

ΦΥΣΙΚΗ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ (ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ)

Θα διδαχθεί το βιβλίο **Φυσική Β΄ Γενικού Λυκείου**, της συγγραφικής ομάδας: Αλεξάκης Ν., Αμπατζής Στ., Γκουγκούσης Γ., Κουντούρης Β., Μοσχοβίτης Ν., Οβαδίας Σ., Πετρόχειλος Κλ., Σαμπράκος Μ., Ψαλίδας Α., Γεωργάκος Π., Σκαλωμένος Αθ., Σφαρνάς Ν., Χριστακόπουλος Ι., ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ, http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/2580/22-0219-02_Fysiki_B-Lykeiou-GP_Vivlio-Mathiti/

Λύσεις ασκήσεων: http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/2582/22-0220-02_Fysiki_B-Lykeiou-GP_Lyseis-Askiseon/

Εργαστηριακός Οδηγός: <https://panekfe.gr/ekfe/lab/guides>

Διδακτέα ύλη (Περιεχόμενο - Διαχείριση και ενδεικτικός προγραμματισμός)

α) Για όλες τις διδακτικές ενότητες που προτείνονται παρακάτω, το πλήθος των ερωτήσεων, ασκήσεων και προβλημάτων του βιβλίου θα πρέπει να εναρμονίζεται με το διαθέσιμο διδακτικό χρόνο. Το ίδιο ισχύει και για τη χρήση των παραδειγμάτων, των ενθέτων και των δραστηριοτήτων.

Β) Χρήσιμο διδακτικό υλικό για όλες τις ενότητες υπάρχει στον οδηγό για τη Φυσική Α΄, Β΄, Γ΄ ΓΕΛ, που εκπονήθηκε το 2015 από το ΙΕΠ: <http://repository.edulll.gr/edulll/handle/10795/1752>.

Διδακτική ενότητα	Συνιστώμενες Διδακτικές Πρακτικές / Παρατηρήσεις	Ενδεικτικές Ώρες
1 - ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ		
Εισαγωγικό ένθετο Δομή της ύλης – Το ηλεκτρόνιο Τρόποι ηλέκτρισης Αγωγοί Μονωτές - Ηλεκτρικό Κύκλωμα Συμβολισμοί σε ηλεκτρικό κύκλωμα Μαγνήτες 1.1 Ο Νόμος του Coulomb 1.2 Ηλεκτρικό πεδίο 1.4 Δυναμικό – διαφορά δυναμικού	(1) Να οριστεί αξιωματικά η δυναμική ενέργεια, όπως αναφέρεται στην υποενότητα 1.4, αφού η 1.3 είναι εκτός ύλης. (2) Να μη διδαχθούν ερωτήσεις και προβλήματα που αναφέρονται σε: ι) 3 ή περισσότερα ηλεκτρικά φορτία που δεν είναι συνευθειακά, ιι) κίνηση φορτίων, ιιι) ισορροπία φορτίων με δυνάμεις στο επίπεδο. Προτείνονται οι παρακάτω προσομοιώσεις: Μπαλόνια και στατικός ηλεκτρισμός https://phet.colorado.edu/el/simulation/balloons-and-static-electricity Νόμος του Coulomb https://phet.colorado.edu/sims/html/coulombs-law/latest/coulombs-law_el.html Ομογενές ηλεκτρικό πεδίο https://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/efield Ηλεκτρικά φορτία και πεδία https://phet.colorado.edu/sims/html/charges-and-fields/latest/charges-and-fields_el.html Βίντεο δημιουργίας κεραυνού, διαφορά δυναμικού http://photodentro.edu.gr/video/r/8522/225 Επιλογή από τις Ερωτήσεις – Δραστηριότητες: 1 – 41. Επιλογή από τα προβλήματα 1-16.	9
2 - ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ: ΣΥΝΕΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ		
2.1 Ηλεκτρικές πηγές	<u>Δραστηριότητα:</u> Οι μαθητές και οι μαθήτριες να πειραματιστούν στο φαινόμενο της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής με πηνίο και μαγνήτη και να επιδειχθεί η γεννήτρια του εργαστηρίου ή/και να αξιοποιηθούν οι προσομοιώσεις: Εργαστήριο ηλεκτρομαγνητισμού Faraday: https://phet.colorado.edu/el/simulation/faraday Γεννήτρια ηλεκτρικού ρεύματος:	1

	https://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/generator http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6179?locale=el Τάση μπαταρίας https://phet.colorado.edu/sims/cheerpi/battery-voltage/latest/battery-voltage.html?simulation=battery-voltage&locale=el	
--	---	--

2.2 Ηλεκτρικό ρεύμα Να μη διδαχθεί το «Αναλυτική περιγραφή του ηλεκτρικού ρεύματος στους μεταλλικούς αγωγούς»	<u>Δραστηριότητα:</u> Κατά τη διδασκαλία των <i>μαγνητικών αποτελεσμάτων του ηλεκτρικού ρεύματος</i> οι μαθητές και οι μαθήτριες να εμπλακούν σε πειράματα εκτροπής μαγνητικής βελόνας λόγω ηλεκτρικού ρεύματος και να κατασκευάσουν ηλεκτρομαγνήτη. Ηλεκτρικό ρεύμα και μαγνητικό πεδίο: http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-8575 Ηλεκτρικό ρεύμα σε μεταλλικό αγωγό http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10808	2
2.3 Κανόνες του Kirchhoff Να μη διδαχθεί ο 2^{ος} κανόνας του Kirchhoff, αλλά οι μαθητές να διαπιστώσουν πειραματικά ότι $V_{AG} = V_{AB} + V_{BG}$ προκειμένου να το χρησιμοποιούν ως γνώση σε συνδεσμολογίες αντιστάτων.	<u>Δραστηριότητες:</u> (1) Να γίνει εξοικείωση των μαθητών και μαθητριών με τη χρήση των πολύμετρων (χρήση ως αμπερόμετρα και ως βολτόμετρα) (2) Να γίνει πειραματική επαλήθευση των κανόνων, όπως περιγράφονται στο βιβλίο (εικόνα 2.3-15 και 2.3-19)	2
2.4 Αντίσταση - Αντιστάτης Να μη διδαχθούν οι «Τύποι αντιστάτων (αντιστάσεων)» και ο «Χρωματικός κώδικας»	Κύκλωμα μπαταρίας αντιστάτη https://phet.colorado.edu/sims/cheerpi/battery-resistor-circuit/latest/battery-resistor-circuit.html?simulation=battery-resistor-circuit&locale=el Νόμος του Ωμ https://phet.colorado.edu/sims/html/ohms-law/latest/ohms-law_el.html	9

2.5 Συνδεσμολογία αντιστατών (αντιστάσεων) 2.7 Ενέργεια και ισχύς του ηλεκτρικού ρεύματος 2.8 Ηλεκτρεγερτική δύναμη (ΗΕΔ) πηγής 2.9 Νόμος του Ohm για κλειστό κύκλωμα	Να μη γίνουν παραδείγματα / ασκήσεις με κυκλώματα που περιέχουν παραπάνω από τρεις αντιστάτες Εργαλειοθήκη κυκλωμάτων: https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_el.html Αντίσταση σε καλώδιο https://phet.colorado.edu/sims/html/resistance-in-a-wire/latest/resistance-in-a-wire_el.html Νόμος του Joule http://photodentro.edu.gr/lor/handle/8521/1698 Κύκλωμα μπαταρίας αντιστάτη https://phet.colorado.edu/sims/cheerpi/battery-resistor-circuit/latest/battery-resistor-circuit.html?simulation=battery-resistor-circuit&locale=el Επιλογή ερωτήσεων: 16, 19, 24, 25, 35, 38 Επιλογή από Προβλήματα: 10, 1112, 22, 33,34	
Εργαστηριακή άσκηση: Ενεργειακή μελέτη των στοιχείων απλού ηλεκτρικού κυκλώματος με πηγή και ωμικό καταναλωτή (εκτός του κινητήρα)	Να πραγματοποιηθεί η άσκηση του εργαστηριακού οδηγού ή οποιαδήποτε παραλλαγή της θεωρεί κατάλληλη ο/η εκπαιδευτικός (π.χ. πρόταση οικείου ΕΚΦΕ). Εργαστηριακός οδηγός, Ενεργειακή μελέτη των στοιχείων απλού ηλεκτρικού κυκλώματος με πηγή, ωμικό καταναλωτή, σελ. 13. https://panekfe.gr/ekfe/lab/guides	1
Εργαστηριακή άσκηση: Μελέτη της χαρακτηριστικής καμπύλης ηλεκτρικής πηγής και ωμικού καταναλωτή (εκτός της κρυσταλλοδιόδου)	Να πραγματοποιηθεί η άσκηση του εργαστηριακού οδηγού ή οποιαδήποτε παραλλαγή της θεωρεί κατάλληλη ο/η εκπαιδευτικός. Βίντεο πειραμάτων από το ΕΚΦΕ Καρδίτσας, για σύνδεση αντιστάσεων σε σειρά και παράλληλα, αλλά και βίντεο με διακοπή και βραχυκύκλωμα στο ηλεκτρικό κύκλωμα: http://ekfe.kar.sch.gr/index.php/2014-04-07-22-44-52/videoskopimena-peiramata/fysiki Επιπρόσθετα, να πραγματοποιηθεί εργαστηριακή δραστηριότητα με την οποία οι μαθητές θα κατασκευάσουν κατάλληλο ηλεκτρικό κύκλωμα για να διαπιστώσουν τη διαφορά λαμπτήρα πυράκτωσης και LED (ο λαμπτήρας πυράκτωσης άγει ανεξαρτήτως πολικότητας σύνδεσης σε αντίθεση με τη LED) https://phet.colorado.edu/el/simulation/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab <u>Εργασία:</u> Προτείνεται μετά την ολοκλήρωση της ύλης (αφού διδαχθεί και το 4^ο κεφάλαιο) να δοθεί εργασία για την λειτουργία των LED.	2

3. ΦΩΣ		
Εισαγωγικό ένθετο και οι υποενότητες: Ταλάντωση Κύμα Ηλεκτρομαγνητικά κύματα 3.1 Η φύση του φωτός 3.3 Μήκος κύματος και συχνότητα του φωτός κατά τη διάδοση του 3.4 Ανάλυση λευκού φωτός και χρώματα	Φως ένα ηλεκτρομαγνητικό κύμα, βίντεο: http://photodentro.edu.gr/video/r/8522/413 Προτείνονται οι προσομοιώσεις: Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα: http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10806 Ταλάντωση https://phet.colorado.edu/sims/html/masses-and-springs-basics/latest/masses-and-springs-basics_el.html Κύματα https://phet.colorado.edu/sims/html/waves-intro/latest/waves-intro_el.html Διάθλαση του φωτός https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light_el.html Μόρια και φως https://phet.colorado.edu/sims/html/molecules-and-light/latest/molecules-and-light_el.html φωτοηλεκτρικό φαινόμενο https://phet.colorado.edu/sims/cheerpi/photoelectric/latest/photoelectric.html?simulation=photoelectric&locale=el Βίντεο για την ανάλυση του φωτός και το ουράνιο τόξο http://photodentro.edu.gr/video/r/8522/412 Ανάλυση του φωτός με γυάλινο πρίσμα: https://www.seilias.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=77&Itemid=32&catid=17 Ανάλυση του φωτός: http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/1613 Να πραγματοποιηθούν στη τάξη ή στο εργαστήριο απλά πειράματα επίδειξης στα φαινόμενα της ανάκλασης και της διάθλασης. Επισημαίνεται ότι η ανάκλαση και η διάθλαση προσφέρονται για πειράματα τα οποία κινούν το ενδιαφέρον των μαθητών και μαθητριών.	8

4. ΑΤΟΜΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ		
4.1 Ενέργεια του Ηλεκτρονίου στο άτομο του Υδρογόνου Στο «πρότυπο του Bohr για το υδρογόνο» <u>στο (β.) να διδαχθεί μόνο</u> ότι «<i>Το ηλεκτρόνιο μπορεί να κινείται μόνο σε ορισμένες τροχιές, οι οποίες ονομάζονται επιτρεπόμενες τροχιές</i>». Να μη διδαχθεί η υποενότητα «Ολική ενέργεια ηλεκτρονίου».	Επιστήμονες και ατομική θεωρία: http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2585 Να μη γίνουν παραδείγματα και γενικότερα ερωτήσεις, ασκήσεις και προβλήματα με υποθετικά και υδρογονοειδή άτομα. Προτείνεται η αξιοποίηση της προσομοίωσης: https://phet.colorado.edu/el/simulation/hydrogen-atom Πρότυπο του Rutherford https://phet.colorado.edu/sims/html/rutherford-scattering/latest/rutherford-scattering_el.html	9
4.2 Διακριτές ενεργειακές στάθμες	Ατομικό πρότυπο του Bohr, τροχιακά: http://photodentro.edu.gr/lor/handle/8521/6383 Δομή του ατόμου http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-10396	
4.3 Μηχανισμός παραγωγής και απορρόφησης Φωτονίων		
4.4 Ακτίνες Χ Να μη διδαχθεί το τμήμα «Φάσμα των ακτίνων Χ» (γραμμικό φάσμα – συνεχές φάσμα και το μικρότερο μήκος κύματος).	Φώτα Νέον και άλλοι λαμπτήρες https://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/discharge-lamps Ακτίνες Λέιζερ: http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/3783	

Εργαστηριακή άσκηση: Παρατήρηση συνεχών- γραμμικών φασμάτων	Να πραγματοποιηθεί η άσκηση του εργαστηριακού οδηγού ή οποιαδήποτε παραλλαγή της θεωρεί κατάλληλη ο/η εκπαιδευτικός. Φασματοσκοπία για μαθητές: http://photodentro.edu.gr/ugc/retrieve/5012/spectroscopy1.pdf	1
--	---	----------