

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

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Β' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 20 22 - 20 23

Β' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Δευτέρα, 22 Μαΐου 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Ηλεκτρολογία ΙΙ-ΤΕΜ1

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : ieis201

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90' λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ.

ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΡΙΑ (Α', Β' ΚΑΙ Γ').

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Να απαντήσετε **ΟΛΑ** τα ερωτήματα πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.
2. Να μη γράψετε πουθενά το όνομα σας στο εξεταστικό δοκίμιο εκτός του καθορισμένου χώρου στο χαρτονάκι που σας έχει δοθεί.
3. 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.
4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.
5. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για την επιτροπή εξετάσεων τετραμήνων)

1. Το εξεταστικό δοκίμιο να εκτυπωθεί και στις δύο όψεις.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΝΑ ΕΚΤΥΠΩΘΕΙ: **ΜΑΥΡΟΑΣΠΡΟ**

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

Για κάθε μια από τις ερωτήσεις 1- 6 να βάλετε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

1. Ο αριθμός των κύκλων που κάνει το εναλλασσόμενο ρεύμα ανά δευτερόλεπτο ονομάζεται:
 - (α) κυκλική συχνότητα του εναλλασσόμενου ρεύματος
 - (β) συχνότητα του εναλλασσόμενου ρεύματος
 - (γ) περίοδος του εναλλασσόμενου ρεύματος
 - (δ) στιγμιαία τιμή του εναλλασσόμενου ρεύματος.

2. Όταν συνδέονται πυκνωτές σε σειρά, η συνολική χωρητικότητα των πυκνωτών :
 - (α) μειώνεται
 - (β) αυξάνεται
 - (γ) είναι ίση με τη χωρητικότητα του μεγαλύτερου πυκνωτή
 - (δ) είναι ίση με τη χωρητικότητα του μικρότερου πυκνωτή.

3. Ο λόγος του αριθμού των σπειρών πρωτεύοντος και δευτερεύοντος τυλίγματος ενός μετασχηματιστή ονομάζεται:
 - (α) τάση βραχυκύκλωσης
 - (β) ρεύμα βραχυκύκλωσης
 - (γ) λόγος μετασχηματισμού
 - (δ) σχέση μεταξύ τάσης και ρεύματος.

4. Ένας μετασχηματιστής με 300 σπείρες στο πρωτεύον και 60 σπείρες στο δευτερεύον, τροφοδοτείται από δίκτυο εναλλασσόμενης τάσης 220 V, τότε δίνει στο δευτερεύον του:
 - (α) τάση 44 V
 - (β) τάση 22 V
 - (γ) ένταση 20 A
 - (δ) ένταση 4 A

5. Ποιο από τα πιο κάτω **δεν** αποτελεί μέρος του πυκνωτή:
 - (α) το διηλεκτρικό
 - (β) ο πυρήνας
 - (γ) οι οπλισμοί
 - (δ) οι ακροδέκτες.

6. Ο μετασχηματιστής:

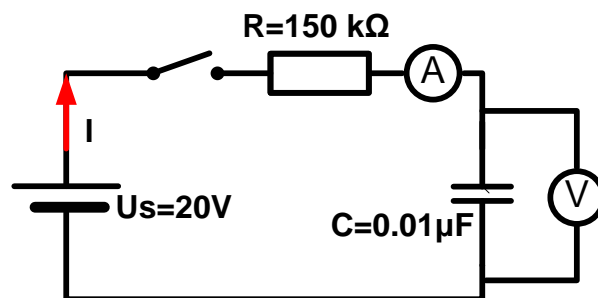
- (α) μετατρέπει το εναλλασσόμενο ρεύμα σε συνεχές
- (β) μετατρέπει το συνεχές ρεύμα σε εναλλασσόμενο
- (γ) ανυψώνει ή υποβιβάζει την εναλλασσόμενη τάση
- (δ) ανυψώνει ή υποβιβάζει τη συνεχή τάση.

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

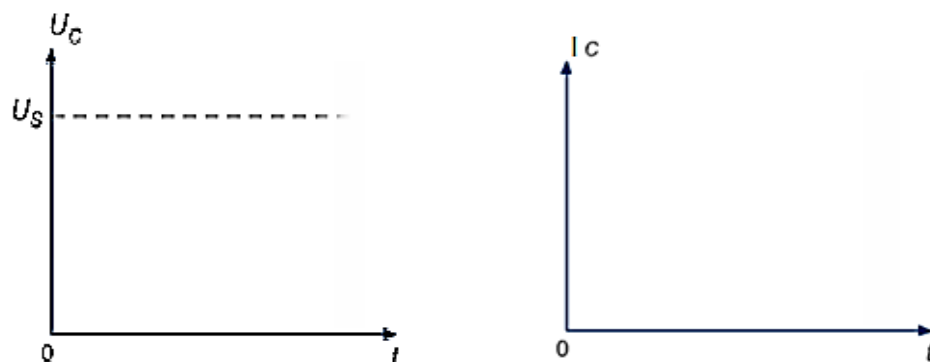
7. Δίνεται η μαθηματική συνάρτηση $i = 100\eta\mu(628t)$.
Να υπολογίσετε:
(α) τη μέγιστη και την ενεργό τιμή του ρεύματος
(β) τη συχνότητα και την περίοδο της κυματομορφής.

8. Στο σχήμα 1, φαίνεται το κύκλωμα φόρτισης ενός πυκνωτή.

- (α) να σχεδιάσετε στα πιο κάτω σχήματα τις γραφικές παραστάσεις της τάσης και του ρεύματος στα άκρα του πυκνωτή κατά τη φόρτιση του και **να υπολογίσετε** το ρεύμα φόρτισης του πυκνωτή I_c τη χρονική στιγμή που κλείνει ο διακόπτης.
- (β) να υπολογίσετε τον χρόνο t που χρειάζεται για να φορτιστεί πλήρως ο πυκνωτής, όταν $R = 150 \text{ k}\Omega$ και $C = 0,01 \mu\text{F}$.



Σχήμα 1



9. Τρεις (3) πυκνωτές με χωρητικότητα $C_1= 50 \mu\text{F}$, $C_2= 100 \mu\text{F}$ και $C_3= 150 \mu\text{F}$ είναι συνδεδεμένοι **παράλληλα** με πηγή συνεχούς τάσης $U= 20 \text{ V}$.

(α) να σχεδιάσετε τη συνδεσμολογία (το κύκλωμα)

Να υπολογίσετε:

(β) την ολική χωρητικότητα $C_{\text{ολ}}$ του κυκλώματος

(γ) τα ηλεκτρικά φορτία των πυκνωτών Q_1 , Q_2 , Q_3

(δ) τις τάσεις U_1 , U_2 και U_3 στους ακροδέκτες των πυκνωτών.

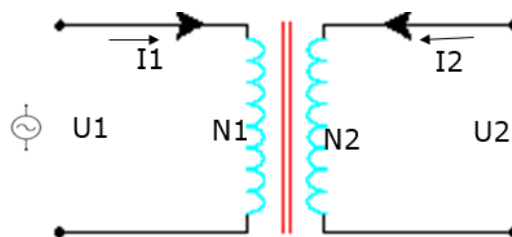
10. Η ένταση του ρεύματος στο πρωτεύον ενός ιδανικού μετασχηματιστή στο σχήμα 2 είναι 2 A και η τάση στο πρωτεύον τύλιγμα $U_1= 220 \text{ V}$.

(α) Να υπολογίσετε:

(i) πόση είναι η ένταση στο δευτερεύον, αν αυτό δίνει τάση $U_2= 44 \text{ V}$

(ii) τον λόγο μετασχηματισμού του μετασχηματιστή.

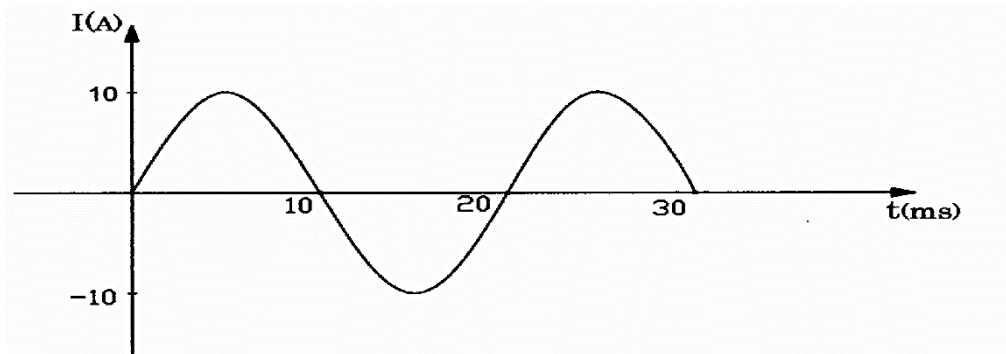
(β) να αναφέρετε τον τύπο του μετασχηματιστή (ανύψωσης ή υποβιβασμού)



Σχήμα 2

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από μία (1) ερώτηση. Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δώδεκα (12) μονάδες.

11. Στο σχήμα 3 φαίνεται η γραφική παράσταση ενός εναλλασσόμενου ρεύματος.



Σχήμα 3

(α) Να υπολογίσετε τα ακόλουθα:

- (i) τη μέγιστη τιμή του ρεύματος I_m
- (ii) την ενεργό τιμή του ρεύματος $I_{εν}$
- (iii) την περίοδο T
- (iv) τη συχνότητα f
- (v) την κυκλική συχνότητα ω .

(β) να γράψετε την εξίσωση της στιγμιαίας τιμής του ρεύματος (i) για την ποιο πάνω γραφική παράσταση.

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ ΙΙ»

ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΩΜ	
Ένταση του ρεύματος	$I = \frac{U}{R}$
ΠΥΚΝΩΤΕΣ	
Πυκνωτές σε παράλληλη σύνδεση	$C_{ολ} = C_1 + C_2 + C_3 + C_n$
Πυκνωτές σε σύνδεση σε σειρά	$\frac{1}{C_{ολ}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \frac{1}{C_n}$
Χωρητικότητα πυκνωτή	$C = \frac{Q}{U}$ $C = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot \frac{S}{d}$
Σταθερά χρόνου φόρτισης πυκνωτή	$\tau = R \cdot C$
ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ (Ε.Ρ) ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ Ε.Ρ.	
Στιγμιαία τιμή της έντασης Ε.Ρ	$i = I_m \cdot \eta\mu(\omega t)$
Στιγμιαία τιμή της τάσης Ε.Ρ	$u = U_m \cdot \eta\mu(\omega t)$
Μέγιστη τιμή της έντασης Ε.Ρ	$I_m = \sqrt{2} \cdot I_{\epsilon\nu}$
Μέγιστη τιμή της τάσης Ε.Ρ	$U_m = \sqrt{2} \cdot U_{\epsilon\nu}$
Περίοδος εναλλασσόμενου ρεύματος	$T = \frac{1}{f}$
Συχνότητα εναλλασσόμενου ρεύματος	$f = \frac{1}{T}$
Τιμή της έντασης Ε.Ρ από κορυφή σε κορυφή	$I_{p-p} = 2 \cdot I_m$
Τιμή της τάσης Ε.Ρ από κορυφή σε κορυφή	$U_{p-p} = 2 \cdot U_m$

Κυκλική συχνότητα	$\omega = 2\pi f$
Στιγμιαία φάση	$\varphi = \omega t$
ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ	
Λόγος μετασχηματισμού	$\eta = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$
Ισχύς ιδανικού μετασχηματιστή	$P_1 = P_2$
Ισχύς στο πρωτεύων πηνίο μετασχηματιστή	$P_1 = U_1 \cdot I_1$
Ισχύς στο δευτερεύων πηνίο μετασχηματιστή	$P_2 = U_2 \cdot I_2$

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ