

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

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΕΤΡΑΜΗΝΩΝ 20 20 - 20 21

Α' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Δευτέρα, 31 Μαΐου 2021

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Εισαγωγή στις Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις -ΤΕΜ2

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thim102

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90' λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

- 1. Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.**
- 2. Το δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α', Β' και Γ').**
- 3. Να μη γράψετε πουθενά το όνομα σας στο εξεταστικό δοκίμιο εκτός του καθορισμένου χώρου στο χαρτονάκι που σας έχει δοθεί.**
- 4. Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα μόνο με πένα χρώματος μπλε ανεξίτηλης μελάνης. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για σχήματα, πίνακες, διαγράμματα κλπ.**
- 5. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.**
- 6. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.**

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από δέκα (10) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Για κάθε μια από τις ερωτήσεις 1 – 5 να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που βρίσκεται μπροστά από τη σωστή πρόταση.

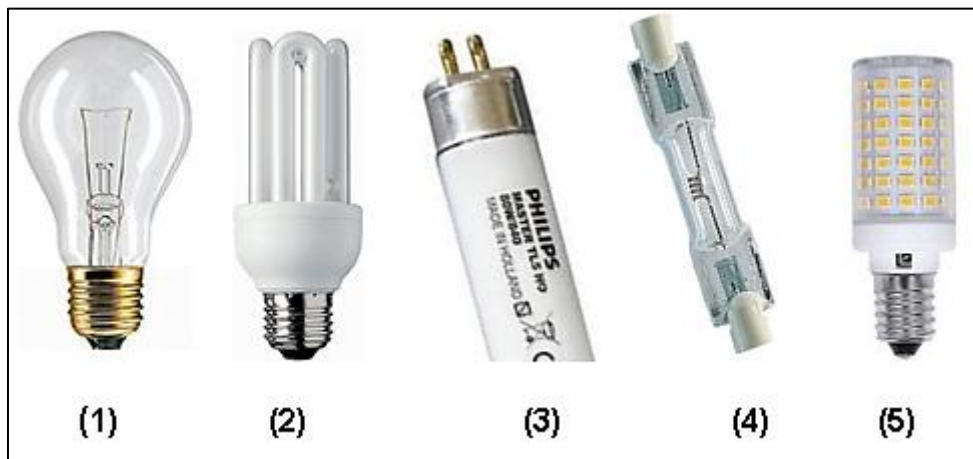
1. Η τάση στην οποία παράγεται η ηλεκτρική ενέργεια στους ηλεκτροπαραγωγούς σταθμούς της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου είναι:
 - α) 400 V
 - β) 11000 V
 - γ) 66000 V
 - δ) 132000 V.

2. Από τους πιο κάτω λαμπτήρες, τη μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση (Lumen/Watt) έχουν οι λαμπτήρες:
 - α) πυράκτωσης
 - β) φθορισμού
 - γ) με διόδους φωτοεκπομπής (LED)
 - δ) αλογόνου (Halogen)

3. Σε μια κατοικία το κύκλωμα φωτισμού του διαδρόμου θα ελέγχεται από τρία διαφορετικά σημεία. Για το σκοπό αυτό πρέπει να εγκατασταθούν:
 - α) δύο παλινδρομικοί και ένας ενδιάμεσος διακόπτης φωτισμού
 - β) δύο ενδιάμεσοι και ένας παλινδρομικός διακόπτης φωτισμού
 - γ) τρεις παλινδρομικοί διακόπτες φωτισμού
 - δ) τρεις ενδιάμεσοι διακόπτες φωτισμού.

4. Η μονοφασική και τριφασική χαμηλή τάση που χρησιμοποιείται για την τροφοδότηση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων στην Κύπρο, είναι:
 - α) μονοφασική 230V και τριφασική 380V
 - β) μονοφασική 230V και τριφασική 400V
 - γ) μονοφασική 220 V και τριφασική 380 V
 - δ) μονοφασική 240 V και τριφασική 400 V

5. Σε ένα τυπικό κύκλωμα ρευματοδοτών 13 A σε σύνδεση δακτυλίου, κάθε επιδιακλάδωση (spur) με τοπικό διπολικό ασφαλειοδιακόπτη 13 A (Fused spur), μπορεί να τροφοδοτήσει:
- α) απεριόριστο αριθμό ρευματοδοτών
 - β) ένα μονό και ένα διπλό ρευματοδότη
 - γ) ένα μονό ή ένα διπλό ρευματοδότη ή μία μόνιμη συσκευή
 - δ) δύο μονούς ρευματοδότες ή δύο μόνιμες συσκευές.
6. Να υπολογίσετε τη μέγιστη ισχύ φορτίου (P) που μπορεί να τροφοδοτήσει ένας τυπικός ρευματοδότης με ονομαστική ένταση 13 A και ονομαστική τάση 230 V.
-
-
7. Στην εικόνα 1 φαίνονται πέντε (5) διαφορετικοί τύποι ηλεκτρικών λαμπτήρων φωτισμού. Να γράψετε δίπλα από κάθε αριθμό (1,2,3,4,5,) την αντίστοιχη ονομασία του λαμπτήρα.



Εικόνα 1

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

8. Με βάση τις πρόνοιες των Κανονισμών, να αναφέρετε τέσσερις(4)ελέγχους που διενεργούμε με το όργανο (Megger), σε ένα κύκλωμα ρευματοδοτών δακτυλίου, προτού αυτό να συνδεθεί στο δίκτυο της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου. **(4 μονάδες)**

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

β) Να γράψετε την ευαισθησία του αυτόματου διακόπτη διαρροής RCD που χρησιμοποιείται σε ένα κύκλωμα ρευματοδοτών. **(1 μονάδα)**

.....

9. Ο Πίνακας Διανομής σε μια οικιακή ηλεκτρική εγκατάσταση τροφοδοτεί δύο τυπικά κυκλώματα ρευματοδοτών, ένα σε σύνδεση δακτυλίου και ένα ακτινωτό. Το κάθε κύκλωμα προστατεύεται με ένα αυτόματο μικροδιακόπτη RCBO 32A/30 mA. Στον Πίνακα Διανομής δεν υπάρχει σχεδιάγραμμα κυκλωμάτων. Να εξηγήσετε πως μπορούμε να ξεχωρίσουμε στον Πίνακα Διανομής ποιό RCBO τροφοδοτεί τον δακτύλιο και ποιό το ακτινωτό κύκλωμα με βάση τη συρμάτωση και τον τερματισμό των αγωγών των δύο κυκλωμάτων στους μικροδιακόπτες.

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

10. Να συμπληρώσετε την κενή στήλη του Πίνακα 1, 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.

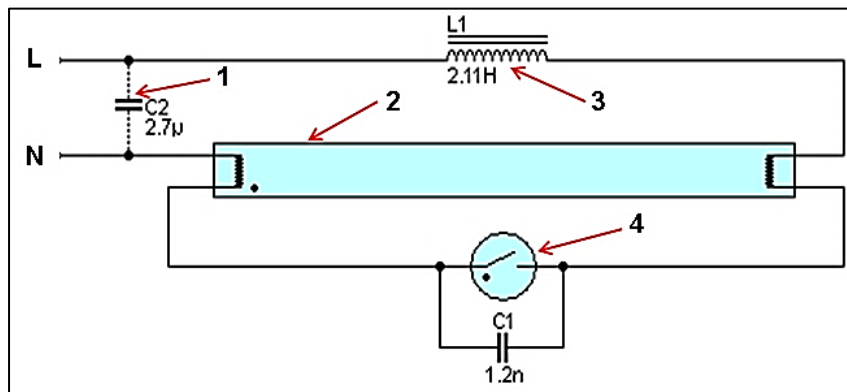
ΠΙΝΑΚΑΣ 1	
Αγωγός	Χρώμα
Φάση -1	
Φάση -2	
Φάση -3	
Ουδέτερος αγωγός	
Προστατευτικός αγωγός	

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από πέντε (5) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

11. Σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα φωτισμού:

- α) Να ονομάσετε το είδος της βλάβης όταν ο αγωγός της φάσης L έρχεται σε επαφή με τον αγωγό της γείωσης E του κυκλώματος
- β) Να αναφέρετε το μέσο προστασίας που θα ενεργοποιηθεί για την προστασία του κυκλώματος έναντι της πιο πάνω βλάβης.....
- γ) Να ονομάσετε το τμήμα του αγωγού της φάσης που συνδέει τον λαμπτήρα με τον διακόπτη του κυκλώματος.
- δ) Να ονομάσετε τον αγωγό που συνδέει τον πίνακα διανομής μόνο με τον λαμπτήρα.

12. Στο σχήμα 1 φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα ενός τυπικού φωτιστικού φθορισμού.



Σχήμα 1

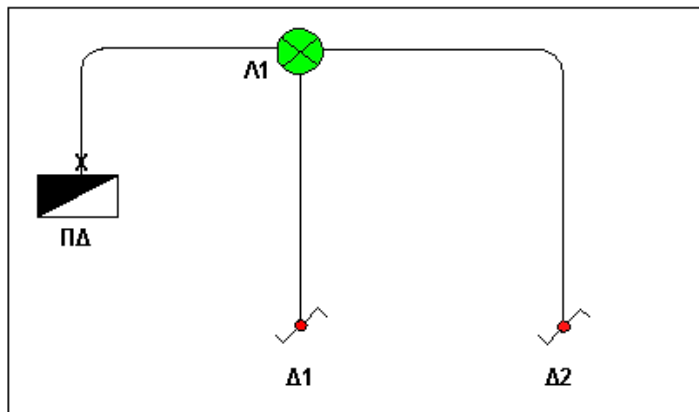
α) Να γράψετε τις ονομασίες των αριθμημένων μερών (1,2,3,4) του φωτιστικού που φαίνονται στο σχήμα 1. **(4 μονάδες)**

- 1)..... 3)
- 2)..... 4).....

β) Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα και δύο μειονεκτήματα των λαμπτήρων φθορισμού σε σύγκριση με τους λαμπτήρες πυράκτωσης. **(4 μονάδες)**

.....

- 13.α) Με τη χρήση των κατάλληλων συμβολισμών, να συμπληρώσετε το μονογραμμικό σχέδιο φωτισμού του σχήματος 2, δείχνοντας σε κάθε τμήμα του κυκλώματος τον αριθμό και το είδος των αγωγών (φάση, ουδέτερος, γείωση) που απαιτούνται για τη σωστή λειτουργία του κυκλώματος. **(4 μονάδες)**

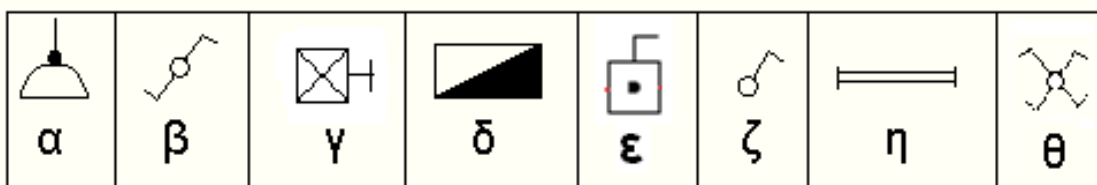


Σχήμα 2

- β) Να ονομάσετε τους διακόπτες **Δ1** και **Δ2** που χρησιμοποιούνται στο κύκλωμα φωτισμού του σχήματος 2. **(2 μονάδες)**

- γ) 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. **(2 μονάδες)**

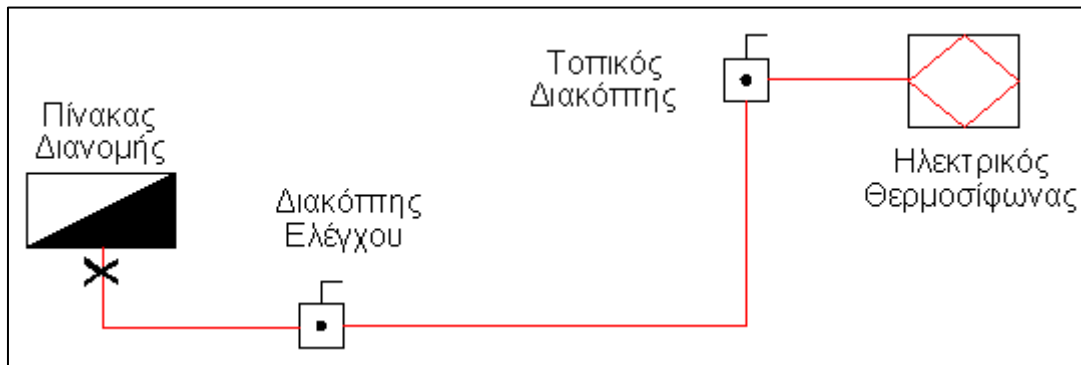
14. Να αναγνωρίσετε και να ονομάσετε τα ηλεκτρολογικά σύμβολα που φαίνονται στην εικόνα 2, γράφοντας δίπλα από κάθε γράμμα (α, β, γ, δ, ε, ζ, η, θ) την αντίστοιχη ονομασία.



Εικόνα 2

- | | |
|----------|----------|
| α) | ε) |
| β) | ζ) |
| γ) | η) |
| δ) | θ) |

15. Στο σχήμα 3 φαίνεται το μονογραμμικό σχέδιο ενός οικιακού ηλεκτρικού θερμοσίφωνα με ισχύ 3 kW και τάση λειτουργίας 230 V. Ο θερμοσίφωνας τροφοδοτείται με ξεχωριστό κύκλωμα από τον Πίνακα Διανομής της ηλεκτρικής εγκατάστασης.



Σχήμα 3

- α) Να γράψετε τις διατομές (σε mm²) των αγωγών (φάση, ουδέτερος, γείωση) που χρησιμοποιούνται στις οικιακές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις για τη συρμάτωση του πιο πάνω τυπικού κυκλώματος. **(3 μονάδες)**

.....

- β) Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος I που απορροφά από το δίκτυο ο ηλεκτρικός θερμοσίφωνας. **(2 μονάδες)**

.....

.....

- γ) Να καθορίσετε την ονομαστική ένταση (I_n) του μέσου προστασίας από υπέρταση (MCB) για το κύκλωμα του ηλεκτρικού θερμοσίφωνα. (Διατίθενται MCB: 6, 10, 16, 20, 32 A) . **(1 μονάδα)**

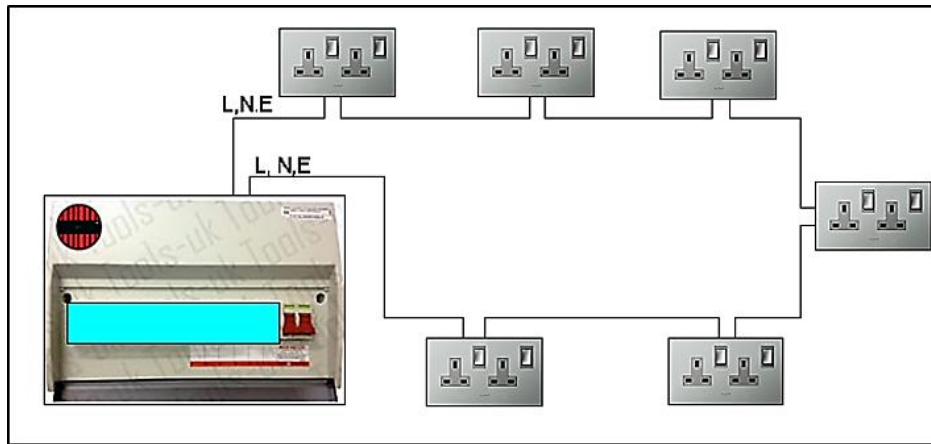
- δ) Να εξηγήσετε τη χρήση του τοπικού διακόπτη που φαίνεται στο σχήμα 3 **(2 μονάδες)**

.....

.....

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από μία (1) ερώτηση. Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

16. Στο σχήμα 4 φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα ενός τυπικού κυκλώματος ρευματοδοτών 13 Α. Το κύκλωμα διαθέτει μέσα προστασίας από υπερένταση και διαρροή.



Σχήμα 4

Με βάση τις απαιτήσεις των κανονισμών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων να αναφέρετε:

α) το είδος του κυκλώματος. **(2 μονάδες)**

.....

β) τη διατομή του αγωγού της φάσης και του ουδέτερου αγωγού του κυκλώματος.

..... **(2 μονάδες)**

γ) το είδος του μέσου προστασίας του κυκλώματος από υπερένταση και την ονομαστική ένταση λειτουργίας του. **(2 μονάδες)**

.....

δ) το είδος του μέσου προστασίας του κυκλώματος από διαρροή και την ονομαστική τιμή της ευαισθησίας του. **(2 μονάδες)**

.....

ε) τον αριθμό ρευματοδοτών που μπορεί να τροφοδοτήσει το κύκλωμα και την επιφάνεια (σε m²) που μπορεί να καλύψει. **(2 μονάδες)**

.....