

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

1) Δύο αντιστάτες 20Ω και 40Ω συνδέονται παράλληλα και το σύστημά τους συνδέεται με μπαταρία 12 V .

- (α) Να σχεδιάσετε το κύκλωμα.
- (β) Ποια είναι η ένταση του ρεύματος που διαρρέει την μπαταρία;
- (γ) Ποια η ένταση του ρεύματος από τον κάθε αντιστάτη;
- (δ) Ποια η ισχύς του κάθε αντιστάτη;
- (ε) Πόση ηλεκτρική ενέργεια μετατρέπεται ο αντιστάτης των 20Ω σε θερμική σε χρονικό διάστημα 2 min ;
- (στ) Ποιο φορτίο διέρχεται από την πηγή σε χρόνο 1 min ;
- (ζ) Με πόση ηλεκτρική ενέργεια τροφοδοτεί η πηγή την προηγούμενη ποσότητα φορτίου;

2) Ένα υποβρύχιο εκπέμπει αναγνωριστικά κύματα συχνότητας 300 Hz και μήκους κύματος 5 m . Τα κύματα αυτά ανακλώνται στο βυθό και επιστρέφουν $0,25 \text{ s}$ μετά την εκπομπή τους.

- (α) Ποια είναι η ταχύτητα των κυμάτων μέσα στο νερό;
- (β) Ποια είναι η απόσταση μεταξύ του υποβρυχίου και του βυθού;

3) Δύο φορτία $3 \mu\text{C}$ και $-2 \mu\text{C}$, απέχουν μεταξύ τους απόσταση 3 cm .

- (α) Να σχεδιάσετε τα δύο φορτία και τη δύναμη που ασκεί το ένα στο άλλο. Ποια από τις δυνάμεις αυτές είναι μεγαλύτερη; Μήπως είναι ίσες;
- (β) Να υπολογίσετε τα μέτρα αυτών των δυνάμεων.

Δίνεται ότι η ηλεκτρική σταθερά είναι $9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$.

4) Ένα κύκλωμα αποτελείται από δύο αντιστάτες 2Ω και 1Ω που συνδέονται σε σειρά και το σύστημά τους συνδέεται με μπαταρία. Συνδέουμε επίσης στο κύκλωμα ένα αμπερόμετρο και ένα βολτόμετρο στα άκρα του αντιστάτη των 2Ω και η ένδειξη του είναι 8 V .

- (α) Να σχεδιάσετε το κύκλωμα.
- (β) Αν υπολογίσετε την ισοδύναμη αντίσταση.
- (γ) Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος από κάθε αντιστάτη καθώς και την ένταση του ρεύματος από την μπαταρία.
- (δ) Ποια η διαφορά δυναμικού της μπαταρίας;

5) Ένα σώμα ταλαντώνεται με περίοδο 0,2 s. Σε πόσο χρονικό διάστημα θα ολοκληρωθούν 100 πλήρεις ταλαντώσεις;

6) Η ολική ενέργεια ενός εκκρεμούς που ταλαντώνεται είναι ίση με 90 J.

(α) Ποια είναι η μέγιστη δυναμική και η μέγιστη κινητική ενέργεια και σε ποιες θέσεις επιτυγχάνεται αυτό;

(β) Αν το βαρίδι του εκκρεμούς έχει μάζα 0,2 kg, πόση είναι η μέγιστη ταχύτητα που αποκτά το εκκρεμές κατά την ταλάντωσή του;

(γ) Κάποια στιγμή το εκκρεμές έχει ταχύτητα 20 m/s, πόση είναι τότε η δυναμική του ενέργεια;

7) (α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα για τις ενέργειες σε μια ταλάντωση ενός σώματος μάζας 0,1 kg.

Θέση	Ταχύτητα v (m/s)	Κινητική ενέργεια k (J)	Δυναμική ενέργεια U (J)	Μηχανική ενέργεια $E_{\text{ΜΗΧ}}$ (J)
A	0			
B	40			180
Γ			0	
Δ		0		
E			160	

(β) Να φτιάξετε ένα σώμα που ταλαντώνεται και να δείξετε εκεί τις θέσεις A, B, Γ, Δ και E.

8) Ο άνθρωπος μπορεί να ακούει ήχους με συχνότητες μεταξύ 20 και 20.000 Hz. να υπολογίσετε το πιο μικρό και το πιο μεγάλο μήκος κύματος που μπορεί να ακούσει ο άνθρωπος αν η ταχύτητα του ήχου είναι 340 m/s.

9) Μια χορδή έχει μήκος 4 m και στην μια άκρη της ξεκινά να διαδίδεται ένας ήχος με ταχύτητα 4 km/s και συχνότητα 10.0000 Hz.

(α) Σε πόσο χρόνο ο ήχος θα φθάσει στην άλλη άκρη της χορδής;

(β) Πόσα μήκη κύματος χωράνε στη χορδή;

10) (α) Να περιγράψετε ένα ηλεκτροσκόπιο και να εξηγήσετε τον τρόπο λειτουργίας του.

(β) Ποιους τρόπους ηλεκτρίσης γωρίζετε; Σε ποιον τρόπο τα σώματα καταλήγουν ομόσημα και που ετερόσημα φορτισμένα;

11) Ένας μαθητής εκτελεί ένα πείραμα στο εργαστήριο κατά το οποίο συνδέει σε ένα κύκλωμα μια συσκευή στα άκρα της οποίας συνδέει ένα βολτόμετρο ενώ ένα αμπερόμετρο καταγράφει το ρεύμα που διαρρέει τη συσκευή. Για να τροφοδοτεί το κύκλωμα χρησιμοποιεί διαφορετικές μπαταρίες οπότε παίρνει τις μετρήσεις που φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

ΔΙΑΦΟΡΑ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΤΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ V (V)	ΕΝΤΑΣΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΔΙΑΡΡΕΙ ΤΗΝ ΣΥΣΚΕΥΗ I (mA)	ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ R (Ω)
0	0	
1,5	7,5	
3	15	
4,5	22,5	
6,5	30	
7,5	37,5	
9	45	

(α) Να συμπληρώσετε την τελευταία στήλη του πίνακα;

(β) Είναι η συσκευή ωμική;

(γ) Να κάνετε την γραφική παράσταση της έντασης του ρεύματος σε συνάρτηση με τη διαφορά δυναμικού. Ποιο συμπέρασμα μπορούμε να βγάλουμε από την μορφή της γραφικής παράσταση που προέκυψε;

12) Ένας αντιστάτης με αντίσταση 50Ω συνδέεται με τους πόλους μιας μπαταρίας στα άκρα της οποίας συνδέουμε αν βολτόμετρο η ένδειξη του οποίου είναι 5 V .

(α) Να σχεδιάσετε το κύκλωμα.

(β) Ποια είναι η ένταση του ρεύματος που διέρχεται από την μπαταρία;

(γ) Σε πόσο χρόνο διέρχεται από τον αντιστάτη φορτίο ίσο με 2 mC ;

(γ) Πόση ηλεκτρική ενέργεια μεταφέρει το φορτίο αυτό στον αντιστάτη; Σε τι είδους ενέργεια μετατρέπεται η ηλεκτρική ενέργεια στον αντιστάτη;