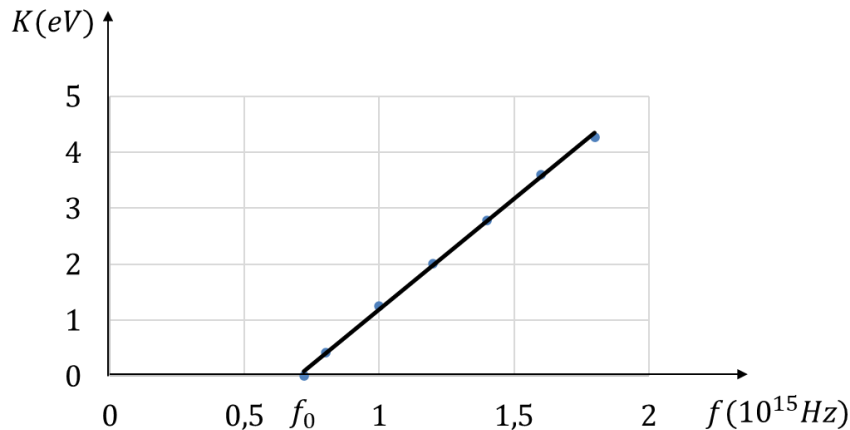


## ΘΕΜΑ 2

2.1. Με τη χρήση πειραματικών δεδομένων έχει βρεθεί ότι η σχέση της (μέγιστης) κινητικής ενέργειας  $K$  των φωτοηλεκτρονίων που βγαίνουν από το μέταλλο της καθόδου, κατά τη διάρκεια του φωτοηλεκτρικού φαινομένου, συναρτήσει της συχνότητας  $f$  της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που προσπίπτει πάνω στο μέταλλο της καθόδου, είναι γραμμική για  $f \geq f_0$ , όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα. Η συχνότητα  $f_0$  είναι η συχνότητα κατωφλίου για το συγκεκριμένο μέταλλο.



Σύμφωνα με την κβαντική θεωρία, η κλίση της γραφικής παράστασης κινητικής ενέργειας-συχνότητας ( $K - f$ ) για  $f \geq f_0$ , είναι ίση με:

- (α) τη σταθερά του Planck,  $h$
- (β) το έργο εξαγωγής,  $\varphi$
- (γ) την τάση αποκοπής,  $V_0$

2.1.A. Να επιλέξετε την ορθή απάντηση.

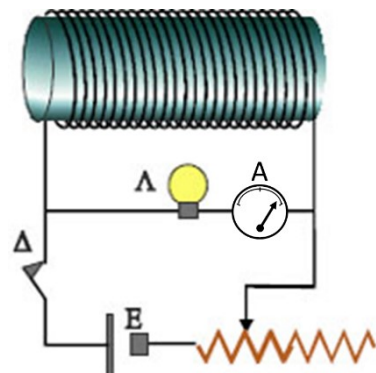
Μονάδες 4

2.1.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

## 2.2.

Το κύκλωμα του διπλανού σχήματος περιλαμβάνει ηλεκτρική πηγή  $E$ , ρυθμιστική αντίσταση, λαμπτήρα  $\Lambda$ , αμπερόμετρο  $A$  με το μηδέν στο μέσο της κλίμακας, σωληνοειδές και κλειστό διακόπτη  $\Delta$ . Ο λαμπτήρας μόλις που φωτοβολεί και η βελόνα του αμπερομέτρου έχει εκτραπεί προς τα δεξιά. Τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  ανοίγουμε το διακόπτη  $\Delta$  οπότε ο λαμπτήρας  $\Lambda$  φωτοβολεί πιο έντονα αρχικά, ενώ σταδιακά η φωτοβολία του μειώνεται μέχρι να σβήσει εντελώς. Ταυτόχρονα παρατηρούμε ότι η βελόνα του αμπερομέτρου:



(α) εκτρέπεται δεξιότερα και σταδιακά επιστρέφει και ακινητοποιείται στο μέσο της κλίμακας

(β) εκτρέπεται αριστερά του μηδενός και σταδιακά επιστρέφει και ακινητοποιείται στο μέσο της κλίμακας

(γ) επιστέφει στο μέσο της κλίμακας, όπου και ακινητοποιείται

**2.2.A.** Να επιλέξετε την ορθή απάντηση.

**Μονάδες 4**

**2.2.B.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 9**