

Στατικός ηλεκτρισμός

1. Να χαρακτηρίσετε με Σ τις σωστές και με Λ τις λανθασμένες προτάσεις που ακολουθούν:

1.1. Δύο θετικά φορτία έλκονται

1.2. Το φορτίο ενός αντικειμένου μπορεί να είναι $90,4e$

1.3. Ένα θετικό και ένα αρνητικό φορτίο έλκονται

1.4. Δύο ομόσημα φορτία απωθούνται

1.5. Όλα τα φορτισμένα σώματα απωθούνται μεταξύ τους

1.6. Σύμφωνα με το νόμο του Coulomb, το μέτρο της δύναμης που ασκείται μεταξύ δύο σημειακών φορτίων είναι αντιστρόφως ανάλογο προς το τετράγωνο της μεταξύ τους απόστασης

1.7. Σύμφωνα με το νόμο του Coulomb, το μέτρο της δύναμης που ασκείται μεταξύ δύο σημειακών φορτίων είναι αντιστρόφως ανάλογο προς το γινόμενο των ηλεκτρικών φορτίων

1.8. Η δύναμη που ασκείται μεταξύ δύο σημειακών ηλεκτρικών φορτίων έχει τη διεύθυνση της ευθείας που ενώνει τα δύο σημειακά φορτία

1.9. Η σταθερά k του νόμου Coulomb είναι μία παγκόσμια σταθερά με σταθερή τιμή

1.10. Δύο επίπεδες, παράλληλες φορτισμένες πλάκες αλληλεπιδρούν μεταξύ τους με δυνάμεις που περιγράφονται από το νόμο του Coulomb

1.11. Η ηλεκτρική σταθερά k του νόμου Coulomb εξαρτάται από το σύστημα μονάδων και από το μέσο στο οποίο βρίσκονται τα φορτία

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

1.13. Η ένταση E σε σημείο ηλεκτρικού πεδίου είναι μονόμετρο μέγεθος.

1.14. Ηλεκτρικό πεδίο ονομάζεται ο χώρος που ασκεί δυνάμεις σε οποιοδήποτε σώμα βρεθεί μέσα του

1.15. Η ένταση σε σημείο ηλεκτρικού πεδίου είναι αντιστρόφως ανάλογη με το φορτίο του υποθέματος

1.16. Το μέτρο της έντασης σε σημείο εξαρτάται μόνο από το φορτίο της πηγής και την απόσταση του σημείου από την πηγή

1.17. Η κατεύθυνση της έντασης είναι ίδια με της δύναμης που ασκείται από το πεδίο σε θετικό υπόθεμα

1.18. Η κατεύθυνση της έντασης εξαρτάται από το φορτίο του υποθέματος

- 1.19. Το διάνυσμα της έντασης είναι εφαπτόμενο σε κάθε σημείο της δυναμικής γραμμής
- 1.20. Οι δυναμικές γραμμές είναι ανοιχτές και ξεκινούν από αρνητικά και καταλήγουν σε θετικά φορτία
- 1.21. Από ένα σημείο του πεδίου περνά μόνο μία δυναμική γραμμή
- 1.22. Είναι πιθανό από ένα σημείο να περνούν περισσότερες από μία δυναμικές γραμμές
- 1.23. Όσο πυκνότερες είναι οι δυναμικές γραμμές τόσο πιο μεγάλη είναι η ένταση του πεδίου
- 1.24. Η πυκνότητα των δυναμικών γραμμών δείχνει πόσο ισχυρό είναι ένα πεδίο
- 1.25. Ομογενές ονομάζεται κάθε πεδίο με σταθερή ένταση
- 1.26. Σ' ένα ομογενές ηλεκτρικό πεδίο οι δυναμικές γραμμές είναι παράλληλες και ισαπέχουσες
- 1.27. Η δύναμη που ασκείται από ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο σε σημειακό ηλεκτρικό φορτίο q , όταν βρεθεί σε οποιοδήποτε σημείο του, είναι σταθερή.
- 1.28. Το δυναμικό V σε μια θέση Γ ηλεκτρικού πεδίου είναι διανυσματικό μέγεθος.
- 1.29. Το δυναμικό σε σημείο ηλεκτρικού πεδίου δεν εξαρτάται από το υπόθεμα
- 1.30. Το δυναμικό σε ένα σημείο ηλεκτροστατικού πεδίου είναι μονόμετρο μέγεθος
- 1.31. Τα δυναμικά μειώνονται κατά τη φορά των δυναμικών γραμμών στο ηλεκτροστατικό πεδίο
- 1.32. Ένα φορτίο κινείται πάντα από σημεία υψηλού προς σημεία χαμηλού δυναμικού

2. Να επιλέξετε την πρόταση που συμπληρώνει σωστά τις παρακάτω προτάσεις

2.1. Ποιο από τα παρακάτω φαινόμενα δεν είναι ηλεκτρικό

- α. Η έλξη μικρών αντικειμένων από πλαστικό στυλό που το έχουμε τρίψει στο πουλόβερ μας
- β. Ο προσανατολισμός της μαγνητικής βελόνας στη διεύθυνση Βορράς – Νότος
- γ. Τα μικρά τριξίματα που ακούγονται μερικές φορές όταν βγάζουμε ένα μάλλινο πουλόβερ
- δ. Το τίναγμα που νοιώθουμε μερικές φορές όταν αγγίζουμε ένα αυτοκίνητο

2.2. Λέγοντας ότι ένα σώμα είναι θετικά φορτισμένο εννοούμε ότι:

- α. Έχει μόνο θετικά φορτία
- β. Έχει περισσότερα θετικά από αρνητικά φορτία
- γ. Δεν έχει καθόλου αρνητικά φορτία
- δ. Δεν έχει καθόλου ηλεκτρόνια

2.3. Όταν φορτίζουμε μια γυάλινη ράβδο, τρίβοντάς την με μάλλινο ύφασμα, η ράβδος φορτίζεται θετικά και το ύφασμα αρνητικά. Αυτό συμβαίνει επειδή:

- α. Μεταφέρθηκαν ηλεκτρόνια από το γυαλί στο ύφασμα
- β. Μεταφέρθηκαν πρωτόνια από το γυαλί στο ύφασμα
- γ. Δημιουργήθηκαν νέα φορτία
- δ. Μετακινήθηκαν πρωτόνια και ηλεκτρόνια

2.4. Μια ράβδος από εβονίτη είναι αρνητικά φορτισμένη. Αυτό σημαίνει ότι:

- α. έχει μόνο αρνητικά φορτία
- β. έχει περισσότερα αρνητικά από θετικά φορτία
- γ. δεν έχει καθόλου θετικά φορτία
- δ. έχει ίσο αριθμό θετικών και αρνητικών φορτίων.

2.5. Μια ράβδος από γυαλί είναι θετικά φορτισμένη. Αυτό σημαίνει ότι:

- α. έχει μόνο θετικά φορτία
- β. έχει περισσότερα θετικά από αρνητικά φορτία
- γ. δεν έχει καθόλου αρνητικά φορτία
- δ. έχει ίσο αριθμό θετικών και αρνητικών φορτίων.

2.6. Η φράση «το ηλεκτρικό φορτίο είναι κβαντισμένο» σημαίνει ότι:

- α. Το φορτίο υπάρχει σε συνεχείς ποσότητες
- β. Υπάρχει μία μέγιστη τιμή ηλεκτρικού φορτίου στη φύση
- γ. Η τιμή του ηλεκτρικού φορτίου παίρνει όλες τις πραγματικές τιμές
- δ. Το ηλεκτρικό φορτίο είναι ακέραιο πολλαπλάσιο μιας ελάχιστης ποσότητας ηλεκτρικού φορτίου

2.7. Στα ελεύθερα ηλεκτρόνια οφείλεται η αγωγιμότητα:

- α. Των μετάλλων
- β. Του πλαστικού
- γ. Των διαλυμάτων
- δ. Του γυαλιού

2.8. Κατά την ηλεκτρίση με τριβή μεταφέρονται από ένα σώμα στο άλλο

- α. Πρωτόνια
- β. Ηλεκτρόνια
- γ. Νετρόνια
- δ. Ιόντα

2.9. 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

2.10. Δύο σημειακά ακίνητα ηλεκτρικά φορτία q_1 και q_2 απέχουν μεταξύ τους σταθερή απόσταση r και αλληλεπιδρούν με δύναμη Coulomb μέτρου F . Αν διπλασιάσουμε το q_1 , το μέτρο της δύναμης θα γίνει:

- α. $2F$
- β. $\frac{F}{2}$
- γ. $4F$
- δ. $\frac{F}{4}$

2.11. Δύο σημειακά ακίνητα ηλεκτρικά φορτία q_1 και q_2 απέχουν μεταξύ τους σταθερή απόσταση r και αλληλεπιδρούν με δύναμη Coulomb μέτρου F . Αν διπλασιάσουμε τη μεταξύ τους απόσταση, το μέτρο της δύναμης θα γίνει:

- α. $2F$
- β. $\frac{F}{2}$
- γ. $4F$
- δ. $\frac{F}{4}$

2.12. Αν η απόσταση δύο σημειακών φορτίων τριπλασιαστεί, τότε η μεταξύ τους ηλεκτρική δύναμη πολλαπλασιάζεται με:

- α. 3
- β. $\frac{1}{3}$
- γ. 9
- δ. $\frac{1}{9}$

2.13. Όταν η απόσταση μεταξύ δύο ηλεκτρικών φορτίων υποδιπλασιαστεί, τότε η δύναμη Coulomb μεταξύ τους:

- α. υποδιπλασιάζεται β. διπλασιάζεται
γ. δεν αλλάζει δ. τετραπλασιάζεται

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

- $\alpha. F = 32 \text{ N}$ $\beta. F = 8 \text{ N}$ $\gamma. F = 16 \text{ N}$ $\delta. F = 4 \text{ N}.$

2.15. Μικρή σφαίρα φορτίου $+Q$ είναι ακλόνητα στερεωμένη σε σημείου Α οριζοντίου επιπέδου. Σε απόσταση r από το φορτίο Q αφήνουμε ελεύθερο να κινηθεί άλλο φορτίο $-q$ και παρατηρούμε ότι κινείται:

- α. Ευθύγραμμο ομαλά προς το Α
β. Ευθύγραμμο ομαλά επιταχυνόμενα προς το Α
γ. Ευθύγραμμο και επιταχυνόμενα προς το άπειρο
δ. Ευθύγραμμο και επιταχυνόμενα προς το Α

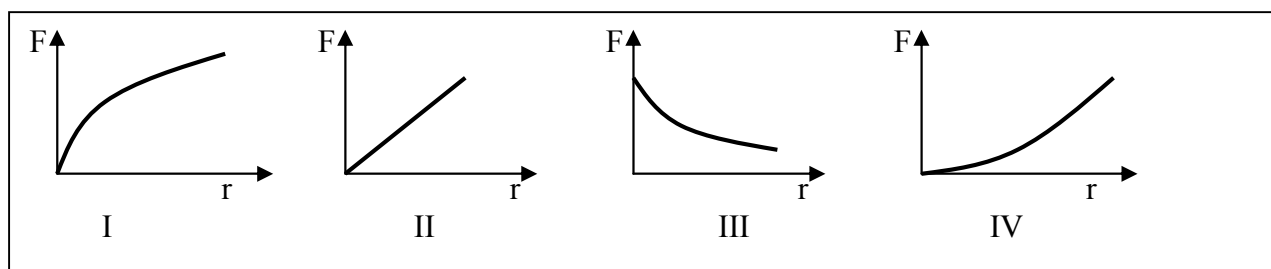
2.16. Ο νόμος Coulomb ισχύει:

- α. Για δύο ακίνητα σημειακά φορτία που βρίσκονται στο ίδιο διηλεκτρικό μέσο
β. Για δύο οποιαδήποτε φορτισμένα σώματα
γ. Μόνο αν τα φορτία που αλληλεπιδρούν είναι ομώνυμα
δ. Για δύο σημειακές μάζες m_1 και m_2

2.17. Η σταθερά K_c του νόμου Coulomb:

- Εξαρτάται από το είδος των φορτίων (θετικό ή αρνητικό)
- Εξαρτάται από την απόσταση μεταξύ των φορτίων
- Εξαρτάται από το μέσο στο οποίο βρίσκονται τα φορτία
- Δεν εξαρτάται από το σύστημα μονάδων

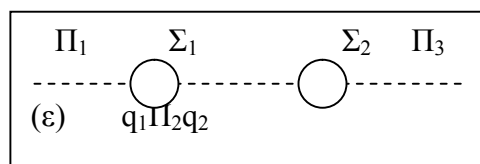
2.18. Ποιο από τα διαγράμματα δείχνει τη μεταβολή της ηλεκτροστατικής αλληλεπίδρασης δύο



σημειακών φορτίων συναρτήσει της μεταξύ τους απόστασης

- α. το Ι β. το ΙΙ γ. του ΙΙΙ δ. το ΙV

2.19. Διαθέτουμε δύο φορτισμένες σφαίρες Σ_1 και Σ_2 με φορτία $+q_1$ και $-q_2$ αντίστοιχα (με $|q_1| > |q_2|$) όπως στο σχήμα. Για να ισορροπεί ένα τρίτο φορτίο Q πρέπει να τοποθετηθεί πάνω στην ευθεία (ε) και σε σημείο που βρίσκεται στην περιοχή:



- α. Π_1 β. Π_2 γ. Π_3
δ. δεν υπάρχει σημείο της ευθείας (ε) στο οποίο ισορροπεί το Q

2.20. Για να διαπιστώσουμε ότι σε κάποιο σημείο υπάρχει πεδίο δυνάμεων, πρέπει στο σημείο αυτό να φέρουμε:

- α. μία μάζα β. ένα ηλεκτρικό φορτίο

γ. ένα μαγνήτη

δ. το κατάλληλο υπόθεμα

2.21. Η τιμή της έντασης σε σημείο ηλεκτροστατικού πεδίου εξαρτάται από:

α. Το φορτίο της πηγής μόνο

β. Την απόσταση του σημείου από την πηγή μόνο

γ. Το φορτίο του υποθέματος

δ. Το φορτίο της πηγής και την απόσταση του σημείου από την πηγή

2.22. Η ένταση ενός ηλεκτρικού πεδίου σε σημείο του εξαρτάται από :

α. Το φορτίο που φέρνουμε στο σημείο αυτό

β. Τη δύναμη που ασκείται σε φορτίο που φέρνουμε στο σημείο αυτό

γ. Την πηγή του ηλεκτρικού πεδίου

δ. Τη μάζα που φέρνουμε στο σημείο αυτό

2.23. Το μέτρο της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου που δημιουργεί σημειακό φορτίο Q σε κάποιο σημείο A που απέχει απόσταση r από το φορτίο Q , εξαρτάται:

α. Μόνο από το φορτίο Q

β. Μόνο από την απόσταση r

γ. Από το φορτίο Q και την απόσταση r

δ. Από το φορτίο Q και το υπόθεμα q που τοποθετούμε στο σημείο A

2.24. Η ένταση του ηλεκτροστατικού πεδίου που δημιουργείται από ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο Q σε ένα σημείο A που βρίσκεται σε απόσταση r από το φορτίο Q είναι:

α. Ανάλογη του φορτίου Q

β. Αντιστρόφως ανάλογη του φορτίου Q

γ. Ανάλογη της απόστασης r

δ. Ανάλογη του τετραγώνου της απόστασης r

2.25. 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:

α. υποτετραπλασιάζεται

β. διπλασιάζεται

γ. είναι το ίδιο

δ. τετραπλασιάζεται

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

α. κινούμενο φορτίο

β. ηλεκτρικό ρεύμα

γ. από ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο

δ. από μαγνήτη

2.27. Ηλεκτροστατικό πεδίο δημιουργείται από σημειακό φορτίο Q . Σε ένα σημείο A του πεδίου:

α. Η κατεύθυνση της έντασης εξαρτάται από το πρόσημο του φορτίου που θα τοποθετηθεί στο σημείο A .

β. Το μέτρο της έντασης αυξάνεται αν τοποθετήσουμε θετικό φορτίο στο σημείο A

γ. Το μέτρο της έντασης ελαττώνεται αν τοποθετήσουμε θετικό φορτίο στο σημείο A

δ. Το μέτρο της έντασης διπλασιάζεται αν διπλασιάσουμε το φορτίο Q

2.28. Σημειακό φορτίο Q δημιουργεί γύρω του ηλεκτροστατικό πεδίο. Σε ένα σημείο A , το οποίο απέχει απόσταση r από την πηγή, το μέτρο της έντασης είναι E . Αν διπλασιαστεί το φορτίο της πηγής, το μέτρο της έντασης στο σημείο A γίνεται:

α. $\frac{E}{2}$

β. $2E$

γ. $\frac{E}{4}$

δ. $4E$

2.29. Σημειακό φορτίο Q δημιουργεί γύρω του ηλεκτροστατικό πεδίο. Σε ένα σημείο A , το οποίο απέχει απόσταση r από την πηγή, το μέτρο της έντασης είναι E . Αν διπλασιαστεί η απόσταση σημείου B από πηγή, το μέτρο της έντασης στο σημείο B γίνεται:

α. $\frac{E}{2}$

β. $2E$

γ. $\frac{E}{4}$

δ. $4E$

2.30. Η κατεύθυνση της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου εξαρτάται από:

α. Το φορτίο του υποθέματος

β. Το φορτίο της πηγής μόνο

γ. Το φορτίο του υποθέματος και της πηγής

δ. Τίποτα από τα παραπάνω

2.31. Το πεδίο Coulomb

α. Δημιουργείται από οποιοδήποτε ακίνητο φορτισμένο σώμα

β. Δημιουργείται από ακίνητο σημειακό φορτίο

γ. Είναι ομογενές

δ. Δημιουργείται μόνο από ακίνητα θετικά φορτισμένα σώματα

2.32. Στο ομογενές ηλεκτρικό πεδίο:

α. Το μέτρο της έντασης δίνεται από τη σχέση $E = k \frac{Q}{r^2}$

β. Οι δυναμικές γραμμές είναι παράλληλες και δεν ισαπέχουν μεταξύ τους

γ. Οι δυναμικές γραμμές τέμνονται

δ. Η ένταση είναι σταθερή

2.33. Μία από τις ιδιότητες των δυναμικών γραμμών είναι:

α. τέμνονται

β. απομακρύνονται από τα αρνητικά φορτία και κατευθύνονται προς τα θετικά

γ. είναι κλειστές

δ. είναι πιο πυκνές στις περιοχές που η ένταση του πεδίου έχει μεγαλύτερο μέτρο

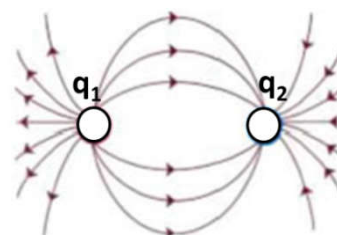
2.34. Στο σχήμα, απεικονίζονται οι δυναμικές γραμμές του πεδίου που δημιουργούν τα ακίνητα σημειακά φορτία q_1 και q_2 . Τα φορτία είναι:

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.



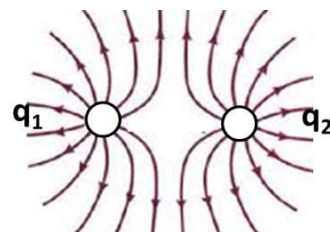
2.35. Στο σχήμα, απεικονίζονται οι δυναμικές γραμμές του πεδίου που δημιουργούν τα ακίνητα σημειακά φορτία q_1 και q_2 . Τα φορτία είναι:

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.



2.36. 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.

2.37. 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.

2.38. Σε ένα σημείο Α ομογενούς ηλεκτροστατικού πεδίου αφήνουμε ένα θετικά φορτισμένο σωματίδιο. Αν η επίδραση του βαρυτικού πεδίου είναι αμελητέα, το σωματίδιο:

- α. Θα παραμείνει ακίνητο
- β. Θα εκτελέσει ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση
- γ. Θα εκτελέσει ευθύγραμμη ομαλή κίνηση
- δ. θα διαγράψει κυκλική τροχιά

2.39. Οι δυναμικές γραμμές ενός ηλεκτροστατικού πεδίου:

- α. Είναι κλειστές
- β. Είναι πάντοτε παράλληλες
- γ. Δεν τέμνονται
- δ. Ξεκινάνε από αρνητικά και καταλήγουν σε θετικά φορτία

2.40. Οι δυναμικές γραμμές του ηλεκτρικού πεδίου:

- α. Έχουν φορά αντίθετη της έντασης
- β. Είναι ανοιχτές γραμμές που ξεκινούν από αρνητικά και καταλήγουν σε θετικά φορτία
- γ. Έχουν την ιδιότητα το διάνυσμα της έντασης του πεδίου να εφάπτεται σε κάθε σημείο τους
- δ. Τέμνονται

2.41. Το δυναμικό σε ένα σημείο Α ηλεκτροστατικού πεδίου, το οποίο απέχει απόσταση r από την πηγή:

- α. Δεν εξαρτάται από το υπόθεμα
- β. Δεν εξαρτάται από το φορτίο της πηγής
- γ. Δεν εξαρτάται από την απόσταση r
- δ. Εξαρτάται από το υπόθεμα

2.42. Κατά τη φορά μιας δυναμικής γραμμής ηλεκτροστατικού πεδίου το δυναμικό

- α. Μένει σταθερό
- β. Αυξάνεται
- γ. Ελαττώνεται
- δ. Ελαττώνεται μόνο στην περίπτωση που το πεδίο είναι ομογενές

2.43. Ακλόνητο σημειακό θετικό φορτίο q δημιουργεί γύρω του ηλεκτρικό πεδίο. Το δυναμικό σε απόσταση r είναι V . Σε απόσταση $2r$ το δυναμικό θα είναι:

- α. $2V$
- β. $4V$
- γ. $V \cdot \frac{V}{2}$
- δ. $\frac{V}{4}$

2.44. Το δυναμικό ενός ηλεκτροστατικού πεδίου σε ένα σημείο Α είναι $V_A=5V$ και σε ένα άλλο σημείο Β είναι $V_B=20V$. Η διαφορά δυναμικού V_{AB} είναι:

- α. $-15V$
- β. $15V$
- γ. $-25V$
- δ. $25V$

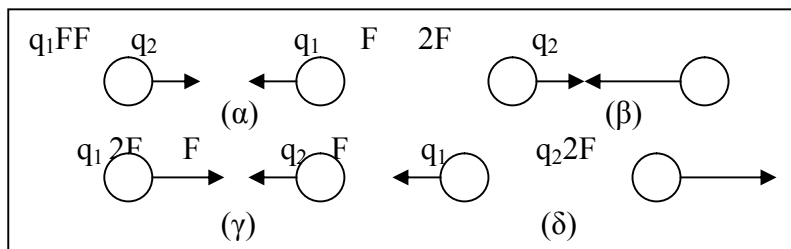
2.45. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή

- α. Η ένταση ενός ηλεκτρικού φορτίου είναι διανυσματικό μέγεθος
- β. Η ένταση της πηγής του ηλεκτρικού πεδίου είναι διανυσματικό μέγεθος
- γ. Η ένταση ενός ηλεκτρικού πεδίου σε κάποιο σημείο του είναι διανυσματικό μέγεθος
- δ. Το δυναμικό ενός ηλεκτρικού πεδίου σε κάποιο σημείο του είναι διανυσματικό μέγεθος

2.46. Δύο σημειακά φορτία

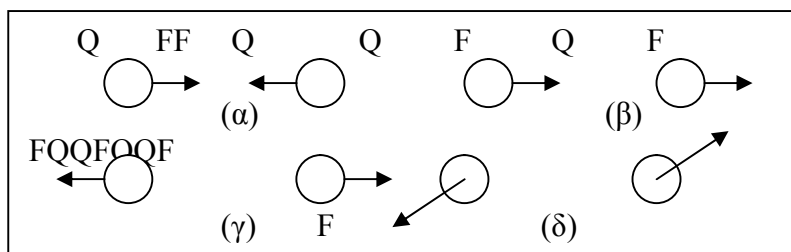
$q_1 = +Q$ και $q_2 = -2Q$ βρίσκονται σε απόσταση r μεταξύ τους. Το σχήμα που δείχνει σωστά τις δυνάμεις που ασκούνται στα δύο φορτία είναι το:

- α. α
- β. β
- γ. γ
- δ. δ



2.47. Δύο ίσα ηλεκτρικά φορτία $+Q$ απέχουν μεταξύ τους απόσταση r . Το σχήμα που δείχνει σωστά τις δυνάμεις που ασκούνται στα δύο φορτία είναι το:

- α. α
- β. β
- γ. γ
- δ. δ



3. Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση αιτιολογώντας την απάντησή σας

3.1. Έχουμε τέσσερις μικρές φορτισμένες σφαίρες Α, Β, Γ και Δ. Αν είναι γνωστό ότι η σφαίρα Α απωθεί τη σφαίρα Γ, η σφαίρα Β απωθεί η σφαίρα Δ, η σφαίρα Β έλκει τη σφαίρα Γ και ότι η σφαίρα Α είναι θετικά φορτισμένη, να βρείτε το πρόσημο του φορτίου της κάθε σφαίρας

3.2. 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. $\frac{F}{2}$

3.3. Δύο φορτισμένα σωματίδια φέρουν φορτία q_1 και q_2 , βρίσκονται σε απόσταση r και έλκονται με δύναμη F . Τριπλασιάζουμε το φορτίο q_1 και υποδιπλασιάζουμε το φορτίο q_2 . Αν διπλασιάσουμε και την απόσταση μεταξύ τους, θα αλληλεπιδρούν με δύναμη μέτρου:

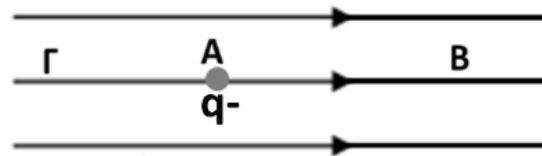
- α. F
- β. $\frac{F}{4}$
- γ. $\frac{3F}{8}$
- δ. $\frac{8F}{3}$

3.4. Τρία ίσα θετικά σημειακά φορτία q_1 , q_2 και q_3 βρίσκονται στα σημεία Α, Μ, Β ευθύγραμμου τμήματος ΑΒ. Το φορτίο q_2 βρίσκεται στο μέσο Μ του ΑΒ. 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. $F/2$

3.5. Στο σημείο A του ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου του σχήματος αφήνεται ελεύθερο ένα αρνητικό φορτίο q .

- α. Το φορτίο παραμένει ακίνητο
- β. Το φορτίο κινείται προς το σημείο B
- γ. Το φορτίο κινείται προς το σημείο Γ



3.6. Το μέτρο της έντασης ηλεκτρικού πεδίου στο μέσο της απόστασης r μεταξύ δύο ίσων και ομόσημων ηλεκτρικών φορτίων Q είναι:

- α. $k \cdot \frac{|Q|}{r^2}$
- β. μηδέν
- γ. $2k \cdot \frac{|Q|}{r^2}$
- δ. $8k \cdot \frac{|Q|}{r^2}$

όπου k η ηλεκτρική σταθερά

3.7. Έστω το ακίνητο σημειακό θετικό φορτίο Q του σχήματος



- α. Να σχεδιάσετε τις δυναμικές γραμμές του ηλεκτρικού πεδίου που παράγει το φορτίο
- β. Σε ποιο από τα σημεία A ή B το δυναμικό του πεδίου είναι μεγαλύτερο

3.8. Δύο θετικά σημειακά φορτία Q_A και Q_B ($Q_A > Q_B$) βρίσκονται ακλόνητα στερεωμένα στα σημεία A και B αντίστοιχα. Στο μέσο του ευθυγράμμου τμήματος AB τοποθετείται αρνητικό σημειακό φορτίο q . Το φορτίο q :

- α. θα παραμείνει ακίνητο
- β. θα κινηθεί προς το Q_A
- γ. θα κινηθεί προς το Q_B

3.9. Το δυναμικό σε απόσταση r από ακίνητο ηλεκτρικό φορτίο Q είναι V_0 . Το δυναμικό παίρνει την τιμή $5V_0$ σε απόσταση από το σημειακό φορτίο ίση με:

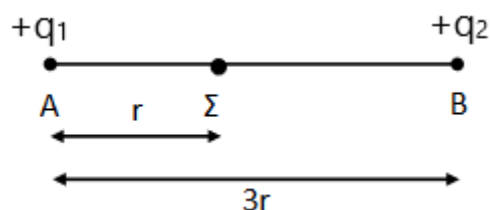
- α. $\frac{r}{25}$
- β. $25r$
- γ. $\frac{r}{5}$
- δ. $5r$

3.10. Θετικό φορτίο $2C$ μετακινείται μεταξύ δύο σημείων A και Γ 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. $200J$

3.11. Δύο φορτία $+q_1$ και $q_2 = +2q_1$ βρίσκονται σε απόσταση $3r$ στα σημεία A και B αντίστοιχα. Στο σημείο Σ που βρίσκεται σε απόσταση r από το A, είναι E_1 το μέτρο της έντασης λόγω του φορτίου q_1 και E_2 το μέτρο της έντασης λόγω του φορτίου q_2 τότε:

- α. $E_1 = 2E_2$
- β. $E_1 = E_2$
- γ. $E_2 = 2E_1$



3.12. Δύο ακίνητα θετικά σημειακά ηλεκτρικά φορτία Q και $2Q$, βρίσκονται στις θέσεις A και B πάνω στην ευθεία $x'x$, όπως φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί:

Ένα σημείο Σ της ευθείας $x'x$, στο οποίο η συνολική ένταση του ηλεκτρικού πεδίου, που δημιουργείται από τα δύο ηλεκτρικά φορτία,

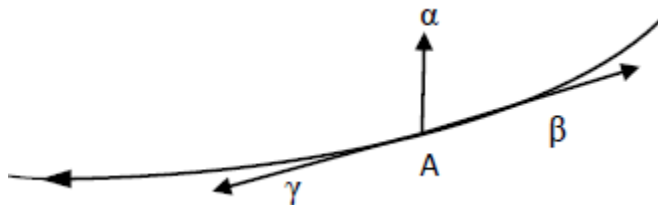


είναι μηδέν βρίσκεται:

- α. Μεταξύ των σημείων A και B.
- β. Αριστερά από το σημείο A.
- γ. Δεξιά από το σημείο B.

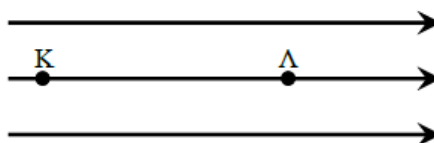
3.13. Στο σχήμα φαίνεται η ηλεκτρική δυναμική γραμμή ενός ανομοιογενούς ηλεκτροστατικού πεδίου. Η πιο σωστή απεικόνιση για το διάνυσμα της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο A γίνεται από:

- α. το διάνυσμα α
- β. το διάνυσμα β
- γ. το διάνυσμα γ



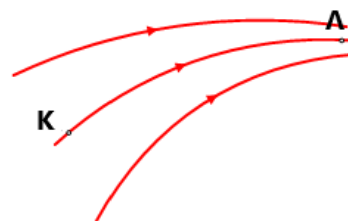
3.14. Στο σχήμα φαίνονται οι δυναμικές γραμμές ενός ηλεκτρικού πεδίου. Αν E_K είναι το μέτρο της έντασης του πεδίου στο σημείο K και E_Λ είναι το μέτρο της έντασης του πεδίου στο σημείο Λ, τότε ισχύει ότι:

- α. $E_K > E_\Lambda$
- β. $E_K = E_\Lambda$
- γ. $E_K < E_\Lambda$



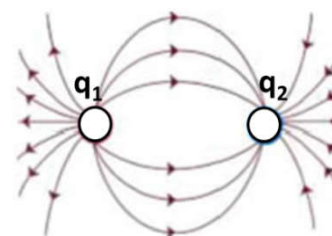
3.15. Στο σχήμα φαίνονται οι δυναμικές γραμμές ενός ηλεκτρικού πεδίου. Αν E_K είναι το μέτρο της έντασης του πεδίου στο σημείο K και E_Λ είναι το μέτρο της έντασης του πεδίου στο σημείο Λ, τότε ισχύει ότι:

- α. $E_K > E_\Lambda$
- β. $E_K = E_\Lambda$
- γ. $E_K < E_\Lambda$



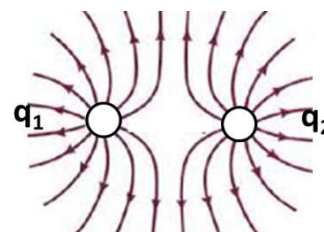
3.16. Στο σχήμα, απεικονίζονται οι δυναμικές γραμμές του πεδίου που δημιουργούν τα ακίνητα σημειακά φορτία q_1 και q_2 . Τα φορτία είναι:

- 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.



3.17. 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.



Απαντήσεις

1.

1.1	Λ
1.2	Λ
1.3	Σ
1.4	Σ
1.5	Λ
1.6	Σ
1.7	Λ
1.8	Σ
1.9	Λ
1.10	Λ

1.11	Σ
1.12	Λ
1.13	Λ
1.14	Λ
1.15	Λ
1.16	Λ
1.17	Σ
1.18	Λ
1.19	Σ
1.20	Λ

1.21	Σ
1.22	Λ
1.23	Σ
1.24	Σ
1.25	Σ
1.26	Σ
1.27	Σ
1.28	Λ
1.29	Σ
1.30	Σ

1.31	Σ
1.32	Λ

2.

2.1	β
2.2	β
2.3	α
2.4	β
2.5	β
2.6	δ
2.7	α
2.8	β
2.9	δ
2.10	α

2.11	δ
2.12	δ
2.13	δ
2.14	γ
2.15	δ
2.16	α
2.17	γ
2.18	γ
2.19	γ
2.20	β

2.21	δ
2.22	γ
2.23	γ
2.24	α
2.25	α
2.26	γ
2.27	δ
2.28	β
2.29	γ
2.30	β

2.31	β
2.32	δ
2.33	δ
2.34	β
2.35	α
2.36	γ
2.37	β
2.38	β
2.39	γ
2.40	γ

2.41	α
2.42	γ
2.43	γ
2.44	α
2.45	γ
2.46	α
2.47	γ

3.

3.1	A+, B-, Γ +, Δ -
3.2	α
3.3	γ
3.4	γ
3.5	γ
3.6	β
3.7	Στο Α
3.8	β
3.9	γ
3.10	γ

3.11	α
3.12	α
3.13	γ
3.14	β
3.15	γ
3.16	β
3.17	α