

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ  
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

**ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2019 - 2020  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ/ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΑΘΗΜΑ – ΤΕΜ2**

**ΣΕΙΡΑ Α΄**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ(ΘΚ)  
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛ 604**

**ΛΥΣΕΙΣ**

**ΜΕΡΟΣ Α:** Αποτελείται από 10 ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 5 μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Για κάθε μια από τις ερωτήσεις 1 – 5 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση μεταξύ των προτάσεων α, β, γ, δ και να τις γράψετε στο τετράδιο των απαντήσεων.

1. Η εναρμονισμένη τιμή της ηλεκτρικής τάσης στο δίκτυο διανομής της χώρας μας είναι: **(5 μονάδες)**

- α) για μονοφασική παροχή: 240 V και για τριφασική παροχή: 415 V
- β) για μονοφασική παροχή: 220 V και για τριφασική παροχή: 380 V
- γ) για μονοφασική παροχή: 200 V και για τριφασική παροχή: 346 V
- δ) για μονοφασική παροχή: 230 V και για τριφασική παροχή: 400 V.

**Απάντηση: δ**

2. Σύμφωνα με την κυπριακή νομοθεσία, οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις σε κτήρια πρέπει να εκτελούνται με βάση: **(5 μονάδες)**

- α) τη 14η έκδοση των κανονισμών του IET (BS 7671)
- β) τη 16η έκδοση των κανονισμών του IET (BS 7671)
- γ) τη 17η έκδοση των κανονισμών του IET (BS 7671)
- δ) τη 18η έκδοση των κανονισμών του IET (BS 7671).

**Απάντηση: γ**

3. Η τάση στην οποία παράγεται η ηλεκτρική ενέργεια στους ηλεκτροπαραγωγούς σταθμούς της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου είναι: **(5 μονάδες)**

- α) 400 V
- β) 11000 V
- γ) 66000 V
- δ) 132000 V.

**Απάντηση: β**

4. Ο βασικός κίνδυνος, σε περίπτωση που παρουσιαστεί διαρροή ρεύματος προς τη γη σε μια ηλεκτρική συσκευή, είναι: **(5 μονάδες)**

- α) βραχυκύκλωμα
- β) υπερφόρτωση
- γ) ηλεκτροπληξία
- δ) υπέρταση.

**Απάντηση: γ**

5. Η πρώτη μας ενέργεια, μόλις δούμε συνάνθρωπό μας να παθαίνει ηλεκτροπληξία, είναι: **(5 μονάδες)**

- α) να αποσυνδέσουμε αμέσως την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος
- β) να τραβήξουμε τον παθόντα από το σημείο ηλεκτροπληξίας
- γ) να του κάνουμε τεχνητή αναπνοή
- δ) να τρέξουμε για βοήθεια.

**Απάντηση: α**

6. Να αναφέρετε τρεις καλούς αγωγούς και δύο μονωτές του ηλεκτρικού ρεύματος. **(5 μονάδες)**

**Απάντηση:**

**Καλοί αγωγοί :** Χαλκός, ασήμι, αλουμίνιο, πλατίνα, σίδηρος και άλλα.

**Μονωτές:** PVC, XLPE, λάστιχο, καουτσούκ, κεραμικό, πορσελάνη , λάδι, γυαλί, χαρτί, βακελίτης, πλαστικό και άλλα.

7. Να αναφέρεται τον λόγο για τον οποίο:

- α) είναι απαραίτητη η ύπαρξη μόνωσης στους ηλεκτρικούς αγωγούς και στον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό **(2,5 μονάδες)**
- β) οι αγωγοί στα καλώδια που τροφοδοτούν κινητές συσκευές (πχ στεγνωτήρα μαλλιών) είναι πολύκλωνοι από πολύ λεπτά συρματίδια χαλκού. **(2,5 μονάδες)**

**Απάντηση: α) Για προστασία από ηλεκτροπληξία**

**β) Για να είναι ευλύγιστα**

8. Να αναγνωρίσετε τα πιο κάτω ηλεκτρολογικά εργαλεία και να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεων την ονομασία τους.



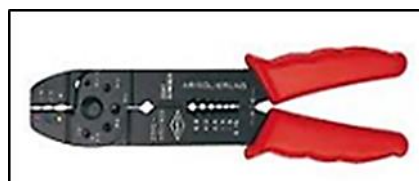
(α)



(β)



(γ)



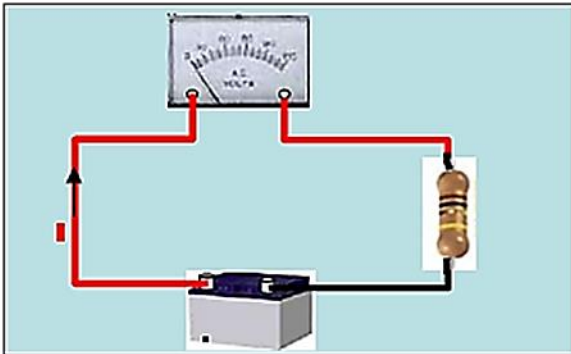
(δ)



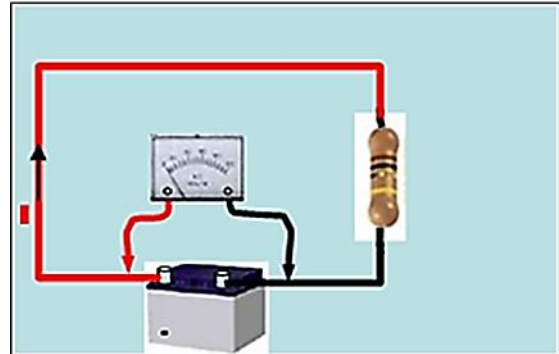
(ε)

**Απάντηση: (α) Πένσα (β) Πλαγιοκόπτης (cutter) (γ) Απογυμνωτής καλωδίων (δ) Πρέσα ακροδεκτών (ε) Δοκιμαστικό κατασαβίδι (tester)**

9. Στις πιο κάτω εικόνες 1 και 2 φαίνεται ο τρόπος σύνδεσης των οργάνων που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της τάσης και της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος. Να γράψετε την ονομασία του οργάνου μέτρησης για κάθε εικόνα.  
(5 μονάδες)



Εικόνα 1



Εικόνα 2

**Απάντηση:**

**Εικόνα 1: Αμπερόμετρο**

**Εικόνα 2: Βολτόμετρο**

10. Σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα ο αγωγός της φάσης L έρχεται σε επαφή με τον ουδέτερο αγωγό N του κυκλώματος.

α) Να ονομάσετε το είδος της βλάβης. (2 μονάδες)

β) Να αναφέρετε το μέσο προστασίας που θα ενεργοποιηθεί για την προστασία του κυκλώματος. (3 μονάδες)

**Απάντηση: α) Βραχυκύκλωμα**

**β) Ο μικροδιακόπτης (MCB) ή η ασφάλεια του κυκλώματος**

**ΜΕΡΟΣ Β:** Αποτελείται από 3 ερωτήσεις. Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 10 μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

11. Να αντιγράψετε τον Πίνακα 1 στο τετράδιο των απαντήσεών σας και να συμπληρώσετε την κενή στήλη γράφοντας τα εναρμονισμένα χρώματα αναγνώρισης των καλωδίων για τους αγωγούς των τριών φάσεων, του ουδέτερου και του προστατευτικού αγωγού που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

(10 μονάδες)

ΠΙΝΑΚΑΣ 1	
Αγωγός	Χρώμα
Φάση L1	Καφέ
Φάση L2	Μαύρο
Φάση L3	Γκρίζο
Ουδέτερος N	Μπλε
Προστατευτικός αγωγός E	Κιτρινοπράσινο

12. Για κάθε μια από τις πιο κάτω προτάσεις (α, β, γ, δ, ε) να απαντήσετε **«Σωστό»** ή **«Λάθος»**, ανάλογα με αυτό που ισχύει.

- α) Η προστασία από ηλεκτροπληξία στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις εξασφαλίζεται με τη γείωση-γεφύρωση και τη χρήση αυτόματων διακοπών διαρροής (RCD). **(2 μονάδες)**
- β) Η διαρροή προς τη γη είναι περίπτωση βλάβης όπου ο αγωγός της φάσης έρχεται σε επαφή με τον ουδέτερο αγωγό. **(2 μονάδες)**
- γ) Ο Γενικός διακόπτης στον Πίνακα Διανομής μιας μονοφασικής εγκατάστασης, διακόπτει ταυτόχρονα τους αγωγούς της φάσης και της γείωσης. **(2 μονάδες)**
- δ) Η υπερφόρτωση δημιουργείται σε ένα υγιές ηλεκτρικό κύκλωμα όταν μεταφέρει ρεύμα μεγαλύτερο από το κανονικό. **(2 μονάδες)**
- ε) Για την κατάσβεση πυρκαγιών στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πρέπει να χρησιμοποιούμε μόνο πυροσβεστήρες αφρού και νερού. **(2 μονάδες)**

**Απάντηση: α) «Σωστό» β) «Λάθος» γ) «Λάθος» δ) «Σωστό» ε) «Λάθος»**

13. Να αναφέρετε πέντε τυποποιημένες διατομές καλωδίων (σε mm<sup>2</sup>) και πέντε τυποποιημένες διαμέτρους πλαστικών σωλήνων (σε mm) που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. **(10 μονάδες)**

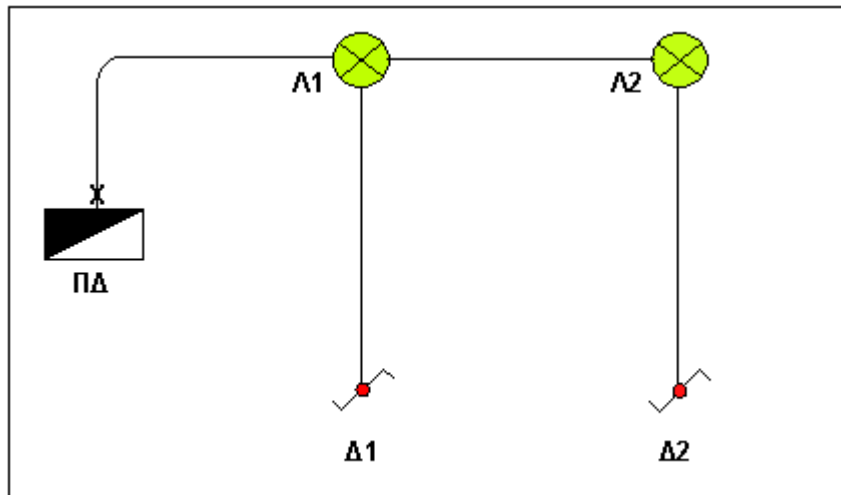
**Απάντηση:**

**Διατομές καλωδίων: 1 mm<sup>2</sup>, 1,5 mm<sup>2</sup>, 2,5 mm<sup>2</sup>, 4 mm<sup>2</sup>, 6 mm<sup>2</sup>, 10 mm<sup>2</sup> και άλλα.**

**Διάμετροι πλαστικών σωλήνων: 16 mm, 20 mm, 25mm, 32 mm, 38 mm και άλλα.**

**ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από 1 ερώτηση η οποία βαθμολογείται με 20 μονάδες. Να απαντήσετε στην ερώτηση.**

14. Στο σχήμα 1 φαίνεται το μονογραμμικό σχέδιο ενός κυκλώματος φωτισμού με δύο λαμπτήρες Λ1 και Λ2 οι οποίοι ελέγχονται ταυτόχρονα από δύο διακόπτες Δ1 και Δ2. Το κύκλωμα τροφοδοτείται από τον Πίνακα Διανομής (ΠΔ) της ηλεκτρικής εγκατάστασης.

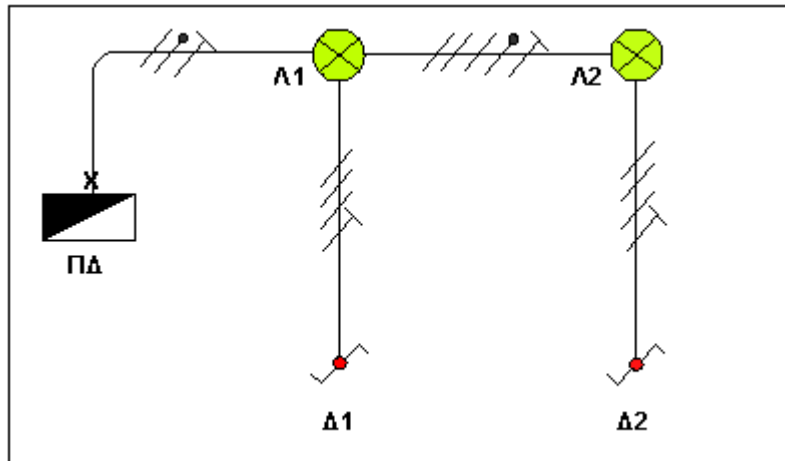


**Σχήμα 1**

- α) Να αντιγράψετε το πιο πάνω σχήμα στο τετράδιο των απαντήσεών σας. Με τη χρήση των κατάλληλων συμβολισμών, να συμπληρώσετε το μονογραμμικό σχέδιο, δείχνοντας σε κάθε τμήμα του κυκλώματος τον αριθμό και το είδος των αγωγών (φάση, ουδέτερος, γείωση) που απαιτούνται για τη σωστή λειτουργία του κυκλώματος. **(6 μονάδες)**
- β) Να γράψετε την ονομαστική ένταση του μέσου προστασίας από υπερένταση (MCB) και τη διατομή των αγωγών (φάση, ουδέτερος, γείωση) που χρησιμοποιούνται στα τυπικά κυκλώματα φωτισμού μιας οικιακής ηλεκτρικής εγκατάστασης. **(4 μονάδες)**
- γ) Να γράψετε τον τύπο των διακοπών Δ1 και Δ2. **(2 μονάδες)**
- δ) Να αναφέρετε δύο χώρους σε μια οικιακή εγκατάσταση στους οποίους το κύκλωμα φωτισμού ελέγχεται συνήθως από δύο σημεία. **(2 μονάδες)**
- ε) Να γράψετε δύο ελέγχους που πρέπει να διενεργούνται σε ένα κύκλωμα φωτισμού, πριν από την ενεργοποίησή του, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των κανονισμών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. **(4 μονάδες)**
- στ) Να εξηγήσετε ποιο τμήμα του αγωγού της φάσης σε ένα κύκλωμα φωτισμού ονομάζεται επιστρεφόμενος (ή επιστροφή). **(2 μονάδες)**

**Απάντηση:**

**(α)**



**β) MCB 6A και διατομή αγωγών 3x1 mm<sup>2</sup> ή 3x1,5 mm<sup>2</sup>.**

**γ) Δ1, Δ2: Παλινδρομικοί διακόπτες.**

**δ) Διάδρομος, σκάλα, καθιστικό, υπνοδωμάτιο και άλλα.**

**ε) Οπτικός έλεγχος, έλεγχος συνέχειας της γείωσης, έλεγχος της μονωτικής αντίστασης, έλεγχος πολικότητας.**

**στ) Είναι το τμήμα του αγωγού της φάσης που συνδέει τον λαμπτήρα με τον διακόπτη φωτισμού.**