

<u>Προγραμματισμός Ύλης Έτους</u> <u>Τάξη Β΄ 4ωρο Τεχνικών Σχολών</u>		
<u>Μάθημα:</u> Φυσική <u>Τάξη:</u> Β΄ 4ωρο Τεχνικών Σχολών <u>Καθηγητές/τριες:</u>		<u>Τμήματα:</u> <u>Περ. Εβδομ:</u> 4
ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Υλη	ΠΕΡΙΟΔΟΙ
1. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΛΙΚΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ ΣΕ ΜΙΑ ΔΙΑΣΤΑΣΗ (24h)		
1.1 Δυνάμεις και Κίνηση	1.1.1 Περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά των δυνάμεων που εξασκούνται από τη βαρύτητα (κοντά στην επιφάνεια της Γης), την κάθετη δύναμη, τη δύναμη από ελαστικά σώματα (ελατήριο), την άνωση από υγρά, τη δύναμη της τριβής και τη δύναμη από νήματα (τάση). 1.1.2 Διακρίνουν τη διαφορά μάζας και βάρους και γνωρίζουν τη σχέση που συνδέει τα δύο μεγέθη κοντά στην επιφάνεια της Γης. 1.1.3 Αναγνωρίζουν ότι στην ευθύγραμμη κίνηση η μεταβολή του μέτρου της ταχύτητας οφείλεται σε μια συνισταμένη δύναμη που έχει την ίδια διεύθυνση με την ταχύτητα και φορά αυτή της μεταβολής της ταχύτητας. 1.1.4 Διακρίνουν τη διαφορά μεταξύ (i) θέσης, διαστήματος και μετατόπισης. (ii) ταχύτητας και επιτάχυνσης. 1.1.5 Καθορίζουν το σύστημα αναφοράς για την κίνηση ενός ή δύο σωμάτων και, με βάση τις αρχικές συνθήκες της κίνησης του σώματος σε μια διάσταση, γράφουν τις εξισώσεις κίνησης: $x = f(t)$ και $u = f(t)$. 1.1.6 Γνωρίζουν ότι η εφαρμογή δυνάμεων στα σώματα ακολουθεί τρεις νόμους που θεμελιώθηκαν από το Νεύτωνα. 1.1.7 Διατυπώνουν και εξηγούν τους Νόμους του Νεύτωνα αναφέροντας παραδείγματα. 1.1.8 Σχεδιάζουν και εκτελούν πειράματα για να περιγράψουν την κίνηση ενός σώματος. 1.1.9 Εφαρμόζουν τους νόμους τους Νεύτωνα στη λύση προβλημάτων	14

<p>1.2 Κίνηση και Ενέργεια</p>	<p>1.2.1 Υπολογίζουν την κινητική ενέργεια ενός σώματος. 1.2.2 Αναφέρουν παραδείγματα όπου η κινητική ενέργεια ενός σώματος διατηρείται. 1.2.3 Αναγνωρίζουν και δικαιολογούν τη διατήρηση της ενέργειας στην ομαλή ευθύγραμμη κίνηση και τη μεταβολή της ενέργειας στην ευθύγραμμη κίνηση με σταθερή επιτάχυνση. 1.2.4 Ορίζουν το έργο δύναμης και ερμηνεύουν τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας ενός σώματος ως το αποτέλεσμα της επίδρασης δύναμης στη διεύθυνση της ταχύτητας. 1.2.5 Διατυπώνουν το θεώρημα έργου – κινητικής ενέργειας. 1.2.6 Υπολογίζουν τη δυναμική βαρυτική ενέργεια ενός σώματος κοντά στην επιφάνεια της Γης και αναγνωρίζουν ότι η ενέργεια αυτή είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης του σώματος με τη Γη. 1.2.7 Εφαρμόζουν την αρχή διατήρησης της μηχανικής ενέργειας και το θεώρημα έργου - κινητικής ενέργειας στη λύση προβλημάτων κίνησης σε μια διάσταση. 1.2.8 Εξηγούν ενεργειακές μετατροπές στην κίνηση των σωμάτων και περιγράφουν ποιοτικά τη μεταβολή της ταχύτητάς τους. 1.2.9 Αναγνωρίζουν πότε ένα σώμα που επιταχύνεται αποκτά μέγιστη οριακή ταχύτητα, αναφέροντας παραδείγματα. 1.2.10 Εκτελούν πειράματα μετατροπών ενέργειας σώματος σε κεκλιμένο επίπεδο με τη χρήση διασύνδεσης.</p>	<p>8</p>
<p>2. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΛΙΚΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ ΣΕ ΔΥΟ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ (30 π)</p>		
<p>2.1 Βολές. (Οριζόντια και πλάγια βολή)</p>	<p>2.1.1 Διατυπώνουν την αρχή ανεξαρτησίας των κινήσεων. 2.1.2 Παρατηρούν στροβοσκοπικές φωτογραφίες της οριζόντιας βολής και εξάγουν συμπεράσματα. 2.1.3 Διαπιστώνουν ότι η κίνηση ενός σώματος σε οριζόντια βολή μπορεί να μελετηθεί με βάση την αρχή της ανεξαρτησίας των κινήσεων. 2.1.4 Αναφέρουν και εξηγούν το είδος της κίνησης ενός σώματος σε οριζόντια βολή αν απουσίαζε η επίδραση της βαρύτητας. 2.1.5 Εξάγουν τις εξισώσεις κίνησης του σώματος σε οριζόντια βολή (ταχύτητας και θέσης ως συνάρτηση του χρόνου) με βάση την αρχή της ανεξαρτησίας των κινήσεων. 2.1.6 Αναγνωρίζουν ότι η θέση του σώματος σε οριζόντια βολή μπορεί να υπολογιστεί ως η συνισταμένη θέση της οριζόντιας και της κατακόρυφης θέσης.</p>	<p>16</p>

	<p>2.1.7 Αναγνωρίζουν ότι η ταχύτητα του σώματος σε οριζόντια βολή μπορεί να υπολογιστεί ως η συνισταμένη ταχύτητα της οριζόντιας και της κατακόρυφης ταχύτητας.</p> <p>2.1.8 Εκτελούν πείραμα οριζόντιας βολής και βρίσκουν τη σχέση μεταξύ της οριζόντιας μετατόπισης x και της κατακόρυφης μετατόπισης ψ από το σημείο βολής.</p> <p>2.1.9 Μελετούν προσομοίωση της οριζόντιας ι βολής και εξάγουν συμπεράσματα ως προς τους παράγοντες που επηρεάζουν διάφορα κινηματικά μεγέθη της κίνησης.</p> <p>2.1.10 Εφαρμόζουν την αρχή της ανεξαρτησίας των κινήσεων στην οριζόντια βολή στη λύση προβλημάτων.</p> <p>2.1.11 Ποιοτική μελέτη πλάγιας βολής</p>	
2.2 Κυκλική κίνηση.	<p>2.2.1 Περιγράφουν τα χαρακτηριστικά της ομαλής κυκλικής κίνησης και δίνουν παραδείγματα.</p> <p>2.2.2 Ορίζουν τη γωνιακή ταχύτητα την περίοδο και τη συχνότητα στην ομαλή κυκλική κίνηση και βρίσκουν τις σχέσεις μεταξύ τους.</p> <p>2.2.3 Συνδέουν τα γραμμικά μεγέθη u και S με τα γωνιακά μεγέθη ω και φ και εξάγουν τους νόμους της ομαλής κυκλικής κίνησης.</p> <p>2.2.4 Αναγνωρίζουν και εξηγούν την ύπαρξη επιτάχυνσης στην ομαλή κυκλική κίνηση λόγω μεταβολής της διεύθυνσης της ταχύτητας.</p> <p>2.2.5 Δικαιολογούν την κατεύθυνση της κεντρομόλου επιτάχυνσης στην ομαλή κυκλική κίνηση και γνωρίζουν τη σχέση που δίνει το μέτρο της.</p> <p>2.2.6 Διερευνούν πειραματικά τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η κεντρομόλος επιτάχυνση.</p> <p>2.2.7 Υπολογίζουν πειραματικά το μέτρο της κεντρομόλου επιτάχυνσης ενός σφαιριδίου δεμένο σε νήμα (εκκρεμές) όταν περνά από τη θέση ισορροπίας με τη βοήθεια της διασύνδεσης.</p>	14
ΛΗΞΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Α' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ		

Β' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ		
3. ΒΑΡΥΤΗΤΑ (6 π)		
3.1. Ο Νόμος της παγκόσμιας έλξης του Νεύτωνα	<p>3.1.1. Περιγράφουν την αλληλεπίδραση δύο μαζών με βάση το νόμο της παγκόσμιας έλξης του Νεύτωνα.</p> <p>3.1.2. Αναγνωρίζουν ότι ο νόμος της παγκόσμιας έλξης του Νεύτωνα ισχύει τόσο για στοιχειώδη σωματίδια όσο και για ολόκληρους γαλαξίες που βρίσκονται σε απόσταση μεταξύ τους (ή μεταξύ των κέντρων μάζας τους).</p>	6
3.2. Βάρος.	3.2.1 Αναγνωρίζουν ότι η βαρυτική δύναμη που ορίζεται από τη σχέση της παγκόσμιας έλξης είναι το βάρος του σώματος το οποίο βρίσκεται μέσα στο πεδίο βαρύτητας της Γης.	
3.3. Αδρανειακή και βαρυτική μάζα.	3.3.1 Γνωρίζουν ότι η αδρανειακή μάζα, η οποία υπολογίζεται από το 2 ^ο νόμο του Νεύτωνα της δυναμικής, και η βαρυτική μάζα, η οποία υπολογίζεται από το νόμο της παγκόσμιας έλξης, βρίσκονται πειραματικά να έχουν την ίδια τιμή και ως αποτέλεσμα όλα τα σώματα πέφτουν στην επιφάνεια ενός πλανήτη με την ίδια επιτάχυνση.	
3.4. Βαρυτικό πεδίο.	3.4.1 Ορίζουν το βαρυτικό πεδίο.	
3.5. Ένταση βαρυτικού πεδίου.	<p>3.5.1 Ορίζουν την ένταση ενός βαρυτικού πεδίου σε ένα σημείο του.</p> <p>3.5.2 Αναγνωρίζουν ότι η ένταση είναι διανυσματικό μέγεθος και σχεδιάζουν το διάνυσμα της έντασης σε ένα σημείο ενός βαρυτικού πεδίου.</p> <p>3.5.3 Εξάγουν τη σχέση που δίνει το μέτρο της έντασης του πεδίου βαρύτητας της Γης που απέχει απόσταση r από το κέντρο της ($r > R_{Γης}$ όπου $R_{Γης}$ η ακτίνα της Γης)</p>	

3.6. Μεταβολές της έντασης του πεδίου βαρύτητας: με το ύψος	3.6.1 Αναφέρουν και εξηγούν τον τρόπο μεταβολής της έντασης του πεδίου βαρύτητας της Γης το ύψος πάνω από την επιφάνειά της.	
4. ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ (16 π)		
4.1 Δομή του ατόμου και ηλεκτρικό φορτίο.	4.1.1 Αναφέρουν τα συστατικά (σωματίδια) του ατόμου και αναγνωρίζουν ότι το φορτίο είναι μια ιδιότητα που φέρουν το πρωτόνιο και το ηλεκτρόνιο. 4.1.2 Αναγνωρίζουν ότι η φόρτιση στερεών σωμάτων γίνεται με μετακίνηση ηλεκτρονίων. 4.1.3 Εκτελούν και ερμηνεύουν πειράματα στατικού ηλεκτρισμού. 4.1.4 Συνδέουν και ερμηνεύουν φαινόμενα από την καθημερινή ζωή με το στατικό ηλεκτρισμό. 4.1.5 Γνωρίζουν τη διαφορά μεταξύ αγωγών και μονωτών.	16
4.2 Ο νόμος του Coulomb.	4.2.1 Διατυπώνουν το νόμο του Coulomb και αναγνωρίζουν τις ομοιότητες και τις διαφορές με το νόμο της παγκόσμιας έλξης.	
4.3 Ένταση ηλεκτρικού σημειακού φορτίου και συστήματος σημειακών ακίνητων φορτίων σε απλές γεωμετρικές διατάξεις.	4.3.1 Ορίζουν την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου. 4.3.2 Εξάγουν τη σχέση που δίνει το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου για σημειακό φορτίο. 4.3.3 Ορίζουν τις ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές και αναφέρουν τις ιδιότητές τους. 4.3.4 Παριστάνουν ένα ηλεκτρικό πεδίο ενός σημειακού ηλεκτρικού φορτίου και ενός συστήματος δύο σημειακών ηλεκτρικών φορτίων με ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές. 4.3.5 Υπολογίζουν την ένταση ηλεκτρικού πεδίου για σύστημα σημειακών φορτίων	
4.4 Ομογενές ηλεκτρικό πεδίο	4.4.1 Ορίζουν το ομογενές ηλεκτρικό πεδίο. 4.4.2 Σχεδιάζουν τις ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές ενός ομογενούς πεδίου.	

4.5 Δυναμικό ηλεκτρικού πεδίου και δυναμική ηλεκτρική ενέργεια.	4.5.1 Επεξηγούν την έννοια του ηλεκτροστατικού δυναμικού και γνωρίζουν πως συνδέεται με την ηλεκτρική δυναμική ενέργεια ενός ηλεκτροστατικού πεδίου.	
4.6 Έργο ηλεκτρικού πεδίου και μεταβολή της ηλεκτρικής δυναμικής ενέργειας.	4.6.1 Ορίζουν τη διαφορά δυναμικού ηλεκτρικού πεδίου και το έργο που παράγει ή καταναλώνει η ηλεκτρική δύναμη του πεδίου. 4.6.2 Εξηγούν τι συμβαίνει σε ένα φορτίο όταν τοποθετείται σε ένα σημείο ενός ηλεκτροστατικού πεδίου	
5. ΣΥΝΕΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ (24 π)		
5.1 Ηλεκτρικό ρεύμα.	5.1.1 Εξηγούν την επίδραση διαφοράς δυναμικού στα ελεύθερα ηλεκτρόνια ενός μεταλλικού αγωγού όταν αυτή εφαρμοστεί στα άκρα του. 5.1.2 Ορίζουν το ηλεκτρικό ρεύμα και αναγνωρίζουν τους φορείς του ηλεκτρικού ρεύματος σε αγωγούς. 5.1.3 Αναγνωρίζουν ένα ηλεκτρικό κύκλωμα, ονομάζουν και εξηγούν τη λειτουργία των διαφόρων μερών του. 5.1.4 Ορίζουν την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος και αναφέρουν τη μονάδα μέτρησής της. 5.1.5 Ορίζουν τη διαφορά δυναμικού μεταξύ δύο σημείων ενός ηλεκτρικού κυκλώματος και αναφέρουν τη μονάδα μέτρησής της.	24
5.2 Ηλεκτρικές πηγές	5.2.1 Αναγνωρίζουν ότι οι ηλεκτρικές πηγές είναι διατάξεις που δημιουργούν διαφορά δυναμικού μεταξύ των άκρων τους που ονομάζονται πόλοι. 5.2.2 Αναγνωρίζουν ότι οι ηλεκτρικές πηγές είναι απαραίτητες σε ένα κύκλωμα και χωρίς αυτές δεν μπορεί να υπάρχει ροή ηλεκτρικών φορτίων στο κύκλωμα.	
5.3 Ηλεκτρική αντίσταση	5.3.1 Αναγνωρίζουν ότι το κρυσταλλικό πλέγμα των αγωγών προβάλλει αντίσταση στην κίνηση των ηλεκτρονίων. 5.3.2 Ορίζουν την ηλεκτρική αντίσταση.	

5.4 Μεταβλητός αντιστάτης	5.4.1 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)
5.5 Όργανα μέτρησης του ηλεκτρικού ρεύματος	5.5.1 Αναγνωρίζουν το όργανο μέτρησης της έντασης του ρεύματος και τον τρόπο σύνδεσής του σε ηλεκτρικό κύκλωμα. 5.5.2 Αναγνωρίζουν το όργανο μέτρησης της διαφοράς δυναμικού (τάσης) στα άκρα ενός αγωγού και τον τρόπο σύνδεσής του σε ηλεκτρικό κύκλωμα.
5.6 Σχέση έντασης ηλεκτρικού ρεύματος και διαφοράς δυναμικού στα άκρα ενός αγωγού. Νόμος του Ohm.	5.6.1 Αναγνωρίζουν ότι υπάρχει άμεση σχέση μεταξύ της έντασης που διαρρέει ένα αγωγό και της τάσης στα άκρα του η οποία εξαρτάται από το είδος του αγωγού. 5.6.2 Εξάγουν από τις γραφικές παραστάσεις $I=f(V)$ συμπεράσματα για τη μεταβολή της αντίστασης σε συνάρτηση με την τάση στα άκρα του αγωγού και κατ' επέκταση τη θερμοκρασία. 5.6.3 Διατυπώνουν το νόμο του Ohm
5.7 Εξάρτηση της αντίστασης από τα κατασκευαστικά της στοιχεία.	5.7.1 Αναγνωρίζουν ότι η αντίσταση ενός ωμικού αγωγού εξαρτάται από το μήκος, το εμβαδόν διατομής και το είδος του. 5.7.2 Ορίζουν την ειδική αντίστασή ενός αγωγού 5.7.3 Διερευνούν πειραματικά τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η αντίσταση ενός κυλινδρικού αγωγού.
5.8 Συνδεσμολογία αντιστάσεων	5.8.1 Ορίζουν την ισοδύναμη αντίσταση μιας συνδεσμολογίας αντιστάσεων που βρίσκονται μεταξύ δύο σημείων Α και Β 5.8.2 Βρίσκουν την ισοδύναμη αντίσταση δύο ή τριών αντιστάσεων που συνδέονται σε σειρά ή παράλληλα 5.8.3 Αναγνωρίζουν ότι αν ενώσουμε τα άκρα ενός αντιστάτη με σύρμα αμελητέας αντίστασης (βραχυκύκλωμα), αυτός δεν διαρρέεται από ρεύμα. 5.8.4 Επιλέγουν μέσα από διάφορες τιμές ασφαλειών την κατάλληλη τιμή για προστασία ενός κυκλώματος από βραχυκύκλωμα.

	5.8.5 Εφαρμόζουν το νόμο του Ohm στη λύση προβλημάτων με αντιστάσεις συνδεδεμένες σε σειρά, παράλληλα και σε μικτή σύνδεση	
5.9 Ηλεκτρική ενέργεια και ισχύς-Νόμος του Joule.	5.9.1 Διατυπώνουν το νόμο του Joule 5.9.2 Ορίζουν την ηλεκτρική ενέργεια και ισχύ και τις συνδέουν με την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος και τη διαφορά δυναμικού. 5.9.3 Αναφέρουν συσκευές που λειτουργούν με βάση τα θερμικά αποτελέσματα του ηλεκτρικού ρεύματος.	
ΛΗΞΗ Β' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ		