

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ΄ ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑΣ Β΄)
ΠΕΜΠΤΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2010
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:
ΦΥΣΙΚΗ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ Α

Για τις ημιτελείς προτάσεις Α1 έως Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

- Α1.** Ηλεκτρομαγνητικά κύματα δημιουργούνται
- α.** όταν ένα ηλεκτρικό φορτίο είναι ακίνητο.
 - β.** όταν ένα ηλεκτρικό φορτίο κινείται ευθύγραμμα και ομαλά.
 - γ.** όταν ένα ηλεκτρικό φορτίο επιταχύνεται.
 - δ.** από σταθερό μαγνητικό πεδίο.

Μονάδες 5

- Α2.** Το μέτρο της στρεφορμής L ενός στερεού σώματος που περιστρέφεται γύρω από άξονα με γωνιακή ταχύτητα ω και ροπή αδράνειας I , ως προς τον ίδιο άξονα περιστροφής, είναι

- α.** $I^2\omega$
- β.** $I\omega$
- γ.** $I\omega^2$
- δ.** $\sqrt{I\omega}$

Μονάδες 5

- A3.** Έκκεντρη ονομάζεται η κρούση κατά την οποία οι ταχύτητες των κέντρων μάζας των δύο συγκρουόμενων σωμάτων είναι μεταξύ τους
- α. κάθετες
 - β. παράλληλες
 - γ. ίσες
 - δ. σε τυχαίες διευθύνσεις

Μονάδες 5

- A4.** Κατά τη συμβολή δύο κυμάτων που δημιουργούνται στην επιφάνεια υγρού από δύο σύγχρονες πηγές Α και Β, παρατηρείται ταλάντωση με μέγιστο πλάτος στα σημεία Ο της επιφάνειας, που η διαφορά $OA - OB$ είναι

α. $\frac{(2N+1)\lambda}{2}$

β. $\frac{N\lambda}{2}$

γ. $\frac{3N\lambda}{4}$

δ. $N\lambda$

για όλες τις ακέραιες τιμές του Ν.

Μονάδες 5

- A5.** Για τις προτάσεις που ακολουθούν να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της καθεμιάς και δίπλα το γράμμα Σ αν η πρόταση είναι σωστή, ή Λ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Σε μια απλή αρμονική ταλάντωση, όταν το σώμα διέρχεται από τη θέση ισορροπίας, η ταχύτητά του είναι μηδέν.

- β. Το φαινόμενο της διάθλασης παρατηρείται μόνο στα μηχανικά κύματα.
- γ. Η μονάδα της ροπής δύναμης στο SI είναι Nm.
- δ. Στο φαινόμενο της διάχυσης, οι ανακλώμενες ακτίνες είναι παράλληλες μεταξύ τους.
- ε. Η μονοχρωματική ακτινοβολία μήκους κύματος 500nm είναι ορατή.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

Β1. Στο σχήμα φαίνονται δύο όμοια διαφανή πλακίδια Α, Β σχήματος ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου με δείκτες διάθλασης n_A , n_B αντίστοιχα, όπου $n_A > n_B$.

Στα πλακίδια προσπίπτουν συγχρόνως δύο όμοιες μονοχρωματικές δέσμες φωτός.

- α. Πρώτα εξέρχεται η δέσμη από το πλακίδιο Α.
- β. Πρώτα εξέρχεται η δέσμη από το πλακίδιο Β.
- γ. Οι δύο δέσμες εξέρχονται ταυτόχρονα.

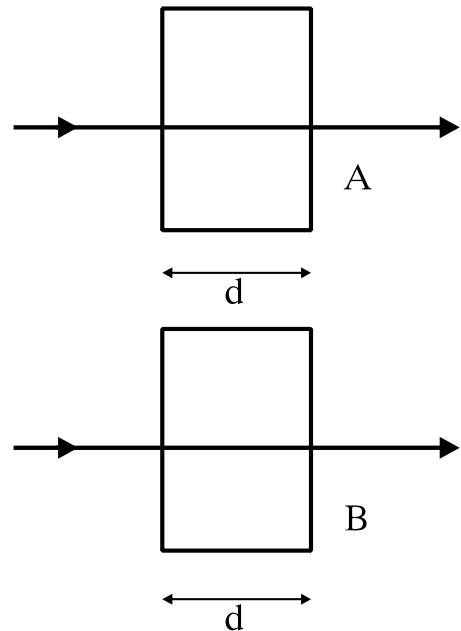
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 7)

Μονάδες 9



B2. Σε μια εξαναγκασμένη ταλάντωση η συχνότητα συντονισμού είναι 10Hz. Αν η συχνότητα του διεγέρτη από 10Hz γίνει 20Hz, το πλάτος της εξαναγκασμένης ταλάντωσης

- α. μειώνεται
- β. αυξάνεται
- γ. παραμένει σταθερό

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

Μονάδες 8

B3. Δίδεται ιδανικό κύκλωμα LC. Όταν ο διακόπτης είναι ανοικτός, η ενέργεια του ηλεκτρικού πεδίου του πυκνωτή είναι E . Κάποια χρονική στιγμή μετά το κλείσιμο του διακόπτη η ενέργεια του ηλεκτρικού πεδίου του πυκνωτή γίνεται $\frac{E}{4}$. Η ενέργεια του μαγνητικού πεδίου εκείνη τη στιγμή γίνεται

- α. $\frac{E}{4}$
- β. $\frac{5E}{4}$
- γ. $\frac{3E}{4}$
- δ. 0

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδες 2)

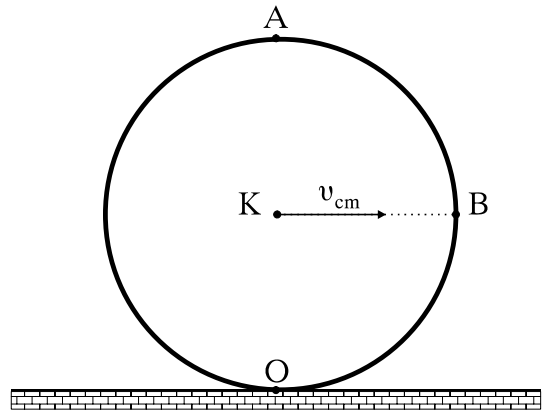
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Κυκλική στεφάνη ακτίνας $R=0,2\text{m}$ και μάζας $m=1\text{Kg}$ κυλίεται χωρίς να ολισθαίνει, όπως φαίνεται στο σχήμα. Η ταχύτητα του κέντρου μάζας K είναι $v_{cm}=10\text{m/s}$. Η ροπή αδράνειας της στεφάνης ως προς άξονα που διέρχεται από το κέντρο μάζας της και είναι κάθετος προς το επίπεδό της είναι $I_{cm}=mR^2$.



Ο είναι το κατώτατο και Α το ανώτατο σημείο της στεφάνης. Η ευθεία ΚΒ είναι παράλληλη στο δάπεδο.

Να υπολογίσετε:

Γ1. τα μέτρα των ταχυτήτων στα σημεία Ο, Α και Β της στεφάνης.

Μονάδες 9

Γ2. τη γωνιακή ταχύτητα της στεφάνης.

Μονάδες 4

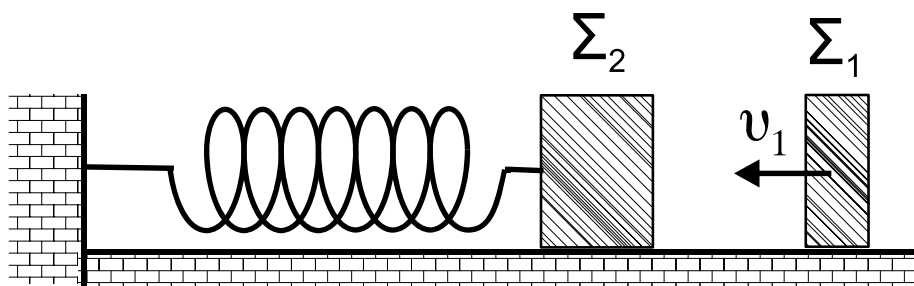
Γ3. τη ροπή αδράνειας της στεφάνης ως προς το σημείο Ο.

Μονάδες 5

Γ4. την κινητική ενέργεια της στεφάνης.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ



Το σώμα Σ_1 του σχήματος έχει μάζα 1Kg , κινείται με ταχύτητα $v_1=8\text{m/s}$ σε λείο και οριζόντιο επίπεδο και

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά με ακίνητο σώμα Σ_2 , μάζας 3Kg . Το Σ_2 είναι δεμένο στην άκρη οριζόντιου ελατηρίου σταθεράς 300N/m , που βρίσκεται στο φυσικό μήκος του.

Να υπολογίσετε:

Δ1. τις ταχύτητες των δύο σωμάτων μετά την κρούση.

Μονάδες 6

Δ2. την περίοδο της ταλάντωσης του σώματος Σ_2 .

Μονάδες 6

Δ3. την ενέργεια με την οποία ταλαντώνεται το σώμα Σ_2 .

Μονάδες 6

Δ4. την απόσταση μεταξύ των σωμάτων όταν το Σ_2 επιστρέφει για πρώτη φορά στο σημείο της κρούσης.

Μονάδες 7

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** οποιαδήποτε άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό διαρκείας και μόνο ανεξίτηλης μελάνης**.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μία (1) ώρα μετά τη διανομή των θεμάτων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ