

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: ΔΥΟ (2) ΩΡΕΣ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: 20

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τα ακόλουθα μέρη:

- ΜΕΡΟΣ Α': 30 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής
- ΜΕΡΟΣ Β': 5 ερωτήσεις

Θα πρέπει να απαντηθούν τα ερωτήματα του Μέρους Α και του Μέρους Β. Ανεξάρτητα από τη βαθμολογία του Μέρους Α, οι υποψήφιοι, για να θεωρούνται επιτυχόντες, θα πρέπει να εξασφαλίσουν τουλάχιστον το 35% της βαθμολογίας του μέρους Β.

Η βαθμολογία του Μέρους Α και του Μέρους Β θα συνυπολογίζεται.

Μέρος Α: 30 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με 4 επιλογές που καλύπτουν ολόκληρο το εύρος της εξεταστέας ύλης ($30 \times 2,5 = 75$). Για κάθε λανθασμένη απάντηση θα αφαιρείται μισή (0,5) μονάδα.

Μέρος Β: Ερωτήσεις πρακτικής φύσεως για κατηγορία Α (25 μονάδες, ελάχιστος βαθμός επιτυχίας το 35%).

Η ελάχιστη συνολική βαθμολογία που θα πρέπει να συγκεντρώσει κάποιος για να αποκτήσει Πιστοποιητικό Ικανότητας Συντηρητή Β Τάξης είναι τριάντα (30) και για Συντηρητή Α Τάξης μεγαλύτερη από (>60).

Ανάλογα με το βαθμό επιτυχίας, θα καθορίζονται τα όρια ευθύνης σε kVA, με ελάχιστο όριο τα 25 kVA και μέγιστο τα 75 kVA για Συντηρητή Β Τάξης και με ελάχιστο όριο τα 100 kVA και μέγιστο το 350 kVA για Συντηρητή Α Τάξης.

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Να απαντηθούν οι ερωτήσεις όλων των μερών πάνω στο τετράδιο το οποίο πρέπει να παραδώσετε στο τέλος της εξέτασης
- Απαγορεύεται η χρήση Προγραμματιζόμενων Υπολογιστικών μηχανών
- Απαγορεύεται η χρήση φορητών τηλεφώνων
- Απαγορεύεται η αποσύνδεση / αφαίρεση φύλλων χαρτιού από το εξεταστικό δοκίμιο
- Αν επιθυμείτε να αλλάξετε την απάντησή σας, αυτό θα πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να φαίνεται καθαρά η τελική σας απάντηση.
- Αν σε κάποια ερώτηση δώσετε περισσότερες από μια απαντήσεις, τότε η απάντηση θα θεωρείται λανθασμένη.
- Οι σημειώσεις στις σελίδες "Πρόχειρο" (που βρίσκονται στις τελευταίες σελίδες του τετραδίου) δε θα ληφθούν υπόψη σε καμία περίπτωση κατά τη βαθμολόγηση.

28 Σεπτεμβρίου 2019

Μέρος Α: 30 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με 4 επιλογές ($30 \times 2,5 = 75$ Μονάδες).
Για κάθε λανθασμένη απάντηση θα αφαιρείται μισή (0,5) μονάδα.

Το γράμμα της επιλογής σας (**A, B, Γ, Δ**) για την κάθε ερώτηση να σημειώνεται καθαρά με μπλε μελάνι στο αντίστοιχο ορθογώνιο της κάθε ερώτησης

A1	Η υπερένταση που παρατηρείται σε ένα ηλεκτρολογικά υγιές κύκλωμα, ονομάζεται:
	A. υπερφόρτωση B. υπέρταση Γ. ηλεκτροπληξία Δ. βραχυκύκλωμα

Απάντηση

A1:

A2	Στους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας χρησιμοποιούνται μετασχηματιστές ανύψωσης της τάσης από 11kV σε 132kV με σκοπό τη μείωσης της έντασης του ρεύματος στις γραμμές μεταφοράς κατά;
	A. 5 φορές B. 10 φορές Γ. 12 φορές Δ. 15 φορές

Απάντηση

A2:

A3	Στον υπολογισμό της πτώσης τάσης σε ένα κύκλωμα, ποιον από τους πιο κάτω παράγοντες πρέπει να λάβουμε υπόψη;
	A. Τη μέγιστη επιτρεπόμενη ένταση του αγωγού του κυκλώματος B. Την ονομαστική ευαισθησία του αυτόματου διακόπτη διαρροής του κυκλώματος Γ. Την ονομαστική ένταση της προστατευτικής διάταξης του κυκλώματος Δ. Το ρεύμα σχεδιασμού του φορτίου του κυκλώματος

Απάντηση

A3:

A4	Ποιος από τους πιο κάτω χώρους δεν συμπεριλαμβάνεται στην κατηγορία των ειδικών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς;
	A. Πισίνα B. Βενζινάδικο Γ. Σάουνα Δ. Τροχόσπιτο

Απάντηση

A4:

A5	Το προσδοκώμενο ρεύμα σφάλματος στην αφετηρία μιας εγκατάστασης λαμβάνεται υπόψη στον καθορισμό:
	A. της διακοπτικής ικανότητας της προστατευτικής διάταξης από υπερένταση B. του συντελεστή ετεροχρονισμού (Diversity) της εγκατάστασης Γ. του συστήματος γείωσης της εγκατάστασης Δ. του αριθμού θέσεων του κεντρικού πίνακα διανομής

Απάντηση

A5:

A6	Ποιος από τους πιο κάτω χώρους χαρακτηρίζεται ως χώρος υψηλού κινδύνου στον οποίο οι απαιτήσεις των κανονισμών για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις είναι ιδιαίτερα αυξημένες;
	A. Χώρος αποθήκευσης υγραερίου B. Κλειστός χώρος αθλοπαιδιών Γ. Κλειστός χώρος αποθήκευσης τροφίμων Δ. Υπόγειος χώρος στάθμευσης πολυκατοικίας

Απάντηση

A6:

A7	Η τάση στην είσοδο ενός μετασχηματιστή είναι 100 V και στην έξοδο 10 V. Αν η ένταση του ρεύματος στην είσοδο είναι 6 A, η ένταση στην έξοδο είναι:
	A. 0,6 A B. 36 A Γ. 60 A Δ. 10 A

Απάντηση

A7:

A8	Για οποιοδήποτε ρευματοδότη, ο οποίος τροφοδοτείται από μετασχηματιστή απομόνωσης (isolating transformer), η αντίσταση μόνωσης μεταξύ της επαφής του ακροδέκτη γείωσης του ρευματοδότη και της γείωσης, σύμφωνα με τον Κώδικα Πρακτικής της Αρχής Ηλεκτρισμού για επιθεώρηση και έλεγχο ηλεκτρικών εγκαταστάσεων με βάση την 17^η έκδοση των κανονισμών του IET, δεν πρέπει να είναι μικρότερη από:
	A. 50 mΩ B. 50 Ω Γ. 50 kΩ Δ. 50 MΩ

Απάντηση

A8:

A9	Πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής L τροφοδοτείται με εναλλασσόμενη τάση. Αν διπλασιάσουμε τον L του πηνίου, τότε η τιμή της επαγωγικής του αντίστασης X_L :
	A. διπλασιάζεται B. ελαττώνεται κατά 50% Γ. δε μεταβάλλεται Δ. τετραπλασιάζεται

Απάντηση

A9:

A10	Ένα ωμικό ηλεκτρικό φορτίο με ισχύ 5,5 kW πρόκειται να τροφοδοτηθεί με ξεχωριστό κύκλωμα από τον Κεντρικό Πίνακα Διανομής μιας τυπικής μονοφασικής οικιακής εγκατάστασης. Το υπολογιζόμενο ρεύμα σχεδιασμού του φορτίου είναι:
	A. 20,9 A B. 23,9 A Γ. 13,2 A Δ. 13,7 A

Απάντηση

A10:

A11	Να επιλέξετε τη λανθασμένη πρόταση από τις πιο κάτω:
	A. οι τρεις εναλλασσόμενες τάσεις που παράγει μια συμμετρική τριφασική γεννήτρια έχουν διαφορετική συχνότητα και την ίδια μέγιστη τιμή B. σε ένα ισοζυγισμένο τριφασικό φορτίο τεσσάρων αγωγών, ο αγωγός του ουδέτερου δεν διαρρέεται από ρεύμα Γ. πραγματική ισχύς είναι η ισχύς που καταναλώνεται στο ωμικό μέρος μιας σύνθετης αντίστασης υπό μορφή θερμότητας Δ. σε κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος RLC σειράς, όταν $X_L > X_C$ το κύκλωμα συμπεριφέρεται επαγωγικά

Απάντηση

A11:

A12	Ποιο από τα παρακάτω ρεύματα δεν εμπίπτει στην κατηγορία των “Ρευμάτων υπερέντασης”;
	A. Το ρεύμα υπερφόρτωσης ($I_{o/L}$) B. Το ρεύμα βραχυκυκλώματος (I_{sc}) Γ. Το ρεύμα πλήρους φορτίου (I_{FLA}) Δ. Το ρεύμα βλάβης προς την γη (I_F)

Απάντηση

A12:

A13	Σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση, με σύστημα γείωσης TT, έχει εγκατασταθεί ένας κινητήρας ο οποίος τροφοδοτείται μέσω ενός εκκινητή. Σε περίπτωση που μια από τις τρεις φάσεις έρθει σε επαφή με τον αγωγό της γείωσης, να αναφέρετε ποια από τις πιο κάτω ηλεκτρικές βλάβες θα παρουσιασθεί; A. Υπερφόρτωση και θα λειτουργήσει ο θερμικός διακόπτης (overload) του κυκλώματος B. Βλάβη προς τη γη και θα λειτουργήσει ο αυτόματος διακόπτης διαρροής (RCD) της εγκατάστασης Γ. Βραχυκύκλωμα και θα λειτουργήσει ο μικροδιακόπτης MCB του κυκλώματος Δ. βλάβη προς τη γη και βραχυκύκλωμα και θα λειτουργήσουν ταυτόχρονα ο θερμικός διακόπτης (overload) και ο μικροδιακόπτης MCB του κυκλώματος
-----	---

Απάντηση

A13:

A14	Προστατευτικός αγωγός κυκλώματος είναι ο αγωγός που συνδέει: A. τα εκτεθειμένα αγώγιμα μέρη (exposed conductive parts) μιας συσκευής με τον κύριο ακροδέκτη γείωσης της εγκατάστασης B. τα αγώγιμα μέρη ξένου αντικειμένου (extraneous conductive parts) με τον κύριο ακροδέκτη γείωσης της εγκατάστασης Γ. τον κύριο ακροδέκτη γείωσης της εγκατάστασης με το ηλεκτρόδιο γείωσης Δ. τα μεταλλικά μέρη της μπανιέρας με τον κύριο ακροδέκτη γείωσης της εγκατάστασης
-----	--

Απάντηση

A14:

A15	Ποια από τις πιο κάτω προτάσεις είναι λανθασμένη; Δυο ή περισσότεροι αγωγοί μπορούν να ενωθούν παράλληλα σε ένα σύστημα νοουμένου ότι: A. είναι κατασκευασμένοι από το ίδιο υλικό B. έχουν το ίδιο μήκος Γ. έχουν την ίδια διατομή Δ. δεν εφάπτονται σε κανένα σημείο της διαδρομής τους
-----	---

Απάντηση

A15:

A16	Ένα μονοφασικό κύκλωμα φωτισμού τροφοδοτεί τέσσερις προβολείς, ενωμένους παράλληλα, με ισχύ 500 W ο καθένας. Τι θα συμβεί στο ρεύμα του κυκλώματος, αν ακυρωθεί ο τελευταίος προβολέας; A. Το ρεύμα θα αυξηθεί B. Το ρεύμα θα μειωθεί Γ. Το ρεύμα θα παραμείνει το ίδιο Δ. Δεν θα υπάρχει ροή ρεύματος
-----	--

Απάντηση

A16:

A17	Σε μία αντλία νερού υπάρχει η σήμανση IP 34. Τι χαρακτηρίζουν οι δύο αριθμοί; A. Ο 1^{ος} αριθμός το βαθμό προστασίας από εισχώρηση στερεών και ο 2^{ος} το βαθμό προστασίας από την εισχώρηση υγρών B. Ο 1^{ος} αριθμός την ισχύ της αντλίας σε kW και ο 2^{ος} την ισχύ σε HP Γ. Ο 1^{ος} αριθμός το βαθμό προστασίας από εισχώρηση υγρών και ο 2^{ος} το βαθμό προστασίας από την εισχώρηση στερεών Δ. Ο 1^{ος} αριθμός την κλάση προστασίας από ηλεκτροπληξία και ο 2^{ος} τον αριθμό την κλάση μόνωσης της αντλίας
------------	---

Απάντηση

A17:

A18	Ο διακόπτης απόζευξης (isolator) σε ένα κύκλωμα τριφασικής συσκευής κλιματισμού σε συστήματα παροχής ΤΤ, πρέπει να αποκόπτει: A. τις τρεις γραμμές (φάσεις), τον ουδέτερο και την γείωση B. τις τρεις γραμμές (φάσεις) και τον ουδέτερο Γ. τις τρεις γραμμές (φάσεις) και την γείωση Δ. τις τρεις γραμμές (φάσεις) μόνο
------------	---

Απάντηση

A18:

A19	Το μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα εκκίνησης μονοφασικού επαγωγικού κινητήρα με ισχύ 2,5 HP και με ρεύμα πλήρους $I_{FLA}=10A$, σύμφωνα με τους Γενικούς Όρους Παροχής της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου, είναι: A. 10 A B. 15 A Γ. 30 A Δ. 50 A
------------	---

Απάντηση

A19:

A20	Κατά τη διαδικασία ελέγχου μιας νέας ηλεκτρικής εγκατάστασης, ποιος από τους πιο κάτω ελέγχους διεξάγεται με την εγκατάσταση ενεργοποιημένη; A. Έλεγχος της ηλεκτρικής συνέχειας των προστατευτικών αγωγών B. Έλεγχος της αντίστασης μόνωσης Γ. Μέτρηση της αντίστασης του ηλεκτροδίου γείωσης Δ. Έλεγχος του χρόνου διακοπής των προστατευτικών διατάξεων RCD
------------	--

Απάντηση

A20:

A21	Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί ως προστατευτικός αγωγός κυκλώματος;
	A. Γαλβανισμένος μεταλλικός σωλήνας (Galvanised metallic conduit) B. Μονόκλωνο καλώδιο (single core cable) Γ. Χαλύβδινη θωράκιση καλωδίου (Steel wire armouring of cable) Δ. Εύκαμπτος μεταλλικός σωλήνας - Metallic flexible conduit

Απάντηση

A21:

A22	Το μέγιστο αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος (maximum prospective short circuit current) σε ένα κύκλωμα δεν πρέπει να υπερβαίνει:
	A. την ονομαστική ένταση της προστατευτικής διάταξης του κυκλώματος B. την ονομαστική διακοπτική ικανότητα της προστατευτικής διάταξης του κυκλώματος Γ. το ρεύμα σχεδιασμού του φορτίου του κυκλώματος Δ. Την ονομαστική ευαισθησία του αυτόματου διακόπτη διαρροής του κυκλώματος

Απάντηση

A22:

A23	Ποια από τις πιο κάτω προστατευτικές διατάξεις παρέχει προστασία έναντι υπερφόρτωσης;
	A. Αυτόματος διακόπτης εναλλαγής (ATS) B. Αυτόματος διακόπτης διαρροής (RCD) Γ. Αποζεύκτης (Isolator) Δ. Αυτόματος μικροδιακόπτης (MCB)

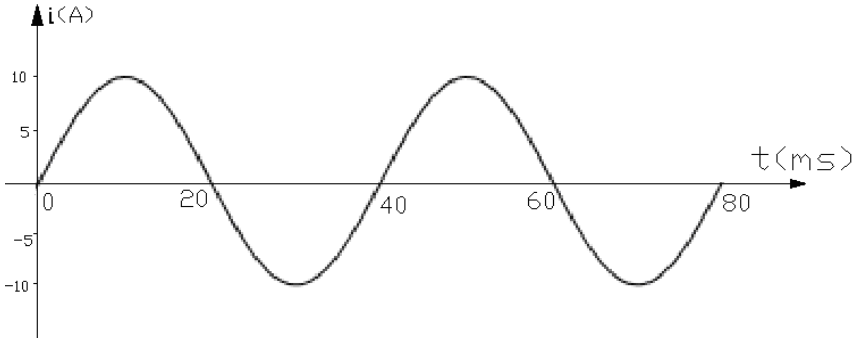
Απάντηση

A23:

24	Σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση με σύστημα γείωσης TT στην αφετηρία της οποίας υπάρχει αυτόματος διακόπτης διαρροής RCD, το γινόμενο $I_{\Delta N}$ και R_A δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από:
	A. 2 V B. 10 V Γ. 40 V Δ. 50 V

Απάντηση

A24:

A25	Η γραφική παράσταση του σχήματος της ερώτησης παριστάνει την ημιτονική μεταβολή της έντασης του ρεύματος σ' ένα ηλεκτρικό κύκλωμα. Η Ενεργός Τιμή του Ρεύματος (I) και της συχνότητας (f) είναι:  A. $I=7,07\text{ A}$, $f=25\text{ Hz}$ B. $I=10\text{ A}$, $f=20\text{ Hz}$ Γ. $I=5\text{ A}$, $f=40\text{ Hz}$ Δ. $I=4,14\text{ A}$, $f=30\text{ Hz}$
-----	---

Απάντηση

A25:

A26	Σε περίπτωση οποιασδήποτε προσθήκης σε μια υφιστάμενη ηλεκτρική εγκατάσταση πρέπει να επαληθεύεται ότι: A. η παροχή της προσθήκης είναι ξεχωριστή από εκείνη της υφιστάμενης εγκατάστασης B. η μέθοδος καλωδίωσης της προσθήκης είναι παρόμοια με εκείνη που χρησιμοποιείται στην υφιστάμενη εγκατάσταση Γ. η προσθήκη αποτελεί μια εντελώς ξεχωριστή εγκατάσταση από την υφιστάμενη Δ. η προσθήκη δεν επηρεάζει την ασφάλεια και τη λειτουργικότητα της υφιστάμενης εγκατάστασης
-----	--

Απάντηση

A26:

A27	Διάκριση (Discrimination) στην λειτουργία των προστατευτικών διατάξεων σε περίπτωση βλάβης, σημαίνει να ενεργοποιείται: A. ο κεντρικός αυτόματος διακόπτης της εγκατάστασης B. η προστατευτική διάταξη που βρίσκεται πιο κοντά στο σημείο της βλάβης Γ. η ασφάλεια της Αρχής Ηλεκτρισμού στην αφετηρία της εγκατάστασης Δ. η συσκευή προστασίας από υπερτάσεις (SPD) της εγκατάστασης
-----	--

Απάντηση

A27:

A28	Η σύνθετη αντίσταση του βρόχου βλάβης προς την γη Z_s για κάθε κύκλωμα μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης με σύστημα γείωσης TN-C-S, δίνεται από τη σχέση: A. $Z_e - (R_1 + R_2)$ B. $Z_e + (R_1 + R_2)$ Γ. $R_n + (R_1 + R_2)$ Δ. $Z_e \div (R_1 + R_2)$
-----	---

Απάντηση

A28:

A29	Σε κάθε ηλεκτρική εγκατάσταση που προστατεύεται από αυτόματο διακόπτη διαρροής RCD πρέπει να υπάρχει μια μόνιμη προειδοποιητική πινακίδα με ένδειξη: “Το κομβίο δοκιμής (Test Button) πρέπει να πιέζεται: A. κάθε μήνα” B. κάθε τρεις μήνες” Γ. σε τακτά χρονικά διαστήματα” Δ. κάθε έξι μήνες”
-----	---

Απάντηση

A29:

A30	Η παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος στην Κύπρο στηρίζεται: A. αποκλειστικά στην καύση μαζούτ B. αποκλειστικά στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) Γ. στον συνδυασμό καύσης μαζούτ και φυσικού αερίου Δ. στον συνδυασμό καύσης μαζούτ και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ)
-----	--

Απάντηση

A30:

ΤΕΛΟΣ Α ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β (Σύνολο 25 Μονάδες)

Αποτελείται από 5 ερωτήσεις. Οι μονάδες βαθμολόγησης φαίνονται δίπλα από κάθε ερώτηση. Οι απαντήσεις να δίνονται στον κενό χώρο δίπλα από την κάθε ερώτηση ή στους καθορισμένους πίνακες της κάθε ερώτησης.

Ερώτηση B1: Μονάδες 5 (10 ερωτήσεις των 0,5 μονάδων)

Να απαντήσετε στο ανάλογο κελί απαντήσεων, όλα τα ερωτήματα του ΠΙΝΑΚΑ B1:

ΠΙΝΑΚΑΣ B1		
α/α	Ερώτημα	Απάντηση
B1.1	Ποια ηλεκτρική μηχανή μετατρέπει την ηλεκτρική ενέργεια σε μηχανική;	
B1.2	Πόση πρέπει να είναι η ελάχιστη αποδεκτή αντίσταση μόνωσης μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης, όταν η τάση δοκιμής του οργάνου είναι 500 V d.c.;	
B1.3	Σε ποιο σύστημα γείωσης (IT, TN, TT) δεν επιτρέπεται η εγκατάσταση αυτομετασχηματιστή ανύψωσης της τάσης (step-up autotransformer);	
B1.4	Σε τι παραπέμπει ο όρος “βασική προστασία – basic protection” που αναφέρεται στους κανονισμούς για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις;	
B1.5	Ποια είναι η ελάχιστη απόσταση ασφαλείας μεταξύ της θέσης εγκατάστασης ενός φωτιστικού με ισχύ μέχρι 100 W και σημείου στο οποίο υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς λόγω της ύπαρξης εύφλεκτων υλικών;	
B1.6	Τι εννοούμε με τον όρο “εκτεθειμένο αγώγιμο μέρος - exposed conductive part” σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση;	

B1.7	Τι εννοούμε με τον όρο “ αγωγίμο μέρος ξένου αντικειμένου - extraneous conductive part” σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση;	
B1.8	Να γράψετε τους τέσσερις βασικούς συντελεστές διόρθωσης που λαμβάνουμε υπόψη στον υπολογισμό της διατομής υπέργειων καλωδίων.	
B1.9	Πώς μπορούμε να διορθώσουμε το συνφ σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση και με ποιες τρεις μεθόδους;	
B1.10	Να γράψετε τον μαθηματικό τύπο για τον υπολογισμό του συντελεστή ισχύος (power factor).	

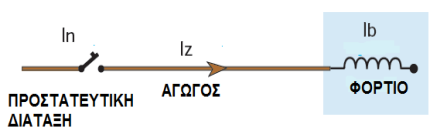
Ερώτηση B2: Μονάδες 3,5 (7 ερωτήσεις των 0,5 μονάδων)**Να απαντήσετε στο ανάλογο κελί απαντήσεων, όλα τα ερωτήματα του ΠΙΝΑΚΑ B2:**

ΠΙΝΑΚΑΣ B2		
α/α	Ερώτημα	Απάντηση
B2.1	Να αναφέρετε τη μέγιστη ισχύ ενός φωτοβολταϊκού συστήματος που μπορεί να εγκατασταθεί σε μια κατοικία με τη μέθοδο συμψηφισμού μετρήσεων (Net Metering) τόσο για υποστατικά με μονοφασική εγκατάσταση όσο και με τριφασική, σύμφωνα με το σχέδιο χορηγιών που βρίσκεται σε ισχύ.	
B2.2	Πόσο πρέπει να είναι το μέγιστο επιθυμητό συνολικό μήκος των αγωγών σύνδεσης (ενεργού και γείωσης) μιας συσκευής προστασίας από υπερτάσεις SPD σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση;	
B2.3	Πόση πρέπει να είναι η ελάχιστη απόσταση που θα πρέπει να τηρηθεί σε περίπτωση που υπόγεια καλώδια τηλεπικοινωνίας διασταυρώνουν ή γειτνιάζουν με καλώδια ισχύος;	
B2.4	Ποιο από τα παρακάτω στοιχεία δεν είναι απαραίτητο κατά την διάρκεια της διαδικασίας επιθεώρησης και ελέγχου (Inspection and Testing) μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης; i.) Η παρουσία προστατευτικών φραγμάτων έναντι πυρκαγιάς ii.) Η μέθοδος που εφαρμόστηκε για τον υπολογισμό της πτώσης τάσης iii.) Η επιλογή του εξοπλισμού και των προστατευτικών μέτρων ώστε να είναι κατάλληλα για τυχόν εξωτερικές επιδράσεις	

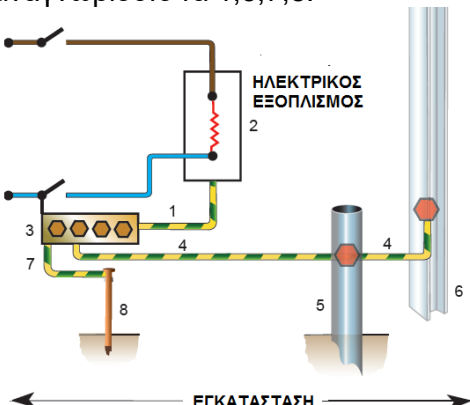
B2.5	Πόση είναι η διηλεκτρική αντοχή σε κρουστικές τάσεις U_w (Impulse withstand Voltage) για ηλεκτρολογικό εξοπλισμό κατηγορίας I και II;	
B2.6	Να αναφέρετε δύο περιπτώσεις κυκλωμάτων σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση στα οποία απαιτείται επιπρόσθετη προστασία με RCD 30mA.	
B2.7	Πόσα k Ω είναι η αντίσταση ενός φορτίου σε κύκλωμα που διαρρέεται από ρεύμα 10mA και τροφοδοτείται από μια πηγή των 230V a.c, 50Hz;	

Ερώτηση B3: Μονάδες 3,5 (7 ερωτήσεις των 0,5 μονάδων)**Να απαντήσετε στο ανάλογο κελί απαντήσεων, όλα τα ερωτήματα του ΠΙΝΑΚΑ B3:**

ΠΙΝΑΚΑΣ B3		
α/α	Ερώτημα	Απάντηση
B3.1	Σε πόσες ζώνες και ποιες χωρίζεται ο χώρος ενός δωματίου μπάνιου σύμφωνα με τους κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων;	
B3.2	Δύο διαφορετικά τελικά κυκλώματα έχουν τερματιστεί στην ίδια θέση στον Κεντρικό Πίνακα Διανομής μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης. Να δικαιολογήσετε κατά πόσο αυτό είναι αποδεχτό από τους κανονισμούς που αφορούν στη διαρρύθμιση κυκλωμάτων.	
B3.3	Στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις η Μέγιστη Ζήτηση υπολογίζεται από τη σχέση: $P_{MD} = P_I \times d$. Όπου: P_{MD} = Μέγιστη Ζήτηση και P_I = Εγκατεστημένη Ισχύς. Πώς ονομάζεται ο παράγοντας d;	

B3.4	Να αναγνωρίσετε τα σύμβολα I_n, I_z, και I_b που εμφανίζονται στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα και να γράψετε τη σχέση μεταξύ τους.  The diagram shows a horizontal circuit. On the left, a switch symbol is labeled I_n above it and 'ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ' below it. This is connected to a wire labeled I_z above it and 'ΑΓΩΓΟΣ' below it. The wire ends at a coil symbol labeled I_b above it and 'ΦΟΡΤΙΟ' below it.	
B3.5	Να γράψετε την τιμή του συντελεστή διόρθωσης C_f σε περίπτωση που η προστατευτική διάταξη ενός συγκεκριμένου τελικού ηλεκτρικού κυκλώματος είναι ασφάλεια ημίκλειστου τύπου (semi-enclosed - rewirable fuse).	
B3.6	Ποιες είναι οι δυο σημαντικότερες ιδιότητες που πρέπει να έχει μια προστατευτική συσκευή υπερέντασης για να προσφέρει προστασία έναντι βραχυκυκλώματος;	
B3.7	Ποιος τύπος MCB μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αποφευχθεί η ανεπιθύμητη ενεργοποίηση ενός κυκλώματος που τροφοδοτεί έναν επαγωγικό κινητήρα βαριάς εκκίνησης;	

Ερώτηση B4: Μονάδες 7 (7 ερωτήσεις της 1 μονάδας)**Να απαντήσετε στο ανάλογο κελί απαντήσεων, όλα τα ερωτήματα του ΠΙΝΑΚΑ B4:**

ΠΙΝΑΚΑΣ B4		
α/α	Ερώτημα	Απάντηση
B4.1	Να αναφέρετε τον μέγιστο χρόνο αποσύνδεσης για τελικά κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος μέχρι 32 A και τάση 120 -230 V για τα συστήματα γείωσης TN και TT σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων	
B4.2	Να αναφέρετε τον τύπο της συσκευής προστασίας από υπερτάσεις (SPD) που πρέπει να εγκατασταθεί στην αφετηρία μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης όταν η παροχή είναι εναέρια ή σε αυτήν υπάρχει εγκατεστημένο εξωτερικό σύστημα αντικεραυνικής προστασίας.	
B4.3	Στο πιο κάτω σχέδιο φαίνονται διάφοροι αγωγοί και εξαρτήματα μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης, αριθμημένα από το 1 μέχρι το 8. Να αναγνωρίσετε τα 1,3,7,8: 	
B4.4	Σε ένα φωτιστικό εμφανίζονται τα πιο κάτω σύμβολα Σ1 και Σ2. Να εξηγήσετε τι σημαίνουν. <u>Σ1</u>  <u>Σ2</u> 	

B4.5	Οι δυο πιο κάτω προτάσεις έχουν σχέση με τις υπηρεσίες ασφάλειας (safety services). Να σημειώσετε την ένδειξη ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ ανάλογα με αυτό που ισχύει: - i.) Κυκλώματα που τροφοδοτούν υπηρεσίες ασφαλείας πρέπει να είναι πλήρως ανεξάρτητα από άλλα κυκλώματα - ii.) Σε κυκλώματα υπηρεσιών ασφαλείας η προστασία από υπερφόρτωση δεν μπορεί να παραλείπεται, έστω και αν η απώλεια παροχής μπορεί να προκαλέσει μεγαλύτερο κίνδυνο.	
B4.6	Ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός χαρακτηρίζεται μεταξύ άλλων και με τον λεγόμενο βαθμό προστασίας με την γενική μορφή $IP_{A_1A_2}$. Να εξηγήσετε τι χαρακτηρίζουν οι συμβολισμοί A_1 και A_2.	
B4.7	Η ελάχιστη διατομή του προστατευτικού αγωγού ενός ηλεκτρικού κυκλώματος μπορεί να υπολογιστεί με την χρήση συγκεκριμένου μαθηματικού τύπου. Να γράψετε τον τύπο και να εξηγήσετε όλα τα στοιχεία του.	

Ερώτηση B5: Μονάδες 6 (6 ερωτήσεις της 1 μονάδας)**Να απαντήσετε στο ανάλογο κελί απαντήσεων, όλα τα ερωτήματα του ΠΙΝΑΚΑ B5:**

ΠΙΝΑΚΑΣ B5		
α/α	Ερώτημα	Απάντηση
B5.1	Τη διατομή του προστατευτικού αγωγού μπορούμε να την επιλέξουμε και με τη βοήθεια σχετικού πίνακα. Ποια η σχέση μεταξύ της διατομής S_2 του προστατευτικού αγωγού και της γραμμής S_1 , εάν $S_1 > 35 \text{ mm}^2$;	
B5.2	Σε μια πισίνα πρόκειται να εγκατασταθεί στη Ζώνη 1 (Zone 1) μια μικρή αντλία νερού. Να αναφέρετε δυο απαιτήσεις των κανονισμών αναφορικά με την προσβασιμότητα και την ηλεκτρική παροχή της συσκευής.	
B5.3	Στην ηλεκτρική εγκατάσταση ενός γεωργικού υποστατικού υπάρχουν τα ακόλουθα τελικά κυκλώματα: - i.) Ένα κύκλωμα ρευματοδοτών με ονομαστικό ρεύμα μέχρι 32 A. - ii.) Ένα κύκλωμα ρευματοδοτών με ονομαστικό ρεύμα μεγαλύτερο των 32 A, - iii.) και τρία κυκλώματα φωτισμού. Οι κανονισμοί απαιτούν προστατευτική συσκευή RCD και για τις τρεις περιπτώσεις. Να υποδείξετε την ονομαστική του ευαισθησία $I_{\Delta n}$ και για τις τρεις πιο πάνω περιπτώσεις.	

B5.4	Να ονομάσετε δύο τρόπους με τους οποίους μπορεί να μειωθεί η πτώση τάσης (voltage drop) σε ένα τελικό κύκλωμα.	
B5.5	Μια τυπική οικιακή μονοφασική ηλεκτρική εγκατάσταση τροφοδοτείται από το δίκτυο της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου. Να αναφέρετε τη μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης (voltage drop) σε Volts, σύμφωνα με τις πρόνοιες των κανονισμών, για ένα τελικό κύκλωμα φωτισμού και για ένα τελικό κύκλωμα ισχύος.	
B5.6	Ποιο είδος φορτίου έχει χαμηλό συντελεστή ισχύος. Δώστε δυο παραδείγματα τέτοιων φορτίων.	

