

ΑΝΩΤΑΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

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

Κλάδος-Ειδικότητες:

**ΠΕ 17.03 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ**  
(κατεύθυνσης: Ενεργειακού Ηλεκτρολόγου)

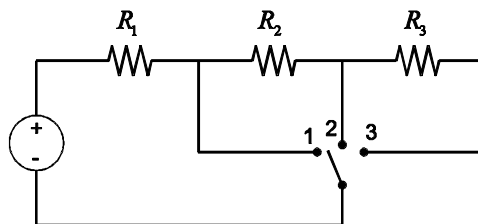
ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ **ΠΡΩΤΗ** ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ  
**Γνωστικό αντικείμενο: Ηλεκτροτεχνία**  
Κυριακή 14-6-2009

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 ( $\frac{100}{60}$ ) στη διαμόρφωση της βαθμολογίας της πρώτης θεματικής ενότητας.

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ**

1. Κυκλικό πηνίο, το οποίο περιέχει αέρα και η ακτίνα των σπειρών του είναι πολύ μικρότερη του μήκους του, έχει συντελεστή αυτεπαγωγής  $L$ . Αν διπλασιαστεί ο αριθμός των σπειρών του και το μήκος του (χωρίς μεταβολή της ακτίνας του), τότε ο συντελεστής αυτεπαγωγής του θα γίνει:
- α)  $4L$
  - β)  $8L$
  - γ)  $L$
  - δ)  $2L$

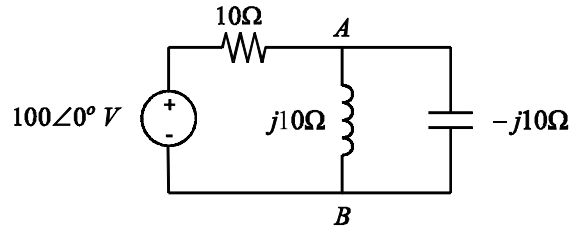
2. Στο παρακάτω κύκλωμα, ο μεταγωγικός διακόπτης κινείται στις θέσεις 1,2 και 3.



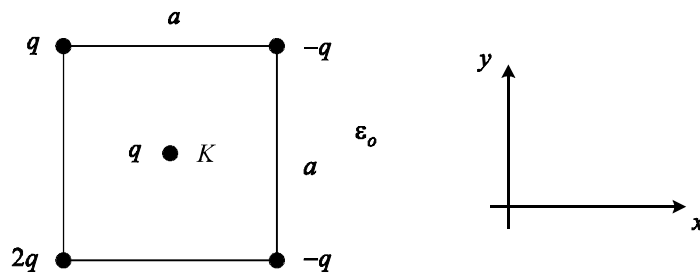
Το κύκλωμα καταναλώνει τη μεγαλύτερη ισχύ, όταν ο διακόπτης είναι:

- α) στη θέση 1.
  - β) στη θέση 2.
  - γ) στη θέση 3.
  - δ) Το κύκλωμα καταναλώνει την ίδια ισχύ σε όλες τις θέσεις του διακόπτη.
3. Ένα επαγωγικό ηλεκτρικό φορτίο τάσης  $400V$  τροφοδοτείται από δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας  $20KV/50Hz$ , μέσω ενός μετασχηματιστή  $20KV/400V$ . Αν ο διακόπτης του φορτίου ανοίξει, τότε η τάση στο δευτερεύον του μετασχηματιστή:
- α) θα μειωθεί.
  - β) θα παραμείνει σταθερή.
  - γ) θα αυξηθεί.
  - δ) θα μηδενιστεί.

4. Στο παρακάτω κύκλωμα, η τάση στους ακροδέκτες  $A$  και  $B$  είναι:

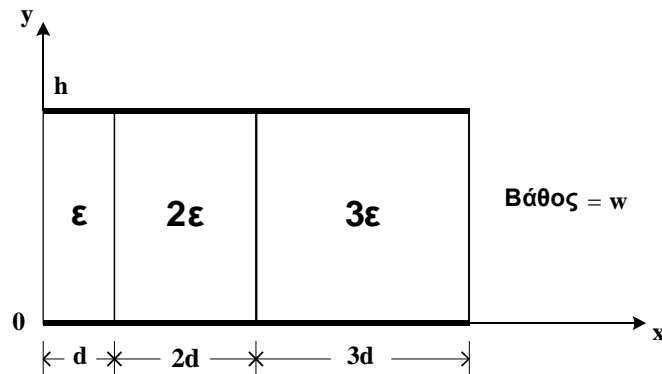


- α)  $100\angle 0^\circ V$   
 β)  $0\angle 0^\circ V$   
 γ)  $10\angle 45^\circ V$   
 δ)  $50\angle 0^\circ V$
5. Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται σε σταθμούς παραγωγής μεταφέρεται στις περιοχές κατανάλωσης μέσω μετασχηματιστών και γραμμών μεταφοράς:
- α) με χαμηλή τάση για να έχουμε μεγάλο ρεύμα και μεγάλη ισχύ.  
 β) με υψηλή τάση για να έχουμε μεγάλο ρεύμα και μεγάλη ισχύ.  
 γ) με χαμηλή τάση για να μην έχουμε βραχυκυκλώματα και ηλεκτροπληξίες.  
 δ) με υψηλή τάση για να έχουμε μικρό ρεύμα και μειωμένες απώλειες.
6. Η ηλεκτρική δύναμη η οποία ασκείται στο σημειακό φορτίο  $q$ , που βρίσκεται στο κέντρο  $K$  του τετραγώνου, είναι:

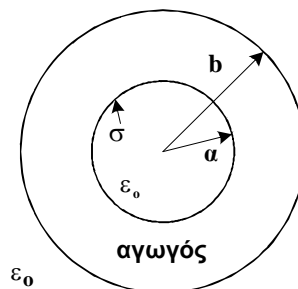


- α)  $\vec{F}_K = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 a}(\hat{x} + \hat{y})$   
 β)  $\vec{F}_K = \frac{q^2\sqrt{2}}{4\pi\epsilon_0 a^2}(\hat{x} + 5\hat{y})$   
 γ)  $\vec{F}_K = \frac{q^2\sqrt{2}}{4\pi\epsilon_0 a^2}(5\hat{x} + \hat{y})$   
 δ)  $\vec{F}_K = \frac{q^2 5\sqrt{2}}{4\pi\epsilon_0 a^2}(\hat{x} + \hat{y})$
7. Σημειακό φορτίο  $q$  βρίσκεται κοντά σε ένα μικρό κομμάτι αφόρτιστου αγωγού ή κοντά σε ένα μικρό κομμάτι αφόρτιστου διηλεκτρικού. Η ηλεκτρική δύναμη η οποία ασκείται από το φορτίο  $q$ :
- α) είναι ελκτική στον αγωγό και μηδενική στο διηλεκτρικό  
 β) είναι ελκτική και στον αγωγό και στο διηλεκτρικό.  
 γ) είναι απωστική και στον αγωγό και στο διηλεκτρικό.  
 δ) είναι μηδενική και στον αγωγό και στο διηλεκτρικό.

8. Ο επίπεδος πυκνωτής του σχήματος έχει απόσταση  $h$  μεταξύ των οπλισμών του και βάθος  $w$ , κάθετα στο σχήμα. Περιέχει τρία διηλεκτρικά υλικά, το πρώτο με διηλεκτρική σταθερά  $\varepsilon$  και μήκος  $d$ , το δεύτερο με διηλεκτρική σταθερά  $2\varepsilon$  και μήκος  $2d$  και το τρίτο με διηλεκτρική σταθερά  $3\varepsilon$  και μήκος  $3d$ . Η χωρητικότητα του πυκνωτή είναι:

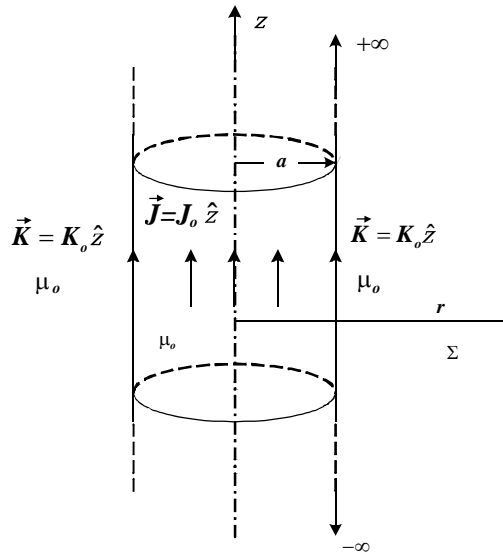


- α)  $C = 6\varepsilon \frac{dw}{h}$   
 β)  $C = 14\varepsilon \frac{dw}{h}$   
 γ)  $C = 5 \frac{dw}{6\varepsilon h}$   
 δ)  $C = 7 \frac{\varepsilon dw}{h}$
9. Το αγώγιμο σφαιρικό κέλυφος του σχήματος έχει εσωτερική ακτίνα  $a$  και εξωτερική ακτίνα  $b$ . Τη χρονική στιγμή  $t=0$  τοποθετείται επιφανειακό ηλεκτρικό φορτίο με σταθερή πυκνότητα  $\sigma$  στην εσωτερική επιφάνεια του αγωγού, ακτίνας  $a$ . Δεν έχουν τοποθετηθεί άλλα ηλεκτρικά φορτία πουθενά στο χώρο. Μετά από άπειρο χρόνο το παραπάνω επιφανειακό φορτίο θα καταλήξει:



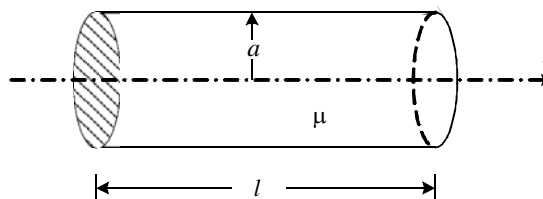
- α) στις επιφάνειες με  $r=a$  και  $r=b$  του κελύφους με πυκνότητες  $\sigma_a = \sigma_b = \frac{\sigma}{2}$ .  
 β) στην εξωτερική επιφάνεια με  $r=b$ , με πυκνότητα  $\sigma_b = \sigma \frac{a^2}{b^2}$ .  
 γ) στο εσωτερικό του αγωγού, σαν χωρικό φορτίο με πυκνότητα  $\rho = \frac{\sigma}{b-a}$ .  
 δ) Θα παραμείνει στην επιφάνεια με  $r=a$ , με πυκνότητα  $\sigma_a = \sigma$ .

10. Στο εσωτερικό του κυλίνδρου άπειρου μήκους και ακτίνας  $a$  του σχήματος, ρέει ρεύμα με σταθερή χωρική πυκνότητα  $\vec{J} = J_o \hat{z}$ , ενώ στην επιφάνεια του ρέει επιφανειακό ρεύμα με επίσης σταθερή πυκνότητα  $\vec{K} = K_o \hat{z}$ . Η ένταση του μαγνητικού του πεδίου στο εξωτερικό σημείο  $\Sigma$  του κυλίνδρου, το οποίο απέχει απόσταση  $r (> a)$  από τον άξονα του  $z$  είναι (όπου  $\hat{r}$  και  $\hat{\phi}$  τα μοναδιαία διανύσματα στην ακτινική και τη γωνιακή κατεύθυνση, αντίστοιχα):



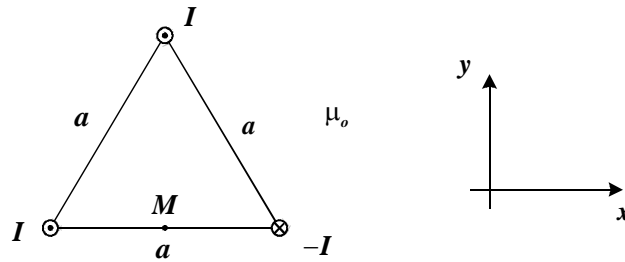
- α)  $\vec{H}_\Sigma = \left( J_o \frac{a^2}{2r} + K_o \frac{a}{r} \right) \hat{r}$   
 β)  $\vec{H}_\Sigma = \left( J_o \frac{2a^2}{r} + K_o \frac{a}{r} \right) \hat{\phi}$   
 γ)  $\vec{H}_\Sigma = \left( J_o \frac{a}{r} + K_o \frac{2a}{r} \right) \hat{\phi}$   
 δ)  $\vec{H}_\Sigma = \left( J_o \frac{a^2}{2r} + K_o \frac{a}{r} \right) \hat{\phi}$

11. Η μαγνητική αντίσταση ενός τεμαχίου μαγνητικού υλικού που έχει σχήμα κυλινδρικό, με ακτίνα  $a$ , μήκος  $l$  και μαγνητική διαπερατότητα  $\mu$ , είναι:



- α)  $\frac{2l}{\mu \pi a^2}$   
 β)  $\frac{l}{2\mu \pi a}$   
 γ)  $\frac{\mu l}{\pi a^2}$   
 δ)  $\frac{l}{\mu \pi a^2}$

12. Η μαγνητική επαγωγή στο μέσο  $M$  της βάσης του ισόπλευρου τριγώνου του σχήματος, είναι:



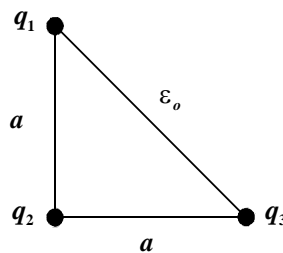
α)  $\vec{B}_M = \frac{\mu_0 I}{\pi a} \left( \frac{\hat{x}}{\sqrt{3}} + 2\hat{y} \right)$

β)  $\vec{B}_M = \frac{\mu_0 I}{2\pi a} (\hat{x} + \hat{y})$

γ)  $\vec{B}_M = -\frac{\mu_0 I}{\pi a} \left( \hat{x} - \frac{\hat{y}}{\sqrt{3}} \right)$

δ)  $\vec{B}_M = \frac{3\mu_0 I}{2\pi a} (\hat{x} - \hat{y})$

13. Τρία σημειακά φορτία  $q_1, q_2$  και  $q_3$  είναι τοποθετημένα στις κορυφές ορθογώνιου ισοσκελούς τριγώνου, όπως φαίνεται στο σχήμα. Η ενέργεια του ηλεκτροστατικού τους πεδίου είναι:



α)  $\frac{(q_1 q_2)^2}{4\pi\epsilon_0 a} + \frac{(q_1 q_3)^2}{4\pi\epsilon_0 a\sqrt{2}} + \frac{(q_2 q_3)^2}{4\pi\epsilon_0 a}$

β)  $\frac{q_1}{4\pi\epsilon_0 a} + \frac{q_2}{4\pi\epsilon_0 a} + \frac{q_3}{4\pi\epsilon_0 a\sqrt{2}}$

γ)  $\frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 a} + \frac{q_1 q_3}{4\pi\epsilon_0 a\sqrt{2}} + \frac{q_2 q_3}{4\pi\epsilon_0 a}$

δ)  $\frac{q_1 q_2}{(4\pi\epsilon_0 a)^2} + \frac{q_1 q_3}{(4\pi\epsilon_0 a\sqrt{2})^2} + \frac{q_2 q_3}{(4\pi\epsilon_0 a)^2}$

14. Ένα πηνίο με μήκος  $l$  έχει  $N$  κυκλικές σπείρες ακτίνας  $a$  ( $a \ll l$ ) η καθεμία, τοποθετημένες πολύ κοντά μεταξύ τους, η μία πάνω στην άλλη, ώστε να αμελείται η σκέδαση της μαγνητικής ροής και περιέχει μαγνητικό υλικό με σταθερή διαπερατότητα  $\mu$ . Ο συντελεστής αυτεπαγωγής του είναι:

α)  $L = \frac{\mu N \pi a^2}{l}$

β)  $L = \frac{\mu N^2 \pi a^2}{l}$

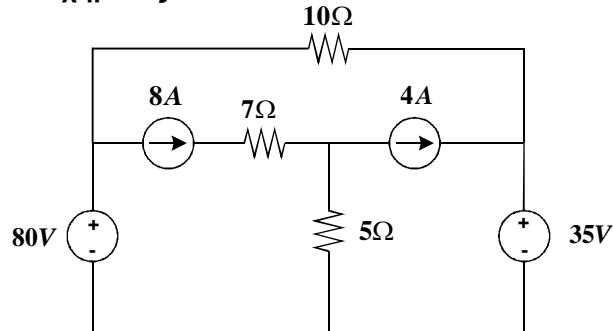
γ)  $L = \frac{N \pi a^2}{\mu l}$

δ)  $L = \mu N^2 \pi a^2 l$

15. Σημειακό φορτίο  $q$  κινείται με ταχύτητα  $\vec{v} = v_o(\hat{x} + \hat{y})$ , μέσα σε ηλεκτρικό πεδίο με ένταση  $\vec{E} = E_o(\hat{x} + 2\hat{y})$ . Η δύναμη που ασκείται στο φορτίο είναι:

- α)  $\vec{F} = qv_o E_o \hat{z}$
- β)  $\vec{F} = -2qv_o E_o(\hat{x} + \hat{z})$
- γ)  $\vec{F} = qv_o E_o(\hat{x} + 2\hat{y})$
- δ)  $\vec{F} = qE_o(\hat{x} + 2\hat{y})$

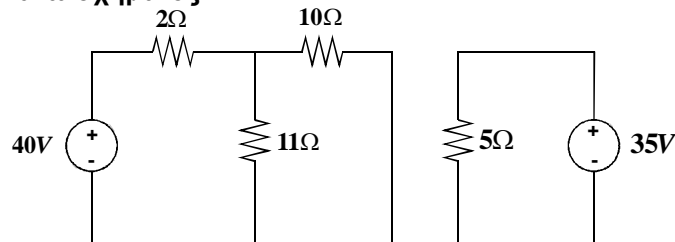
16. Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος



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  $10mm$  ;

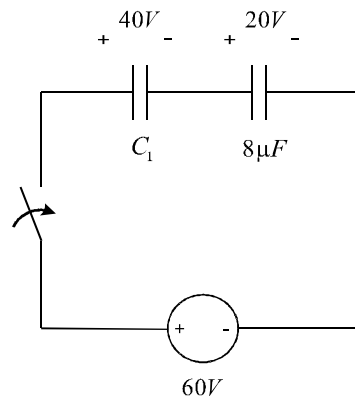
- α)  $50\Omega$ .
- β)  $12.5\Omega$ .
- γ)  $100\Omega$ .
- δ)  $200\Omega$ .

20. Η άεργος συνιστώσα της ισχύος μονοφασικής εγκατάστασης  $300V \text{ rms}/50\text{Hz}$ , με συντελεστή ισχύος  $0.707$  επαγωγικό, αντισταθμίζεται πλήρως με ιδανικό πυκνωτή χωρητικότητας  $(1/\pi)\text{mF}$ , ο οποίος συνδέεται παράλληλα στους ακροδέκτες του φορτίου. Η πραγματική (ενεργός) ισχύς στο φορτίο είναι:
- α)  $4.5\text{KW}$
  - β)  $9\text{KW}$
  - γ)  $18\text{KW}$
  - δ)  $0\text{KW}$

21. Ο συντελεστής αυτεπαγωγής ενός πηνίου, το οποίο όταν τροφοδοτείται με συνεχή τάση  $18\text{V}$  διαρρέεται από ρεύμα  $3\text{A}$ , ενώ όταν τροφοδοτείται με καθαρά ημιτονική τάση  $18\text{V rms}$  συχνότητας  $(50/\pi)\text{Hz}$  διαρρέεται από ρεύμα  $1.8\text{A rms}$ , είναι:
- α)  $1\text{H}$
  - β)  $100\text{H}$
  - γ)  $0.08\text{H}$
  - δ)  $10\text{H}$

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)  $8R$

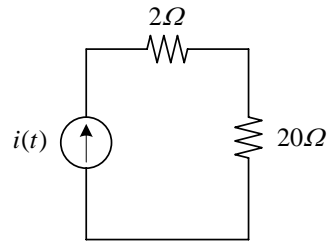
23. Οι πυκνωτές του σχήματος είναι αρχικά αφόρτιστοι. Στη συνέχεια κλείνει ο διακόπτης και εφαρμόζεται μια συνεχής τάση  $60\text{V}$ . Μετά από αρκετό χρόνο (μόνιμη κατάσταση), οι τάσεις στα άκρα των πυκνωτών (μέγεθος και πολικότητα), δείχνονται στο σχήμα.



Η τιμή της χωρητικότητας  $C_1$  είναι:

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

24. Δίνεται το κύκλωμα

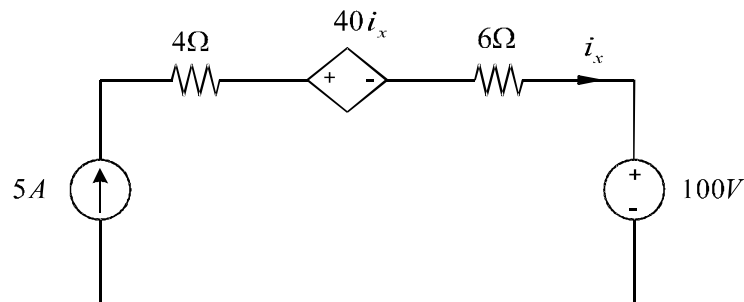


όπου  $i(t) = \sqrt{11} + 4\sqrt{2} \sin 7t + 3\sqrt{2} \sin 14t$ , σε Αμπέρ (A).

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

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

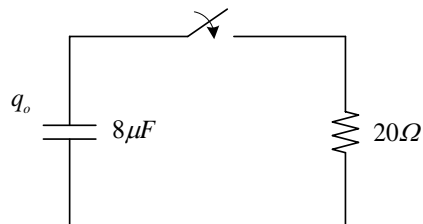
25. Δίνεται το κύκλωμα



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  $1\mu J$ .

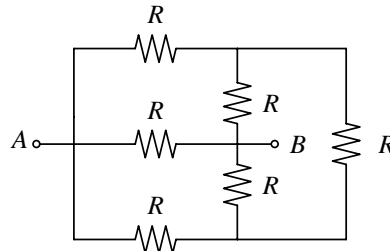


Το αρχικό φορτίο  $q_0$  του πυκνωτή είναι:

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



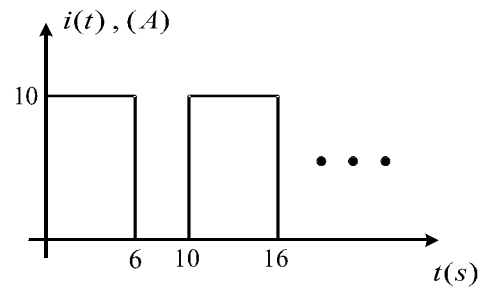
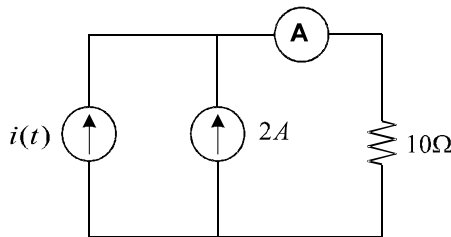
27. Δίνεται το κύκλωμα



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,



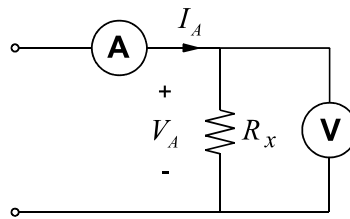
η ένδειξη του αμπερομέτρου συνεχούς ρεύματος, είναι:

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

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

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

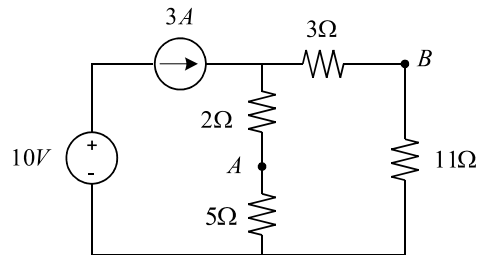
30. Το παρακάτω κύκλωμα χρησιμεύει για τον υπολογισμό (μέτρηση) της άγνωστης αντίστασης  $R_x$ . Έστω  $R_V$  η εσωτερική αντίσταση του βολτομέτρου.



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:

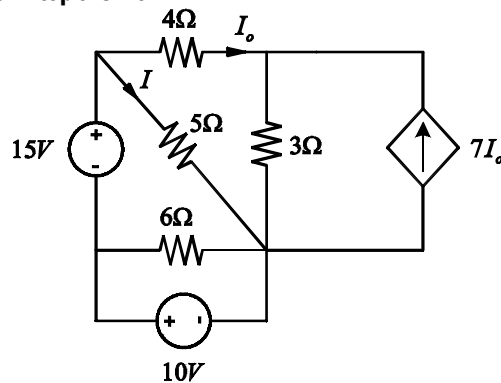
- α)  $\frac{V_A}{I_A}$   
 β)  $\frac{V_A}{I_A - V_A / R_V}$   
 γ)  $\frac{V_A}{I_A - 1 / R_V}$   
 δ)  $\frac{V_A}{I_A - R_V / V_A}$

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



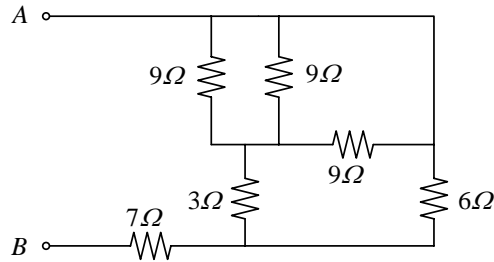
- α)  $-11V$   
 β)  $-1V$   
 γ)  $2V$   
 δ)  $10V$

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



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

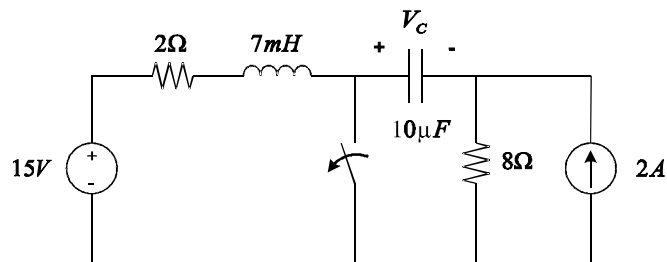
33. Δίνεται το κύκλωμα



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

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

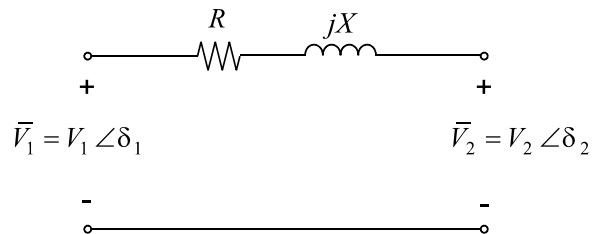
34. Στο κύκλωμα του σχήματος, ο διακόπτης είναι κλειστός για μεγάλο χρονικό διάστημα και ανοίγει τη χρονική στιγμή  $t = 0$ .



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



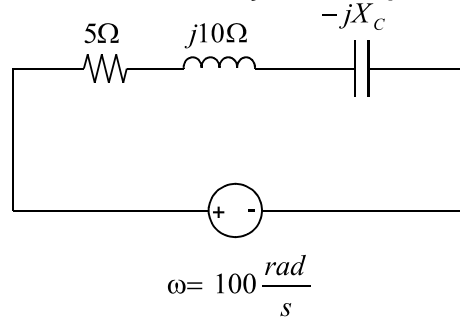
Εάν αμελήσουμε την ωμική αντίσταση της γραμμής ( $R = 0$ ), η μέγιστη πραγματική ισχύς που μπορεί να μεταφερθεί από τη γραμμή για τις συγκεκριμένες τάσεις στα άκρα της, είναι:

- 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:

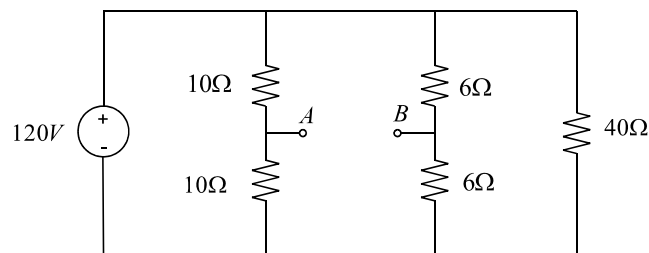
- α) οι απώλειες χαλκού.
- β) ο συντελεστής ισχύος.
- γ) τα στοιχεία του παράλληλου κλάδου του ισοδύναμου κυκλώματος.
- δ) οι αντιδράσεις σκέδασης.

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



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

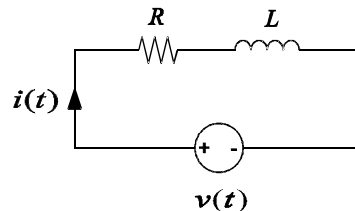
38. Δίνεται το κύκλωμα



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

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

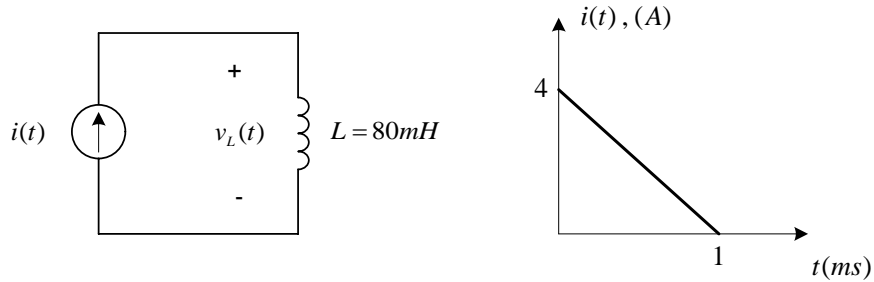
Η σταθερά χρόνου του κυκλώματος, είναι:

- 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.

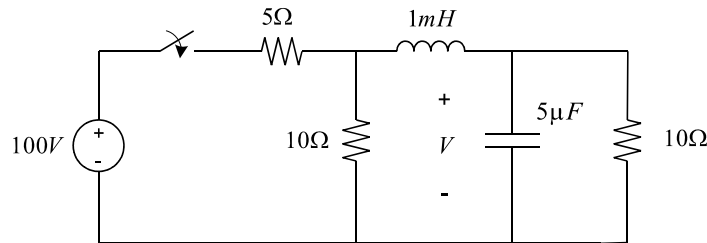
41. Η τάση η οποία αναπτύσσεται εξ' αυτεπαγωγής στο πηνίο του παρακάτω σχήματος,



έχει μέγεθος:

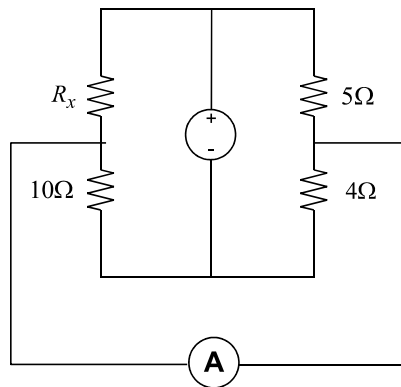
- α) 320V
- β) 160V
- γ) 80mV
- δ) 4V

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:

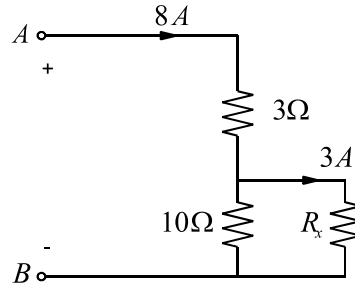
- α) 8Ω
- β) 10Ω
- γ) 12.5Ω
- δ) 4Ω

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.

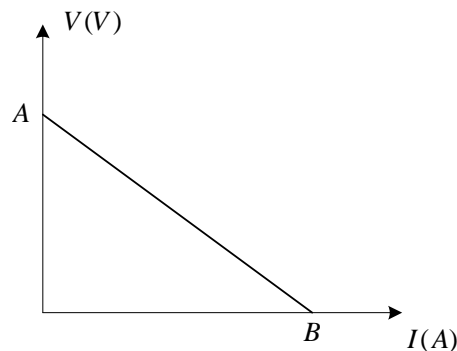
45. Αν σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα, συνδέονται σε σειρά τρεις αντιστάσεις τότε:
- α) στα άκρα τους επικρατεί η ίδια διαφορά δυναμικού.
  - β) διαρρέονται από ρεύμα διαφορετικής έντασης.
  - γ) διαρρέονται από ρεύμα της ίδιας έντασης.
  - δ) η ισοδύναμη αντίσταση είναι πιο μικρή από τη μικρότερη των τριών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

46. Δίνεται το κύκλωμα



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

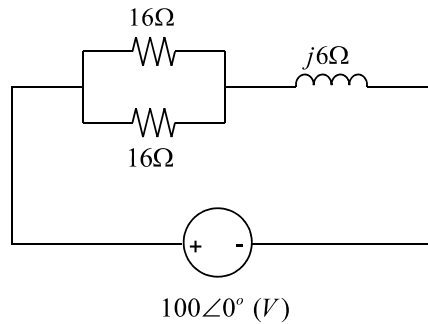
- α) 24V
  - β) 50V
  - γ) 74V
  - δ) 104V
47. Τάση  $v(t) = 8\sqrt{2} \sin \omega t + 6\sqrt{2} \sin 3\omega t$  (V), εφαρμόζεται στα άκρα ωμικής αντίστασης  $5\Omega$ . Η ισχύς που καταναλίσκεται είναι:
- α) 5KW
  - β) 20W
  - γ) 180W
  - δ) 320W
48. Η χαρακτηριστική καμπύλη μιας ηλεκτρικής πηγής τάσης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



Το σημείο B της καμπύλης, εκφράζει:

- α) την ηλεκτρεγερτική δύναμη της πηγής.
  - β) την εσωτερική αντίσταση της πηγής.
  - γ) την τιμή του ρεύματος βραχυκύκλωσης.
  - δ) 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:
- α)  $W_e / 2$
  - β)  $4W_e$
  - γ)  $2W_e$
  - δ)  $W_e / 4$

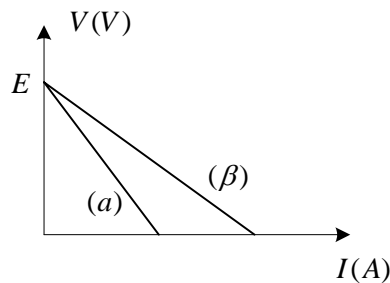
50. Στο κύκλωμα του σχήματος



η άεργος ισχύς που καταναλίσκεται είναι:

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

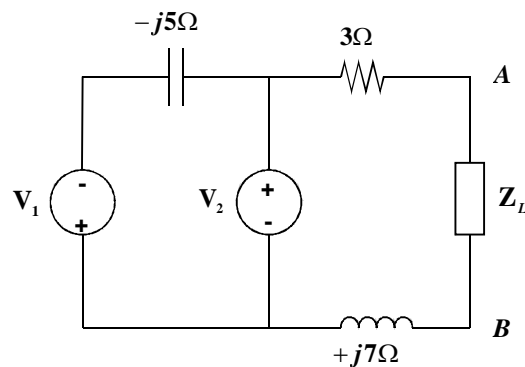
51. Στο παρακάτω σχήμα δείχνονται σε κοινούς άξονες οι χαρακτηριστικές καμπύλες δύο πηγών συνεχούς ρεύματος (α) και (β).



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:

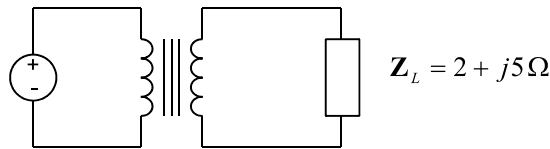
- α)  $+j5\Omega$
- β)  $3 - j7\Omega$
- γ)  $3 + j7\Omega$
- δ)  $3\Omega$

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

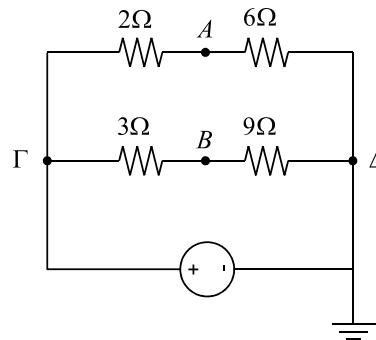
$$N_1 = 500 \quad N_2 = 100$$



η ισοδύναμη αντίσταση του φορτίου ανηγμένη στο πρωτεύον, είναι:

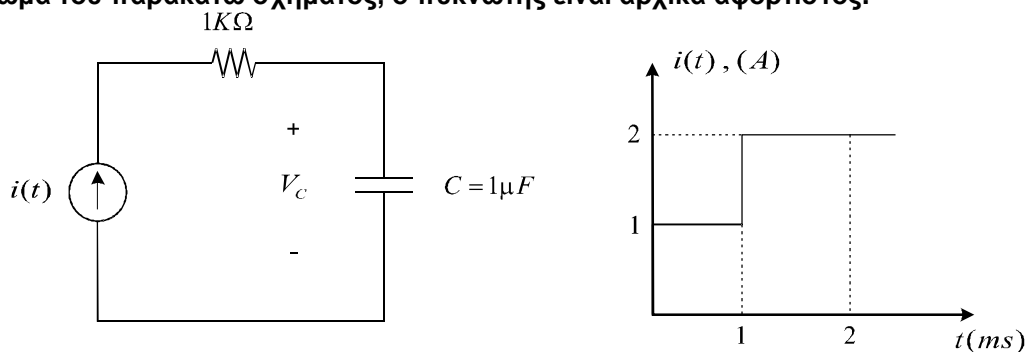
- α)  $2 + j5 \Omega$
- β)  $10 + j50 \Omega$
- γ)  $50 + j125 \Omega$
- δ)  $0.2 + j1 \Omega$

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.

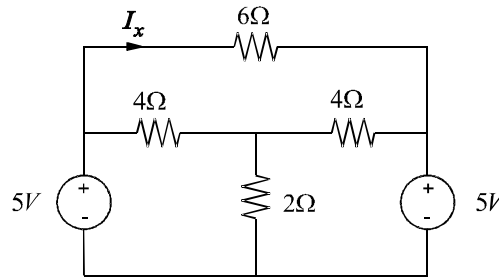


Η διαφορά δυναμικού στα άκρα του πυκνωτή τη χρονική στιγμή  $t = 2ms$ , είναι:

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



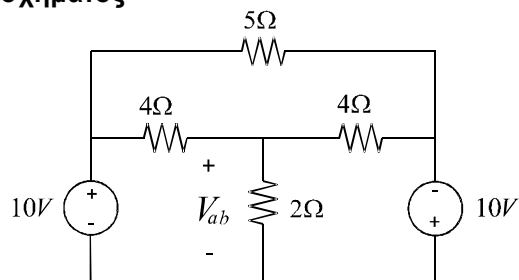
57. Δίνεται το κύκλωμα



Το ρεύμα  $I_x$  είναι:

- α) 5A
- β) 1A
- γ) 0A
- δ) 10A

58. Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος



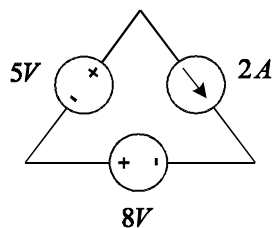
η διαφορά δυναμικού  $V_{ab}$  είναι:

- 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