

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΕΝΟΤΗΤΩΝ 2.1 – 2.2

1 Να συμπληρώσετε τις επόμενες προτάσεις με τις κατάλληλες λέξεις.

- i) Το ηλεκτρικό ρεύμα και τα αποτελέσματα του περιγράφονται και ερμηνεύονται από την κίνηση σωματιδίων μέσα σε πεδία.
- ii) Ονομάζουμε ηλεκτρικό ρεύμα την κίνηση των ή γενικότερα των σωματιδίων.
- iii) Σε κάθε ηλεκτρική πηγή υπάρχουν δυο αντίθετα ηλεκτρισμένες περιοχές τις οποίες ονομάζουμε Όταν ένα σύρμα το συνδέσουμε στους δυο πόλους μιας μπαταρίας, τότε στο εσωτερικό του σύρματος δημιουργείται, οπότε στα ελεύθερα ηλεκτρόνια του ασκείται
- iv) Ορίζουμε την ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν αγωγό ως (.....) που διέρχεται από μια του αγωγού σε χρονικό διάστημα (t) προς αυτό το
- v) Ένα Coulomb είναι το που διέρχεται κάθε δευτερόλεπτο από μια ενός αγωγού ο οποίος διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα έντασης
- vi) Η φορά κίνησης των σ' έναν μεταλλικό αγωγό είναι η φορά του ηλεκτρικού ρεύματος. Η φορά κίνησης των σ' έναν αγωγό ονομάζεται φορά του ρεύματος.

2 Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- i) Κάθε προσανατολισμένη κίνηση ηλεκτρικού φορτίου είναι ηλεκτρικό ρεύμα.
- ii) Η θερμική κίνηση των ελεύθερων ηλεκτρονίων ενός μεταλλικού αγωγού είναι ηλεκτρικό ρεύμα.
- iii) Όταν τα άτομα ενός μεταλλικού αγωγού κινούνται προσανατολισμένα, έχουμε ηλεκτρικό ρεύμα.
- iv) Κάθε κίνηση ηλεκτρικού φορτίου είναι ηλεκτρικό ρεύμα.

3 Το ηλεκτρικό ρεύμα στους μεταλλικούς αγωγούς οφείλεται στην κίνηση:

- i) των θετικά φορτισμένων πυρήνων των ατόμων του μετάλλου,
- ii) των ηλεκτρονίων που κινούνται γύρω από τους πυρήνες των ατόμων του μετάλλου,
- iii) των θετικών ιόντων του μετάλλου,
- iv) των ελεύθερων ηλεκτρονίων του μετάλλου.

Ποια είναι η σωστή απάντηση;

- 4 Σε καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις να σημειώσετε το Σ αν είναι σωστή ή το Λ αν είναι λανθασμένη.

α) Στους μεταλλικούς αγωγούς το ηλεκτρικό ρεύμα είναι η προσανατολισμένη κίνηση των ελεύθερων ηλεκτρονίων.	Σ	Λ
β) Από τους μονωτές δεν περνάει ηλεκτρικό ρεύμα διότι δεν διαθέτουν ελεύθερα ηλεκτρόνια.	Σ	Λ
γ) Στους μεταλλικούς αγωγούς τα σωματίδια που εκτελούν την προσανατολισμένη κίνηση είναι τα θετικά ιόντα.	Σ	Λ
δ) Σε όλους τους μεταλλικούς αγωγούς τα ελεύθερα ηλεκτρόνια κινούνται με την ίδια ευκολία, δηλαδή όλα τα μέταλλα έχουν την ίδια ηλεκτρική αγωγιμότητα.	Σ	Λ
ε) Όταν ένα σύρμα δεν είναι συνδεδεμένο με μια ηλεκτρική πηγή, τότε τα ελεύθερα ηλεκτρόνια του κινούνται προσανατολισμένα.	Σ	Λ
στ) Στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων το ηλεκτρικό ρεύμα έχει μονάδα μέτρησης το 1 Α, ενώ το φορτίο το 1 C.	Σ	Λ
ζ) Η πραγματική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος είναι η φορά κίνησης των ελεύθερων ηλεκτρονίων.	Σ	Λ

- 5 Το ηλεκτρικό ρεύμα στους μεταλλικούς αγωγούς οφείλεται στην κίνηση:

- i) των θετικά φορτισμένων πυρήνων των ατόμων του μετάλλου,
- ii) των ηλεκτρονίων που κινούνται γύρω από τους πυρήνες των ατόμων του μετάλλου,
- iii) των θετικών ιόντων του μετάλλου,
- iv) των ελεύθερων ηλεκτρονίων του μετάλλου.

Ποια είναι η σωστή απάντηση;

- 6 Αγωγός διαρρέεται από σταθερό ρεύμα έντασης 2 Α. σε χρονική διάρκεια 10 s το ηλεκτρικό φορτίο που περνά από μια διατομή του αγωγού είναι:

- α) 5 C β) 20 C γ) 10 C δ) 0,2 C

- 7 Ένας αγωγός διαρρέεται από σταθερό ρεύμα έντασης 1 Α, όταν από μια διατομή του διέρχεται φορτίο:

- α) ενός ηλεκτρονίου σε 1 s,
- β) 1 C σε 0,1 s,
- γ) 0,1 C σε 0,1 s,
- δ) 0,1 C σε 1 s.

Ποια είναι η σωστή απάντηση;

8 Ποιες από τις επόμενες προτάσεις, που αναφέρονται στη φορά του ηλεκτρικού ρεύματος, είναι σωστές;

- i) Η πραγματική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος είναι η φορά κίνησης του θετικού φορτίου.
- ii) Η πραγματική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος είναι η φορά κίνησης των ελεύθερων ηλεκτρονίων.
- iii) Η συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος είναι αντίθετη της φοράς κίνησης των ελεύθερων ηλεκτρονίων.
- iv) Η συμβατική φορά του ηλεκτρικού ρεύματος είναι η φορά κίνησης του θετικού φορτίου.

7

9 Για να μετρήσουμε πόσο ηλεκτρικό φορτίο περνά σε μια χρονική διάρκεια από μια διατομή ενός ρευματοφόρου αγωγού, χρειαζόμαστε:

- α) ρολόι,
- β) αμπερόμετρο,
- γ) αμπερόμετρο και ρολόι.

Ποια είναι η σωστή απάντηση; Να την αιτιολογήσετε.

10 Οι φορείς του ηλεκτρικού ρεύματος μπορεί να είναι:

- i) τα ιόντα στους αέριους αγωγούς,
- ii) τα ιόντα στους ηλεκτρολύτες,
- iii) τα ιόντα στους μεταλλικούς αγωγούς,
- iv) τα ηλεκτρόνια ενός ατόμου στους μεταλλικούς αγωγούς,
- v) τα ελεύθερα ηλεκτρόνια στους μεταλλικούς αγωγούς.

Ποιες από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστές;

11 Σ' ένα σύρμα δημιουργήθηκε ηλεκτρικό ρεύμα έντασης $I = 2 \text{ A}$ για χρονικό διάστημα $t = 5 \text{ s}$. Πόση ποσότητα ηλεκτρικού φορτίου κινήθηκε μέσα από μια διατομή του σύρματος σε αυτό το χρονικό διάστημα;

12 Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει έναν αγωγό είναι $I = 2 \text{ A}$. Να βρεθεί το φορτίο q που περνά από μια διατομή του αγωγού αυτού σε χρόνο $t = 1 \text{ h}$.

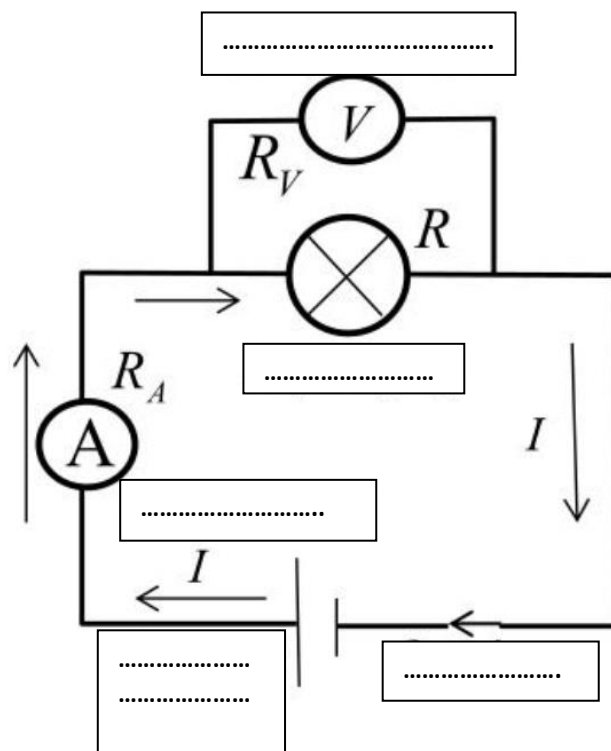
13 Ένας μεταλλικός αγωγός διαρρέεται από ρεύμα έντασης $I = 40 \text{ mA}$.

- i) Μέσα σε πόσο χρόνο περνά από μια διατομή του αγωγού φορτίο $q = 2 \text{ C}$;
- ii) Πόσο φορτίο περνά από μια διατομή το αγωγού σε χρόνο $t' = 10 \text{ s}$;

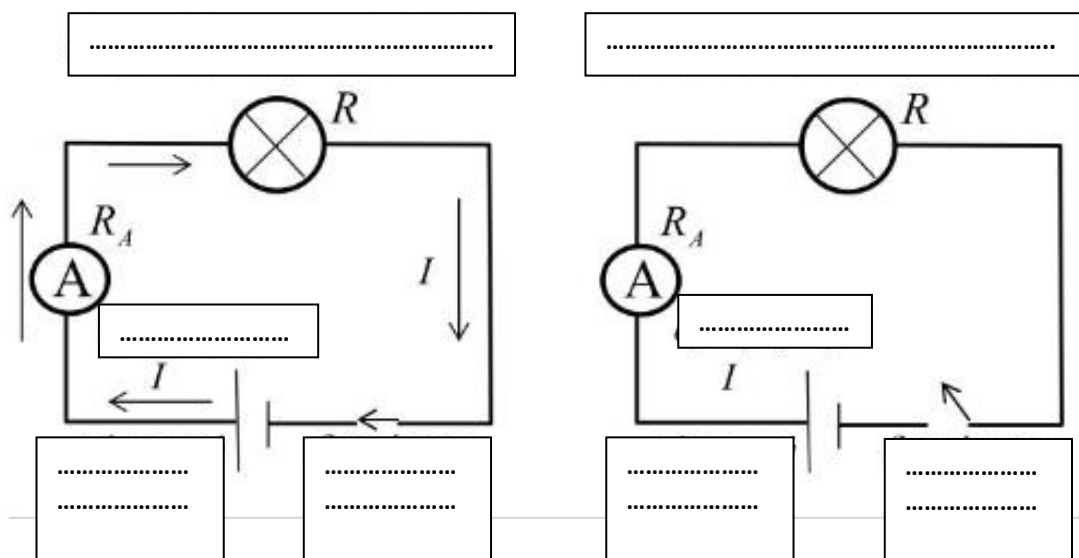
14 Ένας ηλεκτρικός λαμπτήρας διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα σταθερής έντασης.

- i) Πόση είναι η ένταση I του ρεύματος αυτού (σε A), αν σε χρόνο $t = 0,5 \text{ min}$ περνά μέσα από το λαμπτήρα ηλεκτρικό φορτίο $q = 12 \text{ C}$;
- ii) Να εκφράσετε την ένταση (I) του ρεύματος σε mA.
- iii) Πόσο ηλεκτρικό φορτίο (q') περνά από το λαμπτήρα σε χρόνο $t' = 50 \text{ s}$;

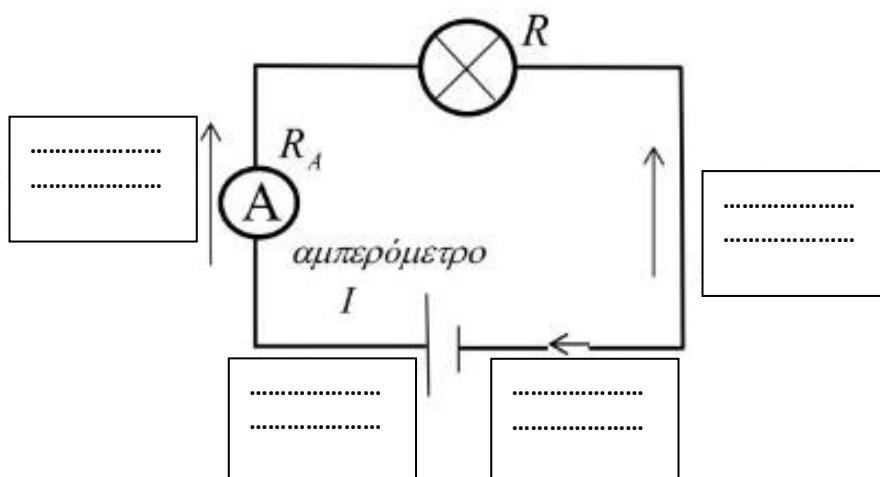
15



16



17



18 Να συμπληρώσετε τις επόμενες προτάσεις με τις κατάλληλες λέξεις:

- α) Συνδέουμε τους πόλους μιας μπαταρίας με τα άκρα ενός λαμπτήρα. Ο λαμπτήρας Στα σύρματα σύνδεσης και στον λαμπτήρα τα ελεύθερα ηλεκτρόνια κινούνται με κατεύθυνση από τον προς τον πόλο της μπαταρίας. Μέσα στην μπαταρία κινούνται με κατεύθυνση από τον προς τον πόλο της.
- β) Το ηλεκτρικό ρεύμα είναι κίνηση ελεύθερων ηλεκτρονίων. Τα ελεύθερα ηλεκτρόνια κινούνται με την επίδραση της δύναμης του που δημιουργείται από την πηγή. Η δύναμη αυτή έργο. Το έργο αυτής της δύναμης εκφράζει την που μεταφέρεται από την στα Την ενέργεια αυτή την αποκαλούμε του
- γ) Η ηλεκτρική ενέργεια προέρχεται από την που θέτει σε προσανατολισμένη κίνηση τα του μεταλλικού αγωγού.
- δ) Σ' ένα συσσωρευτή (μπαταρία οχημάτων) ενέργεια μετατρέπεται σε
- ε) Ο ρόλος της ηλεκτρικής πηγής δεν είναι να ηλεκτρόνια στον αγωγό που συνδέεται στους πόλους της. Η πηγή θέτει απλώς σε τα ελεύθερα ηλεκτρόνια που προϋπάρχουν στον αγωγό. Η ΔΕΗ δεν μας πουλάει ηλεκτρόνια, αλλά

19 Όταν θέλετε να ανάψετε το φως στο δωμάτιο σας, τότε:

- α) ανοίγετε τον αντίστοιχο διακόπτη,
β) κλείνετε τον αντίστοιχο διακόπτη,
γ) ανοίγετε το αντίστοιχο κύκλωμα,,
δ) κλείνετε το αντίστοιχο κύκλωμα και ανοίγετε τον αντίστοιχο διακόπτη.

Ποια είναι η σωστή απάντηση;

20 Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- i) Σε μια ηλεκτρική πηγή έχουμε παράγωγή ενέργειας από το μηδέν.
ii) Στο φωτοστοιχείο ενέργεια ακτινοβολίας μετατρέπεται σε ηλεκτρική.
iii) Σε μια γεννήτρια ηλεκτρική ενέργεια μετατρέπεται σε κινητική.
iv) Σ' έναν λαμπτήρα φωτισμού η ηλεκτρική ενέργεια μετατρέπεται κυρίως σε φωτεινή.

21 Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- i) Μονάδα μέτρησης ενέργειας στο S.I. είναι το 1 Volt.
- ii) Μονάδα μέτρησης της ηλεκτρικής τάσης στο S.I. είναι το 1 Volt.
- iii) Για το Volt ισχύει: $1 \text{ V} = 1 \text{ J} / 1 \text{ C}$.
- iv) Η τάση σε μια πρίζα του σπιτιού μας είναι 12 V.

22 Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;

- i) Οι συσκευές που μετατρέπουν μια μορφή ενέργειας σε ηλεκτρική ονομάζονται πηγές ηλεκτρικής ενέργειας.
- ii) Οι συσκευές που μετατρέπουν την ηλεκτρική ενέργεια σε άλλης μορφής ενέργεια ονομάζονται μετατροπείς ή καταναλωτές.
- iii) Όταν από μια ηλεκτρική συσκευή δεν περνά ηλεκτρικό ρεύμα, η τάση στα άκρα της είναι μηδέν.
- iv) Όταν από μια μπαταρία δεν περνά ηλεκτρικό ρεύμα, η τάση στους πόλους της είναι μηδέν.

23 Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;

- i) Το ηλεκτρικό πεδίο που προκαλεί την προσανατολισμένη κίνηση των ελεύθερων ηλεκτρονίων σ' έναν αγωγό διαδίδεται με την ταχύτητα του φωτός.
- ii) Τα ελεύθερα ηλεκτρόνια ενός ρευματοφόρου αγωγού κινούνται με την ταχύτητα του φωτός.
- iii) Ένα ελεύθερο ηλεκτρόνιο για να διατρέξει ένα σύρμα μήκους ενός μέτρου που διαρρέεται από ρεύμα, θα χρειαζόταν χρόνο περίπου τριών ωρών.
- iv) Η πηγή δεν προσφέρει ηλεκτρόνια στο κύκλωμα, απλώς θέτει σε προσανατολισμένη κίνηση τα ελεύθερα ηλεκτρόνια των αγωγών και των συσκευών. Δίνεται: $v_{\text{ηλεκτρονίων}} = 1 \text{ mm} / \text{s}$.

24

Ποιες από τις επόμενες προτάσεις, που αναφέρονται στις ηλεκτρικές πηγές είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- i) Οι ηλεκτρικές πηγές παράγουν ελεύθερα ηλεκτρόνια.
- ii) Οι ηλεκτρικές πηγές παράγουν θετικά ιόντα.
- iii) Οι ηλεκτρικές πηγές χρησιμοποιούνται για την παράγωγή ηλεκτρικού ρεύματος σ' ένα κλειστό ηλεκτρικό κύκλωμα.
- iv) Στις ηλεκτρικές πηγές έχουμε μετατροπή μιας μορφής ενέργειας (χημικής, μηχανικής κ.λπ.) σε ηλεκτρική.