



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: 2HE – 2HY**

**Κλάδος: Ηλεκτρολογίας**

**Κατεύθυνση: Πρακτική**

**Ειδίκευση: Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις – Μηχανική Υπολογιστών**

**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. ΑΠΑΓΟΡΥΕΤΑΙ 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'

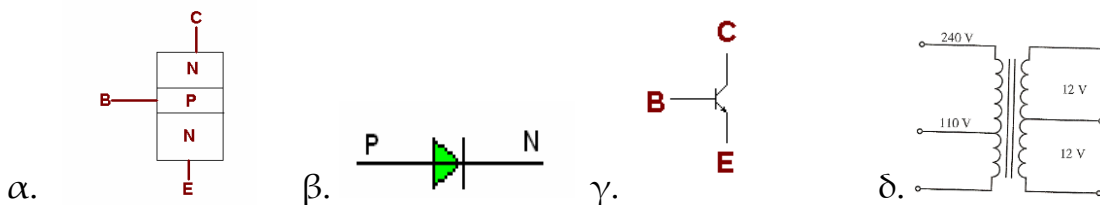
1. Να γράψετε τον τύπο του νόμου του Ωμ που συνδέει μεταξύ τους τα βασικά ηλεκτρικά μεγέθη της τάσης  $U$ , της έντασης του ρεύματος  $I$  και της αντίστασης  $R$ .
2. Εάν στα άκρα μιας ωμικής αντίστασης  $R$  εφαρμοστεί εναλλασσόμενη τάση τότε:  
α. Η τάση και η ένταση έχουν διαφορά φάσης  $45^\circ$ .    β. Η τάση προηγείται της έντασης  $90^\circ$   
γ. Η τάση και η ένταση είναι σε φάση.    δ. Η ένταση προηγείται της τάσης  $90^\circ$

**Να βάλετε σε κύκλο την σωστή απάντηση**

3. Να υπολογίσετε την περίοδο  $T$  του εναλλασσόμενου ρεύματος με συχνότητα  $f = 50 \text{ Hz}$ .
4. Να χρησιμοποιήσετε τα τόξα στην παρένθεση ( $\uparrow \downarrow$ ) για να συμπληρώσετε τις αναλογίες στον πιο κάτω πίνακα:

$\omega$ $\uparrow$	$T$	$f$	$X_L$	$X_C$
---------------------	-----	-----	-------	-------

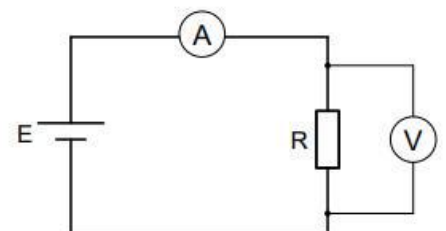
5. Να επιλέξετε το σύμβολο του μετασχηματιστή από τα πιο κάτω σχήματα που παρουσιάζονται και ακολούθως να γράψετε μια εφαρμογή του.



**Να βάλετε σε κύκλο την σωστή απάντηση**

6. Αν η ένδειξη του αμπερομέτρου στο κύκλωμα είναι  $4 \text{ A}$  και του βολτομέτρου  $28 \text{ V}$  τότε, η αντίσταση  $R$  ισούται με :  
α.  $7 \Omega$     β.  $8 \Omega$     γ.  $12 \Omega$     δ.  $24 \Omega$

**Να βάλετε σε κύκλο την σωστή απάντηση**



7. Να επιλέξετε **βάζοντας σε κύκλο την σωστή απάντηση** για τη διαφορά φάσης  $\Delta\varphi$  των εναλλασσόμενων ρευμάτων

$$i_1=15\eta\mu(\omega t+50^\circ) \text{ A} \quad \text{και} \quad i_2=25\eta\mu(\omega t+70^\circ) \text{ A}.$$

- α.  $\Delta\varphi=10^\circ$       β.  $\Delta\varphi=20^\circ$       γ.  $\Delta\varphi=-20^\circ$       δ.  $\Delta\varphi=0^\circ$

8. Να επιλέξετε **βάζοντας σε κύκλο την σωστή απάντηση** για την εξίσωση που συνδέει τη φαινόμενη ισχύ  $S$ , με την πραγματική  $P$  και την άεργο  $Q$ .

- α.  $S=P+Q$       β.  $S=P/Q$       γ.  $S^2 = P^2 + Q^2$       δ.  $S^2 = P^2 \cdot Q^2$

9. Να επιλέξετε **βάζοντας σε κύκλο τις προτάσεις που είναι σωστές** για το εναλλασσόμενο ρεύμα  $i=100\eta\mu(\omega t-30^\circ) \text{ A}$  που διαρρέει ένα επαγωγικό κύκλωμα.

- α. Η τάση ακολουθεί το ποιο πάνω ρεύμα κατά  $90^\circ$ .  
β. Το κύκλωμα βρίσκεται σε συντονισμό.  
γ. Το διάνυσμα έχει πλάτος 100 μονάδες και ακολουθεί τον άξονα  $X$   $30^\circ$ .  
δ. Η τάση προηγείται του ρεύματος.

10. Να επιλέξετε **βάζοντας σε κύκλο τις προτάσεις που είναι σωστές** όσο αφορά τη συμπεριφορά του πηνίου αλλά και του πυκνωτή στο συνεχές ρεύμα;

- α. Το πηνίο γίνεται βραχυκύκλωμα. β. Ο πυκνωτής γίνεται βραχυκύκλωμα.  
γ. Το πηνίο γίνεται ανοικτό κύκλωμα. δ. Ο πυκνωτής γίνεται ανοικτό κύκλωμα.

11. Να επιλέξετε **βάζοντας σε κύκλο τις εξισώσεις που είναι σωστές**.

- α.  $X_L=L\cdot\omega$       β.  $X_C=1/c\cdot\omega$       γ.  $X_L=1/c\cdot\omega$       δ.  $X_C=L\cdot\omega$

12. Να γράψετε με δικά σας λόγια το νόμο του Κίρχοφ (Kirchhoff) για τους κόμβους.

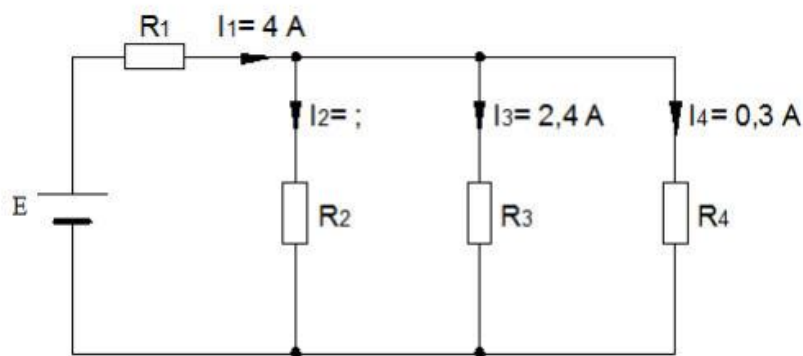
**ΜΕΡΟΣ Β':** Τέσσερις (4) ερωτήσεις. Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 8 μονάδες

1. Δίνεται η εναλλασσόμενη τάση  $U = 10\sqrt{2} \text{ ημ } 1256t \text{ V}$ .

Να υπολογίσετε :

- α. Την ενεργό τιμή της τάσης  $U_{rms}$ .
- β. Το πλάτος  $U_m$ .
- γ. Την συχνότητα της,  $f$ .
- δ. Την περίοδο της,  $T$  και την αρχική της φάση  $\phi_0$ .

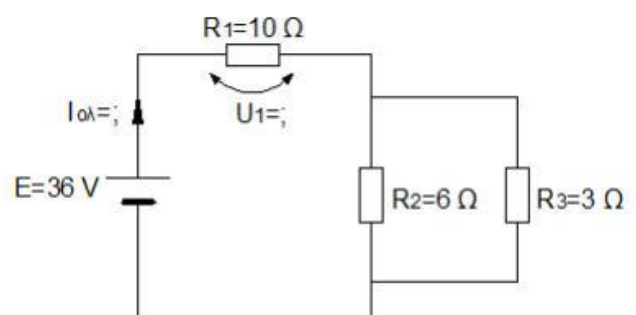
2. Με τη βοήθεια του πρώτου νόμου του Κίρχοφ να γράψετε την εξίσωση που ισχύει στον κόμβο και να υπολογίσετε την τιμή του ρεύματος  $I_2$ .



3. Ο αριθμός των σπειρών στο δευτερεύον ενός μετασχηματιστή είναι πενταπλάσιος από αυτού του πρωτεύοντος. Αν η τάση στο πρωτεύον τύλιγμα είναι  $30 \text{ V}$  και το δευτερεύον είναι συνδεδεμένο με ωμικό φορτίο  $10 \Omega$ , να υπολογιστούν η τάση στο δευτερεύον τύλιγμα και η ένταση του ρεύματος που το διαρρέει .

4. Στο πιο κάτω κύκλωμα να υπολογιστούν :

- α. Η ολική αντίσταση του κυκλώματος ( $R_{ολ.}$ )
- β. Η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα ( $I_{ολ.}$ )
- γ. Η πτώση τάσης στα άκρα της αντίστασης  $R_1$  ( $U_1$ ).
- δ. Η ισχύς ( $P$ ) που απορροφά το κύκλωμα από την πηγή.

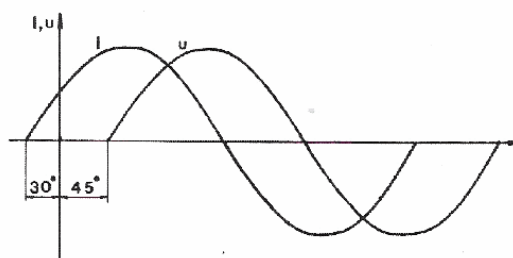


**ΜΕΡΟΣ Γ':** Δύο (2) ερωτήσεις. Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 10 μονάδες

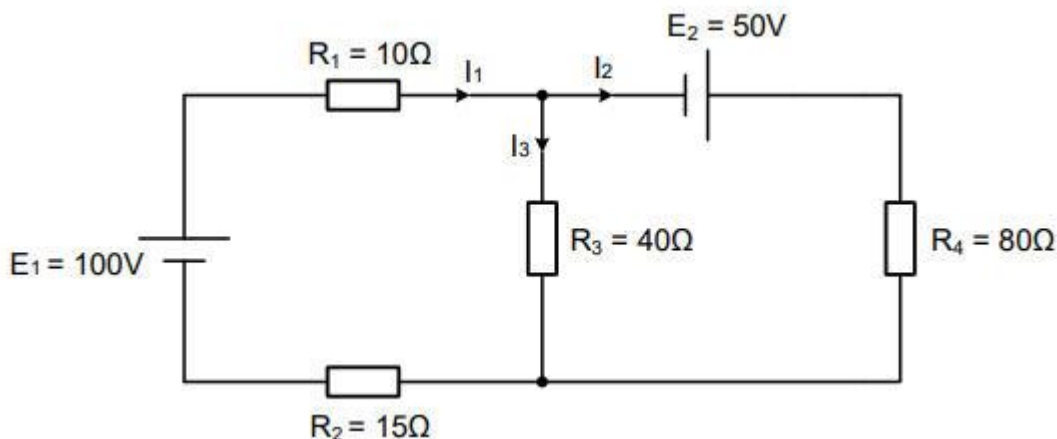
1. Να γραφούν οι μαθηματικές εξισώσεις για τις στιγμιαίες τιμές της τάσης και της έντασης, που οι γραφικές τους παραστάσεις φαίνονται πιο κάτω. Το πλάτος και των δύο μεγεθών είναι 10 μονάδες.

Να παρασταθούν διανυσματικά.

Τι χαρακτήρα έχει το κύκλωμα και γιατί;



2. Να δείξετε τις φορές των ΗΕΔ των πηγών τάσης αλλά και των πτώσεων τάσης στους αντιστάτες. Επίσης να ορίσετε την φορά των βρόγχων του κυκλώματος. Στην συνέχεια να γράψετε οι τρεις (3) εξισώσεις που είναι ικανές να το επιλύσουν, χρησιμοποιώντας τους κανόνες του Κίρχοφ. Τέλος να αντικαταστήσετε τα αριθμητικά δεδομένα στις εξισώσεις.



ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ

Ο ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ Β.Δ.

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

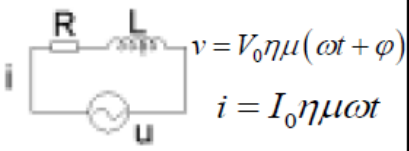
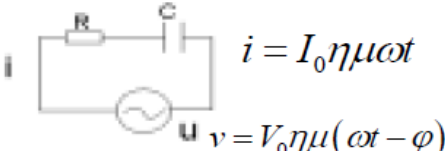
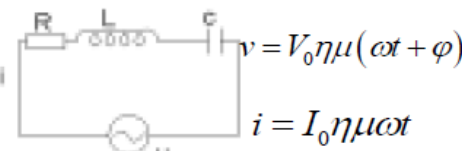
1. Μάριος Χαραλαμπίδης

Παναγιώτης Νεοφύτου

Θεόδωρος Ηλία

2. Θεμιστοκλής Θεμιστοκλέους

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

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