

## ΦΥΣΙΚΗ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ (ΟΜΑΔΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ)

**Β Τάξη Ημερήσιου, Εσπερινού Γενικού Λυκείου,  
Μουσικού, Καλλιτεχνικού και Εκκλησιαστικού Λυκείου**

Θα διδαχθεί το βιβλίο **Φυσική Ομάδας Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών Β' Γενικού Λυκείου**, της συγγραφικής ομάδας: Βλάχος Ι, Γραμματικάκης Ι., Καραπαναγιώτης Β., Κόκκοτας Π., Περιστερόπουλος Π., Τιμοθέου Γ., Ιωάννου Α., Ντάνος Γ., Πήττας Α., Ράπτης Στ., ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ, [http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/2588/22-0223-02\\_Fysiki\\_B-Lykeiou-ThSp\\_Vivlio-Mathiti/](http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/2588/22-0223-02_Fysiki_B-Lykeiou-ThSp_Vivlio-Mathiti/)

Λύσεις ασκήσεων: [http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/2590/22-0224-02\\_Fysiki\\_B-Lykeiou-ThSp\\_Lyseis-Askiseon/](http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/pdf/8547/2590/22-0224-02_Fysiki_B-Lykeiou-ThSp_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
<b>1 - ΚΑΜΠΥΛΟΓΡΑΜΜΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ</b>		
<p>1.1 Οριζόντια βολή</p> <p>1.2 Ομαλή κυκλική κίνηση</p> <p>1.3 Κεντρομόλος δύναμη</p>	<p>Προτείνεται η επανάληψη της συνθήκης ισορροπίας των δυνάμεων, του 2<sup>ου</sup> Νόμου του Νεύτωνα, του ορισμού της επιτάχυνσης και των εξισώσεων κίνησης της ευθύγραμμα ομαλά μεταβαλλόμενης κίνησης, η μελέτη της κατακόρυφης βολής (προς τα επάνω, προς τα κάτω και της ελεύθερης πτώσης) με βάση τις γνώσεις που αποκτήθηκαν από τη διδασκαλία της Φυσικής στην Α' Τάξη του ΓΕΛ. Διδασκαλία του περιεχομένου των κεφαλαίων περιλαμβανομένων των δραστηριοτήτων και των παραδειγμάτων.</p> <p>Προτείνονται οι προσομοιώσεις:</p> <p>Για την οριζόντια βολή:  <a href="http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10802">http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10802</a></p> <p>Κίνηση βλήματος:  <a href="https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion_el.html">https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion_el.html</a></p> <p>Για την ομαλή κυκλική κίνηση:  <a href="http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5996">http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5996</a></p> <p>Κεντρομόλος δύναμη – Κεντρομόλος επιτάχυνση  <a href="https://phet.colorado.edu/sims/cheerpi/ladybug-motion-2d/latest/ladybug-motion-2d.html?simulation=ladybug-motion-2d&amp;locale=el">https://phet.colorado.edu/sims/cheerpi/ladybug-motion-2d/latest/ladybug-motion-2d.html?simulation=ladybug-motion-2d&amp;locale=el</a>  <a href="https://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/rotation">https://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/rotation</a></p> <p>Προτείνονται προς απάντηση όλες οι ερωτήσεις και οι ασκήσεις -προβλήματα: 1,2, 6, 8, 9, 10</p>	9

<b>2 - ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΟΡΜΗΣ</b>		
<p>2.1 Η έννοια του συστήματος. Εσωτερικές και εξωτερικές δυνάμεις</p> <p>2.2 Το φαινόμενο της κρούσης</p> <p>2.3 Η έννοια της ορμής</p> <p>2.4 Η δύναμη και η μεταβολή της ορμής</p> <p>2.5 Η αρχή διατήρησης της ορμής</p> <p>2.6 Μεγέθη που δεν διατηρούνται στην κρούση</p> <p>2.7 Εφαρμογές της διατήρησης της ορμής</p> <p>Περιλαμβάνονται και οι δραστηριότητες που αναφέρονται στις παραπάνω παραγράφους.</p>	<p>Προτείνεται η επανάληψη των εννοιών του Έργου σταθερής Δύναμης, κινητικής ενέργειας, της Βαρυτικής Δυναμικής Ενέργειας, του θεωρήματος Έργου – Ενέργειας (Θ. Μ. Κ. Ε.) και της Αρχής Διατήρησης Ενέργειας.</p> <p>Εργαστήριο συγκρούσεων: <a href="https://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/collision-lab">https://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/collision-lab</a></p> <p>Διατήρηση της ορμής: <a href="http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-6023">http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-6023</a></p> <p><a href="http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-6026">http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-6026</a></p> <p>Βίντεο αρχής διατήρησης ορμής και ενέργειας: <a href="http://photodentro.edu.gr/video/r/8522/419">http://photodentro.edu.gr/video/r/8522/419</a></p> <p>Βίντεο ελαστικής κρούσης: <a href="http://photodentro.edu.gr/video/handle/8522/417">http://photodentro.edu.gr/video/handle/8522/417</a></p> <p>Βίντεο Πλαστικής κρούσης: <a href="http://photodentro.edu.gr/video/r/8522/418">http://photodentro.edu.gr/video/r/8522/418</a></p> <p>Προτείνονται όλες οι ερωτήσεις: 1-19.</p> <p>Ασκήσεις-προβλήματα: 1-17.</p>	13
<p><b>Εργαστηριακή άσκηση:</b> Διατήρηση της ορμής σε μία έκρηξη</p>	<p>Να πραγματοποιηθεί η άσκηση του εργαστηριακού οδηγού της Α΄ Λυκείου ή οποιαδήποτε παραλλαγή της θεωρεί κατάλληλη ο/η εκπαιδευτικός.</p> <p>Βίντεο του πειράματος από το ΕΚΦΕ Καρδίτσας: <a href="http://ekfe.kar.sch.gr/index.php/2014-04-07-22-44-52/videoskopimena-peiramata/fysiki">http://ekfe.kar.sch.gr/index.php/2014-04-07-22-44-52/videoskopimena-peiramata/fysiki</a></p> <p>Φύλλο εργασίας για το εργαστήριο από το ΕΚΦΕ Αμπελοκήπων Αττικής <a href="http://ekfe-ampel.att.sch.gr/?p=313">http://ekfe-ampel.att.sch.gr/?p=313</a></p> <p>Και του ΕΚΦΕ Χίου: <a href="http://vaigaiou.pde.sch.gr/2pekes/site/wp-content/uploads/2018/11/H-%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B7%CF%83%CE%B7-">http://vaigaiou.pde.sch.gr/2pekes/site/wp-content/uploads/2018/11/H-%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B7%CF%83%CE%B7-</a></p>	1

	<a href="#">%CE%BF%CF%81%CE%BC%CE%AE%CF%82.pdf</a>	
<b>5 - ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ</b>		
5.12 Το βαρυτικό πεδίο	<p>Βαρύτητα και τροχιές:  <a href="https://phet.colorado.edu/sims/html/gravity-and-orbits/latest/gravity-and-orbits_el.html">https://phet.colorado.edu/sims/html/gravity-and-orbits/latest/gravity-and-orbits_el.html</a></p> <p>Εργαστήριο της βαρύτητας:  <a href="https://phet.colorado.edu/el/simulation/gravity-force-lab-basics">https://phet.colorado.edu/el/simulation/gravity-force-lab-basics</a></p> <p>Ο Νόμος της παγκόσμιας έλξης και ο Νόμος του Coulomb  <a href="http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-10482">http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-10482</a></p> <p>Περιλαμβάνεται το Παράδειγμα 5.13</p>	12
5.13 Το βαρυτικό πεδίο της Γης	<p>Βαρυτικό πεδίο της Γης: <a href="http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10807">http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10807</a></p> <p>Να γίνει ως εφαρμογή (αλλά και ως αφορμή για επανάληψη των 1.2 και 1.3) ο υπολογισμός της ταχύτητας και της περιόδου δορυφόρου της Γης.</p>	
5.14 Ταχύτητα διαφυγής - Μαύρες τρύπες, Μέχρι και την πρόταση «...Έτσι για παράδειγμα για τη Σελήνη βρίσκουμε 2,37 Km/s, για τον Άρη 4,97 Km/s, για το Δια 59,1 Km/s και για τον Ήλιο 618 Km/s.»	<p>Περιλαμβάνεται το παράδειγμα 5.14.</p> <p>Δεν περιλαμβάνονται οι Δραστηριότητες και Ένθετα.</p> <p>Ερωτήσεις: Πεδίο βαρύτητας της Γης: 35-42.</p> <p>Ασκήσεις: Πεδίο Βαρύτητας: 76, 77, 78, 79, 80, 81,82,83</p> <p>Προβλήματα: επιλογή από 104 - 113, με έμφαση στην εφαρμογή του Θ.Μ.Κ.Ε.</p>	
5.6 Η δυναμική ενέργεια πολλών σημειακών φορτίων.	<p>Ηλεκτρικά πεδία και φορτία:  <a href="https://phet.colorado.edu/sims/html/charges-and-fields/latest/charges-and-fields_el.html">https://phet.colorado.edu/sims/html/charges-and-fields/latest/charges-and-fields_el.html</a></p>	
5.7 Σχέση έντασης και διαφοράς	Περιλαμβάνεται το παράδειγμα 5.6	

δυναμικού στο ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο.	Προτείνονται για επιλογή: Ερωτήσεις σελ. 187, 8-16 Ασκήσεις σελ. 194: 55, 56, 57 Προβλήματα σελ. 201: 95, 96, 97, 98	
5.8 Κινήσεις φορτισμένων σωματιδίων σε ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο. Να μη διδαχθούν οι παράγραφοι: “Ο καθοδικός σωλήνας” και “Παλμογράφος” 5.15 Σύγκριση Ηλεκτροστατικού και Βαρυτικού Πεδίου	Κίνηση φορτισμένου σωματιδίου σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο: <a href="http://photodentro.edu.gr/lor/handle/8521/6014">http://photodentro.edu.gr/lor/handle/8521/6014</a> Περιλαμβάνεται το παράδειγμα 5.7 Προτείνονται για επιλογή: Ερωτήσεις σελ. 188, 17-22 Ασκήσεις σελ. 195: 58, 59, 60, 61, 62,63	
<b>Εργαστηριακή δραστηριότητα:</b>  Γνωριμία με τον παλμογράφο	Να πραγματοποιηθεί η άσκηση του εργαστηριακού οδηγού της Β΄ Τάξης ΓΕΛ Θετικής Κατεύθυνσης, σελ. 38. <a href="https://panekfe.gr/ekfe/lab/guides">https://panekfe.gr/ekfe/lab/guides</a> ή οποιαδήποτε παραλλαγή της θεωρεί κατάλληλη ο/η εκπαιδευτικός. Ενδεικτικά αναφέρεται το Βίντεο από το ΕΚΦΕ Καρδίτσας: <a href="http://ekfe.kar.sch.gr/index.php/2014-04-07-22-44-52/peiramata-gel-epal/physics-gel/164-palmografos">http://ekfe.kar.sch.gr/index.php/2014-04-07-22-44-52/peiramata-gel-epal/physics-gel/164-palmografos</a>	1
<b>3 – ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ</b>		
3.1 Εισαγωγή. 3.2 Οι νόμοι των αερίων. 3.3 Καταστατική εξίσωση των	Να παρουσιαστούν οι νόμοι των αερίων και η καταστατική εξίσωση, συνοπτικά με τη χρήση του εικονικού εργαστηρίου ΣΕΠ <a href="http://photodentro.edu.gr/edusoft/r/8531/307">http://photodentro.edu.gr/edusoft/r/8531/307</a> με τη βοήθεια των οδηγιών : <a href="http://photodentro.edu.gr/oep/r/8532/500">http://photodentro.edu.gr/oep/r/8532/500</a> ή με τη χρήση του εργαστηριακού οδηγού Εργαστηριακού Οδηγού της Β΄ Τάξης ΓΕΛ Θετικής Κατεύθυνσης, σελ. 15. <a href="https://panekfe.gr/ekfe/lab/guides">https://panekfe.gr/ekfe/lab/guides</a> Εισαγωγή στα αέρια:	4

<p>ιδανικών αερίων.</p>	<p><a href="https://phet.colorado.edu/sims/html/gases-intro/latest/gases-intro_el.html">https://phet.colorado.edu/sims/html/gases-intro/latest/gases-intro_el.html</a>  Ιδιότητες αερίων:  <a href="http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/2592">http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/2592</a>  Επιλογή ερωτήσεων από σελ. 88, 1-8 και ασκήσεων, σελ. 91, 16 – 22, 26.</p>	
<p><b>4 - ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ</b></p>		
<p>4.1 Εισαγωγή  4.2 Θερμοδυναμικό σύστημα.  4.3 Ισορροπία θερμοδυναμικού συστήματος.  4.4 Αντιστρεπτές μεταβολές.  4.5 Έργο παραγόμενο από αέριο κατά τη διάρκεια μεταβολών όγκου (χωρίς απόδειξη του τύπου 4.3)  4.6 Θερμότητα.  4.7 Εσωτερική ενέργεια, μόνο τον ορισμό: «η μεταβολή της εσωτερικής ενέργειας..... πραγματοποιήθηκε η μεταβολή»  4.8 Πρώτος θερμοδυναμικός νόμος.  4.9 Εφαρμογή του πρώτου Θερμοδυναμικού νόμου σε ειδικές περιπτώσεις  4.12 Ο δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος.</p>	<p>1<sup>ος</sup> Θερμοδυναμικός νόμος:  <a href="http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/11314">http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/11314</a>  Ισόχωρη μεταβολή:  <a href="http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10809">http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10809</a>  Μεταβολές αερίων – διάγραμμα P-V  <a href="http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/11315">http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/11315</a>  Ισόθερμη μεταβολή  <a href="http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10803">http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10803</a>  Αδιαβατική μεταβολή  <a href="http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10805">http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10805</a>  Βίντεο ισόθερμης μεταβολής από το ΕΚΦΕ Καρδίτσας:  <a href="http://ekfe.kar.sch.gr/index.php/2014-04-07-22-44-52/videoskopimena-peiramata/fysiki">http://ekfe.kar.sch.gr/index.php/2014-04-07-22-44-52/videoskopimena-peiramata/fysiki</a>  Προτείνεται επιλογή από τις ερωτήσεις, σελ. 130 : 13, 16, ασκήσεις, σελ. 136: 43, 44, 47 και τα προβλήματα σελ. 138: 57,58  Δεν περιλαμβάνονται τα ένθετα και οι δραστηριότητες.</p>	<p>4</p>