

ΟΝΟΜΑ

ΑΜ

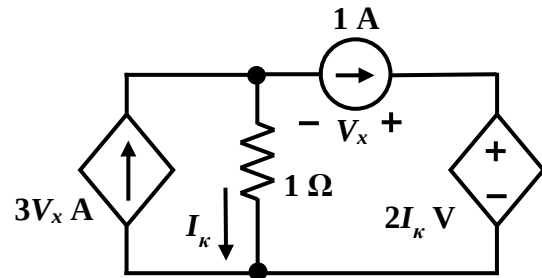
ΕΤΟΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Εξηγήστε κάθε βήμα που κάνετε για την επίλυση και δείξτε όλους τους υπολογισμούς. Στα θέματα μετρήσεων χρησιμοποιήστε ακρίβεια τουλάχιστον 5 δεκαδικών

❏ ΘΕΜΑ 1. [10%]

Πόσα W παράγει ή καταναλώνει η ανεξάρτητη πηγή ρεύματος, στο κύκλωμα στα δεξιά;

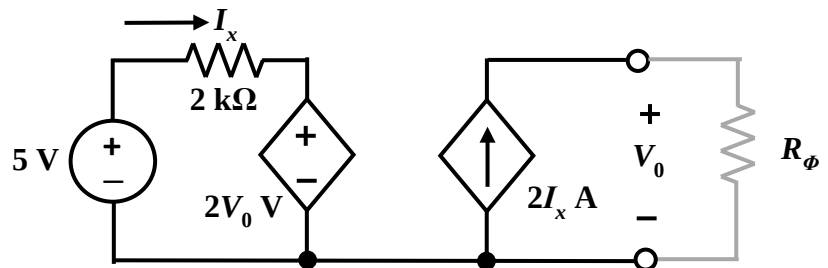
[-0,5 W]



❏ ΘΕΜΑ 2. [15%]

Βρείτε το ισοδύναμο Thevenin ή Norton όπως «φαίνεται» από την αντίσταση R_ϕ στο κύκλωμα στα δεξιά.

[5 ma, 500 Ω]

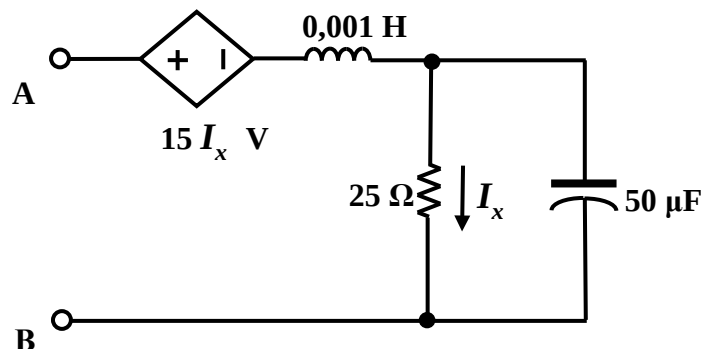


❏ ΘΕΜΑ 3. [20%]

A. Βρείτε μια έκφραση για την εμπέδηση Z στα σημεία A και B.

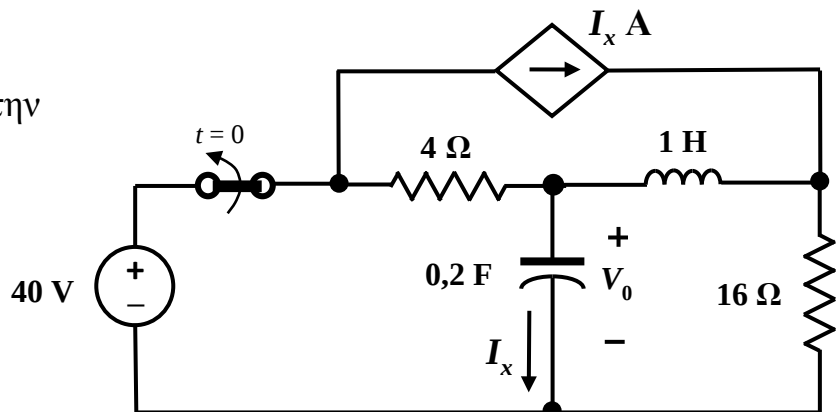
B. Η Z που βρέθηκε προηγουμένως θα είναι συνάρτηση της γωνιακής συχνότητας ω . Στη συνέχεια προσδιορίστε την ω για την οποία η Z γίνεται καθαρά ωμική.

$[(32000+0,8j\omega-0,001\omega^2)/(800+j\omega), \omega=5600 \text{ rad/s}]$



❏ ΘΕΜΑ 4. [25%]

Για το κύκλωμα στα δεξιά, βρείτε την τάση του πυκνωτή $V_0(t)$, $t \geq 0$.



HKM-17c [32,738e^{-0,326t}-0,738e^{-7,679t} V]

ΘΕΜΑ 5. [15 %]

A. Για τη μέτρηση μιας αντίστασης σε ένα κύκλωμα χρησιμοποιούμε ένα αναλογικό ωμόμετρο με πλήρη κλίμακα στα 1000 Ω που έχει ορθότητα $\pm 1,5\%$ και παίρνουμε μια μέτρηση 646,5 Ω. Ποιές είναι οι δυνατές τιμές για την αντίσταση; [631,5 – 661,5]

B. Με ένα ψηφιακό βολτόμετρο υψηλής ποιότητας που έχει ορθότητα $\pm(0,4\%$ της ένδειξης + 3) κάνουμε μια μέτρηση στα άκρα τής παραπάνω αντίστασης καθώς λειτουργεί το κύκλωμα και διαβάζουμε 10,749 V. Ποιές είναι οι δυνατές τιμές για την τάση; [10,703 – 10,795]

Γ. Ποιά είναι η (“soft”) μέτρηση της ισχύος που καταναλώνεται στην παραπάνω αντίσταση; [0,17872 $\pm$ (0,42791+0,42791+2,32019)% W]

ΘΕΜΑ 6. [15%]

Ένα όργανο κινητού πηνίου έχει αντίσταση 2 kΩ και ΠΑΚ στα 50 μΑ.

A. Θέλουμε να μετατρέψουμε το όργανο αυτό σε αμπερόμετρο που θα μπορεί να μετράει 1 A σε πλήρη απόκλιση. Τι ακριβώς πρέπει να κάνουμε; [$R_{sh} = 0,100005 \Omega$]

B. Δώστε κατασκευαστικές λεπτομέρειες για το πώς μπορεί να υλοποιηθεί αυτό το αμπερόμετρο. [ένα κομμάτι χάλκινο σύρμα με μια (αγώγιμη) βίδα) παράλληλα στο όργανο]

Γ. Ξεκινώντας από το ίδιο αρχικό όργανο, πώς μπορούμε να το μετατρέψουμε σε βολτόμετρο με ΠΑΚ στα 10 V; Ποιά είναι η ευαισθησία τού βολτομέτρου; [198000 Ω σε σειρά, 20 kΩ/V]

ΗΚΜ-17c