

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΣΑΒΒΑΤΟ 8 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ):**

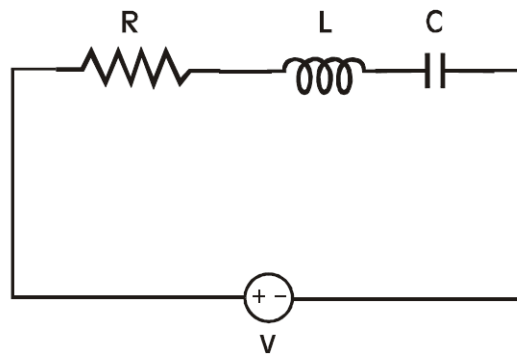
**A.** Στις ερωτήσεις **1-4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- 1.** Σε ένα κύκλωμα RLC σειράς κατά τον συντονισμό:
  - α.** η ένταση του ρεύματος παίρνει ελάχιστη τιμή
  - β.** η τάση στα άκρα του πηνίου είναι μικρότερη της τάσης στα άκρα του πυκνωτή
  - γ.** η ισοδύναμη σύνθετη αντίσταση  $Z$  παίρνει την ελάχιστη τιμή της
  - δ.** η τάση και η ένταση στο κύκλωμα δεν είναι συμφασικές.

**Μονάδες 5**

**ΟΜΑΔΑ Β**

**A.** Κύκλωμα RLC σειράς με ωμική αντίσταση  $R = 40\Omega$ , πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής  $L = 1,3\text{H}$  και πυκνωτή χωρητικότητας  $C = 100\ \mu\text{F}$ , τροφοδοτείται από εναλλασσόμενη τάση  $v = 100\sqrt{2}\ \eta\mu 100t$ .



Να υπολογίσετε:

- 1.** την κυκλική συχνότητα της εναλλασσόμενης τάσης,  
**Μονάδες 5**
- 2.** τη χωρητική αντίσταση του πυκνωτή  $X_C$  και την επαγωγική αντίσταση του πηνίου  $X_L$ ,  
**Μονάδες 8**

3. τη σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος,

Μονάδες 6

4. την πραγματική ισχύ που καταναλώνεται στο κύκλωμα.

Μονάδες 6

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 29 ΜΑΪΟΥ 2002  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ) :

5. Να αντιστοιχίσετε σωστά κάθε φράση της **Στήλης I** με μία φράση της **Στήλης II** και να τις μεταφέρετε στο τετράδιό σας με τη μορφή ενιαίων προτάσεων.

Στήλη I	Στήλη II
Στο ιδανικό πηνίο σε κύκλωμα Ε.Ρ.	η τάση προπορεύεται της έντασης του ρεύματος κατά $180^\circ$ .
Στην ωμική αντίσταση σε κύκλωμα Ε.Ρ.	η τάση προπορεύεται της έντασης του ρεύματος κατά $90^\circ$ .
Στον ιδανικό πυκνωτή σε κύκλωμα Ε.Ρ.	η ένταση του ρεύματος έχει πάντα διπλάσια συχνότητα από τη συχνότητα της τάσης.
	η τάση και η ένταση του ρεύματος είναι μεγέθη συμφασικά.
	η ένταση του ρεύματος προπορεύεται της τάσης κατά $90^\circ$ .

Μονάδες 12

**B.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις και να συμπληρώσετε τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις.

1. Ενεργός τάση ενός ————— ρεύματος ονομάζεται η συνεχής τάση, η οποία, όταν εφαρμόζεται στα άκρα του ίδιου αγωγού, δίνει ρεύμα με ένταση ίση με την ————— ένταση του εναλλασσόμενου ρεύματος.

Μονάδες 4

2. Μονάδα μέτρησης πραγματικής ισχύος είναι το ————— και της φαινομένης ισχύος είναι το —————.

Μονάδες 4

3. Η συχνότητα στην οποία επιτυγχάνεται συντονισμός σε κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος δίνεται από τη σχέση —————.

Μονάδες 3

**ΘΕΜΑ 4ο**

Στα άκρα ενός πηνίου με συντελεστή αυτεπαγωγής  $0,2\text{H}$  εφαρμόζεται συνεχής τάση  $30\text{V}$ , οπότε αυτό διαρρέεται από ρεύμα έντασης  $6\text{A}$ . Αν τα άκρα του ίδιου πηνίου συνδεθούν με πηγή εναλλασσόμενης τάσης ενεργού τιμής  $26\text{V}$  και συχνότητας  $\frac{30}{\pi}\text{ Hz}$ , να υπολογίσετε :

α) την κυκλική συχνότητα του εναλλασσόμενου ρεύματος.

*Μονάδες 6*

β) τη σύνθετη αντίσταση  $Z$ .

*Μονάδες 6*

γ) το συνολικό ρεύμα που διαρρέει το πηνίο, όταν είναι συνδεδεμένο με την πηγή εναλλασσόμενου ρεύματος.

*Μονάδες 6*

δ) το συντελεστή ποιότητας του πηνίου.

*Μονάδες 7*

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΣΑΒΒΑΤΟ 7 ΙΟΥΝΙΟΥ 2003  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΟΜΑΔΑ Α**

Στις ερωτήσεις **A.1 - A.6** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

**A.1.** Στη σύνθετη αντίσταση  $Z$  που διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα η πραγματική ισχύς  $P$  καταναλίσκεται:

- α. στο επαγωγικό μέρος της σύνθετης αντίστασης
- β. στο χωρητικό μέρος της σύνθετης αντίστασης
- γ. στο ωμικό μέρος της σύνθετης αντίστασης
- δ. σε όλα τα παραπάνω.

**Μονάδες 4**

**A.6.** Τι θα συμβεί στη συχνότητα συντονισμού  $f_0$  ενός κυκλώματος σειράς RLC αν διπλασιασθεί η τιμή της χωρητικότητας C ;

- α. Θα γίνει  $2f_0$                       β. Θα γίνει  $\sqrt{2} f_0$   
γ. Θα γίνει  $\frac{1}{2} f_0$                       δ. Θα γίνει  $\frac{1}{\sqrt{2}} f_0$ .

**Μονάδες 5**

**B.2.** Κύκλωμα RLC σε σειρά αποτελείται από ωμική αντίσταση  $R=100\Omega$ , ιδανικό πηνίο με επαγωγική αντίσταση  $X_L$  και πυκνωτή με χωρητική αντίσταση  $X_C=100\Omega$ . Το κύκλωμα τροφοδοτείται από πηγή εναλλασσόμενης τάσης  $v=240\sqrt{2}$  ημ1000πt και το ρεύμα  $i$  στο κύκλωμα είναι συμφασικό της τάσης  $v$  ( $\varphi_Z=0$ ).

- α. Να δείξετε ότι  $X_L = 100 \Omega$ .

**Μονάδες 4**

Να υπολογίσετε:

- β. τη σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος

**Μονάδες 3**

- γ. την ενεργό ένταση του ρεύματος

**Μονάδες 3**

- δ. την πραγματική ισχύ P, την άεργο ισχύ Q και τη φαινόμενη ισχύ S.

**Μονάδες 6**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 11 ΙΟΥΛΙΟΥ 2003  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**A.2.** Αν ένα κύκλωμα σειράς RLC βρίσκεται σε συντονισμό, τότε:

- α. η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα παίρνει την ελάχιστη τιμή  
β. η τάση στα άκρα της R είναι μηδενική  
γ.  $V_L - V_C = 0$  όπου  $V_L$  είναι η πτώση τάσης στην επαγωγική αντίσταση και  $V_C$  είναι η πτώση τάσης στη χωρητική αντίσταση  
δ. η τάση στα άκρα του κυκλώματος RLC παίρνει μέγιστη τιμή.

**Μονάδες 5**

**A.7.** Για τις προτάσεις από 1 - 6, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της καθεμιάς και δίπλα σε κάθε αριθμό "Σωστό", αν η πρόταση είναι σωστή, ή "Λάθος" αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

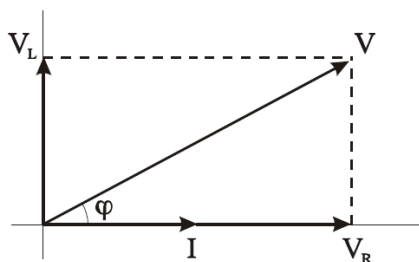
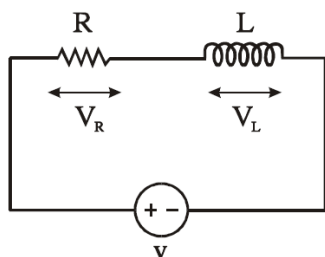
Ένα ορθογώνιο αγωγίμο πλαίσιο περιστρέφεται μέσα σε ένα ομογενές μαγνητικό πεδίο. Ο άξονας περιστροφής του είναι κάθετος στις μαγνητικές γραμμές του πεδίου.

Η τιμή της ηλεκτρεγερτικής δύναμης (ΗΕΔ) που αναπτύσσεται στο πλαίσιο εξαρτάται από:

1. τη μαγνητική επαγωγή  $B$  του ομογενούς πεδίου
2. τις διαστάσεις (μήκος και πλάτος) του πλαισίου
3. τη διατομή των αγωγών του πλαισίου
4. τον αριθμό των σπειρών του πλαισίου
5. τη γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του πλαισίου
6. το ρεύμα που διαρρέει τους αγωγούς του πλαισίου.

**Μονάδες 6**

**B.3.** Δίνεται κύκλωμα RL σειράς, το οποίο αποτελείται από ιδανικό πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής  $L$  και ωμική αντίσταση  $R$ . Η στιγμιαία τιμή της τάσης στα άκρα του κυκλώματος είναι  $v = 100\sqrt{2}\eta\mu(200t + \varphi)$ , όπου  $\sin\varphi = 0,6$  ενώ η στιγμιαία τιμή της έντασης του ρεύματος είναι  $i = 2\sqrt{2}\eta\mu 200t$  ( $\varphi$  είναι η διαφορά φάσης μεταξύ  $v$  και  $i$ ). Δίνεται επίσης το διανυσματικό διάγραμμα των τάσεων.



Να βρείτε:

α. τη σύνθετη αντίσταση  $Z$  του κυκλώματος

**Μονάδες 3**

β. την ωμική αντίσταση  $R$  του κυκλώματος

**Μονάδες 4**

γ. την επαγωγική αντίσταση  $X_L$  του κυκλώματος

**Μονάδες 4**

δ. το συντελεστή αυτεπαγωγής  $L$  του κυκλώματος

**Μονάδες 4**

ε. τις ενεργές τιμές των τάσεων  $V_R$ ,  $V_L$

**Μονάδες 4**

στ. την ενεργό ισχύ  $P$ , την άεργο ισχύ  $Q$  και τη φαινομένη ισχύ  $S$ .

**Μονάδες 6**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 28 ΜΑΪΟΥ 2003  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ) :  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ**

**ΟΜΑΔΑ Ι**

**A.** Στις παρακάτω ερωτήσεις **1, 2, 3, 4 και 5** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

- 1.** Πότε ένα κύκλωμα RLC σε σειρά, που τροφοδοτείται με εναλλασσόμενο ρεύμα, βρίσκεται σε συντονισμό;
- α.** όταν η σύνθετη αντίστασή του παίρνει ελάχιστη τιμή
  - β.** όταν η σύνθετη αντίστασή του παίρνει μέγιστη τιμή
  - γ.** όταν η σύνθετη αντίστασή του παίρνει τιμή μηδέν
  - δ.** όταν η σύνθετη αντίστασή του παραμένει ανεπηρέαστη.

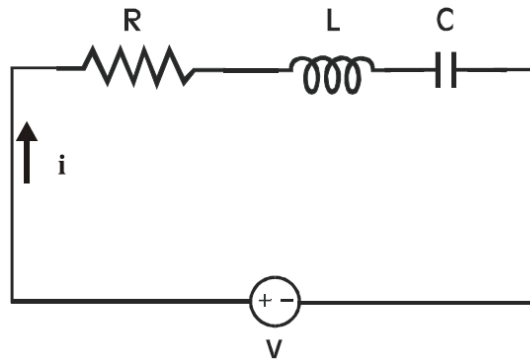
**Μονάδες 5**

- 2.** Από ποια σχέση δίνεται η χωρητική αντίσταση  $x_c$  ενός ιδανικού πυκνωτή στο εναλλασσόμενο ρεύμα;
- α.**  $x_c = \omega C$
  - β.**  $x_c = \frac{1}{\omega C}$
  - γ.**  $x_c = \sqrt{\frac{1}{\omega C}}$
  - δ.**  $x_c = \sqrt{\omega C}$

(  $\omega$  η κυκλική συχνότητα του εναλλασσόμενου ρεύματος και  $C$  η χωρητικότητα του πυκνωτή.)

**Μονάδες 5**

- B.** Κύκλωμα RLC σε σειρά αποτελείται από ωμική αντίσταση  $R=30\ \Omega$ , ιδανικό πηνίο με επαγωγική αντίσταση  $x_L=90\ \Omega$ , πυκνωτή με χωρητική αντίσταση  $x_C=50\ \Omega$  και διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα ενεργού τιμής  $I_{εν}=4\text{A}$ .



1. Να υπολογίσετε τη σύνθετη αντίσταση  $Z$  του κυκλώματος.  
**Μονάδες 8**
2. Να υπολογίσετε την ενεργό τάση στα άκρα του κυκλώματος RLC σε σειρά.  
**Μονάδες 6**
3. Να υπολογίσετε τη φαινόμενη ισχύ  $S$  του κυκλώματος.  
**Μονάδες 5**
4. Να χαρακτηρίσετε τη συμπεριφορά του κυκλώματος και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.  
**Μονάδες 6**

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΡΙΤΗ 6 ΙΟΥΛΙΟΥ 2004  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

**ΟΜΑΔΑ Α**

Στις προτάσεις **A.1** έως και **A.4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

**A.1.** Στα άκρα κυκλώματος που περιλαμβάνει τα στοιχεία R, L, C συνδεδεμένα σε σειρά εφαρμόζεται εναλλασσόμενη τάση  $v=V_0 \eta\mu\omega t$ . Το κύκλωμα παρουσιάζει χωρητική συμπεριφορά, όταν

**α.**  $X_L > X_C$

**β.**  $X_C > X_L$

**γ.**  $X_L = X_C$ ,

όπου  $X_L$  είναι η επαγωγική αντίσταση του πηνίου και  $X_C$  η χωρητική αντίσταση του πυκνωτή.

**Μονάδες 8**

**A.2.** Στα άκρα ωμικής αντίστασης R εφαρμόζεται εναλλασσόμενη τάση  $v=V_0 \eta\mu(100\pi t)$ . Αν διπλασιάσουμε τη συχνότητα της τάσης, τότε η τιμή της αντίστασης R

**α.** διπλασιάζεται.

**β.** υποδιπλασιάζεται.

**γ.** δεν μεταβάλλεται.

**δ.** μηδενίζεται.

**Μονάδες 8**



**B.3.** Σε ένα κύκλωμα RLC σε σειρά εφαρμόζεται τάση ενεργού τιμής  $V=220V$  και συχνότητας  $f_0=50Hz$ . Το κύκλωμα αποτελείται από μια ωμική αντίσταση  $R=20 \Omega$ , έναν πυκνωτή χωρητικής αντίστασης  $X_C = 100 \Omega$  και ένα πηνίο επαγωγικής αντίστασης  $X_L = 100 \Omega$ . Να βρεθούν:

**α.** η ενεργός τιμή του ρεύματος.

**Μονάδες 5**

**β.** η ενεργός τιμή των πτώσεων τάσεων  $V_L$  του πηνίου και  $V_C$  του πυκνωτή.

**Μονάδες 6**

**γ.** ο συντελεστής ποιότητας  $Q_\pi$  του πηνίου.

**Μονάδες 4**

**δ.** η πραγματική ισχύς του συντονισμένου κυκλώματος.

**Μονάδες 5**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 26 ΜΑΪΟΥ 2004  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ) :  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ**

**ΟΜΑΔΑ Ι**

**A.** Στις παρακάτω προτάσεις **1, 2, 3, 4** και **5** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της:

**1.** Αν στα άκρα ενός ιδανικού πυκνωτή εφαρμοστεί εναλλασσόμενη τάση της μορφής  $v = V_0 \eta\mu(\omega t)$ , τότε η ένταση του ρεύματος που δημιουργείται είναι της μορφής

**α.**  $i = I_0 \eta\mu(\omega t)$ .

**β.**  $i = I_0 \eta\mu(\omega t + 90^\circ)$ .

**γ.**  $i = I_0 \eta\mu(\omega t - 90^\circ)$ .

**δ.**  $i = I_0 \eta\mu(\omega t + 180^\circ)$ .

**Μονάδες 5**

3. Η επαγωγική αντίσταση  $X_L$  ενός συγκεκριμένου ιδανικού πηνίου εξαρτάται
- από την τάση που εφαρμόζεται στα άκρα του.
  - από την ένταση του ρεύματος που το διαρρέει.
  - από τη διαφορά φάσης μεταξύ της τάσης που εφαρμόζεται στα άκρα του και της έντασης του ρεύματος που το διαρρέει.
  - από τη συχνότητα του ρεύματος που το διαρρέει.

**Μονάδες 5**

Δ. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις και να συμπληρώσετε τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις.

2. Αν η άεργος ισχύς είναι αρνητική, τότε το κύκλωμα παρουσιάζει \_\_\_\_\_ συμπεριφορά.

**Μονάδες 2**

Β. Κύκλωμα RL σε σειρά αποτελείται από ωμική αντίσταση  $R = 25\Omega$  και ιδανικό πηνίο. Το κύκλωμα τροφοδοτείται από πηγή εναλλασσόμενης τάσης ενεργού τιμής  $V = 130V$  και διαρρέεται από ρεύμα ενεργού έντασης  $I = 2A$ .

Να βρεθούν:

1. Η ενεργός τιμή της τάσης  $V_R$  στα άκρα της αντίστασης R.

**Μονάδες 3**

2. Η ενεργός τιμή της τάσης  $V_L$  στα άκρα του πηνίου.

**Μονάδες 3**

3. Η επαγωγική αντίσταση  $X_L$  του πηνίου.

**Μονάδες 3**

4. Η σύνθετη αντίσταση  $Z$  του κυκλώματος.

**Μονάδες 3**

Χωρίς να αλλάξουμε την τάση τροφοδοσίας συνδέουμε (στο ίδιο κύκλωμα) σε σειρά έναν πυκνωτή κατάλληλης χωρητικότητας ώστε το κύκλωμα να έρθει σε κατάσταση **συντονισμού**.

Να βρεθούν:

5. Η χωρητική αντίσταση  $X_C$  του πυκνωτή.  
*Μονάδες 3*
6. Η σύνθετη αντίσταση  $Z'$  του κυκλώματος.  
*Μονάδες 3*
7. Η ενεργός τιμή της έντασης  $I'$  του ρεύματος.  
*Μονάδες 3*
8. Η ενεργός τιμή της τάσης  $V'_L$  στα άκρα του πηνίου κατά το συντονισμό.  
*Μονάδες 3*
9. Η φαινομένη, η άεργος και η πραγματική ισχύς του κυκλώματος κατά το συντονισμό.  
*Μονάδες 6*

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΕΜΠΤΗ 9 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)**

**A.2.** Αν κύκλωμα RLC σε σειρά τροφοδοτείται με εναλλασσόμενη τάση  $v = 30 \eta\mu (\omega t + 30^\circ)$  V και διαρρέεται από ρεύμα έντασης  $i = 3 \eta\mu (\omega t - 30^\circ)$  A, τότε:

**α.**  $\omega L > \frac{1}{\omega C}$

**β.**  $\omega L = \frac{1}{\omega C}$

**γ.**  $\omega L < \frac{1}{\omega C}$

**δ.**  $R = 0.$

**Μονάδες 5**

**B.2.** Ιδανικό πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής  $L=0,1\text{H}$  συνδέεται σε σειρά με ωμική αντίσταση  $R=40\Omega$ . Στα άκρα της συνδεσμολογίας που προκύπτει συνδέεται πηγή εναλλασσόμενης τάσης  $v=200\sqrt{2}\ \eta\mu\ 400t\ \text{V}$ .

Να υπολογίσετε:

**α.** την επαγωγική αντίσταση  $X_L$  του πηνίου στο δεδομένο κύκλωμα.

**Μονάδες 5**

**β.** τη σύνθετη αντίσταση  $Z$  του κυκλώματος.

**Μονάδες 4**

**γ.** την ενεργό τιμή της έντασης του ρεύματος στο κύκλωμα.

**Μονάδες 5**

**δ.** την πραγματική, άεργη και φαινόμενη ισχύ του κυκλώματος.

**Μονάδες 6**

**ε.** τη χωρητικότητα  $C$  του πυκνωτή, που πρέπει να συνδεθεί σε σειρά στο κύκλωμα, ώστε να επιτευχθεί συντονισμός σειράς.

**Μονάδες 5**

$$\Deltaίνονται\ \eta\mu\ 45^\circ = \sigma\upsilon\nu\ 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} .$$

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ) :  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ**

**A.2.** Αντίσταση, ιδανικό πηνίο και ιδανικός πυκνωτής συνδέονται σε σειρά και το κύκλωμά τους βρίσκεται σε κατάσταση συντονισμού. Τότε

**α.** η σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος παίρνει μέγιστη τιμή.

**β.** η τιμή της σύνθετης αντίστασης του κυκλώματος εξαρτάται από τη συχνότητα της εφαρμοζόμενης τάσης.

**γ.** η ενεργός τιμή της τάσης στα άκρα της αντίστασης είναι ίση με μηδέν.

- δ. η ενεργός τιμή της τάσης στα άκρα του πηνίου είναι ίση με την ενεργό τιμή της τάσης στα άκρα του πυκνωτή.

**Μονάδες 5**

- A.5.** Σε κύκλωμα RLC σε σειρά η άεργος ισχύς είναι  $-3 \text{ Vt}$  (Var) και η πραγματική ισχύς  $4 \text{ W}$  (Watt). Η φαινομένη ισχύς σε VA (Volt Ampere) είναι

- α.  $1 \text{ VA}$  .  
β.  $5 \text{ VA}$  .  
γ.  $7 \text{ VA}$  .  
δ.  $-1 \text{ VA}$  .

**Μονάδες 5**

- B.2.** Σε ένα κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος, που περιλαμβάνει αντιστάτη ωμικής αντίστασης  $R$ , ιδανικό πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής  $L$  και ιδανικό πυκνωτή χωρητικότητας  $C$  συνδεδεμένα σε σειρά, εφαρμόζεται ημιτονοειδής ηλεκτρική τάση. Το πλάτος της τάσης σε καθένα από τα προηγούμενα ηλεκτρικά στοιχεία είναι  $50\sqrt{2} \text{ V}$  και το πλάτος του ρεύματος που τα διαρρέει είναι  $2\sqrt{2} \text{ A}$ . Να υπολογίσετε:

- α. Την τιμή της ωμικής αντίστασης  $R$ ,

**Μονάδες 5**

- β. την τιμή της επαγωγικής αντίστασης  $X_L$ ,

**Μονάδες 5**

- γ. την τιμή της χωρητικής αντίστασης  $X_C$ ,

**Μονάδες 5**

- δ. το συντελεστή ποιότητας του πηνίου  $Q_p$ ,

**Μονάδες 5**

- ε. την ενεργό τιμή της τάσης στα άκρα του κυκλώματος και

**Μονάδες 5**

- στ. την άεργο ισχύ του κυκλώματος.

**Μονάδες 5**

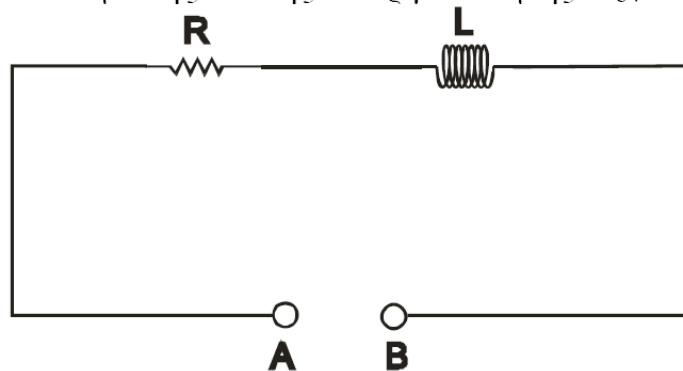
**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΣΑΒΒΑΤΟ 3 ΙΟΥΝΙΟΥ 2006  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)**

- A.2.** Κύκλωμα RLC σε σειρά τροφοδοτείται από εναλλασσόμενη τάση της μορφής  $v = V_0 \eta\mu(100t + \frac{\pi}{6})$  και βρίσκεται σε κατάσταση συντονισμού. Τότε η ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα είναι της μορφής
- α.**  $i = I_0 \eta\mu(100t + \frac{\pi}{2})$ .
- β.**  $i = I_0 \eta\mu(100t)$ .
- γ.**  $i = I_0 \eta\mu(100t + \frac{\pi}{6})$ .
- δ.**  $i = I_0 \eta\mu(200t + \frac{\pi}{6})$ .

Στις παραπάνω σχέσεις  $V_0$  και  $I_0$  είναι το πλάτος της τάσης και της έντασης, αντίστοιχα, και  $t$  ο χρόνος.

**Μονάδες 5**

- A.7.** Στα άκρα A, B του κυκλώματος συνδέουμε πηγή συνεχούς τάσης  $V_\Sigma$  και η ισχύς που απορροφά αυτό είναι  $P_\Sigma$ . Στη συνέχεια αποσυνδέουμε την πηγή συνεχούς τάσης και την αντικαθιστούμε με πηγή εναλλασσόμενης τάσης ενεργού τιμής  $V_{εν} = V_\Sigma$ .



Αν  $P_E$  είναι η πραγματική ισχύς που απορροφά το κύκλωμα, τότε

α.  $P_\Sigma = P_E$ .

β.  $P_\Sigma > P_E$ .

γ.  $P_\Sigma < P_E$ .

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

**Μονάδες 2**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 7**

**A.8.** Κύκλωμα RLC, που τροφοδοτείται από εναλλασσόμενη ημιτονοειδή τάση κυκλικής συχνότητας  $\omega_0$ , βρίσκεται σε κατάσταση συντονισμού. Αν αυξηθεί η κυκλική συχνότητα της εφαρμοζόμενης τάσης, τότε το κύκλωμα

α. θα εξακολουθεί να βρίσκεται σε κατάσταση συντονισμού.

β. θα εμφανίσει χωρητική συμπεριφορά.

γ. θα εμφανίσει επαγωγική συμπεριφορά.

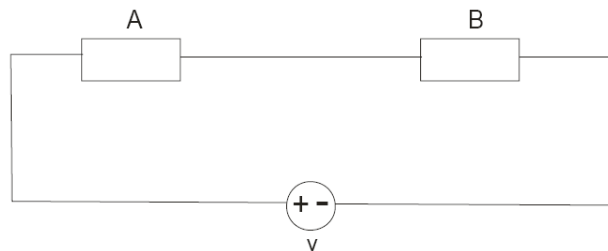
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

**Μονάδες 2**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 4**

**B.2.** Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος συνδέονται σε σειρά δύο στοιχεία: μία ωμική αντίσταση R και ένας ιδανικός πυκνωτής χωρητικότητας C.



Η τάση στα άκρα του στοιχείου B δίνεται από τη σχέση  $v_B = 160 \sqrt{2} \eta\mu(100t)$  (SI) και η πραγματική ισχύς στο στοιχείο A είναι  $P = 320$  W. Το ρεύμα στο κύκλωμα δίνεται από τη σχέση  $i = 2 \sqrt{2} \eta\mu(100t + \frac{\pi}{2})$  (SI):

α. Να προσδιορίσετε ποιο από τα στοιχεία A και B είναι η αντίσταση και ποιο είναι ο πυκνωτής, αιτιολογώντας την απάντησή σας.

**Μονάδες 6**

- β. Να υπολογίσετε τις τιμές των R και C. **Μονάδες 6**
- γ. Να υπολογίσετε τη σύνθετη αντίσταση Z του κυκλώματος. **Μονάδες 3**
- δ. Να υπολογίσετε την ενεργό τιμή της εφαρμοζόμενης τάσης στο κύκλωμα. **Μονάδες 3**
- ε. Να βρείτε την εξίσωση της τάσης v που εφαρμόζεται στο κύκλωμα. **Μονάδες 7**

Δίνεται ότι  $\eta\mu\frac{\pi}{4} = \sigma\upsilon\nu\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΡΙΤΗ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2006  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)**

- A.3.** Σε κύκλωμα RLC σε σειρά που συνδέεται με πηγή εναλλασσόμενης τάσης της μορφής  $v = V_0\eta\mu\omega t$  ισχύει ότι  $X_L > X_C$ .  
Αν  $i = I_0 \eta\mu(\omega t - \theta)$ , τότε το κύκλωμα παρουσιάζει
- α. επαγωγική συμπεριφορά και  $\epsilon\phi\theta < 0$ .
  - β. επαγωγική συμπεριφορά και  $\epsilon\phi\theta > 0$ .
  - γ. χωρητική συμπεριφορά και  $\epsilon\phi\theta < 0$ .
  - δ. χωρητική συμπεριφορά και  $\epsilon\phi\theta > 0$ .

**Μονάδες 5**

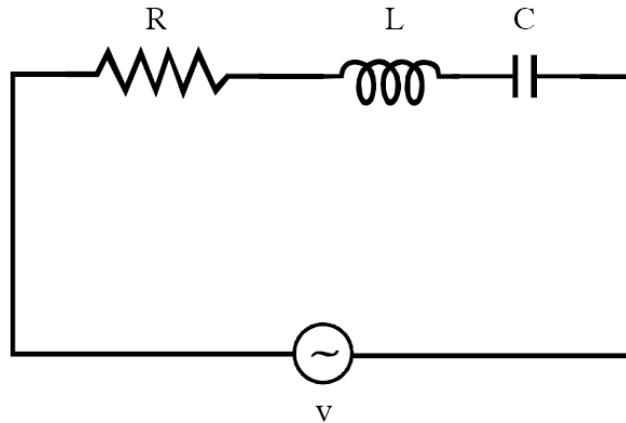
- A.6.** Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα Σ, αν είναι σωστές, και με το γράμμα Λ, αν είναι λανθασμένες.

- α. Σε κύκλωμα RLC που βρίσκεται στο συντονισμό, ο συντελεστής ποιότητας  $Q_\pi$  του πηνίου δηλώνει ότι η τάση τροφοδοσίας είναι  $Q_\pi$  φορές μεγαλύτερη από την τάση στα άκρα του πηνίου.

**Μονάδες 2**



- B.2.** Στο παρακάτω κύκλωμα RLC, δίνεται ότι  $R=40\Omega$ ,  $L=0,5H$  και  $C=125\mu F$ .



Αν η εφαρμοζόμενη τάση είναι της μορφής  $v=200\eta\mu 100t$  (SI) να υπολογίσετε:

1. α. τη σύνθετη αντίσταση  $Z$  του κυκλώματος.  
**Μονάδες 5**

β. την ενεργό τιμή  $I_{εν}$  της έντασης του ρεύματος στο κύκλωμα.

**Μονάδες 4**

γ. τη σχέση που περιγράφει την ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα σε συνάρτηση με το χρόνο.

**Μονάδες 6**

2. Αν ο πυκνωτής  $C$  αντικατασταθεί με άλλον χωρητικότητας  $C_1$ , το κύκλωμα οδηγείται σε κατάσταση συντονισμού. Να υπολογίσετε:

α. την τιμή της χωρητικότητας  $C_1$ .

**Μονάδες 5**

β. το συντελεστή ποιότητας  $Q_\pi$  του πηνίου.

**Μονάδες 5**

$$\text{Δίνεται } \varepsilon\phi\frac{\pi}{5}=\frac{3}{4}.$$

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ΄ ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 26 ΜΑΪΟΥ 2006  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ):  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ**

**ΟΜΑΔΑ Α**

Για τις παρακάτω προτάσεις **A.1** έως και **A.5** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

- A.1.** Στα άκρα πυκνωτή χωρητικότητας  $C$  εφαρμόζεται εναλλασσόμενη τάση. Αν διπλασιάσουμε τη χωρητικότητα του πυκνωτή, η τιμή της χωρητικής αντίστασης του πυκνωτή
- δεν μεταβάλλεται.
  - διπλασιάζεται.
  - υποδιπλασιάζεται.
  - μηδενίζεται.

**Μονάδες 4**

- A.6.** Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί σε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις και να σημειώσετε δίπλα **Σ**, αν είναι σωστή, ή **Λ**, αν είναι λανθασμένη.

- α.** Αποπνικτικά ή στραγγαλιστικά ονομάζονται τα πηνία που αποκόπτουν τις χαμηλές συχνότητες.

**Μονάδες 3**

- β.** Ο πυκνωτής στο συνεχές ρεύμα συμπεριφέρεται ως ανοικτός διακόπτης.

**Μονάδες 3**

- B.2.** Κύκλωμα περιλαμβάνει ωμική αντίσταση  $R$ , ιδανικό πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής  $L$  και ιδανικό πυκνωτή χωρητικότητας  $C$  συνδεδεμένα σε σειρά. Αν στα άκρα του κυκλώματος εφαρμοστεί εναλλασσόμενη τάση ενεργού τιμής  $V_{εν} = 50V$  και συχνότητας  $f = 50 \text{ Hz}$ , τότε το πηνίο παρουσιάζει επαγωγική αντίσταση  $X_L = 20\Omega$  και ο πυκνωτής χωρητική αντίσταση  $X_C = 5\Omega$ . Η ενεργός τιμή της έντασης του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα είναι  $I_{εν} = 2A$ .

Να υπολογίσετε:

- α. την ενεργό τιμή της τάσης στα άκρα του πηνίου και την ενεργό τιμή της τάσης στα άκρα του πυκνωτή.

**Μονάδες 6**

- β. τη σύνθετη αντίσταση  $Z$  του κυκλώματος.

**Μονάδες 5**

- γ. την ωμική αντίσταση  $R$ .

**Μονάδες 6**

- δ. το  $\sin\varphi$ , όπου  $\varphi$  είναι η διαφορά φάσης μεταξύ της τάσης που εφαρμόζεται στο κύκλωμα και του ρεύματος που το διαρρέει.

**Μονάδες 6**

Διατηρώντας σταθερή την ενεργό τιμή  $V_{\text{εν}}$  της εφαρμοζόμενης τάσης μειώνουμε τη συχνότητά της στο μισό της αρχικής της τιμής.

Να υπολογίσετε:

- ε. τη νέα επαγωγική αντίσταση  $X'_L$  του πηνίου και τη νέα χωρητική αντίσταση του πυκνωτή  $X'_C$ .

**Μονάδες 6**

- στ. τη νέα ενεργό τιμή της έντασης του ρεύματος  $I'_{\text{εν}}$ .

**Μονάδες 6**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΕΜΠΤΗ 31 ΜΑΪΟΥ 2007  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**A.1.** Εάν κύκλωμα RLC παρουσιάζει επαγωγική συμπεριφορά

- α. ο συντελεστής ισχύος είναι μηδέν.  
β. η τάση προηγείται του ρεύματος κατά γωνία  $\varphi$ .  
γ. η τάση έπεται του ρεύματος κατά γωνία  $\varphi$ .  
δ. η τάση και η ένταση είναι συμφασικά.

**Μονάδες 5**

**A.3.** Μεταλλικό πλαίσιο εμβαδού  $S$  με  $n$  σπείρες στρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα  $\omega$  μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο μαγνητικής επαγωγής  $B$ . Εάν η μαγνητική ροή  $\Phi$  που διέρχεται από μία σπείρα του πλαισίου δίνεται από τη σχέση  $\Phi = BS \sin \omega t$ , τότε η επαγόμενη ηλεκτρεγερτική δύναμη (ΗΕΔ) που αναπτύσσεται στα άκρα του πλαισίου δίνεται από τη σχέση:

**α.**  $E = nBS\omega \sin \omega t$ .

**β.**  $E = nBS\omega \cos \omega t$ .

**γ.**  $E = \frac{BS}{n\omega} \varepsilon \varphi \omega t$ .

**δ.**  $E = nBS\omega \varepsilon \varphi \omega t$ .

**Μονάδες 5**

**A.4.** Στα άκρα ωμικής αντίστασης  $R$  εφαρμόζεται εναλλασσόμενη τάση  $v = V_0 \sin \omega t$ . Αν υποδιπλασιάσουμε τη συχνότητα της τάσης, τότε η τιμή της αντίστασης  $R$

**α.** διπλασιάζεται.

**β.** υποδιπλασιάζεται.

**γ.** μηδενίζεται.

**δ.** δεν μεταβάλλεται.

**Μονάδες 5**

**B.3.** Κύκλωμα RLC σε σειρά που τροφοδοτείται με εναλλασσόμενη τάση πλάτους  $V_0 = 20V$ , κυκλικής συχνότητας  $\omega = 100 \text{ rad/s}$ , διαρρέεται από ρεύμα πλάτους  $I_0 = 2A$ , βρίσκεται σε συντονισμό και ο συντελεστής ποιότητας του πηνίου είναι  $Q_\pi = 5$ . Να υπολογίσετε:

**α.** το πλάτος της τάσης στον πυκνωτή  $V_{C0}$  και το πλάτος της τάσης στο πηνίο  $V_{L0}$ .

**Μονάδες 8**

**β.** τη σύνθετη αντίσταση του πηνίου  $X_L$  και του πυκνωτή  $X_C$ .

**Μονάδες 6**

**γ.** τις τιμές της ωμικής αντίστασης  $R$ , του συντελεστή αυτεπαγωγής  $L$  του πηνίου και της χωρητικότητας  $C$  του πυκνωτή.

**Μονάδες 6**

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΔΕΥΤΕΡΑ 2 ΙΟΥΛΙΟΥ 2007  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

- A.4.** Αν διπλασιάσουμε τη συχνότητα της εναλλασσόμενης τάσης που εφαρμόζεται στα άκρα ενός ιδανικού πηνίου αυτεπαγωγής  $L$ , η τιμή της επαγωγικής αντίστασης του πηνίου
- α. τετραπλασιάζεται.
  - β. διπλασιάζεται.
  - γ. μειώνεται στο μισό της αρχικής.
  - δ. μειώνεται στο  $\frac{1}{4}$  της αρχικής.

**Μονάδες 4**

- A.5.** Σε κύκλωμα σειράς εναλλασσόμενου ρεύματος η κυκλική συχνότητα  $\omega$  αρχίζει να αυξάνεται συνεχώς από την τιμή μηδέν, οπότε το πλάτος του ρεύματος  $I_0$  που διαρρέει το κύκλωμα, ξεκινά από μία συγκεκριμένη τιμή και μειώνεται συνεχώς. Το κύκλωμα χαρακτηρίζεται ως
- α. RL σε σειρά.
  - β. RLC σε σειρά.
  - γ. RC σε σειρά.
  - δ. LC σε σειρά.

**Μονάδες 4**

- A.6.** Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα  $\Sigma$ , αν είναι σωστές, και με το γράμμα  $\Lambda$ , αν είναι λανθασμένες.
- α. Τα αποπνικτικά ή στραγγαλιστικά πηνία αποκόπτουν τις χαμηλές συχνότητες.

**Μονάδες 2**

- στ.** Στο τρίγωνο ισχύων η γωνία  $\varphi$  από την οποία υπολογίζεται ο συντελεστής ισχύος (συν $\varphi$ ) του κυκλώματος, είναι η γωνία που σχηματίζεται από τις πλευρές που αντιστοιχούν στη φαινόμενη και την άεργο ισχύ.

**Μονάδες 2**

**B.2.** Ένα πραγματικό πηνίο με ωμική αντίσταση  $R_{\pi}=1\Omega$  και επαγωγική αντίσταση  $X_L=3\Omega$  συνδέεται σε σειρά με ωμική αντίσταση  $R=3\Omega$ . Στα άκρα τους, συνδέεται πηγή εναλλασσόμενης τάσης  $v=20\sqrt{2}\eta\mu 100t$ .

Να υπολογισθούν:

**α.** Η σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος.

**Μονάδες 5**

**β.** Το πλάτος της έντασης του ρεύματος  $I_0$  που διαρρέει το κύκλωμα.

**Μονάδες 5**

**γ.** Η πραγματική ισχύς που καταναλώνεται στο πηνίο.

**Μονάδες 3**

**δ.** Η τιμή της χωρητικότητας  $C$  ιδανικού πυκνωτή που πρέπει να συνδεθεί σε σειρά ώστε η διαφορά φάσης μεταξύ έντασης ρεύματος και τάσης πηγής να μηδενισθεί, διατηρώντας σταθερή την τάση της πηγής.

**Μονάδες 5**

**ε.** Το πλάτος της έντασης του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα, μετά τη σύνδεση του πυκνωτή.

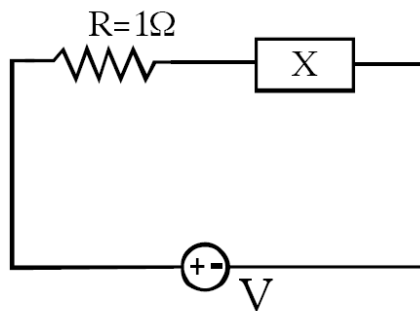
**Μονάδες 5**

**στ.** Η πραγματική ισχύς που καταναλώνεται στο πηνίο, μετά τη σύνδεση του πυκνωτή.

**Μονάδες 3**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ΄ ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 23 ΜΑΪΟΥ 2007  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ):  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ**

- B.2.** Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος υπάρχουν ωμική αντίσταση  $R=1\Omega$  και αδιαφανές κουτί συνδεδεμένα σε σειρά. Στο κουτί περιέχεται ηλεκτρικό στοιχείο, το οποίο μπορεί να είναι ωμική αντίσταση ή ιδανικό πηνίο ή ιδανικός πυκνωτής ή συνδυασμός αυτών ανά δύο, συνδεδεμένων σε σειρά. Στα άκρα της συνδεσμολογίας εφαρμόζεται εναλλασσόμενη τάση και η ένταση του ρεύματος που προκύπτει είναι  $i = 2\eta\mu(100\pi t)$ , (SI). Στα άκρα του κουτιού X η τάση είναι  $v_x = 6\sqrt{2}\eta\mu\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ , (SI)



1. Να προσδιορίσετε το περιεχόμενο του κουτιού.  
**Μονάδες 10**
2. Να υπολογίσετε:
  - α. Την τιμή του στοιχείου ή των στοιχείων που περιέχει το κουτί.  
**Μονάδες 8**
  - β. Το πλάτος της τάσης που εφαρμόζεται στα άκρα της συνδεσμολογίας.  
**Μονάδες 6**
  - γ. Την πραγματική ισχύ που καταναλώνεται στο κύκλωμα.  
**Μονάδες 6**

$$\text{Δίνεται } \eta\mu\frac{\pi}{4} = \sigma\upsilon\upsilon\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΣΑΒΒΑΤΟ 31 ΜΑΪΟΥ 2008  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**A.2** Ένα κύκλωμα RLC σε σειρά έχει συχνότητα συντονισμού  $f_0$ . Αν διπλασιαστεί ο συντελεστής αυτεπαγωγής  $L$  του πηνίου, η νέα συχνότητα συντονισμού του κυκλώματος είναι:

**α.**  $2f_0$  .      **β.**  $\frac{1}{2}f_0$  .      **γ.**  $\sqrt{2}f_0$  .      **δ.**  $\frac{1}{\sqrt{2}}f_0$  .

**Μονάδες 4**

**B.3** Πραγματικό πηνίο με ωμική αντίσταση  $R=400\Omega$  και συντελεστή αυτεπαγωγής  $L=0,4H$  διαρρέεται από ρεύμα ενεργού τιμής  $I_{εν}=100\sqrt{2}$  mA και κυκλικής συχνότητας  $\omega=1000$  rad/s.

Να υπολογιστούν:

**α.** η επαγωγική αντίσταση του πηνίου  $X_L$ .

**Μονάδες 4**

**β.** η σύνθετη αντίσταση του πηνίου  $Z_{\Pi}$ .

**Μονάδες 4**

**γ.** η ενεργός τιμή της τάσης στα άκρα του πραγματικού πηνίου  $V_{\Pi,εν}$ .

**Μονάδες 4**

**δ.** η ενεργός τιμή της τάσης στην ωμική αντίσταση του πηνίου  $V_{R,εν}$ .

**Μονάδες 4**

**ε.** ο συντελεστής ισχύος (συνφ) του κυκλώματος.

**Μονάδες 4**

Στη συνέχεια προστίθεται σε σειρά πυκνωτής χωρητικότητας  $C=10$   $\mu F$ .

Να υπολογιστούν:

**στ.** η σύνθετη αντίσταση  $Z$  του κυκλώματος.

**Μονάδες 5**

**ζ.** ο νέος συντελεστής ισχύος (συνφ') του κυκλώματος.

**Μονάδες 5**

(Δίνεται  $\frac{\sqrt{2}}{2} = 0,707$ )



ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 23 ΜΑΪΟΥ 2008  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ):  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ

**ΟΜΑΔΑ Α**

Για τις ημιτελείς προτάσεις **A.1.** έως και **A.5.** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της φράσης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

- A.2.** Στη διανυσματική παράσταση εναλλασσόμενου ρεύματος στο επίπεδο  $xOy$ ,
- α.** ο άξονας των τεταγμένων αποτελεί τον άξονα στιγμιαίων τιμών.
  - β.** ο άξονας των τετμημένων αποτελεί τον άξονα στιγμιαίων τιμών.
  - γ.** ο άξονας των τεταγμένων αποτελεί την αρχή των φάσεων.
  - δ.** ο άξονας των τετμημένων αποτελεί τον άξονα ενεργών τιμών.

**Μονάδες 5**

**A.6.** Για τις προτάσεις που ακολουθούν να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της καθεμιάς και δίπλα το γράμμα **Σ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- ε.** Κατά τον συντονισμό κυκλώματος RLC σε σειρά η σύνθετη αντίσταση παίρνει την ελάχιστη τιμή.

**Μονάδες 3**

**B.2.** Κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος που αποτελείται από ωμική αντίσταση  $R = 3\Omega$  και ιδανικό πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής  $L = 0,03\text{ H}$ , συνδεδεμένα σε σειρά, τροφοδοτείται από εναλλασσόμενη τάση  $v = 300 \eta\mu 100t$ , (SI). Να βρείτε:

- α.** την επαγωγική αντίσταση του πηνίου  $X_L$ .

**Μονάδες 5**

- β.** τη σύνθετη αντίσταση  $Z$  του κυκλώματος.

**Μονάδες 5**

- γ.** τη διαφορά φάσης μεταξύ της τάσης της πηγής και της έντασης του εναλλασσόμενου ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.

**Μονάδες 5**

δ. την εξίσωση της έντασης του εναλλασσόμενου ρεύματος.

**Μονάδες 10**

ε. την πραγματική ισχύ που καταναλώνεται στο κύκλωμα.

**Μονάδες 5**

στ. τη φαινόμενη ισχύ του κυκλώματος.

**Μονάδες 5**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2009  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)**

**A.6** Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, και με τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

α. Η συχνότητα συντονισμού  $f_0$  ενός κυκλώματος RLC σε σειρά εξαρτάται από την ωμική αντίσταση R.

**Μονάδες 2**

ε. Αν η άεργη ισχύς ενός κυκλώματος RLC σε σειρά είναι αρνητική ( $Q < 0$ ), τότε ο συντελεστής ισχύος (συνφ) λέγεται χωρητικός ή προπορείας.

**Μονάδες 2**

**B.3** Εναλλασσόμενη τάση της μορφής  $v=80\eta\mu 200t$  (SI) εφαρμόζεται στα άκρα κυκλώματος που αποτελείται από ωμική αντίσταση  $R_1=2\Omega$  και πραγματικό πηνίο συνδεδεμένα σε σειρά. Το πηνίο παρουσιάζει ωμική αντίσταση  $R_{\Pi}=6\Omega$  και επαγωγική αντίσταση  $X_L=8\Omega$ .  
Να υπολογίσετε:

α. Τον συντελεστή αυτεπαγωγής L του πηνίου.

**Μονάδες 4**

β. Τη σύνθετη αντίσταση  $Z_{\Pi}$  του πηνίου.

**Μονάδες 5**

γ. Τη σύνθετη αντίσταση Z του κυκλώματος.

**Μονάδες 5**

δ. Το πλάτος της έντασης του ρεύματος  $I_0$  που διαρρέει το κύκλωμα.

**Μονάδες 5**

ε. Τον συντελεστή ισχύος (συνφ) του κυκλώματος.

**Μονάδες 5**

στ. Την πραγματική, άεργη και φαινόμενη ισχύ του κυκλώματος.

**Μονάδες 6**

$$\left( \text{Δίνεται } \eta \mu 45^\circ = \sigma \nu \nu 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$$

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΕΜΠΤΗ 21 ΜΑΪΟΥ 2009  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ):  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ**

**ΟΜΑΔΑ Α**

Για τις ημιτελείς προτάσεις **A.1.** έως και **A.5.** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της φράσης και, δίπλα σε κάθε αριθμό, το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

**A.1.** Αν ένα κύκλωμα RLC σε σειρά βρίσκεται σε συντονισμό τότε

α. η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα παίρνει ελάχιστη τιμή.

β. η σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος παίρνει μέγιστη τιμή.

γ. η επαγωγική αντίσταση  $X_L$  του πηνίου είναι μεγαλύτερη από την χωρητική αντίσταση  $X_C$  του πυκνωτή.

δ. η τάση τροφοδοσίας του κυκλώματος και η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα είναι μεγέθη συμφασικά.

**Μονάδες 5**

**A.6.** Για τις προτάσεις που ακολουθούν να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της καθεμιάς και δίπλα το γράμμα **Σ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- β.** Εναλλασσόμενο ονομάζεται το ρεύμα του οποίου η φορά και η τιμή (ένταση) μεταβάλλονται περιοδικά με τον χρόνο.

**Μονάδες 3**

- B.2.** Ιδανικό πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής  $L=0,32\text{H}$  συνδέεται σε σειρά με ωμική αντίσταση  $R=60\Omega$ . Στα άκρα της συνδεσμολογίας που προκύπτει, συνδέεται πηγή εναλλασσόμενης τάσης πλάτους  $V_0=300\text{V}$  και κυκλικής συχνότητας  $\omega=250\text{ rad/s}$ . Να υπολογίσετε:

- α.** Την επαγωγική αντίσταση  $X_L$  του πηνίου.

**Μονάδες 6**

- β.** Τη σύνθετη αντίσταση  $Z$  του κυκλώματος.

**Μονάδες 7**

- γ.** Το πλάτος της έντασης του ρεύματος  $I_0$  που διαρρέει το κύκλωμα.

**Μονάδες 6**

- δ.** Την πραγματική ισχύ  $P$  του κυκλώματος.

**Μονάδες 6**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 28 ΜΑΪΟΥ 2010  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)**

- A4.** Κύκλωμα RL σε σειρά, που αποτελείται από ωμική αντίσταση  $R$  και ιδανικό πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής  $L$ , τροφοδοτείται από πηγή εναλλασσόμενης τάσης σταθερού πλάτους  $V_0$  και σταθερής κυκλικής συχνότητας  $\omega$ . Αν ελαττωθεί ο συντελεστής αυτεπαγωγής  $L$  του πηνίου, τότε η πραγματική ισχύς  $P$  του κυκλώματος:

- α.** θα μειωθεί. **β.** θα αυξηθεί. **γ.** θα παραμείνει η ίδια.

- i.** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδες 3)

- ii.** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

**Μονάδες 8**

- B2.** Κύκλωμα RLC σε σειρά, που αποτελείται από ωμική αντίσταση  $R=3\Omega$ , ιδανικό πηνίο με επαγωγική αντίσταση  $X_L=5\Omega$  και ιδανικό πυκνωτή με χωρητική αντίσταση  $X_C=1\Omega$ , τροφοδοτείται από πηγή εναλλασσόμενης τάσης ενεργού τιμής  $V_{εν}$ . Η ενεργός τιμή της τάσης στα άκρα του συστήματος πηνίου-πυκνωτή είναι  $V_{LCεν}=8\text{ V}$ .
- α.** Να υπολογίσετε τη σύνθετη αντίσταση  $Z$  του κυκλώματος. (μονάδες 4)
  - β.** Να υπολογίσετε την ενεργό τιμή  $I_{εν}$  της έντασης του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα. (μονάδες 4)
  - γ.** Να υπολογίσετε την ενεργό τιμή  $V_{εν}$  της τάσης της πηγής. (μονάδες 4)
  - δ.** Να σχεδιάσετε στο **μιλιομετρέ χαρτί** του τετραδίου σας το διανυσματικό διάγραμμα των ενεργών τιμών των τάσεων της αντίστασης, του πηνίου, του πυκνωτή και της πηγής. (μονάδες 8)
  - ε.** Να υπολογίσετε το συντελεστή ισχύος (συνφ) του κυκλώματος. (μονάδες 5)

**Μονάδες 25**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ  
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑΣ Β')  
ΠΕΜΠΤΗ 20 ΜΑΪΟΥ 2010  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ):  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ**

- B3.** Κύκλωμα RLC σε σειρά αποτελείται από ωμική αντίσταση  $R=2\Omega$ , ιδανικό πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής  $L=10\text{H}$  και πυκνωτή χωρητικότητας  $C$ . Στα άκρα του κυκλώματος συνδέεται πηγή εναλλασσόμενης τάσης, κυκλικής συχνότητας  $\omega=10\frac{\text{rad}}{\text{s}}$ . Το κύκλωμα βρίσκεται σε κατάσταση συντονισμού και διαρρέεται από εναλλασσόμενο ρεύμα ενεργού τιμής  $I_{εν}=10\text{A}$ . Να υπολογίσετε:
- α.** Τη χωρητικότητα  $C$  του πυκνωτή. (μονάδες 6)
  - β.** Την ενεργό τιμή της τάσης της πηγής  $V_{εν}$ . (μονάδες 4)

- γ. Την πραγματική ισχύ  $P$  και την άεργο ισχύ  $Q$  του κυκλώματος. (μονάδες 3+3)
- δ. Την ενεργό τιμή της τάσης στα άκρα του πηνίου  $V_{L_{\text{εν}}}$ . (μονάδες 3)
- ε. Το συντελεστή ποιότητας  $Q_{\text{Π}}$  του πηνίου. (μονάδες 3)

**Μονάδες 22**

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΔΕΥΤΕΡΑ 23 ΜΑΪΟΥ 2011  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)**

**ΟΜΑΔΑ ΠΡΩΤΗ**

**A1.** Για τις παρακάτω προτάσεις **A1.1** και **A1.2** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που τη συμπληρώνει σωστά.

**A1.2** Κύκλωμα RLC σε σειρά τροφοδοτείται από εναλλασσόμενη τάση  $V = V_0 \eta\mu\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$  και διαρρέεται από ρεύμα  $I = I_0 \eta\mu\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ . Τότε:

- α. το κύκλωμα παρουσιάζει επαγωγική συμπεριφορά.  
β. η άεργος ισχύς ( $Q$ ) του κυκλώματος είναι αρνητική.  
γ. η τιμή της έντασης του ρεύματος  $I_0$  είναι η ελάχιστη δυνατή.  
δ. το κύκλωμα παρουσιάζει ωμική συμπεριφορά.

(μονάδες 5)

**A5.** Ωμική αντίσταση  $R = 200\pi \Omega$  και ιδανικό πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής  $L=0,1\text{H}$  συνδέονται σε σειρά και στα άκρα του συστήματος εφαρμόζεται εναλλασσόμενη τάση  $V=V_0\eta\mu\omega t$ . Αν το κύκλωμα παρουσιάζει διαφορά φάσης τάσης-έντασης  $\varphi=\pi/4$ , η συχνότητα της πηγής είναι:

**α.**  $f=10\text{ Hz}$                       **β.**  $f=1\text{ KHz}$                       **γ.**  $f=100\text{ Hz}$

**i.** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδες 3)

**ii.** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 7)

$$\Deltaίνεται \eta\mu \frac{\pi}{4} = \sigma\upsilon\nu \frac{\pi}{4}$$

**Μονάδες 10**

**B2.** Κύκλωμα RLC σε σειρά, που αποτελείται από ωμική αντίσταση  $R=80\Omega$ , ιδανικό πηνίο αυτεπαγωγής  $L$  και ιδανικό πυκνωτή με χωρητικότητα  $C=25\cdot 10^{-6}\text{F}$ , τροφοδοτείται από πηγή εναλλασσόμενης τάσης με εξίσωση  $V=80\eta\mu(1000t)$  (S.I.)

Αν το κύκλωμα βρίσκεται σε συντονισμό:

**α.** Να υπολογίσετε την ενεργό τιμή  $I_{ε\nu}$  της έντασης του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.

(μονάδες 5)

**β.** Να υπολογίσετε τον συντελεστή αυτεπαγωγής  $L$  του πηνίου.

(μονάδες 5)

Αντικαθιστούμε την πηγή εναλλασσόμενης τάσης με πηγή ίδιου πλάτους, διπλάσιας συχνότητας και ίδιας αρχικής φάσης με την πρώτη πηγή.

**γ.** Να υπολογίσετε τη σύνθετη αντίσταση  $Z$  του κυκλώματος.

(μονάδες 5)

- δ. Να γραφεί η εξίσωση του ρεύματος σε συνάρτηση με τον χρόνο.

(μονάδες 5)

- ε. Να υπολογίσετε την πραγματική, την άεργο και τη φαινόμενη ισχύ του κυκλώματος.

(μονάδες 5)

$$\text{Δίνονται: } \varepsilon\phi \frac{\pi}{5} = \frac{3}{4}, \quad \eta\mu \frac{\pi}{5} = \frac{3}{5}, \quad \sigma\upsilon\nu \frac{\pi}{5} = \frac{4}{5}.$$

**Μονάδες 25**

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΔΕΥΤΕΡΑ 23 ΜΑΪΟΥ 2011  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)**

- A1.** Για τις ημιτελείς προτάσεις **A1.1** και **A1.2** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που την συμπληρώνει σωστά.

**A1.2** Κύκλωμα RLC σε σειρά τροφοδοτείται από εναλλασσόμενη τάση  $V = V_0 \eta\mu \left( \omega t + \frac{\pi}{6} \right)$  και διαρρέεται από ρεύμα  $I = I_0 \eta\mu \left( \omega t + \frac{\pi}{6} \right)$ . Τότε:

- το κύκλωμα παρουσιάζει επαγωγική συμπεριφορά.
- η άεργος ισχύς (Q) του κυκλώματος είναι αρνητική.
- η τιμή της έντασης του ρεύματος  $I_0$  είναι η ελάχιστη δυνατή.
- το κύκλωμα παρουσιάζει ωμική συμπεριφορά.

(μονάδες 5)

**Μονάδες 10**

- A3.** Για τις προτάσεις που ακολουθούν, να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της κάθε μιας και δίπλα το γράμμα **Σ** αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.



- δ. Ο συντελεστής ισχύος ενός κυκλώματος RLC σε σειρά παίρνει και αρνητικές τιμές.

(μονάδες 2)

**B2.** Κύκλωμα RLC σε σειρά αποτελείται από ωμική αντίσταση  $R=3\Omega$ , ιδανικό πηνίο με επαγωγική αντίσταση  $X_L=3\Omega$  και ιδανικό πυκνωτή με χωρητική αντίσταση  $X_C=7\Omega$ . Αν η πραγματική ισχύς στο κύκλωμα είναι  $P=27\text{ Watt}$ , να βρεθούν:

- α. Η σύνθετη αντίσταση  $Z$  του κυκλώματος.

(μονάδες 5)

- β. Η ενεργός ένταση  $I_{εν}$  του κυκλώματος.

(μονάδες 5)

- γ. Η ενεργός τιμή της τάσης στα άκρα της αντίστασης ( $V_{Rεν}$ ).

(μονάδες 5)

- δ. Ο συντελεστής ισχύος (συνφ) του κυκλώματος.

(μονάδες 5)

- ε. Η άεργος και η φαινόμενη ισχύς του κυκλώματος και να σχεδιαστεί το τρίγωνο ισχύος.

**Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.**

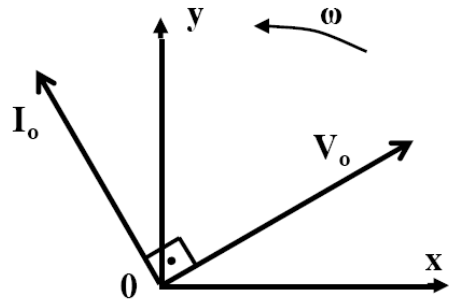
(μονάδες 5)

**Μονάδες 25**

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)  
ΟΜΑΔΑ ΠΡΩΤΗ**

- A1.** Για τις ημιτελείς προτάσεις **A1.1** και **A1.2** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

**A1.1** Σε κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος δίνεται η διανυσματική παράσταση των διανυσμάτων τάσης  $V_0$  και έντασης ρεύματος  $I_0$  που περιστρέφονται με γωνιακή ταχύτητα  $\omega$ .



Το κύκλωμα περιλαμβάνει:

- α. μόνο ωμική αντίσταση
- β. μόνο ιδανικό πηνίο
- γ. μόνο ιδανικό πυκνωτή
- δ. ωμική αντίσταση και ιδανικό πηνίο.

(μονάδες 5)

**A3.** Για τις προτάσεις που ακολουθούν, να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της κάθε μίας και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

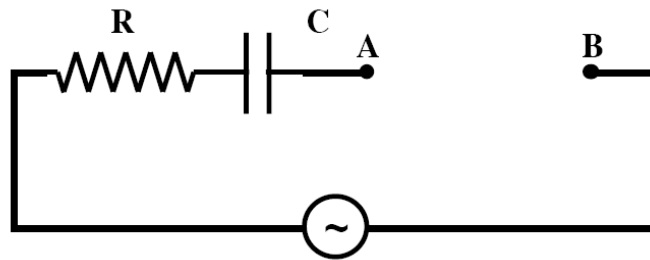
- α. Αν διπλασιαστεί η συχνότητα περιστροφής του πλαισίου που χρησιμοποιείται για την παραγωγή εναλλασσόμενης τάσης, διπλασιάζεται το πλάτος της τάσης που παράγεται.

(μονάδες 2)

- γ. Αν η άεργος ισχύς  $Q$  κυκλώματος  $R, L, C$ , σε σειρά είναι αρνητική, το κύκλωμα παρουσιάζει επαγωγική συμπεριφορά.

(μονάδες 2)

**B2.** Στα σημεία A και B του κυκλώματος που φαίνεται στο σχήμα συνδέεται πηνίο που παρουσιάζει ωμική αντίσταση  $R_{\pi}$ . Το κύκλωμα διαρρέεται από ρεύμα του οποίου η ένταση δίνεται από τη σχέση:  $i=5\eta\mu(100\pi t)$  (S.I.). Η πραγματική ισχύς στο πηνίο είναι  $P_{\pi}=75\text{W}$ . Τα πλάτη των τάσεων στα άκρα της αντίστασης R, στα άκρα του πυκνωτή C και μεταξύ των σημείων A και B, είναι  $V_{0R}=10\text{V}$ ,  $V_{0C}=10\text{V}$  και  $V_{0AB}=50\text{V}$  αντίστοιχα.



- α. Να υπολογίσετε την αντίσταση R, τη χωρητική αντίσταση  $X_C$  του πυκνωτή και την ωμική αντίσταση  $R_{\pi}$  του πηνίου.  
(μονάδες 6)
- β. Να υπολογίσετε την επαγωγική αντίσταση  $X_L$  του πηνίου.  
(μονάδες 6)
- γ. Να βρείτε την εξίσωση της στιγμιαίας τάσης της πηγής.  
(μονάδες 7)
- δ. Να υπολογίσετε την πραγματική ισχύ P, την άεργο ισχύ Q και τη φαινόμενη ισχύ S του κυκλώματος.  
(μονάδες 6)

$$\text{Δίνονται: } \epsilon\phi \frac{\pi}{5} = \frac{3}{4}, \quad \eta\mu \frac{\pi}{5} = \frac{3}{5}, \quad \sigma\upsilon\nu \frac{\pi}{5} = \frac{4}{5}.$$

**Μονάδες 25**

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΕΤΑΡΤΗ 29 ΜΑΪΟΥ 2013

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ

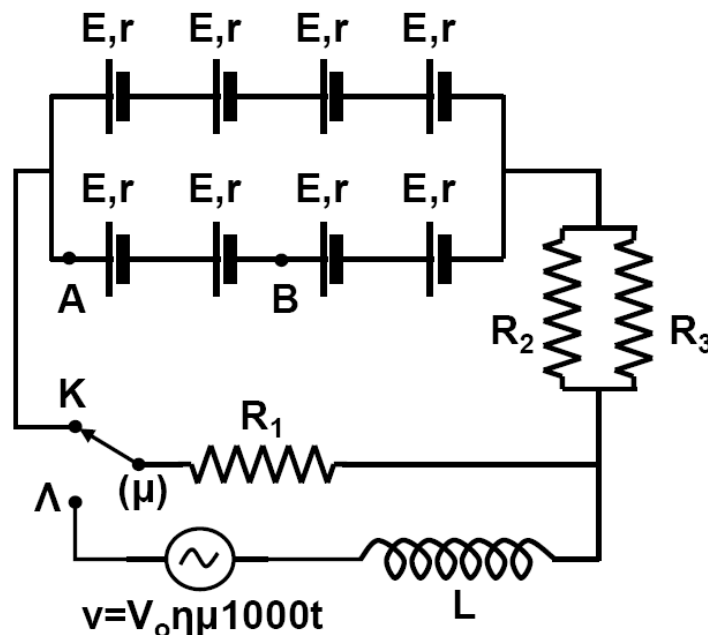
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)

**A2.1.** Κύκλωμα R-L-C σε σειρά τροφοδοτείται από πηγή εναλλασσόμενης τάσης  $v = V_0 \eta \mu \omega t$ . Για να μεταβεί το κύκλωμα σε κατάσταση συντονισμού πρέπει να αντικαταστήσουμε τον πυκνωτή με άλλον μεγαλύτερης χωρητικότητας. Από αυτό συμπεραίνουμε ότι το αρχικό κύκλωμα είχε

- α) χωρητική συμπεριφορά
- β) επαγωγική συμπεριφορά
- γ) ωμική συμπεριφορά
- δ) μηδενική άεργο ισχύ.

(Μονάδες 5)

**B3.** Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος κάθε πηγή συνεχούς τάσης έχει ΗΕΔ  $E=15V$  και εσωτερική αντίσταση  $r=1\Omega$ . Οι τιμές των αντιστάσεων του κυκλώματος είναι  $R_1=1\Omega$ ,  $R_2=3\Omega$  και  $R_3=6\Omega$ .



Αν ο μεταγωγός ( $\mu$ ) βρίσκεται στη θέση Κ, να υπολογίσετε:

α) την ολική ΗΕΔ της συστοιχίας  $E_{ολ}$  και την ολική αντίσταση  $R_{ολ}$  του κυκλώματος.

(Μονάδες 6)

β) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση  $R_1$  και την τάση  $V_{AB}$ .

(Μονάδες 8)

Στη συνέχεια μετακινούμε το μεταγωγό ( $\mu$ ) στη θέση Λ. Αν το πηνίο είναι ιδανικό με  $L=\sqrt{3}\cdot 10^{-3}H$  και η πηγή παρέχει εναλλασσόμενη τάση με εξίσωση  $v=V_0\eta\mu 1000t$  (S.I.), να υπολογίσετε:

γ) την επαγωγική αντίσταση του πηνίου.

(μονάδες 4)

δ) τη σύνθετη αντίσταση του νέου κυκλώματος με το μεταγωγό ( $\mu$ ) στη θέση Λ.

(Μονάδες 6)

ε) την εξίσωση του ρεύματος  $i(t)$ , αν η ενεργός ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα έχει τιμή  $5\sqrt{2}A$ .

Δίνεται:  $\epsilon\phi\frac{\pi}{3}=\sqrt{3}$

(Μονάδες 6)

**Μονάδες 30**

**A2.** Για τις ημιτελείς προτάσεις A2.1 και A2.2 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

**A2.1.** Αν η τάση στα άκρα ενός καταναλωτή δίνεται από τη σχέση  $v=V_0\eta\mu\left(\omega t+\frac{\pi}{4}\right)$  και το ρεύμα που τον διαρρέει από τη σχέση  $i=I_0\eta\mu\left(\omega t-\frac{\pi}{4}\right)$ ,

τότε ο καταναλωτής

α) έχει επαγωγική αντίσταση ίση με τη χωρητική

β) είναι ιδανικός πυκνωτής

γ) είναι ιδανικό πηνίο

δ) είναι ωμικός αντιστάτης.

(μονάδες 5)

**A5. α)** Πώς ορίζεται ο συντελεστής ποιότητας πηνίου;

(μονάδες 3)

β) Να αποδείξετε ότι σε κύκλωμα R-L-C σε σειρά, ο συντελεστής ποιότητας πηνίου δίνεται από τη σχέση:

$$Q_{\pi} = \frac{1}{R}\sqrt{\frac{L}{C}}$$

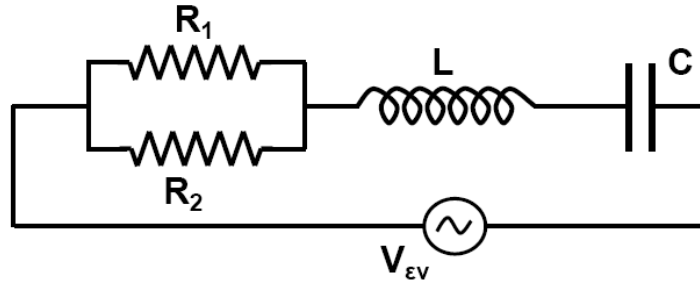
(μονάδες 5)

γ) Πόσο τοις εκατό μεταβάλλεται ο συντελεστής ποιότητας του παραπάνω πηνίου, αν συνδεθεί με πυκνωτή  $C' = 4C$  και αντίσταση  $R' = 2R$ ;

(μονάδες 4)

**Μονάδες 12**

- B2.** Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος που αποτελείται από ωμικούς αντιστάτες με τιμές  $R_1=20\Omega$  και  $R_2=5\Omega$ , ιδανικό πηνίο συντελεστή αυτεπαγωγής  $L=0,07H$  και πυκνωτή χωρητικότητας  $C=2,5mF$ , εφαρμόζεται ημιτονοειδής εναλλασσόμενη τάση ενεργού τιμής  $V_{εν}$  και κυκλικής συχνότητας  $\omega=100rad/s$ .



Αν η ενεργός τιμή της έντασης του ρεύματος στην αντίσταση  $R_1$  είναι  $I_{1εν} = 2A$ , να υπολογίσετε

- α) την ενεργό τιμή της τάσης στα άκρα του πηνίου (μονάδες 5)  
β) την ενεργό τιμή της τάσης στα άκρα του κυκλώματος (μονάδες 5)  
γ) τον συντελεστή ισχύος του κυκλώματος (μονάδες 5)  
δ) την πραγματική ισχύ που καταναλώνεται στο κύκλωμα (μονάδες 5)  
ε) την τιμή  $C'$  ( $C' \neq C$ ) ενός πυκνωτή, που αν αντικαταστήσει τον  $C$ , ο συντελεστής ισχύος του κυκλώματος θα έχει την ίδια τιμή. (μονάδες 5)
- Μονάδες 25**

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ Δ ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)**

- B3.** Δίνεται κύκλωμα  $R, C$  σειράς με  $R = 20\Omega$  και  $C = 100\mu F$ . Στα άκρα του κυκλώματος εφαρμόζεται ημιτονοειδής εναλλασσόμενη τάση. Η στιγμιαία τιμή του ρεύματος από το οποίο διαρρέεται το κύκλωμα δίνεται από τη σχέση  $i = 4 \eta\mu 500t$ , (S.I.)
- α) Να υπολογίσετε τη χωρητική αντίσταση του πυκνωτή. (μονάδες 3)  
β) Να υπολογίσετε τη σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος. (μονάδες 4)  
γ) Να γράψετε την εξίσωση της τάσης στα άκρα του πυκνωτή, καθώς και την εξίσωση της τάσης στα άκρα του κυκλώματος. (μονάδες 7)  
δ) Να υπολογίσετε την πραγματική, την άεργο και τη φαινόμενη ισχύ του κυκλώματος και να σχεδιάσετε το τρίγωνο ισχύος του κυκλώματος. (μονάδες 7)  
ε) Να υπολογίσετε τον συντελεστή αυτεπαγωγής ενός ιδανικού πηνίου, το οποίο πρέπει να

συνδεθεί σε σειρά στο κύκλωμα, έτσι ώστε το κύκλωμα αυτό να βρεθεί σε κατάσταση συντονισμού. (μονάδες 4)

Δίνεται  $\eta\mu\pi/4 = \sigma\upsilon\nu\pi/4 = \sqrt{2}/2$ .

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ  
ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΤΡΙΤΗ 24 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ  
& ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)**

**B 2.**

Κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος αποτελείται από ιδανικό πηνίο ή ιδανικό πυκνωτή ή ωμικό αντιστάτη ή συνδυασμό τους, ανά δύο σε σειρά. Η τάση στα άκρα του κυκλώματος και η ένταση του ρεύματος που το διαρρέει δίνονται από τις εξισώσεις:

$$V = 200\sqrt{2} \eta\mu\left(200t + \frac{\pi}{2}\right) \quad (\text{S.I.})$$

$$I = 2 \eta\mu\left(200t + \frac{\pi}{4}\right) \quad (\text{S.I.})$$

α) Να υπολογίσετε τη σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος. (μονάδες 3)

β) Να βρείτε το είδος και την τιμή του στοιχείου ή των στοιχείων του κυκλώματος.

(μονάδες 6)

γ) Να γράψετε την εξίσωση της τάσης σε συνάρτηση με τον χρόνο στα άκρα κάθε στοιχείου του κυκλώματος.

(μονάδες 6)

δ) Να κατασκευάσετε το διανυσματικό διάγραμμα τάσεων του κυκλώματος.

(μονάδες 4)

ε) Να υπολογίσετε την πραγματική ισχύ του κυκλώματος και την ενέργεια που μετατρέπεται σε θερμότητα σε χρόνο μίας (1) ώρας.

(μονάδες 6)

Μονάδες 25