

Β ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ 1999

Ζήτημα 3ο

Στις κορυφές A, B και Γ ισόπλευρου τριγώνου ABΓ, πλευράς $a = 0,3 \text{ m}$, συγκρατούνται ακίνητα τα θετικά φορτία $Q_A = 1\mu\text{C}$, $Q_B = 4\mu\text{C}$ και $Q_\Gamma = 2\mu\text{C}$, αντίστοιχα.

α) Να υπολογιστεί το μέτρο της δύναμης \vec{F}_{AB} που ασκείται στο Q_A από το Q_B .
(Μονάδες 6)

β) Να υπολογιστεί ο λόγος των μέτρων των δυνάμεων \vec{F}_{AB} και $\vec{F}_{A\Gamma}$ που ασκούνται στο Q_A από το Q_B και το Q_Γ αντίστοιχα.
(Μονάδες 6)

γ) Να σχεδιαστούν οι δυνάμεις \vec{F}_{AB} και $\vec{F}_{A\Gamma}$ και η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο Q_A .
(Μονάδες 6)

δ) Στην περίπτωση που το φορτίο $Q_\Gamma = 0$ και $Q_A = Q_B = 4\mu\text{C}$, σε ποιο σημείο του ευθύγραμμου τμήματος AB η ένταση του πεδίου είναι μηδέν;

($k_{\eta\lambda} = 9 \cdot 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2$)
(Μονάδες 7)

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΣΑΒΒΑΤΟ 4 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 1999

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1ο

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

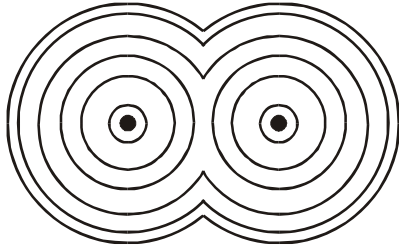
1. Το μέτρο της δύναμης ανάμεσα σε δύο σημειακά ηλεκτρικά φορτία είναι :
 - α. ανάλογο του γινομένου των τετραγώνων των φορτίων
 - β. αντιστρόφως ανάλογο της μεταξύ τους απόστασης
 - γ. ανάλογο του τετραγώνου της μεταξύ τους απόστασης

δ. αντιστρόφως ανάλογο του τετραγώνου της μεταξύ τους απόστασης.

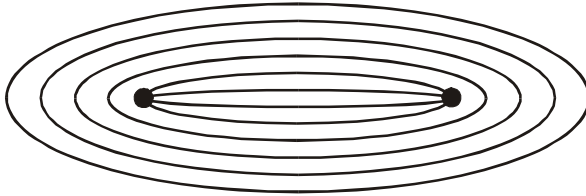
Μονάδες 5

3. Δύο ίσα ηλεκτρικά σημειακά φορτία τοποθετούνται το ένα κοντά στο άλλο. Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζει με μεγαλύτερη ακρίβεια το ηλεκτρικό πεδίο ;

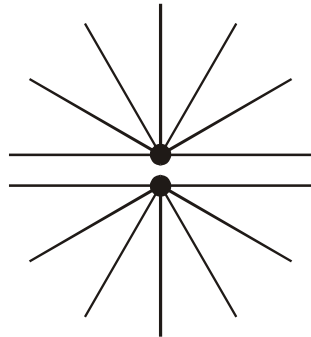
α.



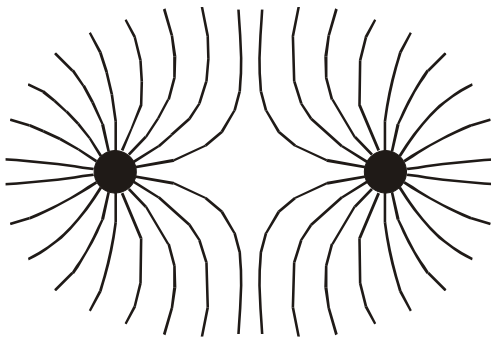
β.



γ.



δ.



Μονάδες 5

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2000
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΦΥΣΙΚΗ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

ΘΕΜΑ 1ο

Για τις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Σημειακό φορτίο Q δημιουργεί γύρω του ηλεκτρικό πεδίο. Σε απόσταση r απ' αυτό η ένταση του πεδίου έχει μέτρο E . Σε διπλάσια απόσταση $2r$ το μέτρο της έντασης του πεδίου:
- υποτετραπλασιάζεται
 - διπλασιάζεται
 - είναι το ίδιο
 - τετραπλασιάζεται.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 3ο

Το παρακάτω σχήμα δείχνει την κατεύθυνση μιας δυναμικής γραμμής ενός ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου \vec{E} .



Το μέτρο E της έντασης του πεδίου είναι $10 \frac{\text{N}}{\text{C}}$. Τα δυναμικά των σημείων A και B είναι 10 V και 8 V, αντίστοιχα. Στο σημείο A αφήνεται ένα θετικό ηλεκτρικό φορτίο $q = 10^{-3} \text{ C}$. Να υπολογιστεί:

- α) το μέτρο της δύναμης που ασκεί το πεδίο στο φορτίο q

Μονάδες 8

- β) το έργο της δύναμης του πεδίου για τη μετακίνηση του φορτίου q από το σημείο A μέχρι το σημείο B

Μονάδες 8

- γ) το δυναμικό του σημείου Γ, αν το έργο της δύναμης του πεδίου, κατά τη μετακίνηση του φορτίου q από το σημείο Α μέχρι το σημείο Γ, είναι τετραπλάσιο από το έργο της δύναμης του πεδίου κατά τη μετακίνηση του φορτίου από το σημείο Α μέχρι το σημείο Β.

Μονάδες 9

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 7 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2000
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ: 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.

2. Σε ένα πυκνωτή αποθηκεύεται
- α. ηλεκτρικό ρεύμα
 - β. ενέργεια ηλεκτρικού ρεύματος
 - γ. δυναμικό ηλεκτρικού πεδίου
 - δ. ενέργεια ηλεκτρικού πεδίου.

Μονάδες 5

3. Το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο μέσο της απόστασης r μεταξύ δύο ίσων και ομώνυμων ηλεκτρικών φορτίων Q, είναι:

α. $K_{\eta\lambda} \frac{|Q|}{r^2}$ β. μηδέν γ. $2K_{\eta\lambda} \frac{|Q|}{r^2}$ δ. $8K_{\eta\lambda} \frac{|Q|}{r^2}$

όπου $K_{\eta\lambda}$ είναι μία σταθερά.

ΘΕΜΑ 2ο

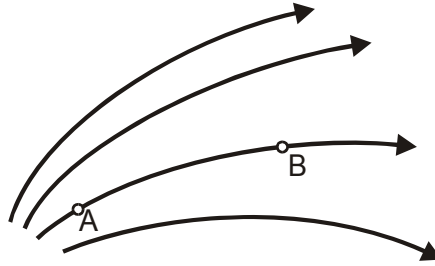
- A. Επίπεδος πυκνωτής με διηλεκτρικό τον αέρα έχει χωρητικότητα C. Αν η απόσταση μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή διπλασιαστεί, πόση είναι η νέα χωρητικότητα του πυκνωτή;

Μονάδες 3

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

B. Στο σχήμα απεικονίζονται οι δυναμικές γραμμές ενός ηλεκτρικού πεδίου.



α. Ποια είναι η διεύθυνση της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου σε κάθε σημείο των δυναμικών γραμμών;

Μονάδες 6

β. Σε ποιο από τα δύο σημεία A ή B η ένταση έχει το μεγαλύτερο μέτρο;

Μονάδες 4

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας στο **β**.

Μονάδες 7

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 2 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
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. Πυκνωτής χωρητικότητας C είναι φορτισμένος με φορτίο Q και η τάση στους οπλισμούς του είναι V. Αν η τάση στους οπλισμούς του διπλασιαστεί, τότε το φορτίο του

- α.** παραμένει σταθερό
- β.** διπλασιάζεται
- γ.** υποδιπλασιάζεται
- δ.** τετραπλασιάζεται. Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

Δύο ακλόνητα σημειακά φορτία +Q και -Q, με $Q=10^{-6}$ C είναι τοποθετημένα στα σημεία A και B όπως φαίνεται στο σχήμα. Η απόσταση AB είναι ίση με 0,4 m.

Δίνεται η σταθερά K (ή K_C) = $9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$



Αφού μεταφέρετε το σχήμα στο τετράδιό σας,

- 3.1. Να υπολογίσετε τη δύναμη που ασκεί το καθένα φορτίο στο άλλο και να σχεδιαστούν οι δυνάμεις αυτές.

Μονάδες 7

- 3.2. Να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου που οφείλεται στα δύο φορτία, στο σημείο Γ μεταξύ των σημείων Α και Β, που απέχει απόσταση ίση προς $AB/4$ από το σημείο Α.

Μονάδες 9

- 3.3. Να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε τη δύναμη που ασκείται σε σημειακό φορτίο $q = -2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ στο σημείο Γ θεωρώντας ότι το φορτίο q δεν επηρεάζει το ηλεκτρικό πεδίο.

Μονάδες 9

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 10 ΙΟΥΛΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ: ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 1^ο

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

5. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις προτάσεις που ακολουθούν με το γράμμα Σ, αν είναι σωστές, και με το γράμμα Λ, αν είναι λανθασμένες.

δ. Οι δυναμικές γραμμές ενός ηλεκτροστατικού πεδίου είναι δυνατόν να τέμνονται.

ΘΕΜΑ 2^ο

- 2.1 Δύο θετικά σημειακά φορτία Q_A και Q_B ($Q_A > Q_B$) βρίσκονται ακλόνητα στερεωμένα στα σημεία Α και Β αντίστοιχα. Στο μέσο του ευθύγραμμου τμήματος ΑΒ τοποθετείται αρνητικό σημειακό φορτίο q . Το φορτίο q θα:

α. παραμείνει ακίνητο

- β. κινηθεί προς το Q_A
 γ. κινηθεί προς το Q_B .
 Μονάδες 3

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
 Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3^ο

Στις κορυφές **B** και **Γ** ορθογωνίου τριγώνου

ΑΒΓ $\left(\hat{A} = 90^\circ \right)$ βρίσκονται ακλόνητα τα σημειακά φορτία $Q_B = 9 \mu\text{C}$ και $Q_\Gamma = 16 \mu\text{C}$

αντίστοιχα. Οι κάθετες πλευρές του ορθογωνίου τριγώνου **ΑΒ** και **ΑΓ** έχουν μήκη 0,3 m και 0,4 m αντίστοιχα.

Να υπολογίσετε:

- α. τα μέτρα των εντάσεων των ηλεκτρικών πεδίων στην κορυφή **A** του ορθογωνίου τριγώνου που οφείλονται σε καθένα από τα φορτία Q_B και Q_Γ Μονάδες 7
- β. το μέτρο της συνολικής έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στην κορυφή **A** που οφείλεται και στα δύο φορτία Q_B και Q_Γ Μονάδες 6
- γ. το μέτρο της δύναμης μεταξύ των φορτίων Q_B και Q_Γ Μονάδες 6
- δ. το μέτρο της δύναμης που ασκείται σε φορτίο $q = 1 \mu\text{C}$ το οποίο τοποθετείται στην κορυφή **A** του τριγώνου. Μονάδες 6

Δίνεται η σταθερά $K = K_c = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 4 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 1ο

Για τις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

4. Θετικό φορτίο $2C$ μετακινείται μεταξύ δύο σημείων ηλεκτρικού πεδίου που έχουν διαφορά δυναμικού $50V$. Το έργο της δύναμης του πεδίου κατά τη μετακίνηση αυτή είναι:
- α. $25J$ β. $50J$ γ. $100J$ δ. $200J$.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

- 2.1. Έστω δύο φορτισμένοι πυκνωτές Α και Β. Η χωρητικότητα του Α είναι διπλάσια από αυτήν του Β. Αν η τάση στα άκρα του πυκνωτή Β είναι διπλάσια από την τάση στα άκρα του πυκνωτή Α, τότε ο πυκνωτής Α έχει φορτίο:
- α. μεγαλύτερο από το φορτίο του πυκνωτή Β
β. μικρότερο από το φορτίο του πυκνωτή Β
γ. ίσο με το φορτίο του πυκνωτή Β.

Μονάδες 3

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

- 2.3. Με βάση τον ορισμό της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου και το νόμο του Coulomb (Κουλόμπ) να βρείτε τη σχέση που δίνει το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται σε απόσταση r από ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο Q .

Μονάδες 9

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 8 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

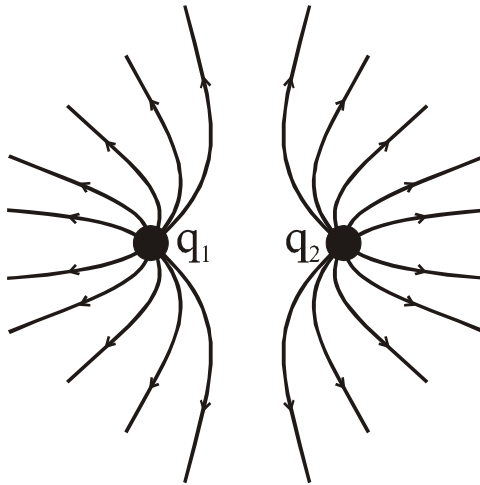
ΘΕΜΑ 1ο

Στις ερωτήσεις 1.1, 1.2 και 1.3 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1.3 Στο σχήμα, απεικονίζονται οι δυναμικές γραμμές του πεδίου που δημιουργούν τα ακίνητα σημειακά φορτία q_1 και q_2 .

Τα φορτία είναι:

- α. και τα δυο θετικά.
- β. το q_1 θετικό και το q_2 αρνητικό.



- γ. το q_1 αρνητικό και το q_2 θετικό.
- δ. και τα δυο αρνητικά.

Μονάδες 5

Στις ερωτήσεις 1.4 και 1.5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης. Για κάθε ερώτηση, να γράψετε το γράμμα που αντιστοιχεί σε καθεμία από τις προτάσεις και, δεξιά από αυτό, τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν είναι λανθασμένη.

1.5 α. Ο πυκνωτής χρησιμοποιείται και ως αποθήκη ηλεκτρικού φορτίου. *Μονάδες 2*

β. Σε περιοχές που το μέτρο της έντασης ηλεκτρικού πεδίου είναι μεγάλο οι δυναμικές γραμμές σχεδιάζονται πυκνές. *Μονάδες 2*

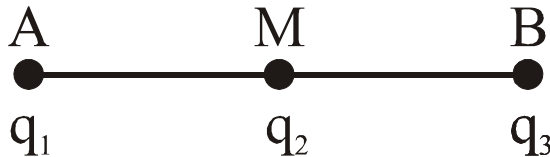
γ. Η ένταση του ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου ανάμεσα στους οπλισμούς φορτισμένου πυκνωτή είναι αντιστρόφως ανάλογη του τετραγώνου της απόστασης των οπλισμών του. *Μονάδες*

ΘΕΜΑ 2ο

Στις ερωτήσεις 2.1, 2.2 και 2.3 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

2.3 Τρία ίσα θετικά σημειακά φορτία q_1 , q_2 και q_3 βρίσκονται στα σημεία A, M, B ευθύγραμμου τμήματος AB. Το φορτίο q_2 βρίσκεται στο μέσο M του AB. Το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο φορτίο q_3 από το q_2 είναι F.

Το μέτρο της συνολικής δύναμης που ασκείται στο q_2 είναι:

α. $2F$ β. F γ. 0 δ. $\frac{F}{2}$

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 3ο

Επίπεδος πυκνωτής χωρητικότητας $C = 2 \cdot 10^{-6} \text{ F}$ έχει φορτίο $Q = 10^{-3} \text{ C}$. Οι οπλισμοί του απέχουν απόσταση $\ell = 2 \cdot 10^{-2} \text{ m}$.

Να υπολογίσετε:

α. τη διαφορά δυναμικού V μεταξύ των οπλισμών του.

Μονάδες 8

β. την ένταση E του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των οπλισμών του.

Μονάδες 8

γ. το έργο W που παράγεται κατά τη μετακίνηση σημειακού φορτίου $q = 4 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ από το θετικό οπλισμό στον αρνητικό οπλισμό του πυκνωτή.

Μονάδες 9

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 23 ΜΑΪΟΥ 2002
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΦΥΣΙΚΗ**

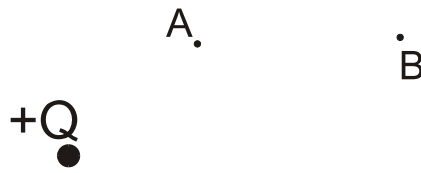
ΘΕΜΑ 1ο

6. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις προτάσεις που ακολουθούν, με το γράμμα Σ, αν είναι σωστές και με το γράμμα Λ, αν είναι λανθασμένες.

γ. Αν η απόσταση μεταξύ δύο σημειακών φορτίων αυξηθεί, τότε το μέτρο της δύναμης Coulomb μεταξύ των φορτίων θα αυξηθεί.

ΘΕΜΑ 2ο

2. Έστω το ακίνητο σημειακό θετικό φορτίο Q του σχήματος.



α. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας τις δυναμικές γραμμές του ηλεκτρικού πεδίου που παράγει το φορτίο.

Μονάδες 2

β. Σε ποίο από τα σημεία A ή B, το δυναμικό του πεδίου είναι μεγαλύτερο;

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

Οι οπλισμοί ενός επίπεδου πυκνωτή έχουν εμβαδόν $0,4\text{m}^2$, απέχουν απόσταση $8,85\text{mm}$ και συνδέονται με πηγή σταθερής τάσης $88,5\text{V}$. Μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή υπάρχει κενό. Η

απόλυτη διηλεκτρική σταθερά του κενού είναι $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2}$:

α. Να υπολογιστεί η χωρητικότητα του πυκνωτή.

Μονάδες 6

β. Από σημείο του θετικά φορτισμένου οπλισμού του πυκνωτή ελευθερώνεται, χωρίς αρχική ταχύτητα, θετικά φορτισμένο σωματίδιο αμελητέου βάρους με φορτίο $3,2 \cdot 10^{-19}\text{C}$. Να υπολογιστεί το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο φορτίο.

Μονάδες 6

γ. Να υπολογιστεί η κινητική ενέργεια που έχει το σωματίδιο όταν φτάνει στον αρνητικά φορτισμένο οπλισμό.

Μονάδες 7

δ. Ο χώρος μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή καλύπτεται πλήρως με μονωτικό υλικό (διηλεκτρικό) που έχει σχετική διηλεκτρική σταθερά $\epsilon=4,5$. Να υπολογίσετε τη νέα τιμή της χωρητικότητας του πυκνωτή.

Μονάδες 6

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 4 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2002
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 1ο

Για τις ερωτήσεις 1-3 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Το δυναμικό σε απόσταση r από ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο είναι V_0 . Το δυναμικό παίρνει την τιμή $5V_0$ σε απόσταση:

α. $\frac{r}{25}$

β. $25r$

γ. $\frac{r}{5}$

δ. $5r$

Μονάδες 4

4. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις προτάσεις που ακολουθούν, με το γράμμα Σ , αν είναι σωστές και με το γράμμα Λ , αν είναι λανθασμένες.

α. Η χωρητικότητα ενός πυκνωτή εξαρτάται από το φορτίο του.

3. Φορτισμένος πυκνωτής με επίπεδους οπλισμούς έχει τάση V , ενώ η απόσταση των οπλισμών του είναι l .

α) Να σχεδιάσετε τις δυναμικές γραμμές του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή.

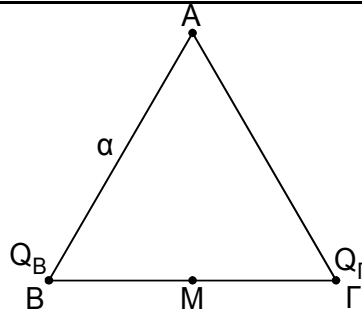
Μονάδες 2

- β) Να αποδειχθεί ότι το μέτρο E της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο εσωτερικό του

πυκνωτή δίνεται από τη σχέση: $E = \frac{V}{l}$

Μονάδες 6**ΘΕΜΑ 4ο**

Στις κορυφές Β και Γ ισόπλευρου τριγώνου ΑΒΓ, πλευράς $a=0,2\text{m}$, συγκρατούνται ακίνητα τα σημειακά φορτία $Q_B=4\cdot 10^{-6}\text{C}$ και $Q_\Gamma=-2\cdot 10^{-6}\text{C}$, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



Να υπολογίσετε:

- α) το μέτρο της δύναμης που ασκείται από το ένα φορτίο στο άλλο

Μονάδες 5

- β) το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο μέσο M της πλευράς BΓ

Μονάδες 6

- γ) το δυναμικό του ηλεκτρικού πεδίου στην κορυφή A του τριγώνου

Μονάδες 6

- δ) αν φορτίο $q = -3 \cdot 10^{-6} \text{C}$ μετακινηθεί από την κορυφή A στο μέσο M της πλευράς BΓ, να βρεθεί το έργο της δύναμης του ηλεκτρικού πεδίου για τη μετακίνηση αυτή.

Μονάδες 8

Δίνεται η ηλεκτρική σταθερά $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$.

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 5 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ: ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 1ο

Στις προτάσεις 1.2 - 1.5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της αρχικής φράσης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

- 1.4 Οι ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές

α. τέμνονται.

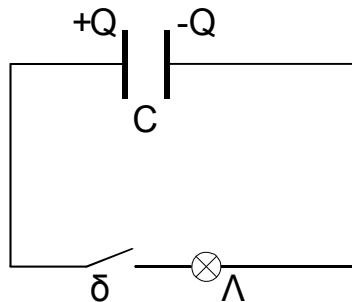
β. είναι κάθετες στην ένταση του ηλεκτρικού πεδίου.

- γ. είναι εφαπτόμενες στην ένταση του ηλεκτρικού πεδίου.
 δ. σχηματίζουν γωνία 45° με την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

1. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις προτάσεις που ακολουθούν με το γράμμα Σ, αν είναι σωστές ή με το γράμμα Λ, αν είναι λανθασμένες.
- α. Η ένταση E σε σημείο ηλεκτρικού πεδίου είναι μονόμετρο μέγεθος.
 β. Το δυναμικό V σε μια θέση Γ ηλεκτρικού πεδίου είναι διανυσματικό μέγεθος.
3. Λαμπτήρας Λ συνδέεται με τους οπλισμούς πυκνωτή, όπως φαίνεται στο σχήμα. Κλείνουμε τον διακόπτη δ και ο λαμπτήρας Λ φωτοβολεί.
- α. Να δικαιολογήσετε από που προέρχεται η ενέργεια φωτοβολίας του λαμπτήρα.



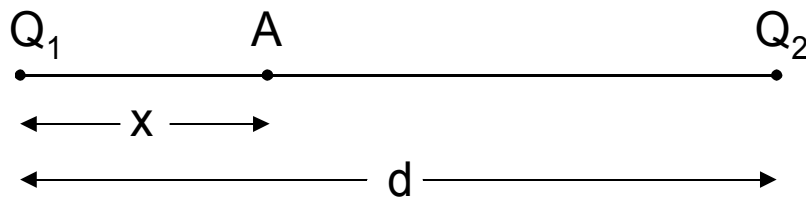
Μονάδες 5

- β. Με ποια διαδικασία αποκτήθηκε η ενέργεια αυτή;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

Δύο ακίνητα σημειακά ηλεκτρικά φορτία $Q_1=3 \cdot 10^{-8} \text{C}$ και $Q_2=4 \cdot 10^{-8} \text{C}$ απέχουν μεταξύ τους απόσταση $d=3 \cdot 10^{-2} \text{m}$.



- α. Να βρείτε το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο A, που βρίσκεται μεταξύ των φορτίων Q_1 , Q_2 και απέχει απόσταση $x=1 \cdot 10^{-2} \text{m}$ από το φορτίο Q_1 .

Μονάδες 8

β. Να μεταφέρετε το παραπάνω σχήμα στο τετράδιό σας και να σχεδιάσετε το διάνυσμα της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο Α.

Μονάδες 3

γ. Να βρείτε το δυναμικό V_A του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο Α.

Μονάδες 8

δ. Να βρείτε την ηλεκτρική δυναμική ενέργεια U_A ενός φορτίου $q=2 \cdot 10^{-8} \text{C}$ που τοποθετείται στο σημείο Α του ηλεκτρικού πεδίου.

$$\text{Δίνεται: } k=9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$$

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 3 ΙΟΥΝΙΟΥ 2003**

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1ο

5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της πρότασης και δίπλα τη λέξη που τη συμπληρώνει **σωστά**.

α. Ένα ηλεκτρικό πεδίο ονομάζεται, όταν η έντασή του είναι η ίδια σε όλα τα σημεία του.

6. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις προτάσεις που ακολουθούν, με τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστές και με τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένες.

α. Η κατεύθυνση της έντασης ηλεκτρικού πεδίου \vec{E} σε ένα σημείο Α ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από σημειακό φορτίο Q, εξαρτάται από το πρόσημο του φορτίου Q.

γ. Σ' ένα ομογενές ηλεκτρικό πεδίο οι δυναμικές γραμμές είναι παράλληλες.

ΘΕΜΑ 2ο

2. Επίπεδος πυκνωτής συνδέεται με πηγή συνεχούς τάσης. Αν διπλασιάσουμε την απόσταση μεταξύ των οπλισμών του, διατηρώντας την τάση της πηγής σταθερή, τότε η ενέργεια του πυκνωτή:

α. διπλασιάζεται

β. υποδιπλασιάζεται

γ. παραμένει ίδια.

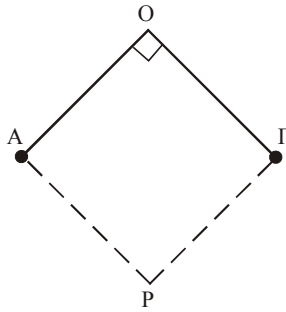
Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 4ο

Δύο όμοια μεταλλικά σφαιρίδια Α και Γ είναι στερεωμένα στις άκρες δύο μονωτικών νημάτων ίδιου μήκους 0,30m, τα οποία αναρτώνται από το σταθερό σημείο Ο. Τα σφαιρίδια είναι ομόσημα φορτισμένα με φορτίο $-4\mu\text{C}$ το καθένα και ισορροπούν, όπως φαίνεται στο σχήμα. Τα νήματα σχηματίζουν γωνία 90° .



1. Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης Coulomb που ασκεί το ένα φορτίο στο άλλο.
Μονάδες 6
2. Να υπολογίσετε το δυναμικό του συνολικού ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο Ο.
Μονάδες 6
3. Να υπολογίσετε το μέτρο της έντασης του συνολικού ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο Ο.
Μονάδες 6
4. Αν Ρ είναι η τέταρτη κορυφή του τετραγώνου ΟΑΡΓ, να υπολογίσετε το έργο της δύναμης του συνολικού πεδίου, όταν φορτίο $+1\mu\text{C}$ μετακινηθεί από το σημείο Ο στο Ρ. (Υποθέστε ότι κατά τη μετακίνηση τα σφαιρίδια Α και Γ συγκρατούνται σταθερά στις αρχικές τους θέσεις).
Μονάδες 7

Δίνεται: ηλεκτρική σταθερά $k=9\cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 3 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2003
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 1ο

Για τις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Μονάδες 4

3. Οι δυναμικές γραμμές του ηλεκτρικού πεδίου, που δημιουργείται από ακίνητο θετικό σημειακό φορτίο είναι:

- α. ευθείες παράλληλες μεταξύ τους
- β. ευθείες που αποκλίνουν και κατευθύνονται από το φορτίο προς το άπειρο
- γ. ευθείες που συγκλίνουν και κατευθύνονται από το άπειρο προς το φορτίο
- δ. ομόκεντροι κύκλοι με κέντρο το ηλεκτρικό φορτίο.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2ο

3. Επίπεδος πυκνωτής είναι φορτισμένος και μεταξύ των οπλισμών του υπάρχει κενό. Γεμίζουμε το χώρο μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή με μονωτικό υλικό (διηλεκτρικό) σχετικής διηλεκτρικής σταθεράς $\epsilon > 1$, ενώ το φορτίο στους οπλισμούς του πυκνωτή διατηρείται σταθερό. Η ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στον πυκνωτή:
- α. αυξήθηκε
 - β. μειώθηκε
 - γ. παρέμεινε η ίδια.

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

ΘΕΜΑ 3ο

Στις κορυφές τετραγώνου ΑΒΓΔ βρίσκονται ακλόνητα στερεωμένα τέσσερα σωματίδια που έχουν ηλεκτρικό φορτίο $q_A = q_B = +40\mu\text{C}$ και $q_\Gamma = q_\Delta = -40\mu\text{C}$. Αν η διαγώνιος του τετραγώνου είναι 4cm, να υπολογίσετε:

1. Το μέτρο της δύναμης Coulomb μεταξύ των φορτίων q_B και q_Δ που βρίσκονται στα άκρα της διαγωνίου ΒΔ.

Μονάδες 6
2. Το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από τα φορτία q_Γ και q_Δ στο κέντρο Ο του τετραγώνου.

Μονάδες 7
3. Το δυναμικό του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από τα δύο ηλεκτρικά φορτία q_Γ και q_Δ στο κέντρο Ο του τετραγώνου.

Μονάδες 6
4. Το έργο της δύναμης του πεδίου που δημιουργείται από τα τέσσερα φορτία κατά τη μετακίνηση ενός σημειακού ηλεκτρικού φορτίου $q = 1\mu\text{C}$ από το άπειρο στο κέντρο Ο του τετραγώνου.

Μονάδες 6

Δίνεται η ηλεκτρική σταθερά $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$.

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2003
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ**

ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ: ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 1ο

Στις προτάσεις 1.1 - 1.4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της αρχικής φράσης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

1.1 Δύο ακίνητα σημειακά ηλεκτρικά φορτία απωθούνται με δύναμη $F = 4 \text{ N}$. Αν διπλασιάσουμε και τα δύο φορτία ταυτόχρονα τότε η δύναμη είναι

α. $F = 32 \text{ N}$

β. $F = 8 \text{ N}$

γ. $F = 16 \text{ N}$

δ. $F = 4 \text{ N}$

Μονάδες 5

Μονάδες 5

1.5 Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις, αφού συμπληρώσετε τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις:

γ. Το μέτρο της δύναμης Coulomb είναι _____ του γινομένου των φορτίων που αλληλεπιδρούν και _____ ανάλογο με το τετράγωνο της μεταξύ τους απόστασης.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

2.1 Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις προτάσεις που ακολουθούν με το γράμμα Σ, αν είναι σωστές ή με το γράμμα Λ, αν είναι λανθασμένες.

α. Η δύναμη που ασκείται από ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο σε σημειακό ηλεκτρικό φορτίο q , όταν βρεθεί σε οποιοδήποτε σημείο του, είναι σταθερή.

2.3.A Επίπεδος πυκνωτής χωρητικότητας C είναι φορτισμένος με φορτίο Q . Διπλασιάζεται το φορτίο Q του πυκνωτή. Η χωρητικότητα του πυκνωτή

α. παραμένει σταθερή

β. διπλασιάζεται

γ. υποδιπλασιάζεται.

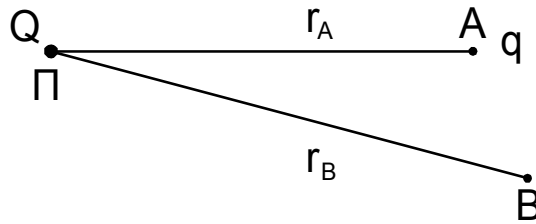
Μονάδες 2

2.3.B Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

Ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο $Q = 8 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ τοποθετείται στο σημείο Π όπως φαίνεται στο σχήμα.



Ένα άλλο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο $q = 2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ μετακινείται από το σημείο Α σε άλλο σημείο Β του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργεί το φορτίο Q. Το σημείο Α απέχει από το σημείο Π απόσταση $r_A = 3 \cdot 10^{-2} \text{ m}$. Το έργο της δύναμης του ηλεκτρικού πεδίου κατά τη μετακίνηση αυτή είναι $W = 12 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

- α. Να υπολογίσετε το δυναμικό V_A του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο Α.
Μονάδες 8
- β. Να υπολογίσετε τη διαφορά δυναμικού V_{AB} μεταξύ των σημείων Α και Β.
Μονάδες 9
- γ. Να υπολογίσετε την απόσταση r_B του σημείου Β από το σημείο Π.
Μονάδες 8

Δίνεται η ηλεκτρική σταθερά: $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$.

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 18 ΜΑΪΟΥ 2004**

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1ο

Για τις ερωτήσεις 1 – 4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Μια ιδιότητα των δυναμικών γραμμών ηλεκτρικού πεδίου είναι ότι:
- τέμνονται
 - απομακρύνονται από τα αρνητικά φορτία και κατευθύνονται προς τα θετικά
 - είναι κλειστές
 - είναι πιο πυκνές στις περιοχές που η ένταση του πεδίου έχει μεγαλύτερο μέτρο.
- Μονάδες 5**

2. Ηλεκτροστατικό πεδίο Coulomb ονομάζουμε το πεδίο που δημιουργείται από:

- κινούμενο φορτίο
- ηλεκτρικό ρεύμα
- ένα ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο
- μεταβολή της μαγνητικής ροής.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

2.1. Η δύναμη Coulomb που ασκείται μεταξύ δύο σημειακών ηλεκτρικών φορτίων q_1 και q_2 τα οποία βρίσκονται σε απόσταση r , έχει μέτρο F .

Αν διπλασιαστούν και τα δύο φορτία καθώς και η μεταξύ τους απόσταση, τότε το μέτρο της δύναμης Coulomb θα είναι:

α. F

β. $2F$

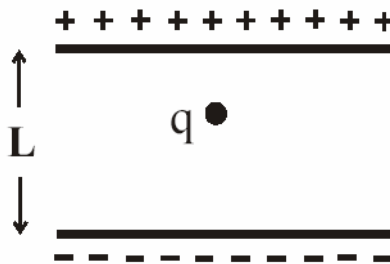
γ. $\frac{F}{2}$

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

2.3. Στον κενό χώρο μεταξύ των οριζόντιων οπλισμών επίπεδου πυκνωτή απόστασης L που έχει φορτιστεί με τάση V αιωρείται μία αρνητικά φορτισμένη σταγόνα λαδιού με μικρό φορτίο q υπό την επίδραση της βαρυτικής δύναμης και της δύναμης που της ασκείται από το ηλεκτρικό πεδίο του πυκνωτή.



Αν μεγαλώσουμε την απόσταση μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή, διατηρώντας την τάση V σταθερή, η σταγόνα θα:

α. συνεχίσει να αιωρείται

β. κινηθεί προς τα επάνω

γ. κινηθεί προς τα κάτω.

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓ.ΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 3 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2004
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:
ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 1ο

Για τις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

1. Ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο Q δημιουργεί ηλεκτροστατικό πεδίο. Η ένταση του ηλεκτροστατικού πεδίου σε ένα σημείο M του πεδίου:

α. είναι μέγεθος μονόμετρο.

β. έχει μονάδα μέτρησης στο S.I. το 1N/m .

γ. δεν εξαρτάται από το πρόσημο του δοκιμαστικού φορτίου q που τοποθετούμε στο σημείο M .

δ. δεν εξαρτάται από το πρόσημο του φορτίου Q .

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

4. Επίπεδος πυκνωτής έχει χωρητικότητα C , όταν μεταξύ των οπλισμών του υπάρχει κενό. Αν διπλασιάσουμε την απόσταση των οπλισμών του και ταυτόχρονα γεμίσουμε το χώρο μεταξύ των οπλισμών του με μονωτικό υλικό σχετικής διηλεκτρικής σταθεράς $\epsilon=2$, η χωρητικότητα του πυκνωτή θα είναι:

α. C . β. $2C$. γ. $C/2$.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

Σημειακό ηλεκτρικό φορτίο $Q=-6\cdot 10^{-6}\text{C}$ κρατείται ακίνητο στο κενό σε ένα σημείο A . Σε σημείο B του κενού που απέχει από το σημείο A απόσταση $AB=0,36\text{m}$ αφήνεται ελεύθερο φορτισμένο σώμα μάζας $m=6\cdot 10^{-3}\text{kg}$ και φορτίου $q=-2\cdot 10^{-7}\text{C}$. Το σώμα, καθώς κινείται μόνο υπό την επίδραση του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργεί το φορτίο Q , διέρχεται από σημείο Γ που απέχει από το σημείο A απόσταση $A\Gamma=0,6\text{m}$. Για τη στιγμή που το σώμα βρίσκεται στο σημείο Γ , να υπολογίσετε:

α. την ηλεκτρική δυναμική ενέργεια του συστήματος των δύο φορτίων Q και q .

Μονάδες 8

β. το μέτρο της επιτάχυνσης του σώματος.

Μονάδες 8

γ. την κινητική ενέργεια του σώματος.

Μονάδες 9

Να αγνοήσετε τις βαρυτικές δυνάμεις.

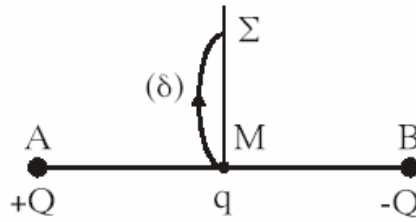
Δίδεται η ηλεκτρική σταθερά $k=9\cdot 10^9\text{Nm}^2/\text{C}^2$.

**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2004
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ: ΦΥΣΙΚΗ**

ΘΕΜΑ 2ο

2.2 Στα άκρα A, B ευθυγράμμου τμήματος $AB=2a$ βρίσκονται δύο ακίνητα φορτία $+Q$ και $-Q$ αντίστοιχα.

Ένα φορτίο q μετακινείται από το μέσο M του AB στο σημείο Σ της μεσοκαθέτου του AB μέσω του δρόμου δ ($\Sigma M=d$).



2.2 Α Πόσο είναι το έργο της δύναμης του πεδίου κατά τη μετακίνηση του φορτίου q ;

α. $k \frac{Qq}{d}$ β. 0 γ. $k \frac{Qq}{\sqrt{d^2 + \alpha^2}}$

όπου k η ηλεκτρική σταθερά.

Μονάδες 4

2.2 Β Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

Επίπεδος πυκνωτής χωρητικότητας $C_1 = 2 \cdot 10^{-6}$ F, αφού έχει φορτιστεί με φορτίο $Q = 12 \cdot 10^{-6}$ C, αποσυνδέεται από την πηγή. Η απόσταση των οπλισμών του πυκνωτή είναι L . Απομακρύνουμε τους οπλισμούς του πυκνωτή ώστε η μεταξύ τους απόσταση να γίνει $d = 2L$. Αν V_1, V_2 η αρχική και η νέα διαφορά δυναμικού αντίστοιχα, E_1, E_2 η αρχική και η νέα ένταση του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή αντίστοιχα, να υπολογίσετε

α. τη νέα χωρητικότητα C_2 του πυκνωτή.

Μονάδες 6

β. το λόγο V_2/V_1 .

Μονάδες 6

γ. το λόγο E_2/E_1 .

Μονάδες 6

δ. το έργο των εξωτερικών δυνάμεων που απομάκρυναν τους οπλισμούς του πυκνωτή.

Μονάδες 7