

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β΄)

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 25 ΜΑΪΟΥ 2012

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ  
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΥΟ ΚΥΚΛΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)

**ΘΕΜΑ Α**

Στις ημιτελείς προτάσεις Α1-Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση η οποία τη συμπληρώνει σωστά.

**Α1.** Κατά τη διάρκεια μιας εξαναγκασμένης ταλάντωσης

- α. έχουμε πάντα συντονισμό
- β. η συχνότητα ταλάντωσης δεν εξαρτάται από τη συχνότητα της διεγείρουσας δύναμης
- γ. για δεδομένη συχνότητα του διεγέρτη το πλάτος της ταλάντωσης παραμένει σταθερό
- δ. η ενέργεια που προσφέρεται στο σώμα δεν αντισταθμίζει τις απώλειες.

**Μονάδες 5**

**Α2.** Η ταχύτητα διάδοσης ενός αρμονικού κύματος εξαρτάται από

- α. τη συχνότητα του κύματος
- β. τις ιδιότητες του μέσου διάδοσης
- γ. το πλάτος του κύματος
- δ. την ταχύτητα ταλάντωσης των μορίων του μέσου διάδοσης.

**Μονάδες 5**

**Α3.** Σε κύκλωμα LC που εκτελεί αμείωτες ηλεκτρικές ταλαντώσεις η ολική ενέργεια είναι

- α. ανάλογη του φορτίου του πυκνωτή
- β. ανάλογη του  $ημ^2(\sqrt{LC}t)$
- γ. σταθερή
- δ. ανάλογη της έντασης του ρεύματος.

**Μονάδες 5**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- A4.** Στο φάσμα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας
- α. οι ακτίνες X έχουν μεγαλύτερο μήκος κύματος από τα ραδιοκύματα και μεγαλύτερη συχνότητα από το υπέρυθρο
  - β. το ερυθρό φως έχει μεγαλύτερο μήκος κύματος από το πράσινο φως και μεγαλύτερη συχνότητα από τις ακτίνες X
  - γ. τα μικροκύματα έχουν μικρότερο μήκος κύματος από τα ραδιοκύματα και μικρότερη συχνότητα από το υπεριώδες
  - δ. το πορτοκαλί φως έχει μικρότερο μήκος κύματος από τις ακτίνες X και μεγαλύτερη συχνότητα από το υπεριώδες.

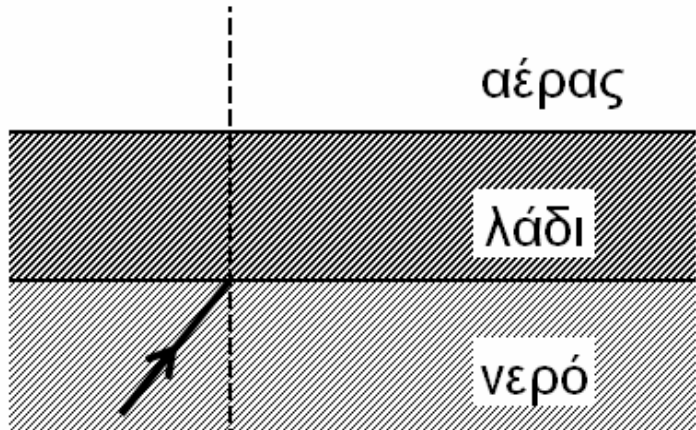
**Μονάδες 5**

- A5.** Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.
- α. Βασιζόμενοι στο φαινόμενο Doppler μπορούμε να βγάλουμε συμπεράσματα για την ταχύτητα ενός άστρου σε σχέση με τη Γη.
  - β. Στην περίπτωση των ηλεκτρικών ταλαντώσεων ο κύριος λόγος απόσβεσης είναι η ωμική αντίσταση.
  - γ. Ο ρυθμός μεταβολής της στροφορμής μετριέται σε  $\text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}}$ .
  - δ. Σε στερεό σώμα που εκτελεί στροφική κίνηση και το μέτρο της γωνιακής του ταχύτητας αυξάνεται, τα διανύσματα της γωνιακής ταχύτητας και της γωνιακής επιτάχυνσης είναι αντίρροπα.
  - ε. Η ταυτόχρονη διάδοση δύο ή περισσότερων κυμάτων στην ίδια περιοχή ενός ελαστικού μέσου ονομάζεται συμβολή.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Ακτίνα μονοχρωματικού φωτός, προερχόμενη από πηγή που βρίσκεται μέσα στο νερό, προσπίπτει στη διαχωριστική επιφάνεια νερού - αέρα υπό γωνία ίση με την κρίσιμη. Στην επιφάνεια του νερού ρίχνουμε στρώμα λαδιού το οποίο δεν αναμιγνύεται με το νερό, έχει πυκνότητα μικρότερη από το νερό και δείκτη διάθλασης μεγαλύτερο από το δείκτη διάθλασης του νερού.



Τότε η ακτίνα

**α.** θα εξέλθει στον αέρα

**β.** θα υποστεί ολική ανάκλαση

**γ.** θα κινηθεί παράλληλα προς τη διαχωριστική επιφάνεια λαδιού - αέρα.

Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση (μονάδες 2).

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας (μονάδες 6).

**Μονάδες 8**

**B2.** Σε γραμμικό ελαστικό μέσο, κατά μήκος του ημιάξονα  $Ox$ , δημιουργείται στάσιμο κύμα με κοιλία στη θέση  $x=0$ . Δύο σημεία  $K$  και  $\Lambda$  του ελαστικού μέσου βρίσκονται αριστερά και δεξιά του πρώτου δεσμού, μετά τη θέση  $x=0$ , σε αποστάσεις  $\frac{\lambda}{6}$  και  $\frac{\lambda}{12}$  από αυτόν αντίστοιχα, όπου  $\lambda$  το μήκος κύματος των κυμάτων που δημιουργούν το στάσιμο κύμα. Ο λόγος των μεγίστων ταχυτήτων  $\frac{v_K}{v_\Lambda}$  των σημείων αυτών είναι:

**α.**  $\sqrt{3}$       **β.**  $\frac{1}{3}$       **γ.** 3

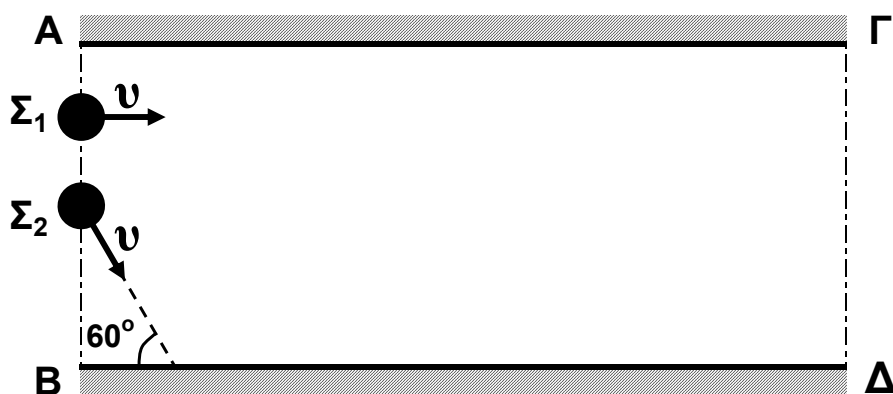
Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση (μονάδες 2).

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας (μονάδες 6).

**Μονάδες 8**

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

**B3.** Ανάμεσα σε δύο παράλληλους τοίχους ΑΓ και ΒΔ, υπάρχει λείο οριζόντιο δάπεδο. Τα ευθύγραμμα τμήματα ΑΒ και ΓΔ είναι κάθετα στους τοίχους. Σφαίρα Σ<sub>1</sub> κινείται πάνω στο δάπεδο, με σταθερή ταχύτητα, μέτρου υ, παράλληλη στους τοίχους, και καλύπτει τη διαδρομή από το ΑΒ μέχρι το ΓΔ σε χρόνο t<sub>1</sub>. Στη συνέχεια δεύτερη σφαίρα Σ<sub>2</sub> που έχει ταχύτητα μέτρου υ συγκρούεται ελαστικά με τον ένα τοίχο υπό γωνία φ=60° και, ύστερα από διαδοχικές ελαστικές κρούσεις με τους τοίχους, καλύπτει τη διαδρομή από το ΑΒ μέχρι το ΓΔ σε χρόνο t<sub>2</sub>. Οι σφαίρες εκτελούν μόνο μεταφορική κίνηση.



Τότε θα ισχύει:

- α.  $t_2 = 2t_1$                       β.  $t_2 = 4t_1$                       γ.  $t_2 = 8t_1$

Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση (μονάδες 2).

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας (μονάδες 7).

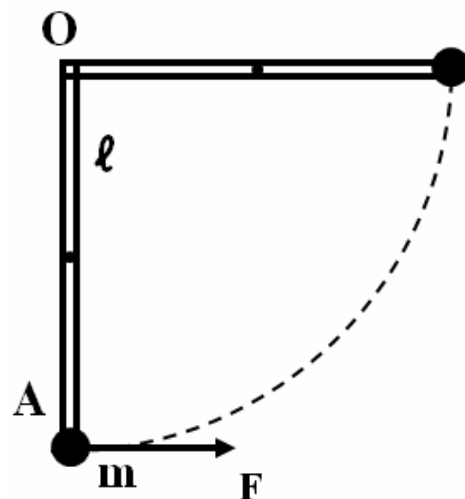
Δίνονται:  $\eta\mu 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\sigma\upsilon\nu 60^\circ = \frac{1}{2}$ .

**Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ Γ**

Ομογενής και ισοπαχής δοκός (ΟΑ), μάζας  $M=6 \text{ kg}$  και μήκους  $\ell=0,3 \text{ m}$ , μπορεί να στρέφεται χωρίς τριβές σε κατακόρυφο επίπεδο γύρω από οριζόντιο άξονα που περνά από το ένα άκρο της Ο. Στο άλλο της άκρο Α υπάρχει στερεωμένη μικρή σφαίρα

μάζας  $m = \frac{M}{2}$ .



ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

**Γ1.** Βρείτε την ροπή αδράνειας του συστήματος δοκού-σφαίρας ως προς τον άξονα περιστροφής του.

**Μονάδες 6**

Ασκούμε στο άκρο Α δύναμη, σταθερού μέτρου  $F = \frac{120}{\pi}$  N, που είναι συνεχώς κάθετη στη δοκό, όπως φαίνεται στο σχήμα.

**Γ2.** Βρείτε το έργο της δύναμης F κατά την περιστροφή του συστήματος μέχρι την οριζόντια θέση της.

**Μονάδες 6**

**Γ3.** Βρείτε την γωνιακή ταχύτητα του συστήματος δοκού-σφαίρας στην οριζόντια θέση.

**Μονάδες 6**

Επαναφέρουμε το σύστημα δοκού-σφαίρας στην αρχική κατακόρυφη θέση του. Ασκούμε στο άκρο Α δύναμη, σταθερού μέτρου  $F' = 30\sqrt{3}$  N, που είναι συνεχώς κάθετη στη δοκό.

**Γ4.** Βρείτε τη γωνία που σχηματίζει η δοκός με την κατακόρυφο τη στιγμή που η κινητική της ενέργεια γίνεται μέγιστη.

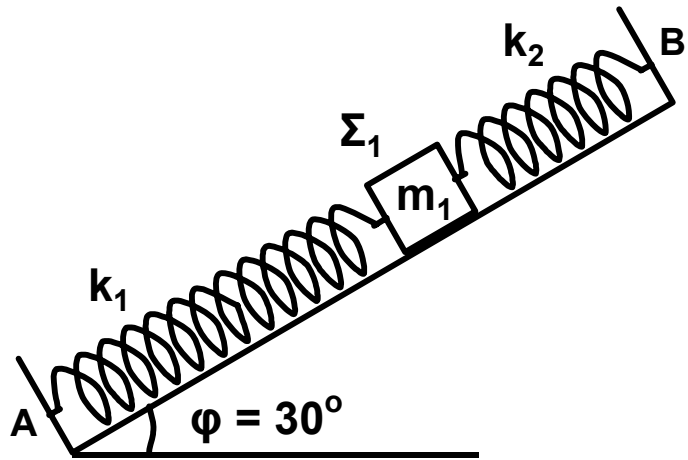
**Μονάδες 7**

Δίνονται:  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ , ροπή αδράνειας ομογενούς δοκού μάζας Μ και μήκους  $\ell$ , ως προς άξονα που διέρχεται από το κέντρο μάζας της και είναι κάθετος σε αυτήν  $I_{\text{CM}} = \frac{1}{12} M\ell^2$ ,

$$\eta\mu 60^\circ = \sigma\upsilon\nu 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad \eta\mu 30^\circ = \sigma\upsilon\nu 60^\circ = \frac{1}{2}.$$

**ΘΕΜΑ Δ**

Λείο κεκλιμένο επίπεδο έχει γωνία κλίσης  $\varphi=30^\circ$ . Στα σημεία A και B στερεώνουμε τα άκρα δύο ιδανικών ελατηρίων με σταθερές  $k_1=60 \text{ N/m}$  και  $k_2=140 \text{ N/m}$  αντίστοιχα. Στα ελεύθερα άκρα των ελατηρίων, δένουμε σώμα  $\Sigma_1$ , μάζας  $m_1=2 \text{ kg}$  και το κρατάμε στη θέση όπου τα ελατήρια έχουν το φυσικό τους μήκος (όπως φαίνεται στο σχήμα).



Τη χρονική στιγμή  $t_0=0$  αφήνουμε το σώμα  $\Sigma_1$  ελεύθερο.

**Δ1.** Να αποδείξετε ότι το σώμα  $\Sigma_1$  εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση.

**Μονάδες 5**

**Δ2.** Να γράψετε τη σχέση που δίνει την απομάκρυνση του σώματος  $\Sigma_1$  από τη θέση ισορροπίας του σε συνάρτηση με το χρόνο. Να θεωρήσετε θετική φορά τη φορά από το A προς το B.

**Μονάδες 7**

Κάποια χρονική στιγμή που το σώμα  $\Sigma_1$  βρίσκεται στην αρχική του θέση, τοποθετούμε πάνω του (χωρίς αρχική ταχύτητα) ένα άλλο σώμα  $\Sigma_2$  μικρών διαστάσεων μάζας  $m_2=6 \text{ kg}$ . Το σώμα  $\Sigma_2$  δεν ολισθαίνει πάνω στο σώμα  $\Sigma_1$  λόγω της τριβής που δέχεται από αυτό. Το σύστημα των δύο σωμάτων κάνει απλή αρμονική ταλάντωση.

**Δ3.** Να βρείτε τη σταθερά επαναφοράς της ταλάντωσης του σώματος  $\Sigma_2$ .

**Μονάδες 6**

ΑΡΧΗ 7ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

**Δ4.** Να βρείτε τον ελάχιστο συντελεστή οριακής στατικής τριβής που πρέπει να υπάρχει μεταξύ των σωμάτων  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$ , ώστε το  $\Sigma_2$  να μην ολισθαίνει σε σχέση με το  $\Sigma_1$ .

$$\text{Δίνονται: } \eta\mu 30^\circ = \frac{1}{2}, \text{ συν} 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \text{ } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}.$$

**Μονάδες 7**

**ΟΛΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, 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** καμιά 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. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ  
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β')**  
**ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 25 ΜΑΪΟΥ 2012**  
**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** γ

**A2.** β

**A3.** γ

**A4.** γ

**A5.** α. Σωστό, β. Σωστό, γ. Λάθος, δ. Λάθος, ε. Σωστό.

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** γ

Αιτιολόγηση :

Διαχωριστική επιφάνεια νερού - αέρα

$$n_{\text{νερ}} \cdot \eta_{\text{μθ}} = n_{\text{αέρα}} \cdot \eta_{\text{μθ}} = n_{\text{αέρα}} \cdot \eta_{\text{μθ}90^0} = n_{\text{αέρα}} = 1$$

$$\text{Άρα } \eta_{\text{μθ}} = \frac{1}{n_{\text{νερού}}} \quad (1)$$

$$n_{\text{λαδιού}} > n_{\text{νερού}}$$

Διαχωριστική επιφάνεια νερού – λαδιού

$$n_{\text{νερ}} \cdot \eta_{\text{μθ}} = n_{\text{λαδιού}} \cdot \eta_{\text{μθ}}^{\text{διάθλ.λαδ.}} \stackrel{(1)}{\Rightarrow} \eta_{\text{μθ}}^{\text{διαθλ}} = \frac{1}{n_{\text{λαδιού}}} \quad (2)$$

Διαχωριστική επιφάνεια λαδιού - αέρα

$$\eta_{\text{μθ}}^{\text{critt}} = \frac{n_{\text{αέρα}}}{n_{\text{λαδιού}}} = \frac{1}{n_{\text{λαδιού}}} \stackrel{(2)}{=} \eta_{\text{μθ}}^{\text{πρ}}$$

Άρα η ακτίνα κινείται παράλληλα με τη διαχωριστική επιφάνεια



**B2.** α

Αιτιολόγηση :

$$x_K = \frac{\lambda}{4} - \frac{\lambda}{6} = \frac{\lambda}{12}$$

$$A'_K = \left| 2A \cdot \sigma \sin \frac{2\pi x_K}{\lambda} \right| = A\sqrt{3}$$

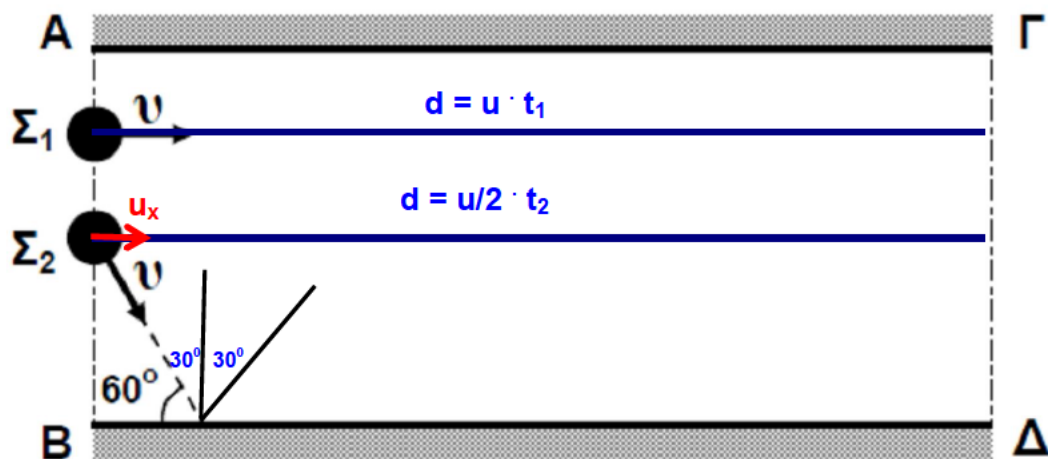
$$x_\Lambda = \frac{\lambda}{4} + \frac{\lambda}{12} = \frac{\lambda}{3}$$

$$A'_\Lambda = \left| 2A \cdot \sigma \sin \frac{2\pi x_\Lambda}{\lambda} \right| = A$$

$$\frac{U_K}{U_\Lambda} = \frac{\omega \cdot A'_K}{\omega \cdot A'_\Lambda} = \sqrt{3}$$

**B3.** α

Αιτιολόγηση :



Για το σώμα Σ<sub>2</sub> :

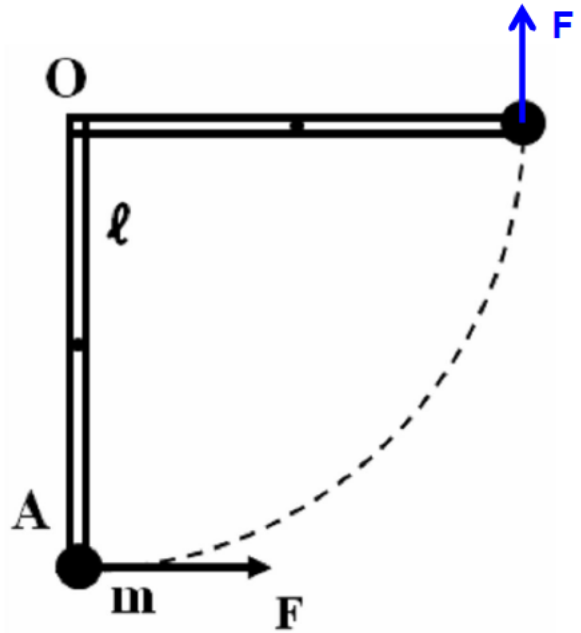
$$u_x = u \cdot \sigma \sin 60^\circ = \frac{u}{2} = \text{σταθ.} \quad \text{άρα}$$

$$u \cdot t_1 = \frac{u}{2} \cdot t_2 \Rightarrow t_2 = 2t_1$$

**ΘΕΜΑ Γ**

$$M = 6 \text{ Kg}, \quad \ell = 0,3\text{m}, \quad m = \frac{M}{2} = 3 \text{ Kg}$$

$$\begin{aligned} \Gamma 1. I_{\Sigma \text{ΥΣΤ}(A)} &= \left( \frac{1}{12} M \ell^2 + M \frac{\ell^2}{4} \right) + m \ell^2 \\ &= \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 0,3^2 + 3 \cdot 0,3^2 \\ &= 5 \cdot 0,3^2 = 0,45 \text{ Kg} \cdot \text{m}^2 \end{aligned}$$



$$\Gamma 2. F = \frac{120}{\pi} \text{ N}$$

$$W_F = \tau_F \cdot \theta = F \cdot \ell \cdot \frac{\pi}{2} = \frac{120}{\pi} \cdot 0,3 \cdot \frac{\pi}{2} = 18 \text{ J}$$

**Γ3. ΘΜΚΕ (I → II)**

$$\Delta K = W_F + W_{\rho\alpha\beta} + W_{(m)}$$

$$\frac{1}{2} \cdot I_{\Sigma \text{ΥΣΤ}(A)} \cdot \omega^2 = W_F - Mg \frac{\ell}{2} - mg \ell \Rightarrow$$

$$\frac{1}{2} \cdot 0,45 \cdot \omega^2 = 18 - 60 \frac{0,3}{2} - 30 \cdot 0,3 \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot 0,45 \cdot \omega^2 = 0 \Rightarrow \omega = 0$$

**Γ4.**  $K = K_{\max}$  όταν  $\omega = \max$  στο τέλος της επιταχυνόμενης κίνησης όταν  $\sum \tau = 0$

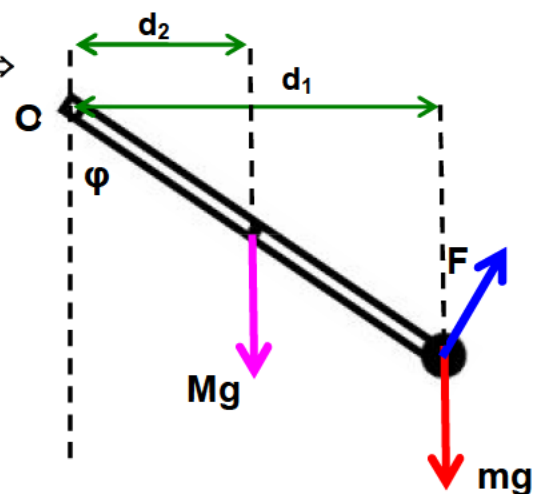
$$\sum \tau_{(O)} = 0 \Rightarrow F \cdot \ell = mg d_1 + Mg d_2 \Rightarrow$$

$$F \cdot \ell = \frac{M}{2} g \ell \cdot \eta \mu \varphi + Mg \frac{\ell}{2} \cdot \eta \mu \varphi \Rightarrow$$

$$F \cdot \lambda = Mg \lambda \cdot \eta \mu \varphi \Rightarrow$$

$$\eta \mu \varphi = \frac{F}{Mg} = \frac{30\sqrt{3}}{60} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow$$

$$\varphi = 60^\circ$$



### ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Στη θέση ισορροπίας

θα ισχύει:

$$\Sigma F = 0 \text{ άρα}$$

$$m_1 g \cdot \eta\mu\varphi = (k_1 + k_2)\Delta l \quad (1)$$

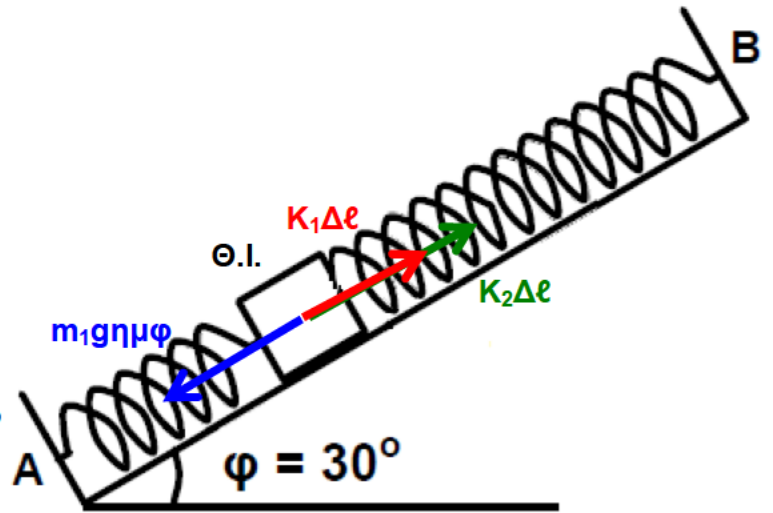
Σε μία τυχαία θέση:

$$\Sigma F = -k_1(\Delta l + x) - k_2(\Delta l + x) + m_1 g \eta\mu\varphi$$

$$= -k_1\Delta l - k_1x - k_2\Delta l - k_2x + m_1 g \eta\mu\varphi$$

$$\stackrel{(1)}{=} -(k_1 + k_2)x \Rightarrow$$

$$\Sigma F = -200x, \text{ όπου } D = 200 \text{ N/m}$$



άρα το σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση.

Δ2. Στη θέση ισορροπίας θα ισχύει:

$$\Sigma F = 0 \text{ άρα}$$

$$m_1 g \eta\mu\varphi = (k_1 + k_2)\Delta l \Rightarrow$$

$$\Delta l = \frac{m_1 g \cdot \eta\mu\varphi}{k_1 + k_2} = \frac{1}{20} \text{ m} = 0,05 \text{ m}$$

Για  $t = 0$ , τότε το σώμα βρίσκεται στη θέση  $x = +A$  και από την εξίσωση απομάκρυνσης προκύπτει ότι

$$\eta\mu\varphi_0 = +1 \Rightarrow \varphi_0 = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{D}{m_1}} = 10 \text{ rad/s}$$

$$x = A \cdot \eta\mu(\omega t + \varphi_0) = \frac{1}{20} \eta\mu\left(10t + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\Delta 3. \left. \begin{array}{l} D = (m_1 + m_2)\omega^2 \\ D_2 = m_2\omega^2 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{D_2}{D} = \frac{m_2}{m_1 + m_2} \Rightarrow$$

$$D_2 = \frac{m_2}{m_1 + m_2} D = 150 \text{ N/m}$$

**Δ4.**  $\Sigma F_y = 0$ , άρα

$$N = m_2 g \cdot \sigma\upsilon\nu\phi = 30\sqrt{3} \text{ N}$$

Πρέπει  $\Sigma F = -D_2 x \Rightarrow$

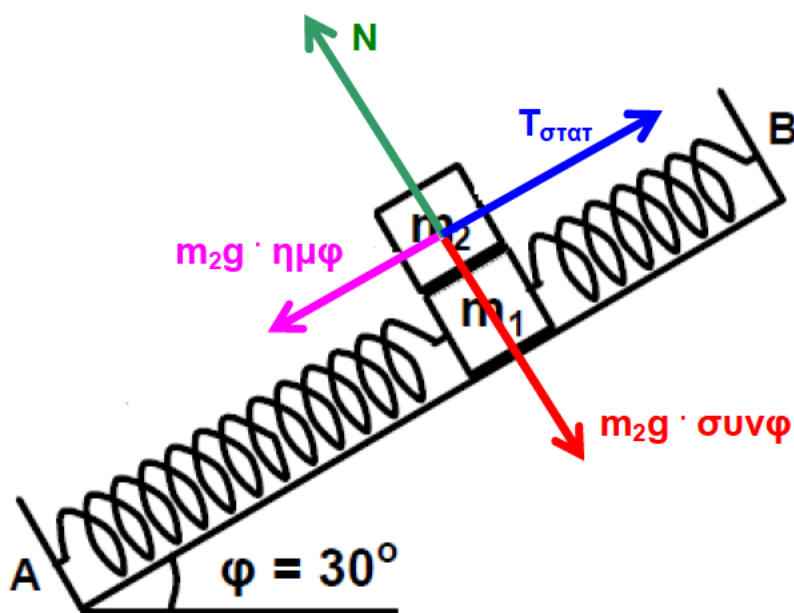
$$m_2 g \cdot \eta\mu\phi - T_{\sigma\tau\alpha\tau} = -D_2 x \Rightarrow$$

$$T_{\sigma\tau\alpha\tau} = m_2 g \cdot \eta\mu\phi + D_2 x \Rightarrow$$

$$T_{\sigma\tau\alpha\tau\max} = m_2 g \cdot \eta\mu\phi + D_2 x_{\max} = 60 \text{ N}$$

$$\acute{\omicron}\pi\upsilon\upsilon \quad x_{\max} = \frac{(m_1 + m_2)g \cdot \eta\mu\phi}{k_1 + k_2} = 0,2 \text{ m}$$

$$\acute{\omicron}\rho\alpha \quad \mu_{\min} = \frac{T_{\sigma\tau\alpha\tau\max}}{N} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$



#### ΣΧΟΛΙΟ

Το Γ4 ερώτημα είναι ελλιπές στη διατύπωσή του. Συγκεκριμένα, δεν προσδιορίζεται ότι η ζητούμενη γωνία αναφέρεται στο πρώτο μέγιστο της κινητικής ενέργειας.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ  
ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

-----  
ΓΡΑΦΕΙΟ ΤΥΠΟΥ

-----  
Ταχ. Δ/ση: Α. Παπανδρέου 37  
Τ.Κ. – Πόλη: 15180 - Μαρούσι  
Ιστοσελίδα: [www.minedu.gov.gr](http://www.minedu.gov.gr)  
email: [press@minedu.gov.gr](mailto:press@minedu.gov.gr)

**Δελτίο Τύπου**

28/05/2012

### **Οδηγία για τη βαθμολόγηση στο μάθημα της Φυσικής Θετικής και Τεχνολογικής Κατεύθυνσης**

Η Κεντρική Επιτροπή Εξετάσεων, ως αρμόδιο όργανο για την επιλογή των θεμάτων και τη διασφάλιση ενιαίων κριτηρίων αξιολόγησης, συνήλθε σήμερα, Δευτέρα 28-5-2012, προκειμένου να αποφασίσει οριστικά για τη βαθμολόγηση στο μάθημα της Φυσικής Θετικής και Τεχνολογικής Κατεύθυνσης.

Μετά την ολοκλήρωση της πειραματικής βαθμολόγησης και τη διαπίστωση ότι η ελλιπής διατύπωση του ερωτήματος Γ4 δεν επηρέασε την απόδοση των υποψηφίων, η Κεντρική Επιτροπή Εξετάσεων έλαβε την εξής απόφαση: Να βαθμολογηθεί κανονικά το ερώτημα Γ4 και η κατανομή των μονάδων στο θέμα αυτό να είναι εκείνη που δόθηκε αρχικά.

Σημειώνεται ότι η βαθμολόγηση των γραπτών στα Βαθμολογικά Κέντρα αρχίζει σήμερα, μετά την αποστολή της Οδηγίας. Όσο για τους έχοντες ήδη εξεταστεί προφορικά (υποψήφιοι με αναπηρία και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες), ισχύει η αρχική βαθμολόγηση.

Επισυνάπτεται η σχετική Οδηγία προς τα Βαθμολογικά Κέντρα.

## ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

### ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

28 Μαΐου 2012

ΠΡΟΣ ΤΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ ΓΕΛ

### ΟΔΗΓΙΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ»

Η ΚΕΕ, ως αρμόδια για την επιλογή των θεμάτων και τη διασφάλιση ενιαίων κριτηρίων αξιολόγησης, συνήλθε την 28-5-12 για να αποφασίσει οριστικά για τη βαθμολόγηση του μαθήματος ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ.

#### **Αφού έλαβε υπόψη της:**

1) τα στοιχεία που προέκυψαν από την προβλεπόμενη πειραματική βαθμολόγηση γραπτών στα Βαθμολογικά Κέντρα, σύμφωνα με τα οποία οι υποψήφιοι δεν αντιμετώπισαν πρόβλημα στην κατανόηση του ερωτήματος Γ4, όπως ακριβώς διατυπώθηκε,

2) τις απόψεις των Βαθμολογικών Κέντρων,

3) το γεγονός ότι η δοθείσα διατύπωση του ερωτήματος Γ4 ήταν μεν ελλιπής μόνο ως προς τη λέξη «πρώτο» (μέγιστο), πλην, όμως, η έλλειψη αυτή δεν θεωρείται, κατά την κρίση της Επιτροπής, ουσιώδης, ούτε ήταν ικανή να επηρεάσει την απόδοση των υποψηφίων, όπως, άλλωστε, αποδείχτηκε από την πειραματική βαθμολόγηση,

4) το γεγονός ότι η δοθείσα διατύπωση ήταν, κατά την κρίση της Επιτροπής, σύμφωνη με το πνεύμα του σχολικού εγχειριδίου και της εξεταστέας ύλης

5) το γεγονός ότι οι τεκμηριωμένες απαντήσεις επί των ερωτημάτων γίνονται αποδεκτές κατά πάγια αρχή των πανελλαδικών εξετάσεων.

#### **Αποφασίζουμε**

Να βαθμολογηθεί κανονικά το ερώτημα Γ4 και η κατανομή των μονάδων στο θέμα αυτό να είναι εκείνη που δόθηκε αρχικά, όπως κατωτέρω:

**Γ1: 6**

**Γ2: 6**

**Γ3: 6**

**Γ4: 7**

Από την ΚΕΕ