

ΦΥΣΙΚΗ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 24/4/2014

ΘΕΜΑ 1°

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

1) Ευθύγραμμος ρευματοφόρος αγωγός βρίσκεται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο, κάθετος στις δυναμικές γραμμές του πεδίου. Η δύναμη Laplace που δέχεται :

- α) είναι μηδέν
- β) είναι ανεξάρτητη από το μέτρο της έντασης \vec{B} του μαγνητικού πεδίου
- γ) εξαρτάται από το βάρος του αγωγού
- δ) είναι ανάλογη της έντασης I του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

2) Ένα σωληνοειδές διαρρέεται από ρεύμα έντασης I , οπότε στο εσωτερικό του δημιουργείται, ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης \vec{B} . Εάν αντιστρέψουμε την φορά του ρεύματος και ταυτόχρονα διπλασιάσουμε την ένταση του, τότε το μαγνητικό πεδίο:

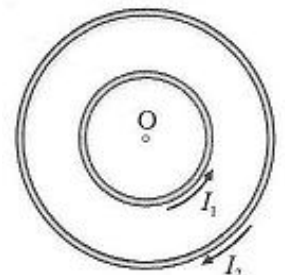
- α. παραμένει αμετάβλητο.
- β. έχει τώρα ένταση $B' = 2B$, ίδιας κατεύθυνσης με το αρχικό
- γ. έχει τώρα ένταση $B' = 2B$, αντίθετης κατεύθυνσης με το αρχικό
- δ. έχει τώρα ένταση $B' = B/2$, αντίθετης κατεύθυνσης με το αρχικό

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

3) Οι ομόκεντροι κυκλικοί αγωγοί του σχήματος, έχουν ακτίνες R και $2R$, και διαρρέονται από αντίρροπα ρεύματα σταθερής έντασης $I_1 = I$ και $I_2 = 2I$, αντίστοιχα.

Η ένταση \vec{B} του μαγνητικού πεδίου στο κοινό κέντρο των αγωγών είναι:

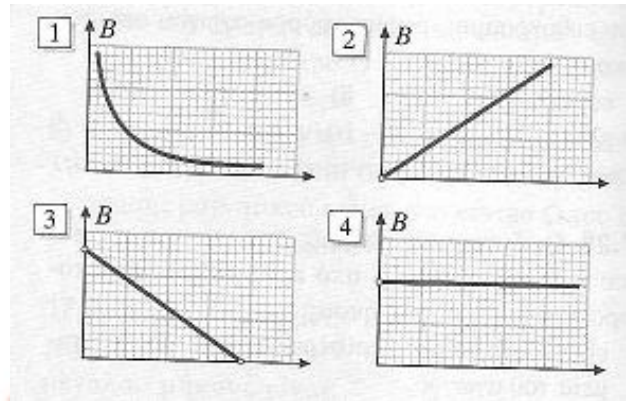
- α. μηδέν
- β. έχει φορά προς τον αναγνώστη
- γ. έχει αντίθετη φορά από την προαναφερθείσα
- δ. είναι χρονικά μεταβλητή.



ΜΟΝΑΔΕΣ 5

4) Από τα διπλανά διαγράμματα να επιλέξετε εκείνο που μας δίνει το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου γύρω από ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό μεγάλου μήκους, σε συνάρτηση με την απόσταση από τον αγωγό, όταν η ένταση του ρεύματος είναι σταθερή.

- α. το διάγραμμα 1
- β. το διάγραμμα 2
- γ. το διάγραμμα 3
- δ. το διάγραμμα 4



ΜΟΝΑΔΕΣ 5

5) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα **(Σ)** αν είναι σωστές και με το γράμμα **(Λ)** αν είναι λανθασμένες.

α. Η μαγνητική ροή Φ , είναι διανυσματικό μέγεθος και μετριέται σε Weber

β. Ο κανόνας του Lenz, εκφράζει την Αρχή Διατήρησης της Ενέργειας.

γ. Ο νόμος της επαγωγής του Faraday δίνεται από τη σχέση $E_{επ} = -N \frac{\Delta B}{\Delta t}$

δ. Για να έχουμε τάση από επαγωγή σε ένα πλαίσιο πρέπει η μαγνητική ροή μέσα από αυτό να είναι μηδέν

ε. Για να έχουμε τάση από επαγωγή σε ένα πλαίσιο πρέπει η μαγνητική ροή μέσα από αυτό να είναι σταθερή

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

ΘΕΜΑ 2^ο

1) Επίπεδος πυκνωτής χωρητικότητας C , είναι φορτισμένος με φορτίο Q , και οι οπλισμοί του έχουν διαφορά δυναμικού V . Εάν διπλασιάσουμε το φορτίο του πυκνωτή τότε:

A) Η χωρητικότητα του

α. θα παραμείνει σταθερή

β. θα διπλασιαστεί

ΜΟΝΑΔΕΣ 1

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

Β) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των οπλισμών του

α. θα παραμείνει σταθερή

β. θα διπλασιαστεί

ΜΟΝΑΔΕΣ 1

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

Γ) Η ενέργεια του ηλεκτρικού του πεδίου

α) θα παραμείνει σταθερή

β. θα διπλασιαστεί

γ. θα τετραπλασιαστεί

ΜΟΝΑΔΕΣ 1

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

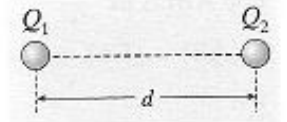
ΜΟΝΑΔΕΣ 3

2 . Τα δύο σημειακά φορτία Q_1 και Q_2 του σχήματος βρίσκονται ακλόνητα σε απόσταση d μεταξύ τους. Η τιμή της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου που δημιουργούν τα δύο φορτία στο μέσον M της μεταξύ τους απόστασης είναι μηδέν. ($\vec{E}_M = 0$).

A) Τα φορτία Q_1 και Q_2 είναι:

α) Ομόσημα

β) ετερόσημα



ΜΟΝΑΔΕΣ 1

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

B) Τα δύο φορτία συνδέονται με την σχέση

α) $Q_1 = Q_2$

β) $Q_1 = 2Q_2$

γ) $Q_1 = 4Q_2$

ΜΟΝΑΔΕΣ 1

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

Διπλασιάζουμε την μεταξύ τους απόσταση. Εάν πριν το διπλασιασμό το δυναμικό στο σημείο M ήταν V , η δύναμη μεταξύ των φορτίων ήταν F , και η ενέργεια του συστήματος ήταν U , μετά τον διπλασιασμό θα ισχύουν τα εξής:

Γ) α) $V' = \frac{V}{2}$

β) $V' = 2V$

γ) $V' = V$

ΜΟΝΑΔΕΣ 1

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

Δ) α) $F' = \frac{F}{4}$

β) $F' = \frac{F}{2}$

γ) $F' = F$

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 1

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

Ε) α) $U' = \frac{U}{2}$

β) $U' = \frac{U}{4}$

γ) $U' = U$

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 1

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

ΘΕΜΑ 3°

Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 εκτελούν ομαλή κυκλική κίνηση κινούμενα σε κυκλική τροχιά ακτίνας $R=2m$. Τη στιγμή $t=0$ τα σώματα βρίσκονται σε δύο αντιδιαμετρικές θέσεις Α και Β έχοντας ταχύτητες u_1 και u_2 , με φορά αυτή που φαίνεται στο σχήμα, οπότε συναντώνται (χωρίς να συγκρουστούν) στη θέση Γ μετά από 2 sec. Τη στιγμή της συνάντησης το Σ_1 έχει διανύσει γωνία $\theta_1 = \pi/3$ rad.

α) Να υπολογίσετε τα μέτρα της γραμμικής και της γωνιακής ταχύτητας του Σ_1 και να σχεδιάσετε τα διανύσματα τους στο σημείο συνάντησης των δύο σωμάτων.

ΜΟΝΑΔΕΣ 10

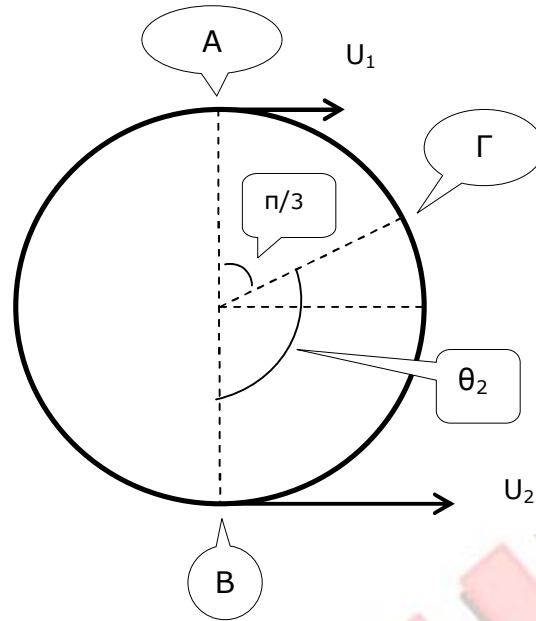
β) Να βρείτε το πλήθος των περιστροφών που εκτελεί το σώμα Σ_2 σε χρόνο $\Delta t = 2 \text{ min}$.

ΜΟΝΑΔΕΣ 8

γ) Να υπολογίσετε το μέτρο και να σχεδιάσετε το διάνυσμα της κεντρομόλου επιτάχυνσης του Σ_2 τη στιγμή $t=3 \text{ sec}$.

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

Δίνεται $\pi^2 \approx 10$



ΘΕΜΑ 4°

Βλήμα μάζας $m_1=100\text{gr}$ κινούμενο οριζόντια με ταχύτητα u_0 διαπερνά αρχικά ακίνητο ξύλινο κύβο μάζας $m_2=2\text{Kg}$, ο οποίος βρίσκεται στο ένα άκρο λείου οριζόντιου τραπεζιού μήκους $x_1=3\text{m}$. Μετά την κρούση ο κύβος κινούμενος με ταχύτητα u_2 πέφτει σε δοχείο τοποθετημένο στο πάτωμα, σε απόσταση $x_2=0,9\text{m}$ από το άλλο άκρο του τραπεζιού και σε ύψος $h=0,45\text{m}$ κάτω από αυτό.

A1) Να βρεθεί η ταχύτητα με την οποία ο κύβος πέφτει στο δοχείο και ο συνολικός χρόνος κίνησης του κύβου από τη στιγμή της κρούσης μέχρι τη στιγμή που φτάνει στο δοχείο

ΜΟΝΑΔΕΣ 10

A2) Να βρεθεί το μέτρο της δύναμης που δέχτηκε ο κύβος από το βλήμα, αν δεχθούμε ότι η διάρκεια της κρούσης ήταν $0,1\text{ sec}$.

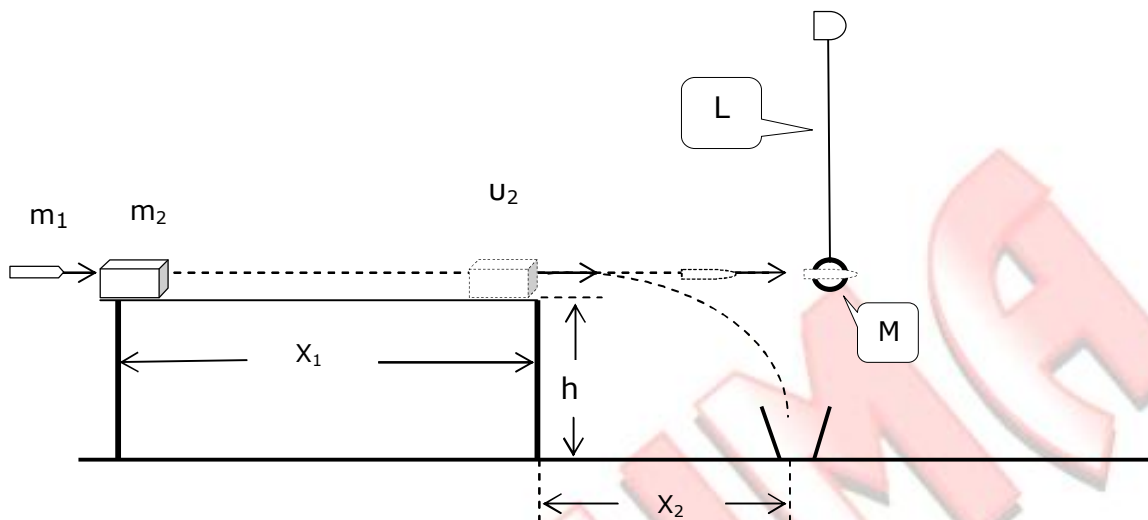
ΜΟΝΑΔΕΣ 8

B) Το βλήμα εξέρχεται από τον κύβο με ταχύτητα u_1 και στη συνέχεια σφηνώνεται σε τρίτο σώμα μάζας $M=1,9\text{Kg}$ το οποίο ισορροπεί δεμένο στο άκρο νήματος μήκους L . Το μέτρο της ταχύτητας του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση είναι $V_K=2\text{m/s}$. Να βρεθεί:

B1) Η ενέργεια που χάθηκε κατά την κρούση του βλήματος με τον κύβο.

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

Δίνεται το $g = 10\text{m/s}^2$



ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!
ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΑΝ ΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:
ΑΠΟΣΤΟΛΟΓΛΟΥ ΓΙΑΝΝΗΣ
ΒΑΤΙΤΣΗΣ ΣΠΥΡΟΣ
ΚΑΤΣΙΓΙΑΝΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΝΤΖΙΜΠΑΣ ΝΙΚΟΣ
ΠΑΝΤΖΑΚΗ ΟΛΓΑ