ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

|  |  |
| --- | --- |
| Διαγώνισμα  | Φυσική Γενικής ΠαιδείαςΒ΄ λυκείου Στατικός Ηλεκτρισμός Σύνολο σελίδων 5 |
| Τελικός Βαθμός…….……./100 ή …………./20 | Ονοματεπώνυμο: |
| Τμήμα: |
| Ημερομηνία: Ώρα έναρξης: |
| Βαθμός θέμα Α | Βαθμός θέμα Β | Βαθμός θέμα Γ | Βαθμός θέμα Δ |
| ………./25 | ………./25 | ………./25 | ………./25 |

*Στον παραπάνω πίνακα συμπληρώνετε μόνο στα λευκά πλαίσια τα στοιχεία σας, την ημερομηνία και την ώρα έναρξης.*

**Θέμα Α.**

*Στις προτάσεις Α1-Α4 να επιλέξετε την πρόταση που συμπληρώνει σωστά τις αντίστοιχες προτάσεις.*

**Α1.** Κάθε ηλεκτροστατικό πεδίο παριστάνεται από ένα πλήθος (νοητών) γραμμών οι οποίες:

**α)**Τέμνονται έξω από τα φορτία.

**β)**Είναι πάντοτε ευθύγραμμες.

**γ)**Έχουν πάντοτε φορά από τα θετικά προς τα αρνητικά φορτία.

**δ)** Είναι πάντοτε παράλληλες

**Μονάδες 5**

**Α2.** Ηλεκτρικό φορτίο q τοποθετείται μέσα σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο, που δημιουργείται μεταξύ δυο όμοιων παράλληλων και ετερώνυμα φορτισμένων πλακών. Η δύναμη που δέχεται το φορτίο q:

**α)**Εξαρτάται από τη θέση του φορτίου μέσα στο πεδίο.

**β)**Έχει κατεύθυνση που εξαρτάται από το είδος του φορτίου q.

**γ)**Έχει μέτρο που εξαρτάται από την θέση του φορτίου q στο πεδίο.

**δ)**Έχει διεύθυνση παράλληλη προς τις πλάκες.

**Μονάδες 5**

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**Α3.** Θετικό σημειακό φορτίο Q, προκαλεί τη δημιουργία ηλεκτροστατικού πεδίου. Αν ισχύει ότι rΚ = 2·rΛ ο λόγος των μέτρων εντάσεων του πεδίου $\frac{Ε\_{Κ}}{Ε\_{Λ}}$ είναι:

**α)** 4.

**β)** 2.

**γ)** $\frac{1}{2}$.

**δ)** $\frac{1}{4}$.

**Μονάδες 5**

**Α4.** Δοκιμαστικό φορτίο +q τοποθετείται στη θέση «Σ» πεδίου, που δημιουργείται από ακίνητο ηλεκτρικό φορτίο Q. Το έργο της δύναμης του πεδίου κατά τη μετακίνηση του φορτίου q από το (Σ) στο άπειρο είναι:

**α)**αντιστρόφως ανάλογο του φορτίου q.

**β)**ίσο με τη δυναμική ενέργεια του φορτίου q στη θέση «Σ».

**γ)**εξαρτάται από τη διαδρομή που θα ακολουθήσει το φορτίο q.

**δ)**είναι άπειρο αφού η διαδρομή έχει άπειρο μήκος.

 **Μονάδες 5**

**Α5.** *Στην ερώτηση Α5 να σημειώσετε με ΣΩΣΤΟ τις προτάσεις που το περιεχόμενό τους είναι επιστημονικά ορθό και με ΛΑΘΟΣ αυτές που είναι λανθασμένο.*

**α)** Η κατεύθυνση της έντασης E, σε ένα σημείο «Σ» ηλεκτρικού πεδίου είναι ανεξάρτητη από δοκιμαστικό φορτίο που τοποθετείται στο σημείο «Σ».

**β)** Δοκιμαστικό φορτίο q τοποθετείται σε πεδίο που δημιουργεί, σημειακό ηλεκτρικό φορτίο Q. Η δύναμη που δέχεται το φορτίο q έχει τη διεύθυνση της αντίστοιχης δυναμικής γραμμής.

**γ)** Η ηλεκτρική δυναμική ενέργεια δυο σημειακών φορτίων, είναι ανάλογη της μεταξύ τους απόστασης.

**δ)** Ακίνητο θετικό ηλεκτρικό φορτίο Q, δημιουργεί ηλεκτρικό πεδίο. Τοποθετούμε δοκιμαστικό φορτίο q σε σημείο (Σ) του πεδίου. Αν η δυναμική ενέργεια του φορτίου q είναι αρνητική αυτό σημαίνει ότι τα φορτία q και Q έλκονται.

**ε)** Φορτίο πηγή Q παράγει ηλεκτροστατικό πεδίο. Όταν δίνεται η πληροφορία ότι «Το δυναμικό σε μία θέση «Σ» του ηλεκτρικού πεδίου είναι, VΣ = +10V», αυτό σημαίνει ότι το φορτίο πηγή είναι αρνητικό.

**Μονάδες 5**

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**Θέμα Β**

**Β1.** Δίνεται ομογενές ηλεκτρικό πεδίο. Τοποθετούμε δοκιμαστικό φορτίο q>0 σε μία θέση Α του πεδίου και αφήνεται ελεύθερο. Το φορτίο μετακινείται στην θέση Β του πεδίου με την δύναμη του πεδίου. Αν τα δυναμικά στις θέσεις Α και Β είναι αντίστοιχα VA και VB τότε για αυτά ισχύει:

**α.** **VA = VΒ.**

**β.** **VA > VΒ.**

**γ.** **VA < VΒ.**

**Α.** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

**Μονάδες 4**

Β. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 8**

**Β2.** Δίνονται δύο ομώνυμα θετικά ηλεκτρικά φορτία Q1 = 2·Q2, στις θέσεις (Α) και (Β) όπως στο σχήμα.



Αν σε σημείο Σ της ευθείας που διέρχεται από τα δύο φορτία αφήσουμε ένα δοκιμαστικό αρνητικό φορτίο αυτό ισορροπεί ακίνητο.

Αν r1 και r2 είναι οι αποστάσεις του σημείου Σ από τα Α και Β τότε ο λόγος $\frac{r\_{1}}{r\_{2}}$ είναι:

**Α.** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

**α.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$

**β.** 2

**γ.** $\sqrt{2}$

**Μονάδες 5**

Β. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 8**

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**Θέμα Γ.**

Στα σημεία Α και Β ευθείας (ε), που απέχουν απόσταση **d = 3m**, τοποθετούμε φορτία **q1=+2μC** και **q2=−4μC** αντίστοιχα. Δίνεται **k=9∙109Ν∙m2/C2** .

**Β**

**−**

**q2**

**Α**

**+**

**q1**

**d**

**Γ1.** Την ηλεκτρική δύναμη που ασκεί το ένα φορτίο στο άλλο.

**Μονάδες 6**

**Γ2.** Το δυναμικό του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργούν τα δύο φορτία q1 και q2 στο μέσο Μ του ευθύγραμμου τμήματος ΑΒ.

**Μονάδες 6**

**Γ3.** Την ένταση στο σημείο Σ του ευθυγράμμου τμήματος ΑΒ του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργούν τα δύο φορτία q1 και q2 στο οποίο το δυναμικό του ηλεκτρικού πεδίου μηδενίζεται.

**Μονάδες 7**

**Γ4.** Το έργο της δύναμης του ηλεκτρικού πεδίου για την μετακίνηση ενός δοκιμαστικού φορτίου q3=−2nC από το σημείο Μ του πεδίου έως το άπειρο.

**Μονάδες 7**

**Θέμα Δ.**

Δύο ακλόνητα σημειακά φορτία **Q1 = +2μC** και **Q2 = +18μC** απέχουν απόσταση **r = 4cm**.

Δίνεται **k=9∙109Ν∙m2/C2** .

**Β**

**+**

**Q2**

**Α**

**+**

**Q1**

**r**

Να βρεθεί:

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**Δ1.** Την ηλεκτρική δυναμική ενέργεια U1,2 του συστήματος των δύο φορτίων Q1, Q2.

**Μονάδες 6**

**Δ2.** Την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργούν τα δύο φορτία Q1 και Q2 στο μέσο Μ του ευθύγραμμου τμήματος ΑΒ.

**Μονάδες 6**

**Δ3.** Το δυναμικό στο σημείο Σ του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργούν τα δύο φορτία Q1 και Q2 στο οποίο η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου μηδενίζεται.

**Μονάδες 7**

**Δ4.** Αν το έργο για την μετακίνηση φορτίου **q=−1μC** από το Μ στο Σ είναι **WM🡪Σ= −1,8J** να βρείτε το δυναμικό στο σημείο Μ του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργούν τα δύο φορτία q1 και q2.

**Μονάδες 6**

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)**

1. **Στο εξώφυλλο του τετραδίου** να γράψετε το όνομα και το επίθετό σας. **Στο εσώφυλλο δεν** θα γράψετε τίποτα. **Στην αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.

2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων , αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση**. Κατά την αποχώρησή σας, να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.

3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.

4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.

5. Διάρκεια εξέτασης: μία και μισή (1,5) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: τριάντα (30) λεπτά μετά την διανομή των φωτοαντιγράφων.

7. Οι πίσω κενές σελίδες των φωτοαντιγράφων μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν **πρόχειρο χωρίς να**

 **λαμβάνονται** υπόψιν είτε με θετικό, είτε με αρνητικό τρόπο

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ KΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ