



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

|   |
|---|
| <p>Επίθετο: .....</p> <p>Όνομα: .....</p> <p>Αρ. Υποψ.: .....</p> <p>Αρ. Ταυτότητας:.....</p> |
|---|

## ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ Β

ΕΡΓΟΛΗΠΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

28 Ιανουαρίου, 2023

## **ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ Β**

### **ΓΙΑ ΕΡΓΟΛΗΠΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

#### **ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: ΔΥΟ (2) ΩΡΕΣ**

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία (3) μέρη (Α, Β + Γ), με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής:

**Μέρος Α:** 28 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με 4 επιλογές, που καλύπτουν ολόκληρο το εύρος της εξεταστέας ύλης ( $28 \times 2,5 = 70$  μονάδες). (**ελάχιστος βαθμός επιτυχίας το 50%**).

**Μέρος Β:** 6 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με 4 επιλογές, πρακτικής φύσεως για Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις ( $6 \times 2,5 = 15$  μονάδες). (**ελάχιστος βαθμός επιτυχίας το 33%**).

**Μέρος Γ:** 6 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με 4 επιλογές, πρακτικής φύσεως για Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις ( $6 \times 2,5 = 15$  μονάδες). (**ελάχιστος βαθμός επιτυχίας το 33%**).

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Για κάθε λανθασμένη απάντηση θα αφαιρείται το 33% της βαθμολογίας της συγκεκριμένης απάντησης.

Θα πρέπει να απαντηθούν τα ερωτήματα του Μέρους Α, του Μέρους Β και του Μέρους Γ.

Η ελάχιστη συνολική βαθμολογία και για τα τρία μέρη, που θα πρέπει να συγκεντρώσει κάποιος για να αποκτήσει Πιστοποιητικό Ικανότητας Εργολήπτη για Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις είναι πενήντα (**50**) και για Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις μεγαλύτερη από εβδομήντα (**>70**). Πέραν τούτου, οι υποψήφιοι για να επιτύχουν στην εξέταση θα πρέπει να εξασφαλίσουν τουλάχιστον το 50% της βαθμολογίας στο Μέρος Α, το 33% της βαθμολογίας στα Μέρους Β και το 33% της βαθμολογίας στο Μέρος Γ.

Ανάλογα με το βαθμό επιτυχίας, θα καθορίζονται τα όρια ευθύνης σε KVA, με ελάχιστο όριο τα 25 KVA και μέγιστο τα 150 KVA, σύμφωνα με το συνημμένο πίνακα.

#### **ΟΔΗΓΙΕΣ**

- Απαγορεύεται η χρήση Προγραμματιζόμενων Υπολογιστικών μηχανών.
- Απαγορεύεται η χρήση κινητών τηλέφωνων.
- Να απαντηθούν οι ερωτήσεις όλων των μερών στα συνημμένα φύλλα, τα οποία πρέπει να παραδώσετε στο τέλος της εξέτασης.
- Απαγορεύεται η αποσύνδεση / αφαίρεση φύλλων χαρτιού από το εξεταστικό δοκίμιο.
- Σημειώνετε την απάντησή σας στο αντίστοιχο κουτί με  $\surd$  ή **X**.
- Αν επιθυμείτε να αλλάξετε την απάντησή σας, αυτό θα πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ξεκάθαρη η τελική σας απάντηση.
- Αν σημειώσετε περισσότερες από μια απαντήσεις σε κάθε ερώτηση, τότε η απάντηση θα θεωρείται λανθασμένη.
- Οι σημειώσεις στις σελίδες "Πρόχειρο" (που βρίσκονται στο τέλος) δε θα ληφθούν υπόψη σε καμία περίπτωση κατά τη βαθμολόγηση.
- Επιτρέπεται μόνο η χρήση στυλό με μελάνι χρώματος μπλε.

28 Ιανουαρίου, 2023

© Copyright 2023 – Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Κέντρο Παραγωγικότητας. Απαγορεύεται η αναδημοσίευση με οποιοδήποτε μέσο, όλου ή μέρους του περιεχομένου, χωρίς τη συγκατάθεση του εκδότη.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΜΕΡΟΣ Α

1. Τι σημαίνει όταν ο εξοπλισμός είναι CLASS II, με σύμβολο το διπλό τετράγωνο;
- α. Υπάρχει περισσότερη αντοχή της μόνωσης του εξοπλισμού, για τάσεις πέραν των 600V.
  - β. Ο εξοπλισμός δεν στηρίζεται μόνο στη βασική μόνωση για προστασία από ηλεκτροπληξία, αλλά υπάρχει επιπρόσθετη μόνωση και δεν υπάρχει πρόνοια για σύνδεση των εκτεθειμένων μεταλλικών μερών του εξοπλισμού με αγωγό γείωσης.
  - γ. Ο εξοπλισμός δεν στηρίζεται μόνο στη βασική μόνωση για προστασία από ηλεκτροπληξία, αλλά υπάρχει επιπρόσθετη μόνωση και υποχρεωτική σύνδεση των εκτεθειμένων μεταλλικών μερών του εξοπλισμού με αγωγό γείωσης.
  - δ. Η παροχή γίνεται μόνο από υπέρχαμηλή διαχωρισμένη τάση (SELV).
2. Σε εγκαταστάσεις καλωδίων μέσα σε τοίχους, πατώματα ή ταβάνια, τα οποία δεν βρίσκονται σε βάθος μεγαλύτερο των 50mm, ποιο από τα πιο κάτω μέτρα πρέπει να εφαρμόζεται;
- α. Προστασία του κυκλώματος με SPD.
  - β. Προστασία του κυκλώματος με RCD ή RCBO.
  - γ. Προστασία του κυκλώματος με CB τύπου B.
  - δ. Προστασία του κυκλώματος με RCD και SPD Type 3.
3. Σε γεωργοκτηνοτροφικές εγκαταστάσεις και συγκεκριμένα σε χώρους όπου κινούνται οχήματα και γεωργικά μηχανήματα καθώς και σε καλλιεργήσιμη γη, οι συρματώσεις πρέπει να τοποθετούνται:
- α. Σε βάθος τουλάχιστον 0,6μ και 1μ αντίστοιχα, και 6μ ύψος για τα εναέρια καλώδια.
  - β. Σε βάθος τουλάχιστον 0,6μ και 1μ αντίστοιχα και 4μ ύψος για τα εναέρια καλώδια.
  - γ. Σε βάθος τουλάχιστον 0,3μ και 0,5μ αντίστοιχα και 3μ ύψος για τα εναέρια καλώδια.
  - δ. Σε βάθος τουλάχιστον 0,5μ και 1μ αντίστοιχα και 4,5μ για τα εναέρια καλώδια.
4. Η ονομαστική ευαισθησία  $I_{\Delta n}$  ενός αυτόματου διακόπτη διαρροής RCD, στην αφετηρία μιας ηλεκτρικής εγκατάσταση συστήματος TT, είναι 300mA. Πόση πρέπει να είναι η αντίσταση του ηλεκτροδίου γείωσης RA, ώστε σε περίπτωση βλάβης προς την γη, η διαφορά δυναμικού (τάση επαφής) που θα αναπτυχθεί να μην ξεπερνά τα 30V;
- α. 80Ω
  - β. 100Ω
  - γ. 300Ω
  - δ. 50Ω

5. Οι Κανονισμοί Συρμάτωσης αποδέχονται συγκεκριμένους τύπους υλικών, σαν ηλεκτρόδια γείωσης στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Ποιο από τα πιο κάτω υλικά δεν είναι αποδεκτό;
- α. Ράβδοι γειώσεως ή σωλήνες.
- β. Ταινίες, σύρματα ή πλάκες γειώσεως.
- γ. Υπόγειες μεταλλικές σωλήνες υδροδότησης.
- δ. Υπόγεια δομικά μεταλλικά στοιχεία μέσα στα θεμέλια.
6. Υπολογίστε την πτώση τάσης καλωδίου με μήκος 30μ, το οποίο τροφοδοτεί φορτίο με  $I_b = 10A$ , και πτώση τάσης καλωδίου ανά αμπερ, ανά μέτρο.  $U_{vd} = 29mV/A/m$
- α. 1,3 V
- β. 2,9 V
- γ. 3,0 V
- δ. 8,7 V
7. Σε μετασχηματιστή υποβιβασμού τάσης, 230Va.c. σε 24Va.c., συνδέονται 20 φωτιστικά με ονομαστική τάση 24Va.c. και ισχύ 5W το καθένα. Θεωρώντας ότι πρόκειται για ιδανικό μετασχηματιστή, πόσο είναι το ρεύμα στο πρωτεύων και πόσο είναι το ρεύμα στο δευτερεύων;
- α.  $I$  πρωτεύων = 0,43A και  $I$  δευτερεύων = 4,17A
- β.  $I$  πρωτεύων ισούται με  $I$  δευτερεύων = 4,17A
- γ.  $I$  πρωτεύων = 2,3A και  $I$  δευτερεύων = 0,24A
- δ.  $I$  πρωτεύων = 4,17A και  $I$  δευτερεύων = 0,43A
8. Ποια πρέπει να είναι η σχέση μεταξύ του ρεύματος φορτίου  $I_b$ , της ρευματοφόρου ικανότητας του αγωγού  $I_z$  και της ονομαστικής έντασης του μέσου προστασίας  $I_n$ ;
- α.  $I_n \geq I_b \geq I_z$
- β.  $I_b \geq I_z \geq I_n$
- γ.  $I_b \geq I_n \geq I_z$
- δ.  $I_z \geq I_n \geq I_b$

9. Όταν δεν υπάρχει σύστημα αντικεραυνικής προστασίας στο κτίριο και δεν γίνεται χρήση SPD Type1, η διατομή των αγωγών σύνδεσης, των συσκευών προστασίας από υπερτάσεις (SPDs), πρέπει να είναι:
- α. Πάντα ίση με τους αγωγούς των φάσεων.
  - β. Ίση με τον αγωγό κύριας ισοδυναμικής σύνδεσης.
  - γ. Τουλάχιστον  $4\text{mm}^2$ , αν οι αγωγοί φάσης, είναι μεγαλύτεροι ή ίσοι με  $4\text{mm}^2$ , και τουλάχιστον ίση με τη διατομή, των αγωγών φάσης, αν αυτοί είναι μικρότεροι από τα  $4\text{mm}^2$ .
  - δ. Ίση με τη μισή διατομή του ουδέτερου αγωγού.
10. Στην περίπτωση αποτυχίας της Βασικής Προστασίας και/ή της Προστασίας έναντι Βλάβης ή απροσεξίας από τον χρήστη, ο κανονισμός της 17ης έκδοσης, 415.1.1, αναγνωρίζει σαν επιπλέον προστασία (additional protection) στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις:
- α. Την χρήση Προειδοποιητικών Πινακίδων για μηχάνημα σε λειτουργία.
  - β. Την χρήση ασφαλειών BS88.
  - γ. Την εγκατάσταση τοπικού διακόπτη.
  - δ. Την χρήση RCD με ευαισθησία 30mA και χρόνο λειτουργίας λιγότερο από 40mS, σε πενταπλάσιο ρεύμα ευαισθησίας ( $5 \times I_{\Delta N}$ ).
11. Σε πόσες ζώνες, διαχωρίζουν οι Κανονισμοί τους χώρους που περιέχουν μπάνια ή ντουζιέρες;
- α. Σε 5 ζώνες.
  - β. Σε 4 ζώνες.
  - γ. Σε 3 ζώνες.
  - δ. Σε 2 ζώνες.
12. Ποιοι υπογράφουν στο Πιστοποιητικό Καταλληλότητας HMY 58.18-1;
- α. Μόνο ο Ηλεκτρολόγος Μελετητής.
  - β. Μόνο ο Ηλεκτρολόγος Εγκαταστάτης.
  - γ. Ο Επιθεωρητής, ο Ηλεκτρολόγος Μελετητής και ο Ηλεκτρολόγος Εγκαταστάτης
  - δ. Ο ιδιοκτήτης της εγκατάστασης και ο ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης.

13. Βάση τους Κανονισμούς 17<sup>ης</sup> Έκδοσης η μέγιστη πτώση τάσης από την αφετηρία μέχρι ενός μόνιμα εγκατεστημένου φωτιστικού, σε ηλεκτρική εγκατάσταση που τροφοδοτείται από δημόσιο δίκτυο χαμηλής τάσης, πρέπει να είναι:
- α. 1,5%
  - β. 5%
  - γ. 3%
  - δ. 4%
14. Ποια η ελάχιστη διατομή αγωγού Συμπληρωματικής Ισοδυναμικής Σύνδεσης, χωρίς μηχανική προστασία, μεταξύ εκτεθειμένων αγώγιμων μερών;
- α. 6mm<sup>2</sup>
  - β. 10mm<sup>2</sup>
  - γ. 4mm<sup>2</sup>
  - δ. 2,5mm<sup>2</sup>
15. Αν σε συνδεσμολογία αστέρα, η πολική τάση (μεταξύ δύο φάσεων) ισούται με 380V. Πόση είναι η φασική τάση (μεταξύ φάσης και ουδετέρου);
- α. 380 V
  - β. 219,6 V
  - γ. 240 V
  - δ. 381,7 V
16. Στις τριφασικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις συστήματος TT, ο Γενικός Διακόπτης στον Πίνακα Διανομής, πρέπει να είναι:
- α. τριπολικός (3 Pole)
  - β. τετραπολικός (4 Pole)
  - γ. διπολικός (2 Pole)
  - δ. μονοπολικός (1 Pole)

17. Η ονομαστική ευαισθησία ( $I_{\Delta N}$ ) αυτόματου διακόπτη διαρροής (RCD), στην αφετηρία ηλεκτρικής εγκατάστασης συστήματος TT, είναι 300mA. Αν η αντίσταση του ηλεκτροδίου γείωσης,  $R_A=80\Omega$ , τότε η τάση επαφής σε σχέση προς τη γη θα είναι:
- α. 50V
  - β. 36V
  - γ. 30V
  - δ. 24V
18. Στα συστήματα TT, οι συσκευές προστασίας Circuit Breakers (BS EN 60898) και MCCBs (BS EN 60947-2), προστατεύουν από:
- α. Απώλεια προς τη γη.
  - β. Απώλεια προς τη γη και βραχυκύκλωμα.
  - γ. Απώλεια προς τη γη υπερφόρτωση και βραχυκύκλωμα.
  - δ. Υπερφόρτωση και βραχυκύκλωμα.
19. Το μέγιστο μήκος των αγωγών σύνδεσης (παροχής και γείωσης μαζί), των συσκευών προστασίας από υπερτάσεις (SPDs) είναι:
- α. Λόγω περιορισμένου χώρου, μέχρι 40 εκατοστά.
  - β. Δεν υπάρχει περιορισμός.
  - γ. Ανάλογα με την θέση της συσκευής SPD, μέσα στον πίνακα.
  - δ. Κατά προτίμηση μέχρι 0,5 μέτρο, αλλά σε καμιά περίπτωση μεγαλύτερο του 1 μέτρου.
20. Στα συστήματα TT, όταν χρησιμοποιείται RCD για προστασία έναντι βλάβης, η Τάση Επαφής ( $R_A \times I_{\Delta N}$ ) που επιτρέπεται να αναπτυχθεί, σε σχέση με την γη, δεν πρέπει να ξεπερνά τα:
- α. 24V a.c.
  - β. 12V a.c.
  - γ. 50V a.c.
  - δ. 110V a.c.

21. Οι Κανονισμοί Συρμάτωσης 17<sup>ης</sup> Έκδοσης καθορίζουν την χαμηλή τάση μέχρι:
- α. 1000V a.c. ή 1500V d.c. μεταξύ αγωγών.
  - β. 600V a.c. ή 1500V d.c. μεταξύ αγωγών και γης.
  - γ. 230V a.c. ή 400V d.c. μεταξύ αγωγών.
  - δ. 1000V a.c. ή 1000V d.c. μεταξύ αγωγών.
22. Στο σύστημα TT (Terra Terra):
- α. Ο παροχέας Ηλεκτρισμού παραχωρεί ξεχωριστό αγωγό γείωσης στον οποίο συνδέονται τα εκτεθειμένα αγωγίμα μέρη της εγκατάστασης
  - β. Η πηγή (γεννήτρια), είτε δεν γειώνεται, είτε γειώνεται μέσω μεγάλης σύνθετης αντίστασης.
  - γ. Η πηγή γειώνεται, και όλα τα εκτεθειμένα αγωγίμα μέρη της εγκατάστασης συνδέονται σε ηλεκτρόδιο γείωσης, το οποίο είναι ηλεκτρικά ανεξάρτητο από το ηλεκτρόδιο γείωσης της πηγής.
  - δ. Ο παροχέας Ηλεκτρισμού παραχωρεί κοινό αγωγό ουδέτερου και γείωσης. Ο αγωγός γείωσης της εγκατάστασης διαχωρίζεται εσωτερικά από τον ουδέτερο.
23. Για αποφυγή ανάπτυξης διαφοράς δυναμικού, μεταξύ δύο εκτεθειμένων αγωγίμων μερών που μπορούν να ακουμπήσουν ταυτόχρονα άτομα ή ζώα, τι μέτρο προστασίας μπορεί να εφαρμοστεί;
- α. Ισοδυναμική σύνδεση μεταξύ των εκτεθειμένων μερών.
  - β. Τοποθέτηση μη αγωγίμου μέρους μεταξύ των δύο σημείων με πάχος τουλάχιστο 100mm.
  - γ. Μετακίνηση των συσκευών σε απόσταση μεταξύ τους πέραν των 3 μέτρων.
  - δ. Κανένα από τα πιο πάνω.
24. Κάθε ηλεκτρική σύνδεση καλωδίων, πρέπει να είναι προσιτή για επιθεώρηση, έλεγχο και συντήρηση, εκτός αν:
- α. Είναι σχεδιασμένη για να θάβεται στο έδαφος.
  - β. Είναι γεμάτη με ειδικό χημικό υλικό ή είναι μέσα σε κάψουλα.
  - γ. Έγινε με συγκόλληση ή με ειδικό εργαλείο πρεσαρίσματος.
  - δ. Όλα τα πιο πάνω.



25. Για τον υπολογισμό της ρευματοφόρου ικανότητας των αγωγών, ανάλογα με τη μέθοδο εγκατάστασης τους, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και παράγοντες όπως τους πιο κάτω;
- α. Ca - θερμοκρασία περιβάλλοντος.
  - β. Cg - ομαδοποίηση καλωδίων διαφορετικών κυκλωμάτων.
  - γ. Cs – θερμική αντίσταση εδάφους.
  - δ. Όλοι οι πιο πάνω παράγοντες.
26. Σε εγκατάσταση που τροφοδοτείται από σύστημα TT (Terra Terra), και προστατεύεται μόνο από μία συσκευή RCD, η συσκευή αυτή πρέπει να:
- α. Έχει ευαισθησία  $I_{\Delta N}$  μέχρι 30mA.
  - β. Να έχει χρονική καθυστέρηση 10mS.
  - γ. Να εγκατασταθεί στην αφετηρία.
  - δ. Να έχει χρονική καθυστέρηση και ευαισθησία μέχρι 100mA.
27. Ποια από τις πιο κάτω ηλεκτρικές εγκαταστάσεις δεν εμπίπτει στους χώρους εφαρμογής των Κανονισμών 17ης Έκδοσης του IET;
- α. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κατοικιών.
  - β. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις σε ξενοδοχεία.
  - γ. Σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πέραν των 300A ανά φάση.
  - δ. Εξοπλισμός κινητών και σταθερών υπεράκτιων εγκαταστάσεων.
28. Κατά την μέτρηση της αντίστασης μόνωσης, με τάση ελέγχου 500V d.c., η ελάχιστη τιμή που επιτρέπεται από τους Κανονισμούς Συρμάτωσης 17<sup>ης</sup> Έκδοσης, είναι:
- α. 0,5 MΩ
  - β. 2 MΩ
  - γ. 1 MΩ
  - δ. 500 KΩ

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΜΕΡΟΣ Β

1. Σε εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πλαισίων, και συγκεκριμένα στη πλευρά του συνεχούς ρεύματος (D.C.), ποια μέθοδος προστασίας είναι προτιμητέα από τους Κανονισμούς 17<sup>ης</sup> Έκδοσης;
- α. Προστασία από εφαρμογή μη αγώγιμων χώρων.
  - β. Προστασία με χρήση μη γειωμένης ισοδυναμικής γεφύρωσης.
  - γ. Προστασία με χρήση εξοπλισμού CLASS II ή ισοδύναμου εξοπλισμού.
  - δ. Τοποθέτηση εκτός της ζώνης προσιτότητας (Out of reach).
2. Σε κύκλωμα ρευματοδοτών δακτυλίου (Ring Circuit), το ρεύμα βλάβης που αναπτύσσεται στον πιο απομακρυσμένο ρευματοδότη, από το μέσο προστασίας (Circuit Breaker), ισούται με 285A. Ποιος τύπος Circuit Breaker είναι ικανός ώστε να "καθαρίζει" την βλάβη σε χρόνο ενός δέκατου του δευτερολέπτου (0,1s), από τους πιο κάτω;
- α. 32A Τύπου D
  - β. 32A Τύπου C
  - γ. 32A Τύπου B
  - δ. 32A Τύπου A
3. Σε οικία, στο χώρο του μπάνιου υπάρχει εγκατεστημένη μπανιέρα. Πως διαχωρίζονται όλες οι ζώνες του μπάνιου, με βάση τους Κανονισμούς 17<sup>ης</sup> Έκδοσης;
- α. Η Ζώνη 0 είναι εντός της μπανιέρας, η Ζώνη 1 είναι πάνω από την μπανιέρα και η Ζώνη 2 επεκτείνεται 60 εκατοστά περιμετρικά της μπανιέρας. Οι Ζώνες 1 & 2 έχουν ύψος από το πάτωμα μέχρι το ταβάνι.
  - β. Η Ζώνη 0 είναι εντός της μπανιέρας, η Ζώνη 1 είναι πάνω από την μπανιέρα και η Ζώνη 2 επεκτείνεται 60 εκατοστά περιμετρικά της μπανιέρας. Οι Ζώνες 1 & 2 φτάνουν σε ύψος 2,25μ από το πάτωμα.
  - γ. Η Ζώνη 2 είναι εντός της μπανιέρας, η Ζώνη 1 είναι πάνω από την μπανιέρα και η Ζώνη 0 επεκτείνεται 60 εκατοστά περιμετρικά της μπανιέρας. Οι Ζώνες 1 & 2 έχουν ύψος από το πάτωμα μέχρι το ταβάνι.
  - δ. Η Ζώνη 0 είναι εντός της μπανιέρας, η Ζώνη 1 είναι πάνω από την μπανιέρα, η Ζώνη 2 επεκτείνεται 60 εκατοστά περιμετρικά της μπανιέρας και η Ζώνη 3 άλλο 0,40 εκατοστά επιπρόσθετα από τη Ζώνη 2. Οι Ζώνες 1,2 & 3 έχουν ύψος από το πάτωμα μέχρι το ταβάνι.

4. Στις εγκαταστάσεις για φορτιστές ηλεκτρικών αυτοκινήτων, κάθε σημείο φόρτισης πρέπει να προστατεύεται αποκλειστικά από RCD ή RCBO. Ποιος Τύπος RCD ή RCBO, πρέπει να χρησιμοποιείται;
- α. Τύπου A και αν η διαρροή ξεπερνά τα 6mA στην πλευρά του d.c., χρησιμοποιείται Τύπου B.
  - β. Τύπου AC και αν η διαρροή ξεπερνά τα 6mA στην πλευρά του d.c., χρησιμοποιείται Τύπου A.
  - γ. Τύπου AC με χρονική καθυστέρηση και αν η διαρροή ξεπερνά τα 6mA στην πλευρά του d.c., χρησιμοποιείται Τύπου B.
  - δ. Τύπου B και αν η διαρροή ξεπερνά τα 6mA στην πλευρά του d.c., χρησιμοποιείται Τύπου A.
5. Με την αποπεράτωση του ελέγχου μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης από τους Επιθεωρητές της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου, και εφόσον η εγκατάσταση κριθεί ότι είναι ασφαλής για σύνδεση στο δίκτυο παροχής, το Πιστοποιητικό Καταλληλότητας της Ηλεκτρικής Εγκατάστασης (Έντυπο Η.Μ.Υ. 58.18-1) κρατείται από:
- α. Τον ιδιοκτήτη και τον ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη.
  - β. Τον ηλεκτρολόγο μελετητή και τον ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη.
  - γ. Την Α.Η.Κ. και αποστέλλεται στον ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη.
  - δ. Την Α.Η.Κ. και αποστέλλεται στον ιδιοκτήτη
6. Ποιο μέσο προστασίας, από τα πιο κάτω, για προστασία έναντι ηλεκτροπληξίας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα εργοτάξια και συγκεκριμένα, για κυκλώματα που τροφοδοτούν ρευματοδότη μέχρι και 32A ή κυκλώματα που τροφοδοτούν φορητό εξοπλισμό μέχρι και 32A.
- α. Μειωμένη χαμηλή τάση 110V a.c., με γειωμένο το κεντρικό σημείο του δευτερεύων τυλίγματος του μετασχηματιστή, για περιορισμό της τάσης προς την γη στα 55V a.c. για μονοφασικές και 63,5V a.c. για τριφασικές παροχές.
  - β. Αυτόματη αποσύνδεση της παροχής με επιπλέον προστασία από RCD 30mA και χρόνο λειτουργίας λιγότερο από 40mS, σε πενταπλάσιο ρεύμα ευαισθησίας (5 x I<sub>ΔN</sub>).
  - γ. Ηλεκτρικό διαχωρισμό κυκλωμάτων, όπου κάθε ρευματοδότης ή φορητό εργαλείο, να τροφοδοτείται από ξεχωριστό μετασχηματιστή ή ξεχωριστό τύλιγμα μετασχηματιστή.
  - δ. Όλα τα πιο πάνω, μέσα προστασίας.

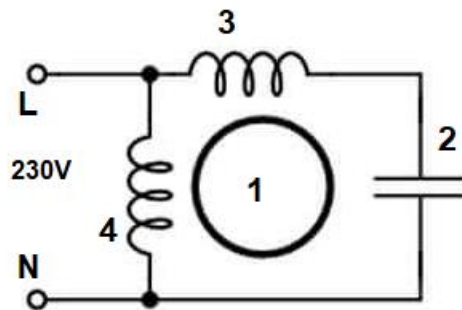
### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΜΕΡΟΣ Γ

1. Κάθε ηλεκτρική εγκατάσταση πρέπει να επιθεωρείται κατά περιόδους (Περιοδικός Έλεγχος). Η συχνότητα των επιθεωρήσεων καθορίζεται βάση:
- α. Του είδους και του σκοπού που εξυπηρετεί η ηλεκτρική εγκατάσταση.
  - β. Της εισήγησης του Επιθεωρητή της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου.
  - γ. Της κρίσης του ιδιοκτήτη της εγκατάστασης.
  - δ. Τον αριθμό υπαλλήλων του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη που μπορούν να διεκπεραιώσουν τέτοιους ελέγχους.

2. Σε εφεδρική ηλεκτρική γεννήτρια (standby generator), με βάση τους περί Ηλεκτρισμού Κανονισμούς, η αντίσταση της γείωσης του ουδέτερου, πρέπει να είναι:

- α. Μικρότερη από 1MΩ.
  - β. Μεγαλύτερη από 1Ω και μικρότερη από 10Ω.
  - γ. Μικρότερη από 25KΩ.
  - δ. Μικρότερη από 1Ω.
- ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ ΠΛΕΟΝ.**

3. Στο πιο κάτω σχέδιο φαίνεται το διάγραμμα ενός μονοφασικού ηλεκτρικού κινητήρα. Αναγνωρίστε τα αριθμημένα μέρη που φαίνονται στο σχέδιο.



- α. 1: Στάτορας, 2: Πυκνωτής εκκίνησης, 3: Κυρίως τύλιγμα, 4: Βοηθητικό τύλιγμα εκκίνησης.
- β. 1: Πυκνωτής εκκίνησης, 2: Ρότορας, 3: Βοηθητικό τύλιγμα εκκίνησης, 4: Κυρίως τύλιγμα.
- γ. 1: Πυκνωτής εκκίνησης, 2: Στάτορας, 3: Κυρίως τύλιγμα, 4: Βοηθητικό τύλιγμα εκκίνησης.
- δ. 1: Ρότορας, 2: Πυκνωτής εκκίνησης, 3: Βοηθητικό τύλιγμα εκκίνησης, 4: Κυρίως τύλιγμα.

4. Για τριφασικό Ηλεκτρικό κινητήρα συνδεδεμένο στο δίκτυο με ισχύ εξόδου 5,5hp, και χαρακτηριστικά όπως Ονομαστική τάση: 400V/230V (Y/Δ),  $\cos\phi$ : 0.87 και συντελεστή απόδοσης  $\eta$ :85%, πόσο πρέπει να είναι το ρεύμα εκκίνησης, για να πληρούνται οι περιορισμοί της ΑΗΚ, και ποια μέθοδος εκκίνησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί, από τις πιο κάτω;
- α. Το επιτρεπόμενο ρεύμα εκκίνησης είναι 8A, με μέθοδο εκκίνησης Αυτομετασχηματιστή.
- β. Το επιτρεπόμενο ρεύμα εκκίνησης είναι 12A, με μέθοδο εκκίνησης Αστέρα - Τριγώνου.
- γ. Το επιτρεπόμενο ρεύμα εκκίνησης είναι 12A, με χρήση ρυθμιστή στροφών (Variable Frequency Drive – VFD)
- δ. Το επιτρεπόμενο ρεύμα εκκίνησης είναι 24A, με μέθοδο εκκίνησης Αυτομετασχηματιστή.
5. Ο κανονισμός 552.1.2 απαιτεί όπως κάθε ηλεκτρικός κινητήρας ο οποίος ξεπερνά τα 0,37KW σε ισχύ, πρέπει να:
- α. Παρέχεται με εξοπλισμό ελέγχου που, θα περιλαμβάνει και RCD με  $I_{\Delta n}=30mA$  για προστασία από υπερφόρτωση του κινητήρα.
- β. Παρέχεται με εξοπλισμό ελέγχου, που θα περιλαμβάνει και μέσο προστασίας έναντι υπερφόρτωσης του κινητήρα.
- γ. Παρέχεται με εξοπλισμό ελέγχου, που θα περιλαμβάνει και ασφάλειες τύπου BS1362 για σκοπούς αποσύνδεσης και απόζευξης.
- δ. Παρέχεται με εξοπλισμό ελέγχου που, θα περιλαμβάνει και SPD Type3 για προστασία από υπερτάσεις.
6. Σε ηλεκτρική εγκατάσταση παροχής ηλεκτρικής αντλίας σε πηγάδι, έχουμε τα εξής στοιχεία: Ονομαστική τάση ηλεκτρικής αντλίας  $V=400V/50Hz$ , Ισχύς εξόδου  $P_{out}=3,0KW$ , συντελεστής ισχύος  $\cos\phi=0,87$ , Βαθμός απόδοσης  $\eta=83\%$ . Το μήκος του αγωγού τροφοδοσίας από την αφετηρία μέχρι το βάθος τοποθέτησης της αντλίας  $L=350m$ . Χρησιμοποιήθηκε εύκαμπτο καλώδιο διατομής  $4mm^2$ . Αν η πτώση τάσης του συγκεκριμένου καλωδίου είναι  $U_{vd}=10,45 mV/A/m$ , πόση η συνολική πτώση τάσης στην ηλεκτρική αντλία και πόση η επιτρεπόμενη πτώση τάσης με βάση τους Κανονισμούς της 17<sup>ης</sup> Έκδοσης;
- α. Η Πτώση τάσης στην αντλία = 18,29V και είναι μικρότερη από την επιτρεπόμενη, που είναι τα 20V (5%).
- β. Η Πτώση τάσης στην αντλία = 18,29V και είναι μεγαλύτερη από την επιτρεπόμενη, που είναι τα 12V (3%)
- γ. Η Πτώση τάσης στην αντλία = 21,9V και είναι μεγαλύτερη από την επιτρεπόμενη, που είναι τα 20V (5%).
- δ. Η Πτώση τάσης στην αντλία = 21,9V και είναι μεγαλύτερη από την επιτρεπόμενη, που είναι τα 12V (3%)

## ΠΡΟΧΕΙΡΟ ΦΥΛΛΟ

## ΠΡΟΧΕΙΡΟ ΦΥΛΛΟ