

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....
ΟΝΟΜΑ ΚΗΔΕΜΟΝΑ:.....ΚΩΔΙΚΟΣ:.....
ΣΧΟΛΕΙΟ:.....
ΑΡ. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ:.....
ΤΗΛ. ΚΗΔΕΜΟΝΑ:..... ΤΗΛΕΦΩΝΟ:.....

ΒΑΘΜΟΣ

.....



ΕΝΩΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΥΠΡΟΥ

17^η ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Κυριακή, 8 Μαΐου 2022

Οδηγίες:

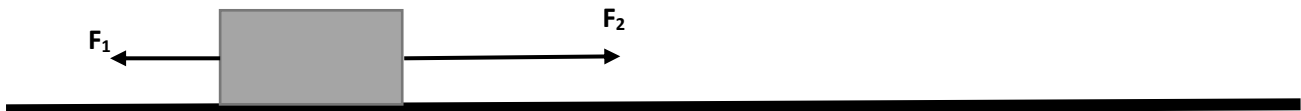
1. Το δοκίμιο αποτελείται από εικοσιπέντε (25) ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.
2. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες και κάθε λανθασμένη απάντηση βαθμολογείται αρνητικά με μία (-1) μονάδα ενώ οι ερωτήσεις που δεν απαντώνται βαθμολογούνται με μηδέν (0) μονάδες.
3. Για κάθε ερώτηση πρέπει να επιλέξετε, κυκλώνοντας, μόνο ένα από τα γράμματα Α, Β, Γ, Δ ή Ε των πιθανών απαντήσεων.
4. Κάθε ερώτηση έχει μόνο μία απάντηση.
5. Όλες οι απαντήσεις δίνονται πάνω στο δοκίμιο, το οποίο επιστρέφεται.
6. Οι διπλές ή οι δυσδιάκριτες απαντήσεις θεωρούνται λανθασμένες και βαθμολογούνται αρνητικά με μία (-1) μονάδα.
7. Να γράφετε τις απαντήσεις σας με πένα χρώματος μπλε.
8. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
9. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας διόρθωσης.
10. Μπορείτε να αλλάξετε την απάντησή σας διαγράφοντας με Χ την αρχική σας απάντηση, όπως φαίνεται στο παράδειγμα.

A ~~Β~~ Γ Δ

11. Δίνεται $g_{ΓΗΣ} = 10 \frac{m}{s^2}$

Η πιο κάτω εκφώνηση αφορά τις ερωτήσεις 1 και 2.

Ένα σώμα μάζας 2 kg που αρχικά ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο, αρχίζει να κινείται υπό την επίδραση δύο δυνάμεων $F_1 = 4 \text{ N}$ και $F_2 = 8 \text{ N}$, παράλληλων προς το έδαφος, όπως φαίνονται στο σχήμα. Το σώμα μετατοπίζεται κατά 16 m προς τα δεξιά.



Ερώτηση.1.

Καθώς το σώμα κινείται, ποια από τις πιο κάτω προτάσεις είναι ορθή:

- (Α) Η κινητική ενέργεια του σώματος θα παραμείνει σταθερή.
- (Β) Η ταχύτητα του σώματος θα αυξάνεται.
- (Γ) Η ταχύτητα του σώματος θα μειώνεται.
- (Δ) Η μηχανική ενέργεια του σώματος παραμένει σταθερή.
- (Ε) Η δυναμική ενέργεια του σώματος μειώνεται.

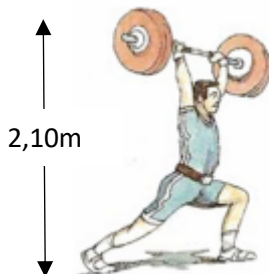
Ερώτηση.2.

Εφαρμόζοντας το Θεώρημα Κινητικής Ενέργειας – Έργου, η ταχύτητα που θα έχει το σώμα όταν απέχει 16 m από την αφετηρία είναι ίση με:

- (Α) 0 m/s (Β) 8 m/s (Γ) 16 m/s (Δ) 64 m/s (Ε) Καμία από τις προηγούμενες απαντήσεις

Ερώτηση.3.

Ο αθλητής του παρακάτω σχήματος σηκώνει κατακόρυφα βάρη μάζας 150 Kg σε ύψος 2,10 m από το έδαφος.



Αν θεωρήσουμε σαν επίπεδο αναφοράς της δυναμικής ενέργειας το έδαφος τότε ποια από τις πιο κάτω προτάσεις είναι ορθή :

- (Α) Η δυναμική ενέργεια των βαρών όταν είναι στο έδαφος είναι 3,15 KJ.
(Β) Το έργο της δύναμης του βάρους των βαρών όταν ο αθλητής τα αφήνει να πέσουν είναι -3,15 KJ.
(Γ) Η δυναμική ενέργεια των βαρών μειώνεται όσο τα βάρη ανυψώνονται.
(Δ) Το έργο της δύναμης του βάρους των βαρών που σηκώνει ο αθλητής είναι κατά την ανύψωση 3,15 KJ.
(Ε) Η δυναμική ενέργεια των βαρών είναι 3,15 KJ όταν φτάνουν στο μέγιστο ύψος.

Η πιο κάτω εκφώνηση αφορά τις ερωτήσεις 4 και 5.

Ένα αυτοκίνητο έχει μάζα 2 τόνους και κινείται με ταχύτητα 72 Km/h.

Ερώτηση.4.

Πόση είναι η κινητική του ενέργεια ;

- (Α) 5184 J
(Β) 518400 J
(Γ) 400 J
(Δ) 400 KJ
(Ε) 40000 J

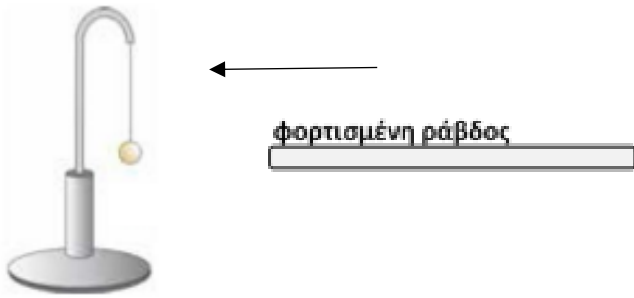
Ερώτηση.5.

Ο οδηγός αφήνει να επιβραδυνθεί το αμάξι , μόνο υπό την επίδραση της αντίστασης του αέρα. Αν το αυτοκίνητο σταματά μετά από 200 m , πόση ήταν το μέτρο της αντίστασης του αέρα ;

- (Α) 200 N
(Β) 400 N
(Γ) 2000 N
(Δ) 4000 N
(Ε) 8000 N

Ερώτηση.6.

Ένας μαθητής πλησιάζει μια φορτισμένη θετικά ράβδο σε μια ακίνητη ουδέτερη σφαίρα που κρέμεται με νήμα όπως στο σχήμα, χωρίς να την ακουμπήσει. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή



- (Α) Η σφαίρα μένει ακίνητη γιατί είναι ουδέτερη.
- (Β) Η σφαίρα πλησιάζει γιατί φορτίζεται αρνητικά από ηλεκτρόνια που έχουν φύγει από την ράβδο κατά την κίνηση της.
- (Γ) Η σφαίρα απομακρύνεται γιατί φορτίζεται θετικά, από θετικά φορτία της ράβδου, που μέσω του αέρα περνούν στην σφαίρα.
- (Δ) Η σφαίρα έλκεται λόγω της μαγνητικής δύναμης που ασκεί η ράβδος.
- (Ε) Η σφαίρα πλησιάζει καθώς η θετικά φορτισμένη ράβδος έλκει προς το μέρος της τα αρνητικά φορτία που περιέχει η ουδέτερη σφαίρα ενώ απωθεί τα θετικά.

Ερώτηση.7.

Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Τα ηλεκτρισμένα σώματα

- (Α) Έλκονται από τους μαγνήτες.
- (Β) Ασκούν δύναμη από απόσταση σε μικρά αντικείμενα.
- (Γ) Πάντα έλκονται μεταξύ τους.
- (Δ) Δεν περιέχουν καθόλου ουδέτερα άτομα.
- (Ε) Πάντα απωθούνται μεταξύ τους.

Ερώτηση.8.

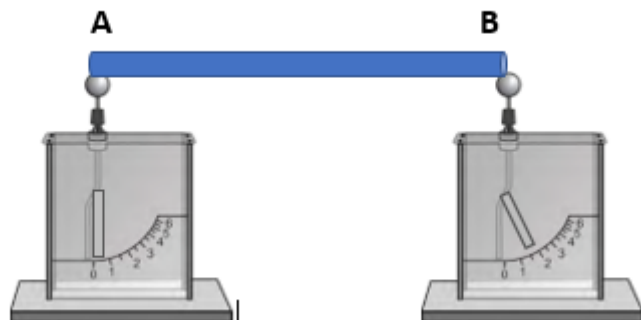
Να επιλέξετε την λανθασμένη πρόταση .

- (Α) Τα μέταλλα είναι πάντα φορτισμένα αρνητικά λόγω των ελευθέρων ηλεκτρονίων που περιέχουν.
- (Β) Όλα τα μέταλλα είναι αγωγοί.
- (Γ) Στα μέταλλα δεν μπορούν να κινηθούν τα θετικά ιόντα.
- (Δ) Κατά την φόρτιση ατόμου παρατηρείται μόνο μετακίνηση ηλεκτρονίων.
- (Ε) Τα μονωτικά υλικά διαθέτουν ελάχιστα ελεύθερα ηλεκτρόνια.

Ερώτηση.9.

Τρίβουμε μια ράβδο σε κατάλληλο υλικό. Κατόπιν ακουμπάμε και τα δύο άκρα A και B της ράβδου, ταυτόχρονα, σε δύο ηλεκτροσκοπία, όπως φαίνεται στο σχήμα. Παρατηρούμε τα φύλλα των ηλεκτροσκοπίων να συμπεριφέρονται όπως φαίνονται στην εικόνα. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι λανθασμένη.

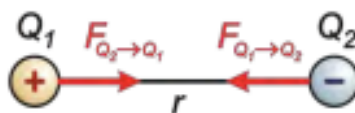
- (Α) Η ράβδος είναι ηλεκτρισμένη.
- (Β) Η ράβδος είναι μονωτής.
- (Γ) Το άκρο A δεν είναι φορτισμένο ενώ το άκρο B είναι φορτισμένο.
- (Δ) Η ράβδος είναι αγωγός.
- (Ε) Δεν μπορούμε να καταλάβουμε το είδος του φορτίου από την εικόνα.



Ερώτηση.10.

Δύο σημειακά ακίνητα φορτία Q_1 και Q_2 βρίσκονται σε απόσταση r και αλληλοεπιδρούν. Το φορτίο Q_2 μετακινείται έτσι ώστε η απόστασή του από το Q_1 να μειωθεί σε $r/2$. Το μέτρο της δύναμης που ασκεί το φορτίο Q_1 στο φορτίο Q_2 θα :

- (Α) Διπλασιαστεί.
- (Β) Υποτετραπλασιαστεί.
- (Γ) Υποδιπλασιαστεί.
- (Δ) Τετραπλασιαστεί.
- (Ε) Οκταπλασιαστεί.



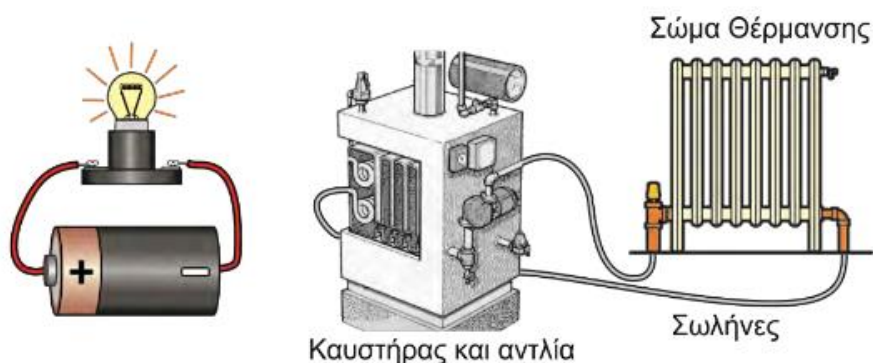
Ερώτηση.11.

Για να σχεδιάσουμε τα κυκλώματα με μεγαλύτερη ευκολία, αναπαριστούμε τις ηλεκτρικές συνιστώσες μιας ηλεκτρικής διάταξης με σύμβολα αντί με εικόνες. Να κυκλώσετε σε ποια γραμμή υπάρχει λάθος στην αντιστοίχιση.

(Α)			Μπαταρία
(Β)			Διακόπτης
(Γ)			Λαμπτήρας
(Δ)			Αμπερόμετρο
(Ε)			Βολτόμετρο

Ερώτηση.12.

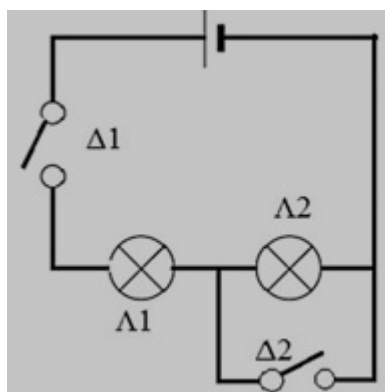
Για την καλύτερη κατανόηση ενός ηλεκτρικού κυκλώματος, χρησιμοποιούμε πολλές φορές το υδραυλικό μοντέλο. Υπάρχουν όμως πτυχές του υδραυλικού μοντέλου που δεν συνάδουν με το ηλεκτρικό. Επιλέξτε ποια από τις παρακάτω πτυχές του υδραυλικού μοντέλου δεν μπορεί να αντιστοιχηθεί με το ηλεκτρικό μοντέλο.



- (Α) Η αλλαγή κατεύθυνσης στη ροή του νερού σε ένα υδραυλικό μοντέλο
- (Β) Η διακοπή της κίνησης του νερού με κάποια στρόφιγγα (βρύση – ρουμπινέτο).
- (Γ) Η κίνηση του νερού στους σωλήνες.
- (Δ) Η θερμότητα μεταφέρεται από το σώμα θέρμανσης στο δωμάτιο.
- (Ε) Το σπάσιμο ενός σωλήνα και η διαρροή νερού.

Το παρακάτω κύκλωμα αφορά τις ερωτήσεις 13 και 14

Δύο όμοιοι λαμπτήρες συνδέονται με πηγή ηλεκτρικού ρεύματος όπως φαίνεται στο κύκλωμα.



Ερώτηση.13.

Όταν κλείσουν και οι δύο διακόπτες, ποιοι λαμπτήρες θα φωτοβολούν;

- (Α) Μόνο ο Λ1.
- (Β) Μόνο Λ2.
- (Γ) Και Λ1 και Λ2
- (Δ) κανένας από τους δυο
- (Ε) Δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να απαντηθεί.

Ερώτηση.14.

Αν στη συνέχεια ανοίξει μόνο ο διακόπτης (Δ2) τότε:

- (Α) Το ρεύμα που διαρρέει τον λαμπτήρα Λ1 μειώνεται.
- (Β) Το ρεύμα που διαρρέει τον λαμπτήρα Λ1 μένει σταθερό.
- (Γ) Το ρεύμα που διαρρέει τον λαμπτήρα Λ1 αυξάνεται.
- (Δ) Η τάση στα άκρα της μπαταρίας μειώνεται.
- (Ε) Η τάση στα άκρα του λαμπτήρα Λ2 αυξάνεται.

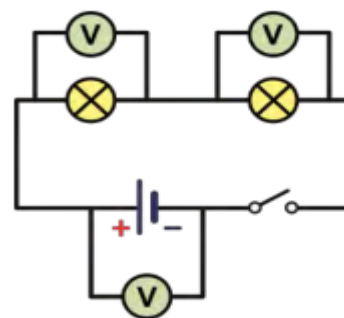
Η εκφώνηση αντιστοιχεί στις ασκήσεις 15 και 16.

Δύο όμοιοι λαμπτήρες συνδέονται σε κύκλωμα όπως στο διπλανό σχήμα .

Ερώτηση.15.

Με τον διακόπτη ανοιχτό, ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή :

- (Α) Το κάθε ένα από τρία βολτόμετρα έχει μηδενική ένδειξη.
- (Β) Το κάθε ένα από τρία βολτόμετρα έχει μη μηδενική ένδειξη.
- (Γ) Το άθροισμά των ενδείξεων και των τριών ισούται με το μηδέν
- (Δ) Τα βολτόμετρα στους λαμπτήρες έχουν αντίθετες ενδείξεις.
- (Ε) Η ένδειξη στα βολτόμετρα των λαμπτήρων είναι μηδενική ενώ σε αυτό της πηγής είναι μη μηδενική.



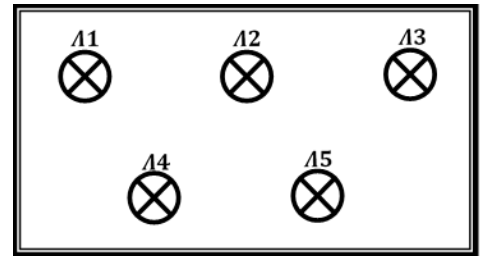
Ερώτηση.16.

Με τον διακόπτη κλειστό, ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή :

- (Α) Το κάθε ένα από τρία βολτόμετρα έχει μηδενική ένδειξη.
- (Β) Τα τρία βολτόμετρα έχουν την ίδια ένδειξη.
- (Γ) Το άθροισμά των ενδείξεων και των τριών ισούται με το μηδέν.
- (Δ) Το άθροισμα των ενδείξεων των βολτομέτρων των λαμπτήρων ισούται με την ένδειξη του βολτομέτρου της πηγής.
- (Ε) Τα βολτόμετρα στους λαμπτήρες έχουν αντίθετες ενδείξεις.

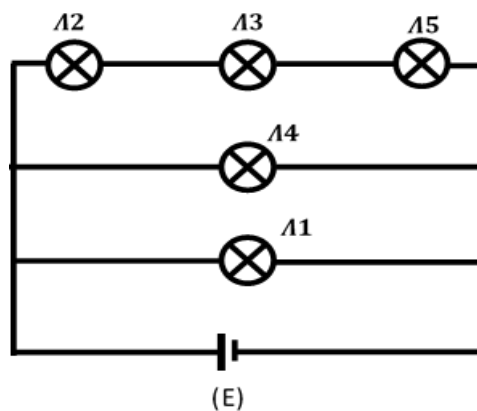
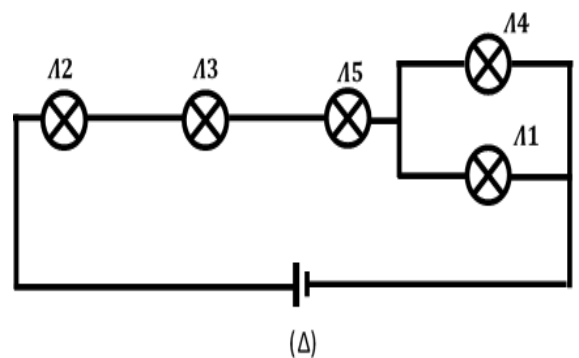
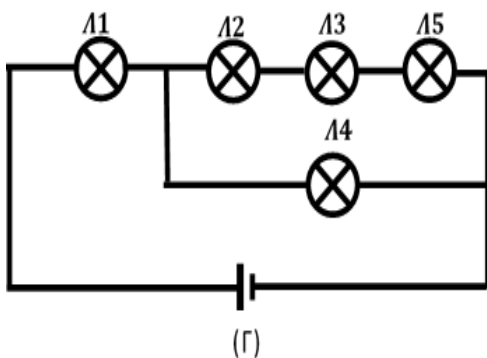
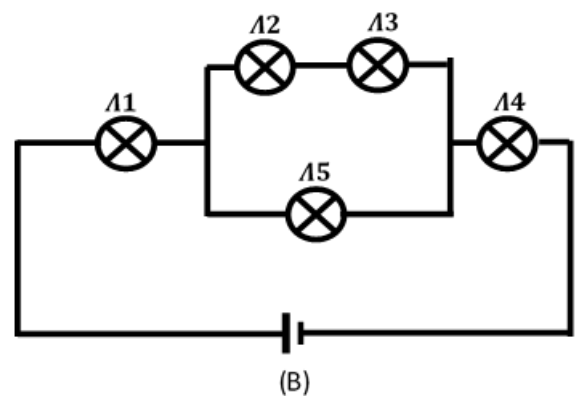
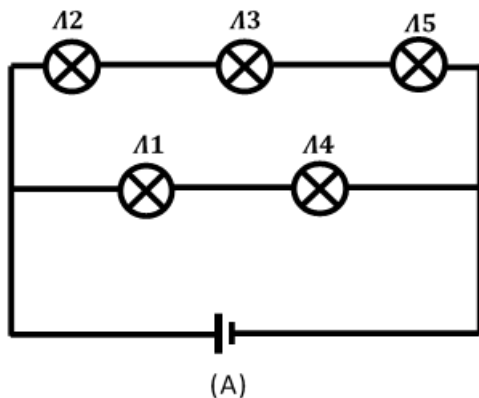
Ερώτηση.17.

Μια μαθήτρια περιεργάζεται το κουτί του διπλανού σχήματος με 5 πανομοιότυπους λαμπτήρες (Λ1 – Λ5) των οποίων η συνδεσμολογία είναι κρυμμένη. Η μαθήτρια αφαιρώντας και επανατοποθετώντας κάποιους από τους λαμπτήρες κάνει παρατηρήσεις ως προς τη φωτεινότητα των λαμπτήρων του κουτιού.



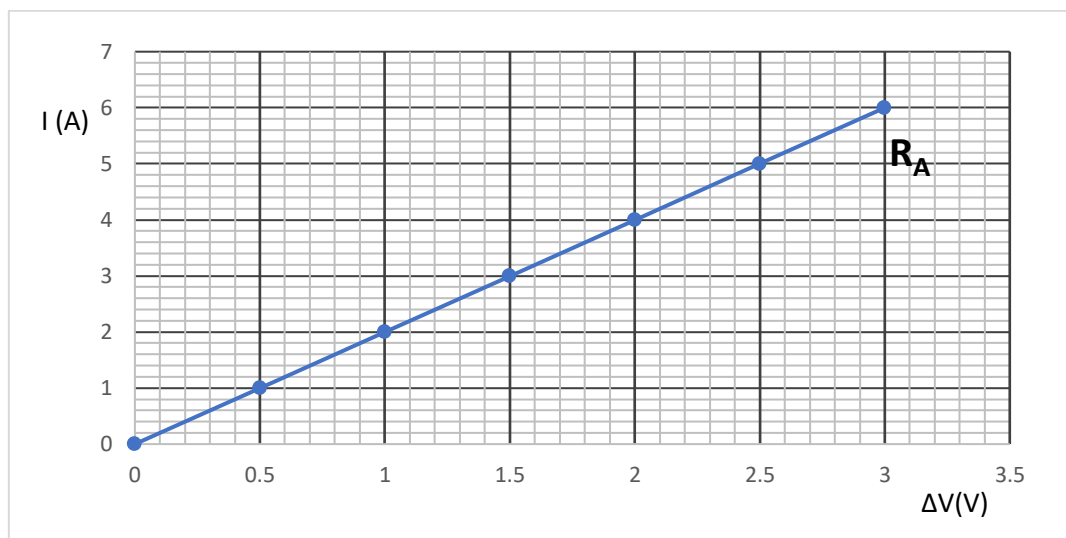
- Οι λαμπτήρες Λ2, Λ3 φωτοβολούν λιγότερο από τον Λ5. Ο Λ1 φωτοβολεί το ίδιο με τον Λ4.
- Όταν αφαιρέσουμε τον Λ5 οι λαμπτήρες Λ2 και Λ3 αυξάνουν την φωτεινότητα τους, η φωτεινότητα του Λ1 και του Λ4 γίνεται ίδια με των Λ2 και Λ3.

Με βάση τις πιο πάνω παρατηρήσεις πιο από τα πιο κάτω σχήματα μπορεί να είναι το κρυφό κύκλωμα του πιο πάνω κουτιού με τους λαμπτήρες Λ1 – Λ5;



Η εκφώνηση αντιστοιχεί στις ασκήσεις 18 και 19.

Μια ομάδα μαθητών διερεύνησε τη σχέση που συνδέει την ένταση του ρεύματος που διαρρέει έναν ωμικό αντιστάτη R_A με την ηλεκτρική τάση που εφαρμόζεται στα άκρα του. Με τις πειραματικές τους μετρήσεις σχεδίασαν τη γραφική παράσταση της έντασης (I) του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη σε σχέση με την ηλεκτρική τάση (ΔV) που εφαρμόζεται στα άκρα του, όπως φαίνεται παρακάτω.



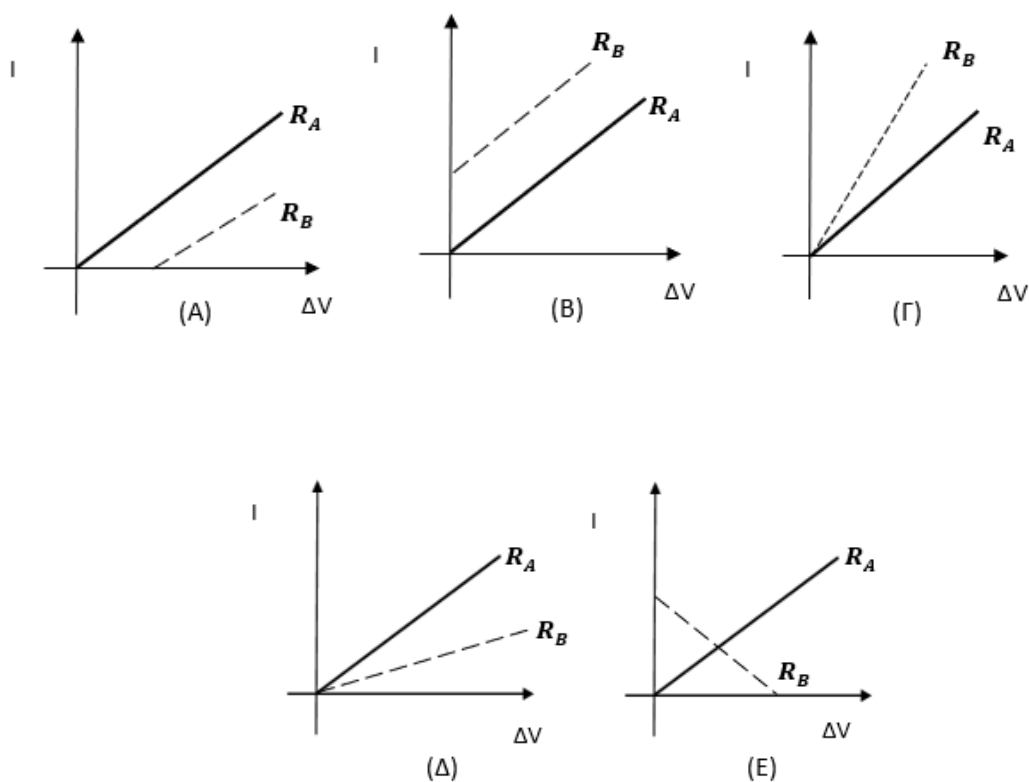
Ερώτηση.18.

Η τιμή του αντιστάτη που χρησιμοποίησαν οι μαθητές στο πιο πάνω είναι:

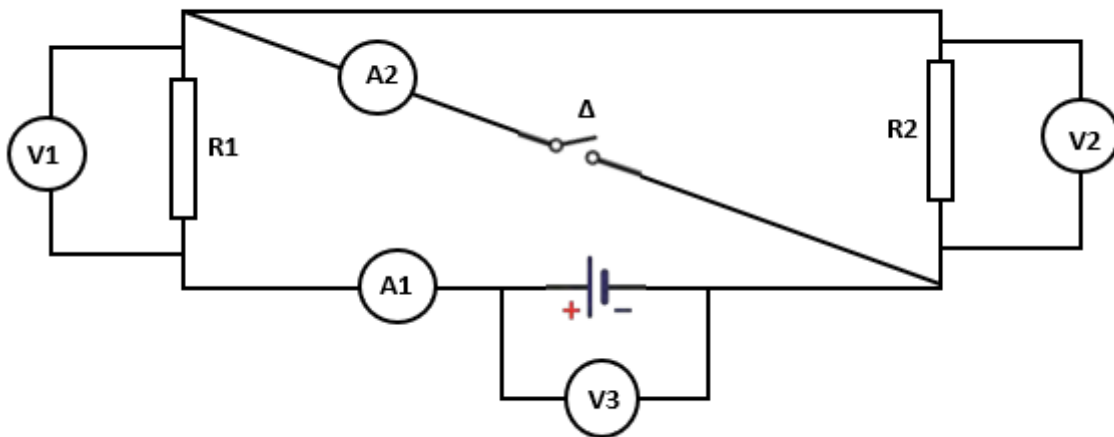
- (Α) $0,5 \Omega$ (Β) 1Ω . (Γ) $1,5\Omega$ (Δ) 2Ω . (Ε) $2,5 \Omega$

Ερώτηση.19.

Οι μαθητές επανέλαβαν τώρα το πείραμα με τον αντιστάτη R_B μεγαλύτερης ωμικής αντίστασης και κατασκεύασαν τη γραφική παράσταση Έντασης – Τάσης πάνω στους ίδιους άξονες. Ποιο από τα πιο κάτω σχήματα παρουσιάζει τις γραφικές παραστάσεις που κατασκεύασαν οι μαθητές για τους δύο αντιστάτες; Να κυκλώσετε την σωστή.



Το κύκλωμα του σχήματος που ακολουθεί αφορά τις ασκήσεις 20, 21, 22,23,24 και 25



Στο πιο κάτω κύκλωμα οι αντιστάτες R_1 και R_2 έχουν αντιστάσεις $2\ \Omega$ και $4\ \Omega$, αντίστοιχα, και η ένδειξη του οργάνου V_1 είναι 4 V .

Ερώτηση.20.

Η ένδειξη του οργάνου A_1 είναι ίση με:

- (A) 0 A (B) 2 A (Γ) 4 A (Δ) 8 A (E) 16 A

Ερώτηση.21

Η ένδειξη του οργάνου A_2 είναι ίση με:

- (A) 0 A (B) 2 A (Γ) 4 A (Δ) 8 A (E) 16 A

Ερώτηση.22

Η ένδειξη του οργάνου V_2 είναι ίση με:

- (A) 0 V (B) 2 V (Γ) 4 V (Δ) 8 V (E) 16 V

Ερώτηση.23.

Η ένδειξη του οργάνου V_3 είναι ίση με:

- (A) 2 V (B) 4 V (Γ) 8 V (Δ) 10 V (E) 12 V

Κατόπιν κλείνει ο διακόπτης Δ

Ερώτηση.24.

Ποια θα είναι η ένδειξη του οργάνου V_3 :

- (A) 0 V (B) 2 V (Γ) 4 V (Δ) 8 V (E) 12 V

Ερώτηση.25.

Ποια θα είναι η ένδειξη του οργάνου A_2 :

- (A) 0 A (B) 2 A (Γ) 4 A (Δ) 6 A (E) 8 A

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

© Copyright 2019 – Ένωση Φυσικών Κύπρου

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση, με οποιονδήποτε τρόπο, όλου ή μέρους του περιεχομένου χωρίς τη συγκατάθεση του εκδότη.