

ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ

ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

2002 - 2014

ΜΕ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ



ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΘΕΜΑΤΑ:

- ✓ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
- ✓ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
- ✓ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
- ✓ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
- ✓ ΟΜΟΓΕΝΩΝ

Σιώζος Φώτης



Σιώζος Φώτης - Φυσικός

Γεννήθηκε στα Γιάννενα το 1955. Ολοκληρώνοντας τις βασικές σπουδές του εκεί, εισάγεται το 1973 στη Φυσικομαθηματική Σχολή του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

Διορίστηκε στη Μέση Εκπαίδευση το 1980 στο Λύκειο Φιλιπιάδας. Έκτοτε υπηρέτησε σε διάφορες σχολικές μονάδες και σε όλες τις βαθμίδες της Β'θμιας εκπαίδευσης. Λύκειο Δολιανών, Γυμνάσιο Φιλιπιάδας, Γυμνάσιο Κουτσελιού, 5^ο Λύκειο Ιωαννίνων, Πειραματικό Γυμνάσιο Ζωσιμαίας Σχολής, 1^ο Γυμνάσιο Νυρεμβέργης, 3^ο Ενιαίο Λύκειο Ιωαννίνων, 4^ο ΤΕΕ Ιωαννίνων, 1^ο Γυμνάσιο Πτολεμαΐδας, 2^ο Ενιαίο Λύκειο Πτολεμαΐδας, 7^ο Γενικό Λύκειο Ιωαννίνων.

Υπήρξε Αναπληρωτής Διευθυντής και υποδιευθυντής στο 7^ο Γενικό Λύκειο Ιωαννίνων καθώς και συντονιστής φυσικής στα Βαθμολογικά κέντρα Κοζάνης (2006) και Ιωαννίνων (2012). Υπήρξε Μέλος Δ. Σ. της ΕΛΜΕ Φραγκονίας (1993-1994).

Τον Αύγουστο του 2012 συνταξιοδοτήθηκε.

Είναι παντρεμένος με την εκπαιδευτικό Καραμέτου Βασιλική (ΠΕ02) με την οποία έχουν δύο κόρες τη Στεφανία και την Κωνσταντίνα.

Επικοινωνία: siozosf@sch.gr

Σιώζος Φώτης

ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ



Φώτης Σιώζος, «Θέματα πανελλαδικών εξετάσεων φυσικής θετικής και τεχνολογικής κατεύθυνσης, 2002-2014»

ISBN: 978-618-80978-6-5

Οκτώβριος 2014

© schooltime.gr

© Φώτης Σιώζος

Εκδοτική επιμέλεια: Γιώργος Β. Σκάθαρος

Σχεδιασμός εξωφύλλου: Εκδόσεις schooltime.gr-Φώτης Σιώζος

Σελιδοποίηση: Φώτης Σιώζος

Εκδόσεις schooltime.gr

Εκπαίδευση & πολιτισμός

Τηλ.: 6977554086

e-mail: info@schooltime.gr

website: www.schooltime.gr



Το ψηφιακό βιβλίο διανέμεται δωρεάν αποκλειστικά από τον δικτυακό τόπο schooltime.gr
Απαγορεύεται η αναπαραγωγή του έργου - ολική, μερική ή Περιληπτική - με οποιονδήποτε τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό, ή άλλο, χωρίς τη γραπτή άδεια του εκδότη.

*Στη Βάση
Τη Στεφάνια
Και την Κυριαντίνα.*



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ
ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΤΟΣ	ΘΕΜΑΤΑ	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
2002	σελ.11	σελ.209
2003	σελ.14	σελ.211
2004	σελ.17	σελ.213
2005	σελ.20	σελ.216
2006	σελ.23	σελ.219
2007	σελ.27	σελ.222
2008	σελ.30	σελ.225
2009	σελ.33	σελ.228
2010	σελ.36	σελ.231
2011	σελ.39	σελ.234
2012	σελ.43	σελ.238
2013	σελ.47	σελ.242
2014	σελ.51	σελ.246

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ		
ΕΤΟΣ	ΘΕΜΑΤΑ	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
2002	σελ.55	σελ.251
2003	σελ.58	σελ.254
2004	σελ.61	σελ.257
2005	σελ.64	σελ.260
2006	σελ.68	σελ.266
2007	σελ.72	σελ.269
2008	σελ.75	σελ.272
2009	σελ.78	σελ.275
2010	σελ.81	σελ.279
2011	σελ.84	σελ.283
2012	σελ.88	σελ.287
2013	σελ.92	σελ.291
2014	σελ.96	σελ.295

Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΤΟΣ	ΘΕΜΑΤΑ	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
2002	σελ.100	σελ.300
2003	σελ.103	σελ.303
2004	σελ.107	σελ.306
2005	σελ.110	σελ.309
2006	σελ.113	σελ.312
2007	σελ.117	σελ.315
2008	σελ.120	σελ.318
2009	σελ.123	σελ.320
2010	σελ.126	σελ.322
2011	σελ.129	σελ.324
2012	σελ.132	σελ.326
2013	σελ.136	σελ.329
2014	σελ.140	σελ.333

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΤΟΣ	ΘΕΜΑΤΑ	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
2004	σελ.144	σελ.337
2010	σελ.147	σελ.339
2011	σελ.150	σελ.341
2012	σελ.154	σελ.344
2013	σελ.158	σελ.348
2014	σελ.162	σελ.351

ΘΕΜΑΤΑ ΟΜΟΓΕΝΩΝ

ΕΤΟΣ	ΘΕΜΑΤΑ	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
2002	σελ.166	σελ.356
2003	σελ.169	σελ.359
2004	σελ.172	σελ.361
2005	σελ.175	σελ.363
2006	σελ.178	σελ.366
2007	σελ.181	σελ.369
2008	σελ.184	σελ.371
2009	σελ.187	σελ.373
2010	σελ.190	σελ.375
2011	σελ.193	σελ.377
2012	σελ.197	σελ.380
2013	σελ.201	σελ.383
2014	σελ.204	σελ.387

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το βιβλίο αυτό γράφτηκε με σκοπό να βοηθήσει τους υποψήφιους μαθητές ώστε να κατανοήσουν καλύτερα το πνεύμα των Πανελλαδικών εξετάσεων στο μάθημα της φυσικής κατεύθυνσης.

Περιλαμβάνει όλα τα θέματα (2002-2014) που έχουν δοθεί μέχρι σήμερα στις πανελλαδικές εξετάσεις με την ακόλουθη σειρά:

- Θέματα Ημερήσιου Λυκείου
- Επαναληπτικά θέματα Ημερήσιου Λυκείου
- Θέματα Εσπερινού Λυκείου
- Επαναληπτικά θέματα Εσπερινού Λυκείου
- Θέματα Ομογενών

Ακολουθούν οι απαντήσεις με την ίδια σειρά των θεμάτων

Ο μαθητής μπορεί να ελέγξει τις γνώσεις του και να εξασκήσει την κριτική του ικανότητα ώστε να πετύχει τελικά το στόχο του στις εξετάσεις.

Ο συγγραφέας

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:
ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 1ο

Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Η ιδιοσυχνότητα ενός συστήματος που εκτελεί εξαναγκασμένη ταλάντωση χωρίς τριβή είναι 20 Hz. Το πλάτος της ταλάντωσης γίνεται μέγιστο όταν η συχνότητα του διεγέρτη είναι:
α. 10 Hz β. 20 Hz γ. 30 Hz δ. 40 Hz .

Μονάδες 5

2. Ηλεκτρικό κύκλωμα LC, αμελητέας ωμικής αντίστασης, εκτελεί ηλεκτρική ταλάντωση με περίοδο T. Αν τετραπλασιάσουμε τη χωρητικότητα του πυκνωτή χωρίς να μεταβάλουμε το συντελεστή αυτεπαγωγής του πηνίου, τότε η περίοδος της ηλεκτρικής ταλάντωσης θα είναι:
α. T/2 β. T γ. 2T δ. 4T .

Μονάδες 5

3. Το μήκος κύματος δύο κυμάτων που συμβάλλουν και δημιουργούν στάσιμο κύμα είναι λ. Η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών δεσμών του στάσιμου κύματος θα είναι:
α. λ β. λ/2 γ. 2λ δ. λ/4 .

Μονάδες 5

4. Υλικό σημείο εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση υπό την επίδραση συνισταμένης δύναμης F. Αν x είναι η απομάκρυνση του σημείου από τη θέση ισορροπίας του και D θετική σταθερά, τότε για τη δύναμη ισχύει:
α. $F = D$ β. $F = D \cdot x$
γ. $F = -D \cdot x$ δ. $F = 0$

Μονάδες 5

5. Να γράψετε στο τετράδιό σας τη λέξη που συμπληρώνει σωστά καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις.

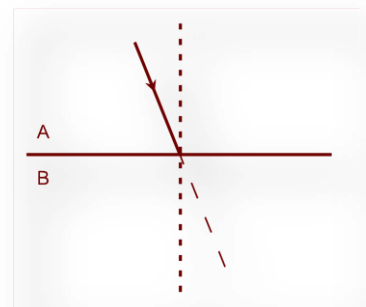
- α. Κατά τη διάδοση ενός κύματος μεταφέρεται ενέργεια και ορμή από μια περιοχή του υλικού μέσου σε άλλη, αλλά δεν μεταφέρεται
- β. Διαμήκη ονομάζονται τα κύματα στα οποία τα σημεία του ελαστικού μέσου ταλαντώνονται στη διεύθυνση διάδοσης του κύματος.
- γ. Η αιτία δημιουργίας του ηλεκτρομαγνητικού κύματος είναι η κίνηση ηλεκτρικών φορτίων.
- δ. Το αλγεβρικό άθροισμα των που δρουν σ' ένα στερεό που περιστρέφεται γύρω από σταθερό άξονα, είναι ίσο με την αλγεβρική τιμή του ρυθμού μεταβολής της στροφορμής του.
- ε. Μη αδρανειακό είναι ένα σύστημα αναφοράς που σε σχέση με ένα αδρανειακό σύστημα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

1. Ακτίνα μονοχρωματικού φωτός που διαδίδεται στο οπτικό μέσο Α με δείκτη διάθλασης n_A προσπίπτει με γωνία μικρότερη της κρίσιμης στη διαχωριστική επιφάνεια με άλλο διαφανές οπτικό μέσο Β με δείκτη διάθλασης n_B , όπου $n_B < n_A$.

- A. Να μεταφέρετε το σχήμα στο τετράδιό σας και να σχεδιάσετε τη διαθλώμενη ακτίνα.



Μονάδες 2

- B.** Ποια από τις δύο γωνίες είναι μεγαλύτερη;
α. η γωνία προσπτώσεως,
β. η γωνία διαθλάσεως.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

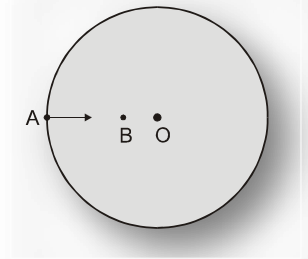
Μονάδες 5

- 2.** Δίσκος παιδικής χαράς περιστρέφεται περί κατακόρυφο άξονα κάθετο στο επίπεδό του διερχόμενο από το κέντρο του δίσκου O. Στο δίσκο δεν ασκείται καμία εξωτερική δύναμη. Ένα παιδί μετακινείται από σημείο A της περιφέρειας του δίσκου στο σημείο B πλησιέστερα στο κέντρο του. Τότε ο δίσκος θα περιστρέφεται:

- α.** πιο αργά
β. πιο γρήγορα.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



Μονάδες 2

- 3.** Σφαίρα μάζας m κινούμενη με ταχύτητα μέτρου v_1 συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά με ακίνητη σφαίρα ίσης μάζας. Να βρείτε τις σχέσεις που δίνουν τις ταχύτητες των δύο σφαιρών, μετά την κρούση, με εφαρμογή των αρχών που διέπουν την ελαστική κρούση.

Μονάδες 6

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 3ο

Το σημείο O ομογενούς ελαστικής χορδής, τη χρονική στιγμή $t = 0$, αρχίζει να εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση με εξίσωση $y = 0,05\eta\mu\theta\pi t$ (SI) κάθετα στη διεύθυνση της χορδής. Το κύμα που παράγεται διαδίδεται κατά τη θετική φορά του άξονα x' , κατά μήκος της χορδής, που διέρχεται από το σημείο O με ταχύτητα μέτρου 20m/s.

- α.** Να βρεθεί ο χρόνος που χρειάζεται ένα υλικό σημείο του ελαστικού μέσου για να εκτελέσει μια πλήρη ταλάντωση.
β. Να βρεθεί το μήκος κύματος του αρμονικού κύματος.
γ. Να γραφεί η εξίσωση του ίδιου κύματος.
δ. Να βρεθεί το μέτρο της μέγιστης ταχύτητας με την οποία ταλαντώνεται ένα σημείο της χορδής.

Μονάδες 6

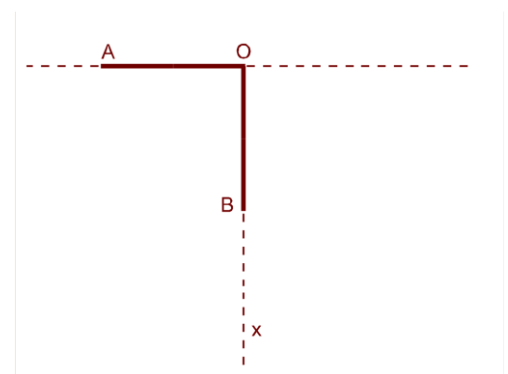
Μονάδες 6

Μονάδες 6

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 4ο

Δύο ίδιες, λεπτές, ισοπαχείς και ομογενείς ράβδοι OA και OB, που έχουν μάζα $M = 4 \text{ Kg}$ και μήκος $L = 1,5 \text{ m}$ η καθεμία, συγκολλούνται στο ένα άκρο τους O, ώστε να σχηματίζουν ορθή γωνία. Το σύστημα των δύο ράβδων μπορεί να περιστρέφεται περί οριζόντιο άξονα, κάθετο στο επίπεδο AOB, που διέρχεται από την κορυφή O της ορθής γωνίας. Το σύστημα αρχικά συγκρατείται στη θέση όπου η ράβδος OA είναι οριζόντια (όπως στο σχήμα). Η ροπή αδράνειας της κάθε ράβδου ως προς το



κέντρο μάζας της είναι $I_{cm} = \frac{1}{12} ML^2$.

- A.** Να υπολογίσετε τη ροπή αδράνειας της κάθε ράβδου ως προς τον άξονα περιστροφής που διέρχεται από το O.

Μονάδες 6

- B.** Από την αρχική του θέση το σύστημα των δύο ράβδων αφήνεται ελεύθερο να περιστραφεί περί τον άξονα περιστροφής στο σημείο O, χωρίς τριβές. Να υπολογίσετε το μέτρο της γωνιακής επιτάχυνσης του συστήματος των δύο ράβδων τη στιγμή της εκκίνησης.

Μονάδες 6

- Γ.** Τη χρονική στιγμή κατά την οποία οι ράβδοι σχηματίζουν ίσες γωνίες με την κατακόρυφο Oχ, να υπολογίσετε:

α. Το μέτρο της γωνιακής ταχύτητας του συστήματος των δύο ράβδων.

Μονάδες 7

β. Το μέτρο της στροφορμής της κάθε ράβδου ως προς τον άξονα περιστροφής που διέρχεται από το σημείο O.

Μονάδες 6

Δίνονται: $g = 10\text{ms}^{-2}$, $\eta\mu 45^\circ = \sigma\upsilon\upsilon 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} = 0,7$.

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 5 ΙΟΥΝΙΟΥ 2003
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ 1ο

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις 1 - 4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Αν η εξίσωση ενός αρμονικού κύματος είναι $y = 10\eta\mu(6\pi t - 2\pi x)$ στο S.I., τότε η ταχύτητα διάδοσης του κύματος είναι ίση με:
 α. 10m/s β. 6m/s γ. 2m/s δ. 3m/s.
Μονάδες 5

2. Δύο όμοιες πηγές κυμάτων A και B στην επιφάνεια μιας ήρεμης λίμνης βρίσκονται σε φάση και παράγουν υδάτινα αρμονικά κύματα. Η καθεμιά παράγει κύμα (πρακτικά) αμείωτου πλάτους 10cm και μήκους κύματος 2m. Ένα σημείο Γ στην επιφάνεια της λίμνης απέχει από την πηγή A απόσταση 6m και από την πηγή B απόσταση 2m. Το πλάτος της ταλάντωσης του σημείου Γ είναι :
 α. 0cm β. 10cm γ. 20cm δ. 40cm .
Μονάδες 5

3. Μια ακτίνα φωτός προσπίπτει στην επίπεδη διαχωριστική επιφάνεια δύο μέσων. Όταν η διαθλώμενη ακτίνα κινείται παράλληλα προς τη διαχωριστική επιφάνεια, τότε η γωνία πρόσπτωσης ονομάζεται :
 α. μέγιστη γωνία β. ελάχιστη γωνία
 γ. μηδενική γωνία δ. κρίσιμη γωνία.
Μονάδες 5

4. Ο ωροδείκτης ενός ρολογιού έχει περίοδο σε ώρες (h):
 α. 1h β. 12h γ. 24h δ. 48h
Μονάδες 5

5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της πρότασης και δίπλα τη λέξη που τη συμπληρώνει σωστά.
 α. Στη σύνθεση δύο αρμονικών ταλαντώσεων της ίδιας διεύθυνσης, που γίνονται γύρω από το ίδιο σημείο με το ίδιο πλάτος και λίγο διαφορετικές συχνότητες, ο χρόνος ανάμεσα σε δύο διαδοχικές μεγιστοποιήσεις του πλάτους ονομάζεται του διακροτήματος.
 β. Η ταυτόχρονη διάδοση δύο ή περισσοτέρων κυμάτων στην ίδια περιοχή ενός ελαστικού μέσου ονομάζεται
 γ. Όταν ένα σώμα μετακινείται στο χώρο και ταυτόχρονα αλλάζει ο προσανατολισμός του, λέμε ότι κάνει κίνηση.
 δ. Ένας παρατηρητής ακούει ήχο με συχνότητα από τη συχνότητα μιας πηγής, όταν η μεταξύ τους απόσταση ελαττώνεται.
 ε. Τα σημεία που πάλλονται με μέγιστο πλάτος ταλάντωσης σε ένα στάσιμο κύμα ονομάζονται

Μονάδες 5