

15 Απριλίου 2019

7^{ος} ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

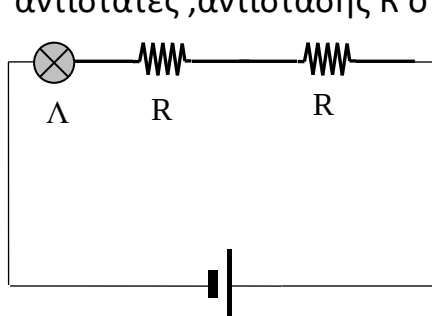
ΘΕΜΑ Α

Χρόνος εξέτασης 40'

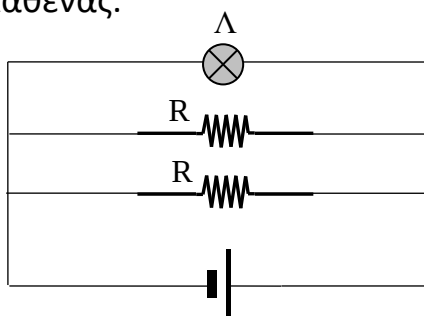
ΟΝΟΜΑ ΣΧΟΛΕΙΟΥ.....

Θεωρητική μελέτη

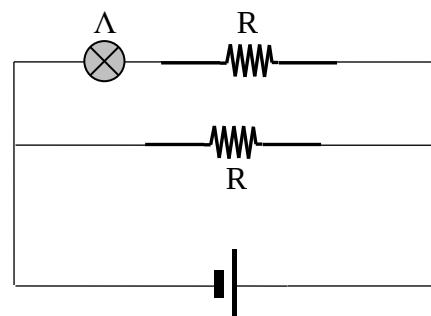
A1. Στο παρακάτω σχήμα δίνονται τρία κυκλώματα, στα οποία είναι συνδεδεμένος ένας λαμπτήρας που μπορεί να φωτοβολεί και δυο όμοιοι αντιστάτες ,αντίστασης R ο καθένας.



Σχήμα 1



Σχήμα 2



Σχήμα 3

Η τάση τροφοδοσίας είναι ίδια και στα τρία κυκλώματα και είναι ίση με $V=6V$. Εκτιμήστε σε ποιο κύκλωμα ο λαμπτήρας φωτοβολεί περισσότερο.

α. Στο κύκλωμα 1.

β. Στο κύκλωμα 2.

γ. Στο κύκλωμα 3.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

**Καλέστε τον υπεύθυνο της επιτροπής για έλεγχο της απάντησης σας.
Απάντηση:.....**

(5 μονάδες)

A2. Δικαιολογήστε πλήρως την απάντηση που δώσατε στο προηγούμενο ερώτημα.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(5 μονάδες)

Πειραματική διαδικασία Πραγματοποιήστε κάθε ένα από τα κυκλώματα 1,2,3 του σχήματος στο θέμα A1. Σε όλα τα κυκλώματα η τάση τροφοδοσίας θα είναι **$V=6V$** .

A3. Υλοποίηση του κυκλώματος 1.

Καλέστε τον υπεύθυνο της επιτροπής για έλεγχο του κυκλώματος.

(5 μονάδες)

A4. Υλοποίηση του κυκλώματος 2.

Καλέστε τον υπεύθυνο της επιτροπής για έλεγχο του κυκλώματος.

(5 μονάδες)

A5. Υλοποίηση του κυκλώματος 3.

Καλέστε τον υπεύθυνο της επιτροπής για έλεγχο του κυκλώματος.

(5 μονάδες)

A6. Στα κυκλώματα που **δεν** επιλέξατε προτείνετε δυο σημεία (σε κάθε ένα από τα κυκλώματα αυτά), τα οποία αν τα βραχυκυκλώσετε η φωτοβολία του λαμπτήρα θα είναι μέγιστη. Σχεδιάστε τα κυκλώματα δείχνοντας τα σημεία που θα βραχυκυκλώσετε.

(10 μονάδες)

.....

Συνολική βαθμολογία Α θέματος

/35

15 Απριλίου 2019

7^{ος} ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΘΕΜΑ Β

Χρόνος εξέτασης 50'

ΟΝΟΜΑ ΣΧΟΛΕΙΟΥ.....

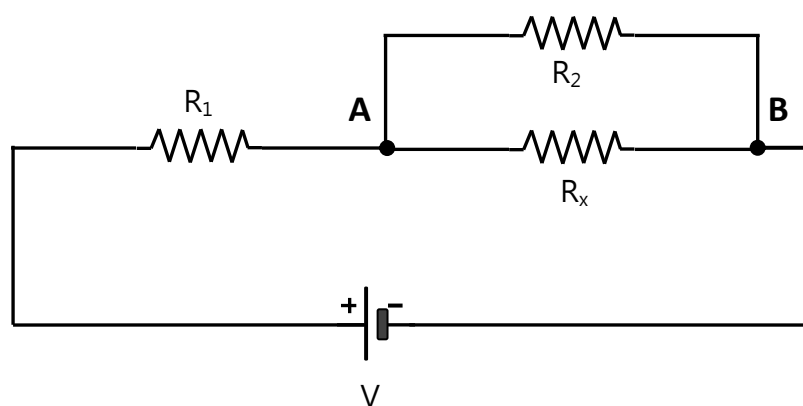
B1. Δίνονται τρεις αντιστάτες στον πάγκο σας, εκ των οποίων ο ένας έχει άγνωστη αντίσταση R_x .

Σημειώστε τις τιμές των γνωστών αντιστάσεων που σας δίνονται:

R_1 =.....

R_2 =.....

Υλοποιήστε το παρακάτω κύκλωμα:



Καλέστε τον υπεύθυνο της επιτροπής για έλεγχο πριν θέσετε το κύκλωμα σε λειτουργία.

(5 μονάδες)

B2. Για τις παρακάτω τιμές της τάσης τροφοδοσίας V λάβετε μετρήσεις για την ένταση του ρεύματος I που δίνει η πηγή στο κύκλωμα, με κατάλληλη χρήση του πολυμέτρου.

Καλέστε τον υπεύθυνο της επιτροπής για έλεγχο της σωστής τοποθέτησης του πολυμέτρου.

Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα τιμών:

$V(V)$	0	3	6	9	12	15
$I(mA)$	0					

Καλέστε τον υπεύθυνο της επιτροπής για έλεγχο των μετρήσεων.

(5 μονάδες)

ΤΕΛΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

B3. Αξιοποιώντας τις μετρήσεις σας και τα δεδομένα από τα γνωστά στοιχεία του κυκλώματος, υπολογίστε την τιμή της τάσης V_{AB} και συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα τιμών. Να γράψετε αναλυτικά τον τρόπο που εργαστήκατε.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

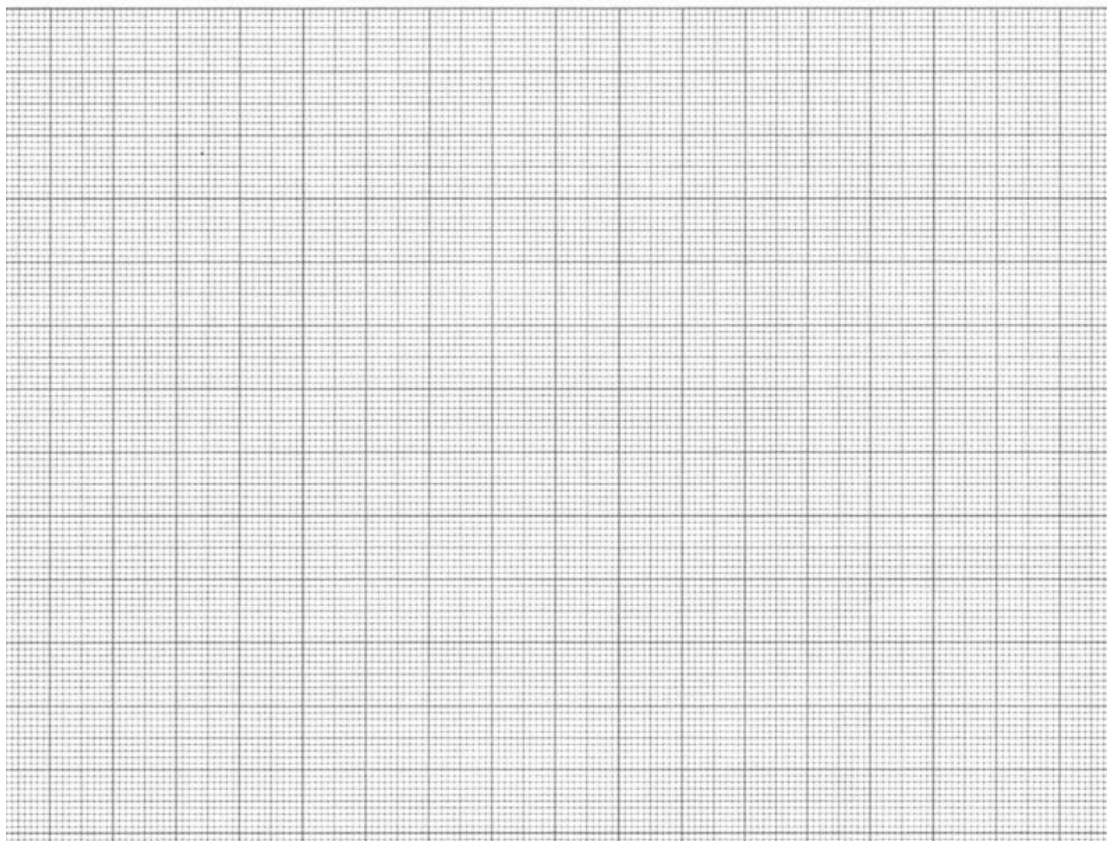
.....

.....

V(V)	0	3	6	9	12	15
V_{AB} (V)	0					

(10 μονάδες)

B4. Να κάνετε τη γραφική παράσταση $V_{AB} = f(I)$ σε βαθμολογημένους άξονες.



(10 μονάδες)

B5. Από την κλίση της ευθείας υπολογίστε την «πειραματική» τιμή της άγνωστης αντίστασης R_x . Να γράψετε αναλυτικά τον τρόπο που εργαστήκατε.

.....
.....
.....
.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

«Πειραματική» τιμή της R_x =.....

(10 μονάδες)

B6. Χρησιμοποιώντας το πολύμετρο ως ωμόμετρο, να μετρήσετε την τιμή της άγνωστης αντίστασης R_x («θεωρητική» τιμή).

«Θεωρητική» τιμή της R_x =.....

Καλέστε τον υπεύθυνο της επιτροπής για έλεγχο της μέτρησης.

(5 μονάδες)

B7. Η «πειραματική» τιμή της R_x και η «θεωρητική» τιμή της R_x έχουν μια μικρή απόκλιση. Υπολογίστε την επί τοις εκατό % διαφορά των δυο τιμών, σε σχέση με την θεωρητική τιμή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(5 μονάδες)

B8. Να δικαιολογήσετε που μπορεί να οφείλεται η παραπάνω απόκλιση των δυο τιμών .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(5 μονάδες)

Συνολική βαθμολογία Β θέματος

/55

15 Απριλίου 2019

7^{ος} ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΘΕΜΑ Γ

Χρόνος εξέτασης 50'

ΟΝΟΜΑ ΣΧΟΛΕΙΟΥ.....

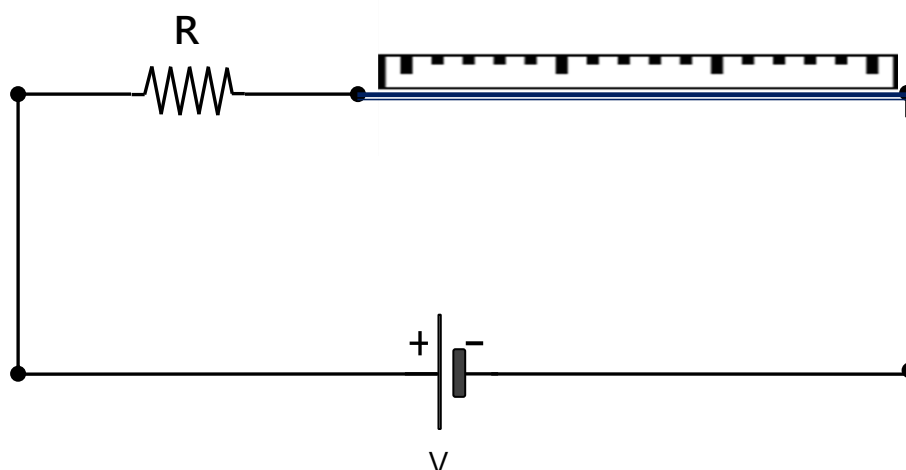
Γ1. Στον πάγκο σας θα βρείτε μια γνωστή αντίσταση και ένα σύρμα τοποθετημένο σε βαθμολογημένο ξύλινο χάρακα (μήκους από 0 έως 100cm) με δυο ακροδέκτες.

(Σημείωση : το σύρμα είναι από χρωμονικελίνη διαμέτρου 0,2mm.)

Σημειώστε την τιμή της γνωστής αντίστασης:

R=.....

Υλοποιήστε το παρακάτω κύκλωμα:



Καλέστε τον υπεύθυνο της επιτροπής για έλεγχο πριν θέσετε το κύκλωμα σε λειτουργία.

(5 μονάδες)

Γ2. Η τάση τροφοδοσίας να ρυθμιστεί $V=3V$. Στο ένα άκρο του σύρματος θα συνδέσετε σταθερά το ένα άκρο του καλωδίου, ενώ στο άλλο του άκρο, θα συνδέσετε το καλώδιο με ένα κροκοδειλάκι για να μετακινείται κατά μήκος του σύρματος .Με κατάλληλη χρήση του πολυμέτρου να λάβετε μετρήσεις για την ένταση του ρεύματος που δίνει η πηγή στο κύκλωμα, για τις διάφορες τιμές του μήκους L του σύρματος, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα τιμών.

Καλέστε τον υπεύθυνο της επιτροπής για έλεγχο σωστής τοποθέτησης του πολυμέτρου.

Μήκος L (cm) (του σύρματος που διαρρέεται από ρεύμα)	10	20	40	60	80	100
I (mA)						

Καλέστε τον υπεύθυνο της επιτροπής για έλεγχο των μετρήσεων.

(5 μονάδες)

Γ3. Αξιοποιώντας τις μετρήσεις σας , την τιμή της τάσης τροφοδοσίας και την τιμή της γνωστής αντίστασης, να εξηγήσετε αναλυτικά πως θα βρείτε την τιμή της συνολικής αντίστασης του κυκλώματος $R_{ολ}$ και την τιμή της αντίστασης του σύρματος R_{Σ} , για τις διάφορες τιμές του μήκους L του σύρματος. Έπειτα να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών που ακολουθεί.

.....
.....
.....
.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

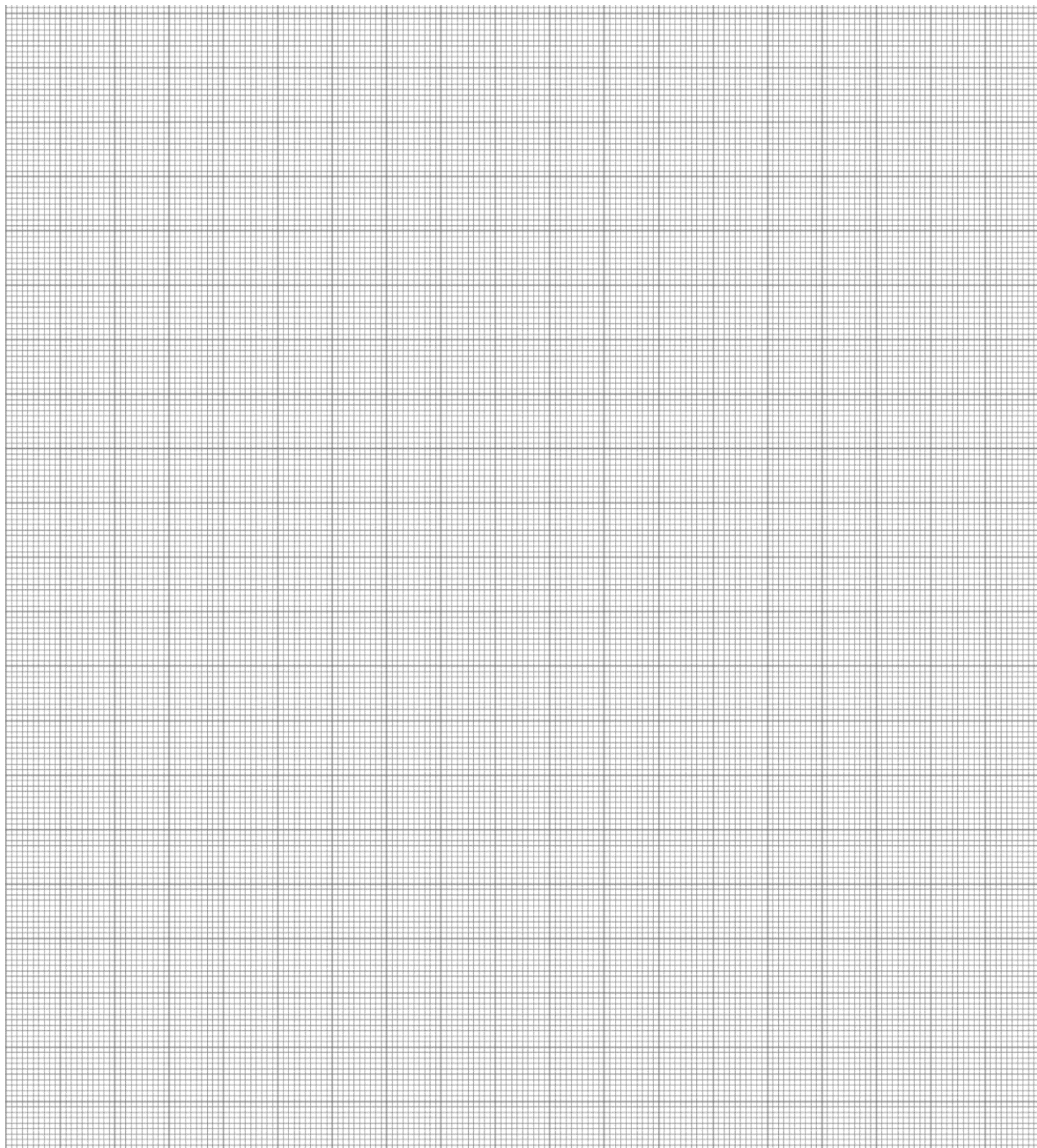
.....

.....

I (mA)						
R_{oλ}(Ω)						
R_Σ(Ω)						

(5+5=10 μονάδες)

Γ4. Να κάνετε τη γραφική παράσταση $I=f(R_{ολ})$ σε βαθμολογημένους άξονες στο χαρτί μιλιμετρέ.



(10 μονάδες)

Γ5. Επιβεβαιώνεται ο Νόμος του Ohm στην παραπάνω γραφική παράσταση; Εξηγήστε αναλυτικά.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(5 μονάδες)

Γ6. Από τις τιμές της αντίστασης του σύρματος που έχετε βρει, ποια (κατά προσέγγιση) σχέση από τις παρακάτω, θεωρείτε ότι συνδέει την αντίσταση του σύρματος με το μήκος του:

- i. $R_{\Sigma} = a \cdot L$
- ii. $R_{\Sigma} = \frac{a}{L}$
- iii. $R_{\Sigma} = a \cdot L^2$

(Όπου a = σταθερό και θετικό).

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση και δικαιολογήστε την απάντησή σας, δίνοντας και μια φυσική ερμηνεία/εξήγηση για τη σχέση που επιλέξατε.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(5 μονάδες)

Γ7. Προσδιορίσετε (κατά προσέγγιση) την τιμή της αντίστασης του σύρματος, όταν το μήκος του σύρματος είναι $L=55\text{cm}$. Έπειτα εργαστείτε γραφικά (στην γραφική παράσταση $I=f(R_{\text{ολ}})$ που έχετε χαράξει) και προβλέψτε την τιμή της έντασης του ρεύματος που θα διαρρέει το κύκλωμα, για την παραπάνω τιμή της αντίστασης του σύρματος.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(10 μονάδες)

Συνολική βαθμολογία Γ θέματος

/50