

נוסחאות בפיזיקה - מכניקה (מצורפות לבחינת הסיווג בפיזיקה, חלק א')

| | |
|---|-----------------------|
| $\vec{F} = -k\vec{x}$; $k = m\omega^2$ | תנועה הרמונית פשוטה |
| $T = 2\pi / \omega = 2\pi\sqrt{m/k}$ | זמן מחזור |
| $f = 1/T$ | תדירות וזמן מחזור |
| $x(t) = A\cos(\omega t + \phi)$ | |
| $v(t) = -A\omega\sin(\omega t + \phi)$ | |
| $a = -\omega^2 A\cos(\omega t + \phi) = -\omega^2 x$ | |
| $v_1 = \pm\omega\sqrt{A^2 - x^2}$ | |
| $T = 2\pi\sqrt{L/g}$ | מטוטלת מתמטית |
| $F = -kx$ | כוח של קפיץ (חוק הוק) |
| כוח משיכת הכובד בין מסות נקודתיות | |
| $F = GmM/r^2$; $G = 6.67 \cdot 10^{-11} [Nm^2/kg^2]$ | |
| אנרגיה פוטנציאלית כבדית | |
| $U = -GmM/r$; $(U_\infty \equiv 0)$ | |
| אנרגיה כוללת במסלול מעגלי או אליפטי | |
| $E = -G\frac{mM}{2a}$; $a = \frac{r_{\max} + r_{\min}}{2}$ | רדיוס ממוצע |
| $(T_1/T_2)^2 = (a_1/a_2)^3$ | חוק המחזוריים של קפלר |
| תנע זוויתי של חלקיק סביב הראשית | |
| $\vec{L} = \vec{r} \times m\vec{v}$; $(L = r m v \sin \alpha)$ | |
| $I_A = I_{c.m.} + mL^2$ | משפט שטיינר |
| תנע זוויתי של מערכת חלקיקים (גוף) | |
| $L_o = I_o\omega$ | סביב ציר סבוב קבוע |

| | |
|---|-------------------------------|
| $x(t) = v_o t + at^2/2$ | תנועה שוות תאוצה |
| $x = (v_o + v_t) t/2$ | |
| $v_t = v_o + at$ | |
| $v_t^2 = v_o^2 + 2ax$ | |
| $x(t) = (v_o \cos \alpha) t$ | זריקה בזווית |
| $y(t) = (v_o \sin \alpha) t - gt^2/2$ | |
| $y = x \operatorname{tg} \alpha - \frac{g}{2v_o^2 \cos^2 \alpha} x^2$ | משוואת המסלול |
| $f = \mu_s N$ | חיכוך סטטי מקסימלי |
| $f = \mu_k N$ | חיכוך קינטי |
| $a = g \sin \alpha$ | תאוצה במדרון חלק |
| $a = g(\sin \alpha - \mu_k \cos \alpha)$ | תאוצה בירידה עם חיכוך |
| $M = r F \sin \alpha$ | מומנט של כוח |
| $(\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F})$ | |
| $W = \int (F \cos \alpha) dx$ | עבודה |
| $(W = \int \vec{F} \cdot d\vec{x})$ | |
| $E_k = mv^2/2$ | אנרגיה קינטית |
| $E_p = mgy$ | אנרגיה כבדית בקרבת כדור הארץ |
| $U = kx^2/2$ | אנרגיה אלסטית בקפיץ |
| $P = dW/dt = (F \cos \alpha) v$ | הספק רגעי |
| $(P = \vec{F} \cdot \vec{v})$ | |
| $\sum W_{\text{external}} = \Delta E_k$ | קשר כללי בין עבודה ואנרגיה |
| $X_{C.G.} = \sum (x_i W_i) / \sum W_i$ | מרכז כובד |
| $\omega = 2\pi f = 2\pi/T$ | תנועה מעגלית |
| $v = \omega R$ | מהירות משיקית ומהירות זוויתית |
| $a_c = v^2/R = \omega^2 R$ | תאוצה מרכזית |
| $\vec{p} = m\vec{v}$ | תנע קווי |
| $\vec{F}\Delta t = \Delta\vec{p}$ | מתקף ותנע |
| $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1\vec{u}_1 + m_2\vec{u}_2$ | שמור תנע בהתנגשות |
| מקדם תקומה בהתנגשות חד ממדית | |
| $e = -(u_1 - u_2)/(v_1 - v_2)$ | |
| $e = 0$, $\vec{u}_1 = \vec{u}_2$ | בהתנגשות פלסטית |
| $e = 1$ | בהתנגשות אלסטית לחלוטין |
| $m_1 v_1^2/2 + m_2 v_2^2/2 = m_1 u_1^2/2 + m_2 u_2^2/2$ | |
| $x_{c.m.} = \sum (x_i m_i) / \sum m_i$ | מרכז מסה |