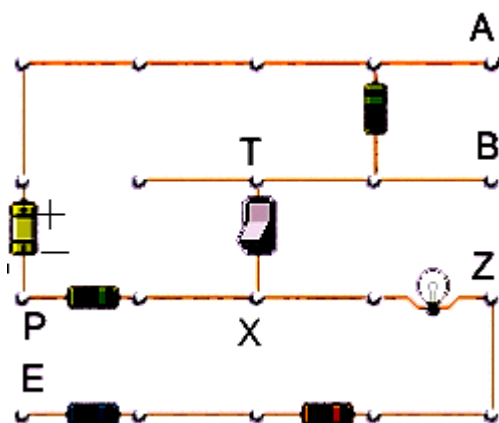


ΘΕΜΑ Δ

Στο παρακάτω σχήμα η πηγή του κυκλώματος είναι ιδανική με ΗΕΔ $E = 60 \text{ V}$, οι αντιστάτες του κυκλώματος έχουν ίσες αντιστάσεις και ο λαμπτήρας έχει χαρακτηριστικά κανονικής λειτουργίας $12 \text{ V} / 24 \text{ W}$. Τοποθετούμε το διακόπτη διαδοχικά στις θέσεις TX (αυτή η θέση φαίνεται και στο σχήμα), και κατόπιν στις θέσεις AB, BZ, PE. Σε όλες τις θέσεις ο διακόπτης είναι κλειστός,



Δ1) Να απαντήσετε σε ποιες θέσεις το κύκλωμα διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα και σε ποιες δεν διαρρέεται. Σε ποιά από τις παραπάνω θέσεις του διακόπτη ο λαμπτήρας είναι αναμμένος;

Μονάδες 5

Δ2) Να σχεδιάσετε συμβολικά μόνο το τμήμα του κυκλώματος το οποίο διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα όταν ο λαμπτήρας είναι αναμμένος. Να υπολογίσετε τη τιμή των αντιστάσεων όταν γνωρίζετε ότι ο λαμπτήρας λειτουργεί κανονικά.

Μονάδες 7

Δ3) Ο λαμπτήρας του κυκλώματος είναι ενδεικτικός της καλής λειτουργίας του καλοριφέρ μιας πολυκατοικίας και ο διακόπτης είναι ανοικτός για 4 μήνες τον χρόνο. Να βρείτε υπολογισμένη σε kWh την ηλεκτρική ενέργεια που προσφέρει η πηγή στο κύκλωμα. (Θεωρίστε τον κάθε μήνα με 30 ημέρες). Να υπολογίσετε το κόστος λειτουργίας του κυκλώματος αν η χρέωση της ΔΕΗ είναι $0,1 \text{ €} / \text{kWh}$.

Μονάδες 6

Δ4) Προκειμένου να κάνουμε οικονομία επιλέγουμε ο λαμπτήρας να φωτοβολεί λιγότερο και να υπολειτουργεί. Να υπολογίσετε τη τιμή της αντίστασης R_1 που πρέπει να συνδεθεί σε σειρά για να μειωθεί η κατανάλωση στο 25% της αρχικής τιμής της .

Μονάδες 7