

# ΑΝΩΤΑΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΤΟΥΣ 2008  
(ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ 5Π/2008)  
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

Κλάδος-Ειδικότητα:

**ΠΕ 12.05 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ **ΠΡΩΤΗ** ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ

Γνωστικό αντικείμενο: **Ηλεκτροτεχνία**

Κυριακή 14-6-2009

Να απαντήσετε στις **εξήντα** (60) ισοδύναμες ερωτήσεις του επόμενου **ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ** με τη μέθοδο των πολλαπλών επιλογών. Για τις απαντήσεις σας να χρησιμοποιήσετε το ειδικό **ΑΠΑΝΤΗΤΙΚΟ ΦΥΛΛΟ**. Κάθε ερώτηση συμμετέχει με  $1\frac{2}{3}$  μονάδες ( $^{100}/60$ ) στη διαμόρφωση της βαθμολογίας της πρώτης θεματικής ενότητας.

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

1. Έστω ηλεκτρικό κύκλωμα μιας εισόδου μιας εξόδου



Το κύκλωμα είναι γραμμικό όταν:

- α)  $y = a\sqrt{x} + b$ ,  $a, b \in \mathfrak{R}$   
β)  $y = f(a\sqrt{x})$ ,  $a \in \mathfrak{R}$   
γ)  $y = f(x_1 + x_2) = f(x_1) + f(x_2^2)$   
δ)  $y = f(ax_1 + bx_2) = af(x_1) + bf(x_2)$ ,  $a, b \in \mathfrak{R}$
2. Σε ένα ηλεκτρομαγνητικό πεδίο, ο νόμος του Gauss για το μαγνητικό πεδίο (για τη μαγνητική ροή) προκύπτει από:
- α) το νόμο του Faraday.  
β) το νόμο Ampere-Maxwell.  
γ) το νόμο διατήρησης του φορτίου.  
δ) τους νόμους Ampere-Maxwell και διατήρησης του φορτίου.
3. Η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου ενός επίπεδου ηλεκτρομαγνητικού κύματος είναι  $\vec{E} = \hat{x}E_o \sin\left[\omega\left(t + \frac{z}{c}\right)\right]$  και η ένταση του μαγνητικού του πεδίου είναι  $\vec{H} = -\hat{y}H_o \sin\left[\omega\left(t + \frac{z}{c}\right)\right]$ , όπου  $\omega$  είναι η κυκλική συχνότητα,  $t$  ο χρόνος και  $c$  η ταχύτητα διάδοσης του κύματος. Το κύμα αυτό διαδίδεται:
- α) στην κατεύθυνση  $+x$ .  
β) στην κατεύθυνση  $-y$ .  
γ) στην κατεύθυνση  $-z$ .  
δ) στην κατεύθυνση  $+z$ .

4. Ποιο από τα παρακάτω διανύσματα μπορεί να παριστάνει τη μαγνητική επαγωγή  $\vec{B}$  ενός ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, όπου  $\omega$  η κυκλική συχνότητα,  $t$  ο χρόνος και  $c$  η ταχύτητα διάδοσης του κύματος;

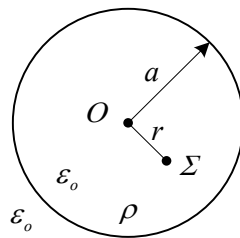
α)  $\vec{B} = B_0(2y\hat{x} + 3x\hat{y} + 4z\hat{z}) \sin \omega t$

β)  $\vec{B} = B_0(2x\hat{x} - 2y\hat{y} + 5z\hat{z}) \sin \omega t$

γ)  $\vec{B} = B_0(x\hat{x} - 2y\hat{y}) \cos \left[ \omega \left( t - \frac{z}{c} \right) \right]$

δ)  $\vec{B} = B_0(3\hat{y} + 4\hat{z}) \cos \left[ \omega \left( t - \frac{x}{c} \right) \right]$

5. Μια σφαίρα ακτίνας  $a$  είναι γεμάτη με χωρικό ηλεκτρικό φορτίο πυκνότητας  $\rho = \rho_0 r^2 / a^2$ , όπου  $r$  η απόσταση από το κέντρο  $O$  της σφαίρας. Αν  $\epsilon_0$  συμβολίζει τη διηλεκτρική σταθερά του αέρα, η ένταση του ηλεκτροστατικού πεδίου στο εσωτερικό σημείο  $\Sigma$  της σφαίρας, το οποίο απέχει απόσταση  $r (< a)$  από το  $O$ , είναι:



α)  $\vec{E}_\Sigma = \frac{\rho_0 r^2}{4\epsilon_0 a^2} \hat{r}$

β)  $\vec{E}_\Sigma = \frac{\rho_0 r^3}{2\epsilon_0 a^3} \hat{r}$

γ)  $\vec{E}_\Sigma = \frac{\rho_0 r^3}{5\epsilon_0 a^2} \hat{r}$

δ)  $\vec{E}_\Sigma = \frac{3\rho_0 r^4}{5\epsilon_0 a} \hat{r}$

6. Σε ένα ηλεκτροστατικό πεδίο, που υπάρχει στον αέρα, το δυναμικό  $\Phi$  δίνεται από την έκφραση  $\Phi(x, y, z) = K(x^2 + 3xy + z^2) + 5$  (V), όπου  $K$  σταθερά με διαστάσεις  $V/m^2$ . Τι πυκνότητα έχουν τα χωρικά φορτία τα οποία προκαλούν αυτό το δυναμικό;

α)  $\rho = -4\epsilon_0 K$

β)  $\rho = -4Kx$

γ)  $\rho = -\frac{5}{3}\epsilon_0 K$

δ)  $\rho = \frac{2\epsilon_0 K}{xy}$

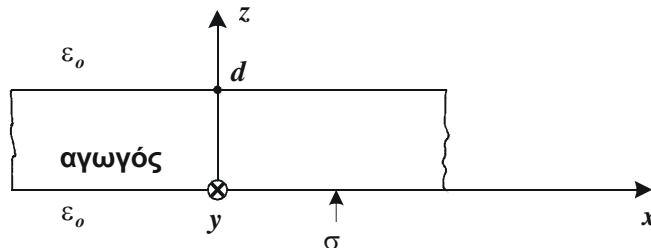
7. Επιφανειακό ρεύμα σταθερής πυκνότητας  $\vec{K} = K_o \hat{z}$  ρέει στην επιφάνεια ενός κυλίνδρου απείρου μήκους και ακτίνας  $a$ , ο οποίος έχει άξονα τον  $z$ . Εάν η ένταση του μαγνητικού πεδίου είναι μηδενική για  $r = a_-$  (όπου  $r$  είναι η απόσταση από τον άξονα  $z$ ), η ένταση για  $r = a_+$  είναι (όπου  $\hat{r}$  και  $\hat{\phi}$  τα μοναδιαία διανύσματα στην ακτινική και τη γωνιακή κατεύθυνση, αντίστοιχα):

- α)  $\vec{H} = K_o \hat{r}$
- β)  $\vec{H} = K_o \hat{\phi}$
- γ)  $\vec{H} = \frac{K_o}{2} \hat{\phi}$
- δ)  $\vec{H} = 2K_o \hat{\phi}$

8. Επίπεδο ηλεκτρομαγνητικό κύμα έχει ένταση ηλεκτρικού πεδίου  $\vec{E} = \hat{y}E_o \cos\left[\omega\left(t - \frac{x}{c}\right)\right]$  και ένταση μαγνητικού πεδίου  $\vec{H} = \hat{z}H_o \cos\left[\omega\left(t - \frac{x}{c}\right)\right]$ , όπου  $\omega$  είναι η κυκλική συχνότητα,  $t$  ο χρόνος και  $c$  η ταχύτητα διάδοσής του. Ο χρονικός μέσος όρος ( $\langle \rangle$ ) του διανύσματος Poynting  $\vec{N}$  είναι:

- α)  $\langle \vec{N} \rangle = \hat{x}E_o H_o \cos^2\left[\omega\left(t - \frac{x}{c}\right)\right]$
- β)  $\langle \vec{N} \rangle = \hat{z}\frac{1}{2}E_o H_o$
- γ)  $\langle \vec{N} \rangle = -\hat{y}2E_o H_o$
- δ)  $\langle \vec{N} \rangle = \hat{x}\frac{1}{2}E_o H_o$

9. Η απέραντη επίπεδη αγώγιμη πλάκα του σχήματος έχει άπειρες διαστάσεις στις κατευθύνσεις  $x$  και  $y$  και πάχος  $d$  στην κατεύθυνση  $z$ . Τη χρονική στιγμή  $t=0$ , τοποθετείται επιφανειακό ηλεκτρικό φορτίο με σταθερή πυκνότητα  $\sigma$  στην όψη της με  $z=0$ . Δεν έχουν τοποθετηθεί άλλα ηλεκτρικά φορτία πουθενά στο χώρο. Μετά από άπειρο χρόνο το παραπάνω επιφανειακό φορτίο θα καταλήξει:



- α) στις όψεις με  $z=0$  και  $z=d$  της πλάκας, με πυκνότητες  $\sigma_o = \sigma_d = \sigma/2$ .
- β) στην επάνω όψη της πλάκας με  $\sigma_d = \sigma$ .
- γ) στο εσωτερικό της πλάκας, στο επίπεδο με  $z = d/2$ , με πυκνότητα  $\sigma_{d/2} = \sigma$ .
- δ) στο εσωτερικό της πλάκας, σαν χωρικό φορτίο, με πυκνότητα  $\rho = \sigma/d$ .

10. Αν σε ένα ηλεκτρομαγνητικό πεδίο ικανοποιείται η οριακή συνθήκη για τις εφαπτομενικές συνιστώσες της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου, θα ικανοποιείται αυτόματα και η οριακή συνθήκη για:

- α) τις εφαπτομενικές συνιστώσες της έντασης του μαγνητικού πεδίου.
- β) τις κάθετες συνιστώσες της μαγνητικής επαγωγής.
- γ) τις κάθετες συνιστώσες της διηλεκτρικής μετατόπισης.
- δ) τις εφαπτομενικές συνιστώσες της διηλεκτρικής μετατόπισης.

11. Το δυναμικό  $\Phi$  ενός ηλεκτροστατικού πεδίου είναι  $\Phi = E_o \left( x - y - \frac{xy}{a} \right)$ , όπου  $a$  σταθερά με διαστάσεις μήκους. Η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου για  $x = a$  είναι:

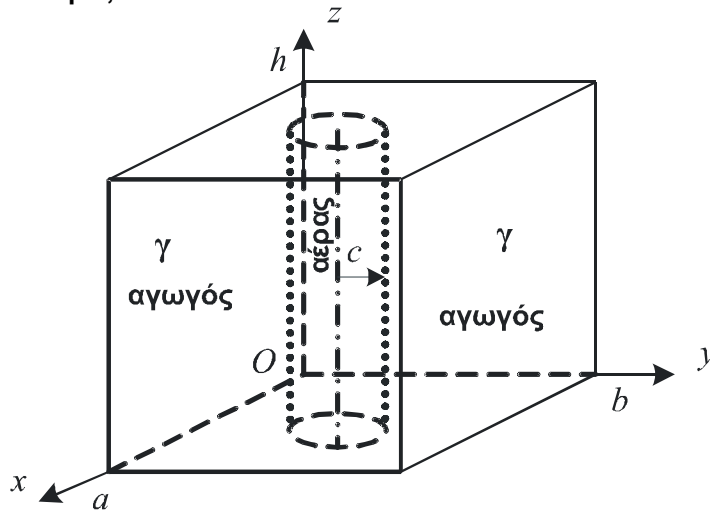
α)  $\vec{E} = E_o \left\{ \left( \frac{y}{a} - 1 \right) \hat{x} + 2\hat{y} \right\}$

β)  $\vec{E} = E_o \left( \frac{y}{a} - 1 \right) \hat{y}$

γ)  $\vec{E} = 2E_o (y\hat{x} + a\hat{y})$

δ)  $\vec{E} = -2E_o (a\hat{x} + \hat{y})$

12. Ένας αγωγός έχει σχήμα ορθογώνιου παραλληλεπιπέδου με πλευρές  $a, b$  και  $h$  στους άξονες  $x, y$  και  $z$ , αντίστοιχα. Το υλικό του έχει σταθερή ειδική αγωγιμότητα  $\gamma$ . Αν στο εσωτερικό του υπάρχει κοιλότητα αέρα, κυλινδρικού σχήματος, με ακτίνα  $c (< a/2, b/2)$ , ύψος  $h$  και άξονα παράλληλο στον  $z$ , η ηλεκτρική αντίσταση την οποία παρουσιάζει ο αγωγός στη ροή ηλεκτρικού ρεύματος στην κατεύθυνση  $z$ , είναι:



α)  $R = \frac{h}{\gamma(ab - 2\pi c)}$

β)  $R = \frac{\gamma(ab - \pi c^2)}{h}$

γ)  $R = \frac{(ab - \pi c^2)h}{\gamma}$

δ)  $R = \frac{h}{\gamma(ab - \pi c^2)}$

13. Ένα σωληνοειδές πηνίο με κυκλική διατομή ακτίνας  $a$ , μήκος  $l$  ( $l \gg a$ ) και  $N$  σπείρες, το οποίο περιέχει μαγνητικό υλικό σταθερής μαγνητικής διαπερατότητας και διαρρέεται από ρεύμα  $I$ , έχει αποθηκευμένη μαγνητική ενέργεια  $W_m$ . Αν διπλασιαστεί ο αριθμός των σπειρών του, ενώ όλα τα υπόλοιπα δεδομένα παραμείνουν ίδια, η μαγνητική του ενέργεια γίνεται:

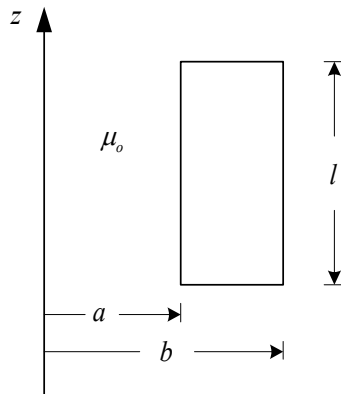
α)  $W_m / 2$

β)  $4W_m$

γ)  $2W_m$

δ)  $W_m / 4$

14. Ευθύγραμμος νηματοειδής αγωγός απείρου μήκους, ο οποίος συμπίπτει με τον άξονα  $z$ , βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με έναν ορθογωνικό νηματοειδή αγωγίμο βρόχο, του οποίου οι δύο πλευρές μήκους  $l$  η καθεμία, είναι παράλληλες στον άξονα  $z$ . Αν οι αποστάσεις αυτών των πλευρών, από τον άξονα  $z$ , είναι  $a$  και  $b$  ( $b > a$ ), αντίστοιχα, το μέτρο του συντελεστή αλληλεπαγωγής της διάταξης είναι:

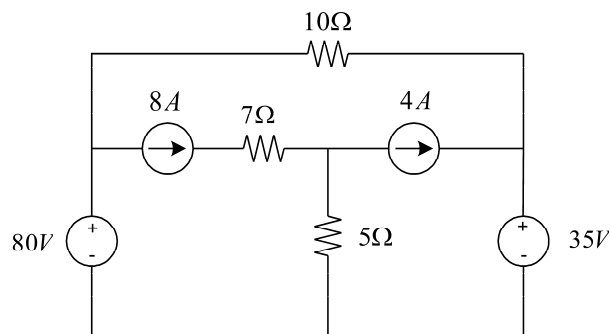


- α)  $\frac{\mu_0 l}{2\pi} \ln \frac{b}{a}$   
 β)  $\frac{\mu_0}{2\pi l} \ln \frac{a}{b}$   
 γ)  $\frac{\mu_0 l}{2\pi} \ln(ab)$   
 δ)  $\frac{\mu_0 l}{2\pi} \ln(a+b)$

15. Το μαγνητικό πεδίο  $\vec{B}$  είναι πάντοτε:

- α) σωληνοειδές.  
 β) συντηρητικό.  
 γ) σωληνοειδές και συντηρητικό.  
 δ) ούτε σωληνοειδές, ούτε συντηρητικό.

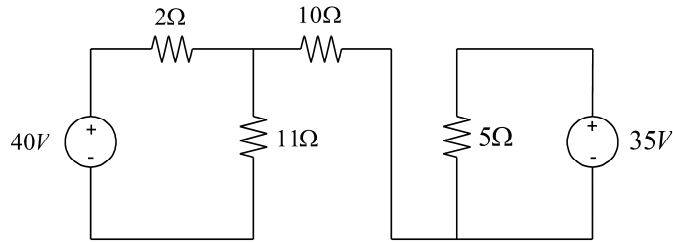
16. Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος



η ισχύς στην αντίσταση των  $5\Omega$  είναι:

- α)  $20W$   
 β)  $40W$   
 γ)  $80W$   
 δ)  $400W$

17. Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος



το ρεύμα στην αντίσταση των  $10\Omega$  είναι:

- α)  $5A$
- β)  $1A$
- γ)  $0A$
- δ)  $-3A$

18. Αν η διαφορά δυναμικού στα άκρα μιας ωμικής αντίστασης διπλασιαστεί, η θερμότητα που εκλύεται στο ίδιο χρονικό διάστημα:

- α) παραμένει η ίδια.
- β) διπλασιάζεται.
- γ) τετραπλασιάζεται.
- δ) ελαττώνεται κατά 10%.

19. Κυλινδρικός αγωγός μήκους  $1Km$  και διαμέτρου  $10mm$ , παρουσιάζει ωμική αντίσταση  $100\Omega$ . Πόση είναι η ωμική αντίσταση ενός άλλου αγωγού από το ίδιο υλικό, μήκους  $500m$  και ακτίνας  $10mm$ ;

- α)  $50\Omega$ .
- β)  $12.5\Omega$ .
- γ)  $100\Omega$ .
- δ)  $200\Omega$ .

20. Η άεργος συνιστώσα της ισχύος μονοφασικής εγκατάστασης  $300V_{rms}/50Hz$ , με συντελεστή ισχύος  $0.707$  επαγωγικό, αντισταθμίζεται πλήρως με ιδανικό πυκνωτή χωρητικότητας  $(1/\pi)mF$ , ο οποίος συνδέεται παράλληλα στους ακροδέκτες του φορτίου. Η πραγματική (ενεργός) ισχύς στο φορτίο είναι:

- α)  $4.5KW$
- β)  $9KW$
- γ)  $18KW$
- δ)  $0KW$

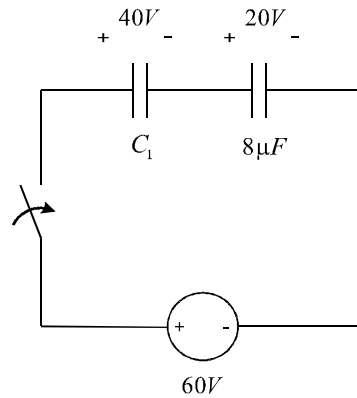
21. Ο συντελεστής αυτεπαγωγής ενός πηνίου, το οποίο όταν τροφοδοτείται με συνεχή τάση  $18V$  διαρρέεται από ρεύμα  $3A$ , ενώ όταν τροφοδοτείται με καθαρά ημιτονική τάση  $18V_{rms}$  συχνότητας  $(50/\pi)Hz$  διαρρέεται από ρεύμα  $1.8A_{rms}$ , είναι:

- α)  $1H$
- β)  $100H$
- γ)  $0.08H$
- δ)  $10H$

22. Αγωγός μήκους  $l$  και διατομής  $S$  έχει συνολική αντίσταση  $R$ . Αν τετραπλασιαστεί το μήκος του και υποδιπλασιαστεί η διατομή του, η συνολική του αντίσταση θα είναι:

- α)  $2R$
- β)  $4R$
- γ)  $0.5R$
- δ)  $8R$

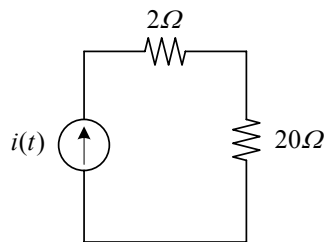
23. Οι πυκνωτές του σχήματος είναι αρχικά αφόρτιστοι. Στη συνέχεια κλείνει ο διακόπτης και εφαρμόζεται μια συνεχής τάση  $60V$ . Μετά από αρκετό χρόνο (μόνιμη κατάσταση), οι τάσεις στα άκρα των πυκνωτών (μέγεθος και πολικότητα), δείχνονται στο σχήμα.



Η τιμή της χωρητικότητας  $C_1$  είναι:

- α)  $4\mu F$
- β)  $1\mu F$
- γ)  $16\mu F$
- δ)  $2\mu F$

24. Δίνεται το κύκλωμα

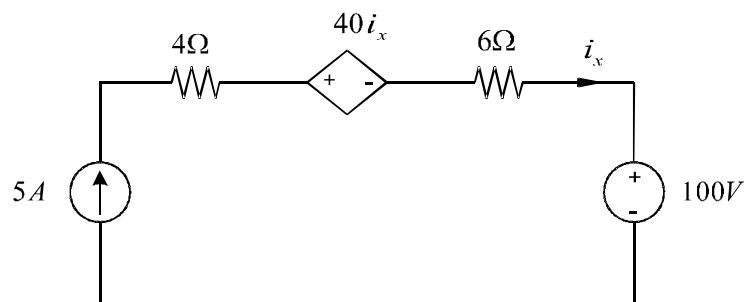


όπου  $i(t) = \sqrt{11} + 4\sqrt{2} \sin 7t + 3\sqrt{2} \sin 14t$ , σε Αμπέρ (A).

Η μέση ισχύς που καταναλίσκεται στην αντίσταση των  $20\Omega$ , είναι:

- α)  $20W$
- β)  $320W$
- γ)  $500W$
- δ)  $720W$

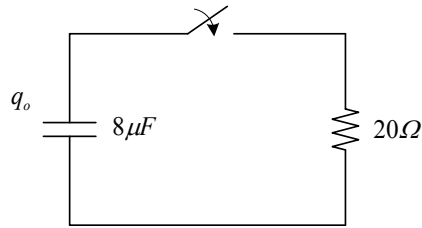
25. Δίνεται το κύκλωμα



Η παραγόμενη ισχύς από την εξαρτημένη πηγή τάσης είναι:

- α)  $40W$
- β)  $-100W$
- γ)  $500W$
- δ)  $-1000W$

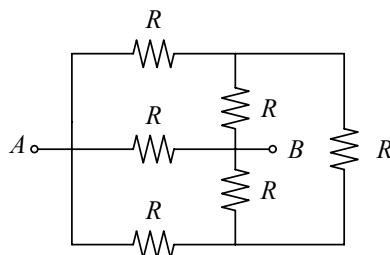
26. Μετά το κλείσιμο του διακόπτη του παρακάτω σχήματος, καταναλώνεται στην ωμική αντίσταση ενέργεια ίση με  $1\mu J$ .



Το αρχικό φορτίο  $q_0$  του πυκνωτή είναι:

- α)  $20\mu C$
- β)  $4\mu C$
- γ)  $4mC$
- δ)  $100\mu C$

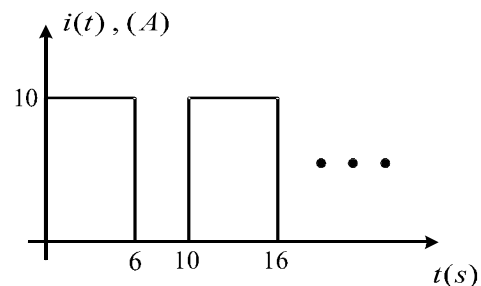
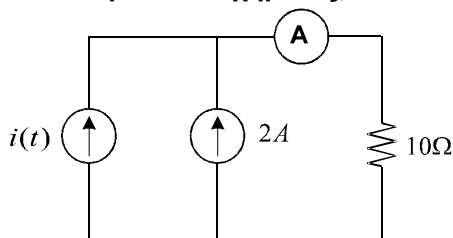
27. Δίνεται το κύκλωμα



Η ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος από τους ακροδέκτες  $A - B$ , είναι:

- α)  $R/2$
- β)  $5R$
- γ)  $R/3$
- δ)  $3R$

28. Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος,



η ένδειξη του αμπερομέτρου συνεχούς ρεύματος, είναι:

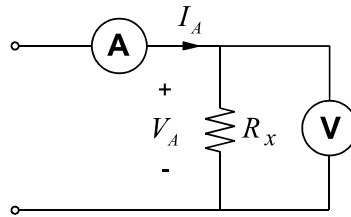
- α)  $6A$
- β)  $4A$
- γ)  $8A$
- δ)  $2A$

29. Η μονάδα μέτρησης της μαγνητικής αντίστασης σιδηρομαγνητικού κυκλώματος, είναι σε:

- α)  $\frac{At}{Wb}$ , όπου  $At =$  αμπεροστροφές
- β)  $\Omega$
- γ)  $\frac{Vs}{A}$
- δ)  $\frac{Wb}{m^2}$



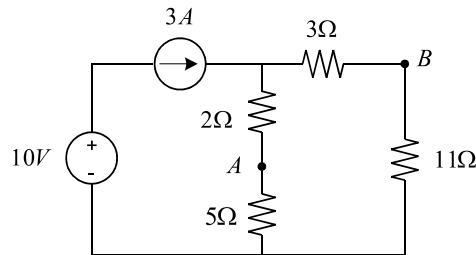
30. Το παρακάτω κύκλωμα χρησιμεύει για τον υπολογισμό (μέτρηση) της άγνωστης αντίστασης  $R_x$ . Έστω  $R_V$  η εσωτερική αντίσταση του βολτομέτρου.



Εάν " $I_A$ " η ένδειξη του αμπερομέτρου και " $V_A$ " η ένδειξη του βολτομέτρου, η τιμή της άγνωστης αντίστασης  $R_x$  υπολογίζεται από τη σχέση:

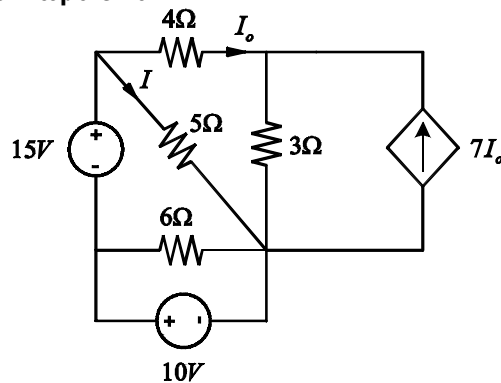
- α)  $\frac{V_A}{I_A}$   
 β)  $\frac{V_A}{I_A - V_A / R_V}$   
 γ)  $\frac{V_A}{I_A - 1 / R_V}$   
 δ)  $\frac{V_A}{I_A - R_V / V_A}$

31. Η διαφορά δυναμικού  $V_{AB}$  στους ακροδέκτες  $A-B$  στο παρακάτω κύκλωμα, είναι:



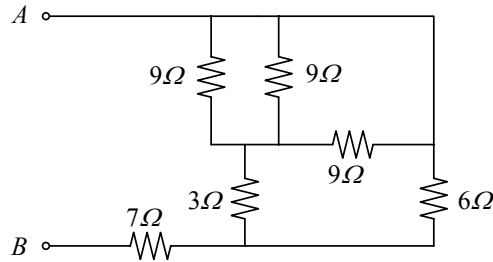
- α)  $-11V$   
 β)  $-1V$   
 γ)  $2V$   
 δ)  $10V$

32. Το ρεύμα  $I$  στο παρακάτω κύκλωμα είναι:



- α)  $5A$   
 β)  $4A$   
 γ)  $20A$   
 δ)  $2A$

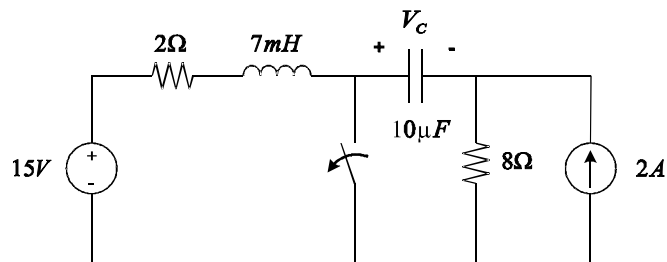
33. Δίνεται το κύκλωμα



Η ισοδύναμη αντίσταση από τους ακροδέκτες  $A-B$ , είναι:

- α)  $9\Omega$ .
- β)  $6\Omega$ .
- γ)  $10\Omega$ .
- δ)  $20\Omega$ .

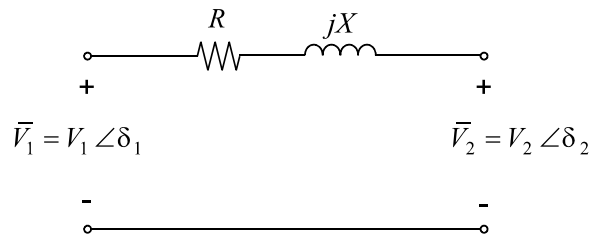
34. Στο κύκλωμα του σχήματος, ο διακόπτης είναι κλειστός για μεγάλο χρονικό διάστημα και ανοίγει τη χρονική στιγμή  $t=0$ .



Η διαφορά δυναμικού  $V_c$  στα άκρα του πυκνωτή τη χρονική στιγμή  $t=0^+$ , είναι:

- α)  $10V$
- β)  $15V$
- γ)  $-4V$
- δ)  $-16V$

35. Έστω το παρακάτω απλουστευμένο κύκλωμα μιας γραμμής μεταφοράς μικρού μήκους



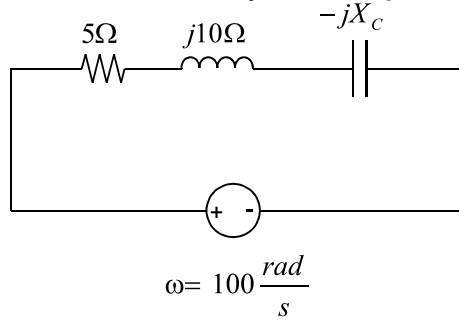
Εάν αμελήσουμε την ωμική αντίσταση της γραμμής ( $R=0$ ), η μέγιστη πραγματική ισχύς που μπορεί να μεταφερθεί από τη γραμμή για τις συγκεκριμένες τάσεις στα άκρα της, είναι:

- α)  $\frac{V_1 V_2}{X}$
- β)  $\frac{V_1 V_2}{R}$
- γ)  $\frac{V_1 V_2}{X} \sin \delta_1$
- δ)  $\frac{V_1 V_2}{X} \sin \delta_2$

36. Με τη δοκιμή ανοικτού κυκλώματος του μετασχηματιστή, υπολογίζονται:

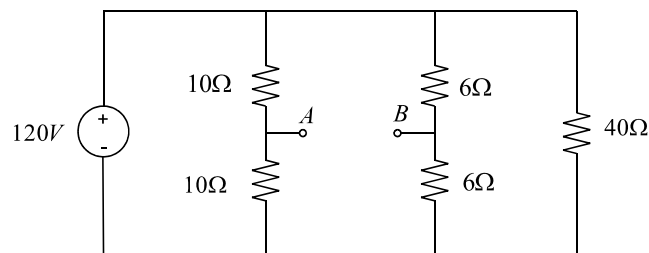
- α) οι απώλειες χαλκού.
- β) ο συντελεστής ισχύος.
- γ) τα στοιχεία του παράλληλου κλάδου του ισοδύναμου κυκλώματος.
- δ) οι αντιδράσεις σκέδασης.

37. Η τιμή της χωρητικότητας  $C$  έτσι ώστε να συντονίζεται το παρακάτω κύκλωμα, είναι:



- α)  $1\mu F$ .
- β)  $1F$ .
- γ)  $1mF$ .
- δ)  $100nF$ .

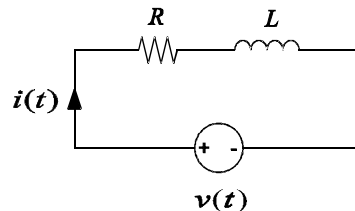
38. Δίνεται το κύκλωμα



Η ισοδύναμη αντίσταση Thevenin από τους ακροδέκτες  $A-B$ , είναι:

- α)  $10\Omega$
- β)  $6\Omega$
- γ)  $40\Omega$
- δ)  $8\Omega$

39. Το κύκλωμα πρώτης τάξης του παρακάτω σχήματος



περιγράφεται από τη διαφορική εξίσωση

$$10 \frac{di(t)}{dt} + i(t) = 0.2v(t)$$

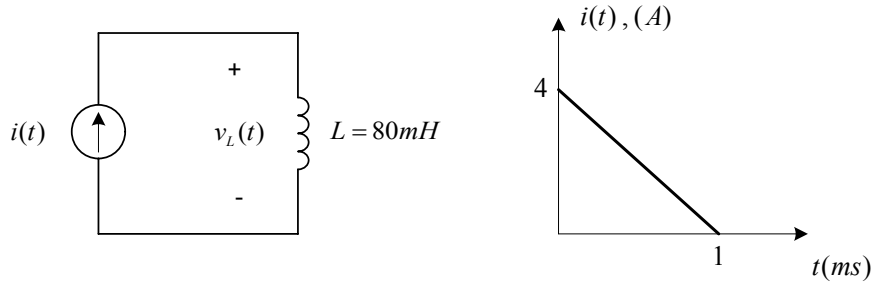
Η σταθερά χρόνου του κυκλώματος, είναι:

- α)  $1s$
- β)  $2s$
- γ)  $10s$
- δ)  $0.2s$

40. Οι πυρήνες στους μετασχηματιστές κατασκευάζονται από λεπτά ελάσματα, ηλεκτρικά μονωμένα μεταξύ τους:

- α) για τον περιορισμό του βάρους.
- β) για τη μείωση των απωλειών χαλκού.
- γ) για τη μείωση των απωλειών από δίνορρέυματα.
- δ) για τη μείωση του κόστους κατασκευής.

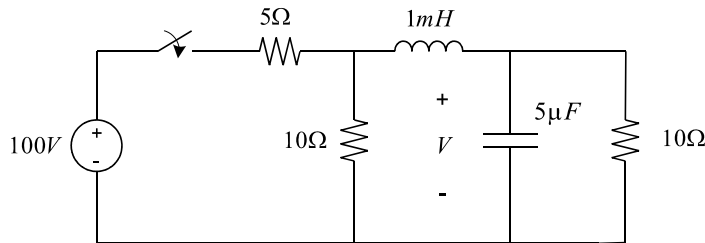
41. Η τάση η οποία αναπτύσσεται εξ' αυτεπαγωγής στο πηνίο του παρακάτω σχήματος,



έχει μέγεθος:

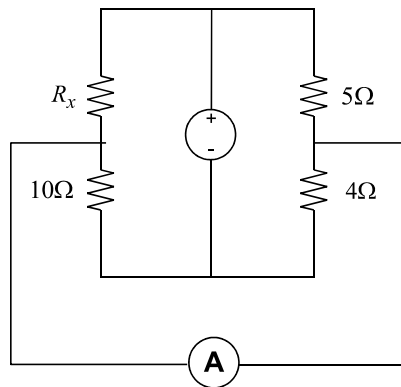
- α) 320V
- β) 160V
- γ) 80mV
- δ) 4V

42. Έπειτα από μεγάλο χρονικό διάστημα μετά το κλείσιμο του διακόπτη, η διαφορά δυναμικού στα άκρα του πυκνωτή είναι:



- α) 100V
- β) 20V
- γ) 50V
- δ) 0V

43. Η γέφυρα στο παρακάτω σχήμα



ισορροπεί για τιμή της  $R_x$ , ίση με:

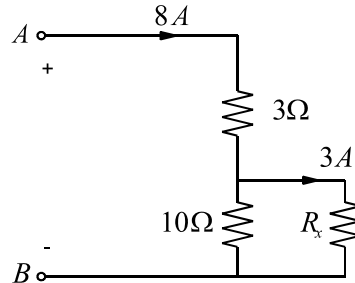
- α) 8Ω
- β) 10Ω
- γ) 12.5Ω
- δ) 4Ω

44. Σε φορτίο που παρουσιάζει επαγωγική συμπεριφορά:

- α) η τάση και το ρεύμα είναι συμφασικά.
- β) το ρεύμα προηγείται της τάσης.
- γ) η κατανάλωση άεργης ισχύος είναι μηδενική.
- δ) το ρεύμα καθυστερεί ως προς την τάση.

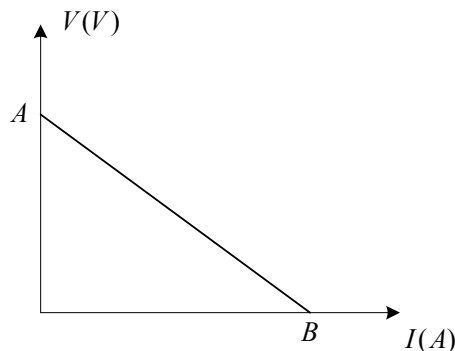
45. Αν σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα, συνδέονται σε σειρά τρεις αντιστάσεις τότε:
- στα άκρα τους επικρατεί η ίδια διαφορά δυναμικού.
  - διαρρέονται από ρεύμα διαφορετικής έντασης.
  - διαρρέονται από ρεύμα της ίδιας έντασης.
  - η ισοδύναμη αντίσταση είναι πιο μικρή από τη μικρότερη των τριών αντιστάσεων.

46. Δίνεται το κύκλωμα



Η διαφορά δυναμικού  $V_{AB}$  στην είσοδο του κυκλώματος, είναι:

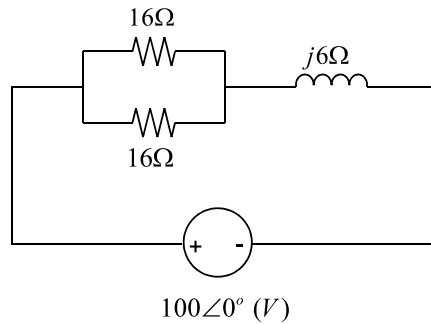
- $24V$
  - $50V$
  - $74V$
  - $104V$
47. Τάση  $v(t) = 8\sqrt{2} \sin \omega t + 6\sqrt{2} \sin 3\omega t$  (V), εφαρμόζεται στα άκρα ωμικής αντίστασης  $5\Omega$ . Η ισχύς που καταναλίσκεται είναι:
- $5KW$
  - $20W$
  - $180W$
  - $320W$
48. Η χαρακτηριστική καμπύλη μιας ηλεκτρικής πηγής τάσης συνεχούς ρεύματος, δείχνεται στο παρακάτω σχήμα.



Το σημείο B της καμπύλης, εκφράζει:

- την ηλεκτρεγερτική δύναμη της πηγής.
  - την εσωτερική αντίσταση της πηγής.
  - την τιμή του ρεύματος βραχυκύκλωσης.
  - την ισχύ της πηγής.
49. Ένας πυκνωτής παράλληλων επίπεδων πλακών περιέχει αέρα και έχει αποθηκευμένη ηλεκτρική ενέργεια  $W_e$ . Αν διπλασιαστεί η απόσταση μεταξύ των οπλισμών του, χωρίς να είναι συνδεδεμένος με πηγή, η ενέργεια του γίνεται:
- $W_e/2$
  - $4W_e$
  - $2W_e$
  - $W_e/4$

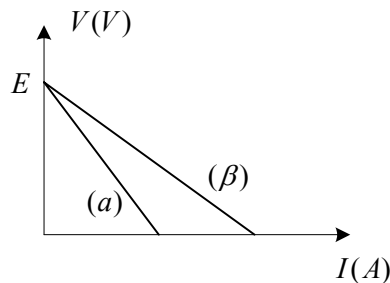
50. Στο κύκλωμα του σχήματος



η άεργος ισχύς που καταναλίσκεται είναι:

- α)  $6KVA_r$
- β)  $600VA_r$
- γ)  $1KVA_r$
- δ)  $60VA_r$

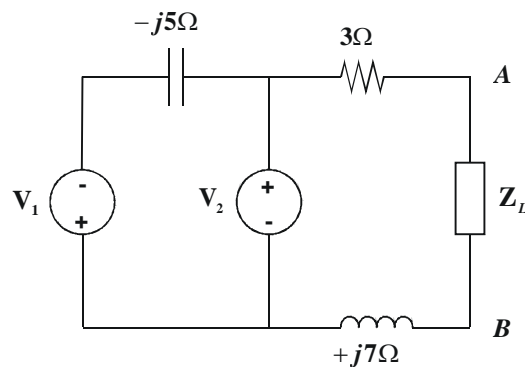
51. Στο παρακάτω σχήμα δείχνονται σε κοινούς άξονες οι χαρακτηριστικές καμπύλες δύο πηγών συνεχούς ρεύματος (α) και (β).



Ισχύει ότι:

- α) η εσωτερική αντίσταση της πηγής (α) είναι άπειρη.
- β) η εσωτερική αντίσταση της πηγής (α) είναι μεγαλύτερη από την εσωτερική αντίσταση της πηγής (β).
- γ) η εσωτερική αντίσταση της πηγής (β) είναι μεγαλύτερη από την εσωτερική αντίσταση της πηγής (α).
- δ) η εσωτερική αντίσταση της πηγής (β) είναι μηδενική.

52. Δίνεται το κύκλωμα



Η σύνθετη αντίσταση  $Z_L$  που πρέπει να συνδεθεί στους ακροδέκτες  $A-B$ , ώστε η μεταφερόμενη ισχύς σε αυτή να είναι μέγιστη είναι:

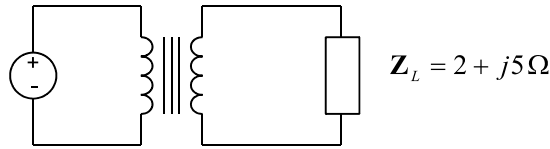
- α)  $+j5\Omega$
- β)  $3 - j7\Omega$
- γ)  $3 + j7\Omega$
- δ)  $3\Omega$

53. Κατά το συντονισμό, σε κύκλωμα με στοιχεία  $R, L, C$  σε σειρά:

- α) το ρεύμα και η τάση στην είσοδο βρίσκονται σε φάση.
- β) η αντίσταση εισόδου είναι άπειρη.
- γ) η αντίσταση εισόδου είναι μηδενική.
- δ) το ρεύμα απειρίζεται.

54. Στο κύκλωμα του ιδανικού μετασχηματιστή του παρακάτω σχήματος

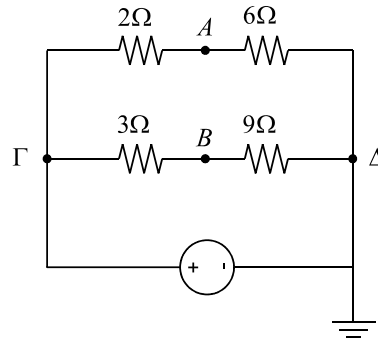
$$N_1 = 500 \quad N_2 = 100$$



η ισοδύναμη αντίσταση του φορτίου ανηγμένη στο πρωτεύον, είναι:

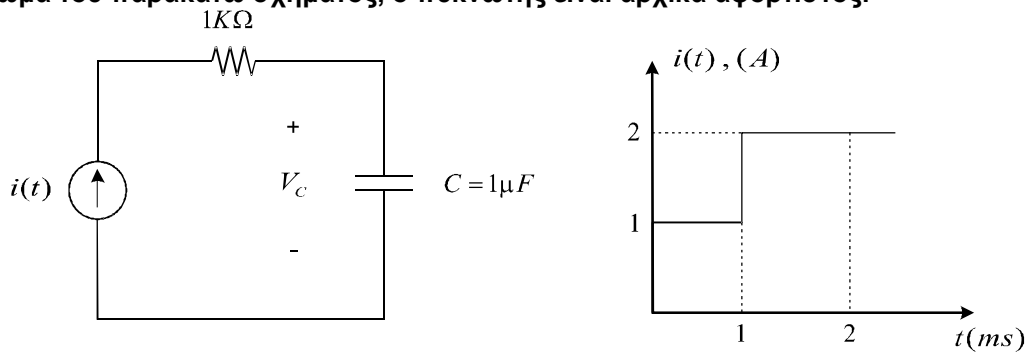
- α)  $2 + j5 \Omega$
- β)  $10 + j50 \Omega$
- γ)  $50 + j125 \Omega$
- δ)  $0.2 + j1 \Omega$

55. Για το κύκλωμα του παρακάτω σχήματος είναι:



- α)  $V_\Gamma = V_\Delta$
- β)  $V_\Gamma = V_A$
- γ)  $V_A = V_B$
- δ)  $V_A = V_B = 0$

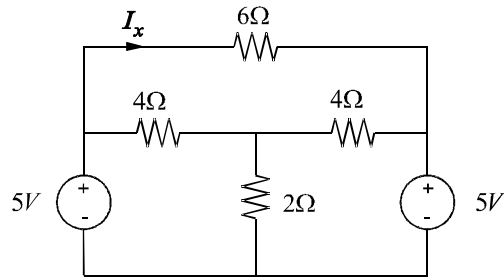
56. Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος, ο πυκνωτής είναι αρχικά αφόρτιστος.



Η διαφορά δυναμικού στα άκρα του πυκνωτή τη χρονική στιγμή  $t = 2ms$ , είναι:

- α)  $100V$
- β)  $3000V$
- γ)  $500V$
- δ)  $250V$

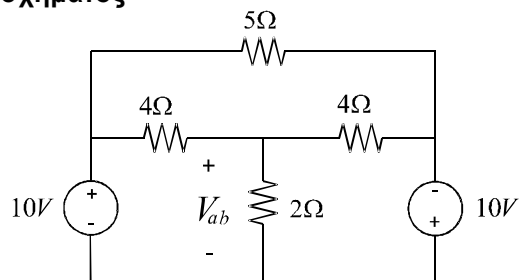
57. Δίνεται το κύκλωμα



Το ρεύμα  $I_x$  είναι:

- α)  $5A$
- β)  $1A$
- γ)  $0A$
- δ)  $10A$

58. Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος



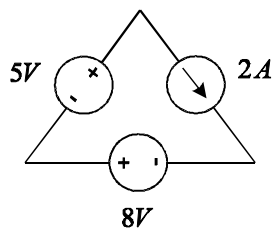
η διαφορά δυναμικού  $V_{ab}$  είναι:

- α)  $10V$
- β)  $5V$
- γ)  $40V$
- δ)  $0V$

59. Μια ηλεκτρική πηγή τάσης είναι βραχυκυκλωμένη όταν:

- α) δε διαρρέεται από ρεύμα.
- β) έχει μηδενιστεί η εσωτερική της αντίσταση.
- γ) έχει άπειρη αντίσταση μεταξύ των ακροδεκτών της.
- δ) οι δύο πόλοι της έχουν το ίδιο δυναμικό.

60. Δίνεται το κύκλωμα



Η παραγόμενη ισχύς από την πηγή ρεύματος είναι:

- α)  $-26W$
- β)  $26W$
- γ)  $16W$
- δ)  $10W$