 \text{ cm}^2 = 10^6 \text{ mm}^2$</p> <p>- נפח: $1 \text{ m}^3 = 10^3 \text{ dm}^3 = 10^6 \text{ cm}^3 = 10^9 \text{ mm}^3$</p> <p>$1 \text{ liter} = 1 \text{ dm}^3$ $1000 \text{ liter} = 1 \text{ m}^3$;</p> <p>- זמן:</p> $1 \text{ sec} = \frac{1}{60} \text{ min} = \frac{1}{3600} \text{ hr} = \frac{1}{3600 \cdot 24} \text{ day} = \frac{1}{3600 \cdot 24 \cdot 365} \text{ year}$ <p>- מסה:</p> <p>$1 \text{ kg} = 1000 \text{ gr}$</p> <p>$1 \text{ ton} = 1000 \text{ kg}$</p> <p>- צפיפות מסה ρ:</p> $\rho = \frac{m}{V} \left[\frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}; \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]$ $1 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} = \frac{10^{-3} \text{ kg}}{(10^{-2} \text{ m})^3} = \frac{10^{-3} \text{ kg}}{10^{-6} \text{ m}^3} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ <p>מכפלה סקלרית:</p> $\vec{A} \cdot \vec{B} = \vec{A} \cdot \vec{B} \cdot \cos\alpha = A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z$ <p>קינמטיקה</p> <p>- תנועה שוות תאוצה:</p> $v(t) = v_0 + a(t - t_0)$ $x(t) = x_0 + v_0(t - t_0) + \frac{1}{2}a(t - t_0)^2$ $v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$
--	--

עבודה ואנרגיה

- עבודה של כוח קבוע: $W_F = \vec{F} \cdot \Delta \vec{x} = |\vec{F}| \cdot |\Delta \vec{x}| \cdot \cos \theta$

- אנרגיה קינטית: $E_k = \frac{1}{2} m v^2$

- אנרגיה פוטנציאלית כובדית: $E_{p_{grav.}} = mgy$

- אנרגיה פוטנציאלית אלסטית (אנרגיית קפיץ):

$$E_{p_{elastic}} = \frac{1}{2} K (\Delta x)^2$$

- משוואת מאזן עבודה – אנרגיה:

$$W_{ext.} = \Delta E_k + \Delta E_{p_{grav.}} + \Delta E_{p_{elastic}}$$

$$\sum E_A + W_{ext.} = \sum E_B$$

- הספק של כוח קבוע:

$$P = \frac{\Delta W}{\Delta t} = \frac{\Delta}{\Delta t} (F \cdot x) \underset{F=const}{=} F \cdot \frac{\Delta x}{dt} = F \cdot v$$

מתקף קווי של כוח ותנע קווי

- וקטור מתקף של כוח קבוע: $\vec{J}_F = \vec{F} \cdot \Delta t$

- וקטור תנע קווי של גוף: $\vec{p} = m\vec{v}$

- משוואת מאזן מתקף – שינוי תנע קווי: $\vec{J}_{\Sigma F} = \Delta \vec{p}$

- מקדם תקומה בהתנגשות מצחית: $e = -\frac{u_2 - u_1}{v_2 - v_1}$

מתמטיקה וטריגונומטריה

כפל מקוצר:

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

חוקי חזקות

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m} ; (a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n ; \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m} ; a^0 = 1 ; \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} ; a^{\frac{n}{m}} = \sqrt[m]{a^n}$$

גיאומטריה

- מעגל:

היקף: $p = 2\pi r$ שטח: $S = \pi r^2$

- גליל:

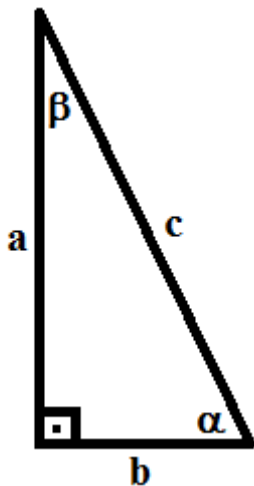
נפח: $V = \pi r^2 H$ שטח פנים: $S = 2\pi r^2 + 2\pi r H$

- כדור:

נפח: $V = \frac{4}{3} \pi r^3$ שטח פנים: $S = 4\pi r^2$

טריגונומטריה

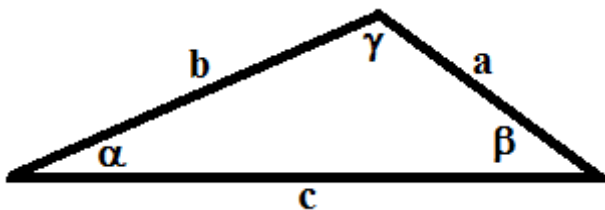
- משולש ישר זווית:



משפט פיתגורס: $c^2 = a^2 + b^2$

$$\sin \alpha = \frac{a}{c} ; \cos \alpha = \frac{b}{c} ; \tan \alpha = \frac{a}{b}$$

- במשולש כלשהו:



משפט הסינוסים: $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$

R - רדיוס המעגל החוסם את המשולש

משפט הקוסינוסים: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$

זהויות טריגונומטריות: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$