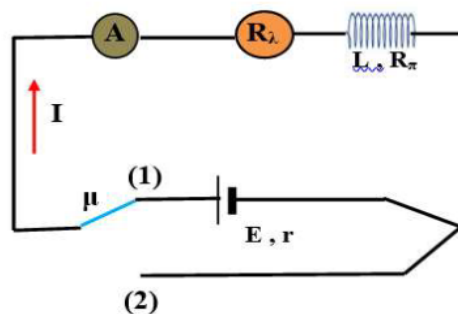


2.2. Σε κύκλωμα περιέχεται πηγή ηλεκτρεγερτικής δύναμης \mathcal{E} και εσωτερικής αντίστασης r . Συνδέουμε σε σειρά ένα ιδανικό αμπερόμετρο, ένα λαμπτήρα αντίστασης R_λ , ένα πηνίο με αντίσταση R_π και συντελεστή αυτεπαγωγής L και έναν μεταγωγό μ , όπως φαίνεται στο σχήμα:



Ο μεταγωγός αρχικά βρίσκεται στην θέση (1) και τότε η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον λαμπτήρα είναι I . Με γρήγορη κίνηση μετακινούμε τον μεταγωγό στη θέση (2). Κατά την μετακίνηση αυτή θα παρατηρήσουμε ότι ο λαμπτήρας:

(α) θα σβήσει ακαριαία και το ρεύμα στο αμπερόμετρο θα μηδενιστεί αμέσως.

(β) θα αργήσει να σβήσει και το ρεύμα στο αμπερόμετρο θα μειώνεται συνεχώς μέχρι τελικά να μηδενιστεί.

(γ) πρώτα θα φωτοβολήσει περισσότερο και ύστερα θα σβήσει, ενώ το ρεύμα στο αμπερόμετρο θα παρουσιάσει στιγμιαία άνοδο και μετά θα μειώνεται μέχρι να μηδενιστεί.

2.2.A. Να επιλέξετε την ορθή πρόταση.

Μονάδες 4

2.2.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

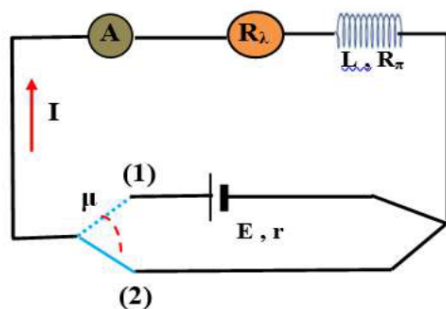
2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (γ)

Μονάδες 4

2.2.B.

Μόλις μετακινήσουμε τον μεταγωγό μ , η πηγή τίθεται εκτός κυκλώματος και το ρεύμα στον βρόγχο θα έπρεπε να μειώνεται. Όμως, η μείωση της έντασης του ρεύματος που διαρρέει το πηνίο προκαλεί αντίστοιχη μείωση της έντασης του μαγνητικού του πεδίου (B) και κατά συνέπεια μείωση της μαγνητικής ροής (Φ) που διέρχεται από αυτό. Η μεταβολή (μείωση) της μαγνητικής ροής προκαλεί τάση από αυτεπαγωγή που τείνει να αναιρέσει το αίτιο (κανόνας Lenz) και στην προκειμένη περίπτωση, τείνει να αναιρέσει την μειούμενη μαγνητική ροή δημιουργώντας ομόρροπο μαγνητικό πεδίο στο ήδη υφιστάμενο.



Για να δημιουργήσει το ομόρροπο μαγνητικό πεδίο επάγει ηλεκτρικό ρεύμα ίδιας φοράς με αυτή του ρεύματος που διέρρεε το κύκλωμα πριν μετακινήσουμε τον μεταγωγό. Αθροισόμενα τα δύο ρεύματα δίνουν μια στιγμιαία αύξηση του συνολικού ρεύματος και κατ' επέκταση στιγμιαία εντονότερη φωτοβολία. Στη συνέχεια το ρεύμα φθίνει και ο λαμπτήρας σβήνει.

Μονάδες 9