

ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΦΥΣΙΚΗ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΑΞΗ: Α΄ Προσανατολισμού 2.

ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ		ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
	Οι μαθητές και οι μαθήτριες να είναι σε θέση να:		Διδακτέα: Πληροφορίες, Έννοιες, Δεξιότητες, Στρατηγικές/Τρόπος σκέψης, Στάσεις/Αξίες	Δεν αντιστοιχούν σε κάθε δείκτη-αναφέρονται μόνο σε καινοτόμες προτάσεις
	Φυσικά Μεγέθη – Μονάδες Μέτρησης			
Κεφάλαιο 1. Φυσικά Μεγέθη – Μονάδες Μέτρησης	1.1.	Ορίζουν τα θεμελιώδη και παράγωγα μεγέθη.	Θεμελιώδη φυσικά μεγέθη (μήκος, μάζα, χρόνος). Παράγωγα μεγέθη που προκύπτουν από τα θεμελιώδη.	
	1.2.	Εξηγούν τι είναι η μέτρηση και τη φυσική σημασία της.	Μετρήσεις φυσικών μεγεθών.	
	1.3.	Εξηγούν τη σημασία των μονάδων μέτρησης φυσικών μεγεθών, και να αναφέρουν τις μονάδες μέτρησης των θεμελιωδών μεγεθών στο σύστημα SI και τα πολλαπλάσιά τους.	Μονάδες μέτρησης φυσικών μεγεθών στο σύστημα SI, και πολλαπλάσια μονάδων.	
	1.4.	Εκτελούν μετατροπές μονάδων μέτρησης φυσικών μεγεθών.	Μετατροπές μεταξύ μονάδων μέτρησης φυσικών μεγεθών..	
	1.5.	Ταξινομούν φυσικά μεγέθη σε μονόμετρα και διανυσματικά.	Μονόμετρα και διανυσματικά μεγέθη.	

	1.6.	Επιλέγουν και να χρησιμοποιούν σωστά τα όργανα στη μέτρηση θεμελιωδών μεγεθών.	Ορθή επιλογή και χρήση οργάνων μέτρησης. Ορθή ανάγνωση των οργάνων μέτρησης.	
	1.7.	Αναδεικνύουν, μέσω σχετικών δραστηριοτήτων, παράγοντες που προσδίδουν αβεβαιότητα στις μετρήσεις.	Μετρήσεις και αβεβαιότητα. Παράγοντες που προσδίδουν αβεβαιότητα στις μετρήσεις (σφάλμα παράλλαξης και συστηματικό σφάλμα, αβεβαιότητα λόγω της κλίμακας του οργάνου, σφάλμα χρόνου αντίδρασης).	
	1.8.	Προσδιορίζουν και να καταγράφουν τιμές μετρούμενων μεγεθών (χρόνου, μήκους, μάζας) με το σωστό αριθμό σημαντικών ψηφίων, μέσα από σχετικές δραστηριότητες.	Ορισμός σημαντικών ψηφίων – αβέβαιο ψηφίο. Προσδιορισμός σημαντικών ψηφίων τιμών που προκύπτουν από μετρήσεις.	
	1.9.	Εκτελούν πράξεις μεταξύ πειραματικών τιμών, διατηρώντας το σωστό αριθμό σημαντικών ψηφίων.	Σημαντικά ψηφία του αποτελέσματος που προκύπτει από πράξεις μεταξύ τιμών. Στρογγυλοποίηση Τιμών.	

Κίνηση σε ευθεία γραμμή				
Κεφάλαιο 2 Κίνηση σε ευθεία γραμμή	2.1.	Προσδιορίζουν τη θέση ενός σώματος σε ευθεία. Διακρίνουν τη διαφορά μεταξύ μετατόπισης και διανυόμενης απόστασης.	Χαρακτηριστικά μεγέθη κίνησης (θέση, μετατόπιση, χρονικό διάστημα, διανυόμενη απόσταση, τροχιά).	
	2.2.	Χρησιμοποιούν την έννοια της ταχύτητας για να περιγράψουν τον ρυθμό μεταβολής της θέσης (με τον χρόνο).	Η έννοια της ταχύτητας.	
	2.3.	Διακρίνουν τη διαφορά ανάμεσα στη μέση αριθμητική και μέση διανυσματική ταχύτητα.	Ορισμός της μέσης αριθμητικής και μέσης διανυσματικής ταχύτητας.	
	2.4.	Υπολογίζουν τη μέση αριθμητική ταχύτητα από την απόσταση και το χρονικό διάστημα, και αντίστροφα.	Εφαρμογή των σχέσεων της μέσης αριθμητικής ταχύτητας σε παραδείγματα ευθύγραμμης κίνησης.	
	2.5.	Υπολογίζουν τη μέση διανυσματική ταχύτητα από τη μετατόπιση και το χρονικό διάστημα, και αντίστροφα.	Εφαρμογή των σχέσεων της μέσης διανυσματικής ταχύτητας σε παραδείγματα ευθύγραμμης κίνησης.	
	2.6.	Διακρίνουν τη διαφορά ανάμεσα στη στιγμιαία ταχύτητα και στη μέση διανυσματική ταχύτητα.	Ορισμός στιγμιαίας ταχύτητας.	
	2.7.	Μετρούν τη μέση διανυσματική και τη στιγμιαία ταχύτητα εκτελώντας κατάλληλες πειραματικές δραστηριότητες.	Πειραματικός προσδιορισμός της μέσης διανυσματικής και στιγμιαίας ταχύτητας.	
	2.8.	Κατασκευάζουν γραφικές παραστάσεις θέσης – χρόνου και ταχύτητας – χρόνου από	Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση – Πειραματική άσκηση	

		πειραματικές μετρήσεις ευθύγραμμης ομαλής κίνησης.	Γραφικές παραστάσεις θέσης – χρόνου και ταχύτητας – χρόνου στην ομαλή ευθύγραμμη κίνηση.	
	2.9.	Συνδέουν την κλίση της ευθείας θέσης - χρόνου με την ταχύτητα και να την υπολογίζουν.	Φυσική σημασία κλίσης γραφικής παράστασης θέσης – χρόνου.	
	2.10.	Συνδέουν το εμβαδόν της γραφικής παράστασης ταχύτητας – χρόνου με τη μετατόπιση.	Φυσική σημασία εμβαδού γραφικής παράστασης ταχύτητας – χρόνου.	
	2.11.	Αναγνωρίζουν και να περιγράφουν ποιοτικά την ταχύτητα (θετική, αρνητική, μηδενική, μεγάλου ή μικρού μέτρου) με βάση την μορφή (θετική, αρνητική, μηδενική, μεγάλη ή μικρή κλίση) της γραφικής παράστασης για ευθύγραμμες κινήσεις με μεταβαλλόμενη ταχύτητα.	Αναγνώριση ευθύγραμμης κίνησης με μεταβαλλόμενη ταχύτητα από τη γραφική παράσταση θέσης – χρόνου για γενική κίνηση με μεταβαλλόμενη επιτάχυνση.	
	2.12.	Προσδιορίζουν τη μέση και στιγμιαία ταχύτητα από τη γραφική παράσταση θέσης-χρόνου για γενική ευθύγραμμη κίνηση με μεταβαλλόμενη ταχύτητα.	Χρήση μιας δεδομένης γραφικής παράστασης θέσης – χρόνου για γενική ευθύγραμμη κίνηση μεταβαλλόμενης ταχύτητας για τον προσδιορισμό της μέσης και στιγμιαίας ταχύτητας.	
	2.13.	Χρησιμοποιούν την έννοια της επιτάχυνσης για να περιγράψουν τον ρυθμό μεταβολής της στιγμιαίας ταχύτητας (με τον χρόνο).	Η έννοια της επιτάχυνσης και ο ορισμός της μέσης και στιγμιαίας επιτάχυνσης.	
	2.14.	Προσδιορίζουν τη μέση διανυσματική επιτάχυνση από τη μεταβολή της στιγμιαίας ταχύτητας και το χρονικό διάστημα.	Διανυσματικός χαρακτήρας της επιτάχυνσης.	

2.15.	Διακρίνουν την διαφορά ανάμεσα στη μέση και στιγμιαία επιτάχυνση.	Σύγκριση μέσης και στιγμιαίας επιτάχυνσης.	
2.16.	Προσδιορίζουν πειραματικά τα κριτήρια με τα οποία μπορούν να χαρακτηρίσουν μια κίνηση σαν ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.	Ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση – Πειραματική άσκηση.	
2.17.	Αναλύουν τα πειραματικά αποτελέσματα των γραφικών παραστάσεων θέσης – χρόνου και ταχύτητας – χρόνου και διαπιστώνουν από τη γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου ότι η ταχύτητα του κινητού μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό.	Γραφικές παραστάσεις θέσης – χρόνου και ταχύτητας – χρόνου στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.	
2.18.	Υπολογίζουν την επιτάχυνση από την γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου.	Η σχέση της επιτάχυνσης με την κλίση της γραφικής παράστασης ταχύτητας – χρόνου.	
2.19.	Συνδέουν το εμβαδόν της επιφάνειας ανάμεσα στην γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου και στον άξονα του χρόνου με τη μετατόπιση του σώματος.	Φυσική σημασία του εμβαδού της γραφικής παράστασης ταχύτητας – χρόνου.	
2.20.	Επιλύουν προβλήματα της ευθύγραμμης ομαλά επιταχυνόμενης κίνησης είτε από τις σχέσεις ταχύτητας-χρόνου, θέσης-χρόνου και ταχύτητας-μετατόπισης, ή από τις αντίστοιχες γραφικές παραστάσεις, και να διακρίνουν την	Σχέσεις ταχύτητας – χρόνου και θέσης – χρόνου στην ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Σχέση ταχύτητας, μετατόπισης και επιτάχυνσης: $v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$. Επίλυση προβλημάτων στην καθημερινή ζωή.	

		καλύτερη μέθοδο για την επίλυση των προβλημάτων αυτών.		
	2.21.	Αναγνωρίζουν ότι η ελεύθερη πτώση είναι η κίνηση ενός σώματος υπό την επίδραση αποκλειστικά της βαρυτικής έλξης της γης, όταν η αντίσταση του αέρα μπορεί να αγνοηθεί.	Κινήσεις υπό την επίδραση της βαρύτητας της Γής: ελεύθερη πτώση.	
	2.22.	Διερευνούν και να αναδεικνύουν πειραματικά ότι κατά την ελεύθερη πτώση από μικρό ύψος, όλα τα σώματα έχουν την ίδια και σταθερή επιτάχυνση (g) ανεξάρτητα από τη μάζα τους.	Πειραματική διερεύνηση ελεύθερης πτώσης από χαμηλό ύψος.	
	2.23.	Σχεδιάζουν και να εκτελούν πειραματικές δραστηριότητες μέτρησης της επιτάχυνσης της βαρύτητας, g, κατά την ελεύθερη πτώση.	Πειραματικός προσδιορισμός της επιτάχυνσης της βαρύτητας, g.	
	2.24.	Επιλύουν προβλήματα ελεύθερης πτώσης χρησιμοποιώντας τις αντίστοιχες εξισώσεις, ή γραφικές μεθόδους.	Εφαρμογές σε κατακόρυφες κινήσεις, όπως η κατακόρυφη βολή.	

Δυνάμεις και Νόμοι του Νεύτωνα

Κεφάλαιο 3 Δυνάμεις και Νόμοι του Νεύτωνα	3.1.	Γνωρίζουν ότι η δύναμη προκαλεί είτε μεταβολή της κινητικής κατάστασης ή παραμόρφωση των σωμάτων στα οποία ασκείται.	Αλληλεπιδράσεις μεταξύ σωμάτων. Η έννοια της δύναμης.	
	3.2.	Κατηγοριοποιούν τις δυνάμεις σε δυνάμεις επαφής και δυνάμεις από απόσταση.	Κατηγοριοποίηση σε δυνάμεις επαφής και δυνάμεις από απόσταση.	
	3.3.	Αναγνωρίζουν και περιγράφουν δυνάμεις από την καθημερινή εμπειρία (βάρος, τάση σχοινιού, δύναμη ελατηρίου, τριβή, αντίσταση ρευστού, ηλεκτρικές και μαγνητικές δυνάμεις).	Παραδείγματα χαρακτηριστικών δυνάμεων από την καθημερινή εμπειρία (βάρος, τάση σχοινιού, δύναμη ελατηρίου, τριβή, αντίσταση ρευστού, ηλεκτρικές και μαγνητικές δυνάμεις).	
	3.4.	Γνωρίζουν ότι το υλικό σημείο αποτελεί μοντέλο αναπαράστασης ενός σώματος και να το χρησιμοποιούν για τον σχεδιασμό δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα.	Το υλικό σημείο σαν μοντέλο αναπαράστασης ενός σώματος και εφαρμογές στον σχεδιασμό των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα.	
	3.5.	Γνωρίζουν ότι η δύναμη είναι διανυσματικό μέγεθος και να σχεδιάζουν δυνάμεις που ασκούνται σε ένα σώμα.	Διανυσματική φύση της δύναμης.	
	3.6.	Αναδεικνύουν πειραματικά ότι όταν δύο ή περισσότερες δυνάμεις δρουν σε ένα σώμα, προκαλούν το ίδιο αποτέλεσμα με την συνισταμένη τους.	Η αρχή της επαλληλίας δυνάμεων και η πειραματική της διερεύνηση.	

3.7.	Εφαρμόζουν τους κανόνες του πολυγώνου και του παραλληλογράμμου για την εύρεση της συνισταμένης δύο ή περισσότερων ομοεπίπεδων δυνάμεων.	Σύνθεση δυνάμεων. Κανόνες πολυγώνου και παραλληλογράμμου.	
3.8.	Αναλύουν δυνάμεις σε κάθετες συνιστώσες και χρησιμοποιούν τριγωνομετρικές σχέσεις για τον προσδιορισμό των συνιστωσών τους.	Ανάλυση δύναμης σε κάθετες συνιστώσες.	
3.9.	Διερευνούν τη δύναμη τριβής και να διακρίνουν την στατική τριβή από την κινητική τριβή.	Δύναμη Τριβής. Στατική τριβή και κινητική τριβή.	
3.10.	Συνθέτουν και αναλύουν δυνάμεις που ασκούνται σε ένα σώμα (π.χ. βάρος, κάθετη δύναμη, τριβή, τάση σχοινιού, δύναμη ελατηρίου) σε διάφορες φυσικές καταστάσεις.	Εφαρμογές σύνθεσης και ανάλυσης δυνάμεων σε διάφορες περιπτώσεις (π.χ. σώμα σε κεκλιμένο επίπεδο με ή χωρίς τριβή, σώμα που τείνεται από σχοινιά, σώμα που αλληλεπιδρά με συμπιεσμένο ή τεταμένο ελατήριο).	
3.11.	Διαπιστώνουν πειραματικά και να γνωρίζουν ότι όταν σε ένα σώμα ασκείται μηδενική συνισταμένη δύναμη, αυτό ηρεμεί ή κινείται με σταθερή διανυσματική ταχύτητα (1 ^{ος} νόμος του Νεύτωνα ή νόμος της αδράνειας).	Ο 1 ^{ος} νόμος του Νεύτωνα.	
3.12.	Αναδεικνύουν πειραματικά ότι η μάζα ενός σώματος αποτελεί ποσοτικό μέτρο της αδράνειάς του.	Η έννοια της αδράνειας.	

3.13.	Παρουσιάζουν και να επιχειρηματολογούν για τους τρόπους που εμφανίζεται η αδράνεια στην καθημερινή ζωή.	Η αδράνεια στην καθημερινή ζωή.	
3.14.	Εφαρμόζουν τον 1 ^ο νόμο του Νεύτωνα σε προβλήματα ισορροπίας.	Προβλήματα ισορροπίας υλικού σημείου.	
3.15.	Επιχειρηματολογούν με βάση εμπειρικές παρατηρήσεις και να διαπιστώνουν πειραματικά ότι όταν ασκείται μη μηδενική συνισταμένη δύναμη σε ένα σώμα, προκαλείται μεταβολή στην ταχύτητά του.	Εισαγωγή στον 2 ^ο νόμο του Νεύτωνα.	
3.16.	Επιβεβαιώνουν πειραματικά την σχέση μεταξύ της μάζας, της επιτάχυνσης και της συνισταμένης δύναμης που ασκείται σε ένα σώμα και να διατυπώνουν τον 2 ^ο νόμο του Νεύτωνα.	Ο 2 ^{ος} νόμος του Νεύτωνα: $\sum \vec{F} = m\vec{a}$ Διερεύνηση σχέσης δύναμης – επιτάχυνσης για σταθερή μάζα Διερεύνηση σχέσης επιτάχυνσης – μάζας για σταθερή δύναμη.	
3.17.	Ορίζουν τη μονάδα μέτρησης Newton (N) με βάση τον 2 ^ο νόμο του Νεύτωνα.	Ορισμός της μονάδας μέτρησης της δύναμης.	
3.18.	Αναφέρουν τη σχέση που συνδέει το βάρος ενός σώματος με την επιτάχυνση της βαρύτητας και την μάζα του και να διακρίνουν την διαφορά μεταξύ μάζας και βάρους.	Η σχέση μεταξύ του βάρους ενός σώματος, της μάζας και της επιτάχυνσης της βαρύτητας: $\vec{B} = m\vec{g}$. Υπενθύμιση ότι όλα τα σώματα πέφτουν με την ίδια επιτάχυνση. Διάκριση μάζας και βάρους ενός σώματος.	
3.19.	Αναφέρουν και εφαρμόζουν τις σχέσεις που δίνουν τα μέτρα της στατικής και κινητικής τριβής.	Σχέσεις υπολογισμού της στατικής και κινητικής τριβής: $f_k = \mu_k N$ και $f_{\sigma, \mu \epsilon \gamma} = \mu_{\sigma} N$.	

3.20.	Εφαρμόζουν τον 2 ^ο νόμο του Νεύτωνα σε προβλήματα κίνησης.	Εφαρμογές του 2 ^{ου} νόμου του Νεύτωνα.	
3.21.	Γνωρίζουν ότι αν ένα σώμα ασκεί μια δύναμη σε ένα δεύτερο σώμα, τότε δέχεται μια ίσου μέτρου δύναμη και αντίθετης φοράς από το δεύτερο σώμα και να αναφέρουν την πρόταση αυτή ως τον 3 ^ο νόμο του Νεύτωνα.	Ο 3 ^{ος} νόμος του Νεύτωνα και παραδείγματα δράσης – αντίδρασης.	
3.22.	Διαπιστώνουν πειραματικά τον 3 ^ο νόμο του Νεύτωνα.	Πειραματική διερεύνηση του 3 ^{ου} νόμου του Νεύτωνα.	
3.23.	Σχεδιάζουν σε ξεχωριστό διάγραμμα το υπό μελέτη σώμα και συμπεριλαμβάνουν όλες τις δυνάμεις που ασκούνται σε αυτό.	Διάγραμμα ελεύθερου σώματος.	
3.24.	Αποδεικνύουν ότι ένα αβαρές τεντωμένο σχοινί ασκεί την ίδια δύναμη στα άκρα του.	Δυνάμεις στα άκρα ενός τεντωμένου αβαρούς σχοινιού.	
3.25.	Επιλύουν προβλήματα που περιέχουν απλές διατάξεις με ακίνητες αβαρείς τροχαλίες.	Χρήση αβαρούς τροχαλίας για αλλαγή της κατεύθυνσης της δύναμης που ασκείται στα άκρα ενός τεντωμένου αβαρούς σχοινιού διατηρώντας το μέτρο της σταθερό.	
3.26.	Εφαρμόζουν τους τρεις νόμους του Νεύτωνα σε προβλήματα ισορροπίας και κίνησης ενός ή περισσότερων σωμάτων	Εφαρμογές των νόμων του Νεύτωνα σε προβλήματα ισορροπίας και κίνησης ενός ή περισσότερων σωμάτων.	
3.27.	Επαληθεύουν πειραματικά τον 2 ^ο νόμο του Νεύτωνα σε συστήματα σωμάτων.	Πειραματική επαλήθευση του 2 ^{ου} νόμου του Νεύτωνα σε συστήματα σωμάτων.	

Έργο και Μηχανική Ενέργεια				
Κεφάλαιο 4. Έργο και Μηχανική Ενέργεια	4.1.	Εξάγουν το θεώρημα έργου – κινητικής ενέργειας για κίνηση σε μία διάσταση υπό σταθερή συνισταμένη δύναμη κάνοντας χρήση της σχέσης $v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$.	Θεώρημα έργου-κινητικής ενέργειας για κίνηση σε μία διάσταση υπό σταθερή συνισταμένη δύναμη, με βάση τη σχέση $v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$.	
	4.2.	Διατυπώνουν τον ορισμό του έργου σταθερής δύναμης.	Έργο σταθερής δύναμης.	
	4.3.	Ορίζουν το Joule ως την μονάδα μέτρησης του έργου, με βάση τον ορισμό του έργου.	Μονάδα μέτρησης έργου.	
	4.4.	Ορίζουν την κινητική ενέργεια ενός σώματος.	Κινητική ενέργεια σώματος.	
	4.5.	Αναγνωρίζουν πότε το έργο μιας δύναμης είναι θετικό, αρνητικό ή μηδενικό και να αναφέρουν παραδείγματα από την καθημερινή ζωή.	Θετικό, αρνητικό και μηδενικό έργο δύναμης.	
	4.6.	Προσδιορίζουν το έργο του βάρους ενός σώματος που μετατοπίζεται κατακόρυφα ή κατά μήκος κεκλιμένου επιπέδου.	Έργο βάρους σώματος.	
	4.7.	Διακρίνουν τη διαφορά μεταξύ του έργου δύναμης και του αισθήματος κόπωσης.	Συνήθεις παρανοήσεις που σχετίζονται με την έννοια του έργου στην καθημερινή ζωή.	
	4.8.	Επιβεβαιώνουν πειραματικά το θεώρημα έργου – κινητικής ενέργειας για σταθερή συνισταμένη	Πειραματική επιβεβαίωση του θεωρήματος έργου – κινητικής ενέργειας για σταθερή	

		δύναμη, σε περιπτώσεις κίνησης σε μια διάσταση.	συνισταμένη δύναμη σε μονοδιάστατες κινήσεις.	
	4.9.	Εφαρμόζουν το θεώρημα έργου – κινητικής ενέργειας για τον υπολογισμό της ταχύτητας, μέσης συνισταμένης δύναμης ή και μετατόπισης και συγκεκριμένα της χρήσης της ζώνης ασφαλείας στα αυτοκίνητα.	Εφαρμογές από την καθημερινή ζωή του θεωρήματος έργου – κινητικής ενέργειας (π.χ. η χρήση της ζώνης ασφαλείας στα αυτοκίνητα).	
	4.10.	Προσδιορίζουν το έργο μεταβαλλόμενης δύναμης από τη γραφική παράσταση της συνιστώσας δύναμης κατά την διεύθυνση της μετατόπισης και της θέσης.	Έργο μεταβαλλόμενης δύναμης.	
	4.11.	Προσδιορίζουν γραφικά το έργο της δύναμης ελατηρίου.	Παραδείγματα σταθερής και μεταβαλλόμενης δύναμης.	
	4.12.	Κατηγοριοποιούν δυνάμεις σε διατηρητικές και μη διατηρητικές.	Διατηρητικές και μη διατηρητικές δυνάμεις.	
	4.13.	Γνωρίζουν ότι το βάρος σώματος και η δύναμη ελατηρίου είναι διατηρητικές δυνάμεις.	Παραδείγματα διατηρητικών δυνάμεων: το βάρος σώματος και η δύναμη του ελατηρίου.	
	4.14.	Συμπεραίνουν ότι η ποσότητα $mgy + \frac{1}{2}mv^2$ είναι σταθερή για σώμα που κινείται κατακόρυφα υπό την επίδραση του βάρους του.	Θεώρημα έργου – κινητικής ενέργειας για σώμα που κινείται κατακόρυφα υπό την επίδραση του βάρους του.	
	4.15.	Ορίζουν τη βαρυτική δυναμική ενέργεια και την αντίστοιχη	Βαρυτική δυναμική ενέργεια και μηχανική ενέργεια συστήματος σώματος-Γης.	

		μηχανική ενέργεια συστήματος σώματος-Γης.		
4.16.	Συμπεραίνουν ότι η ποσότητα $\frac{1}{2}kx^2 + \frac{1}{2}mv^2$ είναι σταθερή για σώμα που κινείται υπό την επίδραση δύναμης οριζόντιου ελατηρίου.	Θεώρημα έργου – κινητικής ενέργειας για σώμα που κινείται υπό την επίδραση δύναμης οριζόντιου ελατηρίου.		
4.17.	Ορίζουν τη δυναμική ενέργεια και την αντίστοιχη μηχανική ενέργεια συστήματος ελατηρίου – σώματος.	Δυναμική και μηχανική ενέργεια συστήματος ελατηρίου – σώματος.		
4.18.	Περιγράφουν τις μετατροπές μεταξύ δυναμικής και κινητικής ενέργειας κατά την κίνηση σώματος υπό την επίδραση του βάρους του και κατά την κίνηση σώματος προσδεμένου σε οριζόντιο ελατήριο.	Μετατροπές μεταξύ δυναμικής και κινητικής ενέργειας κατά την κίνηση σωμάτων υπό την επίδραση διατηρητικών δυνάμεων.		
4.19.	Αναδεικνύουν πειραματικά την αρχή της διατήρησης μηχανικής ενέργειας.	Πειραματική ανάδειξη της αρχής της διατήρησης μηχανικής ενέργειας.		
4.20.	Εφαρμόζουν την αρχή της διατήρησης της μηχανικής ενέργειας για την επίλυση προβλημάτων κίνησης.	Εφαρμογές της αρχής διατήρησης της μηχανικής ενέργειας.		
4.21.	Αναδεικνύουν από το θεώρημα έργου-κινητικής ενέργειας ότι η μηχανική ενέργεια δεν διατηρείται όταν ασκούνται στο σώμα άλλες δυνάμεις εκτός από το βάρος/δύναμη ελατηρίου, χρησιμοποιώντας κατάλληλα	Μη διατήρηση της μηχανικής ενέργειας όταν στο σώμα ασκούνται επιπρόσθετες δυνάμεις, εκτός του βάρους του και της δύναμης ελατηρίου (π.χ. τάση σχοινιού, τριβή).		

		παραδείγματα (π.χ. σώμα που ανυψώνεται με σταθερή ταχύτητα, σώμα που κινείται σε κεκλιμένο επίπεδο υπό τριβή).		
4.22.	Περιγράφουν διάφορες μορφές ενέργειας όπως εσωτερική κινητική ενέργεια, ηλεκτρική δυναμική ενέργεια, χημική ενέργεια, θερμότητα, πυρηνική ενέργεια.	Διάφορες μορφές ενέργειας.		
4.23.	Διατυπώνουν την αρχή της διατήρησης της ενέργειας.	Αρχή της διατήρησης της ενέργειας.		
4.24.	Περιγράφουν τη μετατροπή μεταξύ διαφόρων μορφών ενέργειας, χρησιμοποιώντας συγκεκριμένα παραδείγματα σωμάτων σε διάφορες φυσικές καταστάσεις.	Μετατροπές μορφών ενέργειας.		
4.25.	Ορίζουν την ισχύ και τη μονάδα μέτρησής της.	Ισχύς ως ο ρυθμός παραγωγής έργου ή μετατροπής μιας μορφής ενέργειας σε κάποια άλλη, και μονάδα μέτρησης ισχύος.		
4.26.	Υπολογίζουν την ισχύ σε διάφορες περιπτώσεις σταθερής δύναμης.	Εφαρμογές υπολογισμού ισχύος (ρυθμού παραγωγής έργου μιας σταθερής δύναμης).		
4.27.	Επιχειρηματολογούν για την σημασία της ενέργειας και τις προεκτάσεις της στην σύγχρονη εποχή.	Η σημασία της ενέργειας στη σύγχρονη εποχή.		

Οπτική				
Κεφάλαιο 5. Οπτική	5.1.	Ορίζουν τα αυτόφωτα σώματα, τα διακρίνουν από τα ετερόφωτα σώματα και δίνουν παραδείγματα.	Πηγές φωτός - Αυτόφωτα και ετερόφωτα σώματα.	
	5.2.	Κατηγοριοποιούν και να διακρίνουν τα μέσα σε διαφανή, ημιδιαφανή και αδιαφανή και να δίνουν παραδείγματα.	Διαφανή, ημιδιαφανή και αδιαφανή μέσα – Ομογενή οπτικά μέσα.	
	5.3.	Περιγράφουν το μοντέλο της ευθύγραμμης διάδοσης του φωτός σε ομογενή οπτικά μέσα .	Ευθύγραμμη διάδοση του φωτός: Μοντέλο διάδοσης του φωτός με ακτίνες.	
	5.4.	Ερμηνεύουν φαινόμενα της ευθύγραμμης διάδοσης όπως ο σχηματισμός σκιάς και παρασκιάς και οι εκλείψεις του ήλιου και της σελήνης.	Αποτελέσματα της ευθύγραμμης διάδοσης του φωτός: Δημιουργία σκιάς, παρασκιάς και εκλείψεις ηλίου και σελήνης.	
	5.5.	Εξηγούν ότι η ανθρώπινη αντίληψη της θέσης και του μεγέθους ενός αντικειμένου στηρίζεται εν μέρει στην υπόθεση της ευθύγραμμης διάδοσης του φωτός.	Αντίληψη θέσης και μεγέθους ενός αντικειμένου, γωνία όρασης.	
	5.6.	Διατυπώνουν και περιγράφουν το φαινόμενο της ανάκλασης του φωτός.	Ανάκλαση φωτός.	
	5.7.	Αναδεικνύουν πειραματικά τους νόμους της ανάκλασης με την χρήση συσκευής παραγωγής ακτίνων φωτός και τους διατυπώνουν.	Πειραματική ανάδειξη των νόμων της ανάκλασης.	
	5.8.	Διακρίνουν ανάμεσα στην ανάκλαση από λείες επιφάνειες και στη	Διάχυση φωτός και σημασία της στην καθημερινή ζωή.	

	διάχυση από ανώμαλες επιφάνειες και να αναφέρουν παραδείγματα από την καθημερινή ζωή.		
5.9.	Προσδιορίζουν γραφικά την θέση, το σχήμα και τον προσανατολισμό ειδώλων σε επίπεδα κάτοπτρα από σημειακές και μη σημειακές πηγές.	Είδωλα από σημειακές και μη σημειακές πηγές σε επίπεδα κάτοπτρα.	
5.10.	Ερμηνεύουν την αντιστροφή αντικειμένου-ειδώλου και το σχηματισμό κατοπτρικών ειδώλων σε επίπεδα κάτοπτρα.	Αντιστροφή αντικειμένου-ειδώλου σε επίπεδα κάτοπτρα.	
5.11.	Περιγράφουν άλλα είδη κατόπτρων και τις εφαρμογές τους στην καθημερινή ζωή.	Κοίλα και κυρτά κάτοπτρα.	
5.12.	Γνωρίζουν την τιμή της ταχύτητας του φωτός στο κενό και ότι είναι η μεγαλύτερη δυνατή τιμή ταχύτητας που μπορεί να υπάρχει.	Η ταχύτητα του φωτός στο κενό ($c_{\text{κενού}}=3 \times 10^8$ m/s) και σε άλλα οπτικά μέσα.	
5.13.	Περιγράφουν το φαινόμενο της διάθλασης του φωτός και ορίζουν τις γωνίες πρόσπτωσης, διάθλασης και εκτροπής.	Διάθλαση του φωτός, γωνία πρόσπτωσης, διάθλασης και εκτροπής.	
5.14.	Ορίζουν τον δείκτη διάθλασης διαφόρων οπτικών μέσων.	Δείκτης διάθλασης.	
5.15.	Αναδεικνύουν πειραματικά και διατυπώνουν τους νόμους της διάθλασης.	Πειραματική ανάδειξη των νόμων της διάθλασης.	
5.16.	Ερμηνεύουν διάφορα φαινόμενα που σχετίζονται με την διάθλαση του φωτός.	Φαινόμενη μετατόπιση σώματος (βάθος, ανύψωση) φαινόμενα διάθλασης στην ατμόσφαιρα.	

5.17.	Μελετούν πειραματικά το φαινόμενο της εσωτερικής ανάκλασης και γνωρίζουν εφαρμογές της σύγχρονης τεχνολογίας και καθημερινής ζωής που σχετίζονται με αυτό.	Εσωτερική ολική ανάκλαση και αναγκαίες προϋποθέσεις για την εμφάνισή της – Ορισμός ορικής γωνίας – Εφαρμογές της ολικής ανάκλασης στην επιστήμη, ιατρική και καθημερινή ζωή.	
5.18.	Ορίζουν τα χαρακτηριστικά στοιχεία ενός οπτικού πρίσματος και να περιγράφουν την πορεία φωτεινής ακτίνας δια μέσου του.	Οπτικό πρίσμα. Διάδοση φωτός σε πρίσμα.	
5.19.	Διακρίνουν το φως σε λευκό και μονοχρωματικό.	Λευκό – Μονοχρωματικό φως.	
5.20.	Διαπιστώνουν πειραματικά ότι το φυσικό (λευκό) φως μπορεί να αναλυθεί σε επιμέρους χρώματα και να ανασυντεθεί από αυτά.	Ανάλυση φωτός – Πείραμα Νεύτωνα.	
5.21.	Αναγνωρίζουν ότι ο δείκτης διάθλασης σε ένα οπτικό μέσο είναι διαφορετικός για κάθε χρώμα και ερμηνεύουν την ανάλυση του λευκού φωτός.	Χρωματικό φάσμα και δείκτης διάθλασης.	
5.22.	Ερμηνεύουν το σχηματισμό του ουράνιου τόξου με βάση την ανάλυση του φωτός.	Ουράνιο τόξο.	
5.23.	Ορίζουν και κατηγοριοποιούν τους φακούς σύμφωνα με το σχήμα τους και το αποτέλεσμα της πρόσπτωσης παράλληλης φωτεινής δέσμης σε αυτούς.	Φακοί, κατηγοριοποίηση φακών.	

5.24.	Καθορίζουν τα χαρακτηριστικά των λεπτών φακών όπως τον κύριο άξονα, κέντρο φακού, ακτίνα καμπυλότητας, και κέντρα καμπυλότητας.	Χαρακτηριστικά στοιχεία ενός λεπτού συγκλίνοντος φακού: Κύριος άξονας, κέντρο φακού, ακτίνα καμπυλότητας, κέντρα καμπυλότητας, δευτερεύων άξονας.	
5.25.	Περιγράφουν πειραματικές διαδικασίες μέσω των οποίων θα καθορίζουν την εστία και υπολογίζουν την εστιακή απόσταση ενός συγκλίνοντος φακού.	Διάθλαση φωτεινής δέσμης μέσω συγκλίνοντος φακού. Εστία και εστιακή απόσταση.	
5.26.	Γνωρίζουν ότι η εστιακή απόσταση ενός φακού καθορίζεται με βάση τον τύπο κατασκευαστών των φακών.	Τύπος των κατασκευαστών των φακών.	
5.27.	Σχεδιάζουν την πορεία μιας ακτίνας μετά την έξοδο της από το φακό όταν α) η προσπίπτουσα στο φακό είναι παράλληλη με το κύριο άξονα του φακού β) η προσπίπτουσα στο φακό διέρχεται από το οπτικό κέντρο του φακού γ) η προσπίπτουσα στο φακό διέρχεται από την κύρια εστία του φακού.	Πορείες χαρακτηριστικών ακτίνων σε συγκλίνοντες φακούς.	
5.28.	Ορίζουν και διακρίνουν τα είδωλα που σχηματίζονται από συγκλίνοντες φακούς σε πραγματικά και φανταστικά.	Είδωλα σε συγκλίνοντες φακούς.	

5.29.	Βρίσκουν γραφικά το είδωλο ενός αντικειμένου που βρίσκεται επί του κύριου άξονα ενός συγκλίνοντος ή ενός αποκλίνοντος φακού, όταν το αντικείμενο βρίσκεται σε διάφορες αποστάσεις από το φακό και να εξάγουν τα σχετικά συμπεράσματα.	Γραφικός προσδιορισμός ειδώλων σε φακούς.	
5.30.	Επεξεργάζονται πειραματικές μετρήσεις των αποστάσεων α και β του αντικειμένου και του ειδώλου αντίστοιχα από το φακό και να καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι $1/\alpha + 1/\beta = c = \text{σταθερά}$ η οποία ισούται με $1/f$ όπου $f = \text{εστιακή απόσταση}$.	Εξίσωση των λεπτών συγκλινόντων φακών.	
5.31.	Αναγνωρίζουν τη θέση του αντικειμένου σε συγκλίνοντα φακό για να λειτουργεί ως μεγεθυντικός.	Λειτουργία συγκλίνοντος φακού ως μεγεθυντικού.	
5.32.	Ορίζουν τη μεγέθυνση, M , να εξάγουν τη σχέση $M = - b/a$ και να συνδέουν το πρόσημό της με τη μορφή του ειδώλου.	Μεγέθυνση συγκλίνοντος φακού – ο λόγος του ύψους του ειδώλου προς το ύψος του αντικειμένου. Πρόσημο μεγέθυνσης: αρνητικό για αντεστραμμένο και πραγματικό είδωλο ή θετικό για όρθιο και φανταστικό είδωλο.	
5.33.	Καθορίζουν τα χαρακτηριστικά ενός αποκλίνοντος φακού.	Χαρακτηριστικά στοιχεία ενός λεπτού αποκλίνοντος φακού.	
5.34.	Περιγράφουν πειραματικές διαδικασίες μέσω των οποίων θα καθορίζουν την εστία και υπολογίζουν την εστιακή απόσταση ενός αποκλίνοντος φακού.	Διάθλαση φωτεινής δέσμης μέσω αποκλίνοντος φακού. Εστία και εστιακή απόσταση.	

5.35.	Σχεδιάζουν την πορεία μιας ακτίνας μετά την έξοδο της από το φακό όταν α) η προσπίπτουσα στο φακό είναι παράλληλη με τον κύριο άξονα του φακού β) η προσπίπτουσα στο φακό διέρχεται από το οπτικό κέντρο του φακού γ) η προσπίπτουσα στο φακό διέρχεται από την κύρια εστία του φακού.	Πορείες τριών χαρακτηριστικών ακτίνων σε αποκλίνοντες φακούς.	
5.36.	Ορίζουν τη μεγέθυνση, M , αποκλίνοντος φακού.	Μεγέθυνση αποκλίνοντος φακού.	
5.37.	Περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας του μεγεθυντικού φακού και του μικροσκοπίου με βάση την πορεία των ακτίνων διαμέσου τους.	Μεγεθυντικός φακός – μικροσκόπιο. Τρόπος λειτουργίας.	
5.38.	Περιγράφουν τα βασικά μέρη του ανθρώπινου ματιού και αναγνωρίζουν βασικές ανωμαλίες της όρασης.	Το ανθρώπινο μάτι και ανωμαλίες της όρασης.	
5.39.	Περιγράφουν βασικές εφαρμογές των φακών στην Ιατρική.	Εφαρμογές φακών στην Ιατρική.	

ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΦΥΣΙΚΗ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΤΑΞΗ: Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ	ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ		ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	Δειγματικές Δραστηριότητες
		Οι μαθητές και οι μαθήτριες να είναι σε θέση να:	Διδακτέα: Πληροφορίες, Έννοιες, Δεξιότητες, Στρατηγικές/Τρόπος σκέψης, Στάσεις/Αξίες	Δεν αντιστοιχούν σε κάθε δείκτη-αναφέρονται μόνο σε καινοτόμες προτάσεις
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗ	ΕΝΟΤΗΤΑ 1 : Σχετική κίνηση – Συστήματα Αναφοράς			
	1.1.	Αναγνωρίζουν ότι η κίνηση είναι σχετική και καθορίζεται ως προς ένα σύστημα αναφοράς.	Συστήματα αναφοράς. Σχετική κίνηση.	
	1.2.	Υπολογίζουν την ταχύτητα ενός σώματος ως προς δύο διαφορετικά συστήματα αναφοράς που βρίσκονται σε σχετική κίνηση μεταξύ τους.	Σχετική ταχύτητα σε μία και δύο διαστάσεις.	
	1.3.	Ορίζουν και να διακρίνουν τα αδρανειακά συστήματα αναφοράς από τα επιταχυνόμενα με βάση τον 1 ^ο νόμο του Νεύτωνα.	Αδρανειακά και επιταχυνόμενα συστήματα αναφοράς.	
	ΕΝΟΤΗΤΑ 2 : Κίνηση σε δύο διαστάσεις - Βολές			
	2.1.	Διατυπώνουν την αρχή της ανεξαρτησίας των κινήσεων.	Αρχή της ανεξαρτησίας των κινήσεων.	

	2.2.	Διερευνούν την αρχή της ανεξαρτησίας των κινήσεων για την οριζόντια και κατακόρυφη κίνηση ενός σώματος που κινείται ελεύθερα υπό την επίδραση της βαρύτητας.	Αρχή της ανεξαρτησίας κινήσεων σε κατακόρυφη και οριζόντια κίνηση.	
	2.3.	Αναγνωρίζουν ότι η θέση του σώματος σε οριζόντια ή πλάγια βολή μπορεί να υπολογιστεί ως η συνισταμένη της οριζόντιας και της κατακόρυφης θέσης, και αντίστοιχα για την ταχύτητα.	Θέση και ταχύτητα σώματος σε οριζόντια και πλάγια βολή.	
	2.4.	Εξάγουν τις εξισώσεις κίνησης της οριζόντιας και πλάγιας βολής με βάση την αρχή της ανεξαρτησίας των κινήσεων.	Εξισώσεις κινήσεων σε οριζόντια και πλάγια βολή – εξίσωση τροχιάς.	
	2.5.	Υπολογίζουν χαρακτηριστικά μεγέθη οριζόντιας και πλάγιας βολής όπως το βεληνεκές, τους χρόνους πτήσης, ανόδου και καθόδου, μέγιστο ύψος, γωνίες βολής ίδιου βεληνεκούς.	Χαρακτηριστικά μεγέθη οριζόντιας και πλάγιας βολής.	
	2.6.	Διερευνούν πειραματικά την οριζόντια ή/και πλάγια βολή και βρίσκουν τη σχέση μεταξύ της οριζόντιας μετατόπισης x και της κατακόρυφης μετατόπισης y από το σημείο βολής.	Πειραματική μελέτη οριζόντιας και πλάγιας βολής.	

	2.7.	Εφαρμόζουν το θεώρημα διατήρησης της μηχανικής ενέργειας στις βολές.	Θεώρημα διατήρησης μηχανικής ενέργειας στις βολές - Εφαρμογές.	
ΕΝΟΤΗΤΑ 3 : Κίνηση σε δύο διαστάσεις - Κυκλική κίνηση				
	3.1.	Αναφέρουν παραδείγματα κυκλικής κίνησης.	Παραδείγματα κυκλικής κίνησης.	
	3.2.	Ορίζουν τα μεγέθη της κυκλικής κίνησης.	Φυσικά μεγέθη της κυκλικής κίνησης όπως η διαγραφόμενη γωνία (ϕ), η μέση και η στιγμιαία γωνιακή ταχύτητα (ω), το διανυόμενο διάστημα (S) και η γραμμική ταχύτητα (v).	
	3.3.	Γνωρίζουν ότι στην κυκλική κίνηση το διάνυσμα της γωνιακής ταχύτητας είναι κάθετο στο επίπεδο της κυκλικής τροχιάς με φορά που καθορίζεται από τον κανόνα του δεξιόστροφου κοχλία, και το διάνυσμα της γραμμικής ταχύτητας εφάπτεται της κυκλικής τροχιάς με φορά προς τη φορά της κίνησης.	Η κατεύθυνση της γωνιακής και της γραμμικής ταχύτητας στην κυκλική κίνηση.	
	3.4.	Ορίζουν την ομαλή κυκλική κίνηση και εξάγουν τους νόμους της.	Ομαλή κυκλική κίνηση και οι νόμοι της.	
	3.5.	Αναγνωρίζουν ότι η ομαλή κυκλική κίνηση είναι περιοδική, και να συνδέουν την περίοδο και τη συχνότητα της με τη γωνιακή ταχύτητα.	Περίοδος και συχνότητα ομαλής κυκλικής κίνησης.	

	3.6.	Συνδέουν τα γραμμικά μεγέθη, διανυόμενο διάστημα και ταχύτητα, με τα γωνιακά μεγέθη, διαγραφόμενη γωνία και γωνιακή ταχύτητα, στην ομαλή κυκλική κίνηση.	Σχέσεις των γραμμικών μεγεθών, διανυομένου διαστήματος και ταχύτητας, με τα γωνιακά μεγέθη, διαγραφόμενη γωνία και γωνιακή ταχύτητα, στην ομαλή κυκλική κίνηση.	
	3.7.	Αναγνωρίζουν και να εξηγούν την ύπαρξη επιτάχυνσης στην ομαλή κυκλική κίνηση, λόγω της μεταβολής της διεύθυνσης της γραμμικής ταχύτητας.	Η ύπαρξη επιτάχυνσης στην ομαλή κυκλική κίνηση.	
	3.8.	Εξηγούν με βάση το 2 ^ο Νόμο του Νεύτωνα ότι, για να εκτελεί ένα σώμα ομαλή κυκλική κίνηση, πρέπει η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα να είναι μη μηδενική, ίση με το γινόμενο της μάζας του και της επιτάχυνσης.	Η αναγκαιότητα άσκησης μη μηδενικής συνισταμένης δύναμης σε ένα σώμα που εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση.	
	3.9.	Αξιοποιούν το Θεώρημα Έργου - Κινητικής Ενέργειας για να εξηγήσουν ότι στην ομαλή κυκλική κίνηση, η συνισταμένη δύναμη (και η επιτάχυνση) είναι συνεχώς κάθετη στην ταχύτητα, δηλαδή έχει ακτινική διεύθυνση, και φορά προς το κέντρο της κυκλικής τροχιάς.	Η κατεύθυνση της συνισταμένης δύναμης και της επιτάχυνσης - Κεντρομόλος δύναμη, κεντρομόλος επιτάχυνση.	
	3.10.	Αποδεικνύουν τη σχέση που προσδιορίζει το μέτρο της κεντρομόλου δύναμης	Το μέτρο της κεντρομόλου δύναμης.	

		συναρτήσει της μάζας του σώματος, της γραμμικής ταχύτητας του και της ακτίνας της κυκλικής τροχιάς.		
	3.11.	Αναγνωρίζουν ότι η ομαλή κυκλική κίνηση ισοδυναμεί με επαλληλία δύο κάθετων ευθύγραμμων περιοδικών κινήσεων.	Ανάλυση της ομαλής κυκλικής κίνησης σε δύο κάθετες ευθύγραμμες περιοδικές κινήσεις.	
	3.12.	Διερευνούν πειραματικά τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η κεντρομόλος δύναμη.	Πειραματική διερεύνηση των παραγόντων από τους οποίους εξαρτάται η κεντρομόλος δύναμη.	
	3.13.	Διερευνούν και εξάγουν τις εξισώσεις κίνησης σε παραδείγματα ομαλών κυκλικών κινήσεων.	Εφαρμογές ομαλής κυκλικής κίνησης, όπως: σώμα σε περιστρεφόμενο οριζόντιο δίσκο, όχημα σε οριζόντια κυκλική στροφή, όχημα σε κυκλική στροφή με κλίση (χωρίς τριβή), ο «γύρος του θανάτου», το κωνικό εκκρεμές και η φυγοκέντρωση.	
	3.14.	Διαφοροποιούν την ομαλή κυκλική κίνηση από τη μεταβαλλόμενη κυκλική κίνηση.	Μεταβαλλόμενη κυκλική κίνηση.	
	3.15.	Ορίζουν το διάνυσμα της γωνιακής επιτάχυνσης.	Μέση και στιγμιαία γωνιακή επιτάχυνση (μέτρο και κατεύθυνση).	
	3.16.	Αναλύουν την επιτάχυνση σε επιτρόχιο και κεντρομόλο συνιστώσες και να τις προσδιορίζουν συναρτήσει της γωνιακής επιτάχυνσης, της	Ανάλυση της επιτάχυνσης σε εφαπτομενική (επιτρόχιο) και κεντρομόλο συνιστώσα στη μεταβαλλόμενη κυκλική κίνηση.	

		γωνιακής ταχύτητας και της ακτίνας της κυκλικής τροχιάς.		
	3.17.	Προσδιορίζουν την εφαπτομενική και κεντρομόλο συνιστώσα της συνισταμένης δύναμης σε σώμα που κινείται σε κατακόρυφο κύκλο, και να εξάγουν τη συνθήκη ανακύκλωσης.	Περιγραφή δυνάμεων σε σώμα που κινείται σε κατακόρυφο κύκλο, όπως το μαθηματικό εκκρεμές και κίνηση σώματος σε αυλακωτή τροχιά.	
	3.18.	Αξιοποιούν το Θεώρημα της Διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας στη μελέτη κυκλικής κίνησης σε κατακόρυφο κύκλο.	Η αρχή της διατήρησης της μηχανικής ενέργειας για κίνηση σε κατακόρυφο κύκλο.	
ΕΝΟΤΗΤΑ 4: Παγκόσμια Έλξη - Δορυφόροι				
	4.1.	Διατυπώνουν και εφαρμόζουν τον νόμο του Νεύτωνα για την παγκόσμια έλξη και εξηγούν τη σημασία του για την κίνηση των ουράνιων σωμάτων στο ηλιακό μας σύστημα.	Νόμος Παγκόσμιας Έλξης – Βαρύτητα.	
	4.2.	Ορίζουν την έννοια του βαρυτικού πεδίου.	Πεδίο βαρύτητας.	
	4.3.	Ορίζουν την ένταση του πεδίου βαρύτητας και να εξάγουν τη σχέση $g = GM/r^2$ που δίνει το μέτρο της έντασης του πεδίου βαρύτητας.	Ένταση πεδίου Βαρύτητας (Μέτρο και κατεύθυνση έντασης πεδίου βαρύτητας).	
	4.4.	Συσχετίζουν το βάρος ενός σώματος με τη γενική έκφραση της Παγκόσμιας έλξης.	Βάρος των σωμάτων.	

	4.5.	Αναγνωρίζουν ότι το βάρος είναι διατηρητική δύναμη και γνωρίζουν τη σχέση που δίνει τη Βαρυτική Δυναμική Ενέργεια.	Βαρυτική Δυναμική Ενέργεια.	
	4.6.	Εφαρμόζουν το θεώρημα διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας στον υπολογισμό της ταχύτητας διαφυγής.	Ταχύτητα διαφυγής.	
	4.7.	Διακρίνουν τους τεχνητούς από τους Φυσικούς δορυφόρους (πλανήτες, φεγγάρια και κομήτες του ηλιακού μας συστήματος) και να αναφέρουν τις χρήσεις των τεχνητών δορυφόρων.	Φυσικοί και Τεχνητοί Δορυφόροι.	
	4.8.	Εξάγουν τη σχέση της ταχύτητας και της περιόδου των τεχνητών δορυφόρων ως συνάρτηση της ακτίνας της τροχιάς τους.	Ταχύτητα και περίοδος δορυφόρων.	
	4.9.	Αναφέρουν και να επεξηγούν τις προϋποθέσεις για να είναι ένας τεχνητός δορυφόρος γεωστατικός και να υπολογίζουν το ύψος στο οποίο περιφέρεται.	Γεωστατικοί δορυφόροι.	
	4.10.	Ερμηνεύουν τις περιπτώσεις φαινομενικής έλλειψης βαρύτητας.	Συνθήκες έλλειψης βαρύτητας.	
ΕΝΟΤΗΤΑ 5: Μηχανική Συστημάτων - Ορμή - Κρούσεις				
	5.1.	Ορίζουν την ορμή υλικού σημείου και διακρίνουν το διανυσματικό χαρακτήρα της ορμής.	Ορμή υλικού σημείου.	

	5.2.	Ορίζουν την ορμή συστήματος σωμάτων ή σωματιδίων.	Ορμή σώματος και συστήματος σωμάτων.	
	5.3.	Ορίζουν το κέντρο μάζας συστήματος σημειακών σωμάτων και να προσδιορίζουν τη θέση του, σε μία ή περισσότερες διαστάσεις.	Το κέντρο μάζας συστήματος σωμάτων.	
	5.4.	Διατυπώνουν το 2ο Νόμο του Νεύτωνα για την κίνηση ως το ρυθμό μεταβολής της ορμής, και να τον εφαρμόζουν σε απλά παραδείγματα.	Γενικευμένος 2 ^{ος} Νόμος του Νεύτωνα και εφαρμογές.	
	5.5.	Ορίζουν την Ώθηση Δύναμης.	Ώθηση Δύναμης (σταθερής και μεταβαλλόμενης).	
	5.6.	Διατυπώνουν το θεώρημα Ώθησης Δύναμης – Ορμής και να το συσχετίζουν με το θεώρημα Έργου – Ενέργειας.	Θεώρημα Ώθησης Δύναμης – Ορμής.	
	5.7.	Διερευνούν πειραματικά ή/και εξηγούν διάφορες εφαρμογές του γενικευμένου Νόμου του Νεύτωνα.	Εφαρμογές γενικευμένου Νόμου του Νεύτωνα (όπως μπάλα που αναπηδά, ανεμιστηράκι σε αυτοκινητάκι, κράνος, γάντια box, αυγό που σπάει, εφαρμογές στα σπορ, χτύπημα καράτε).	
	5.8.	Αναγνωρίζουν τη διαφορά μεταξύ Ορμής και Κινητικής Ενέργειας και τις επιπτώσεις τους σε διάφορες εφαρμογές.	Σύγκριση Ορμής και Κινητικής Ενέργειας.	

	5.9.	Ορίζουν τις εσωτερικές και εξωτερικές δυνάμεις όπως και το απομονωμένο σύστημα σωμάτων και να δίνουν παραδείγματα.	Εσωτερικές και Εξωτερικές δυνάμεις συστήματος. Απομονωμένο σύστημα.	
	5.10.	Αξιοποιούν το Γενικευμένο νόμο του Νεύτωνα στην κίνηση του κέντρου μάζας συστήματος σωμάτων.	Κίνηση Κέντρου Μάζας.	
	5.11.	Εξάγουν και διατυπώνουν την αρχή της διατήρησης της ορμής για ένα απομονωμένο σύστημα δύο σωμάτων που αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους.	Αρχή της διατήρησης της Ορμής – Σύνδεση με τον 3 ^ο Νόμο του Νεύτωνα.	
	5.12.	Αναγνωρίζουν ότι οι αρχές διατήρησης της ενέργειας και της ορμής παρέχουν ένα τρόπο πρόβλεψης και περιγραφής της κίνησης των σωμάτων και τις εφαρμόζουν στην επίλυση προβλημάτων.	Εφαρμογές της Αρχής της Διατήρησης της Ορμής.	
	5.13.	Αναγνωρίζουν ότι η αρχή διατήρησης της Ορμής εφαρμόζεται και σε περιπτώσεις που τα σώματα κινούνται σε διαφορετικές διευθύνσεις.	Αρχή της διατήρησης της Ορμής σε δυσδιάστατη κίνηση.	
	5.14.	Ορίζουν και να διακρίνουν τις κρούσεις σε ελαστικές, ανελαστικές και πλαστικές	Ελαστικές και Ανελαστικές Κρούσεις.	

		(τελείως ανελαστικές) και να δίνουν παραδείγματα.		
	5.15.	Περιγράφουν μέσα από πειραματικές διαδικασίες την αλληλεπίδραση μεταξύ δύο σωμάτων σε σχέση με την μεταβολή της Ορμής του κάθε σώματος, όπως και την Ορμή και ενέργεια του συστήματός πριν και μετά την κρούση στην ίδια διεύθυνση.	Πειραματική Μελέτη Κρούσεων. Πειραματική προσέγγιση έκρηξης με τη χρήση αμαξιδίων και ελατηρίου.	

	ΕΝΟΤΗΤΑ 6: Στατικός Ηλεκτρισμός			
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ	6.1.	Αναγνωρίζουν την ύπαρξη δύο ειδών ηλεκτρικού φορτίου μέσα από πειραματικές διερευνήσεις αλληλεπιδράσεων μεταξύ φορτισμένων σωμάτων.	Ηλεκτρικό φορτίο.	
	6.2.	Διακρίνουν τα υλικά σε αγωγούς και μονωτές και να ανακαλούν διάφορους τρόπους ηλεκτρικής φόρτισης.	Αγωγοί και μονωτές. Τρόποι ηλεκτρικής φόρτισης.	
	6.3.	Γνωρίζουν ότι το ηλεκτρικό φορτίο διατηρείται και ότι η ελάχιστη ποσότητα που παρατηρείται στη φύση είναι αυτή που υπάρχει στα ηλεκτρόνια ή πρωτόνια και καλείται στοιχειώδες ηλεκτρικό φορτίο.	Αρχή της διατήρησης ηλεκτρικού φορτίου, κβάντωση φορτίου.	
	6.4.	Συνειδητοποιούν το δυναμικό χαρακτήρα της επιστήμης και να περιγράφουν σημαντικά πειράματα στη μελέτη της δομής του ατόμου.	Δυναμικός χαρακτήρας της επιστήμης. Ιστορική εξέλιξη της δομής του ατόμου (ανακάλυψη ηλεκτρονίου και πυρήνα, το πείραμα του Millikan) – Μικρές μελέτες (project) για το σπίτι.	
	6.5.	Γνωρίζουν ως μονάδα του ηλεκτρικού φορτίου το C (Coulomb) που ισούται περίπου με το φορτίο $6,25 \times 10^{18}$ ηλεκτρονίων (ή πρωτονίων).	Μονάδα μέτρησης ηλεκτρικού φορτίου.	

	6.6.	Περιγράφουν την κατασκευή και να ερμηνεύουν τη λειτουργία οργάνων που ανιχνεύουν το ηλεκτρικό φορτίο, όπως το ηλεκτρικό εκκρεμές και το ηλεκτροσκόπιο.	Όργανα ανίχνευσης ηλεκτρικού φορτίου.	
	6.7.	Συνδέουν και να ερμηνεύουν φαινόμενα από την καθημερινή ζωή με το στατικό ηλεκτρισμό.	Ο στατικός ηλεκτρισμός στη ζωή μας.	
	6.8.	Διατυπώνουν το Νόμο του Coulomb και να τον εφαρμόζουν σε απλές διατάξεις σημειακών φορτίων ή φορτισμένων σωμάτων.	Ο Νόμος του Coulomb.	
	6.9.	Προσδιορίζουν τη φυσική σημασία της σταθεράς K .	Φυσική σημασία της σταθεράς K .	
	6.10.	Γνωρίζουν ότι στο χώρο γύρω από ηλεκτρικά φορτία παράγεται το ηλεκτρικό πεδίο, το οποίο ασκεί δύναμη σε άλλα ηλεκτρικά φορτία.	Η έννοια του ηλεκτρικού πεδίου.	
	6.11.	Ορίζουν την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου και υπολογίζουν το μέτρο και κατεύθυνση της σε απλές διατάξεις φορτίων.	Ένταση ηλεκτρικού πεδίου.	

	6.12.	Ορίζουν τις ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές και αναφέρουν τις ιδιότητές τους.	Ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές.	
	6.13.	Αναπαριστούν πειραματικά και να σχεδιάζουν τις ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές που δημιουργούν απλές διατάξεις ηλεκτρικών φορτίων.	Μορφή ηλεκτρικών πεδίων.	
	6.14.	Γνωρίζουν ότι οι ηλεκτροστατικές δυνάμεις είναι διατηρητικές.	Έργο ηλεκτροστατικών δυνάμεων.	
	6.15.	Γνωρίζουν την έννοια του ηλεκτροστατικού δυναμικού σε κάποιο σημείο, και να το ορίζουν με βάση το έργο της ηλεκτροστατικής δύναμης κατά τη μετακίνηση ενός δοκιμαστικού φορτίου από το σημείο αυτό στο άπειρο.	Ηλεκτροστατικό δυναμικό. Η μονάδα μέτρησης του δυναμικού είναι το volt.	
	6.16.	Χρησιμοποιούν τη σχέση που δίνει το ηλεκτροστατικό δυναμικό σημειακού φορτίου για να υπολογίζουν το δυναμικό απλών διατάξεων σημειακών φορτίων.	Ηλεκτροστατικό δυναμικό σημειακού φορτίου και απλών διατάξεων σημειακών φορτίων.	
	6.17.	Ορίζουν την έννοια της διαφοράς δυναμικού μεταξύ δύο σημείων σε ηλεκτρικό πεδίο και να γνωρίζουν πως συνδέεται με το έργο της ηλεκτροστατικής δύναμης κατά τη μετακίνηση ενός δοκιμαστικού φορτίου από το ένα σημείο στο άλλο.	Διαφορά δυναμικού και μεταβολή στην ηλεκτροστατική δυναμική ενέργεια δοκιμαστικού φορτίου.	

6.18.	Υπολογίζουν την ηλεκτροστατική δυναμική ενέργεια συστήματος δύο σημειακών φορτίων.	Ηλεκτροστατική δυναμική ενέργεια συστήματος δύο σημειακών φορτίων.	
6.19.	Εξηγούν πως θα κινηθεί ένα φορτίο όταν τοποθετηθεί σε ένα σημείο ενός ηλεκτροστατικού πεδίου.	Κίνηση φορτίου σε ηλεκτροστατικό πεδίο.	
6.20.	Συνδέουν την ένταση ηλεκτρικού πεδίου με το Δυναμικό, με τη σχέση $E = -\Delta V / \Delta \ell$, για ομογενές ηλεκτρικό πεδίο και να την εφαρμόζουν σε προβλήματα.	Διαφορά δυναμικού σε ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο.	
6.21.	Ορίζουν τις ισοδυναμικές επιφάνειες και αναφέρουν τις ιδιότητές τους.	Ισοδυναμικές επιφάνειες.	
6.22.	Εφαρμόζουν τις έννοιες του δυναμικού, της διαφοράς δυναμικού, των δυναμικών γραμμών και ισοδυναμικών επιφανειών στη λύση προβλημάτων.	Εφαρμογές στατικού ηλεκτρισμού.	
6.23.	Ορίζουν το πυκνωτή και περιγράφουν τα χαρακτηριστικά του.	Πυκνωτής.	
6.24.	Ορίζουν την χωρητικότητα αγωγού.	Χωρητικότητα αγωγού.	
6.25.	Ορίζουν την χωρητικότητα επίπεδου πυκνωτή.	Χωρητικότητα επίπεδου πυκνωτή.	
6.26.	Αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά της συνδεσμολογίας δύο	Συνδεσμολογία δύο πυκνωτών σε σειρά και παράλληλα.	

		πυκνωτών σε σειρά και παράλληλα και να εφαρμόζουν τις σχέσεις της ολικής χωρητικότητας στις δύο περιπτώσεις συνδεσμολογίας .		
	6.27.	Ορίζουν το ηλεκτρικό δίπολο και να αναγνωρίζουν ότι το μόριο του νερού συμπεριφέρεται ως ηλεκτρικό δίπολο.	Το ηλεκτρικό δίπολο. Παράδειγμα το μόριο νερού.	
	6.28.	Αναγνωρίζουν ότι στο νερό η ηλεκτρική έλξη ή άπωση μεταξύ δύο φορτίων εξασθενεί κατά ένα παράγοντα που ονομάζεται σχετική διηλεκτρική σταθερά.	Το νερό ως διηλεκτρικό υλικό μέσο.	

		ΕΝΟΤΗΤΑ 7 : Ηλεκτρικό ρεύμα		
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ	7.1.	Ορίζουν το ηλεκτρικό ρεύμα και αναγνωρίζουν τους φορείς του ηλεκτρικού ρεύματος σε αγωγούς.	Ηλεκτρικό ρεύμα.	
	7.2.	Ορίζουν την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος και χρησιμοποιούν τη σχέση $I = \Delta Q / \Delta t$.	Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος.	
	7.3.	Γνωρίζουν (i) την τάξη μεγέθους της ταχύτητας με την οποία κινούνται τα ελεύθερα ηλεκτρόνια ενός αγωγού χωρίς την επίδραση διαφοράς δυναμικού και (ii) την τάξη μεγέθους της ταχύτητας διολίσθησης των ηλεκτρονίων με την επίδραση διαφοράς δυναμικού στα άκρα του αγωγού.	Ταχύτητα διολίσθησης ηλεκτρονίων.	
	7.4.	Αναγνωρίζουν και σχεδιάζουν ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα, να ονομάζουν τα διάφορα στοιχεία του και να εξηγούν τη σημασία τους.	Ηλεκτρικό κύκλωμα.	
	7.5.	Ορίζουν τη διαφορά δυναμικού (ή τάση) μεταξύ δύο σημείων ενός ηλεκτρικού κυκλώματος και να αναφέρουν τη μονάδα μέτρησής της.	Διαφορά δυναμικού (τάση) μεταξύ δύο σημείων κυκλώματος.	
	7.6.	Ορίζουν την ηλεκτρική αντίσταση, $R = V/I$ και τη μονάδα μέτρησής της.	Ηλεκτρική αντίσταση.	

	7.7.	Διερευνούν τη σχέση μεταξύ της έντασης του ρεύματος που διαρρέει ένα αγωγό, της τάσης στα άκρα του και της αντίστασής του και να διατυπώνουν τον νόμο του Ohm.	Νόμος του Ohm.	
	7.8.	Διερευνούν την εξάρτηση της αντίστασης ενός ωμικού αγωγού από το μήκος, το εμβαδό διατομής και το είδος του.	Χαρακτηριστικά αντίστασης ωμικού αγωγού.	
	7.9.	Διερευνούν και εξηγούν την πτώση τάσης κατά μήκος ρευματοφόρου σύρματος και κατανοούν τη λειτουργία του διαιρέτη τάσης.	Πτώση τάσης, διαιρέτης τάσης.	
	7.10.	Αναγνωρίζουν ότι ο μεταβλητός αντιστάτης είναι βοηθητικό όργανο που με κατάλληλη σύνδεσή του σ' ένα κύκλωμα μπορεί να μεταβάλλει το ρεύμα (ροοστάτης) ή την τάση στα άκρα ενός κλάδου του κυκλώματος (ποτενσιόμετρο ή διαιρέτης τάσης).	Μεταβλητός αντιστάτης. Λειτουργία του ως ροοστάτης και ως διαιρέτης τάσης.	
	7.11.	Υπολογίζουν την ισοδύναμη αντίσταση δύο ή τριών αντιστατών που συνδέονται σε σειρά ή παράλληλα.	Σύνδεση αντιστάσεων παράλληλα ή σε σειρά. Ισοδύναμη αντίσταση.	
	7.12.	Αναγνωρίζουν πότε σε ένα κύκλωμα εμφανίζεται	Βραχυκύκλωμα και συνέπειες του.	

		βραχυκύκλωμα και περιγράφουν τις συνέπειες του.		
7.13.	Διερευνούν με τη χρήση τη σχέσης $V = W/Q$ τις μετατροπές ενέργειας σε ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα.	Μετατροπές ενέργειας σε απλά ηλεκτρικά κυκλώματα.		
7.14.	Διερευνούν τον ρυθμό με τον οποίο μετατρέπεται η ενέργεια από μια μορφή σε άλλη χρησιμοποιώντας τις σχέσεις $W=V \cdot Q$ και $I=\Delta Q/\Delta t$.	Ρυθμός μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας.		
7.15.	Ορίζουν την έννοια της ηλεκτρικής ισχύος, τη μονάδα μέτρησης και να εφαρμόζουν τις σχέσεις: $\Delta W=VI\Delta t$, $P=IV$, $P=I^2R$, $P=V^2/R$.	Ηλεκτρική Ισχύς.		
7.16.	Αναγνωρίζουν την σημασία της ηλεκτρικής ισχύος στις διάφορες ηλεκτρικές συσκευές και να προτείνουν τρόπους εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας.	Σημασία ηλεκτρικής ισχύος στην καθημερινή ζωή.		
7.17.	Ορίζουν την ηλεκτρεγερτική δύναμη (Η.Ε.Δ) και την εσωτερική αντίσταση μιας ηλεκτρικής πηγής.	Ηλεκτρεγερτική δύναμη (Η.Ε.Δ) και εσωτερική αντίσταση μιας ηλεκτρικής πηγής.		
7.18.	Διακρίνουν την Η.Ε.Δ από την πολική τάση και να υπολογίζουν πειραματικά την τιμή της ΗΕΔ και της εσωτερικής αντίστασης ηλεκτρικής πηγής (μπαταρίας με βάση τη σχέση $E = V + Ir$.	Σχέση πολικής τάσης και ΗΕΔ.		

	7.19.	Αναφέρουν και εφαρμόζουν τους κανόνες του Kirchhoff και να αναγνωρίζουν ότι αυτοί απορρέουν από τον νόμο διατήρησης της ενέργειας και τον νόμο διατήρησης του ηλεκτρικού φορτίου.	Κανόνες του Kirchhoff και ενδεικτικές εφαρμογές.	
--	-------	---	--	--

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΟΥ ΓΝΩΣΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΤΟΥ Α.Π. – Γ' Κατεύθυνσης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ		
ΕΝΟΤΗΤΑ	α/α	ΘΕΜΑ
1. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΕΡΕΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ		
	1.1.	Περιστροφική κίνηση: Γωνιακή ταχύτητα και επιτάχυνση
	1.2.	Σχέσεις γραμμικής και γωνιακής ταχύτητας και επιτάχυνσης
	1.3.	Κινητική ενέργεια λόγω περιστροφής
	1.4.	Ροπή αδράνειας σώματος
	1.5.	Ροπή δύναμης
	1.6.	Συνθήκες ισορροπίας στερεού σώματος
	1.7.	Νόμος του Newton για περιστροφική κίνηση
	1.8.	Κύλιση χωρίς ολίσθηση
	1.9.	Διατήρηση μηχανικής ενέργειας σε περιστροφική κίνηση
	1.10.	Στροφορμή υλικού σημείου και στερεού σώματος.
	1.11.	Αρχή διατήρησης της στροφορμής
2. ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ		
	2.1.	Ελαστικότητα
	2.2.	Περιοδική κίνηση και αρμονική ταλάντωση.
	2.3.	Απλή αρμονική ταλάντωση: θέση, ταχύτητα, επιτάχυνση και ενέργεια
	2.4.	Ταλάντωση μάζας σε οριζόντιο ελατήριο
	2.5.	Κατακόρυφη απλή αρμονική ταλάντωση
	2.6.	Το απλό εκκρεμές
	2.7.	Το φυσικό εκκρεμές
	2.8.	Αποσβένουσες ταλαντώσεις – είδη
	2.9.	Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις και συντονισμός.
3. ΚΥΜΑΤΑ		
	3.1.	Η έννοια του κύματος, μηχανισμός διάδοσης και κατηγορίες κυμάτων
	3.2.	Μαθηματική περιγραφή τρεχόντων αρμονικών κυμάτων (περίοδος, συχνότητα, πλάτος, μήκος κύματος, φάση, διαφορά φάσης, στιγμιότυπο κύματος, ταχύτητα διάδοσης)
	3.3.	Επαλληλία κυμάτων και συμβολή
	3.4.	Κυματική φύση του φωτός – Περίθλαση - Πείραμα Young
	3.5.	Στάσιμα κύματα σε χορδή
	3.6.	Ηχητικά κύματα
	3.7.	Στάσιμα κύματα σε στήλες αέρα
	3.8.	Ενέργεια και ένταση κύματος
	3.9.	Ηλεκτρομαγνητικά κύματα – Φάσμα
	3.10.	Φαινόμενο Doppler

Προτεινόμενο Περιεχόμενο Αναλυτικού Προγράμματος Φυσικής Γ' Λυκείου Κατεύθυνσης.

4. ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ		
	4.1.	Μαγνητισμός – Μαγνητικό πεδίο – Πείραμα Oersted
	4.2.	Χαρακτηριστικά μαγνητικού πεδίου
	4.3.	Γραμμές μαγνητικού πεδίου – Μαγνητική Ροή
	4.4.	Μαγνητική δύναμη σε αγωγό που διαρρέεται από ρεύμα
	4.5.	Μαγνητικό πεδίο ευθύγραμμου αγωγού
	4.6.	Δύναμη μεταξύ δύο παράλληλων αγωγών
	4.7.	Μαγνητικό πεδίο κυκλικού βρόχου και σωληνοειδούς
	4.8.	Δύναμη Lorentz
	4.9.	Κίνηση φορτίων σε ομογενές μαγνητικό πεδίο
5. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ		
	5.1.	Πειράματα επαγωγής
	5.2.	Ο νόμος του Faraday
	5.3.	Ο κανόνας του Lenz
	5.4.	Επαγόμενη Η.Ε.Δ.
	5.5.	Η.Ε.Δ. λόγω κίνησης
	5.6.	Αυτεπαγωγή
	5.7.	Αμοιβαία επαγωγή
	5.8.	Μετασχηματιστές