

ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ ΦΥΣΙΚΗΣ Β΄ ΛΥΚΕΙΩΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2020 – 2021)

ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ		ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Κίνηση σε δύο διαστάσεις – Εισαγωγικές έννοιες	1.1.	Ορίζουν τις έννοιες της θέσης, μετατόπισης, ταχύτητας και επιτάχυνσης για κινήσεις στο επίπεδο.	Έννοιες της κίνησης στο επίπεδο.
	1.2.	Γνωρίζουν ότι σε μία γενική καμπυλόγραμμη κίνηση, το διάνυσμα της ταχύτητας είναι εφαπτομενικό στην τροχιά.	Διάνυσμα της ταχύτητας σε καμπυλόγραμμη κίνηση.
	1.3.	Διατυπώνουν την αρχή της ανεξαρτησίας των κινήσεων.	Αρχή της ανεξαρτησίας των κινήσεων.
	1.4.	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.
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Κίνηση σε δύο διαστάσεις - Βολές	2.1.	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.
	2.2.	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.
	2.3.	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.
	2.4.	Διερευνούν πειραματικά την οριζόντια και βρίσκουν τη σχέση μεταξύ της οριζόντιας μετατόπισης x και της κατακόρυφης μετατόπισης y από το σημείο βολής.	Πειραματική μελέτη οριζόντιας βολής.
	2.5.	Εφαρμόζουν το θεώρημα διατήρησης της μηχανικής ενέργειας στις βολές.	Θεώρημα διατήρησης μηχανικής ενέργειας στις βολές - Εφαρμογές.
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Κίνηση σε δύο			
	4.1.	Αναφέρουν παραδείγματα κυκλικής κίνησης.	Παραδείγματα κυκλικής κίνησης.

ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ ΦΥΣΙΚΗΣ Β΄ ΛΥΚΕΙΩΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2020 – 2021)

διαστάσεις - Κυκλική κίνηση	4.2.	Ορίζουν τα μεγέθη της κυκλικής κίνησης.	Φυσικά μεγέθη της κυκλικής κίνησης όπως η γωνία θέσης (θ), η γωνιακή μετατόπιση $\Delta\theta$, η μέση και η στιγμιαία γωνιακή ταχύτητα (ω), το διανυόμενο διάστημα (μήκος τόξου) (S) και η γραμμική ταχύτητα (v).
	4.3.	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.
	4.4.	Ορίζουν την ομαλή κυκλική κίνηση και εξάγουν τους νόμους της.	Ομαλή κυκλική κίνηση και οι νόμοι της.
	4.5.	Αναγνωρίζουν ότι η ομαλή κυκλική κίνηση είναι περιοδική κίνηση, και να συνδέουν την περίοδο και τη συχνότητα της με τη γωνιακή ταχύτητα.	Περίοδος και συχνότητα ομαλής κυκλικής κίνησης.
	4.6.	Συνδέουν τα γραμμικά μεγέθη, διανυόμενο διάστημα και ταχύτητα, με τα γωνιακά μεγέθη, γωνιακή μετατόπιση και γωνιακή ταχύτητα, στην ομαλή κυκλική κίνηση.	Σχέσεις των γραμμικών μεγεθών, διανυομένου διαστήματος (μήκος τόξου) και ταχύτητας, με τα γωνιακά μεγέθη, γωνιακή μετατόπιση και γωνιακή ταχύτητα, στην ομαλή κυκλική κίνηση.
	4.7.	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.
	4.8.	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.

ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ ΦΥΣΙΚΗΣ Β΄ ΛΥΚΕΙΩΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2020 – 2021)

	4.9.	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.
	4.10.	Γνωρίζουν και εφαρμόζουν τη σχέση που προσδιορίζει το μέτρο της κεντρομόλου δύναμης συναρτήσει της μάζας του σώματος, της γραμμικής ταχύτητας του και της ακτίνας της κυκλικής τροχιάς.	Το μέτρο της κεντρομόλου δύναμης.
	4.11.	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.
	4.12.	Διαφοροποιούν την ομαλή κυκλική κίνηση από τη μεταβαλλόμενη κυκλική κίνηση.	Μεταβαλλόμενη κυκλική κίνηση.
	4.13.	Ορίζουν το διάνυσμα της γωνιακής επιτάχυνσης.	Μέση και στιγμιαία γωνιακή επιτάχυνση (μέτρο και κατεύθυνση).
	4.14.	Αναλύουν την επιτάχυνση σε επιτρόχιο και κεντρομόλο συνιστώσες και να τις προσδιορίζουν συναρτήσει της γωνιακής επιτάχυνσης, της γωνιακής ταχύτητας και της ακτίνας της κυκλικής τροχιάς.	Ανάλυση της επιτάχυνσης σε εφαπτομενική (επιτρόχιο) και κεντρομόλο συνιστώσα στη μεταβαλλόμενη κυκλική κίνηση.
	4.15.	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.
	4.16.	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.

ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ ΦΥΣΙΚΗΣ Β΄ ΛΥΚΕΙΩΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2020 – 2021)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 Παγκόσμια Έλξη	5.1.	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 (ΝΠΕ) – Βαρύτητα.
	5.2.	Συσχετίζουν το βάρος ενός σώματος με τη γενική έκφραση της Παγκόσμιας έλξης.	Βάρος των σωμάτων.
	5.3.	Εξάγουν από τον ΝΠΕ σχέση για την επιτάχυνση της βαρύτητας και εξηγούν γιατί όλα τα σώματα πέφτουν ελεύθερα με την ίδια επιτάχυνση ανεξάρτητα από τη μάζα τους.	Επιτάχυνση της βαρύτητας.