



ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ: 2017-2018

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2018
ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ:

.....

ΒΑΘΜΟΣ :/100,/20 ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2 ώρες και 30 λεπτά (150 λεπτά).

Μάθημα: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ

Τάξη / Τμήμα: 2ΘΗΥ

Κλάδος: Ηλεκτρολογίας

Κατεύθυνση: Θεωρητική

Ειδίκευση: Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές

Ημερομηνία Εξέτασης: 23/05/2018

Ωρα Εξέτασης: 08:00 – 10:30

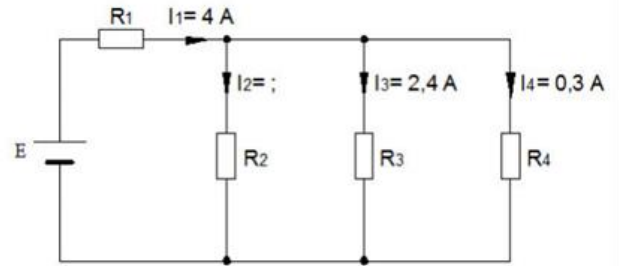
**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ
ΤΡΙΑ (3) ΜΕΡΗ ΣΕ ΠΕΝΤΕ (5) ΣΕΛΙΔΕΣ**

ΟΔΗΓΙΕΣ

1. ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΞΟΔΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΑΞΗ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΠΑΡΕΛΕΥΣΗ 30 ΛΕΠΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ
2. ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΕΝΟ ΦΥΛΛΟ ΠΟΥ ΣΑΣ ΕΧΕΙ ΔΟΘΕΙ
3. ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΟΥ Η ΑΛΛΟΥ ΥΓΡΟΥ
4. ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ
5. ΔΙΝΕΤΑΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΣΤΗ ΣΕΛΙΔΑ 5/5
6. ΤΟ ΚΙΝΗΤΟ ΣΤΗΝ ΑΙΘΟΥΣΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΔΟΛΙΕΥΣΗ
7. ΝΑ ΑΝΑΓΡΑΨΕΤΕ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΑΣ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΦΥΛΛΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

ΜΕΡΟΣ Α': Δώδεκα (12) ερωτήσεις. Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 4 μονάδες

1. Να γράψετε την εξίσωση των ρευμάτων και να υπολογίσετε το ρεύμα I_2 που εξέρχεται από τον κόμβο στο πιο κάτω σχήμα.



2. Η συχνότητα εναλλασσόμενου ρεύματος είναι $f=50\text{Hz}$. Να υπολογιστεί ο χρόνος που απαιτείται για να φτάσει το ρεύμα από την μηδενική τιμή στην μέγιστη τιμή του ή το αντίστροφο.

3. Να υπολογίσετε την ενεργό τιμή U_{rms} της μονοφασικής τάσης που έχουμε στην Κύπρο αν γνωρίζουμε ότι το πλάτος της έχει τιμή 340 V .

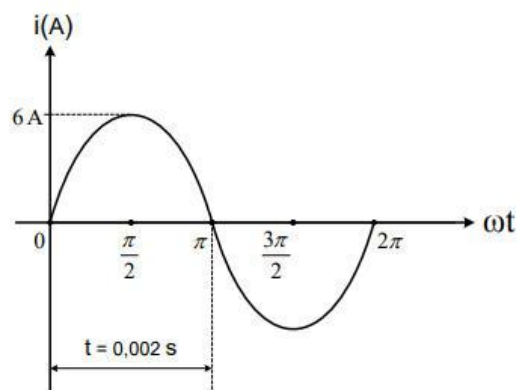
4. Να παρασταθεί διανυσματικά η εναλλασσόμενη τάση $u=100\eta\mu(\omega t+\pi/4)\text{ V}$ και το ρεύμα που διαρρέει ένα πυκνωτή με χωρητική αντίδραση $20\ \Omega$.

5. Σε ένα ιδανικό πηνίο εφαρμόζεται η τάση $u = 240 \cdot \eta\mu(314t+30^\circ)\text{ V}$. Να γράψετε την εξίσωση που δίνει την στιγμιαία τιμή του ρεύματος που το διαρρέει αν γνωρίζουμε ότι έχει επαγωγική αντίδραση $60\ \Omega$.

6. Να υπολογίσετε τη διαφορά φάσης $\Delta\phi$ των πιο κάτω εναλλασσόμενων τάσεων $U_1=10\eta\mu(\omega t+5\pi/6)\text{ V}$ και $U_2=20\eta\mu(\omega t+50^\circ)\text{ V}$. Ποια από τις δύο προηγείται;

7. Στο διπλανό σχήμα δίνεται η ημιτονική κυματομορφή ενός εναλλασσόμενου ρεύματος. Να υπολογίσετε :

- α. Την ενεργό τιμή της έντασης του ρεύματος (I_{ev})
- β. Την περίοδο του ρεύματος (T)



8. Να χρησιμοποιήσετε τα τόξα στην παρένθεση (\updownarrow) για να συμπληρώσετε τις αναλογίες στον πιο κάτω πίνακα:

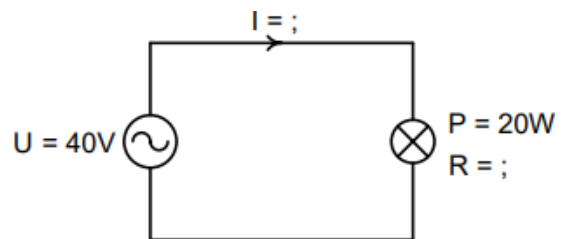
ω	T	f	X_L	X_C
----------	-----	-----	-------	-------

9. Αν ένα κύκλωμα RLC σειράς βρίσκεται σε συντονισμό, τότε η άεργος ισχύς του ισούται με :
 α. Μηδέν β. Την πραγματική ισχύ γ. Τη φαινόμενη ισχύ δ. το μισό της φαινόμενης ισχύος

Να βάλετε σε κύκλο την σωστή απάντηση

10. Να εξηγήσετε με απλά λόγια τι συμβαίνει εσωτερικά του πηνίου όταν μετακινώ προς αυτόν ή από αυτόν ένα μαγνήτη. Πώς ονομάζεται το φαινόμενο αυτό;

11. Μια λάμπα πυρακτώσεως (νήματος) τροφοδοτείται από πηγή εναλλασσόμενης τάσης όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Να υπολογίσετε :



α. Την ένταση του ρεύματος (I) που διαρρέει την λάμπα.

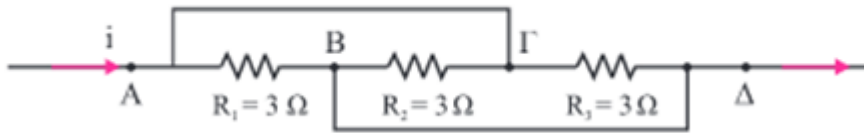
β. Την ωμική αντίσταση (R) της λάμπας.

12. Επαγωγικός κινητήρας με συντελεστή ισχύος $\cos\phi = 0,85$ και φαινόμενη ισχύ $S = 1,9$ KVA, τροφοδοτείται από δίκτυο εναλλασσόμενης τάσης. Να υπολογίσετε :

α. Την πραγματική ισχύ του κινητήρα (P) β. Την άεργο ισχύ του κινητήρα (Q)

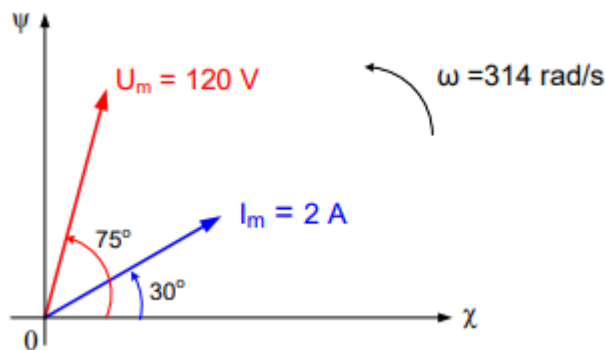
ΜΕΡΟΣ Β': Τέσσερις (4) ερωτήσεις. Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 8 μονάδες

1. Να υπολογιστεί η ολική αντίσταση του κυκλώματος μεταξύ των ακροδεκτών Α και Δ.



Οι τιμές των αντιστατών είναι αντίστοιχα $R_1=R_2=R_3=3 \Omega$

2. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται το διανυσματικό διάγραμμα της τάσης και της έντασης του ρεύματος για ένα κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος. Να γράψετε τις μαθηματικές εξισώσεις της στιγμιαίας τιμής της τάσης και της έντασης του ρεύματος. Τι χαρακτήρα παρουσιάζει το κύκλωμα και γιατί;



3. Πραγματικό πηνίο με ωμική αντίσταση $R = 30 \Omega$ και συντελεστή αυτεπαγωγής $L = 75 \text{ mH}$ συνδέεται διαδοχικά :
- α. Σε συνεχή τάση 120 V .
- β. Σε εναλλασσόμενη τάση 120 V , συχνότητας 50 Hz .
- Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος που θα διαρρέει το πηνίο σε κάθε περίπτωση.

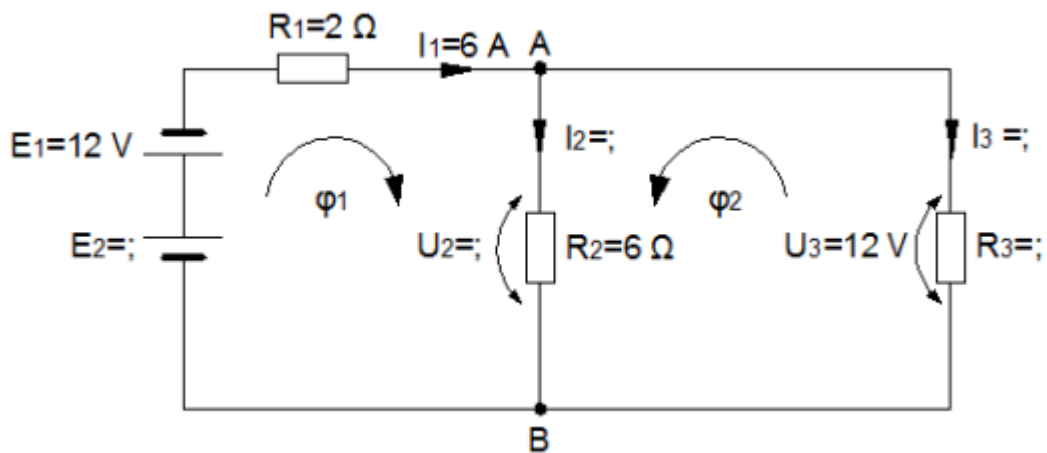
4. Ένας κινητήρας εναλλασσομένου ρεύματος $220\text{V}/50\text{Hz}$ απορροφά υπό ονομαστικό φορτίο, σύμφωνα με τις ενδείξεις που φέρει, ρεύμα 10 A με $\cos\phi=0,78$. Ποια είναι η φαινόμενη, η ενεργός και η άεργος ισχύς;

ΜΕΡΟΣ Γ': Δύο (2) ερωτήσεις. Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 10 μονάδες

1. Δίνεται το κύκλωμα του πιο κάτω σχήματος.

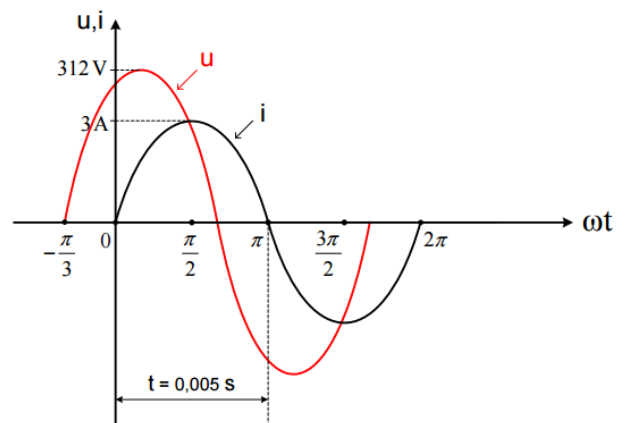
Να υπολογίσετε :

- α. Την πτώση τάσης U_2 στα άκρα της αντίστασης R_2 .
- β. Την ένταση του ρεύματος I_2 .
- γ. Την ένταση του ρεύματος I_3 .
- δ. Την αντίσταση R_3 .
- ε. Την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος $R_{ολ}$.
- στ. Την Ηλεκτρεγερτική δύναμη της πηγής E_2 .



2. Στο πιο κάτω σχήμα δίνονται οι στιγμιαίες τιμές τάσης και έντασης σύνθετου κυκλώματος. Να υπολογιστούν τα εξής:

- A. Η ενεργός τιμή της τάσης U και του ρεύματος I .
- B. Η περίοδος T και η συχνότητα f .
- Γ. Η σύνθετη αντίσταση Z του κυκλώματος.
- Δ. Η διαφορά φάσης $\Delta\phi$ μεταξύ τάσης και ρεύματος.
- Ε. Ο συντελεστής ισχύος $\cos\phi$ του κυκλώματος.



ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ

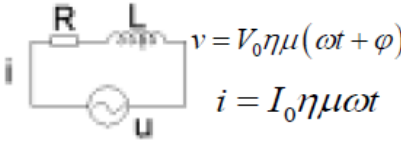
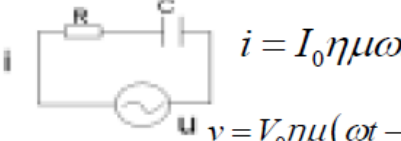
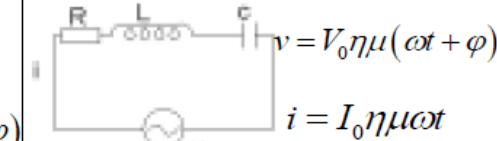
Ο ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ Β.Δ.

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

1. _____

2. _____

Παράρτημα

Βασικό τυπολόγιο		
Κύκλωμα RL σε σειρά	Κύκλωμα RC σε σειρά	Κύκλωμα RLC σε σειρά
 <p>$v = V_0 \eta \mu(\omega t + \phi)$ $i = I_0 \eta \mu \omega t$</p>	 <p>$i = I_0 \eta \mu \omega t$ $v = V_0 \eta \mu(\omega t - \phi)$</p>	 <p>$v = V_0 \eta \mu(\omega t + \phi)$ $i = I_0 \eta \mu \omega t$</p>
$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$	$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
$I = \frac{V}{Z}$	$I = \frac{V}{Z}$	$I = \frac{V}{Z}$
$V_R = I * R, V_L = I * X_L$	$V_R = I * R, V_C = I * X_C$	$V_R = I * R, V_C = I * X_C$ $V_L = I * X_L$
$X_L = \omega L = 2\pi fL$	$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi fC}$	$X_L = \omega L = 2\pi fL$ $X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi fC}$
$\sigma \nu \nu \phi = \frac{R}{Z}$		
$P = V * I * \sigma \nu \nu \phi$		
$Q = V * I * \eta \mu \phi$		
$S = V * I$		