

ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ – ΦΥΣΙΚΗ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ (ΚΑΤ) και ΤΕΣΕΚ (Θ.Κ) 5ΩΡΟ		
ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΥΛΗ	ΔΕΕ
<b>Κεφάλαιο 4: Ηλεκτρομαγνητισμός</b>		
<b>Κεφάλαιο 4</b>	Ιδιότητες μαγνητών.	4.1
	Αλληλεπίδραση μεταξύ δύο ραβδόμορφων μαγνητών.	4.2
	Αλληλεπίδραση μαγνητικής βελόνας ή ραβδόμορφου μαγνήτη με τη Γη.	4.3
	Βόρειος και νότιος πόλος ραβδόμορφου μαγνήτη.	4.4
	Αλληλεπίδραση μαγνητικής βελόνας με ρευματοφόρο αγωγό. Πείραμα του Oersted.	4.5
	Μόνιμοι μαγνήτες.	4.6
	Έννοια του μαγνητικού πεδίου. Αναπαράσταση του μαγνητικού πεδίου ενός ραβδόμορφου μαγνήτη με τη χρήση πυξίδων και ρινισμάτων σιδήρου.	4.7
	Μονάδα μέτρησης του μαγνητικού πεδίου στο SI είναι το Tesla (T).	
	Απεικόνιση του μαγνητικού πεδίου με δυναμικές γραμμές.	
	Προσδιορισμός της κατεύθυνσης του μαγνητικού πεδίου από το αντίστοιχο σχήμα με τις δυναμικές γραμμές. Σύνδεση του μέτρου του μαγνητικού πεδίου με την πυκνότητα των δυναμικών γραμμών.	4.8
	Σύγκριση ηλεκτρικών δυναμικών γραμμών και μαγνητικών δυναμικών γραμμών.	4.9
	Δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου που δημιουργεί ένας ευθύγραμμος ρευματοφόρος αγωγός.	
	Μαγνητικό πεδίο γύρω από ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό.	4.10
	Κατεύθυνση του μαγνητικού πεδίου – κανόνας δεξιού χεριού.	
	Δύναμη σε ηλεκτρικό φορτίο που κινείται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο. Η κατεύθυνση και το μέτρο της μαγνητικής δύναμης.	4.11
	Ορισμός της έντασης του μαγνητικού πεδίου.	
Το έργο μαγνητικής δύναμης σε κινούμενο φορτίο είναι μηδενικό.	4.12	
Δύναμη σε ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό που βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο. Δύναμη Laplace.	4.13	
Κίνηση ηλεκτρικού φορτίου το οποίο εισέρχεται σε περιοχή ομογενούς μαγνητικού πεδίου με ταχύτητα κάθετη στις δυναμικές γραμμές.	4.14	
Εφαρμογές της δύναμης Laplace στην καθημερινή ζωή, όπως η λειτουργία του ηλεκτροκινητήρα.	4.15	
Μαγνητικό πεδίο που δημιουργείται από ένα κυκλικό ρευματοφόρο αγωγό (βρόχο) και ένα σωληνοειδές.	4.16	
<b>Κεφάλαιο 4</b>	Μαγνητική ροή. Η μονάδα μέτρησης της μαγνητικής ροής είναι το weber (Wb).	4.17
	Μεταβολή της μαγνητικής ροής λόγω αλλαγής του μαγνητικού πεδίου, του εμβαδού επίπεδης επιφάνειας, και της γωνίας που σχηματίζουν οι μαγνητικές δυναμικές γραμμές με την επιφάνεια.	4.18
	Πειράματα παραγωγής επαγόμενης ΗΕΔ, λόγω μεταβολής της μαγνητικής ροής.	4.19
	Παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή και την πολικότητα της επαγόμενης ΗΕΔ σε ένα πηνίο.	4.20
	Νόμος του Faraday.	4.21

	Κανόνας του Lenz. Πειραματική επιβεβαίωση.	4.22
	Πειραματική διερεύνηση της δημιουργίας επαγόμενης ΗΕΔ σε διάφορες περιπτώσεις με τη χρήση διασύνδεσης.	4.23
	Συσχέτιση του κανόνα με την Αρχή της Διατήρησης της Ενέργειας.	
	Δημιουργία ΗΕΔ από επαγωγή στα άκρα αγωγού που κινείται κάθετα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο B.	4.24
	Εξαγωγή και εφαρμογή της σχέσης $E_{επ} =  \vec{B}  \vec{v} L$ .	4.25
	Αγωγός κινείται κάθετα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο μαγνητικής επαγωγής B και αποτελεί μέρος κλειστού κυκλώματος.	4.26
	Περιγραφή και εξήγηση των αποτελεσμάτων της περιστροφικής κίνησης πλαισίου γύρω από άξονα κάθετο σε ομογενές μαγνητικό πεδίο.	4.27
<b>Κεφάλαιο 1: Μηχανική στερεού σώματος</b>		
<b>Κεφάλαιο 1</b>	Η έννοια του στερεού σώματος (Η απόσταση μεταξύ οποιωνδήποτε δύο σημείων του σώματος παραμένει σταθερή).	1.1
	Μεταφορική κίνηση στερεού σώματος και περιστροφική κίνηση γύρω από σταθερό άξονα.	1.2
	Σύνθετη κίνηση στερεού σώματος (απλή αναφορά).	1.3
	Ροπή δύναμης ως προς σημείο (μέτρο και κατεύθυνση).	1.4
	Ροπή δύναμης κατά μήκος του άξονα περιστροφής ενός σώματος (μέτρο και κατεύθυνση).	1.5
	Ροπή δύναμης ως η αιτία μεταβολής της περιστροφικής κίνησης στερεού σώματος ως προς σταθερό άξονα. Παραδείγματα από την καθημερινή ζωή.	1.6
<b>Κεφάλαιο 1</b>	Κέντρο μάζας στερεού σώματος.	1.7
	Ροπές δυνάμεων που ασκούνται σε στερεό σώμα. (Περιορισμός σε δυνάμεις που είναι παράλληλες με τον άξονα περιστροφής ή να ανήκουν σε επίπεδο που τέμνει κάθετα τον άξονα περιστροφής.)	1.8
	Θεώρημα των ροπών.	1.9
	Ζεύγος δυνάμεων.	1.10
	Παραδείγματα ζεύγους δυνάμεων στην καθημερινή ζωή.	1.11
<b>Κεφάλαιο 1</b>	Ο 1ος νόμος του Νεύτωνα για την περιστροφική κίνηση.	1.12
	Συνθήκες ισορροπίας στερεού σώματος: $\Sigma \vec{F} = 0$ και $\Sigma \vec{M} = 0$ .	1.13
	Προβλήματα ισορροπίας στερεών σωμάτων και εφαρμογές στην καθημερινή ζωή.	1.14
	Κινητική ενέργεια στερεού που εκτελεί περιστροφική κίνηση.	1.15
	Ροπή αδράνειας στερεού σώματος ως προς άξονα.	1.16
	Η φυσική σημασία της ροπής αδράνειας και οι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται.	1.17
	Ο 2ος νόμος του Νεύτωνα για περιστροφική κίνηση στερεού γύρω από σταθερό άξονα Oz: $\Sigma \vec{M}_{εξωτ,z} = I\alpha_{\gamma}$	1.18
	Εφαρμογές 2ου νόμου του Νεύτωνα σε απλά προβλήματα περιστροφικής κίνησης στερεού σώματος.	1.19
	Διατήρηση της Μηχανικής Ενέργειας κατά την περιστροφική κίνηση (Εφαρμογή, όχι απόδειξη).	1.20
	<b>Κεφάλαιο 2: Ταλαντώσεις</b>	
<b>Κεφάλαιο 2</b>	Περιοδικές κινήσεις.	2.1
	Ταλαντώσεις ως περιοδικές κινήσεις.	2.2
		2.3

	Ορισμός Απλής Αρμονικής Ταλάντωσης (ΑΑΤ) με βάση τη σχέση συνισταμένης δύναμης – θέσης (μετατόπισης από τη θέση ισορροπίας). Χαρακτηριστικά δύναμης επαναφοράς. ΑΑΤ σώματος σε οριζόντιο και κατακόρυφο ελατήριο. Η μετατόπιση (x) από τη θέση ισορροπίας σώματος, σε οριζόντιο ή κατακόρυφο ελατήριο, που εκτελεί ταλάντωση είναι ημιτονοειδής συνάρτηση του χρόνου – Ανάδειξη με πειραματική δραστηριότητα. Χαρακτηριστικά μεγέθη ΑΑΤ: πλάτος, περίοδος, συχνότητα, κυκλική συχνότητα. Ανάλυση της ομαλής κυκλικής κίνησης σε δύο κάθετες ΑΑΤ. Περίοδος ταλάντωσης σε οριζόντιο και κατακόρυφο ελατήριο. Πειραματική μελέτη των πιθανών παραγόντων (πλάτος, μάζα σώματος, σταθερά ελατηρίου) από τους οποίους επηρεάζεται η περίοδος ταλάντωσης σώματος που εκτελεί ΑΑΤ σε κατακόρυφο ελατήριο.	2.4 2.5 2.6 2.7 2.8 2.9 2.10
<b>Κεφάλαιο 2</b>	Σχέση θέσης - χρόνου στην ΑΑΤ. Φάση και αρχική φάση ΑΑΤ. Σχέσεις ταχύτητας-χρόνου και επιτάχυνσης-χρόνου στην ΑΑΤ. Γραφικές παραστάσεις θέσης - χρόνου, ταχύτητας - χρόνου και επιτάχυνσης – χρόνου στην ΑΑΤ. Διανύσματα μετατόπισης από τη θέση ισορροπίας, ταχύτητας, επιτάχυνσης και της συνισταμένης δύναμης στην ΑΑΤ. Σχέσεις και γραφικές παραστάσεις ταχύτητας- θέσης και επιτάχυνσης-θέσης στην ΑΑΤ.	2.11 2.12 2.13 2.14 2.15 2.16
<b>Κεφάλαιο 3: Κύματα</b>		
<b>Κεφάλαιο 3</b>	Διάδοση παλμού σε τεντωμένο σχοινί ή σε ελατήριο. Κίνηση σωματιδίων του μέσου κατά τη διέλευση ενός παλμού σε αυτό. Τρέχον κύμα. Μηχανικά και ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Εγκάρσια και διαμήκη κύματα. Δημιουργία εγκάρσιων και διαμήκων μηχανικών κυμάτων σε ελατήριο. Παραδείγματα εγκάρσιων και διαμήκων κυμάτων.	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6
<b>Κεφάλαιο 3</b>	Τρέχον αρμονικό κύμα. Χαρακτηριστικά τρεχόντων αρμονικών κυμάτων: στιγμιότυπα κύματος, ταλάντωση μορίων του μέσου (ωκύτητα ταλάντωσης), πλάτος, περίοδος, συχνότητα, μήκος κύματος, ταχύτητα και φορά διάδοσης, φάση, διαφορά φάσης. Διάκριση ταχύτητας διάδοσης του κύματος από την ταχύτητα ταλάντωσης των μορίων του μέσου (ωκύτητα). Σχέση που συνδέει τη συχνότητα, το μήκος κύματος και την ταχύτητα διάδοσης του κύματος. Εξίσωση τρέχοντος αρμονικού κύματος: $y = y_0 \eta \mu \left( 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) \right)$ προς τη θετική κατεύθυνση του άξονα x, και $y = y_0 \eta \mu \left( 2\pi \left( \frac{t}{T} + \frac{x}{\lambda} \right) \right)$ προς την αρνητική κατεύθυνση του άξονα x. Φάση αρμονικού κύματος: $\varphi = 2\pi \left( \frac{t}{T} \pm \frac{x}{\lambda} \right)$	3.8 3.9 3.10 3.11 3.12 3.13 3.14

	<p>Γραφική παράσταση της μετατόπισης σημείου του μέσου κατά τη διάδοση τρέχοντος κύματος σε συνάρτηση με το χρόνο <math>t</math>. Στιγμιότυπο κύματος.</p> <p>Διαφορά φάσης ταλαντώσεων δύο σημείων σε τρέχον κύμα την ίδια χρονική στιγμή.</p> <p>Διαφορά της φάσης ενός σημείου σε διαφορετικές χρονικές στιγμές.</p> <p>Σημεία σε φάση και αντίθετη φάση. <math>\Delta\varphi = 2k\pi</math> ή <math>\Delta x = k\lambda</math> <math>\Delta\varphi = (2k + 1)\pi</math> ή <math>\Delta x = (2k + 1)\lambda/2</math> Όπου <math>k = 0, 1, 2, 3 \dots</math></p>	<p>3.15</p> <p>3.16</p> <p>3.17</p>
<b>Κεφάλαιο 3</b>	<p>Αρχή της υπέρθεσης (επαλληλίας) των κυμάτων μέσω της πειραματικής διερεύνησης της υπέρθεσης δύο παλμών στο ίδιο σχοινί ή ελατήριο.</p> <p>Εγκάρσια στάσιμα κύματα.</p> <p>Δημιουργία εγκάρσιου στάσιμου κύματος σε χορδή.</p> <p>Εξίσωση στάσιμου κύματος σε χορδή.</p> <p>Δεσμοί και κοιλίες για στάσιμο κύμα σε χορδή.</p> <p>Θέση δεσμών και κοιλιών σε στάσιμο κύμα σε χορδή.</p> <p>Διαφορές ενός τρέχοντος και ενός στάσιμου κύματος που αφορούν στην μεταφορά ενέργειας, στη φάση και στο πλάτος ταλάντωσης των υλικών σημείων του μέσου.</p> <p>Οι τιμές της συχνότητας ταλάντωσης χορδής στερεωμένης στα δύο άκρα, για τις οποίες δημιουργείται στάσιμο κύμα κατά μήκος της.</p> $f_k = \frac{kv}{2L}$ <p>όπου <math>k = 1, 2, 3, 4 \dots</math></p> <p>Ταχύτητα διάδοσης εγκάρσιων κυμάτων σε τεντωμένη χορδή.</p> $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}},$ <p>όπου <math>\mu</math> η γραμμική πυκνότητα της χορδής <math>\mu = m/L</math>.</p> <p>Εξάρτηση του αριθμού των κοιλιών του στάσιμου κύματος κατά μήκος μιας χορδής στερεωμένης στα δύο άκρα της, σε σχέση με τη δύναμη <math>F</math> και τη συχνότητα <math>f</math>.</p> <p>Εφαρμογές των στάσιμων κυμάτων στα έγχορδα μουσικά όργανα.</p>	<p>3.18</p> <p>3.19</p> <p>3.20</p> <p>3.21</p> <p>3.22</p> <p>3.23</p> <p>3.24</p> <p>3.25</p> <p>3.26</p> <p>3.27</p> <p>3.28</p>