

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΓΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΣΤΟΥΣ ΠΙΝΑΚΕΣ
ΔΙΟΡΙΣΙΜΩΝ 2019

Εξεταζόμενο αντικείμενο: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ (ΓΕΝΙΚΗ) (616)

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τετάρτη, 04/12/2019, 15:30 – 18:30

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ 20 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από είκοσι (20) ερωτήσεις.
2. Να απαντήσετε και στις είκοσι (20) ερωτήσεις.
3. Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.
4. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο **τετράδιο απαντήσεων**.
5. Σε κάθε απάντηση αναγράφετε τον αριθμό της ερώτησης.
6. Οι μονάδες βαθμολόγησης αναγράφονται δίπλα από τον αριθμό της κάθε ερώτησης.
7. Το σύνολο των μονάδων του δοκιμίου είναι **εκατό (100)**.
8. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
9. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
10. Οι απαντήσεις πρέπει να είναι γραμμένες με στυλό χρώματος μπλε.

Ερώτηση 1. (Μονάδες 5)

Ο κ. Φιλίππου διδάσκει την ενότητα: «Παραγωγή, Μεταφορά και Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας» και μόλις έχει τελειώσει το κεφάλαιο που αναφέρεται στα είδη Ηλεκτροπαραγωγών Σταθμών. Για να διαπιστώσει αν οι μαθητές του κατανόησαν τη λειτουργία των Ηλεκτροπαραγωγών Σταθμών που μελέτησαν, τους ετοίμασε ένα Φύλλο εργασίας το οποίο περιλάμβανε τον πιο κάτω πίνακα μαζί με το εξής ερώτημα:

«Ένας από τους τέσσερις (4) ηλεκτροπαραγωγούς σταθμούς της στήλης Β΄ έχει ένα κοινό σημείο ως προς τον τρόπο λειτουργίας του, με τους άλλους τρεις (3) της στήλης Α΄. Ποιος είναι αυτός ο σταθμός;»

ΣΤΗΛΗ Α΄	ΣΤΗΛΗ Β΄
1. Ηλεκτροπαραγωγός Σταθμός που χρησιμοποιεί ως καύσιμο το μαζούτ.	Α. Φωτοβολταϊκό Πάρκο
2. Ηλεκτροπαραγωγός Σταθμός που χρησιμοποιεί ως καύσιμο το φυσικό αέριο.	Β. Αιολικό Πάρκο
3. Ηλεκτροπαραγωγός Σταθμός που χρησιμοποιεί ως καύσιμο το κάρβουνο.	Γ. Πυρηνικός Ηλεκτροπαραγωγός Σταθμός
	Δ. Υδροηλεκτρικός Ηλεκτροπαραγωγός Σταθμός

Σημειώστε στο τετράδιο των απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή απάντηση. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας. Η σωστή επιλογή βαθμολογείται με 2 μονάδες και η σωστή αιτιολόγηση με 3 μονάδες.

Ερώτηση 2. (Μονάδες 5)

Ο εκπαιδευτής ηλεκτρολογίας κ. Γιαννάκη διδάσκει το μάθημα της Ηλεκτρολογίας στο Γ' έτος Θεωρητικής Κατεύθυνσης. Σε ένα φύλλο εργασίας που ετοίμασε για την ενότητα «Παραγωγή, Μεταφορά και Διανομή ηλεκτρικής ενέργειας», ζητά από τους μαθητές του να δικαιολογήσουν γιατί πριν από τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας γίνεται ανύψωση της τάσης με χρήση μετασχηματιστών, αντί να μεταφέρεται στην τάση που την παράγουν οι γεννήτριες.

Από τις τέσσερις απαντήσεις που έδωσαν οι μαθητές ποια είναι η σωστή;

- A.** Με την ανύψωση της τάσης η συχνότητα των 50 Hz μπορεί να μεταφερθεί χωρίς σημαντική μεταβολή σε μεγάλες αποστάσεις.
- B.** Με την ανύψωση της τάσης μειώνονται οι απώλειες ηλεκτρικής ενέργειας στις γραμμές μεταφοράς.
- Γ.** Με την ανύψωση της τάσης μειώνεται ο κίνδυνος ηλεκτρικών εκκενώσεων στις γραμμές μεταφοράς.
- Δ.** Με την ανύψωση της τάσης μέσω των μετασχηματιστών, εξουδετερώνεται ο κίνδυνος της μεταφοράς στις γεννήτριες του σταθμού κάποιου σφάλματος που τυχόν να δημιουργηθεί στις γραμμές μεταφοράς.

Σημειώστε στο τετράδιο των απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή απάντηση. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας. Η σωστή επιλογή βαθμολογείται με 2 μονάδες και η σωστή αιτιολόγηση με 3 μονάδες.

Ερώτηση 3. (Μονάδες 5)

Ο κ Θεοδοσίου διδάσκει στη Β' τάξη το μάθημα της Ηλεκτρολογίας και βρίσκεται στο κεφάλαιο που αναφέρεται στον μετασχηματιστή. Για να κατανοήσουν οι μαθητές του τη βασική λειτουργία του μετασχηματιστή σκέφτηκε ότι θα πρέπει να τους επιδείξει/επεξηγήσει τα φαινόμενα που αναφέρονται πιο κάτω:

Ποια από τις πιο κάτω δραστηριότητες ΔΕΝ είναι αναγκαία για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου;

- A.** Να επιδείξει και να επεξηγήσει το φαινόμενο της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής.
- B.** Να επιδείξει και να επεξηγήσει τι είναι η μαγνητική σύζευξη.
- Γ.** Να επιδείξει και να επεξηγήσει το φαινόμενο της αμοιβαίας επαγωγής.
- Δ.** Να επιδείξει και να επεξηγήσει το φαινόμενο της αυτεπαγωγής.

Σημειώστε στο τετράδιο των απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή απάντηση. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας. Η σωστή επιλογή βαθμολογείται με 2 μονάδες και η σωστή αιτιολόγηση με 3 μονάδες.

Ερώτηση 4. (Μονάδες 5)

Ο κ. Φιλίππου διδάσκει στο μάθημα της Ηλεκτρολογίας το κεφάλαιο για τον συντελεστή ισχύος. Για να εξηγήσει στους μαθητές του τις επιπτώσεις που έχει ο χαμηλός συντελεστής ισχύος σε μια ηλεκτρική συσκευή/εγκατάσταση και τον τρόπο που γίνεται η βελτίωσή του, έχει στη διάθεσή του πολύμετρο, αμπερόμετρο τσιμπίδα και τους πιο κάτω συνδυασμούς πειραματικών διατάξεων:

Ποιος από τους πιο κάτω συνδυασμούς πειραματικών διατάξεων είναι ο πιο κατάλληλος για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου;

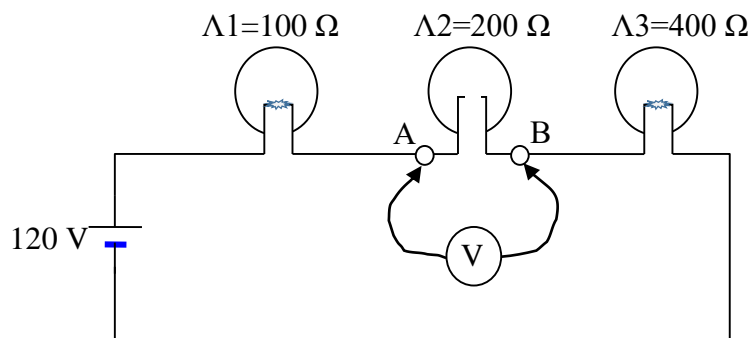
- A.** Κύκλωμα με φωτιστικό λυχνίας φθορισμού που περιλαμβάνει μία λυχνία φθορισμού, πηνίο (choke), εκκινητή (starter) και πυκνωτή.
- B.** Κύκλωμα με τριφασικό ηλεκτρικό κινητήρα και εκκινητή αστέρα - τριγώνου.
- Γ.** Κύκλωμα με τριφασικό ηλεκτρικό κινητήρα και εκκινητή τύπου αυτομετασχηματιστή.
- Δ.** Κύκλωμα με ηλεκτρικό θερμοσίφωνα, ρυθμιζόμενο θερμοστάτη και επιλογέα τάσης λειτουργίας.

Σημειώστε στο τετράδιο των απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή απάντηση. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας. Η σωστή επιλογή βαθμολογείται με 2 μονάδες και η σωστή αιτιολόγηση με 3 μονάδες.

Ερώτηση 5. (Μονάδες 5)

Ο κ. Αθανασίου διδάσκει στο μάθημα της Ηλεκτρολογίας Α' Τάξης το κεφάλαιο «Συνδεσμολογία Αντιστάτων σε Σειρά». Για να διαπιστώσει αν οι μαθητές του έχουν κατανοήσει τους κινδύνους που ελλοχεύουν σε παρόμοιες συνδεσμολογίες κυκλωμάτων, έδωσε στους μαθητές του ένα διαγώνισμα που περιείχε την πιο κάτω ερώτηση:

«Τρεις ηλεκτρικοί λαμπτήρες, με αντιστάσεις 100Ω , 200Ω και 400Ω αντίστοιχα, συνδέονται σε σειρά και τροφοδοτούνται με τάση 120 V , όπως φαίνεται στο κύκλωμα στο πιο κάτω Σχήμα 5.1. Πόση τάση θα δείξει ένα ψηφιακό πολύμετρο μεταξύ των σημείων Α και Β όπου ο λαμπτήρας $\Lambda 2$ παρουσιάζει ανοικτό κύκλωμα;»



Σχήμα 5.1

Όταν διόρθωνε τα γραπτά των μαθητών του, ο κ. Αθανασίου πρόσεξε ότι μερικοί μαθητές έδωσαν τη λανθασμένη απάντηση:

$U_{AB} = \frac{120}{100+400} \times 200 = 48 \text{ V}$, αντί της σωστής απάντησης που είναι: $U_{AB} = 120 \text{ V}$, όση δηλαδή και η τάση της πηγής.

Από τις διαπιστώσεις που ακολουθούν ποιος είναι ο πιο πιθανός λόγος γι' αυτό το λάθος;

- A.** Οι μαθητές δεν γνωρίζουν πώς εφαρμόζεται ο νόμος του $\Omega\mu$ για να υπολογίσουν την ένταση του ρεύματος σε ένα κύκλωμα.
- B.** Οι μαθητές δεν έλαβαν υπόψη τη μεγάλη εσωτερική αντίσταση που έχει το ψηφιακό πολύμετρο.
- Γ.** Οι μαθητές δεν έλαβαν υπόψη πώς υπολογίζεται η πτώση τάσης στα άκρα αντιστάτη σε ένα διαιρέτη τάσης.
- Δ.** Οι μαθητές δεν γνωρίζουν πώς υπολογίζεται η ισοδύναμη αντίσταση στα κυκλώματα σειράς.

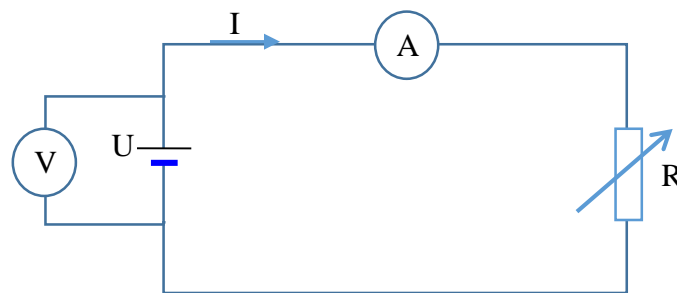
Σημειώστε στο τετράδιο των απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή απάντηση. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας. Η σωστή επιλογή βαθμολογείται με 2 μονάδες και η σωστή αιτιολόγηση με 3 μονάδες.

Ερώτηση 6. (Μονάδες 5)

Ο κ Θεοδοσίου διδάσκει στην Α' Τάξη, το μάθημα της Ηλεκτρολογίας. Βρίσκεται στο κεφάλαιο «Πηγές Τροφοδοσίας Κυκλωμάτων» και θέλει να εξηγήσει στους μαθητές του την έννοια της εσωτερικής αντίστασης μπαταρίας.

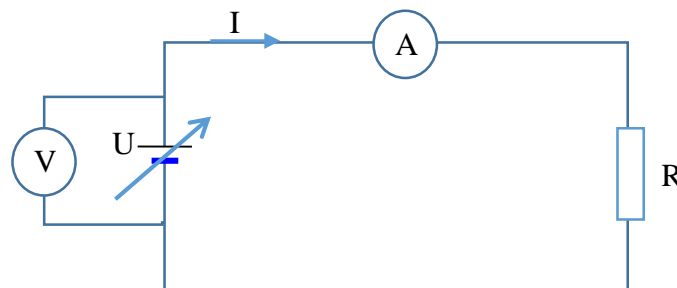
Ποιο από τα σενάρια που αναφέρονται πιο κάτω είναι πιο κατάλληλο για την υποστήριξη του συγκεκριμένου στόχου.

- A.** Να χρησιμοποιήσει μπαταρία κομμένη κατακόρυφα στη μέση, να εξηγήσει στους μαθητές του την κατασκευή της και να τους δείξει τα μέρη από τα οποία αποτελείται.
- B.** Να χρησιμοποιήσει το πιο κάτω κύκλωμα (Σχήμα 6.1), να μεταβάλλει την αντίσταση του ρεοστάτη R και να παρακολουθεί την ένδειξη των οργάνων Βολτόμετρου (V) και Αμπερομέτρου (A).



Σχήμα 6.1

- Γ.** Να αφαιρέσει την μπαταρία από το κύκλωμα και να μετρήσει με το ωμόμετρο την αντίσταση που παρουσιάζει η μπαταρία μεταξύ του θετικού και του αρνητικού πόλου.
- Δ.** Να χρησιμοποιήσει το πιο κάτω κύκλωμα (Σχήμα 6.2), να μεταβάλλει την τάση της πηγής U και να παρακολουθεί την ένδειξη των οργάνων V (Βολτόμετρου) και A (Αμπερομέτρου). Στη συνέχεια να σχεδιάσει την καμπύλη τάσης – έντασης. Η κλίση της καμπύλης θα είναι η εσωτερική αντίσταση της πηγής.



Σχήμα 6.2

Σημειώστε στο τετράδιο των απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή απάντηση. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας. Η σωστή επιλογή βαθμολογείται με 2 μονάδες και η σωστή αιτιολόγηση με 3 μονάδες.

Ερώτηση 7. (Μονάδες 5)

Ο κ. Παύλου θα διδάξει στο μάθημα της Ηλεκτρολογίας το κεφάλαιο Κώδικας χρωμάτων αντιστατών. Για το σκοπό αυτό αφού εξήγησε στους μαθητές του τον χρωματικό κώδικα και τι σημαίνει ο κάθε δακτύλιος, τους έδωσε από ένα αντιστάτη γραφίτη, με τα εξής χρώματα δακτυλίων: **Καφέ, μαύρο, μαύρο, χρυσό.**

Στη συνέχεια τους ζήτησε να υπολογίσουν την ονομαστική τιμή του αντιστάτη και την ανοχή του.

Ένας μαθητής έδωσε τη λανθασμένη απάντηση ότι η ονομαστική τιμή του αντιστάτη είναι: **$100 \Omega \pm 5\%$** αντί της σωστής απάντησης **$10 \Omega \pm 5\%$.**

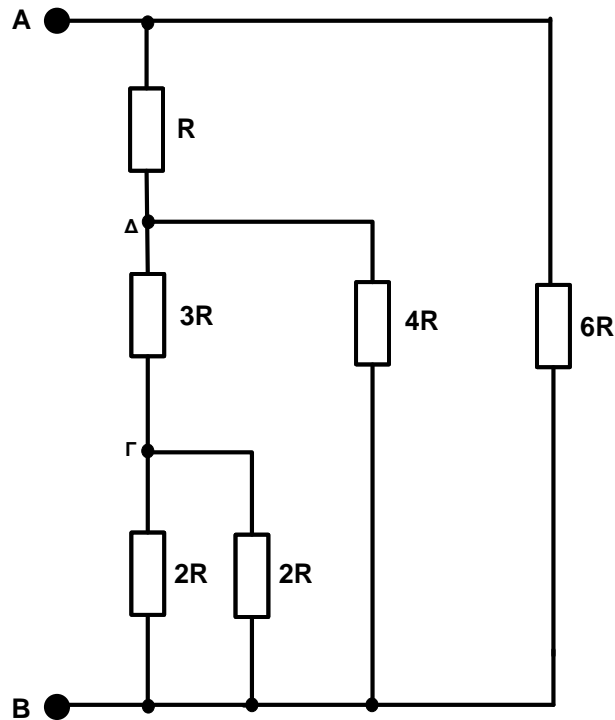
Από τις διαπιστώσεις που ακολουθούν ποιος είναι ο πιο πιθανός λόγος για τη λανθασμένη απάντηση;

- A.** Ο μαθητής δεν κατάλαβε τι χρώμα είχε ο τρίτος δακτύλιος.
- B.** Ο μαθητής δεν γνωρίζει τον χρωματικό κώδικα.
- Γ.** Ο μαθητής δεν γνωρίζει την έννοια του πολλαπλασιαστή.
- Δ.** Ο μαθητής δεν γνωρίζει την έννοια του τέταρτου δακτυλίου.

Σημειώστε στο τετράδιο των απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή απάντηση. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας. Η σωστή επιλογή βαθμολογείται με 2 μονάδες και η σωστή αιτιολόγηση με 3 μονάδες.

Ερώτηση 8. (Μονάδες 5)

Ο κ. Μιχαήλ διδάσκει το μάθημα της Ηλεκτρολογίας στην Α' Τάξη. Στο κεφάλαιο κυκλώματα αντιστατών στο συνεχές ρεύμα, έδωσε στους μαθητές το πιο κάτω κύκλωμα αντιστατών (Σχήμα 8.1). Ζήτησε από τους μαθητές να υπολογίσουν την ισοδύναμη αντίσταση $R_{ολ}$ μεταξύ των σημείων Α και Β.



Σχήμα 8.1

Από τις τέσσερις απαντήσεις που έδωσαν οι μαθητές ποια είναι η σωστή;

A. $R_{ολ} = 6R$

B. $R_{ολ} = 5R$

Γ. $R_{ολ} = 2R$

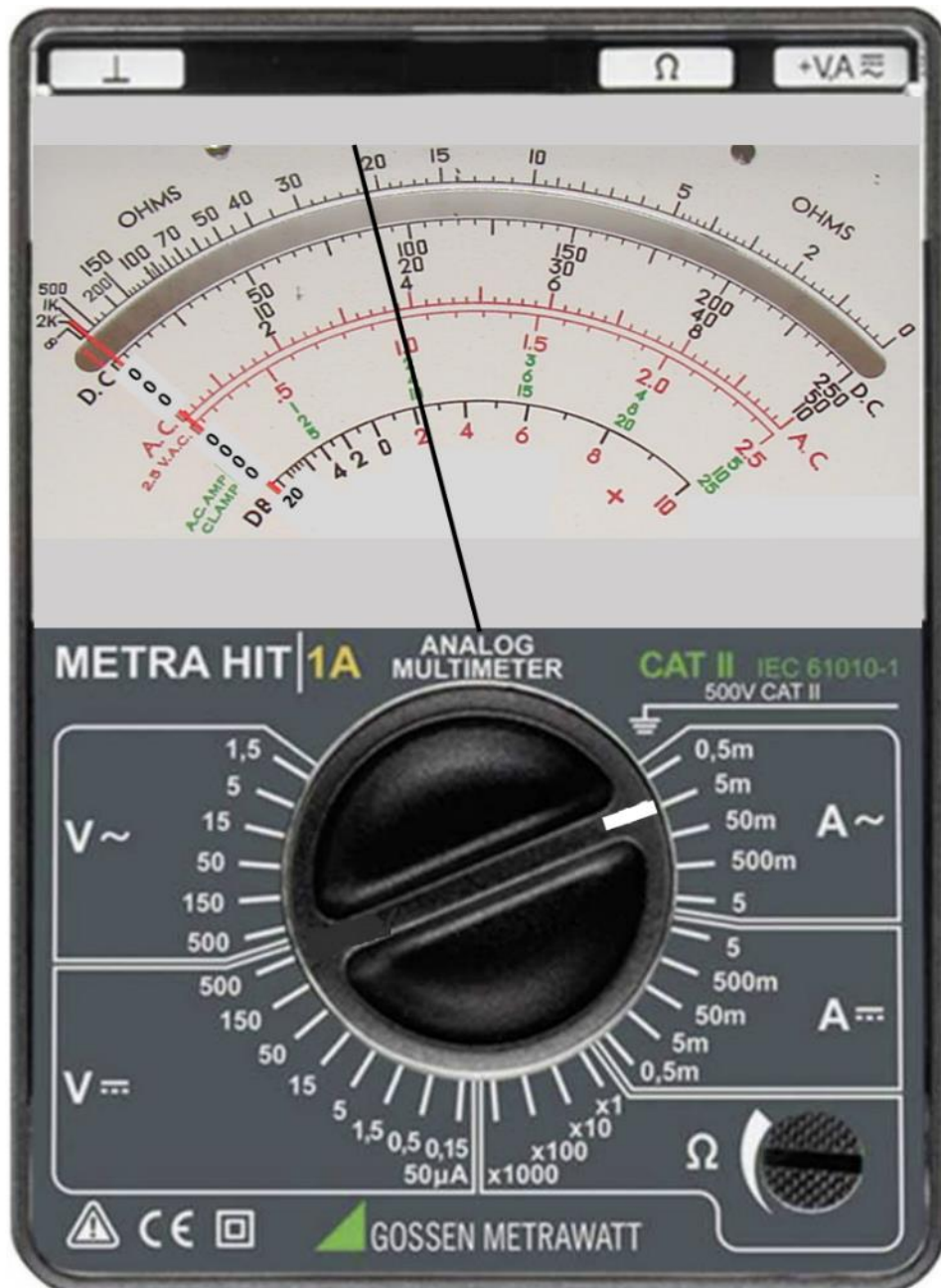
Δ. $R_{ολ} = R$

Σημειώστε στο Τετράδιο Απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή επιλογή.

Ερώτηση 9. (Μονάδες 5)

Στο μάθημα της Ηλεκτρολογία της Α΄ Τάξης ο κ. Ιωάννου εξηγεί στους μαθητές του τη χρήση του πολύμετρου για τη μέτρηση της τάσης, της έντασης και της αντίστασης. Για να διαπιστώσει ο κ. Ιωάννου αν οι μαθητές του κατάλαβαν τον τρόπο που διαβάζεται μια μέτρηση στο αναλογικό πολύμετρο, έδωσε στους μαθητές του ένα φυλλάδιο εργασίας που περιείχε την πιο κάτω ερώτηση:

«Ποια είναι η ένδειξη του αναλογικού πολύμετρου που φαίνεται στο Σχήμα 9.1;»



Σχήμα 9.1

Ποια από τις απαντήσεις των μαθητών, οι οποίες φαίνονται πιο κάτω, είναι η ορθή;

- A.** Η ένδειξη του αναλογικού πολύμετρου είναι **2 mA εναλλασσόμενο ρεύμα.**
- B.** Η ένδειξη του αναλογικού πολύμετρου είναι **3,8 mA εναλλασσόμενο ρεύμα.**
- Γ.** Η ένδειξη του αναλογικού πολύμετρου είναι **18 mA συνεχές ρεύμα.**
- Δ.** Η ένδειξη του αναλογικού πολύμετρου είναι **90 mA συνεχές ρεύμα.**

Σημειώστε στο Τετράδιο Απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή επιλογή.

Ερώτηση 10. (Μονάδες 5)

Ο κ. Γεωργίου διδάσκει το μάθημα Ηλεκτρολογία στο Γ' Έτος Θεωρητικής κατεύθυνσης και βρίσκεται στο κεφάλαιο «Επίλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων Συνεχούς Ρεύματος» με το **θεώρημα της υπέρθεσης** (αρχή της επαλληλίας). Για να κατανοήσουν οι μαθητές του τον τρόπο που εφαρμόζεται το εν λόγω θεώρημα όταν πρέπει να επιλύσουν ένα κύκλωμα που περιλαμβάνει περισσότερες από μια πηγές, σκοπεύει να τους εξηγήσει ότι θα πρέπει να ακολουθούν τα βήματα που περιγράφονται πιο κάτω:

Ποιο από τα βήματα που αναφέρονται πιο κάτω Δεν είναι αναγκαίο για τη επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου;

- A.** Βραχυκυκλώνουμε κάθε φορά όλες τις πηγές του κυκλώματος εκτός από μία.
- B.** Προσδιορίζουμε το ισοδύναμο ρεύμα που προκαλείται από κάθε πηγή ξεχωριστά.
- Γ.** Αθροίζουμε σε κάθε κλάδο τα ρεύματα που προκαλούνται από κάθε πηγή ξεχωριστά.
- Δ.** Υπολογίζουμε την ισοδύναμη πηγή και ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος.

Σημειώστε στο τετράδιο των απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή απάντηση. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας. Η σωστή επιλογή βαθμολογείται με 2 μονάδες και η σωστή αιτιολόγηση με 3 μονάδες.

Ερώτηση 11. (Μονάδες 5)

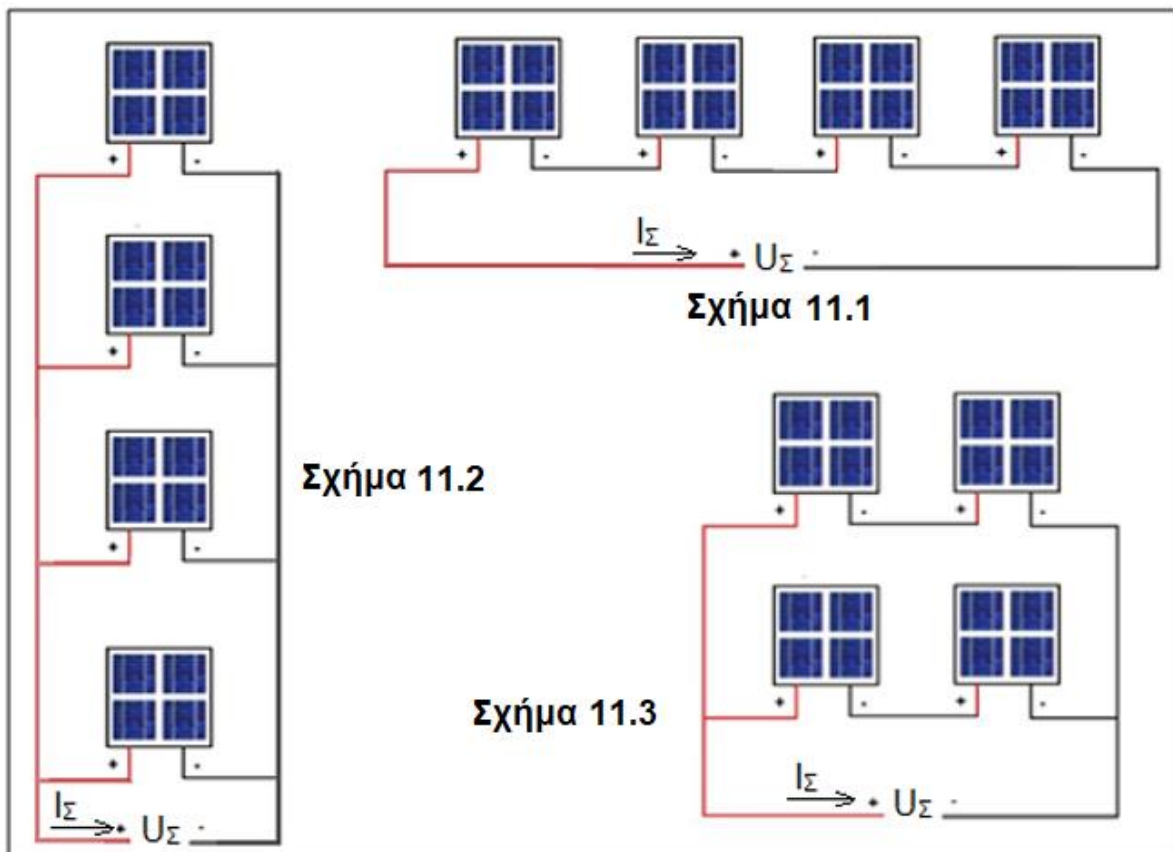
Στο μάθημα «Τεχνολογία και Εργαστήρια Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» του Β' έτους, ο κ. Νικολάου έχει ολοκληρώσει την ενότητα «Φωτοβολταϊκά Συστήματα». Για να αξιολογήσει τον βαθμό επίτευξης του διδακτικού στόχου, έδωσε στους μαθητές του Φύλλο Εργασίας με ασκήσεις, μεταξύ των οποίων και την ακόλουθη:

«Τέσσερα όμοια φωτοβολταϊκά πλαίσια με τα πιο κάτω τεχνικά χαρακτηριστικά κάθε πλαισίου, συνδέονται με τρεις διαφορετικούς τρόπους όπως φαίνεται στα πιο κάτω σχήματα, Σχήμα 11.1, Σχήμα 11.2 και Σχήμα 11.3:

- Τάση: $U=30\text{ V}$, DC
- Ένταση ρεύματος: $I=8\text{ A}$, DC
- Μέγιστη ισχύς: $P=240\text{ W}$

Από τους μαθητές ζητήθηκε να υπολογίσουν για κάθε περίπτωση:

- την τάση U_{Σ} στα άκρα της συνδεσμολογίας
- την ένταση του ρεύματος I_{Σ} στα άκρα της συνδεσμολογίας
- τη συνολική ισχύ P_{Σ} της συνδεσμολογίας».



Οι απαντήσεις που έδωσαν οι μαθητές καταγράφονται στον πιο κάτω πίνακα. Ποια από τις πιο κάτω επιλογές (Α., Β., Γ., Δ.) των μαθητών είναι η σωστή:

Επιλογές:	Επιλογή Α.			Επιλογή Β.			Επιλογή Γ.			Επιλογή Δ.		
	U _Σ (V)	I _Σ (A)	P _Σ (W)	U _Σ (V)	I _Σ (A)	P _Σ (W)	U _Σ (V)	I _Σ (A)	P _Σ (W)	U _Σ (V)	I _Σ (A)	P _Σ (W)
Σχήμα 11.1	120	32	3840	120	8	960	120	8	960	120	8	960
Σχήμα 11.2	30	8	240	30	32	960	120	32	3840	30	8	240
Σχήμα 11.3	60	16	960	60	16	960	60	8	480	60	32	1920

Σημειώστε στο Τετράδιο Απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή επιλογή.

Ερώτηση 12. (Μονάδες 5)

Ο κ. Ιακώβου προετοιμάζει το σχέδιο μαθήματος για την ενότητα « Έλεγχος Ηλεκτρικής Εγκατάστασης» στο μάθημα Τεχνολογία και Εργαστήρια Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων. Στο σχέδιο μαθήματος αναφέρει ότι, στην ηλεκτρική εγκατάσταση που έχουν ήδη κατασκευάσει οι μαθητές, προτού την ενεργοποιήσουν, θα πρέπει να εκτελέσουν τους τέσσερις πιο κάτω βασικούς ελέγχους, με τη χρήση του ειδικού οργάνου:

- α) Έλεγχος της αντίστασης μόνωσης της εγκατάστασης.
- β) Έλεγχος της ηλεκτρικής συνέχειας των προστατευτικών αγωγών.
- γ) Έλεγχος της συνέχειας των αγωγών των κυκλωμάτων δακτυλίου.
- δ) Έλεγχος πολικότητας.

Ποιος από τους συνδυασμούς (Α., Β., Γ., Δ.) που φαίνονται στον πιο κάτω Πίνακα παρουσιάζει τη σωστή, διαδοχική σειρά διενέργειας των πιο πάνω ελέγχων, που πρέπει να ακολουθηθεί, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Κανονισμών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων που ισχύουν στην Κύπρο;

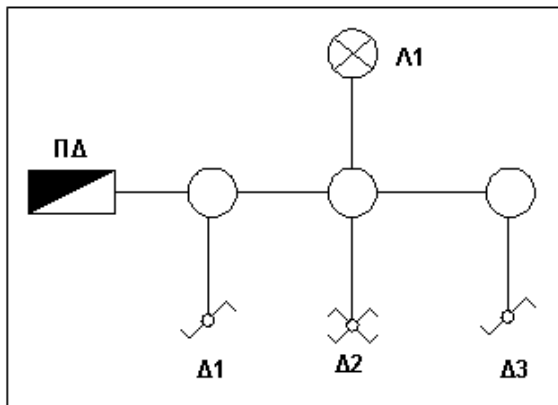
ΣΥΝΔΙΑΣΜΟΣ:	Α.	Β.	Γ.	Δ.
1ος έλεγχος	α	α	β	δ
2ος έλεγχος	β	δ	γ	γ
3ος έλεγχος	γ	β	α	β
4ος έλεγχος	δ	γ	δ	α

Σημειώστε στο Τετράδιο Απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή επιλογή.

Ερώτηση 13. (Μονάδες 5)

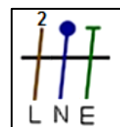
Στο μάθημα «Τεχνολογία και Εργαστήρια Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» του Β΄ έτους, ο κ. Ιωάννου διδάσκει την ενότητα: «Βασικά Κυκλώματα Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων, Κυκλώματα Φωτισμού». Ως εφαρμογή έδωσε στους μαθητές του την πιο κάτω άσκηση:

«Στο παρακάτω Σχήμα 13.1 φαίνεται η σωλήνωση ενός κυκλώματος φωτισμού με ένα λαμπτήρα Λ1 ο οποίος ελέγχεται από τρεις διακόπτες φωτισμού Δ1, Δ2, Δ3. Το κύκλωμα τροφοδοτείται από τον Πίνακα Διανομής (ΠΔ) της εγκατάστασης.

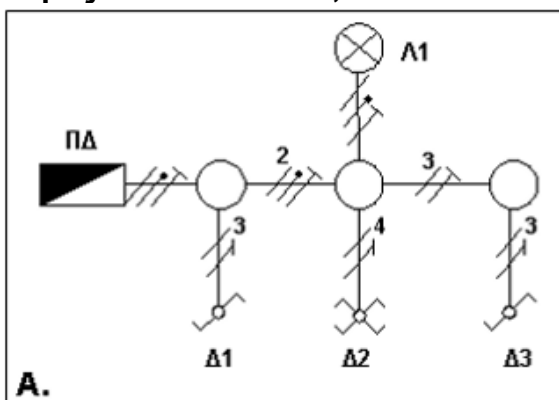


Σχήμα 13.1

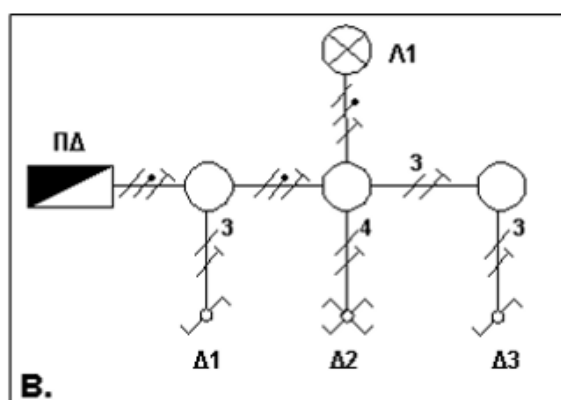
Να δείξετε, σε κάθε τμήμα του κυκλώματος τον αριθμό και το είδος των αγωγών (φάση, ουδέτερος, γείωση). Για τον συμβολισμό να λάβετε υπόψη το πιο κάτω υπόμνημα (Ο αριθμός υποδηλώνει τον αριθμό των αντίστοιχων αγωγών)».



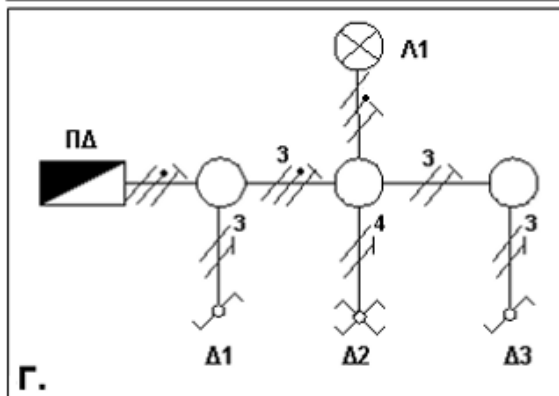
Ποιο από τα πιο κάτω μονογραμμικά σχέδια (Α., Β., Γ., Δ.) που έδωσαν οι μαθητές είναι το σωστό;



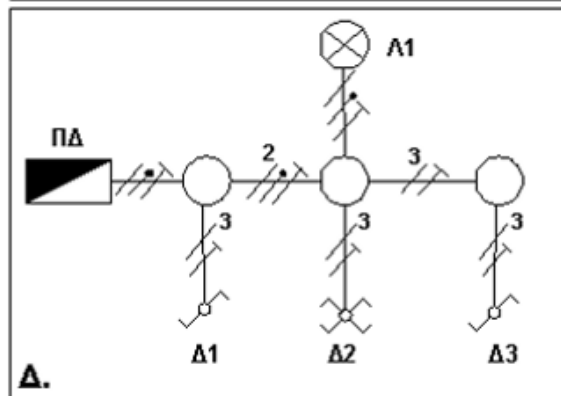
Α.



Β.



Γ.



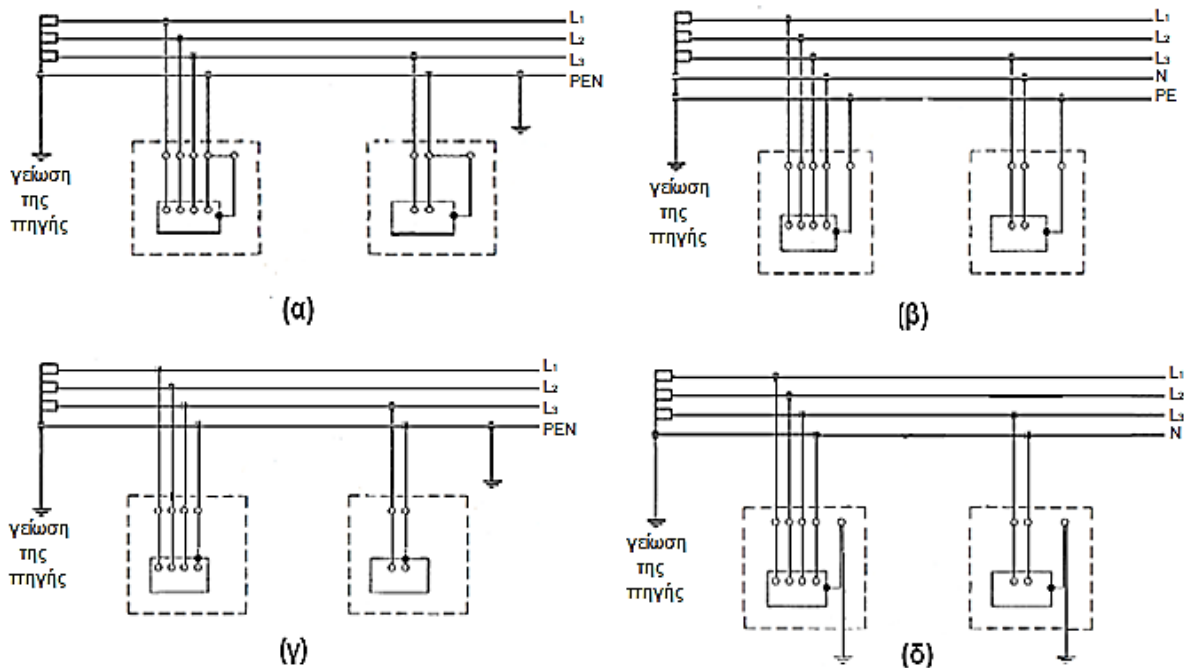
Δ.

Σημειώστε στο Τετράδιο Απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή επιλογή.

Ερώτηση 14. (Μονάδες 5)

Ο κ. Κυριάκου στο μάθημα «Τεχνολογία και Εργαστήρια Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» διδάσκει την ενότητα που αναφέρεται στα συστήματα γείωσης ηλεκτρικής εγκατάστασης. Μετά το τέλος του μαθήματος για να διαπιστώσει ότι οι διδακτικοί στόχοι έχουν επιτευχθεί, έδωσε στους μαθητές του φύλλο εργασίας με ερωτήσεις, μεταξύ των οποίων και την ακόλουθη:

Από τα πιο κάτω συστήματα γείωσης, να αναγνωρίσετε το σύστημα TT και το σύστημα TN-C-S.



Ποια από τις απαντήσεις των μαθητών, οι οποίες φαίνονται πιο κάτω, είναι η ορθή;

- A.** Το Σύστημα TT είναι το (δ) και το Σύστημα TNC-S είναι το (β)
- B.** Το Σύστημα TT είναι το (γ) και το Σύστημα TNC-S είναι το (α)
- Γ.** Το Σύστημα TT είναι το (δ) και το Σύστημα TNC-S είναι το (α)
- Δ.** Το Σύστημα TT είναι το (γ) και το Σύστημα TNC-S είναι το (β)

Σημειώστε στο Τετράδιο Απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή επιλογή.

Ερώτηση 15. (Μονάδες 5. Η κάθε μια επιλογή, αν απαντηθεί σωστά, βαθμολογείται με 1 μονάδα)

Στο μάθημα «Τεχνολογία και Εργαστήρια Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» του Β΄ έτους, ο κ. Χριστοφόρου έχει ολοκληρώσει την ενότητα «Ασφάλεια στο Εργαστήριο-Κίνδυνοι Ηλεκτροπληξίας και Μέτρα Πρόληψης».

Ως εφαρμογή έδωσε στους μαθητές του Φύλλο Εργασίας με διάφορες ερωτήσεις. Πέντε από τις απαντήσεις των μαθητών φαίνονται πιο κάτω.

- A.** Όλες οι ηλεκτρικές συσκευές με διπλή μόνωση (κλάσης II) πρέπει να γειώνονται σε δύο σημεία.
- B.** Η πρώτη μας ενέργεια μόλις αντιληφθούμε συνάνθρωπό μας να παθαίνει ηλεκτροπληξία είναι να αποσυνδέσουμε αμέσως την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος.
- Γ.** Όσο μεγαλύτερη είναι η αντίσταση του μέρους του ανθρωπίνου σώματος που συμμετέχει στην ηλεκτροπληξία, τόσο μεγαλύτερο είναι το ρεύμα που θα περάσει από το ανθρώπινο σώμα, άρα και τόσο πιο σοβαρά θα είναι τα αποτελέσματα της ηλεκτροπληξίας.
- Δ.** Σε όλα τα τελικά τυπικά κυκλώματα ρευματοδοτών 13 A πρέπει να τοποθετούνται αυτόματοι διακόπτες διαρροής (RCD) 30 mA για επιπρόσθετη προστασία.
- Ε.** Τάσεις επαφής (Touch Voltage) μεγαλύτερες από 50 V στις εγκαταστάσεις εναλλασσόμενου ρεύματος θεωρούνται επικίνδυνες και πρέπει να αποσυνδέονται έγκαιρα και αποτελεσματικά σε περίπτωση ηλεκτροπληξίας.

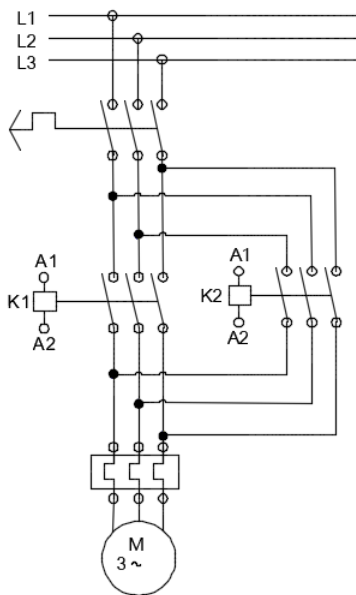
Να χαρακτηρίσετε με την ένδειξη Σ (Σωστή) ή Λ (Λάθος) τις απαντήσεις των μαθητών και να σημειώσετε στο Τετράδιο Απαντήσεων το κάθε γράμμα με τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό, π.χ. Ερώτηση: Α – Σ (Σωστή) ή Ερώτηση: Α – Λ (Λάθος).

Ερώτηση 16. (Μονάδες 5)

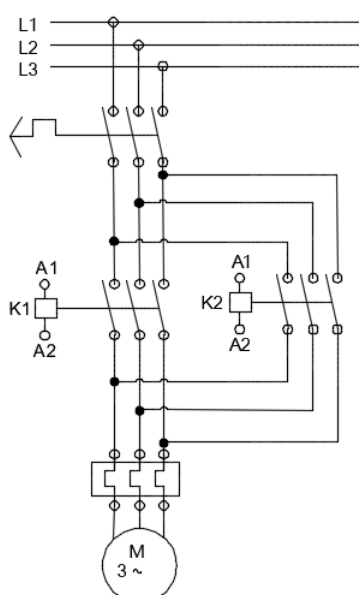
Σε γραπτή αξιολόγηση της ενότητας «Αλλαγή της Φοράς Περιστροφής Τριφασικού Επαγωγικού Κινητήρα», οι μαθητές κλήθηκαν να επιλέξουν ποιο ή ποια από τα παρακάτω κυκλώματα ισχύος είναι κατάλληλο/α για την αυτόματη αλλαγή της φοράς περιστροφής του κινητήρα:

Ποια από τις απαντήσεις των μαθητών, οι οποίες φαίνονται πιο κάτω, είναι η ορθή;

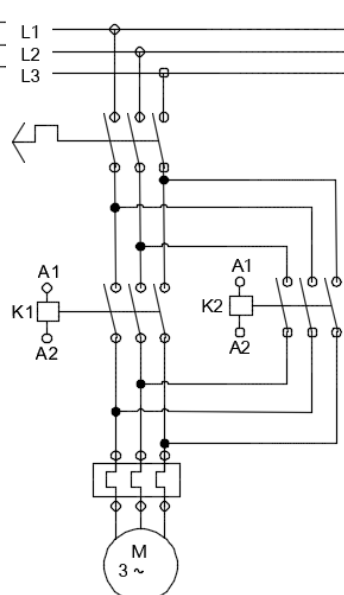
- A. Σχήμα 16.1
- B. Σχήμα 16.2
- Γ. Σχήμα 16.3
- Δ. Σχήμα 16.2 και Σχήμα 16.3



Σχήμα 16.1



Σχήμα 16.2

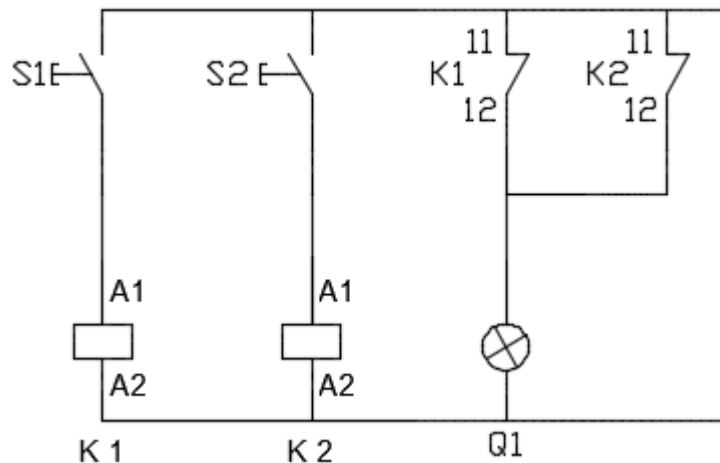


Σχήμα 16.3

Σημειώστε στο τετράδιο των απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή απάντηση. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας. Η σωστή επιλογή βαθμολογείται με 2 μονάδες και η σωστή αιτιολόγηση με 3 μονάδες.

Ερώτηση 17. (Μονάδες 5)

Στο μάθημα «Συστήματα Αυτοματισμού και Ελέγχου» έχει δοθεί στους μαθητές το πιο κάτω ηλεκτρικό κύκλωμα (Σχήμα 17.1). Οι μαθητές κλήθηκαν να γράψουν το αντίστοιχο πρόγραμμα στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή και να προγραμματίσουν ένα Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή (PLC - Programmable Logic Controller), χρησιμοποιώντας λογικές πύλες.



Σχήμα 17.1

Ποια από τις απαντήσεις των μαθητών, οι οποίες φαίνονται πιο κάτω, είναι η ορθή;

- A. Λογική Πύλη **AND**
- B. Λογική Πύλη **XOR**
- Γ. Λογική Πύλη **XNOR**
- Δ. Λογική Πύλη **NAND**

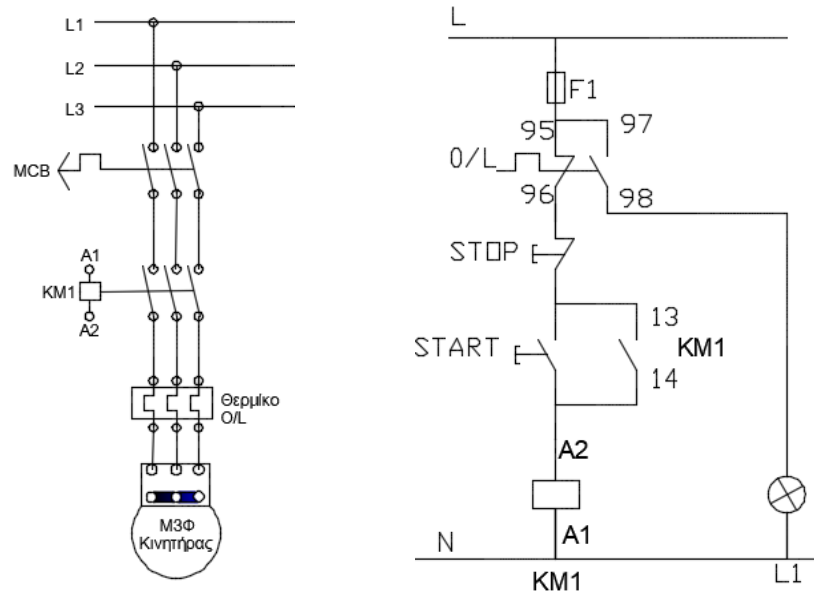
Σημειώστε στο Τετράδιο Απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή επιλογή.

Ερώτηση 18. (Μονάδες 5)

Στο μάθημα «Συστήματα Αυτοματισμού και Ελέγχου», ο κ. Μόντης διδάσκει στην τάξη του το κεφάλαιο «Γλώσσα Προγραμματισμού - Διάγραμμα κλίμακας - Σχέδιο επαφών (LADDER)».

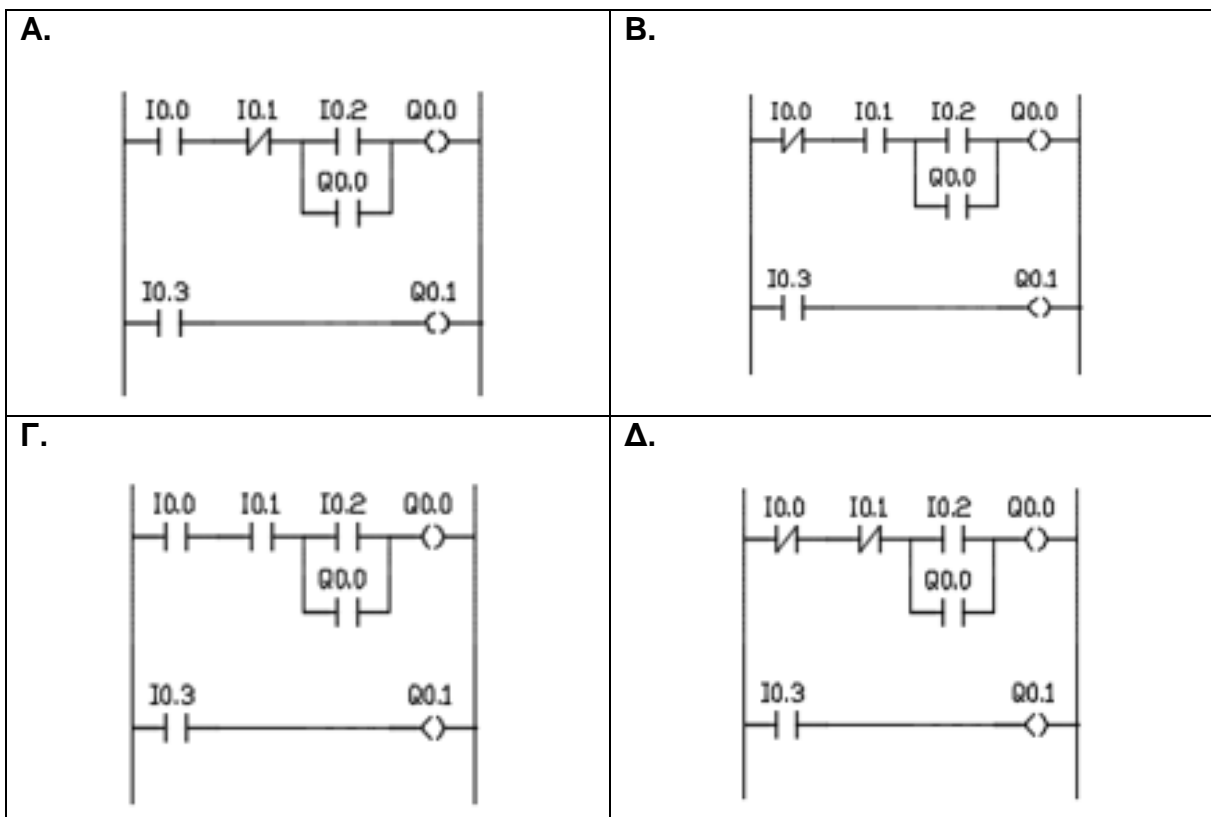
Ως εφαρμογή έδωσε στους μαθητές του την πιο κάτω άσκηση:

«Να μετατρέψετε τον κλασικό αυτοματισμό τριφασικού εκκινητή απευθείας σύνδεσης, που φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα 18.1, σε Διάγραμμα κλίμακας - Σχέδιο επαφών (LADDER)».



Σχήμα 18.1

Ποια από τις απαντήσεις των μαθητών, οι οποίες φαίνονται πιο κάτω, είναι η ορθή;



Σημειώστε στο Τετράδιο Απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή επιλογή.

Ερώτηση 19. (Μονάδες 5)

Κατά τη διάρκεια εργαστηριακής άσκησης με θέμα «Εκκίνηση Τριφασικών Επαγωγικών Κινητήρων - Μέσα Ελέγχου και Προστασίας», ένας τριφασικός επαγωγικός κινητήρας που λειτουργούσε σε συνθήκες **πλήρους φορτίου**, διέκοψε ξαφνικά τη λειτουργία του λόγω λανθασμένης ρύθμισης του θερμικού διακόπτη υπερφόρτωσης (overload). Ο κινητήρας, στην πινακίδα του οποίου αναγράφονται τα πιο κάτω στοιχεία, ήταν συνδεδεμένος στο δίκτυο με εκκινήτη απευθείας σύνδεσης (DOL):

- Ισχύς κινητήρα $P = 2 \text{ kW}$, 3~
- Τάση λειτουργίας $U = 400 \text{ V}$
- Συντελεστής απόδοσης $\eta = 0,9$
- Συντελεστής ισχύος $\cos\phi = 0,8$

Όταν ρωτήθηκαν οι μαθητές σε ποια τιμή ρεύματος ($I_{0/L}$) θα πρέπει να ρυθμίσουν τον θερμικό διακόπτη για να έχουμε ομαλή λειτουργία του κινητήρα, έδωσαν τις πιο κάτω απαντήσεις:

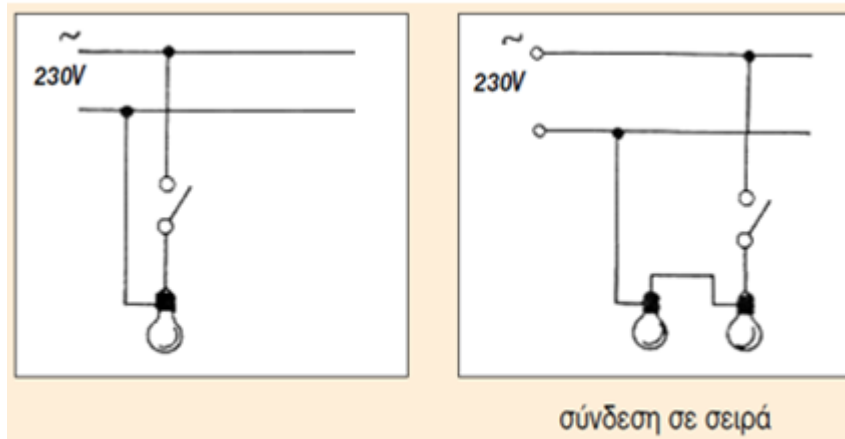
- A.** $I_{0/L} = 2,3 \text{ A}$
- B.** $I_{0/L} = 3,0 \text{ A}$
- Γ.** $I_{0/L} = 4,0 \text{ A}$
- Δ.** $I_{0/L} = 3,2 \text{ A}$

Σημειώστε στο τετράδιο των απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή απάντηση. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας. Η σωστή επιλογή βαθμολογείται με 2 μονάδες και η σωστή αιτιολόγηση με 3 μονάδες.

Ερώτηση 20. (Μονάδες 5)

Στην ενότητα ισχύς στο εναλλασσόμενο ρεύμα, ο κ. Παπαγεωργίου έδωσε στους μαθητές του το εξής ερώτημα:

«Ωμικοί λαμπτήρες πυράκτωσης που φέρουν την ένδειξη 100 W, 230 V συνδέονται όπως στα παρακάτω σχήματα. Να συγκρίνεται την ισχύ που καταναλώνουν τα κυκλώματα στα Σχήματα 20.1 και 20.2, όταν οι διακόπτες είναι κλειστοί».



Σχήμα 20.1

Σχήμα 20.2

Ποια από τις πιο κάτω απαντήσεις των μαθητών είναι η πιο ορθή;

- A.** Η ισχύς που καταναλώνει το κύκλωμα στο Σχήμα 20.1 είναι ίδια με την ισχύ που καταναλώνει το κύκλωμα στο Σχήμα 20.2.
- B.** Η ισχύς που καταναλώνει το κύκλωμα στο Σχήμα 20.1 είναι διπλάσια από την ισχύ που καταναλώνει το κύκλωμα στο Σχήμα 20.2.
- Γ.** Η ισχύς που καταναλώνει το κύκλωμα στο Σχήμα 20.1 είναι τετραπλάσια από την ισχύ που καταναλώνει το κύκλωμα στο Σχήμα 20.2.
- Δ.** Η ισχύς που καταναλώνει το κύκλωμα στο Σχήμα 20.2 είναι διπλάσια από την ισχύ που καταναλώνει το κύκλωμα στο Σχήμα 20.1.

Σημειώστε στο τετράδιο των απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί στην ορθή απάντηση. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας. Η σωστή επιλογή βαθμολογείται με 2 μονάδες και η σωστή αιτιολόγηση με 3 μονάδες.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ