

ΜΑΘΗΜΑ / ΤΑΞΗ :	Φυσική προσανατολισμού Γ' λυκείου
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	29/12/2025

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή έκφραση.

A1. Σε μια κεντρική κρούση δύο μικρών σωμάτων, που αποτελούν μονωμένο σύστημα, ισχύει πάντα ότι:

- α) η ορμή κάθε σώματος διατηρείται.
- β) η μεταβολή της κινητικής ενέργειας του ενός σώματος είναι αντίθετη της μεταβολής της κινητικής ενέργειας του άλλου.
- γ) διατηρείται η ορμή και η μηχανική ενέργεια του συστήματος.
- δ) η μεταβολή της ορμής του ενός σώματος είναι αντίθετη της μεταβολής της ορμής του άλλου

Μονάδες 5

A2. Κατά τη διάρκεια μιας εξαναγκασμένης ταλάντωσης αυξάνουμε τη σταθερά απόσβεσης b . Αν η συχνότητα του διεγέρτη

- α) είναι μεγαλύτερη από την ιδιοσυχνότητα του συστήματος, το πλάτος της εξαναγκασμένης ταλάντωσης θα παραμείνει σταθερό.
- β) είναι ίση με την ιδιοσυχνότητα του συστήματος το πλάτος της εξαναγκασμένης ταλάντωσης θα μειωθεί.
- γ) είναι ίση με την ιδιοσυχνότητα του συστήματος, το πλάτος της εξαναγκασμένης ταλάντωσης θα παραμείνει σταθερό.
- δ) είναι μικρότερη από την ιδιοσυχνότητα του συστήματος, το πλάτος της εξαναγκασμένης ταλάντωσης θα παραμείνει σταθερό.

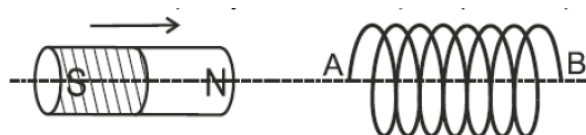
Μονάδες 5

A3. Το συνολικό φορτίο που μετακινείται σε κλειστό κύκλωμα, λόγω φαινομένου επαγωγής, εξαρτάται από

- α) τη χρονική διάρκεια του φαινομένου
- β) το ρυθμό μεταβολής της μαγνητικής ροής
- γ) την ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα
- δ) την ωμική αντίσταση που παρουσιάζει το κύκλωμα

Μονάδες 5

A4. Στο παρακάτω σχήμα ραβδόμορφος μαγνήτης πλησιάζει προς το **ανοικτό** πηνίο, έτσι ώστε ο άξονας του να ταυτίζεται με τον άξονα του πηνίου.



- α) στο άκρο Α του πηνίου δημιουργείται βόρειος (N) μαγνητικός πόλος.
- β) το πηνίο διαρρέεται από επαγωγικό ρεύμα.
- γ) στα άκρα Α και Β του πηνίου αναπτύσσεται τάση από επαγωγή.
- δ) το πηνίο απωθεί τον μαγνήτη .

Μονάδες 5

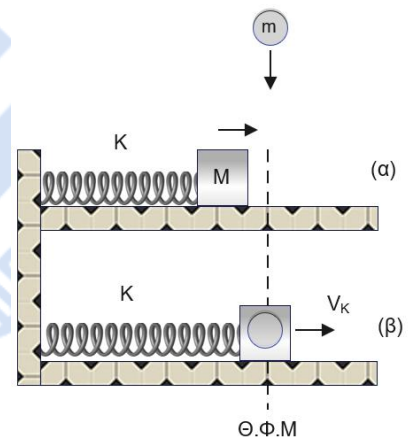
A5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α) Το πλάτος σε μια εξαναγκασμένη ταλάντωση είναι ανεξάρτητο από τη συχνότητα του διεγέρτη.
β) Παράλληλοι αγωγοί που διαρρέονται από ομόρροπα ρεύματα απωθούνται.
γ) Αν μικρή σφαίρα συγκρουστεί κάθετα και ελαστικά με λείο κατακόρυφο τοίχο έχοντας ορμή μέτρου p , η μεταβολή του μέτρου της ορμής της είναι ίση με $2p$.
δ) Σκέδαση ονομάζεται κάθε φαινόμενο του μικρόκοσμου στο οποίο τα «συγκρουόμενα» σωματίδια αλληλεπιδρούν με σχετικά μικρές δυνάμεις για πολύ μικρό χρονικό διάστημα.
ε) Σε μία φθίνουσα ταλάντωση, στην οποία το πλάτος μειώνεται εκθετικά με το χρόνο σύμφωνα με τη σχέση $A = A_0 e^{-\Lambda t}$ η σταθερά Λ εξαρτάται μόνο από τη μάζα του ταλαντευόμενου συστήματος.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Στο σχήμα (α) το σώμα μάζας M είναι δεμένο στην άκρη οριζώντιου ελατηρίου σταθεράς K και εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση πλάτους A , πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Σώμα μάζας $m=3M$ πέφτει κατακόρυφα από μικρό ύψος. Όταν το σώμα μάζας M περνά από τη θέση όπου το ελατήριο έχει το φυσικό του μήκος, το σώμα μάζας m συγκρούεται με αυτό δημιουργώντας ένα συσσωμάτωμα, όπως δείχνει το σχήμα (β). Το πλάτος της νέας ταλάντωσης A' που θα εκτελέσει το συσσωμάτωμα ισούται με:



- α. $A' = A$
β. $A' = 2A$
γ. $A' = \frac{A}{2}$

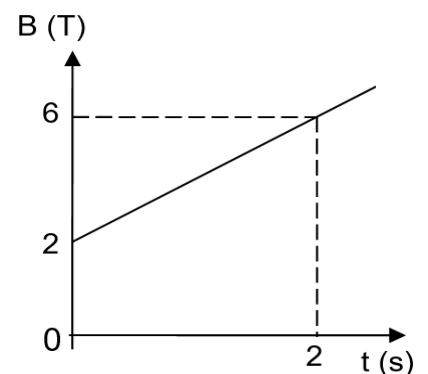
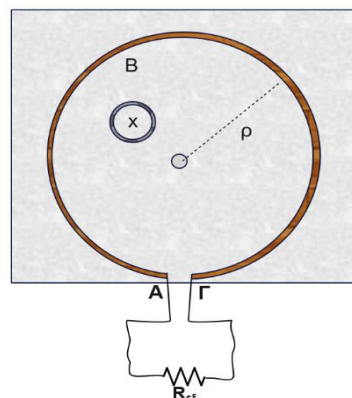
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 2

Μονάδες 6

B2. Ο κυκλικός αγωγός του σχήματος έχει ακτίνα $\rho=1\text{m}$, αντίσταση $r=1\Omega$ και άκρα τα σημεία Α και Γ. Ο αγωγός βρίσκεται πάνω σε οριζόντιο επίπεδο και μέσα σε χώρο μαγνητικού πεδίου έντασης B με διεύθυνση κάθετη στο επίπεδο του αγωγού και φορά από τον αναγνώστη προς τη σελίδα. Ο αγωγός συνδέεται στα σημεία Α και Γ με εξωτερική αντίσταση $R_{\text{εξωτ}}=1\Omega$. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου μεταβάλλεται χρονικά όπως στο διάγραμμα, του σχήματος.



Ποια από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι σωστή;

- α. Η ένταση του επαγωγικού ρεύματος στο κύκλωμα είναι $I=\pi$ A και είναι δεξιόστροφο στο κύκλωμα.
β. Η ένταση του επαγωγικού ρεύματος στο κύκλωμα είναι $I=\pi$ A και είναι αριστερόστροφο στο κύκλωμα.
γ. Η ένταση του επαγωγικού ρεύματος στο κύκλωμα είναι $I=2\pi$ A και είναι αριστερόστροφο στο κύκλωμα.

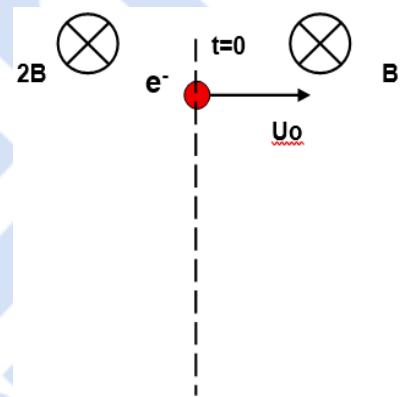
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 2

Μονάδες 6

B3. Ένα ηλεκτρόνιο βάλλεται με ταχύτητα u_0 κάθετα στο διαχωριστικό όριο δύο ομογενών μαγνητικών πεδίων με ένταση B και $2B$, όπως στο σχήμα.



A. Η κίνηση είναι περιοδική με περίοδο

α. $T = \frac{3\pi m}{2Bq_e}$

β. $T = \frac{3\pi m}{B}$

γ. $T = \frac{2\pi m}{Bq_e}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Μονάδες 1

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 3

B. Σε χρόνο μίας περιόδου το ηλεκτρόνιο έχει μετατοπιστεί κατά

α. $\frac{mu_0}{Bq_e}$ προς τα κάτω

β. $\frac{mu_0}{2Bq_e}$ προς τα κάτω

γ. $\frac{mu_0}{Bq_e}$ προς τα πάνω

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

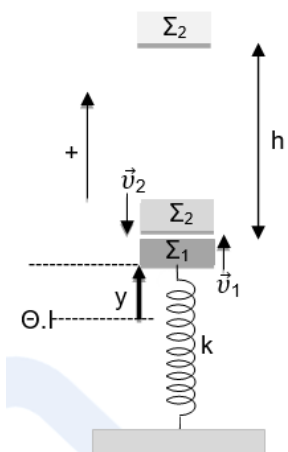
Μονάδες 1

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Υλικό σημείο Σ_1 μάζας $m_1=1\text{kg}$ είναι στερεωμένο στο άνω άκρο κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου σταθεράς $k=100\text{N/m}$ το κάτω άκρο του οποίου είναι στερεωμένο σε οριζόντιο δάπεδο. Το Σ_1 εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση με πλάτος $A=1\text{m}$. Τη χρονική στιγμή που θεωρούμε ως $t=0$ το Σ_1 βρίσκεται στη θέση $y=0,8\text{m}$, πάνω από τη θέση ισορροπίας του, κινούμενο κατά τη θετική φορά και συγκρούεται με σώμα Σ_2 μάζας m_2 κεντρικά και πλαστικά. Το Σ_2 αφέθηκε να πέσει χωρίς αρχική ταχύτητα από ύψος $h=0,2\text{m}$ πάνω από το σημείο κρούσης. Το συσσωμάτωμα που δημιουργείται εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση με γωνιακή συχνότητα $\omega=5\text{rad/s}$.



Να βρεθούν:

Γ1. Η ταχύτητα $\vec{v}_1$ του σώματος Σ_1 και η ταχύτητα $\vec{v}_2$ του σώματος Σ_2 ελάχιστα πριν την κρούση.

Μονάδες 6

Γ2. Το πλάτος της ταλάντωσης του συσσωματώματος καθώς και η ελάχιστη τιμή της δυναμικής ενέργειας του ελατηρίου κατά τη διάρκεια της ταλάντωσης.

Μονάδες 8

Γ3. Η χρονική εξίσωση της δύναμης επαναφοράς της ταλάντωσης και η μέγιστη τιμή της ορμής που αποκτά το Σ_2 κατά τη διάρκεια της ταλάντωσης.

Μονάδες 6

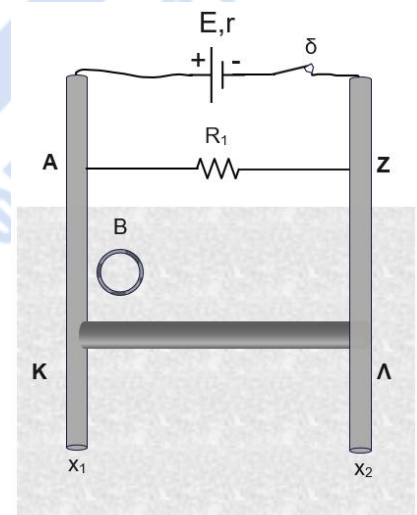
Γ4. Η απόλυτη τιμή του ρυθμού μεταβολής της κινητικής ενέργειας του συσσωματώματος και η ισχύς της δύναμης του ελατηρίου στη θέση όπου το ελατήριο έχει το φυσικό του μήκος.

Μονάδες 5

Να θεωρήσετε θετική φορά της ταλάντωσης προς τα πάνω και επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{m/s}^2$, ενώ για τις πράξεις $\sqrt{1,05}=1,02$

ΘΕΜΑ Δ

Στο σχήμα φαίνονται δύο λεία κατακόρυφα σύρματα Ax_1 , Zx_2 που έχουν αμελητέα αντίσταση και μεγάλο μήκος. Τα άκρα τους Α και Ζ συνδέονται μέσω διακόπτη δ με ηλεκτρική πηγή που έχει ΗΕΔ $E=20\text{V}$ και εσωτερική αντίσταση $r=0,5\Omega$. Η απόσταση των Α και Ζ είναι $(AZ)=1\text{m}$. Στα άκρα Α και Ζ συνδέουμε αντιστάτη αντίστασης $R_1=1\Omega$. Ευθύγραμμος αγωγός ΚΛ μήκους $\ell=1\text{m}$ και μάζας $m=1\text{kg}$ που έχει αντίσταση $R_{\text{ΚΛ}}=1\Omega$ μπορεί να κινείται χωρίς τριβές με τα άκρα του συνεχώς σε επαφή με τα λεία κατακόρυφα σύρματα Ax_1 , Zx_2 . Ο αγωγός παραμένει διαρκώς οριζόντιος. Στο χώρο υπάρχει οριζόντιο ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης Β. Αρχικά ο διακόπτης δ είναι κλειστός και ο αγωγός ισορροπεί ακίνητος.



Δ1. Να βρεθεί η φορά της έντασης Β του ομογενούς μαγνητικού πεδίου και να αποδείξετε πως το μέτρο της ισούται με $B = 1\text{T}$.

Μονάδες 6

Τη χρονική στιγμή $t=0$ ανοίγουμε τον διακόπτη και ο αγωγός ξεκινά να κινείται. Μία χρονική στιγμή t_1 η κινητική ενέργεια του αγωγού αποκτά τη μέγιστη τιμή της.

Δ2. Να βρεθεί η μεταβολή της ορμής του αγωγού μεταξύ της θέσης που βρισκόταν τη χρονική στιγμή $t=0$ και της θέσης που βρίσκεται τη χρονική στιγμή t_1 .

Μονάδες 6

Δ3. Να υπολογίσετε το ρυθμό παραγωγής θερμότητας στον αγωγό ΚΛ λόγω φαινομένου Joule τη χρονική στιγμή που αυτός επιταχύνεται με επιτάχυνση μέτρου $a=5\text{m/s}^2$.

Μονάδες 6

Δ4. Να υπολογίσετε το ρυθμό μεταβολής της κινητικής ενέργειας του αγωγού τη χρονική στιγμή που η ταχύτητα του αγωγού είναι $u = \frac{v_{\text{ορ}}}{2}$.

Μονάδες 7

δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{m/s}^2$

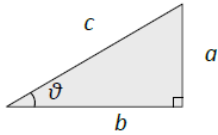
ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ		ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ	
$x = A\eta\mu(\omega t + \varphi)$ $v = \omega A\sigma\upsilon\nu(\omega t + \varphi)$ $a = -\omega^2 A\eta\mu(\omega t + \varphi)$ $F = -Dx$ $U = \frac{1}{2}Dx^2$ $F = -bv$ $A = A_0 e^{-\lambda t}$ $v = \lambda f$ $y = A\eta\mu 2\pi(\frac{t}{T} \pm \frac{x}{\lambda})$ $y = 2A\sigma\upsilon\nu \frac{2\pi x}{\lambda} \eta\mu \frac{2\pi t}{T}$	A: πλάτος x: απομάκρυνση v: ταχύτητα a: επιτάχυνση ω: γωνιακή συχνότητα φ: αρχική φάση f: συχνότητα K ή k: σταθερά ελατηρίου D: σταθερά επαναφοράς T: περίοδος b: σταθερά απόσβεσης λ: μήκος κύματος T: περίοδος U: δυναμική ενέργεια y: απομάκρυνση	$v = V\eta\mu\omega t$ $V = NB\omega A$ $i = I\eta\mu(\omega t)$ $i = \frac{v}{R}$ $I_{\epsilon v} = \frac{I}{\sqrt{2}}$ $V_{\epsilon v} = \frac{V}{\sqrt{2}}$ $p = v i$ $P = \frac{W}{T}$	v: στιγμιαία τάση V: πλάτος τάσης i: στιγμιαίο ρεύμα I: πλάτος ρεύματος I_{εν}: ενεργός ένταση V_{εν}: ενεργός τάση P: Μέση ισχύς p: Στιγμιαία ισχύς T: περίοδος R: αντίσταση W: ενέργεια ηλ. ρεύματος Q: θερμότητα
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ			
$\lambda_{\max} T = \text{σταθ}$ $c = \lambda f$ $E = hf = pc, \quad p = \frac{h}{\lambda}$ $K = hf - \Phi$	$\lambda' - \lambda = \frac{h}{m_e c} (1 - \sigma\upsilon\nu\varphi)$ $\Delta p_x \Delta x \geq \frac{h}{2\pi}, \quad \Delta E \Delta t \geq \frac{h}{2\pi}$ $\sum \Psi ^2 dV = 1$	T: θερμοκρασία E: ενέργεια p: ορμή c: ταχύτητα φωτός f: συχνότητα x: θέση	λ: μήκος κύματος φ: γωνία t: χρόνος Φ: Έργο εξαγωγής Δ: αβεβαιότητα Ψ: κυματοσυνάρτηση V: όγκος

ΦΥΣΙΚΗ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΥΠΩΝ

ΦΥΣΙΚΕΣ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ	
Μάζα πρωτονίου, $m_p = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$	Φορτίο ηλεκτρονίου (απόλυτη τιμή), $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
Μάζα νετρονίου, $m_n = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$	Ηλεκτρονιοβόλτ, $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$
Μάζα ηλεκτρονίου, $m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$	Ταχύτητα του φωτός, $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$
Επιτάχυνση λόγω της βαρύτητας κοντά στην επιφάνεια της Γης, $g = 9.8 \text{ m/s}^2$	
Ηλεκτρική σταθερά, $k = 1/4\pi\epsilon_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$	
Σταθερά παγκόσμιας έλξης, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3/\text{kg} \cdot \text{s}^2$	
Μαγνητική διαπερατότητα του κενού, $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A} \cdot \text{m} = 4\pi \times 10^{-7} (\text{T} \cdot \text{m/A})$	
Σταθερά του Planck, $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} = 4,14 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$	
$hc = 12,42 \cdot 10^{-7} \text{ eV} \cdot \text{m} = 12,42 \cdot 10^{-7} \text{ eV} \cdot 10^9 \text{ nm} = 1242 \text{ eV} \cdot \text{nm} \approx 1200 \text{ eV} \cdot \text{nm}$	

ΠΡΟΘΕΜΑΤΑ ΜΟΝΑΔΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ
$10^{12} \rightarrow \text{tera (T)}$
$10^9 \rightarrow \text{giga (G)}$
$10^6 \rightarrow \text{mega (M)}$
$10^3 \rightarrow \text{kilo (k)}$
$10^{-2} \rightarrow \text{centi (c)}$
$10^{-3} \rightarrow \text{milli (m)}$
$10^{-6} \rightarrow \text{micro (}\mu\text{)}$
$10^{-9} \rightarrow \text{nano (n)}$
$10^{-12} \rightarrow \text{pico (p)}$

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ -ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΑ
Εμβαδόν παραλληλογράμμου: $A = \theta v$
Περίμετρος κύκλου: $C = 2\pi r$
Εμβαδόν κύκλου: $A = \pi r^2$
Εμβαδόν σφαίρας: $A = 4\pi r^2$
Όγκος σφαίρας: $V = \frac{4}{3} \pi r^3$
Μήκος τόξου κύκλου $s = R \vartheta$
$\eta\mu\alpha + \eta\mu\beta = 2\sigma\upsilon\nu(\frac{\alpha - \beta}{2})\eta\mu(\frac{\alpha + \beta}{2})$

ΟΡΘΟΓΩΝΙΟ ΤΡΙΓΩΝΟ
$\eta\mu\theta = \frac{a}{c}, \quad \sigma\upsilon\nu\theta = \frac{b}{c}$
$\epsilon\varphi\theta = \frac{a}{b}$
$c^2 = a^2 + b^2$


ΜΟΝΑΔΕΣ, ΣΥΜΒΟΛΑ	μέτρο, m	χέρτζ, Hz	τζούλ, J	ηλεκτρονιοβόλτ, eV
	χιλιόγραμμα, kg	τέσλα, T	νιούτον, N	κέλβιν, K
	δευτερόλεπτο, s	χένρι, H	βόλτ, V	βάτ, W
	αμπέρ, A	ομ, Ω	κουλόμπ, C	ακτίνιο, rad

ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ							
θ	0°	30°	37°	45°	53°	60°	90°
ημ θ	0	1/2	3/5	$\sqrt{2}/2$	4/5	$\sqrt{3}/2$	1
συν θ	1	$\sqrt{3}/2$	4/5	$\sqrt{2}/2$	3/5	1/2	0
εφ θ	0	$\sqrt{3}/3$	3/4	1	4/3	$\sqrt{3}$	–

ΚΡΟΥΣΕΙΣ- ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΕΡΕΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ		ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ- ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ		
$u = u_0 + at$ $x = x_0 + u_0 t + \frac{1}{2} at^2$ $v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$ $v_1' = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} v_1$	α: επιτάχυνση E: ενέργεια f: συχνότητα F: δύναμη T _{ολ} : τριβή ολίσθησης N: κάθετη δύναμη K: κινητική ενέργεια	$E = \frac{F}{q}$ $I = \frac{dq}{dt}$ $I = \frac{V}{R}$ $I = \frac{E}{R_{ολ}}$	$\Phi_B = B A \sin\theta$ $F = B q v$ $F = BIl\eta\mu\phi$ $F = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I_1 I_2}{a}$	A: εμβαδόν B: μαγνητικό πεδίο E: ηλεκτρικό πεδίο, HEΔ E _{επ} : HEΔ από επαγωγή E _{αυτ} : HEΔ από αυτεπαγωγή L: συντελεστής αυτεπαγωγής

1

$v_2' = \frac{2m_1}{m_1 + m_2} v_1$ $\Sigma \vec{F} = m\vec{a} = \frac{d\vec{p}}{dt}$ T _{ολ} = μ N $K = \frac{1}{2} mv^2$ $p = m v$ $v = \frac{ds}{dt}$ $a_k = \frac{v^2}{r}$ $\omega = \frac{d\theta}{dt} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$ $T = \frac{1}{f}$ $v_{cm} = \omega R$ $\alpha_{γων} = \frac{d\omega}{dt}$ $a_{cm} = a_{γων} R$ $\tau = F l = F d$ $L = m v r$ $\Sigma \tau_{εξ} = \frac{dL}{dt}$	L: στροφορμή l, d: μήκος ή απόσταση m: μάζα ρ: ορμή R ή r: ακτίνα s: τόξο ή διάστημα T: περίοδος V: όγκος υ: ταχύτητα W: έργο x, y: θέση Δx: μετατόπιση α _{γων} : γωνιακή επιτάχυνση μ: συντελεστής τριβής θ: γωνία ρ: πυκνότητα τ: ροπή ω: γωνιακή ταχύτητα	$V = \frac{W}{q}$ $R_{ολ} = R_1 + R_2 + R_3$ $\frac{1}{R_{ολ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ $R = \rho \frac{l}{A}$ $\Delta B = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I \Delta I}{r^2} \eta\mu\theta$ $B = \frac{\mu_0 2I}{4\pi r}$ $B = \frac{\mu_0 2\pi I}{4\pi r}$ $\Sigma B \Delta l \sin\theta = \mu_0 I_{εγκ}$ $B = \mu_0 I n$ $n = \frac{N}{l}$	$E_{επ} = B v l$ $E_{επ} = -N \frac{d\Phi_B}{dt}$ $E_{αυτ} = -L \frac{di}{dt}$ $L = \mu \mu_0 \frac{N^2}{l} A$ $U = \frac{1}{2} L I^2$ $\frac{E}{B} = c$ $E = E_{\max} \eta\mu 2\pi(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda})$ $B = B_{\max} \eta\mu 2\pi(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda})$	I: ηλεκτρικό ρεύμα V: διαφορά δυναμικού l ή d ή α: μήκος ή απόσταση U: ενέργεια μαγν. Πεδίου q: ηλεκτρικό φορτίο R: αντίσταση W: έργο R _{ολ} : ολική αντίσταση ρ: ειδική αντίσταση F: δύναμη T: περίοδος r: ακτίνα ή απόσταση n: αριθμός σπειρών ανά μονάδα μήκους N: αριθμός σπειρών υ: ταχύτητα Φ _B : μαγνητική ροή θ, φ: γωνία μ: μαγνητική διαπερατότητα c: ταχύτητα του φωτός
---	--	---	---	--