

1. Η ένταση ενός ηλεκτρικού πεδίου σε κάποιο 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.

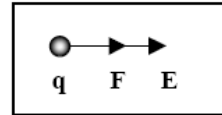
2. Ποια από τις παρακάτω εκφράσεις είναι η σωστή;

- 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. Καμία από τις παραπάνω.

3. Δύο φορτία $+q$ και $+3q$ βρίσκονται σε απόσταση R

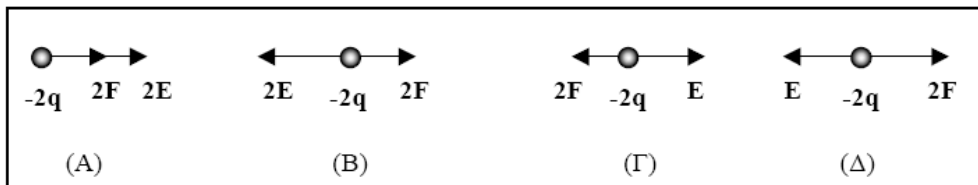
- α) Τα φορτία απωθούνται με ίσες δυνάμεις.
- β) Το φορτίο $+3q$ ασκεί στο $+q$ τριπλάσια δύναμη από αυτή που ασκεί το $+q$ στο $+3q$.
- γ) Τα φορτία έλκονται.
- δ) Τα φορτία δεν αλληλεπιδρούν.

2. Στο διπλανό σχήμα βλέπουμε τη δύναμη που δέχεται ένα φορτίο, καθώς και το διάνυσμα της έντασης στο σημείο αυτό.

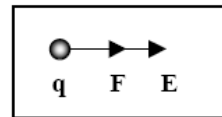


α) Τι πρόσημο έχει το φορτίο. (Δικαιολογήστε την απάντησή σας)

β) Αν στη θέση του φορτίου (q) τοποθετήσουμε ένα διπλάσιο φορτίο (-2q) ποιο από τα παρακάτω σχήματα ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα (Δικαιολογήστε την απάντησή σας)

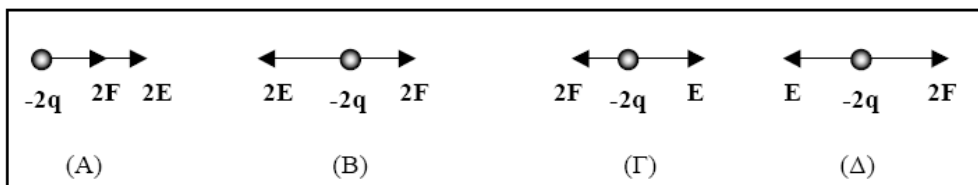


2. Στο διπλανό σχήμα βλέπουμε τη δύναμη που δέχεται ένα φορτίο, καθώς και το διάνυσμα της έντασης στο σημείο αυτό.



α) Τι πρόσημο έχει το φορτίο. (Δικαιολογήστε την απάντησή σας)

β) Αν στη θέση του φορτίου (q) τοποθετήσουμε ένα διπλάσιο φορτίο (-2q) ποιο από τα παρακάτω σχήματα ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα (Δικαιολογήστε την απάντησή σας)



1. Τι ονομάζουμε χωρητικότητα ενός πυκνωτή;

2. Συμπληρώστε τα κενά του κειμένου.

Η χωρητικότητα ενός πυκνωτή είναι ένα φυσικό μέγεθος.

Λέμε ότι η χωρητικότητα ενός πυκνωτή είναι ίση με 1 όταν ο πυκνωτής έχει φορτίο ίσο με 1 .. και η διαφορά δυναμικού μεταξύ των οπλισμών του είναι ίση με 1

Εάν πυκνωτή χωρητικότητας C, τον φορτίσουμε με φορτίο Q (χωρίς θα ξεσπάσει σπινθήρας) τότε η ενέργεια που έχει αποκτήσει είναι ίση με

3. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

Ο πυκνωτής είναι:

- (α) Μία συσκευή που αποθηκεύει ηλεκτρικά φορτία.
- (β) Μία συσκευή που παράγει ηλεκτρικά φορτία.
- (γ) Σύστημα δύο αγωγών σε επαφή.

4. Χαρακτηρίστε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις με Σ αν είναι σωστή με Λ αν είναι λανθασμένη. Η χωρητικότητα πυκνωτή:

- (α) Είναι ανάλογη του ηλεκτρικού του φορτίου
- (β) Είναι ανάλογη της διαφοράς δυναμικού, μεταξύ των οπλισμών του
- (γ) Είναι ίση με το σταθερό πηλίκο του φορτίου του Q προς την διαφορά δυναμικού V των οπλισμών του

5. Χαρακτηρίστε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις με Σ αν είναι σωστή, με Λ αν είναι λανθασμένη.

Η χωρητικότητα επίπεδου πυκνωτή μεγαλώνει αν:

- (α) Αυξήσουμε την απόσταση μεταξύ των οπλισμών του
- (β) Αυξήσουμε το εμβαδόν των οπλισμών του
- (γ) Αυξήσουμε το εμβαδόν των οπλισμών του και και ελαττώσουμε την απόσταση τους

6. Χαρακτηρίστε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις με (Σ) αν είναι σωστή με (Λ) αν είναι λανθασμένη.

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

- (α) Δεν τέμνονται έξω από τα φορτία
- (β) Είναι πάντοτε ευθύγραμμες
- (γ) Έχουν πάντοτε φορά από τα θετικά προς τα αρνητικά φορτία

7. Να σχεδιάσετε τις δυναμικές γραμμές ηλεκτροστατικού πεδίου που οφείλεται:

- (α) Σε ένα αρνητικό φορτίο
- (β) Σε δυο ίσα κατά απόλυτη τιμή και ετερόνυμα ηλεκτρικά φορτία.

8. Χαρακτηρίστε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις με (Σ) αν είναι σωστή, με (Λ) αν είναι λανθασμένη.

Ηλεκτρικό φορτίο q τοποθετείται μέσα σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο, που δημιουργείται μεταξύ δυο όμοιων παράλληλων και ετερόνυμα 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 σταθερό.
- (δ) Έχει διεύθυνση παράλληλη προς τις πλάκες
- (ε) Έχει πάντοτε φορά από τη θετική πλάκα στην αρνητική.

9. Χαρακτηρίστε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις με (Σ), αν είναι σωστή με (Λ) αν είναι λανθασμένη.

Η κατεύθυνση της έντασης E , σε ένα σημείο «Σ» ηλεκτρικού πεδίου.

- (α) Είναι ανεξάρτητη της θέσης του σημείου «Σ»
- (β) Είναι ανεξάρτητη της θέσης του σημείου «Σ» αν το πεδίο είναι ομογενές
- (γ) Είναι ανεξάρτητη από δοκιμαστικό φορτίο που τοποθετείται στο σημείο «Σ».

10./Χαρακτηρίστε κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις με (Σ) αν είναι σωστή, με (Λ) αν είναι λανθασμένη.

Δοκιμαστικό φορτίο q η τοποθετείται σε πεδίο που δημιουργεί σημειακό ηλεκτρικό φορτίο Q . Η δύναμη που δέχεται το φορτίο q :

- (α) Έχει μέτρο που εξαρτάται από τη θέση του φορτίου q μέσα στο πεδίο
- (β) Έχει τη διεύθυνση της αντίστοιχης δυναμικής γραμμής
- (γ) Έχει μέτρο που παραμένει σταθερό, για κάθε σημείο που βρίσκεται πάνω σε (νοητή) σφαιρική επιφάνεια, με κέντρο το σημειακό φορτίο Q .
- (δ) Έχει φορά που δεν εξαρτάται από τη φορά της έντασης του πεδίου

23. Δίνεται το πεδίο του σχήματος που οφείλεται στα σημειακά φορτία Q_1, Q_2 .

(α) Ποιο είναι το είδος των φορτίων Q_1, Q_2 ;

(β) Σχεδιάστε το διάνυσμα της έντασης του πεδίου στο σημείο Σ.



Τι γνωρίζεται για τον πυκνωτή

Ποια σώματα ονομάζονται αγωγοί και ποια μονωτές

Γράψατε τις σχέσεις που γνωρίζετε πάνω στην ενέργεια πυκνωτή.

Δώστε την σχηματική απεικόνιση των δυναμικών γραμμών στην περίπτωση :

α) έχουμε ένα θετικό φορτίο

β) έχουμε αρνητικό φορτίο

γ) έχουμε θετικό και αρνητικό φορτίο

δ) έχουμε δύο θετικά φορτία

Τι γνωρίζετε για τον νόμο Coulomb (Τύπο και διατύπωση).

1. Δύο φορτία $+q$ και $+3q$ βρίσκονται σε απόσταση r . Να επιλέξετε τη σωστή ή τις σωστές προτάσεις.
- Τα φορτία απωθούνται με ίσες δυνάμεις.
 - Το φορτίο $+3q$ ασκεί στο $+q$ τριπλάσια δύναμη από αυτή που ασκεί το $+q$ στο $+3q$.
 - Τα φορτία έλκονται.
 - Τα φορτία δεν αλληλεπιδρούν.
2. Ανάμεσα σε δύο φορτία, που απέχουν απόσταση R , ασκείται δύναμη F . Πόση θα γίνει η δύναμη, αν η απόσταση των φορτίων γίνει $3R$;
Επιλέξτε τη σωστή απάντηση:
- α. $3F$** **β. $9F$** **γ. $F/3$** **δ. $F/6$** **ε. $F/9$**
3. Δύο μικρές σφαίρες φέρουν ίσα φορτία και απωθούνται με δύναμη F , όταν απέχουν απόσταση d . Τα φορτία θα απωθούνται με δύναμη $9F$ όταν απέχουν απόσταση:
- α. $9d$** **β. $3d$** **γ. $d/9$** **δ. $d/3$**
- Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.
4. Η ηλεκτρική σταθερά $K_{ηλ}$, που χρησιμοποιείται στον νόμο του Coulomb:
- είναι διανυσματικό μέγεθος
 - είναι αντίστροφα ανάλογη του τετραγώνου της απόστασης των δύο σημειακών φορτίων που αλληλεπιδρούν
 - δεν έχει πάντα την ίδια τιμή
5. Ο νόμος του Coulomb:
- εκφράστηκε ποσοτικά ύστερα από πειραματική διαδικασία
 - μπορεί να εφαρμοστεί για δύο οποιαδήποτε φορτισμένα σώματα
 - προβλέπει ότι δύο μάζες αλληλεπιδρούν μεταξύ τους
 - μπορεί να εφαρμοστεί για δύο σημειακά ηλεκτρικά φορτία που βρίσκονται βυθισμένα στο νερό και αλληλεπιδρούν
6. Φέρουμε σε επαφή δυο σφαίρες, εκ των οποίων η μία είναι θετικά και η άλλη αρνητικά φορτισμένη. Μετά την επαφή και οι δύο σφαίρες γίνονται ουδέτερες. Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) και Λ (λάθος) τους παρακάτω ισχυρισμούς:
- το ηλεκτρικό φορτίο εξαφανίστηκε
 - δεν ισχύει η διατήρηση του φορτίου
 - έγινε ανακατανομή των φορτίων στις δύο σφαίρες

δ. μετακινήθηκαν τα πρωτόνια
Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

7. Δύο φορτία $+q$ και $+3q$ βρίσκονται σε απόσταση r .

- α. τα φορτία απωθούνται με ίσες δυνάμεις
- β. το φορτίο $+3q$ ασκεί στο $+q$ τριπλάσια δύναμη από αυτή που ασκεί το $+q$ στο $+3q$
- γ. τα φορτία έλκονται
- δ. τα φορτία δεν αλληλεπιδρούν

8. Τρία σημειακά φορτία $q_1 = 2 \cdot 10^{-5} C$, $q_2 = q_3 = -2 \cdot 10^{-5} C$ βρίσκονται στις κορυφές ισοπλευρού τριγώνου ΑΒΓ, πλευράς $a = 1m$. Να βρεθεί το μέτρο και η διεύθυνση της δύναμης που δέχεται το φορτίο q_1 .

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

9. Δύο σημειακά φορτία q_1 και q_2 απέχουν μεταξύ τους απόσταση 30cm και το πρώτο είναι τετραπλάσιο του δεύτερου. Να προσδιοριστεί η θέση που πρέπει να τεθεί ένα φορτίο $+q$

ώστε να ισορροπεί. Να εξεταστούν δύο περιπτώσεις για τα φορτία q_1 και q_2

- α. ομόσημα
- β. ετερόσημα

10. Δύο ίσα θετικά, σημειακά ηλεκτρικά φορτία βρίσκονται ακλόνητα στα άκρα Α και Β ευθύγραμμου τμήματος μήκους 2l.

- α. Να υπολογιστεί η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου \vec{E}_M στο μέσο Μ του τμήματος ΑΒ
- β. Πόση δύναμη δέχεται σημειακό φορτίο Q που τοποθετείται στο σημείο Μ
- γ. Να υπολογιστεί η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου \vec{E}_Σ σε σημείο Σ της μεσοκαθέτου του ΑΒ σε απόσταση l από το Μ
- δ. Να υπολογιστεί η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου \vec{E}_γ σε τυχαίο σημείο γ της μεσοκαθέτου ΑΒ. Ποια τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τη διερεύνηση της σχέσης που δίνει το E ;

11. Τρία σημειακά φορτία $Q_1 = 5\mu C$, $Q_2 = -6\mu C$, $Q_3 = 3\mu C$ βρίσκονται αντίστοιχα στα σημεία Α (3,4), Β (2,0) και Γ (0,—3) ενός ορθοκανονικού συστήματος συντεταγμένων.

Να υπολογίσετε:

- α. να υπολογίσετε το δυναμικό στο σημείο Ο (αρχή του συστήματος)
- β. το δυναμικό στο σημείο Σ (0,4)
- γ. το έργο της ηλεκτρικής δύναμης για τη μεταφορά ενός φορτίου $q = -10^{-8} C$, από το σημείο Ο στο Σ.

Δίνεται $K_{\eta\lambda} = 9 \cdot 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$, $\sqrt{5} = 2,24$. Οι συντεταγμένες των σημείων είναι μετρημένες σε μέτρα (m).

12. Δύο σημεία A και B που βρίσκονται κατά μήκος μιας δυναμικής γραμμής ενός πεδίου
Coulomb έχουν αντίστοιχα δυναμικά $V_A = 60V$ και $V_B = 15V$.
α. Να υπολογιστεί το δυναμικό στο μέσο M του ευθύγραμμου τμήματος AB.
β. Αν το πεδίο είναι ομογενές να απαντηθεί το προηγούμενο ερώτημα.

1. Μία μαγνητική βελόνα ανιχνεύει:

- α. την ένταση του μαγνητικού πεδίου
- β. κοιτάσματα μαγνήτη
- γ. την ένταση και τη φορά του μαγνητικού πεδίου
- δ. τη μαγνητική ροή
- ε. τη φορά του μαγνητικού πεδίου

2. Τα αντικείμενα που έλκουν οι μαγνήτες:

- α. έχουν ήδη γίνει και αυτά μαγνήτες
- β. γίνονται μαγνήτες αφού ακουμπήσουν το μαγνήτη
- γ. είναι μονωτές
- δ. είναι ηλεκτρικά φορτισμένα
- ε. είναι αγωγοί

3. Τι καλείται μαγνήτιση;

- α. η έλξη
- β. μετατροπή ενός μαγνήτη σε πυξίδα
- γ. ο προσανατολισμός της μαγνητικής πυξίδας
- δ. η έλξη μαγνητών με ηλεκτρικά φορτία
- ε. η διαδικασία μετατροπής ενός σώματος σε μαγνήτη

4. Ποια είδη μαγνήτισης υπάρχουν;

- α. επαφή και φόρτιση
- β. επαγωγή και φόρτιση
- γ. επαφή και επαγωγή
- δ. τριβή και φόρτιση
- ε. τριβή και επαφή

5. Οι μαγνήτες αλληλεπιδρούν με φορτία:

- α. ακίνητα
- β. ακίνητα και θετικά
- γ. ακίνητα και αρνητικά
- δ. κινούμενα
- ε. τίποτα από τα παραπάνω

6. Ποια πρόταση δεν ισχύει για τις δυναμικές γραμμές;

- α. η πυκνότητα τους είναι ανάλογη της έντασης του πεδίου
- β. είναι κάθετες στις ισοδυναμικές επιφάνειες
- γ. Το διάνυσμα της έντασης σε κάθε σημείο είναι εφαπτόμενο σε μια από αυτές
- δ. από κάθε σημείο διέρχονται τουλάχιστον δυο
- ε. η φορά τους συμπίπτει με τη φορά κίνησης θετικού φορτίου

7. Οι ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές:

- α. ξεκινούν από θετικά φορτία και καταλήγουν σε αρνητικά φορτία
- β. ξεκινούν από αρνητικά φορτία και καταλήγουν σε θετικά φορτία
- γ. ξεκινούν και καταλήγουν άλλοτε από (σε) θετικά και άλλοτε από (σε) αρνητικά φορτία

- δ. ξεκινούν από θετικά ή αρνητικά φορτία και καταλήγουν πάντα στο άπειρο
- ε. είναι κλειστές

8. Η φορά των δυναμικών γραμμών συμπίπτει με τη φορά:

- α. αύξησης της δυναμικής ενέργειας
- β. μείωσης της δυναμικής ενέργειας
- γ. κίνησης θετικού φορτίου
- δ. κίνησης αρνητικού φορτίου
- ε. τίποτα από τα παραπάνω

9. Ένα πεδίο, ηλεκτρικό ή μαγνητικό, είναι ομογενές αν:

- α. το μέτρο της έντασης του είναι σταθερό
- β. η διεύθυνση του είναι σταθερή
- γ. η φορά του είναι σταθερή
- δ. το μέτρο και η κατεύθυνση της έντασης του είναι σταθερά
- ε. το μέτρο και η διεύθυνση της έντασης του είναι σταθερά

10. Το έργο που παράγεται ή δαπανάται, κατά τη μετατόπιση ενός φορτίου μεταξύ δύο σημείων A και B ηλεκτροστατικού πεδίου, εξαρτάται από:

- α. το είδος της τροχιάς AB
- β. το είδος του φορτίου
- γ. τη φορά κίνησης
- δ. την αρχική A και τελική B θέση μόνο
- ε. όλα τα παραπάνω

11. /7οίες προτάσεις για τον ηλεκτρισμό και το ηλεκτρικό φορτίο είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

- α. Η αλληλεπίδραση δύο ηλεκτρισμένων σωμάτων εκδηλώνεται μόνο με έλξη.
- β. Στη φύση υπάρχουν δύο είδη ηλεκτρικών φορτίων.
- γ. Αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο είναι αυτό που εμφανίζεται στο γυαλί.
- δ. Τα φορτία που μεταφέρονται, κατά τη φόρτιση των σωμάτων, είναι πάντα θετικά.
- ε. Οι μονωτές δεν επιτρέπουν τη μετακίνηση φορτίου μέσα τους.
- ζ. Το πυρίτιο και το γερμάνιο είναι ημιαγωγοί, ενώ τα μέταλλα είναι αγωγοί.
- η. Στο ηλεκτροσκόπιο με δείκτη, το αγωγίμο σύστημα είναι μονωτής.

12. Ποιες προτάσεις, για το νόμο Coulomb, είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

- α. Ανάμεσα σε δυο μάζες η δύναμη είναι πάντα ελκτική.
- β. Ανάμεσα σε δύο σημειακά φορτία η δύναμη μπορεί να είναι ελκτική ή απωστική.
- γ. Το μέτρο της δύναμης είναι αντιστρόφως ανάλογο των φορτίων.
- δ. Το μέτρο της δύναμης εξαρτάται αντιστρόφως ανάλογα από το τετράγωνο της απόστασης των φορτίων.
- ε. Αν κάθε φορτίο τριπλασιαστεί, τότε η μεταξύ τους δύναμη εννιαπλασιάζεται.
- ζ. Το φορτίο είναι μονόμετρο φυσικό μέγεθος.
- η. Η δύναμη Coulomb έχει πάντα τη διεύθυνση της ευθείας που ενώνει τα δύο φορτία.
- θ. Η μονάδα της δύναμης στο S.I. είναι το 1 N.

13. Ποιες προτάσεις για το μαγνητισμό είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

- α. Οι μαγνήτες έλκουν όλα τα υλικά.
- β. Ανάμεσα σε δυο μαγνήτες η δύναμη μπορεί να είναι ελκτική ή απωστική.
- γ. Τα άκρα ενός ραβδόμορφου μαγνήτη ονομάζονται πόλοι.
- δ. Οι πόλοι ενός μαγνήτη είναι δυο ειδών.
- ε. Οι πόλοι ενός μαγνήτη απομονώνονται με συνεχείς διαιρέσεις του μαγνήτη.
- ζ. Τα κινούμενα ηλεκτρικά φορτία δεν αλληλεπιδρούν με τους μαγνήτες.
- η. Μερικά σώματα μαγνητίζονται μόνο αν τρίψουμε πάνω τους αρκετές φορές και προς την ίδια πάντα κατεύθυνση ένα μαγνήτη.
- θ. Η μαγνήτιση από απόσταση λέγεται και μαγνήτιση με επαγωγή.

14. Ποιες προτάσεις για το πεδίο είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

- α. Όταν κατάλληλο υπόθεμα βρεθεί μέσα σ' ένα πεδίο, ασκείται πάνω του δύναμη.
- β. Η ένταση ηλεκτρικού πεδίου σε κάποιο σημείο του είναι πάντα σταθερή.
- γ. Η κατεύθυνση της έντασης εξαρτάται από το πρόσημο του φορτίου-υποθέματος.
- δ. Όσο απομακρυνόμαστε από το φορτίο-πηγή, η ένταση στο πεδίο σημειακού φορτίου μειώνεται.
- ε. Το μέτρο της έντασης του πεδίου ενός σημειακού ηλεκτρικού φορτίου εξαρτάται από το φορτίο-υπόθεμα.
- ζ. Το μέτρο της έντασης σ' ένα σημείο πεδίου σημειακού ηλεκτρικού φορτίου είναι αντιστρόφως ανάλογο της απόστασης του φορτίου-υποθέματος από το φορτίο-πηγή.
- η. Η ένταση που δημιουργείται σ' ένα σημείο από ένα σύνολο φορτίων βρίσκεται από το διανυσματικό άθροισμα των εντάσεων κάθε φορτίου σ' αυτό το σημείο.

15. Ποιες προτάσεις για τη δομή της ύλης είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

- α. Ο πυρήνας κάθε ατόμου αποτελείται από πρωτόνια και νετρόνια.
- β. Τα νετρόνια είναι θετικά φορτισμένα.
- γ. Τα ηλεκτρόνια περιφέρονται σε τροχιές γύρω από τον πυρήνα.
- δ. Τα άτομα είναι ηλεκτρικά ουδέτερα γιατί ο αριθμός των νετρονίων τους ισούται με τον αριθμό των πρωτονίων τους.
- ε. Κάθε ηλεκτρόνιο έχει φορτίο ίσο με $1,602 \cdot 10^{-19} \text{Cb}$.
- ζ. Το πρωτόνιο έχει την ίδια μάζα με το ηλεκτρόνιο.
- η. Σ' ένα θετικό ιόν λείπουν ηλεκτρόνια.
- θ. Οι φορείς της αγωγιμότητας στους αγωγούς είναι τα, ελεύθερα ηλεκτρόνια.
- ι. Οι μονωτές έχουν περισσότερα ελεύθερα ηλεκτρόνια απ' ότι δέσμια.

16. Ποιες προτάσεις για τους πυκνωτές είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

- α. Κάθε πυκνωτής αποτελείται από δύο κομμάτια μετάλλου, πολύ κοντά, αλλά χωρίς ν' ακουμπάνε μεταξύ τους.
- β. Όταν φορτίζεται κάθε οπλισμός, αποκτά φορτίο ίσο και αντίθετο του άλλου.
- γ. Φορτίζουμε έναν πυκνωτή αν ακουμπήσουμε κάποιο αρνητικά φορτισμένο σώμα στον ένα οπλισμό, ενώ έχουμε γειώσει τον άλλο.
- δ. Μεταξύ των οπλισμών υπάρχει πάντα κενό ή αέρας.

17. Ποιες προτάσεις για τη χωρητικότητα πυκνωτή είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

- α. Η χωρητικότητα δίνεται από τη σχέση $C = Q/V$ και είναι ανεξάρτητη του φορτίου και του δυναμικού του.
- β. Αν η τάση ενός πυκνωτή τριπλασιαστεί, η χωρητικότητα του υποτριπλασιάζεται.
- γ. Η χωρητικότητα εξαρτάται μόνο από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του πυκνωτή.

δ. Η χωρητικότητα εκφράζει την ικανότητα του πυκνωτή να αποθηκεύει φορτία κάτω από ορισμένο δυναμικό.

18. Συμπληρώστε τα κενά των προτάσεων για τον ηλεκτρισμό με τις κατάλληλες λέξεις:

- Ηλεκτρισμό ονομάζουμε την ιδιότητα που έχει το.....να.....ελαφρά αντικείμενα (χαρτάκια, τρίχες) όταν τριφτεί με μάλλινο ύφασμα.
- Ηλεκτρικό φορτίο είναι ένα.....μέγεθος στο οποίο οφείλονται οι.....ιδιότητες των σωμάτων.
- Στη φύση υπάρχουν δύο είδη ηλεκτρικών φορτίων: το.....και το.....
- Τα φορτία που αναπτύσσονται στο γυαλί ονομάζονται....., ενώ αυτά που αναπτύσσονται στον.....ονομάζονται.....
- Τα.....φορτία έλκονται, ενώ τα.....απωθούνται.

19. Συμπληρώστε τις προτάσεις με τις κατάλληλες λέξεις:

- Η ιδιότητα που έχουν τα σώματα να επιτρέπουν ή όχι τη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος μέσα από τη μάζα τους λέγεται.....
- Όταν τα σώματα επιτρέπουν τη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος από τη μάζα τους λέγονται, όταν δεν επιτρέπουν τη διέλευση ρεύματος λέγονται, ενώ όταν παρουσιάζουν μικρή αγωγιμότητα λέγονται Τα μέταλλα και τα τήγματα των οξέων - βάσεων - αλάτων ανήκουν στους Ο εβονίτης και το γυαλί είναι....., ενώ το πυρίτιο είναι Ένα θετικά φορτισμένο σώμα έχει..... μάζα, ενώ ένα αρνητικά φορτισμένο σώμα έχει.....μάζα, σε σχέση με την ουδέτερη κατάσταση του.

20. Συμπληρώστε τις προτάσεις για τη φόρτιση ενός σώματος με τις κατάλληλες λέξεις:

- Ένα σώμα λέμε ότι είναι θετικά φορτισμένο όταν παρουσιάζει.....ηλεκτρονίων, ενώ λέμε ότι είναι αρνητικά φορτισμένο όταν παρουσιάζει.....ηλεκτρονίων. Τα σώματα με ίσες ποσότητες θετικού και αρνητικού φορτίου λέγονται.....
- Ένα σώμα μπορεί να φορτιστεί με τριβή με επαφή και με επαγωγή. Στη φόρτιση με επαφή το φορτιζόμενο σώμα αποκτά φορτίο.....με το φορτίο του σώματος που χρησιμοποιούμε για τη φόρτιση.
- Το όργανο που χρησιμοποιούμε για να ελέγξουμε αν ένα σώμα είναι φορτισμένο λέγεται.....

21. Συμπληρώστε τις προτάσεις για το νόμο Coulomb με τις κατάλληλες λέξεις ή σύμβολα-αριθμούς;

- Το μέτρο της δύναμης που ασκείται μεταξύ δύο σημειακών φορτίων, που βρίσκονται σε κάποια απόσταση, είναι των φορτίων και του τετραγώνου της.....τους.
- Όταν οι δυνάμεις μεταξύ δύο σημειακών φορτίων έχουν αντίθετες κατευθύνσεις, τότε τα φορτία είναι..... ενώ όταν έχουν τις ίδιες κατευθύνσεις, είναι.....
- Η δύναμη είναι ένα φυσικό.....μέγεθος και τα χαρακτηριστικά της είναι το....., η.....και η φορά.
- Μονάδα μέτρησης του φορτίου στο S.I. είναι το....., ενώ της δύναμης το.....
- $1\mu\text{Cb}$ ισούται με.....

22. Συμπληρώστε τις προτάσεις για το μαγνητισμό με τις κατάλληλες λέξεις:

- Μαγνητισμό ονομάζουμε την ιδιότητα που έχει ο.....μαγνήτης να

.....μικρά κομμάτια σιδήρου ή κράματα τους.

•Τους μαγνήτες τους διακρίνουμε σε.....και σε.....μαγνήτες.

23. Συμπληρώστε τις προτάσεις για τις δυναμικές ηλεκτρικές γραμμές με τις κατάλληλες λέξεις:

- Δυναμική ηλεκτρική γραμμή είναι η γραμμή, σε πάθε σημείο της οποίας το διάνυσμα της.....έχει τη διεύθυνση της.....της τροχιάς
- Οι δυναμικές γραμμές δεν.....μεταξύ τους, είναι ανοικτές, ξεκινούν απόφορτία και καταλήγουν σε.....φορτία, ενώ η πυκνότητα τους είναι ανάλογη του μέτρου της.....του πεδίου.
- Ένα πεδίο λέγεται.....όταν η ένταση του σε κάθε σημείο του είναι η ίδια. Σ' ένα τέτοιο πεδίο οι δυναμικές γραμμές είναι καιμεταξύ τους.
- Ένα πεδίο λέγεται.....όταν η ένταση μεταβάλλεται από σημείο σε σημείο. Τέτοιο πεδίο δημιουργεί ένα.....ηλεκτρικό φορτίο.

24. Συμπληρώστε τις προτάσεις για τη διαφορά δυναμικού με τις κατάλληλες λέξεις ή σύμβολα:

- Διαφορά δυναμικού μεταξύ δύο σημείων ηλεκτρικού πεδίου ονομάζεται το πηλίκο τουτης δύναμης του πεδίου, πάνω σ' ένα φορτίο-υπόθεμα που κινείται μεταξύ των σημείων, προς το.....
- Η διαφορά.....σχετίζεται με την ανά μονάδα φορτίου μεταβολή της ηλεκτρικής.....ενέργειας, που εμφανίζεται κατά τη μετακίνηση του φορτίου-υποθέματος από το ένα σημείο στο άλλο.
- Μονάδα διαφοράς δυναμικού στο S.I. είναι το.....

25. Η ένταση τον ηλεκτρικού ρεύματος είναι μέγεθος:

- α. μονόμετρο
- β. διανυσματικό
- γ. που εξαρτάται από την πολικότητα της πηγής
- δ. ανάλογο του μήκους του καλωδίου
- ε. τίποτα από τα παραπάνω

26. Η μονάδα AH (αμπερώρα) είναι μονάδα:

- α. ηλεκτρικού φορτίου
- β. έντασης ηλεκτρικού ρεύματος
- γ. ισχύος
- δ. ενέργειας
- ε. έργου

27. Η λειτουργία των αμπερομέτρων βασίζεται σε φαινόμενα:

- α. χημικά
- β. μαγνητικά
- γ. θερμικά
- δ. άλλοτε μαγνητικά και άλλοτε θερμικά
- ε. τίποτα από τα παραπάνω

28. Ο 1ος κανόνας Kirchhoff' είναι άμεση συνέπεια της αρχής διατήρησης:

- α. της μάζας
- β. της ενέργειας
- γ. του φορτίου
- δ. της ορμής
- ε. στροφορμής

29. Ποιες προτάσεις για το ηλεκτρικό ρεύμα στους μεταλλικούς αγωγούς είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

- α. Όταν τα άκρα αγωγού συνδέονται με πηγή, στο εσωτερικό του δημιουργείται ηλεκτρικό πεδίο.

- β. Η ηλεκτρική πηγή, εκτός από το πεδίο που δημιουργεί, παράγει φορτία τα οποία δίνει στο κύκλωμα.
- γ. Η ηλεκτρική πηγή δημιουργεί στα άκρα του αγωγού μια διαφορά δυναμικού και στο εσωτερικό του ένα πεδίο, μέσα στο οποίο γίνεται η ροή των ήδη υπαρχόντων ελεύθερων ηλεκτρονίων του μετάλλου.
- δ. Πριν την εμφάνιση του πεδίου στο εσωτερικό του αγωγού, τα ελεύθερα ηλεκτρόνια ήταν ακίνητα.
- ε. Η ταχύτητα με την οποία μετακινούνται τα ηλεκτρόνια στο ηλεκτρικό ρεύμα είναι μεγαλύτερη από την ταχύτητα της θερμικής τους κίνησης.

30. Ποιες προτάσεις για την ένταση τον ηλεκτρικού ρεύματος είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

- α. Η ένταση ηλεκτρικού ρεύματος εκφράζει την παρεχόμενη ισχύ του ρεύματος στον αγωγό.
- β. Συνεχώς λέγεται το ρεύμα όταν διαρρέει όλο τον αγωγό.
- γ. Η ένταση ρεύματος είναι μονόμετρο μέγεθος.

31. Ποιες προτάσεις για το αμπερόμετρο είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

1. Το αμπερόμετρο μετρά ένταση ρεύματος.
2. Τα αμπερόμετρα παρεμβάλλονται στο κύκλωμα στο σημείο που θέλουμε να μετρήσουμε το ρεύμα.

32. Ποιες προτάσεις για τις ιδιότητες της έντασης είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες(Λ);

- α. Το ρεύμα πατά μήκος ενός αγωγού δεν έχει την ίδια τιμή.
- β. Όσο φορτίο διακινείται μέσα από μια διατομή ενός αγωγού στη μονάδα του χρόνου, άλλο τόσο θα διακινείται μέσα από μια άλλη διατομή του αγωγού στη μονάδα του χρόνου με την προϋπόθεση μεταξύ τους να μην υπάρχει διακλάδωση.
- γ. Το άθροισμα των ρευμάτων που πλησιάζουν σ' έναν κόμβο ισούται με το αθροισμάτων ρευμάτων που απομακρύνονται απ' αυτόν.

33. Ποιες προτάσεις για την τάση είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

- α. Σ' ένα κύκλωμα με πηγή και δύο λαμπτήρες σε σειρά, η τάση στα άκρα κάθε λαμπτήρα είναι ίση με την τάση της πηγής.
- β. Η επιλογή των σημείων του κυκλώματος δεν παίζει ρόλο στη μέτρηση της τάσης.
- γ. Η τάση μεταξύ δύο σημείων ενός κυκλώματος μπορεί να μετρηθεί με βολτόμετρο ή παλμογράφο.
- δ. Το βολτόμετρο συνδέεται πάντα σε διακλάδωση στα σημεία που θέλουμε να μετρήσουμε την τάση.
- ε. Η εκτροπή του δείκτη του βολτομέτρου, όταν συνδέεται σε δύο σημεία ενός κυκλώματος, είναι ανάλογη της διαφοράς δυναμικού μεταξύ αυτών των σημείων.

34. Ποιες προτάσεις για τις ιδιότητες της τάσης είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

- α. Η τάση στα άκρα τριών αγωγών σε σειρά ισούται με το άθροισμα των τάσεων στα άκρα του καθενός.
- β. Ο δεύτερος νόμος Kirchhoff εκφράζει την αρχή διατήρησης της ενέργειας.
- γ. Σε κύκλωμα με πηγή και τρεις λαμπτήρες παράλληλα συνδεδεμένους, η τάση στα άκρα κάθε λαμπτήρα ισούται με την τάση της πηγής.

35. Συμπληρώστε τις προτάσεις με τις κατάλληλες λέξεις:

- Το ηλεκτρικό ρεύμα μπορεί να ανιχνευθεί από την.....της θερμοκρασίας τωναγωγών, τις χημικές αντιδράσεις των.....και τις αλληλεπιδράσεις ρευμάτων και.....
- Η λειτουργία του θερμοσίφωνα και της τοστιέρας είναι φαινόμενα
Η λειτουργία της ηλεκτρικής σκούπας και του ανελκυστήρα στηρίζεται στην αλληλεπίδραση.....ρευμάτων με....., ενώ η ηλεκτροπληξία και το άδειασμα της μπαταρίας είναι φαινόμενα.....

36. Συμπληρώστε τις προτάσεις με τις κατάλληλες λέξεις:

- Από το πείραμα Oersted συμπεραίνουμε ότι το ηλεκτρικό ρεύμα δημιουργεί πεδίο. Έτσι, κριτήριο μας για την ύπαρξη..... είναι η επίδραση του στη.....βελόνα.
- Η επίδραση του μαγνητικού πεδίου στο.....εκδηλώνεται με την εμφάνιση της δύναμης.....

37. Συμπληρώστε τις προτάσεις για το ηλεκτρικό ρεύμα με τις κατάλληλες λέξεις:

- Το ηλεκτρικό ρεύμα είναι.....κίνηση ηλεκτρικών....., που συμβαίνει μέσα στους αγωγούς εξαιτίας μιας.....που εφαρμόζεται στα άκρα τους.
- Φορείς του κινουμένου.....στα μέταλλα είναι τα....., στους ηλεκτρολύτες τα....., ενώ στους αέριους αγωγούς μπορεί να είναι και.....και.....
- Φορά του ρεύματος θεωρείται η φορά κίνησης των..... φορτίων.

38. Συμπληρώστε τις προτάσεις για το ηλεκτρικό ρεύμα στους μεταλλικούς αγωγούς με τις κατάλληλες λέξεις:

- Όταν μεταλλικός αγωγός συνδεθεί με τους.....μιας πηγής, σε κάθε σημείο του εσωτερικού του δημιουργείται.....
- Η ηλεκτρική πηγή δεν.....ηλεκτρικά φορτία, όταν συνδέεται μ' έναν αγωγό, αλλά.....το πεδίο και τη.....στα άκρα του.
- Η ενέργεια που δίνει στα ελεύθερα..... το ηλεκτρικό πεδίο μετατρέπεται σε..... ενέργεια, λόγω φαινομένου Joule, καθώς και σε..... ενέργεια.
- Τα.....κινούνται με.....ταχύτητα μέσα στον αγωγό, κάτω από την επίδραση του.....της πηγής.

39. Συμπληρώστε τις προτάσεις για την ένταση ηλεκτρικού ρεύματος με τις κατάλληλες λέξεις ή σύμβολα:

- Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος λέγεται το.....μέγεθος που ισούται με το.....του.....που περνά από μια διατομή του αγωγού σε κάποιο χρόνο προς τον.....αυτό.

40. Συμπληρώστε τις προτάσεις για τα αμπερόμετρα με τις κατάλληλες λέξεις:

- Η ένταση ρεύματος σ' ένα κύκλωμα μετρείται μετά.....
- Κάθε.....παρεμβάλλεται στο κύκλωμα στο..... της μέτρησης.

• Η απόκλιση του δείκτη του αμπερόμετρου είναι.....προς το διερχόμενο ρεύμα.

41. Συμπληρώστε τις προτάσεις για τις ιδιότητες της έντασης με τις κατάλληλες λέξεις:

- Κατά μήκος ευθυγράμμου αγωγού, η ένταση του ρεύματος είναι.....
- Το άθροισμα των..... που έναν κόμβο είναι ίσο με το των ρευμάτων που..... απ' αυτόν.

42. Συμπληρώστε τις προτάσεις με τις κατάλληλες λέξεις:

- Σ' ένα κύκλωμα με πηγή και δύο λαμπτήρες σε σειρά, κάθε λαμπτήρας διαρρέεται από το.....ρεύμα.
- Η τάση ανάμεσα σε.....σημεία ενός κυκλώματος εξαρτάται από την των σημείων.
- Ανίχνευση διαφοράς δυναμικού μπορεί να γίνει με συσκευή..... δέσμης. Η.....της δέσμης δείχνει την ύπαρξη διαφοράς δυναμικού.
- Μέτρηση τάσης επιτυγχάνουμε με τον.....και το.....
- Τα όργανα που χρησιμοποιούμε για τη μέτρηση.....μεταξύ δύο σημείων ενός κυκλώματος συνδέονται με τατους στα σημεία, χωρίς να.....το κύκλωμα.

43. Συμπληρώστε τις προτάσεις για τις ιδιότητες της τάσης με τις κατάλληλες λέξεις:

- Η..... στα άκρα ενός συνόλου αγωγών σε σειρά είναι ίση με το των.....που υπάρχουν σε.....από τους αγωγούς.
- Κατά μήκος κλειστού κυκλώματος, το των διαφορών δυναμικού ισούται με.....
- Σ' ένα κύκλωμα με πηγή και δυο λαμπτήρες συνδεδεμένους παράλληλα, κάθε λαμπτήρας έχει στα άκρα του την.....τάση.

44. Συμπληρώστε τις προτάσεις με τις κατάλληλες λέξεις:

- Κάθε στοιχείο κυκλώματος που έχει.....άκρα λέγεται.....
- Η καμπύλη της συνάρτησης.....- ρεύματος λέγεται.....καμπύλη του
- Ο λαμπτήρας μετατρέπει την.....ενέργεια με την οποία τροφοδοτείται σεκαι.....

45. Συμπληρώστε τις προτάσεις με τις κατάλληλες λέξεις ή σύμβολα:

- Η τάση στα άκρα ενός τμήματος κυκλώματος εκφράζει την ανά μονάδα φορτίου.....που παρέχεται σ' αυτό.
- Η ισχύς του ρεύματος σ' ένα τμήμα κυκλώματος εκφράζει την ανά μονάδακαταναλισκόμενη.....που μεταβιβάζεται σ' αυτό.
- Το ρεύμα λειτουργίας μιας συσκευής υπολογίζεται από τις τιμές της ισχύος και της.....της συσκευής.

46. Συμπληρώστε τις προτάσεις για την αντίσταση με τις κατάλληλες λέξεις:

- Αντίσταση αγωγού ορίζεται το.....της.....που εφαρμόζεται στα άκρα του,.....την.....του ρεύματος που τον διαρρέει.
- Μονάδα αντίστασης στο S.I. είναι το.....
- Το ρεύμα που διαρρέει χάλκινο σύρμα είναι.....της εφαρμοζόμενης διαφοράς.....στα άκρα του.

- Η αντίσταση του σύρματος λαμπτήρα..... όταν αυξάνεται η θερμοκρασία του.

47. Συμπληρώστε τις προτάσεις για τον νόμο τον *Ohm* με τις κατάλληλες λέξεις ή σύμβολα:

- Εφόσον η..... ενός μεταλλικού αγωγού διατηρείται....., τοπου τον διαρρέει είναι.....της εφαρμοζόμενης.....στα άκρα του.
- Οι αγωγοί που πειθαρχούν στο νόμο του *OHM* λέγονται.....
- Το γινόμενο του ρεύματος επί την.....που παρουσιάζει ένα τμήμα κυκλώματος λέγεται.....τάσης.

48. Συμπληρώστε τις προτάσεις με τις κατάλληλες λέξεις ή σύμβολα:

- Η αντίσταση ενός αγωγού είναι.....του μήκους του αγωγού,.....από το υλικό του και τη θερμοκρασία του και είναι.....του εμβαδού της διατομής του.
- Για την αντίσταση ενός αγωγού ισχύει η σχέση $R = \rho \frac{l}{S}$, όπου ρ η..... του υλικού του αγωγού, που μετριέται σε.....
- Αν τριπλασιάσουμε το μήκος ενός αγωγού και υποδιπλασιάσουμε τη διατομή του, η αντίσταση του.....

49. Συμπληρώστε τις προτάσεις για τη ρυθμιστική αντίσταση με τις κατάλληλες λέξεις:

- Η ρυθμιστική αντίσταση μας επιτρέπει να ρυθμίζουμε είτε το.....του κυκλώματος, είτε την.....στα άκρα ενός δίπολου. Στην πρώτη περίπτωση λέγεται....., ενώ στη δεύτερη.....
- Όταν ο ένας πόλος της πηγής συνδεθεί με το άκρο του κυλινδρικού..... και ο άλλος με τον δρομέα, παρεμβάλλοντας έναν λαμπτήρα, τότε η ρυθμιστική αντίσταση λειτουργεί σαν.....

50. Ένας μαθητής εφάρμοσε διάφορες τάσεις στα άκρα ενός σύρματος από άγνωστο υλικό και μέτρησε την ένταση του αντίστοιχου ηλεκτρικού ρεύματος που κάθε φορά προκαλούσε. Κατέγραψε τα αποτελέσματα των μετρήσεων του στον επόμενο πίνακα:

Τάση (V)	Ένταση (mA)	Αντίσταση (Ω)
0	0	
2	12	
4	25	
6	35	
8	47	
10	61	

- α) Να υπολογίσετε την αντίσταση του σύρματος για κάθε μέτρηση και να συμπληρώσετε την τρίτη στήλη του πίνακα.
- β) Να κάνετε τη γραφική παράσταση της έντασης; από ηλεκτρικού ρεύματος σε συνάρτηση με την εφαρμοσμένη τάση, με βάση τις πειραματικές τιμές του πίνακα¹
- γ) Υπακούει το σύρμα στον νόμο του *Ohm* και γιατί; Αν ναι, πόση είναι η τιμή της αντίστασης του σύρματος που προκύπτει από τα πειραματικά δεδομένα;
- δ) Να κάνετε τη γραφική παράσταση της αντίστασης του σύρματος σε συνάρτηση με την εφαρμοζόμενη τάση, με βάση τις πειραματικές τιμές του πίνακα. Συμφωνεί αυτή

η γραφική παράσταση με τα προηγούμενα συμπεράσματά σας; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

51. Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο με τις κατάλληλες λέξεις:

Η αντίσταση ενός μεταλλικού σύρματος οφείλεται στις..... των ελεύθερων ηλεκτρονίων του με τα..... του μετάλλου.

Κατά τις αυτές, ένα μέρος της..... των ελεύθερων ηλεκτρονίων μεταφέρεται στα..... Από την άλλη μεριά, πάνω στα ηλεκτρόνια ασκείται....., που τα επιταχύνει. Τελικά, αποκτούν μια σταθερή....., με την οποία κινούνται κατά μήκος του σύρματος.

52. Να συμπληρώσετε το παρακάτω κείμενο με τις κατάλληλες λέξεις:

Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν αντιστάτη είναι..... της τάσης που εφαρμόζουμε στα..... του, εφόσον η του διατηρείται σταθερή. Το σταθερό πηλίκο της εφαρμοζόμενης τάσης προς την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που προκαλεί ονομάζεται του αντιστάτη.

Ο νόμος αυτός δεν ισχύει για κάθε αγωγό.

Σε πολλούς αγωγούς η..... τους εξαρτάται από την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που τους διαρρέει.

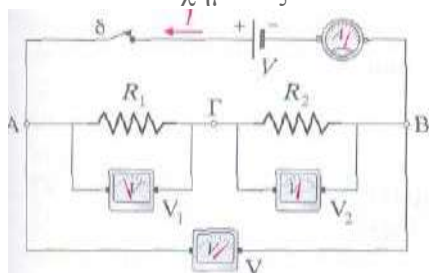
53. Συνδέουμε τα άκρα ενός λαμπτήρα με τους πόλους μιας μπαταρίας. Παρατηρούμε ότι ο λαμπτήρας φωτοβολεί. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

α) Στο εσωτερικό του μεταλλικού σύρματος του λαμπτήρα έχει δημιουργηθεί ένα ηλεκτρικό πεδίο.

β) Κατά μήκος του σύρματος κινούνται ελεύθερα ηλεκτρόνια που παράγονται από την μπαταρία.

γ) Κατά μήκος του σύρματος κινούνται τα θετικά ιόντα του μετάλλου, από το οποίο έχει κατασκευαστεί το σύρμα του λαμπτήρα.

54. Διαθέτουμε μια μπαταρία, ένα (ιδανικό) αμπερόμετρο, δύο αντιστάτες αντιστάσεων $R_1 = 20 \Omega$ και $R_2 = 30 \Omega$ και καλώδια. Πραγματοποιούμε το κύκλωμα του διπλανού σχήματος. Μετά το κλείσιμο του διακόπτη δ η ένδειξη του βολτόμετρου



V_1 είναι 3V. α) Πόση είναι η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη αντίστασης R_1

β) Πόση είναι η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη αντίστασης R_2

γ) Ποια είναι η ένδειξη του βολτόμετρου V;

δ) Ποια είναι η ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος;

55. Η ένταση ενός μαγνητικού πεδίου σ' ένα σημείο του:

α) είναι μονόμετρο μέγεθος,

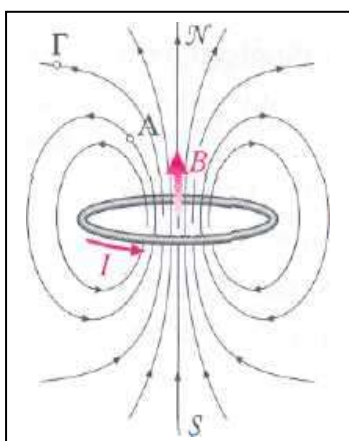
β) είναι διανυσματικό μέγεθος,

- γ) άλλοτε είναι μονόμετρο μέγεθος και άλλοτε διανυσματικό,
 δ) μόνο στο ομογενές μαγνητικό πεδίο είναι διανυσματικό μέγεθος.
 Ποια από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστή;

56. Οι δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου που δημιουργεί γύρω του ένας κυκλικός αγωγός, ο οποίος διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα, φαίνονται στο διπλανό σχήμα.

- α) Μπορούμε να πούμε ότι το μαγνητικό αυτό πεδίο είναι ομογενές;
 β) Σε ποιο από τα σημεία Α και Β του μαγνητικού πεδίου επικρατεί μεγαλύτερη ένταση;

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



57. Να σημειώσετε με Σ κάθε σωστή πρόταση και με Λ κάθε λανθασμένη.

- α. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου είναι διανυσματικό μέγεθος.
 β. Μονάδα μέτρησης της έντασης του μαγνητικού πεδίου είναι το 1 A.
 γ. Όταν μια ράβδος από σίδηρο βρεθεί μέσα σε ένα μαγνητικό πεδίο, θα δεχτεί δύναμη.
 δ. Με το πείραμα του Έρστεντ ανακαλύφθηκε το μαγνητικό πεδίο.
 ε. Το σύνολο των δυναμικών μαγνητικών γραμμών ονομάζεται μαγνητικό πεδίο.

58. Να σημειώσετε με Σ κάθε σωστή πρόταση και με Λ κάθε λανθασμένη. Οι προτάσεις

αφορούν τις δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου.

- α. Οι δυναμικές μαγνητικές γραμμές είναι νοητές γραμμές με αρχή και τέλος.
 β. Σε ένα μαγνήτη οι δυναμικές μαγνητικές γραμμές εξέρχονται από το νότιο πόλο και εισέρχονται στο βόρειο πόλο.
 γ. Οι δυναμικές μαγνητικές γραμμές δεν τέμνονται.

59. Σύμφωνα με τη διατύπωση του νόμου του Ωμ:

- α. η τάση στα άκρα ενός αγωγού είναι ανάλογη με την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει
 β. η τάση στα άκρα ενός αγωγού είναι αντιστρόφως ανάλογη με την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει

- γ. η ένταση του ρεύματος που διαρρέει έναν αγωγό είναι ανάλογη με την τάση που εφαρμόζεται στα άκρα του
- δ. το πηλίκο της τάσης στα άκρα του αγωγού προς την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει είναι σταθερό

60. Να σημειώσετε με Σ κάθε σωστή πρόταση και με Λ κάθε λανθασμένη.

- α. Όταν διπλασιάζεται η τάση που εφαρμόζεται στα άκρα ενός αγωγού, διπλασιάζεται και η αντίσταση του.
- β. Όταν υποδιπλασιάζεται η ένταση του ρεύματος που διαρρέει έναν αγωγό, υποδιπλασιάζεται και η αντίσταση του.
- γ. Όταν τριπλασιάζεται η τάση που εφαρμόζεται στα άκρα ενός αγωγού, υποτριπλασιάζεται η ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει.
- δ. Όταν τριπλασιάζεται η τάση που εφαρμόζεται στα άκρα ενός αγωγού, τριπλασιάζεται και η ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει.
- ε. Όταν ένας αγωγός δε διαρρέεται από ρεύμα, δε θα εμφανίζει αντίσταση.

61. Το ηλεκτρικό ρεύμα είναι:

- α) Η ροή ηλεκτρικών φορτίων μέσα σε
- β) Η ροή ηλεκτρονίων και ιόντων στα σύρματα.
- γ) Η ροή ελεύθερων ηλεκτρονίων στο αλατόνερο.
- δ) Η ροή ηλεκτρονίων στα σύρματα.

Σημείωσε με ένα / ποιες από τις παραπάνω προτάσεις δε συμπληρώνουν σωστά την πρόταση.

62. Η ηλεκτρική αντίσταση ενός μεταλλικού αγωγού οφείλεται:

- α) στην άτακτη κίνηση των ηλεκτρονίων μέσα στον αγωγό,
- β) στη σύγκρουση των ηλεκτρονίων με τα ιόντα του υλικού του
- γ) στην έλλειψη κινούμενων ηλεκτρικών φορτίων στον αγωγό,
- δ) στο ηλεκτρικό ρεύμα.

Ποια από τις παραπάνω προτάσεις συμπληρώνει σωστά την αρχική

63. Σε ένα κλειστό κύκλωμα με μπαταρία, διακόπτη, λαμπάκι, αμπερόμετρο, η τιμή της έντασης του ρεύματος που υπάρχει στο κύκλωμα:

- α) Είναι μεγαλύτερη κοντά στην μπαταρία και μικρότερη κοντά στο διακόπτη.
- β) Είναι μεγαλύτερη πριν φτάσει στο λαμπάκι και μικρότερη μετά από αυτό.
- γ) Είναι σε όλα τα σημεία του κυκλώματος η ίδια.

δ) Είναι μεγαλύτερη μόνο πριν και μετά το αμπερόμετρο.
Σημείωσε ποια από τις παραπάνω προτάσεις συμπληρώνει σωστά την αρχική πρόταση

64. Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος στο ίδιο σύρμα από χαλκό είναι:

- α) Σταθερή και ανεξάρτητη από την τάση;
- β) Ανάλογη με την τάση που υπάρχει στις άκρες του σύρματος;
- γ) Αντιστρόφως ανάλογη της τάσης;
- δ) Αντιστρόφως ανάλογη με την αντίσταση του σύρματος;

Σημείωσε με ένα ποια από τις παραπάνω φράσεις συμπληρώνει σωστά την αρχική πρόταση.

65. Όταν σε ένα κύκλωμα η ηλεκτρική αντίσταση παραμένει αμετάβλητη και η τάση διπλασιαστεί, τότε η ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα:

- α) δε μεταβάλλεται.
- β) μειώνεται στο μισό.
- γ) διπλασιάζεται.
- δ) τετραπλασιάζεται.

Σημείωσε τη φράση που συμπληρώνει σωστά την αρχική πρόταση.

66. Ο συνδυασμός αντιστατών σε σειρά και σε παράλληλη σύνδεση:

- α) Λύνει τεχνικά προβλήματα στο σχηματισμό κυκλωμάτων.
- β) Δημιουργεί τεχνικά προβλήματα στο σχηματισμό κυκλωμάτων.
- γ) Εξυπηρετεί στην περίπτωση που δεν υπάρχουν στο εμπόριο αντιστάτες με απαιτούμενη τιμή αντίστασης για κάποια εργασία μας.
- δ) Βοηθά στο σχεδιασμό ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

Επίλεξε μία από τις παραπάνω προτάσεις ως τη λιγότερο ορθή και αιτιολόγησε την επιλογή σου.

67. Να συμπληρώσεις τα κενά στις ακόλουθες προτάσεις:

Στη σύνδεση αντιστατών σε σειρά, το ρεύμα στον κάθε αντιστάτη είναι το.....και η ισοδύναμη αντίσταση τους είναι ίση με το.....τους. Στην παράλληλη σύνδεση αντιστατών το ρεύμα στον κάθε αντιστάτη είναι.....

η ισοδύναμη αντίσταση είναιαπό την αντίσταση του κάθε αντιστάτη και η τάση στις άκρες του κάθε στοιχείου είναι

η.....

2. Στα δύο άκρα ευθύγραμμου τμήματος με μήκος $d = 30\text{m}$ τοποθετούνται δύο ομώνυμα θετικά φορτία q και $4q$. Να προσδιορίσετε τη θέση του σημείου του ευθύγραμμου τμήματος στο οποίο η ένταση του σύνθετου ηλεκτρικού πεδίου είναι μηδέν.

. Στα άκρα A, B ενός ευθύγραμμου τμήματος AB με μήκος $l = 10\text{cm}$ βρίσκονται ακλόνητα τα φορτία $Q_1 = 9\mu\text{Cb}$ και $Q_2 = 4\mu\text{Cb}$

2. Σε ποιο σημείο πρέπει να τοποθετηθεί ένα σημειακό φορτίο $+q$ για να ισορροπεί.

Στα άκρα ενός ευθύγραμμου τμήματος AB με μήκος $d=4\text{cm}$ βρίσκονται δύο σημειακά φορτία $Q_1 = 1\mu\text{C}$ και $Q_2 = -5\mu\text{C}$ αντίστοιχα. Να βρεθούν τα σημεία της ευθείας που ορίζουν τα A, B για τα οποία το δυναμικό τους είναι μηδέν.

1.40 Δύο φορτία $+q$ και $+3q$ βρίσκονται σε απόσταση r .

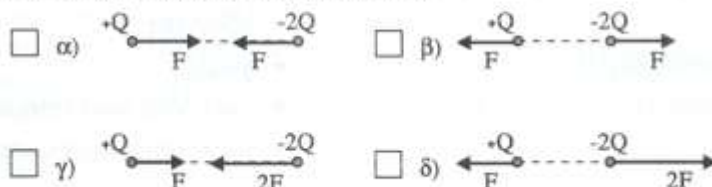
- α) Τα φορτία απωθούνται με ίσες δυνάμεις.
 - β) Το φορτίο $+3q$ ασκεί στο $+q$ τριπλάσια δύναμη από αυτή που ασκεί το $+q$ στο $+3q$.
 - γ) Τα φορτία έλκονται.
 - δ) Τα φορτία δεν αλληλεπιδρούν.
- Επιλέξτε τη σωστή ή τις σωστές προτάσεις.

1.41 Ανάμεσα σε δύο φορτία, που απέχουν απόσταση r , ασκείται δύναμη F . Πόση θα γίνει η δύναμη, αν η απόσταση των φορτίων γίνει $3r$;

- α) $3F$
- β) $9F$
- γ) $\frac{F}{3}$
- δ) $\frac{F}{6}$
- ε) $\frac{F}{9}$

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

1.43 Δύο φορτία $+Q$ και $-2Q$ απέχουν απόσταση r . Ποιο από τα παρακάτω σχήματα είναι σωστό;



3.35 Δύο σημειακά φορτία $q_1 = -9q_0$ και $q_2 = +q_0$ απέχουν μεταξύ τους απόσταση $\ell = 0,4\text{ m}$ και είναι ακίνητα. Να βρεθεί σε πόση απόσταση από το φορτίο q_2 η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου είναι μηδέν.

34 Δύο ακίνητα σημειακά φορτία $Q_1 = 4\mu\text{C}$ και $Q_2 = 2\mu\text{C}$ απέχουν μεταξύ τους $L = 0,9\text{ m}$. Ένα άλλο σημειακό φορτίο $q = 1\mu\text{C}$ τοποθετείται στο σημείο Γ, σε απόσταση $x = 0,3\text{ m}$ από το φορτίο Q_1 . Να βρείτε

- α. το μέτρο της δύναμης που ασκεί καθένα από τα φορτία Q_1 και Q_2 στο φορτίο q .
- β. τη συνολική δύναμη που δέχεται το φορτίο q .

3.45 Επιλέξτε τις σωστές προτάσεις:

- α) Το πεδίο βαρύτητας δημιουργείται από μια μάζα.
- β) Το ηλεκτρικό πεδίο περιγράφεται από το μέγεθος δύναμη γιατί είναι πεδίο δυνάμεων.
- γ) Το ηλεκτρικό πεδίο εκπορεύεται από το ηλεκτρικό φορτίο.
- δ) Το μαγνητικό πεδίο δημιουργείται από ακίνητο φορτίο.
- ε) Το πεδίο βαρύτητας περιγράφεται από το μέγεθος ένταση \vec{g} .

3.46 Επιλέξτε τις σωστές προτάσεις. Η περιγραφή ενός ηλεκτρικού πεδίου μπορεί να γίνει:

- α) Με ένα φορτίο - υπόθεμα.
- β) Με το μέγεθος \vec{E} (ένταση ηλεκτρικού πεδίου) σε ένα σημείο του.
- γ) Με τις δυναμικές γραμμές.
- δ) Με τη δύναμη που ασκεί το φορτίο που δημιουργεί το πεδίο.

3.47 Επιλέξτε τις σωστές προτάσεις.

- α) Η ένταση είναι χαρακτηριστικό μέγεθος ενός ηλεκτρικού πεδίου.
- β) Η ένταση ηλεκτρικού πεδίου είναι διανυσματικό μέγεθος.
- γ) Η ένταση ηλεκτρικού πεδίου έχει σταθερή τιμή σε όλα τα σημεία του πεδίου.
- δ) Η ένταση αναφέρεται σ' ένα σημείο ηλεκτρικού πεδίου.

3.48 Επιλέξτε τις σωστές προτάσεις.

- α) Η ένταση ηλεκτρικού πεδίου σε ένα σημείο του A εξαρτάται από το φορτίο - υπόθεμα που βρίσκεται στο σημείο A.
- β) Η ένταση ηλεκτρικού πεδίου εξαρτάται από τη δύναμη που ασκείται σε ένα φορτίο-υπόθεμα που βρίσκεται μέσα στο πεδίο.
- γ) Η ένταση ηλεκτρικού πεδίου είναι σταθερή σε ένα σημείο του.
- δ) Η ένταση ηλεκτρικού πεδίου μετριέται σε N/C ή σε V/m.
- ε) Η ένταση ηλεκτρικού πεδίου είναι μονόμετρο μέγεθος.

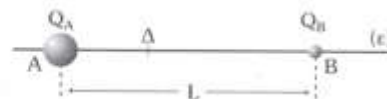
47 Δύο ακίνητα σημειακά φορτία Q και q απέχουν μεταξύ τους $L = 20 \text{ cm}$ όπως φαίνεται στο σχήμα.



Να βρείτε σε ποιο σημείο της ευθείας (ε), εκτός από το άπειρο, η συνισταμένη ένταση του ηλεκτροστατικού πεδίου είναι ίση με μηδέν, αν

- α. $Q = 9 \mu\text{C}$ και $q = 4 \mu\text{C}$.
- γ. $Q = 9 \mu\text{C}$ και $q = -4 \mu\text{C}$.

37 Δύο σημειακά φορτία $Q_A = +4 Q_0$ και $Q_B = -Q_0$ είναι τοποθετημένα στα σημεία A και B της ευθείας (ε).



Η απόσταση μεταξύ των σημείων A και B είναι $L = 30 \text{ cm}$.

- α. Σε ποιο σημείο της ευθείας (ε), εκτός από το άπειρο, η ένταση του ηλεκτροστατικού πεδίου που δημιουργούν τα δύο φορτία είναι ίση με μηδέν;
- β. Στο σημείο Δ που απέχει 10 cm από το A, τοποθετούμε ένα σημειακό φορτίο $+Q_0$. Να βρείτε το λόγο των μέτρων των δυνάμεων που ασκούνται σ' αυτό από τα φορτία Q_A και Q_B .