

**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 : ie102

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90' λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑ (10) 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 τη σωστή απάντηση.

1. Τα εναρμονισμένα χρώματα αναγνώρισης των καλωδίων που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, είναι:

- | | | | | | |
|----|-------------|-------------|-------------|----------|-------------------|
| α) | L1- κόκκινο | L2- κίτρινο | L3- μπλε | N- μαύρο | E- κιτρινοπράσινο |
| β) | L1- καφέ | L2- κόκκινο | L3- άσπρο | N- μπλε | E- πράσινο |
| γ) | L1- κόκκινο | L2- άσπρο | L3- κίτρινο | N- μαύρο | E- κιτρινοπράσινο |
| δ) | L1- καφέ | L2- μαύρο | L3- γκρίζο | N- μπλε | E- κιτρινοπράσινο |

2. Η τάση λειτουργίας των μονοφασικών και τριφασικών συσκευών που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις στη χώρα μας είναι:

- α) μονοφασικές: 120 V και τριφασικές: 200 V
- β) μονοφασικές: 220 V και τριφασικές: 380 V
- γ) μονοφασικές: 230 V και τριφασικές: 400 V
- δ) μονοφασικές: 240 V και τριφασικές: 430 V.

3. Η ασφάλεια που υπάρχει σε ένα ρευματολήπτη είναι:

- α) 32 A
- β) 20 A
- γ) 16 A
- δ) 13 A

4. Αν σε ένα τυπικό κύκλωμα δακτυλίου με 5 ρευματοδότες 13 A διακοπεί η παροχή μεταξύ 2ου και 3ου ρευματοδότη, οι ρευματοδότες που θα συνεχίσουν να έχουν τάση είναι:

- α) μόνο ο 1^{ος} και 2^{ος} ρευματοδότης
- β) μόνο ο 3^{ος}, 4^{ος} και 5^{ος} ρευματοδότης
- γ) κανένας ρευματοδότης
- δ) όλοι οι ρευματοδότες

5. Η εσωτερική επιφάνεια του σωλήνα ενός λαμπτήρα φθορισμού επικαλύπτεται με ειδική φθορίζουσα ουσία με σκοπό:

- α) τη μετατροπή της ορατής ακτινοβολίας σε αόρατη
- β) τη μετατροπή της αόρατης ακτινοβολίας σε ορατή
- γ) τη διευκόλυνση της ηλεκτρικής εκκένωσης στον σωλήνα
- δ) τη δημιουργία της απαραίτητης υπέρτασης στα άκρα του σωλήνα.

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

- α) Οι μονοπολικοί διακόπτες διακόπτουν μόνο τον αγωγό της φάσης. **«Σωστό» ή «Λάθος»**
- β) Οι διπολικοί διακόπτες διακόπτουν τη φάση και τη γείωση. **«Σωστό» ή «Λάθος»**
- γ) Η φάση σε ένα κύκλωμα φωτισμού συνδέεται μόνο στην λάμπα. **«Σωστό» ή «Λάθος»**
- δ) Ένα από τα μειονεκτήματα που παρουσιάζουν οι συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού CFL είναι ότι περιέχουν υδράργυρο. **«Σωστό» ή «Λάθος»**
- ε) Η ένταση του φωτός σε ένα συμπαγή λαμπτήρα φθορισμού CFL μπορεί εύκολα να ρυθμιστεί με ρεοστάτη (dimmer switch). **«Σωστό» ή «Λάθος»**

7. 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.

.....
.....

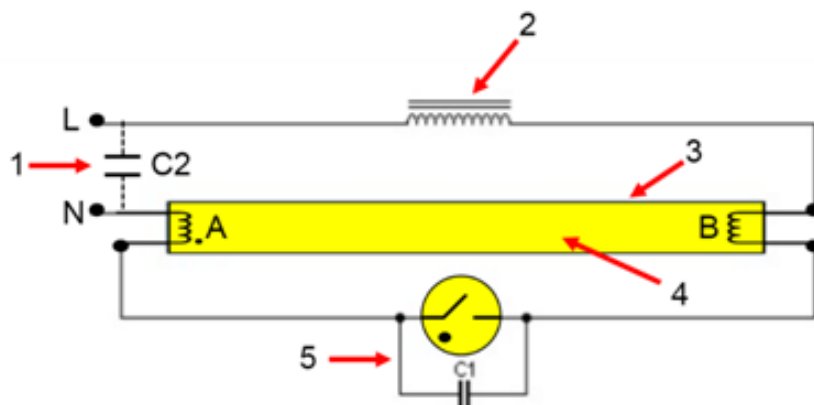
β) Να αναφέρετε το μέσο προστασίας που θα ενεργοποιηθεί για την προστασία του κυκλώματος.

.....
.....

8. Να αναφέρετε τους κανονισμούς σύμφωνα με τους οποίους πρέπει να εκτελούνται οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις στην Κύπρο.

.....
.....

9. Στον πίνακα 1 που ακολουθεί να γράψετε στους αριθμούς από το ένα (1) μέχρι το πέντε (5) τις ονομασίες των εξαρτημάτων της συνδεσμολογίας ενός λαμπτήρα φθορισμού που παρουσιάζεται στο σχήμα 1.



Σχήμα 1

ΠΙΝΑΚΑΣ 1	
A/A	ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΛΑΜΠΤΗΡΑ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ
1	
2	
3	
4	
5	

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

Οι λαμπτήρες με διόδους φωτοεκπομπής (LED), σε σύγκριση με τους παραδοσιακούς λαμπτήρες πυράκτωσης, χαρακτηρίζονται από:

α) χαμηλότερο κόστος αγοράς.

«Σωστό» ή «Λάθος»

β) μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.

«Σωστό» ή «Λάθος»

γ) μεγαλύτερη παραγωγή θερμότητας κατά τη λειτουργία τους.

«Σωστό» ή «Λάθος»

δ) μεγαλύτερη ευαισθησία στις υπερτάσεις.

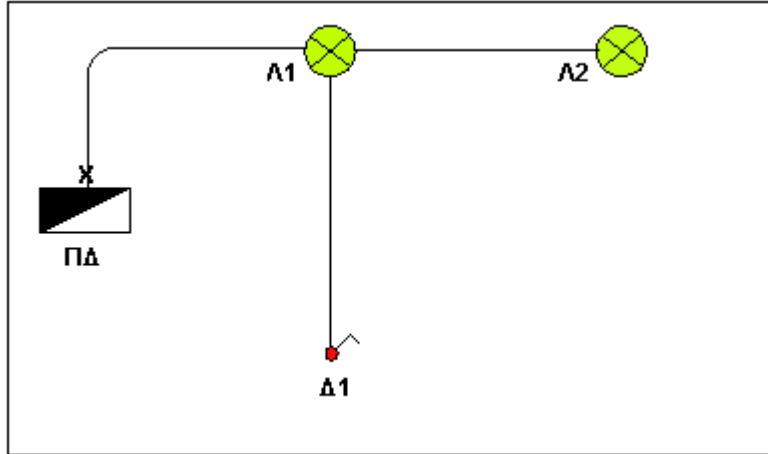
«Σωστό» ή «Λάθος»

ε) μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση.

«Σωστό» ή «Λάθος»

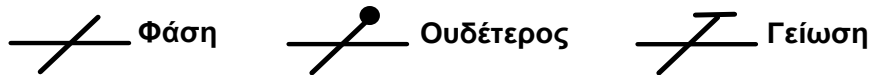
ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από πέντε (5) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

11. Στο σχήμα 2 φαίνεται το μονογραμμικό σχέδιο ενός κυκλώματος φωτισμού με δύο λαμπτήρες Λ1 και Λ2 οι οποίοι ελέγχονται από τον διακόπτη Δ1. Το κύκλωμα τροφοδοτείται από τον Πίνακα Διανομής (ΠΔ) της ηλεκτρικής εγκατάστασης.



Σχήμα 2

α) Να συμπληρώσετε το μονογραμμικό σχέδιο 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 χρησιμοποιώντας τα ακόλουθα σύμβολα:



(3 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. **(2 μονάδες)**

.....
.....

γ) Να γράψετε τον τύπο του διακόπτη Δ1 που φαίνεται στο σχήμα 2. **(1 μονάδα)**

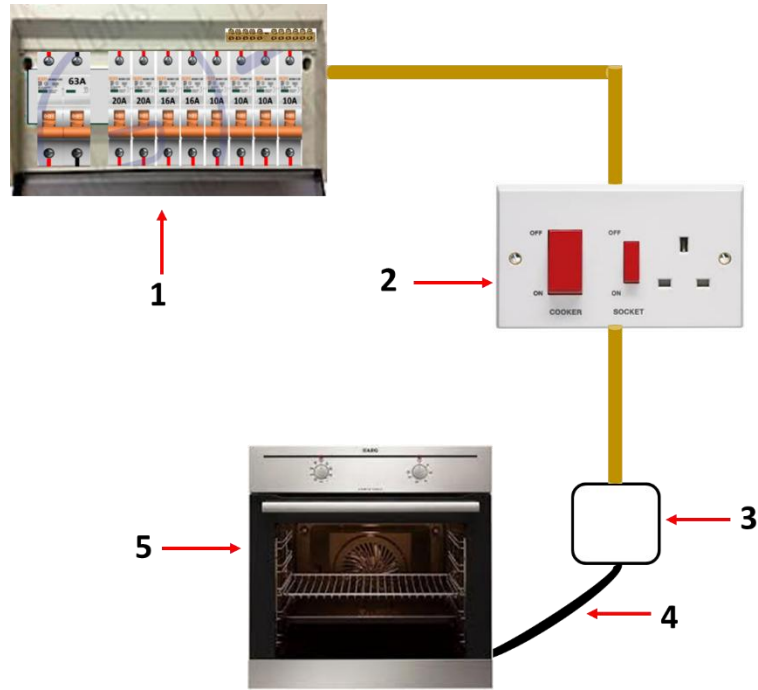
.....

δ) Σε ένα κύκλωμα φωτισμού, να ονομάσετε το τμήμα του αγωγού της φάσης που συνδέει τον λαμπτήρα με τον διακόπτη του κυκλώματος **(2 μονάδες)**

.....
.....

12. Στο σχήμα 3 παρουσιάζεται το κύκλωμα μιας οικιακής ηλεκτρικής κουζίνας.

α) Να αναγνωρίσετε τα εξαρτήματα/συσσκευές του κυκλώματος και να συμπληρώσετε τον πίνακα 2 γράφοντας δίπλα από κάθε αριθμό (1 μέχρι 5) την αντίστοιχη ονομασία. **(5 μονάδες)**



Σχήμα 3

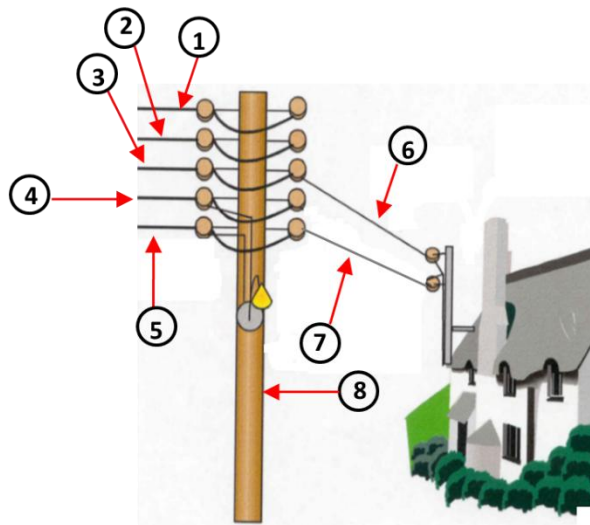
ΠΙΝΑΚΑΣ 2	
A/A	Εξαρτήματα του κυκλώματος ηλεκτρικής κουζίνας
1	
2	
3	
4	
5	

β) Να γράψετε την ονομαστική τιμή του μέσου προστασίας από υπερένταση (MCB) και τις διατομές (σε mm²) των αγωγών (φάση, ουδέτερος, γείωση) που χρησιμοποιούνται στις οικιακές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις για τη συρμάτωση του πιο πάνω κυκλώματος. **(3 μονάδες)**

.....

.....

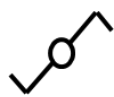
13. Στο σχήμα 4 παρουσιάζεται το δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας σε ένα καταναλωτή. Να συμπληρώσετε τον πίνακα 3 που ακολουθεί, με τις ονομασίες των αγωγών και των εξαρτημάτων που αντιστοιχούν στους αριθμούς ένα (1) μέχρι οχτώ (8) του σχήματος 4.



Σχήμα 4

ΠΙΝΑΚΑΣ 3	
A/A	ΑΓΩΓΟΙ / ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΟΥ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

14. Στο σχήμα 5 φαίνονται τέσσερα (4) ηλεκτρολογικά σύμβολα και τέσσερις (4) εικόνες λαμπτήρων. Να αναγνωρίσετε τα σύμβολα και τους λαμπτήρες και να συμπληρώσετε τον πίνακα 4 γράφοντας σε κάθε αριθμό (1 μέχρι 8) την αντίστοιχη ονομασία.



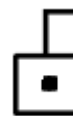
(1)



(2)



(3)



(4)



(5)



(6)



(7)



(8)

Σχήμα 5

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

15. Ένας οικιακός ηλεκτρικός θερμοσίφωνας με ισχύ 3 kW και τάση λειτουργίας 230 V, τροφοδοτείται με ξεχωριστό κύκλωμα από τον Πίνακα Διανομής της ηλεκτρικής εγκατάστασης.

α) Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος I που απορροφά από το δίκτυο ηλεκτρικός θερμοσίφωνας. **(3 μονάδες)**

.....
.....

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

.....

γ) 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. **(2 μονάδες)**

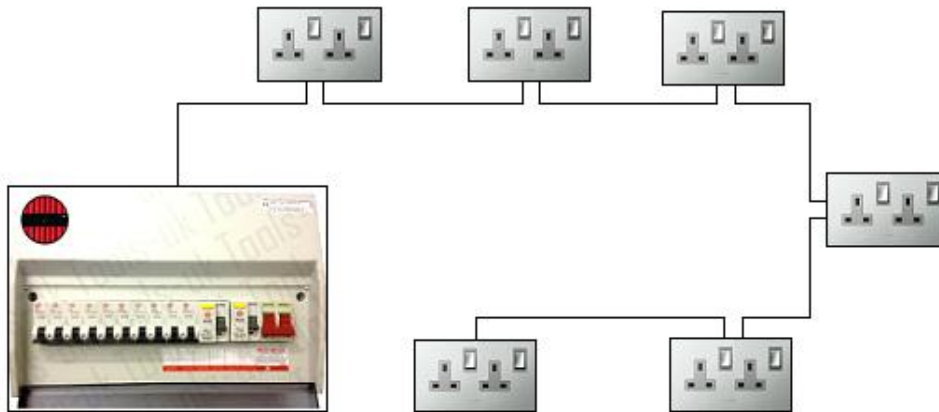
.....
.....

δ) Να εξηγήσετε τη χρήση του τοπικού διπολικού διακόπτη που είναι εγκατεστημένος κοντά στο θερμοσίφωνα. **(2 μονάδες)**

.....
.....

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

16. Στο σχήμα 6 φαίνεται το μονογραμμικό σχέδιο ενός τυπικού κυκλώματος ρευματοδοτών 13 A. Το κύκλωμα προστατεύεται από υπερένταση με ένα αυτόματο μικροδιακόπτη (mcb) ονομαστικής έντασης 32 A.



Σχήμα 6

Με βάση τις πρόνοιες των σχετικών κανονισμών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, να αναφέρετε:

α) την ονομασία του κυκλώματος.

β) τη διατομή των αγωγών της φάσης, του ουδετέρου και της γείωσης.

.....

γ) το είδος του μέσου προστασίας από διαρροή και την ονομαστική του ευαισθησία.

.....

δ) τον αριθμό των ρευματοδοτών που μπορεί να τροφοδοτήσει το κύκλωμα και την επιφάνεια (σε m^2) που μπορεί να καλύψει

.....

ε) τη διατομή των αγωγών της φάσης, του ουδετέρου και της γείωσης, αν το πιο πάνω τυπικό κύκλωμα ρευματοδοτών 13 A προστατεύεται από υπερένταση με αυτόματο μικροδιακόπτη (mcb) ονομαστικής έντασης 20 A.

.....

.....