

Ύλη

Από το Βιβλίο: Φυσική Γενικής Παιδείας Α΄ Τάξης Γενικού Λυκείου, της συγγραφικής ομάδας: Ι. Α. Βλάχου, Ι. Γ. Γραμματικάκη, Β. Α. Καραπαναγιώτη, Π. Β. Κόκκοτα, Π. ΕΜ. Περιστερόπουλου, Γ. Β. Τιμοθέου, ΙΤΥΕ-ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ

1.1 ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΚΙΝΗΣΗ

1.1.5. Η έννοια της ταχύτητας στη ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

1.1.6. Η έννοια της μέσης ταχύτητας

1.1.7 Η έννοια της στιγμιαίας ταχύτητας

1.1.8 Η έννοια της επιτάχυνσης στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση

1.1.9. Οι εξισώσεις προσδιορισμού της ταχύτητας και της θέσης ενός κινητού στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση

1.2 ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΕ ΜΙΑ ΔΙΑΣΤΑΣΗ

1.2.1 Η έννοια της δύναμης

1.2.2 Σύνθεση συγγραμμικών δυνάμεων

1.2.3 Ο πρώτος νόμος του Νεύτωνα

1.2.4 Ο δεύτερος νόμος του Νεύτωνα ή Θεμελιώδης νόμος της Μηχανικής

1.2.5 Η έννοια του Βάρους

1.2.6 Η έννοια της μάζας

1.2.7 Η ελεύθερη πτώση των σωμάτων

1.3 ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

1.3.1 Τρίτος νόμος του Νεύτωνα.

Νόμος Δράσης – Αντίδρασης

1.3.2 Δυνάμεις από επαφή και απόσταση

1.3.3 Σύνθεση δυνάμεων στο επίπεδο

1.3.4 Ανάλυση δύναμης σε συνιστώσες

1.3.5 Σύνθεση πολλών ομοεπιπέδων δυνάμεων

1.3.6 Ισορροπία ομοεπιπέδων δυνάμεων

1.3.7 Ο νόμος της τριβής

1.3.9 Ο δεύτερος νόμος του Νεύτωνα σε διανυσματική και σε αλγεβρική μορφή

2.1 ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

2.1.1 Η έννοια του έργου

2.1.2 Έργο βάρους και μεταβολή της κινητικής ενέργειας

2.1.3 Η δυναμική ενέργεια. (έως και τη σχέση (2.1.9)

2.1.4 Η μηχανική ενέργεια (έως και τα έντονα γράμματα : “Αν ένα σώμα κινείται μόνο με την επίδραση του βάρους του η μηχανική του ενέργεια παραμένει συνεχώς σταθερή”)

2.1.5 Συντηρητικές (ή διατηρητικές) δυνάμεις

2.1.6 Η Ισχύς

2.1.8 Η τριβή και η μηχανική ενέργεια (έως και την έκφραση «Έτσι κάθε φορά, που λόγω τριβών η μηχανική ενέργεια ενός σώματος ελαττώνεται θα έχουμε αύξηση της θερμοκρασίας του»)

Οδηγίες διδασκαλίας

Λόγω της πολύμηνης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης οι μαθητές/τριες της Α΄ Λυκείου πιθανώς δεν είχαν την ευκαιρία στο Γυμνάσιο να εμπλακούν σε πειραματικές και άλλες δραστηριότητες τόσο στο εργαστήριο όσο και στην τάξη. Οι εκπαιδευτικοί βίωσαν τις συνθήκες και συνειδητοποίησαν τις ανάγκες των μαθητών τους,

θα αξιολογήσουν την προϋπάρχουσα γνώση των μαθητών με τρόπο που αυτοί θα επιλέξουν ώστε να μπορέσουν να διατηρήσουν τους μαθητές αφοσιωμένους στη διαδικασία της μάθησης και να επιτύχουν τους στόχους του μαθήματος. Θεωρείται σημαντικό στην αρχή της σχολικής χρονιάς να υπάρχει αξιολόγηση της προϋπάρχουσας γνώσης των μαθητών/τριών αφενός ως προς τα [κεντρικά σημεία της ύλης](#) της Γ' Γυμνασίου και αφετέρου ως προς ορισμένα αλλά σημεία, ιδιαίτερα των επιστημονικών πρακτικών και των αντίστοιχων δεξιοτήτων τις οποίες πιθανώς οι μαθητές/τριες δεν είχαν τη δυνατότητα λόγω της πανδημίας να αναπτύξουν, εμπλεκόμενοι σε διερευνητικές δραστηριότητες στο εργαστήριο ή στην τάξη με τη φυσική παρουσία του εκπαιδευτικού.

Προτείνεται ο συνδυασμός των δύο παραπάνω με επιλογή των κατάλληλων δραστηριοτήτων.

Αρχικά να προσεγγιστούν τα παρακάτω από τον [εργαστηριακό οδηγό](#):

-Αβεβαιότητα (σφάλμα) μέτρησης (σελ. 31-33)

-Σημαντικά ψηφία στρογγυλοποίηση (σελ. 33-35)

-Γραφικές παραστάσεις με όλα τα παραδείγματα(σελ. 35-40). Έτσι οι μαθητές και οι μαθήτριες θα ασκηθούν στην κατασκευή των διαγραμμάτων, τον υπολογισμό της μέσης τιμής και της κλίσης με βάση τα πειραματικά δεδομένα.

Στη συνέχεια οι μαθητές/τριες να εμπλακούν σε διερευνητικές δραστηριότητες με απλές διατάξεις πάνω στα κεντρικά σημεία της ύλης της Γ' Γυμνασίου ακολουθώντας τα βήματα της διερευνητικής μεθόδου με σκοπό την εξοικείωση με επιστημονικές πρακτικές και την ανάπτυξη των αντίστοιχων δεξιοτήτων.

Οι δεξιότητες αυτές αναπτύσσονται και αξιολογούνται μέσω και των εργαστηριακών ασκήσεων οι οποίες προβλέπονται στην ύλη κάθε τάξης.

Στην τελική γραπτή εξέταση στο θέμα Β' "ελέγχονται και οι ικανότητες και δεξιότητες που απέκτησαν οι μαθητές κατά την εκτέλεση των εργαστηριακών ασκήσεων ή άλλων δραστηριοτήτων που έγιναν στο πλαίσιο του μαθήματος " ενώ στο θέμα Γ' (το οποίο θα θέτουν οι εκπαιδευτικοί) προτείνεται και "η αξιοποίηση δεδομένων από την εκτέλεση μιας εργαστηριακής άσκησης που είχε πραγματοποιηθεί στη διάρκεια της σχολικής χρονιάς και η διατύπωση αντίστοιχων συμπερασμάτων."

Μερικές από αυτές τις επιστημονικές δεξιότητες είναι:

Η διατύπωση υποθέσεων προβλέψεων και εκτιμήσεων

Η επιλογή και δικαιολόγηση του είδους των δεδομένων που χρειάζονται

Η καταγραφή παρατηρήσεων και η λήψη μετρήσεων

Η αναγνώριση των κανόνων ασφάλειας ηθικής και συνεργασίας.

Η καταγραφή πειραματικών δεδομένων σε κατάλληλα δομημένους πίνακες δεδομένων και πίνακες ανάλυσης δεδομένων με σκοπό την εύκολη επεξεργασία και εξαγωγή συμπερασμάτων.

Η επιλογή και σχεδίαση του κατάλληλου γραφήματος

Η εξαγωγή και παρουσίαση πληροφορίας μέσω διαφόρων αναπαραστάσεων (Αλγεβρικών, γραφικών, διαγραμματικών, στροβοσκοπικών, και λεκτικών)

Ως τέτοιες διατάξεις προτείνονται ένα απλό κύκλωμα με τροφοδοτικό αμπερόμετρο και αντιστάτη και ένα εκκρεμές. Η διερεύνηση αφορά την εξάρτηση της περιόδου του εκκρεμούς από το μήκος και τον υπολογισμό της αντίστασης του αντιστάτη.

[Πειραματικός έλεγχος των νόμων του απλού εκκρεμούς](#) Από ΕΚΦΕ Καρδίτσας.

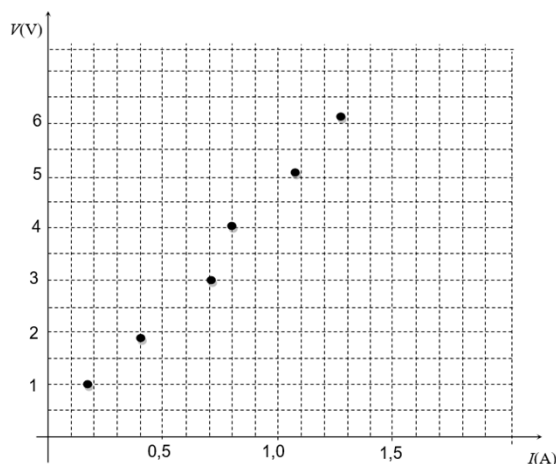
[Ο νόμος του Ohm](#): Από ΕΚΦΕ Αμπελοκήπων

Θα μπορούσαν επίσης να δοθούν ένα γράφημα με πειραματικές τιμές και ένας πίνακας με πειραματικά δεδομένα και να ζητείται η επεξεργασία τους και η εξαγωγή συμπερασμάτων.

Ενδεικτικά δίνονται δύο παραδείγματα.

Παράδειγμα 1:

Εφαρμόζοντας διάφορες τάσεις στα άκρα ενός αντιστάτη με αντίσταση R πήραμε τις αντίστοιχες τιμές του ρεύματος και κάναμε την διπλανή γραφική παράσταση τάσης και έντασης.



α. Με βάση τη γραφική παράσταση να βρείτε πόση θα είναι η ένταση του ρεύματος στον αντιστάτη αν η τάση γίνει $V=4,5\text{ V}$.

β. Ποια η τιμή της τάσης στα άκρα του αντιστάτη ώστε από αυτή να περνά ρεύμα $0,3\text{ A}$;

γ. Να υπολογιστεί η τιμή της αντίστασης R του αντιστάτη.

- Χρήσιμες θα μπορούσαν να είναι και οι προσομοιώσεις: [Εργαστήριο ηλεκτρικών κυκλωμάτων- νόμος του Ohm](#), και [περίοδος ταλάντωσης εκκρεμούς](#) από το φωτόδενδρο.

Παράδειγμα 2:

Όταν ζητείται να υπολογισθεί η περίοδος του εκκρεμούς, προτείνεται να μετρηθεί ο χρόνος ενός αριθμού (για παράδειγμα 10) πλήρων αιωρήσεων και στη συνέχεια να διαιρεθεί δια του πλήθους των αιωρήσεων.

α. Ποιος νομίζετε ότι είναι ο λόγος που προτείνεται αυτή η διαδικασία και δεν μετράμε απλώς το χρόνο μιας μόνο πλήρους αιώρησης;

Το βιβλίο της Φυσικής του Γυμνασίου αναφέρει ότι η περίοδος των αιωρήσεων του εκκρεμούς σε ένα τόπο δεν εξαρτάται από τη μάζα του εκκρεμούς και από το πλάτος των αιωρήσεων (εφόσον αυτό είναι έως 10 μοίρες). Αναφέρει όμως ότι η περίοδος μεγαλώνει όταν μεγαλώνει το μήκος του εκκρεμούς. Κάποια συμμαθητριά σας ισχυρίζεται ότι βρήκε στο διαδίκτυο την πληροφορία ότι το τετράγωνο της περιόδου είναι ανάλογο του μήκους. Για να

ελεγχθεί η παραπάνω υπόθεση γίνεται ένα πείραμα όπου υπολογίζεται η περίοδος για διαφορετικά μήκη L ενός εκκρεμούς. Οι μετρήσεις φαίνονται στον διπλανό πίνακα.

β. Συμπληρώστε τον πίνακα προσεγγίζοντας με δύο δεκαδικά ψηφία και στη συνέχεια ελέγξτε την αλήθεια της προηγούμενης υπόθεσης.

Μέτρηση	Μήκος εκκρεμούς L (m)	Χρόνος για 10 ταλαντώσεις t (s)	Περίοδος ταλάντωσης T (s)	Τετράγωνο Περιόδου T^2 (s ²)	Το πηλίκο T^2 / L
1	0,20	9,17			
2	0,35	12,01			
3	0,50	14,33			
4	0,65	16,27			
5	0,80	17,89			
6	0,95	19,73			

γ. Κατασκευάστε σε μιλιμετρέ χαρτί το γράφημα T^2-L .

δ. από το γράφημα υπολογίστε το μήκος ενός εκκρεμούς που θα χτυπά τα δευτερόλεπτα (δηλαδή θα κάνει μια πλήρη αιώρηση ανά s ή με άλλα λόγια η περίοδος της κίνησής του να είναι $2s$). Εξηγήστε πως κάνατε τον υπολογισμό με τη βοήθεια του γραφήματος

ε. Ένας συμμαθητής σας αναφέρει «μου φαίνεται ότι το εκκρεμές εκτός από ρολόι μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως μέτρο. Προτείνω ότι, αν φτιάξουμε ένα εκκρεμές από την κορυφή της ντουλάπας ως το πάτωμα, μπορούμε να υπολογίσουμε το ύψος της ντουλάπας με ένα χρονόμετρο και το προηγούμενο γράφημα». Έστω ότι ακολουθήσατε τη συμβουλή του συμμαθητή σας, κατασκευάσατε το εκκρεμές και βρήκατε το χρόνο 10 αιωρήσεων $24,50\text{ s}$. Μπορείτε τώρα να υπολογίσετε το ύψος της ντουλάπας; Εξηγήστε.

- Ως επανάληψη προτείνονται και οι παράγραφοι 1.1.1, - 1.1.4

Σε όλες τις διδακτικές ενότητες από το βιβλίο των Βλάχου Ι. κ.ά., που προτείνονται παρακάτω, το πλήθος των ερωτήσεων, ασκήσεων και προβλημάτων του βιβλίου θα πρέπει να εναρμονίζεται με τον διαθέσιμο διδακτικό χρόνο. Το ίδιο ισχύει και για τη χρήση των παραδειγμάτων, των ενθέτων και των δραστηριοτήτων. Η ύλη διδάσκεται από τα εγχειρίδια:

α. **Βιβλίο μαθητή:** Φυσική Γενικής Παιδείας Α' Τάξης Γενικού Λυκείου, της συγγραφικής ομάδας: Ι. Α. Βλάχου, Ι. Γ. Γραμματικάκη, Β. Α. Καραπαναγιώτη, Π. Β. Κόκκοτα, Π. ΕΜ. Περιστερόπουλου, Γ. Β. Τιμοθέου, ΙΤΥΕ-ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ

β. [Τετράδιο Εργαστηριακών ασκήσεων Φυσικής](#), Γενικής Παιδείας Α΄ Τάξης Ενιαίου Λυκείου, της συγγραφικής ομάδας: Ι. Α. Βλάχου, Ι. Γ. Γραμματικάκη, Β. Α. , Καραπαναγιώτη, Π. Β. Κόκκοτα, Π. ΕΜ. Περιστερόπουλου, Γ. Β. Τιμοθέου,

γ. [Εργαστηριακός οδηγός Φυσικής Γενικής Παιδείας](#), Α΄ Τάξης Ενιαίου Λυκείου, της συγγραφικής ομάδας: Ι. Α. Βλάχου, Ι. Γ. Γραμματικάκη, Β. Α. , Καραπαναγιώτη, Π. Β. Κόκκοτα, Π. ΕΜ. Περιστερόπουλου, Γ. Β. Τιμοθέου,

δ. [Λύσεις Ασκήσεων Α΄ Γενικού Λυκείου](#), της συγγραφικής ομάδας: Ι. Α. Βλάχου, Ι. Γ. Γραμματικάκη, Β. Α. Καραπαναγιώτη, Π. Β. Κόκκοτα, Π. ΕΜ. Περιστερόπουλου, Γ. Β. Τιμοθέου, ΙΤΥΕ-ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ

Επιπλέον, προτείνεται η αξιοποίηση των οδηγιών για τους εκπαιδευτικούς:

α. [Φυσική Γενικής Παιδείας Α΄ Τάξης Ενιαίου Λυκείου, Βιβλίο Καθηγητή](#), της συγγραφικής ομάδας Ι. Α. Βλάχου, Ι. Γ. Γραμματικάκη, Β. Α. , Καραπαναγιώτη, Π. Β. Κόκκοτα, Π. ΕΜ. Περιστερόπουλου, Γ. Β. Τιμοθέου,

β. [Οδηγός Εκπαιδευτικού για τη Φυσική της Α΄ Β΄ και Γ΄ Λυκείου](#), της συγγραφικής ομάδας: Α. Δρόλαπα, Μ. Μεταξά, Χ. Παπανικολάου, Λ. Παπατσιμπα, Α. Πάτση, Μ. Χούπη, ΙΕΠ, 2015

γ. Ψηφιακό υλικό: Ενδεικτικά αναφέρονται:

<ul style="list-style-type: none">• Φωτόδενδρο• Ψηφιακά διδακτικά σενάρια ΙΕΠ• Βιβλιοθήκη Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων, ΕΑΙΤΥ• ΕΚΦΕ Θεσπρωτίας: Βιντεοανάλυση με tracker• ΕΚΦΕ Κέρκυρας: Φύλλα εργασίας• ΕΚΦΕ Χανίων: Εργαστηριακές Δραστηριότητες Φυσικής για την Α' Λυκείου• ΕΚΦΕ Δράμας: Πειράματα Φυσικής• ΕΚΦΕ Αλίμου: Εργαστηριακές ασκήσεις• 2° ΕΚΦΕ Ηρακλείου: Εργαστηριακές ασκήσεις• ΕΚΦΕ Αμπελοκήπων: Φύλλα εργασίας• ΕΚΦΕ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ: Εργαστηριακές ασκήσεις φυσικής με tracker• ΕΚΦΕ Καρδίτσας: Βίντεο, Πειράματα• ΕΚΦΕ Νέας Σμύρνης: (Υποστηρικτικό Υλικό)	<ul style="list-style-type: none">• ΠΑΝΕΚΦΕ: Εργ. Οδηγοί• ΕΚΦΕ Καστοριάς• ΕΚΦΕ Λακωνίας• ΕΚΦΕ Κω• 1° ΕΚΦΕ Ηρακλείου• ΕΚΦΕ Ομόνοιας• ΕΚΦΕ Β ΑΘΗΝΑΣ• ΕΚΦΕ Χίου• ΕΚΦΕ Αιγίου• ΕΚΦΕ Σερρών• Προσομοιώσεις ΡΗΕΤ• Προσομοιώσεις από τον Ηλία Σιτσανλή
--	--

δ. [Πρόγραμμα Σπουδών Φυσικής Α', Β', Γ' τάξεων Λυκείου](#). 1999 402/Β' 19-Απρ Υ.Α. Γ2/1085

ε. [Πρόγραμμα Σπουδών Φυσικής Α΄ Τάξης Γενικού Λυκείου](#): ΦΕΚ 1213 14 Ιουνίου 2011

Περιεχόμενο - Διαχείριση και ενδεικτικός προγραμματισμός

Σύνολο ελάχιστων προβλεπόμενων ωρών: Σαράντα τρείς (43).

Διδακτική ενότητα	Συνιστώμενες Διδακτικές Πρακτικές/Παρατηρήσεις	Ενδεικτικές Ώρες
ΕΙΣΑΓΩΓΗ		
<p>Απαραίτητες εισαγωγικές γνώσεις</p> <p>Β. Μονόμετρα και διανυσματικά μεγέθη</p> <p>Γ. Το διεθνές σύστημα Μονάδων S. I.</p> <p>Δ. Διαστάσεις</p> <p>Η. Η μεταβολή και ο ρυθμός μεταβολής</p>	<p>Να δοθεί έμφαση μόνο στα μεγέθη/μονάδες που θα χρησιμοποιηθούν άμεσα και στα συνήθως πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια των μονάδων των μεγεθών.</p> <p>Μέσω παραδειγμάτων να γίνει κατανοητή η διάκριση μεταξύ μονόμετρων και διανυσματικών μεγεθών (διανυσματική ισότητα, ισότητα μέτρων). Επιπλέον να δοθεί μέσω παραδειγμάτων ο ρυθμός μεταβολής των φυσικών μεγεθών.</p>	1
<p>Γνωριμία με το εργαστήριο</p> <p>Μετρήσεις, επεξεργασία δεδομένων</p> <p>Από το τετράδιο των εργαστηριακών ασκήσεων Φυσικής:</p> <p>Μέτρηση Μήκους, Χρόνου, Μάζας και Δύναμης</p> <p>Από το βιβλίο Μαθητή:</p> <p>Θ. Γραφικές παραστάσεις (σελ. 30-31)</p>	<p>Οι μαθητές και οι μαθήτριες να εμπλακούν στο εργαστήριο με μετρήσεις με όργανα διαφορετικής ακρίβειας</p> <p><u>Από τον εργαστηριακό οδηγό:</u></p> <p>8. Αβεβαιότητα (σφάλμα) μέτρησης (σελ. 31-33)</p> <p>9. Σημαντικά ψηφία στρογγυλοποίηση (σελ. 33-35)</p> <p>10. Γραφικές παραστάσεις με όλα τα παραδείγματα(σελ. 35-40). Έτσι οι μαθητές και οι μαθήτριες θα ασκηθούν στην κατασκευή των διαγραμμάτων, τον υπολογισμό της μέσης τιμής και της κλίσης) με βάση τα πειραματικά δεδομένα.</p> <p>Προτείνεται να δοθεί ατομική εργασία στο σπίτι στην οποία οι μαθητές και οι μαθήτριες θα επεξεργαστούν δεδομένα πειράματος (μέση τιμή, κατασκευή διαγράμματος, υπολογισμός κλίσης).</p>	2

ΜΗΧΑΝΙΚΗ		
1.1 ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΚΙΝΗΣΗ		
<p>1.1.1 Ύλη και κίνηση</p> <p>1.1.2 Ο προσδιορισμός της θέσης ενός σωματίου</p> <p>1.1.3 Οι έννοιες της χρονικής στιγμής, του συμβάντος και της χρονικής διάρκειας</p> <p>1.1.4 Η μετατόπιση σωματίου πάνω σε άξονα</p> <p>[Σύντομη αναφορά στις παραγράφους ως επανάληψη 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4]</p>	<p>Σύστημα αναφοράς, σχετική κίνηση, ορισμός τροχιάς</p> <p>Η έννοια του σωματιδίου ή σημειακού αντικειμένου</p> <p>Προσδιορισμός της θέσης ενός σωματίου σε ευθεία γραμμή και στο επίπεδο.</p> <p>Χρονική στιγμή, Συμβάν</p> <p>Χρονικό διάστημα</p> <p>Διάκριση μετατόπισης και διαστήματος</p> <p>Ενδεικτικές Προσομοιώσεις/δραστηριότητες:</p> <p>Θέση και μετατόπιση</p> <p>Διαφορές μεταξύ μετατόπισης και διαστήματος</p> <p>Προτεινόμενες ερωτήσεις σελ. 63: 1-6, 8</p>	
<p>1.1.5. Η έννοια της ταχύτητας στη ευθύγραμμη ομαλή κίνηση</p>	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ορισμός και υπολογισμός της ταχύτητας στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση σε απλές εφαρμογές -Μετασχηματισμός αριθμητικών πειραματικών δεδομένων σχετικά με ευθύγραμμες ομαλές κινήσεις σε γραφικές παραστάσεις και αντίστροφα. -Ερμηνεία γραφικών παραστάσεων που αφορούν ευθύγραμμες ομαλές κινήσεις -Δράση σε γραφικές παραστάσεις για τον υπολογισμό της κλίσης στο γράφημα θέσης χρόνου και του εμβαδού στο γράφημα ταχύτητας χρόνου -Εφαρμογή των γνώσεων των σχετικών με την ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση σε φαινόμενα της καθημερινής ζωής (π.χ. οδική κυκλοφορία) <p>Ενδεικτικές Προσομοιώσεις/δραστηριότητες:</p>	9

[Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση](#)

[Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση](#) με βίντεο ανάλυση από: ΕΚΦΕ Θεσπρωτίας

[Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση πλοίου, το βίντεο](#), [Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με τρένο και χρονομετρητή, το βίντεο](#) από ΕΚΦΕ Νέας Σμύρνης

Παρατηρήσεις

Περιλαμβάνεται η εφαρμογή του βιβλίου σελίδες 45, 46

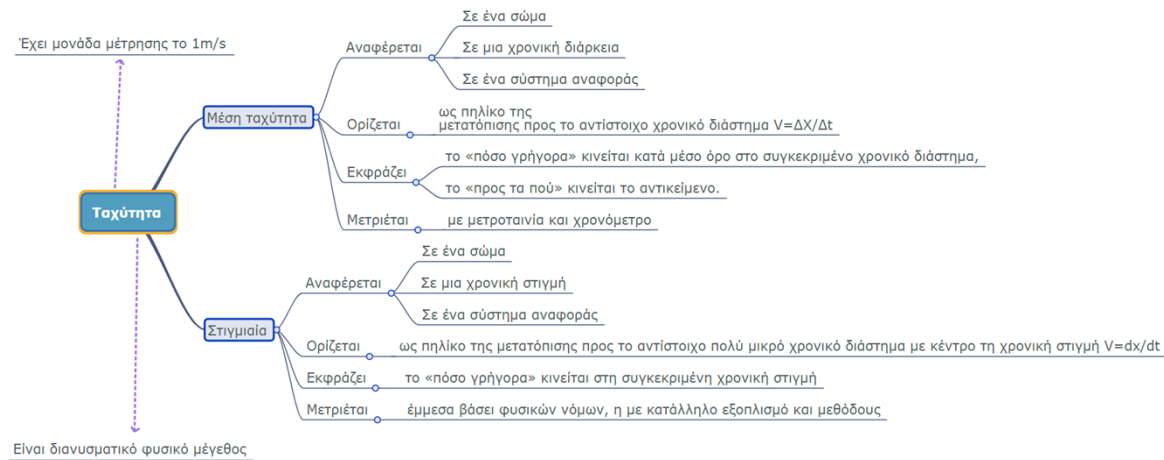
Προτεινόμενες ερωτήσεις σελ. 63: 7,9, 18,

Προτεινόμενες ασκήσεις σελ. 69: 1, 2, 4, 5,6

1.1.6. Η έννοια της μέσης ταχύτητας

Παρατηρήσεις

Προτείνεται σε κάθε νέα έννοια να δίνονται λειτουργικοί ορισμοί όπως παρακάτω:



Ενδεικτικές Προσομοιώσεις/δραστηριότητες:

[Μέση ταχύτητα](#)

<p>1.1.7 Η έννοια της στιγμιαίας ταχύτητας</p>	<p>Ποιοτική περιγραφή της στιγμιαίας ταχύτητας</p> <p>Προτεινόμενες ερωτήσεις σελ. 63: 10</p> <p>Προτεινόμενες ασκήσεις σελ. 70: 3</p>	
<p>1.1.8 Η έννοια της επιτάχυνσης στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση</p>	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ορισμός και υπολογισμός της επιτάχυνσης στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση σε απλές εφαρμογές -Εφαρμογή των γνώσεων των σχετικών με την ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση σε φαινόμενα της καθημερινής ζωής (π.χ. οδική κυκλοφορία) <p>Ενδεικτικές Προσομοιώσεις/δραστηριότητες:</p> <p>Επιτάχυνση</p> <p>Στροβοσκοπικές αναπαραστάσεις όπως εκείνες της εικόνας 1.1.15 σελ 51</p> <p>Ιχνηλασία κινήσεων με τη βοήθεια λογισμικού βίντεο ανάλυσης ΕΚΦΕ Θεσπρωτίας</p>	
<p>1.1.9. Οι εξισώσεις προσδιορισμού της ταχύτητας και της θέσης ενός κινητού στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση</p>	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος</p> <ul style="list-style-type: none"> -Μετασχηματισμός αριθμητικών πειραματικών δεδομένων σχετικά με ευθύγραμμες ομαλά μεταβαλλόμενες κινήσεις σε γραφικές παραστάσεις και αντίστροφα. -Ερμηνεία γραφικών παραστάσεων που αφορούν ευθύγραμμες ομαλά επιταχυνόμενες κινήσεις -Δράση σε γραφικές παραστάσεις για τον υπολογισμό της κλίσης και του εμβαδού στο γράφημα ταχύτητας χρόνου και του εμβαδού στο γράφημα επιτάχυνσης χρόνου -Χρήση των εξισώσεων της ευθύγραμμης ομαλά μεταβαλλόμενης κίνησης για τον υπολογισμό της στιγμιαίας ταχύτητας και της μετατόπισης <p>Ενδεικτικές Προσομοιώσεις/δραστηριότητες:</p> <p>Ευθ. ομαλή και ομαλά μεταβ. κίνηση μέσα από διαγράμματα x-t και v-t</p>	

	<p>Παρατηρήσεις:</p> <p>Να μη δοθεί έμφαση στην απόδειξη της εξίσωσης κίνησης στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση (1.1.10).</p> <p>Περιλαμβάνεται μόνο η εφαρμογή 1 σελ. 57 από το Βιβλίο μαθητή</p> <p>Προτεινόμενες ερωτήσεις σελ. 63-68: 11-25, 27 , 29, 35,37, 38</p> <p>Προτεινόμενες ασκήσεις σελ. 70-71: 7, 8, 9,10, 12, 14, 15, 16, 17</p> <p>Δεν είναι απαραίτητη η επιλογή όλων των ερωτήσεων και ασκήσεων. Να μη γίνουν οι ασκήσεις-προβλήματα με αστερίσκο από το σχολικό βιβλίο και να μη δοθούν σύνθετα προβλήματα κινηματικής πέραν των στόχων του αναλυτικού προγράμματος και πάντα λαμβάνοντας υπ' όψη το διαθέσιμο χρόνο.</p>	
<p>Εργαστηριακή άσκηση:</p> <p>Εργαστηριακός Οδηγός Φυσικής</p> <p>Μελέτη της ευθύγραμμης ομαλά επιταχυνόμενης κίνησης σελ. 44 -48</p>	<p>Να πραγματοποιηθεί η άσκηση του Τετραδίου Εργαστηριακών Ασκήσεων ή οποιαδήποτε παραλλαγή της θεωρεί κατάλληλη ο/η εκπαιδευτικός και ανάλογα με τον εξοπλισμό και τις δυνατότητες που έχει π.χ πρόταση οικείου ΕΚΦΕ.</p> <p>Από ΕΚΦΕ Κέρκυρας κυρίως περιγραφή του χρονομετρητή</p> <p>Από ΕΚΦΕ Αμπελοκήπων με Φύλλο εργασίας</p> <p>από ΕΚΦΕ Θεσπρωτίας με βιντεοανάλυση (tracker)</p> <p>από ΕΚΦΕ Ηλιούπολης με βιντεοανάλυση tracker)</p> <p>Από ΕΚΦΕ Ομόνοιας με χρήση φωτοπυλών</p> <p>από 2° ΕΚΦΕ Ηρακλείου με φύλλο εργασίας</p> <p>από ΕΚΦΕ Αλίμου με φύλλο εργασίας</p> <p>από 2° ΕΚΦΕ Ηρακλείου με multilog και με βίντεο ανάλυση (tracker)</p> <p>από ΕΚΦΕ Νέας Σμύρνης με φύλλο εργασίας και βίντεο</p> <p>από ΕΚΦΕ Δράμας</p>	<p>1</p>

1.2 ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΕ ΜΙΑ ΔΙΑΣΤΑΣΗ		
1.2.1 Η έννοια της δύναμης	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος</p> <ul style="list-style-type: none"> -Περιγραφή των αποτελεσμάτων των δυνάμεων σε διάφορες καταστάσεις -Μέτρηση δυνάμεων -Η δύναμη είναι διανυσματικό μέγεθος <p>Ενδεικτικές προσομοιώσεις/ δραστηριότητες</p> <p>Νόμος του Hooke</p>	
1.2.2 Σύθεση συγγραμμικών δυνάμεων	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος</p> <ul style="list-style-type: none"> -Σύθεση συγγραμμικών δυνάμεων -Ορισμός της συνισταμένης δυνάμεων και απλά παραδείγματα τα οποία συνοψίζουν τον ορισμό της συνισταμένης δύναμης - Ποιοτική και ποσοτική μελέτη της σύθεσης δυνάμεων στο εργαστήριο ή/και στον Η/Υ <p>Ενδεικτικές προσομοιώσεις/ δραστηριότητες</p> <p>Πρόσθεση δύο διανυσμάτων</p> <p>Εύρεση της συνισταμένης δύναμης με χρήση τραπεζιού δυνάμεων ή και με κατάλληλες προσομοιώσεις.</p>	8
1.2.3 Ο πρώτος νόμος του Νεύτωνα	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος</p> <ul style="list-style-type: none"> -Η περιγραφή και η εφαρμογή του 1^{ου} νόμου του Νεύτωνα σε διάφορες περιπτώσεις <p>Ενδεικτικές προσομοιώσεις/ δραστηριότητες</p> <p>Μάζα αδράνεια</p>	

<p>1.2.4 Ο δεύτερος νόμος του Νεύτωνα ή Θεμελιώδης νόμος της Μηχανικής</p>	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος</p> <ul style="list-style-type: none"> -Η διατύπωση του 2^{ου} νόμου του Νεύτωνα λεκτικά και με μαθηματικό συμβολισμό -Η εφαρμογή του 2^{ου} νόμου του Νεύτωνα σε περιπτώσεις σταθερής συνισταμένης δύναμης <p>Ενδεικτικές προσομοιώσεις/ δραστηριότητες</p> <p>Ο πρώτος και ο δεύτερος νόμος του Νεύτωνα:</p>	
<p>1.2.5 Η έννοια του Βάρους</p>	<p>Το βάρος ως μια δύναμη η οποία ασκείται από τη Γη στο σώμα και του προσδίδει επιτάχυνση g.</p>	
<p>1.2.6 Η έννοια της μάζας</p>	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος</p> <ul style="list-style-type: none"> -Διάκριση βάρους και μάζας (και των μονάδων τους) -Αδρανειακή και Βαρυτική μάζα 	
<p>1.2.7 Η ελεύθερη πτώση των σωμάτων</p>	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος</p> <ul style="list-style-type: none"> -Μελέτη της ελεύθερης πτώσης ενός σώματος στο εργαστήριο ή/και στον Η/Υ - Εφαρμογή του 2ου νόμου του Νεύτωνα στην ελεύθερη πτώση <p>Ενδεικτικές Προσομοιώσεις/δραστηριότητες:</p> <p>Ιχνηλάτιση της ελεύθερης πτώσης και καθορισμός των χαρακτηριστικών της</p> <p>Μελέτη ελεύθερης πτώσης με multilog και με tracker. Από 2^ο ΕΚΦΕ Ηρακλείου (Φυσική Α΄ ΓΕΛ)</p> <p>Ελεύθερη πτώση – κατακόρυφη βολή</p> <p>Προτεινόμενες ερωτήσεις σελ. 101-105: 1-41 εκτός της 23</p> <p>Προτεινόμενες ασκήσεις σελ. 107-108: 1-10, 12-15</p> <p>Δεν είναι απαραίτητη η επιλογή όλων των ερωτήσεων και ασκήσεων. Να μη γίνουν οι ασκήσεις-προβλήματα με αστερίσκο και να μη δοθούν σύνθετα προβλήματα πέραν των στόχων του αναλυτικού προγράμματος και πάντα λαμβάνοντας υπ΄ όψη το διαθέσιμο χρόνο.</p>	

1.3 ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ		
<p>1.3.1 Τρίτος νόμος του Νεύτωνα. Νόμος Δράσης – Αντίδρασης</p> <p>1.3.2 Δυνάμεις από επαφή και απόσταση</p>	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος</p> <p>-Περιγραφή και εφαρμογή του3ου νόμου του Νεύτωνα σε διάφορες περιπτώσεις ισορροπίας και κίνησης</p> <p>-Σχεδίαση της δράσης και της αντίδρασης σε σύστημα δύο σωμάτων τα οποία αλληλεπιδρούν</p> <p>-Δυνάμεις από επαφή και από απόσταση σε ένα σώμα και εντοπισμός των σωμάτων που τις ασκούν</p> <p>Ενδεικτικές Προσομοιώσεις/δραστηριότητες:</p> <p>Δράση και αντίδραση</p> <p>Κάθετη αντίδραση σε οριζόντιο και κεκλιμένο επίπεδο</p> <p>Σχεδίαση ελεύθερων διαγραμμάτων δυνάμεων σε ένα σώμα σε διάφορες περιπτώσεις (Βάρος, κάθετη δύναμη επαφής, τάση νήματος, δύναμη από ελατήριο, στην περίπτωση νήματος σε τροχαλία να δίνεται η υπόδειξη ότι η τάση είναι η ίδια στην ιδανική περίπτωση αβαρούς τροχαλίας χωρίς τριβές όπως στην άσκηση 6 σελίδα 157)</p> <p>Προτεινόμενες ερωτήσεις σελ. 151: 1-5, 25,26,27,43,48</p>	
<p>1.3.3 Σύνθεση δυνάμεων στο επίπεδο</p>	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος</p> <p>-Σύνθεση δύο δυνάμεων που ασκούνται στο ίδιο σημείο σώματος και σχηματίζουν γωνία</p> <p>Ενδεικτικές Προσομοιώσεις/δραστηριότητες:</p> <p>Συνισταμένη δυνάμεων</p> <p>Προτεινόμενες ερωτήσεις: 6</p>	11
<p>1.3.4 Ανάλυση δύναμης σε συνιστώσες</p>	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος</p> <p>- Ανάλυση μιας δύναμης σε δύο κάθετες μεταξύ τους συνιστώσες</p> <p>Ενδεικτικές Προσομοιώσεις/δραστηριότητες:</p>	

	<p>Ανάλυση δύναμης:</p> <p>Προτεινόμενες ασκήσεις: 1</p>	
1.3.5 Σύνθεση πολλών ομοεπιπέδων δυνάμεων		
1.3.6 Ισορροπία ομοεπιπέδων δυνάμεων και παράδειγμα	<p>Το παράδειγμα της σελίδας 119</p> <p>Προτεινόμενες ερωτήσεις: 15, 16, 18,47,49</p> <p>Προτεινόμενες ασκήσεις σελ.: 2</p>	
1.3.7 Ο νόμος της τριβής	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος</p> <p>-Αναφορά σε φαινόμενα της καθημερινής ζωής στα οποία η τριβή παίζει καθοριστικό ρόλο</p> <p>- Υπολογισμός της τριβής</p> <p>Προτεινόμενες ερωτήσεις: 7,8,9,10,2,30,50</p>	
1.3.9 Ο δεύτερος νόμος του Νεύτωνα σε διανυσματική και σε αλγεβρική μορφή και παράδειγμα	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος</p> <p>Εφαρμογή του 2ου νόμου του Νεύτωνα για τον υπολογισμό της επιτάχυνσης, της δύναμης, του συντελεστή τριβής ή και της μάζας.</p> <p>Ενδεικτικές Προσομοιώσεις/δραστηριότητες:</p> <p>Κίνηση σώματος σε μη λείο οριζόντιο επίπεδο</p> <p>Κίνηση σε κεκλιμένο επίπεδο</p> <p>Προτεινόμενες ερωτήσεις: 17, 1, 2, 5, 8, 9, 15, 29, 30, 37, 43, 44, 47,48, 49, 50, 53</p> <p>Προτεινόμενες ασκήσεις 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 22, 23</p> <p>Δεν είναι απαραίτητη η επιλογή όλων των ερωτήσεων και ασκήσεων. Να μη γίνουν οι ασκήσεις και προβλήματα πέραν των στόχων του αναλυτικού προγράμματος και πάντα λαμβάνοντας υπ' όψη το διαθέσιμο χρόνο.</p>	

2.1 ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
2.1.1 Η έννοια του έργου	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος</p> <p>-Το έργο ως μέτρο της εργασίας και υπολογισμός του σε απλές εφαρμογές</p> <p>Ενδεικτικές Προσομοιώσεις/δραστηριότητες:</p> <p>Έργο σταθερής δύναμης</p> <p>Προτεινόμενες ερωτήσεις: 1,</p> <p>Προτεινόμενες ασκήσεις: 1, 7^A, 9, 11, 10^A, 12^A</p>	
2.1.2 Έργο βάρους και μεταβολή της κινητικής ενέργειας	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος</p> <p>-Τα κινούμενα σώματα έχουν κινητική ενέργεια και υπολογισμός της</p> <p>-Σύνδεση του έργου με τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας</p> <p>Ενδεικτικές Προσομοιώσεις/δραστηριότητες:</p> <p>Κινητική ενέργεια Θ.Μ.Κ.Ε.</p> <p>Παρατηρήσεις:</p> <p>Να μη δοθεί έμφαση στην απόδειξη του Θεωρήματος Μεταβολής της Κινητικής Ενέργειας</p> <p>Θα πρέπει να αποφεύγεται η ενασχόληση με μεγάλο αριθμό ασκήσεων/προβλημάτων ή με προβλήματα υψηλού βαθμού δυσκολίας.</p> <p>Να μη γίνουν οι ερωτήσεις και οι ασκήσεις-προβλήματα με αστερίσκο.</p> <p>Προτεινόμενες ερωτήσεις: 5,24</p> <p>Προτεινόμενες ασκήσεις: 12^B, 14, 18,</p>	10
2.1.3 Η δυναμική ενέργεια	Στόχοι αναλυτικού προγράμματος	

<p>Να διδαχθεί από την αρχή έως και τη σχέση (2.1.9), σελ. 169-171</p>	<p>-Το σύστημα σώμα – Γη έχει δυναμική ενέργεια . Υπολογισμός της όταν το σώμα βρίσκεται κοντά στην επιφάνεια της Γης</p> <p>Ενδεικτικές Προσομοιώσεις/δραστηριότητες:</p> <p>Βαρυτική δυναμική ενέργεια-Έργο βάρους</p> <p>Παρατηρήσεις:</p> <p>Ο καθορισμός του συστήματος και των ορίων του είναι αυθαίρετος αλλά κρίσιμος για μια ακριβή ενεργειακή του ανάλυση.</p> <p>Θα πρέπει να αποφεύγεται η ενασχόληση με μεγάλο αριθμό ασκήσεων/προβλημάτων ή με προβλήματα υψηλού βαθμού δυσκολίας.</p> <p>Να μη γίνουν οι ερωτήσεις και οι ασκήσεις-προβλήματα με αστερίσκο.</p> <p>Προτεινόμενες ερωτήσεις: 27</p> <p>Προτεινόμενες ασκήσεις: 12^B, 14, 18,</p>	
<p>2.1.4 Η μηχανική ενέργεια</p> <p>Να διδαχθεί από την αρχή έως και τα έντονα γράμματα «Αν ένα σώμα κινείται μόνο με την επίδραση του βάρους του η μηχανική του ενέργεια παραμένει συνεχώς σταθερή» (στην αρχή της σελίδας 174)</p>	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος</p> <p>-Η μηχανική ενέργεια ως διατηρήσιμη ποσότητα υπό προϋποθέσεις και διάκριση του κινητικού από το δυναμικό όρο</p> <p>-Σε ορισμένες μεταβολές ότι η κινητική ενέργεια μετατρέπεται σε δυναμική και αντίστροφα</p> <p>- Υπολογισμός της μηχανικής ενέργειας σε απλές περιπτώσεις</p> <p>Ενδεικτικές Προσομοιώσεις/δραστηριότητες:</p> <p>Ενεργειακό πάρκο-Πατινάζ</p> <p>Παρατηρήσεις:</p> <p>Ο καθορισμός του συστήματος και των ορίων του είναι αυθαίρετος αλλά κρίσιμος για μια ακριβή ενεργειακή του ανάλυση.</p>	

	<p>Θα πρέπει να αποφεύγεται η ενασχόληση με μεγάλο αριθμό ασκήσεων/προβλημάτων ή με προβλήματα υψηλού βαθμού δυσκολίας.</p> <p>Να μη γίνουν οι ερωτήσεις και οι ασκήσεις-προβλήματα με αστερίσκο.</p> <p>Προτεινόμενες ερωτήσεις 8 ,14, 17, 20, 22, 26</p> <p>Προτεινόμενες ασκήσεις: 3, 6, 7^A, 9, 10^A, 12^A</p>	
2.1.5 Συντηρητικές (ή διατηρητικές) δυνάμεις	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος</p> <ul style="list-style-type: none"> -Διατήρηση της μηχανικής ενέργειας υπό προϋποθέσεις -Ορισμός συντηρητικής δύναμης και αναφορά του βάρους της δύναμης του ελατηρίου και της ηλεκτρικής δύναμης ως συντηρητικές δυνάμεις -Γενίκευση της διατύπωσης της διατήρησης της μηχανικής ενέργειας <p>Παρατηρήσεις:</p> <p>Να μη διδαχθεί η εφαρμογή της σελίδας 176</p> <p>Θα πρέπει να αποφεύγεται η ενασχόληση με μεγάλο αριθμό ασκήσεων/προβλημάτων ή με προβλήματα υψηλού βαθμού δυσκολίας.</p> <p>Να μη γίνουν οι ερωτήσεις και οι ασκήσεις-προβλήματα με αστερίσκο.</p> <p>Προτεινόμενες ερωτήσεις: 6</p>	
2.1.6 Η ισχύς	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Έννοια μονάδες και υπολογισμός της ισχύος (απόδειξη της σχέσης $P=Fv$) <p>Ενδεικτικές Προσομοιώσεις/δραστηριότητες:</p> <p>Αν υπάρχει χρόνος να γίνει η δραστηριότητα της σελίδας 179</p> <p>Παρατηρήσεις:</p>	

	<p>Θα πρέπει να αποφεύγεται η ενασχόληση με μεγάλο αριθμό ασκήσεων/προβλημάτων ή με προβλήματα υψηλού βαθμού δυσκολίας.</p> <p>Να μη γίνουν οι ερωτήσεις και οι ασκήσεις-προβλήματα με αστερίσκο.</p> <p>Προτεινόμενες ασκήσεις: 5</p>	
<p>2.1.8 Η τριβή και η μηχανική ενέργεια. Να διδαχθεί από την αρχή έως την έκφραση «... θα έχουμε αύξηση της θερμοκρασίας του».</p>	<p>Στόχοι αναλυτικού προγράμματος:</p> <p>-Η μηχανική ενέργεια δεν διατηρείται όταν υπάρχει τριβή</p> <p>Ενδεικτικές Προσομοιώσεις/δραστηριότητες:</p> <p>Τριβή</p> <p>Παρατηρήσεις:</p> <p>Η τριβή ως ένα μηχανισμός διασποράς μέρους της μηχανικής κινητικής ενέργειας ενός σώματος σε κινητική ενέργεια των μορίων τα οποία κινούνται με τυχαίο τρόπο (θερμική) και ηχητική. Μπορεί λοιπόν η ενέργεια να διατηρείται αλλά με τη διασπορά της υποβαθμίζεται και δεν μπορεί να μεταφερθεί πίσω ως χρήσιμη αποθηκευμένη ενέργεια.</p> <p>Θα πρέπει να αποφεύγεται η ενασχόληση με μεγάλο αριθμό ασκήσεων/προβλημάτων ή με προβλήματα υψηλού βαθμού δυσκολίας.</p> <p>Να μη γίνουν οι ερωτήσεις και οι ασκήσεις-προβλήματα με αστερίσκο.</p> <p>Προτεινόμενες ερωτήσεις 3,4</p> <p>Προτεινόμενες ασκήσεις: 7^B, 8</p>	
<p>Εργαστηριακή άσκηση:</p> <p>Εργαστηριακός οδηγός , σελ. 80 – 82. Μελέτη και έλεγχος της διατήρησης της μηχανικής ενέργειας στην ελεύθερη πτώση σώματος.</p>	<p>Τετράδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων: Μελέτη και έλεγχος της διατήρησης της μηχανικής ενέργειας στην ελεύθερη πτώση σώματος.</p> <p>Από ΕΚΦΕ Αμπελοκήπων: Φύλλο εργασίας (Παραλλαγή εργαστηριακού οδηγού)</p> <p>Φύλλο εργασίας από ΕΚΦΕ Νέας Ιωνίας και ΕΚΦΕ Χαλανδρίου</p>	<p>1</p>