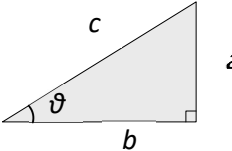


ΦΥΣΙΚΕΣ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ	
Μάζα πρωτονίου, $m_p=1,67\cdot 10^{-27}$ kg	Φορτίο ηλεκτρονίου (απόλυτη τιμή), $e=1,6\cdot 10^{-19}$ C
Μάζα νετρονίου, $m_n=1,67\cdot 10^{-27}$ kg	Ηλεκτρονιοβόλτ, $1\text{eV}=1,6\cdot 10^{-19}\text{J}$
Μάζα ηλεκτρονίου, $m_e=9,11\cdot 10^{-31}$ kg	Ταχύτητα του φωτός, $c=3\cdot 10^8$ m/s
Επιτάχυνση λόγω της βαρύτητας κοντά στην επιφάνεια της Γης, $g=9,8$ m/s ²	
Ηλεκτρική σταθερά, $k=1/4\pi\epsilon_0=9\cdot 10^9$ N·m ² /C ²	
Σταθερά παγκόσμιας έλξης, $G=6,67\cdot 10^{-11}$ m ³ /kg·s ²	
Μαγνητική διαπερατότητα του κενού, $\mu_0=4\pi\cdot 10^{-7}$ Wb/A·m = $4\pi\cdot 10^{-7}$ (T·m/A)	
Σταθερά του Planck, $h=6,63\cdot 10^{-34}$ J·s = $4,14\cdot 10^{-15}$ eV·s	
$hc=12,42\cdot 10^{-7}$ eV·m = $12,42\cdot 10^{-7}$ eV·10 ⁹ nm = $1242\text{eV}\cdot\text{nm}\approx 1200\text{eV}\cdot\text{nm}$	

ΠΡΟΘΕΜΑΤΑ ΜΟΝΑΔΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ		ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ -ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΑ			ΟΡΘΟΓΩΝΙΟ ΤΡΙΓΩΝΟ	
10 ¹² → tera (T)		Εμβαδόν παραλληλογράμμου: A=βυ			ημθ = $\frac{a}{c}$, συνθ = $\frac{b}{c}$	
10 ⁹ → giga (G)		Περίμετρος κύκλου: C=2πr				
10 ⁶ → mega (M)		Εμβαδόν κύκλου: A=πr ²			εφθ = $\frac{a}{b}$	
10 ³ → kilo (k)		Εμβαδόν σφαίρας: A=4πr ²			c ² = a ² + b ²	
10 ⁻² → centi (c)		Όγκος σφαίρας: V = $\frac{4}{3}\pi r^3$				
10 ⁻³ → milli (m)		Μήκος τόξου κύκλου s=r θ				
10 ⁻⁶ → micro (μ)		ημ α + ημ β = 2συν($\frac{\alpha-\beta}{2}$)ημ($\frac{\alpha+\beta}{2}$)				
10 ⁻⁹ → nano (n)						
10 ⁻¹² → pico (p)						
ΜΟΝΑΔΕΣ, ΣΥΜΒΟΛΑ	μέτρο, m	χερτζ, Hz	τζουλ , J	ηλεκτρονιοβόλτ, eV		
	χιλιόγραμμα, kg	τέσλα, T	νιούτον, N	κέλβιν, K		
	δευτερόλεπτο, s	χένρι, H	βολτ, V	βατ, W		
	αμπέρ, A	ομ, Ω	κουλόμπ, C	ακτίνιο, rad		

ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ							
θ	0°	30°	37°	45°	53°	60°	90°
$\eta\mu\theta$	0	1/2	3/5	$\sqrt{2}/2$	4/5	$\sqrt{3}/2$	1
$\sigma\upsilon\nu\theta$	1	$\sqrt{3}/2$	4/5	$\sqrt{2}/2$	3/5	1/2	0
$\epsilon\phi\theta$	0	$\sqrt{3}/3$	3/4	1	4/3	$\sqrt{3}$	–

ΚΡΟΥΣΕΙΣ- ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΕΡΕΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ		ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ- ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ		
$v=v_0+at$ $x=x_0+v_0t+\frac{1}{2}at^2$ $v^2=v_0^2+2a\Delta x$ $v_1'=\frac{m_1-m_2}{m_1+m_2}v_1$ $v_2'=\frac{2m_1}{m_1+m_2}v_1$	v : ταχύτητα x : θέση Δx : μετατόπιση a : επιτάχυνση m : μάζα p : ορμή F : δύναμη $T_{ολ}$: τριβή ολίσθησης μ : συντελεστής τριβής N : κάθετη δύναμη K : κινητική ενέργεια	$E=\frac{F}{q}$ $I=\frac{dq}{dt}$ $I=\frac{V}{R}$ $I=\frac{E}{R_{ολ}}$ $V=\frac{W}{q}$ $R_{ολ}=R_1+R_2+R_3$	$\Phi_B=BA\sigma\upsilon\nu\theta$ $F=B q v\eta\mu\theta$ $F=BI\ell\eta\mu\phi$ $F=\frac{\mu_0}{2\pi}\frac{I_1I_2}{\alpha}\ell$ $E_{\epsilon\pi}=Bv\ell$ $E_{\epsilon\pi}=-N\frac{d\Phi_B}{dt}$ $E_{\alpha\nu\tau}=-L\frac{di}{dt}$	A : εμβαδόν B : μαγνητικό πεδίο Φ_B : μαγνητική ροή E : ηλεκτρικό πεδίο, ΗΕΔ F : δύναμη q : ηλεκτρικό φορτίο $E_{\epsilon\pi}$: ΗΕΔ από επαγωγή I : ηλεκτρικό ρεύμα V : διαφορά δυναμικού W : έργο R : αντίσταση

$\Sigma \vec{F} = m\vec{a} = \frac{d\vec{p}}{dt}$ $T_{ολ} = \mu N$ $K = \frac{1}{2}mv^2$ $p = m v$ $v = \frac{ds}{dt}$ $\alpha_k = \frac{v^2}{r}$ $\omega = \frac{d\theta}{dt} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$ $T = \frac{1}{f}$ $v_{cm} = \omega R$ $\alpha_{cm} = \alpha_{γων} R$ $\tau = F \ell = F d$ $L = m v r$ $\Sigma \tau_{εξ} = \frac{dL}{dt}$	s: τόξο ή διάστημα ακ: κεντρομόλος επιτάχυνση R ή r: ακτίνα ω: γωνιακή ταχύτητα θ: γωνία T: περίοδος f: συχνότητα u _{cm} : ταχύτητα κέντρου μάζας α _{γων} : γωνιακή επιτάχυνση α _{cm} : επιτάχυνση κέντρου μάζας τ: ροπή ℓ, d: μήκος ή απόσταση L: στροφορμή	$\frac{1}{R_{ολ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ $R = \rho \frac{\ell}{A}$ $\Delta B = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I \Delta \ell}{r^2} \eta \mu \theta$ $B = \frac{\mu_0 2I}{4\pi r}$ $B = \frac{\mu_0 2\pi I}{4\pi r}$ $\Sigma B \Delta \ell \sigma \nu \nu \theta = \mu_0 I_{εγκ}$ $B = \mu_0 I n$ $n = \frac{N}{\ell}$	$L = \mu \mu_0 \frac{N^2}{\ell} A$ $U = \frac{1}{2} L I^2$ $c = \lambda f$ $\frac{E}{B} = c$ $E = E_{\max} \eta \mu 2\pi (\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda})$ $B = B_{\max} \eta \mu 2\pi (\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda})$	ℓ ή α: μήκος ή απόσταση E _{αυτ} : ΗΕΔ από αυτεπαγωγή U: ενέργεια μαγν. πεδίου R _{ολ} : ολική αντίσταση ρ: ειδική αντίσταση L: συντελεστής αυτεπαγωγής T: περίοδος λ: μήκος κύματος r: ακτίνα ή απόσταση n: αριθμός σπειρών ανά μονάδα μήκους N: αριθμός σπειρών υ: ταχύτητα θ, φ: γωνία μ: μαγνητική διαπερατότητα c: ταχύτητα φωτός
---	--	---	---	--

ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ		ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ	
$x = A \eta \mu(\omega t + \varphi)$ $u = \omega A \sigma \nu \nu(\omega t + \varphi)$ $a = -\omega^2 A \eta \mu(\omega t + \varphi)$ $F = -D x$ $U = \frac{1}{2} D x^2$ $u = \lambda f$ $F = b u$ $A = A_0 e^{-\Lambda t}$ $y = A \eta \mu 2\pi (\frac{t}{T} \pm \frac{x}{\lambda})$ $y = 2 A \sigma \nu \nu \frac{2\pi x}{\lambda} \eta \mu \frac{2\pi t}{T}$	A: πλάτος x: απομάκρυνση, θέση υ: ταχύτητα α: επιτάχυνση ω: γωνιακή συχνότητα φ: αρχική φάση f: συχνότητα D: σταθερά επαναφοράς T: περίοδος b: σταθερά απόσβεσης λ: μήκος κύματος T: περίοδος U: δυναμική ενέργεια y: απομάκρυνση	$v = V \eta \mu \omega t$ $V = N B \omega A$ $i = I \eta \mu(\omega t)$ $i = \frac{v}{R}$ $I_{εν} = \frac{I}{\sqrt{2}}$ $V_{εν} = \frac{V}{\sqrt{2}}$ $p = v i$ $P = \frac{W}{T}$	υ: στιγμιαία τάση V: πλάτος τάσης i: στιγμιαίο ρεύμα I: πλάτος ρεύματος I _{εν} : ενεργός ένταση V _{εν} : ενεργός τάση P: Μέση ισχύς ρ: Στιγμιαία ισχύς T: περίοδος R: αντίσταση W: ενέργεια ηλ. ρεύματος N: αριθμός σπειρών

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ			
$\lambda_{\max} T = \sigma \tau \alpha \theta$ $E = h f = p c$, $p = \frac{h}{\lambda}$ $K = h f - \Phi$ $c = \lambda f$	$\lambda' - \lambda = \frac{h}{m_e c} (1 - \sigma \nu \nu \varphi)$ $\Delta p_x \Delta x \geq \frac{h}{2\pi}$, $\Delta E \Delta t \geq \frac{h}{2\pi}$ $\Sigma \Psi ^2 dV = 1$	T: θερμοκρασία E: ενέργεια p: ορμή c: ταχύτητα φωτός f: συχνότητα x: θέση K: Κινητική ενέργεια	λ: μήκος κύματος φ: γωνία t: χρόνος Φ: Έργο εξαγωγής Δ: αβεβαιότητα Ψ: κυματοσυνάρτηση V: όγκος

➔ **ΠΡΟΣΟΧΗ:** Οι τύποι που είναι σε πλαίσιο υπάρχουν στο σχολικό βιβλίο

Μαθηματικά:

$$\eta\mu 180^\circ = \eta\mu\pi = 0, \quad \eta\mu 270^\circ = \eta\mu \frac{3\pi}{2} = -1$$

$$\sigma\upsilon\nu 180^\circ = \sigma\upsilon\nu\pi = -1, \quad \sigma\upsilon\nu 270^\circ = \sigma\upsilon\nu \frac{3\pi}{2} = 0, \quad \sigma\upsilon\nu 120^\circ = \sigma\upsilon\nu \frac{2\pi}{3} = -\frac{1}{2}$$

Κρούσεις:

$$v_1' = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} v_1 + \frac{2m_2}{m_1 + m_2} v_2$$

$$v_2' = \frac{2m_1}{m_1 + m_2} v_1 + \frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2} v_2$$

$$v_1 + v_1' = v_2 + v_2'$$

Στερεό Σώμα:

$$\omega = \omega_0 \pm |a_\gamma| t \quad \phi = \omega_0 t \pm \frac{1}{2} |a_\gamma| t^2 \quad \hat{S} = R\phi \quad N = \frac{\phi}{2\pi} \quad a_{\epsilon\pi\iota\tau\rho.} = \frac{dv}{dt} = a_\gamma R \quad \tau = Fd\eta\mu\phi$$

Ταλαντώσεις:

$$v_{\max} = \omega A$$

$$a_{\max} = \omega^2 A$$

$$D = m\omega^2$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{D}}$$

$$E_T = K + U = \frac{1}{2} D A^2 = \frac{1}{2} m v_{\max}^2$$

Κύματα:

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

$$\phi = 2\pi \left(\frac{t}{T} \pm \frac{x}{\lambda} \right)$$

$$r_1 - r_2 = N\lambda \quad (N = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$$

$$r_1 - r_2 = (2N + 1) \frac{\lambda}{2} \quad (N = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$$

$$x_K = \kappa \frac{\lambda}{2} \quad (\kappa = 0, 1, 2, \dots)$$

$$x_\Delta = (2\kappa + 1) \frac{\lambda}{4} \quad (\kappa = 0, 1, 2, \dots)$$

$$A' = 2A \sigma\upsilon\nu 2\pi \frac{x}{\lambda} \quad |A'| = 2A \left| \sigma\upsilon\nu 2\pi \frac{x}{\lambda} \right|$$

Ηλεκτρομαγνητισμός:

$$R = R^* \ell \quad V_{\Pi} = E - I r \quad P = IV = I^2 R = \frac{V^2}{R} \quad Q = I^2 R t \quad B = N \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2I}{r} \quad B = N \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2\pi I}{r}$$

$$R = \frac{mv}{B|q|}$$

$$T = \frac{2\pi m}{B|q|}$$

$$\beta = v_{||} T = v \sigma\upsilon\nu\phi \frac{2\pi m}{B|q|}$$

Επαγωγή:

$$q_{\epsilon\pi.} = N \frac{|\Delta\Phi|}{R}$$

$$E_{\epsilon\pi.} = \frac{1}{2} B \omega \ell^2$$

$$E_{\epsilon\pi.} = \frac{1}{2} B \omega r^2$$

$$Q = I_{\epsilon\nu}^2 R t$$

$$\bar{P} = I_{\epsilon\nu} V_{\epsilon\nu} = I_{\epsilon\nu}^2 R$$

Κβαντομηχανική:

$$I = \frac{P}{A} = \frac{E}{A \cdot t} = \frac{N \cdot h \cdot f}{A \cdot t}$$

$$f_0 = \frac{\phi}{h}$$

$$V_0 = \frac{h}{e} f - \frac{\phi}{e}$$

$$\lambda = \frac{h}{p}$$