**Θέματα από «Η Λ Ε Κ Τ Ρ Ο Σ Τ Α Τ Ι Κ Η» (51 έως 88)**

**51. (15316)**

**B.2** Σημειακό ηλεκτρικό φορτίο *Q* δημιουργεί ηλεκτρικό πεδίο . Ένα σημείο Α του πεδίου αυτού απέχει απόσταση *r*  από το φορτίο *Q* . H ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο Α έχει μέτρο *Ε*. Φέρνουμε στο Α ένα δοκιμαστικό σημειακό φορτίο *q* το οποίο δέχεται ηλεκτρική δύναμη μέτρου *F*.

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

Αφαιρούμε το φορτίο *q* και στο ίδιο σημείο φέρνουμε δοκιμαστικό φορτίο *q΄*= 2*q* **.** Το μέτρο της δύναμης που δέχεται το δοκιμαστικό φορτίο *q΄* από το σημειακό ηλεκτρικό φορτίο *Q* και το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου, που δημιουργεί το σημειακό ηλεκτρικό φορτίο *Q* στο σημείο Α θα είναι αντίστοιχα

**α.** *F, E*.**β.** *F ,* 2*E*.**γ.** 2*F, E*.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**52. (15318)**



**B.2** Δύο σφαίρες Α, Β, αμελητέων διαστάσεων φορτίστηκαν με ίση ποσότητα θετικού φορτίου *Q*, και τοποθετήθηκαν σε σταθερή απόσταση *r* μεταξύ τους, όπου και υπολογίστηκε η δύναμη $\vec{F}$που εξασκεί η μία στην άλλη.

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

Αν τριπλασιάσουμε την απόσταση μεταξύ των δύο σφαιρών και ταυτόχρονα τριπλασιάσουμε και το φορτίο της σφαίρας Β, η απωστική δύναμη με την οποία αλληλεπιδρούν οι δυο σφαίρες

**α.** θα υποτριπλασιαστεί.  **β.** θα εννιαπλασιαστεί. **γ.** θα τριπλασιαστεί.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**53. (15319)**

**Β.1** Σημειακό φορτίο *q* = 2 C μετακινείται από το σημείο Α στο σημείο Β κατά μήκος της ίδιας δυναμικής γραμμής ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου. Aν η τιμή του δυναμικού στα σημεία Α και Β είναι *V*A = 60 V και *V*B = 50 V, αντίστοιχα.

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

Το έργο της δύναμης του πεδίου που ασκείται στο φορτίο, κατά τη μετακίνηση αυτή είναι **α.** 20 J. **β.** 10 J. **γ.** -20 J.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**54. (15320)**

**B.1** Ακίνητο θετικό σημειακό φορτίο +*Q* δημιουργεί ηλεκτρικό πεδίο. Δύο σημεία Α και Β του πεδίου απέχουν αποστάσεις *r*A και *r*B, αντίστοιχα από το φορτίο.

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

Αν το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο Α είναι τετραπλάσιο από το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο Β (*E*A = 4*E*B) για τη τιμή των δυναμικών στα σημεία A και Β θα ισχύει

 **α.** $\frac{V\_{A}}{V\_{B}}= \frac{1}{2} $. **β.** $\frac{V\_{A}}{V\_{B}}$ = 2. **γ.** $\frac{V\_{A}}{V\_{B}}$ = 4.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**55. (15322)**

**B.1** Ακίνητο σημειακό θετικό ηλεκτρικό φορτίο *Q* δημιουργεί ηλεκτρικό πεδίο. Δύο σημεία Α και Β του πεδίου απέχουν αποστάσεις *r*A και *r*B αντίστοιχα από το φορτίο, με *r*A = 2*r*B. Στο σημείο Α φέρνουμε μικρή σφαίρα, αμελητέων διαστάσεων, φορτισμένη με αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο *q*.

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

Το έργο της δύναμης που ασκείται από το ηλεκτρικό πεδίο στην αρνητικά φορτισμένη σφαίρα αν την μετακινήσουμε από το σημείο Α στο σημείο Β θα είναι

**α.** θετικό. **β.** αρνητικό. **γ.** μηδέν.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**56. (15323)**

**B.1** Μια δυναμική γραμμή ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου έχει διεύθυνση κατακόρυφη και φορά προς τα κάτω. Στην περιοχή υπάρχει κατακόρυφο βαρυτικό πεδίο με σταθερή ένταση *g* και φορά προς τα κάτω. Σε ένα σημείο Α της δυναμικής γραμμής φέρνουμε ένα σωματίδιο μάζας *m* και ηλεκτρικού φορτίου *q* .

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

Αν το φορτισμένο σωματίδιο ισορροπεί ακίνητο στο σημείο Α τότε

**α.** το σωματίδιο είναι θετικά φορτισμένο.

**β.** το σωματίδιο είναι αρνητικά φορτισμένο.

**γ.** τα δεδομένα δεν είναι αρκετά για να εξάγουμε συμπέρασμα για το πρόσημο του φορτίου.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**57. (15324)**

**Β.2** Έστω το ακίνητο αρνητικό σημειακό ηλεκτρικό φορτίο *Q* του παρακάτω σχήματος. Γύρω από το ηλεκτρικό φορτίο *Q* δημιουργείται ηλεκτροστατικό πεδίο. Ονομάζουμε *r*A και *r*B αντίστοιχα, τις αποστάσεις των σημείων Α και Β του ηλεκτροστατικού πεδίου από το ηλεκτρικό φορτίο *Q*. Δίνεται: *r*B *> r*A.

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



**α.** Το δυναμικό του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο Α είναι μεγαλύτερο από το δυναμικό στο σημείο Β.

**β.** Το δυναμικό του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο Α είναι μικρότερο από το δυναμικό στο σημείο Β.

**γ.** Το δυναμικό του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο Α είναι ίσο με το δυναμικό στο σημείο Β.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**58. (15325)**

**Β.1** Ένα ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο *Q* δημιουργεί γύρω του ηλεκτροστατικό πεδίο. Σε απόσταση *r* από το ηλεκτρικό φορτίο *Q* η ένταση του ηλεκτροστατικού πεδίου έχει μέτρο *Ε*0.

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

Σε διπλάσια απόσταση 2*r* από το ηλεκτρικό φορτίο *Q* το μέτρο της έντασης *Ε* του ηλεκτροστατικού πεδίου θα είναι

**α.**  διπλάσιο του μέτρου της έντασης *Ε*0.

**β.** υποδιπλάσιο του μέτρου της έντασης *Ε*0.

**γ.** το ένα τέταρτο του μέτρου της έντασης *Ε*0.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**59. (15334)**



**B.1** Ένα ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο *Q*, δημιουργεί γύρω του ηλεκτροστατικό πεδίο. Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται πως μεταβάλλεται το δυναμικό του πεδίου σε συνάρτηση με την απόσταση *r* από το φορτίο *Q.*

Δύο σημεία Α και Β αυτού του πεδίου απέχουν αποστάσεις *r*A και *r*B αντίστοιχα από το φορτίο *Q* και για τις αποστάσεις αυτές ισχύει ότι *r*B > *r*A.

**Α.** Να προσδιορίσετε το είδος του ηλεκτρικού φορτίου *Q* (θετικό ή αρνητικό).

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας σχετικά με το είδος του ηλεκτρικού φορτίου *Q*.

**Γ.** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Α ν *V*A, *V*B τα δυναμικά του ηλεκτροστατικού πεδίου στα σημεία Α και Β, ισχύει:

**α.** *V*A > *V*B . **β.**  *V*B  = *V*A. **γ.**  *V*B  > *V*A.

**Δ.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας στο Γ ερώτημα.

**60. (15335)**



**Β.1** Δύο πολύ μικρά σφαιρίδια είναι φορτισμένα με ηλεκτρικά φορτία *Q*1 και *Q*2 και διατηρούνται ακίνητα στα σημεία Α και Β μονωτικού δαπέδου, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Το σημείο Γ του ευθυγράμμου τμήματος ΑΒ, απέχει από τα Α και Β αποστάσεις *r*1 και *r*2 αντίστοιχα, με *r*2 = 2*r*1. Το δυναμικό του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο Γ είναι μηδέν (*V*Γ = 0). (Να θεωρήσετε τα σφαιρίδια σημειακά).

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

Για τα δύο ηλεκτρικά φορτία *Q*1 και *Q*2 ισχύει:

**α.** *Q*2 = 2*Q*1. **β.** *Q*2 = -2*Q*1. **γ.** *Q*1 = -2*Q*2.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.



**61. (15336)**

**Β.1** Ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο *Q*, δημιουργεί γύρω του ηλεκτροστατικό πεδίο που απεικονίζεται με ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Σημείο Α το οποίο βρίσκεται μέσα στο ηλεκτροστατικό πεδίο, απέχει από το σημειακό φορτίο *Q* απόσταση *r* = 30 cm.

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

Αν η ένταση του πεδίου *Ε*Α στοσημείο Αέχει μέτρο *Ε*Α = 6.105 Ν/C το δυναμικό του πεδίου στο σημείο Α είναι

**α.** *V*Α = 18.104 V. **β.** *V*Α = -18.104 V. **γ.** *V*Α = -36.104 V.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**62. (15340)**

**B.1** Μικρή σφαίρα που τη θεωρούμε σημειακή φορτίζεται με αφαίρεση 10 ηλεκτρονίων. Όμοια σφαίρα σε μικρή απόσταση από την πρώτη φορτίζεται με πρόσληψη 5 ηλεκτρονίων. Αν από την πρώτη σφαίρα αφαιρεθούν άλλα 10 ηλεκτρόνια και στη δεύτερη προστεθούν άλλα 5 ηλεκτρόνια και η απόσταση μεταξύ τους μείνει ίδια, τότε η μεταξύ των σφαιρών δύναμη

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

**α.** διπλασιάζεται. **β.** τετραπλασιάζεται. **γ.** υποδιπλασιάζεται.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**63. (15341)**

**Β.1** Σε απόσταση 10 cm από ακίνητο σημειακό αρνητικό φορτίο, το δυναμικό του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από αυτό, είναι -10 V.

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

Σε απόσταση 5 cm από το φορτίο, το δυναμικό του πεδίου είναι

**α.** *V*Α = -5V. **β.** *V*Α = -20V. **γ.** *V*Α = +20V.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**64. (15342)**

**Β.1** Δύο θετικά σημειακά ηλεκτρικά φορτία *Q*1 και *Q*2 όταν βρίσκονται σε απόσταση *r* μεταξύ τους απωθούνται με ηλεκτρική δύναμη μέτρου *F*.

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

Αν αντικατασταθεί το ηλεκτρικό φορτίο *Q*2 με ένα άλλο θετικό σημειακό ηλεκτρικό φορτίο *Q*3 = 4*Q*2, το οποίο θα τοποθετηθεί σε απόσταση 3*r* από το ηλεκτρικό φορτίο *Q*1, τότε τα ηλεκτρικά φορτία *Q*1 και *Q*3 θα απωθούνται με ηλεκτρική δύναμη μέτρου

**α.** 4*F* / 3. **β.** 4*F* / 4. **γ.** 4*F* / 9.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**65. (15343)**

**Β.1** Δύο θετικά σημειακά ηλεκτρικά φορτία *Q*1 και *Q*2 όταν βρίσκονται σε απόσταση *r* μεταξύ τους απωθούνται με ηλεκτρική δύναμη μέτρου *F*.

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

Αν αντικατασταθεί το ηλεκτρικό φορτίο *Q*2 με ένα άλλο θετικό σημειακό ηλεκτρικό φορτίο *Q*3 = 5*Q*2, το οποίο θα τοποθετηθεί σε απόσταση 2*r* από το ηλεκτρικό φορτίο *Q*1, τότε τα ηλεκτρικά φορτία *Q*1 και *Q*3 θα απωθούνται με ηλεκτρική δύναμη μέτρου

**α.** 4*F* / 5. **β.** 5*F* / 4. **γ.** 3*F* / 4.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**66. (15344)**

**Β.1** Ένα θετικό σημειακό ηλεκτρικό φορτίο *Q* δημιουργεί γύρω του ηλεκτροστατικό πεδίο. Στα σημεία Β και Γ του ηλεκτροστατικού πεδίου, το ηλεκτρικό δυναμικό είναι *V*Β και *V*Γ αντίστοιχα. Η απόσταση του σημείου Γ από το φορτίο *Q* είναι τριπλάσια της απόστασης του σημείου Β από το φορτίο *Q.*



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

Η σχέση μεταξύ των δυναμικών *V*Β και *V*Γ είναι

**α.** *V*B = *V*Γ / 3. **β.** *V*B = *V*Γ. **γ.** *V*Γ = *V*Β / 3.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**67. (15346)**

**Β.2** Ακίνητο θετικό σημειακό ηλεκτρικό φορτίο *Q* δημιουργεί γύρω του ηλεκτροστατικό πεδίο. Σε σημείο Α του πεδίου φέρουμε θετικό ηλεκτρικό φορτίο *q*. Και στα τρία εναλλακτικά σχήματα (α, β, γ) που ακολουθούν, παρουσιάζεται το διάνυσμα της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο Α, καθώς και το διάνυσμα της δύναμης που ασκείται από το πεδίο στο φορτίο *q*.



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

Το διάνυσμα της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο Α και της ηλεκτρικής δύναμης που δέχεται το ηλεκτρικό φορτίο q αναπαριστώνται σωστά:

**α.** στο σχήμα (α). **β.** στο σχήμα (β). **γ.** στο σχήμα (γ).

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**68. (15347)**

**Β.1** ∆ύο σηµειακά ηλεκτρικά φορτία *Q*1 = -6 µC και *Q*2 = +3 µC είναι τοποθετηµένα στις θέση *x*1 = 0 και *x*2 = 5 cm του άξονα *x*΄*x*, αντίστοιχα. Ένα τρίτο αρνητικό σηµειακό ηλεκτρικό φορτίο (-*q*) τοποθετείται στη θέση *x*0 του άξονα *x*΄*x*, έτσι ώστε η συνισταµένη δύναµη που δέχεται από τα άλλα δύο φορτία να είναι µηδέν.

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

Για την θέση *x*0 ισχύει:

**α.** *x*0 < 0. **β.** 0 < *x*0 < 5 cm.  **γ.** *x*0 > 5 cm.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**69. (15348)**

**B.1** Δύο σημειακά ηλεκτρικά φορτία *Q*1 = $\left|Q\right| $ και *Q*2 = -2 $\left|Q\right|$ είναι ακλόνητα στα σημεία Α και Β. Το *Q*1 είναι θετικό και το *Q*2 είναι αρνητικό .



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

Η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου είναι μηδέν σε σημείο της ευθείας που ορίζουν τα φορτία, το οποίο βρίσκεται:

**α.** αριστερά του Α. **β.** ανάμεσα στα Α και Β. **γ.** δεξιά του Β.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**70. (15349)**

**Β.1** Ένα ακίνητο θετικό σημειακό ηλεκτρικό φορτίο *Q* δημιουργεί γύρω του ηλεκτροστατικό πεδίο. Στα σημεία Β και Γ του ηλεκτροστατικού πεδίου, το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου είναι *Ε*Β και *Ε*Γ αντίστοιχα. Η απόσταση του σημείου Γ από το φορτίο *Q* είναι τριπλάσια της απόστασης του σημείου Β από το φορτίο *Q.*



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

Η σχέση μεταξύ των εντάσεων *Ε*Β και *Ε*Γ είναι

**α.** *Ε*B = *Ε*Γ / 9. **β.** *Ε*B = 9*Ε*Γ. **γ.** *Ε*Γ = *Ε*Β / 3.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**71. (15409)**

**Β.1** Ένα αρνητικά φορτισμένο σωματίδιο που έχει βάρος $\vec{w}$, ισορροπεί μέσα σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο έντασης $\vec{E}$ σε μικρή απόσταση από την επιφάνεια της Γης.



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

Η φορά της έντασης $\vec{E}$ του ηλεκτρικού πεδίου, προκειμένου το φορτισμένο σωματίδιο να ισορροπεί, θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το παραπάνω σχήμα:

**α.** η 1. **β.** η 2. **γ.** η 3.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**72. (15412)**

**Β.1** Δύο ακίνητα θετικά σημειακά ηλεκτρικά φορτία *Q* και 2*Q*, βρίσκονται στις θέσεις Α και Β πάνω στην ευθεία x´x, όπως φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί.



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

Ένα σημείο Σ της ευθείας x´x, στο οποίο η συνολική ένταση του ηλεκτρικού πεδίου, που δημιουργείται από τα δύο ηλεκτρικά φορτία, είναι μηδέν βρίσκεται

**α.** μεταξύ των σημείων Α και Β.

**β.** αριστερά από το σημείο Α.

**γ.** δεξιά από το σημείο Β.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**73. (15414)**

**Β.2** Ο λόγος των εντάσεων σε δύο σημεία, Α και Β, ενός ηλεκτροστατικού πεδίου Coulomb που δημιουργείται από ένα ακίνητο σημειακό φορτίο είναι $\frac{Ε\_{Α}}{Ε\_{Β}}$ = 9.

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

Αν το δυναμικό στο σημείο Α είναι ίσο με –9 V τότε το δυναμικό στο σημείο Β είναι

**α.** -27 V. **β.** -1 V. **γ.** –3 V.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**74. (15417)**

**Β.2** Δύο ομώνυμα ηλεκτρικά φορτία βρίσκονται στα σημεία Α και Β ενός ευθύγραμμου τμήματος.

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

Στο σημείο Σ, που βρίσκεται μεταξύ των σημείων Α και Β, η ένταση του συνολικού πεδίου είναι μηδέν. Τότε στο σημείο Σ

**α.** σίγουρα και το συνολικό δυναμικό θα είναι μηδέν.

**β.** μπορεί το συνολικό δυναμικό να είναι ή να μην είναι μηδέν ανάλογα με τις αποστάσεις του Σ από τα σημεία Α και Β που βρίσκονται τα φορτία.

**γ.** σίγουρα το συνολικό δυναμικό δεν είναι μηδέν.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**75. (15419)**

**B.1** Δύο σωματίδια έχουν ηλεκτρικά φορτία *Q*1 = -10 μC και *Q*2 = 30 μC.

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

Αν *F*1 και *F*2 είναι τα μέτρα των δυνάμεων που ασκεί το φορτίο 2 στο φορτίο 1 και το φορτίο 1 στο φορτίο 2 αντιστοίχως, τότε ο λόγος $\frac{F\_{1}}{F\_{2}}$ είναι ίσος με

**α.** 1. **β.** 3. **γ.** 1 / 3.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**76. (15420)**

**Β.1** Ένα ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο *Q* βρίσκεται στο σημείο Α του άξονα x΄x, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Το ηλεκτρικό φορτίο *Q* δημιουργεί γύρω του ηλεκτροστατικό πεδίο. Το μέτρο της έντασης του παραπάνω ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο B είναι *E*B = 2.105 $\frac{N}{C} $. Δίνεται ότι: (ΑΒ) = (ΒΓ).



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

Το μέτρο της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο Γ είναι

**α.** *E*Γ = 4.105 $\frac{N}{C}$ . **β.** *E*Γ = 0,5.105 $\frac{N}{C}$ . **γ.** *E*Γ = 8.105 $\frac{N}{C} $.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**77. (15421)**

**Β.2** Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η ηλεκτρική δυναμική γραμμή ενός ανομοιογενούς ηλεκτροστατικού πεδίου.



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

Η πιο σωστή απεικόνιση για το διάνυσμα της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο Α γίνεται από:

**α.** το διάνυσμα α. **β.** το διάνυσμα β. **γ.** το διάνυσμα γ.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**78. (15422)**

**Β.2** Η ηλεκτρική δύναμη που αναπτύσσεται ανάμεσα σε δύο σημειακά ηλεκτρικά φορτία *q*1 και *q*2, που βρίσκονται σε απόσταση *r* μεταξύ τους, έχει μέτρο *F*.

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

Διπλασιάζουμε τα δύο ηλεκτρικά φορτία καθώς και τη μεταξύ τους απόσταση.

Τότε το μέτρο της ηλεκτρικής δύναμης που αναπτύσσεται ανάμεσα στα δύο ηλεκτρικά φορτία είναι

**α.** *F* . **β.** 2*F* . **γ.** *F* / 2.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**79. (15423)**

Θετικό σημειακό φορτίο *Q* βρίσκεται στη θέση Ο της ευθείας Οx. Δοκιμαστικό φορτίο *q*

μετακινείται από το σημείο Α στο σημείο Β και παράγεται από τη δύναμη του πεδίου έργο *W*AB. Δίνεται ότι OA = ΑΒ = BΓ = *r*.



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

Αν μετακινηθεί φορτίο 2*q* από το σημείο Α στο σημείο Γ, τότε το έργο *W*AΓ που παράγεται από τη δύναμη του πεδίου ισούται με:

**α.** 3*W*AB /8. **β.**  3*W*AB /4 . **γ.** 8*W*AB /3.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**80. (15425)**

**Β.1** Σύμφωνα με το μοντέλο του Bohr στο άτομο του υδρογόνου το ηλεκτρόνιο περιστρέφεται γύρω από τον πυρήνα σε κυκλική τροχιά. Στον πυρήνα του ατόμου του υδρογόνου υπάρχει ένα πρωτόνιο. Το ηλεκτρόνιο αρχικά περιστρέφεται σε τροχιά ακτίνας *r* και το μέτρο της ηλεκτρικής δύναμης που δέχεται από τον πυρήνα έχει μέτρο *F*.



+

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

Εάν το ηλεκτρόνιο μεταπηδήσει σε τροχιά ακτίνας 4*r*, τότε η ηλεκτρική δύναμη που δέχεται από τον πυρήνα έχει μέτρο

**α.** 4*F* . **β.** *F* / 4. **γ.** *F* / 16.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**81. (15427)**

**Β.1** Στη θέση Ο βρίσκεται ακλόνητο ένα θετικό σημειακό ηλεκτρικό φορτίο *Q,* το οποίο δημιουργεί γύρω του ηλεκτροστατικό πεδίο, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Τα σημεία Α και Β του ηλεκτροστατικού πεδίου, που απεικονίζονται στο σχήμα, απέχουν αντίστοιχα *r* και 3*r* από το *Q*.



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

Το μέτρο της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο είναι ίσο με

**α.** ίσο με το μέτρο της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο Β.

**β.** τριπλάσιο του μέτρου της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο Β.

**γ.** εννιαπλάσιο του μέτρου της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο Β.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**82. (15430)**

**Β.2** Κατά τη µετακίνηση σηµειακού ηλεκτρικού φορτίου *q* από σηµείο Α σε σηµείο Β εντός ηλεκτροστατικού πεδίου, το έργο της δύναµης πεδίου είναι *W*AB. Αν κατά τη µετακίνηση του ίδιου φορτίου *q* από το αρχικό σηµείο Α σε άλλο σηµείο Μ εντός του ίδιου πεδίου, το έργο της δύναµης πεδίου είναι *W*AM και ισχύει *W*AB = 2*W*AM.

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

Τα δυναµικά των σηµείων Α, Β και Μ του πεδίου συνδέονται µε τη σχέση

**α.** *V*M = $\frac{V\_{A - }V\_{B }}{2}$ . **β.** *V*M = $\frac{V\_{A + }V\_{B }}{2}$ .

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**83. (15432)**

**B.1** Δίνεται το ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο του παρακάτω σχήματος.



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

Αν *Ε*Κ είναι το μέτρο της έντασης του πεδίου στο σημείο Κ και *Ε*Λ είναι το μέτρο της έντασης του πεδίου στο σημείο Λ, τότε ισχύει ότι:

**α.** *Ε*Κ > *Ε*Λ. **β.** *Ε*Κ = *Ε*Λ. **γ.** *Ε*Κ < *Ε*Λ.

**Β.** Να σχεδιάσετε τα διανύσματα της έντασης στο σημείο Κ και στο σημείο Λ.

**Γ.**  Στο σημείο Κ τοποθετείται ένα δοκιμαστικό φορτίο +*q.* Να σχεδιάσετε το διάνυσμα της δύναμης που δέχεται το φορτίο από το πεδίο και να γράψετε τη σχέση μεταξύ των *q,* $\vec{Ε}$και $\vec{F}$.

**84. (15436)**

**Β.2** Στα σημεία Κ και Λ βρίσκονται ακίνητα δύο ίσα θετικά φορτία (*Q*Κ, *Q*Λ). Το σημείο Ν είναι το μέσο του ευθυγράμμου τμήματος ΚΛ.



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

Αν $\vec{Ε}$Ν και *V*Ν η ένταση και το δυναμικό στο σημείο Ν του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από τα δύο φορτία, τότε ισχύει:

**α.** $\vec{Ε}$Ν **=** 0και*V*Ν **=** 0 **. β.** $\vec{Ε}$Ν **≠** 0και*V*Ν **=** 0 **. γ.** $ \vec{Ε}$Ν **=** 0και*V*Ν **≠** 0 **.**

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**85. (15438)**

**Β.1** Στα σημεία Κ και Λ βρίσκονται ακίνητα δύο ίσα θετικά φορτία (*Q*Κ, *Q*Λ). Το σημείο Ν είναι το μέσο του ευθυγράμμου τμήματος ΚΛ.



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

Αν η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από τα δύο φορτία στο σημείο Ν είναι μηδέν, τότε:

**α.** *Q*Κ = *Q*Λ. **β.** *Q*Κ > *Q*Λ. **γ.** *Q*Κ < *Q*Λ.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**86. (20120)**

**Β.2** Δύο θετικά σημειακά ηλεκτρικά φορτία *q*1 και *q*2 απέχουν μεταξύ τους απόσταση *r*1. Η απωστική δύναμη που αναπτύσσεται ανάμεσά τους έχει μέτρο *F*1 =12 Ν. Διπλασιάζουμε μόνο το ηλεκτρικό φορτίο *q*1, (χωρίς να μεταβάλλουμε το ηλεκτρικό φορτίο *q*2), ενώ ταυτόχρονα μετακινούμε τα δύο ηλεκτρικά φορτία έτσι ώστε η μεταξύ τους απόσταση να γίνει *r*2. Παρατηρούμε τότε ότι η απωστική δύναμη που αναπτύσσεται ανάμεσά τους έχει μέτρο *F*2 = 48 Ν.

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

Για το λόγο των αποστάσεων $\frac{r\_{1}}{r\_{2}}$ , ισχύει ότι

**α.** $\frac{r\_{1}}{r\_{2}}=\sqrt{2}$ **β.** $\frac{r\_{1}}{r\_{2}}= \frac{1}{\sqrt{2}}$. **γ.** $\frac{r\_{1}}{r\_{2}}= \frac{\sqrt{2}}{3}$.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**87. (20205)**

**Β.2** Δύο όμοια ακίνητα θετικά σημειακά ηλεκτρικά φορτία απέχουν απόσταση *r* μεταξύ τους, όπως φαίνεται στο σχήμα. Το σημείο Δ βρίσκεται στη μέση της μεταξύ τους απόστασης *r*, ενώ το σημείο Γ απέχει *r* /3 από το σημείο Α.



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

Η διαφορά δυναμικού *V*ΓΔ μεταξύ των σημείων Γ και Δ θα έχει τιμή

**α.** αρνητική. **β.** μηδέν. **γ.** θετική.

**Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.



**88. (20929)**

**B.1** Το σφαιρίδιο ενός ηλεκτρικού εκκρεμούς έχει μάζα *m* και είναι φορτισμένο με θετικό ηλεκτρικό φορτίο *q*. Το εκκρεμές βρίσκεται μέσα σε κατακόρυφο ομογενές ηλεκτρικό πεδίο έντασης $\vec{Ε}$ και γι’ αυτό το σφαιρίδιό του έχει ανυψωθεί προς τα πάνω και ισορροπεί με το νήμα κατακόρυφο και τεντωμένο, όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα. Με $\vec{Τ}$ συμβολίζουμε τη δύναμη που ασκείται από το κατακόρυφο νήμα στο σφαιρίδιο.

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $\vec{g}$.

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

Για τo μέτρο της τάσης του νήματος ισχύει:

**α.** *T = E . q* - *m . g*. **β.** *T = E . q* + *m . g*. **γ.** *T = E . q.*

 **Β.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.