

Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι

Διάλεξη 20

Α. Δροσόπουλος

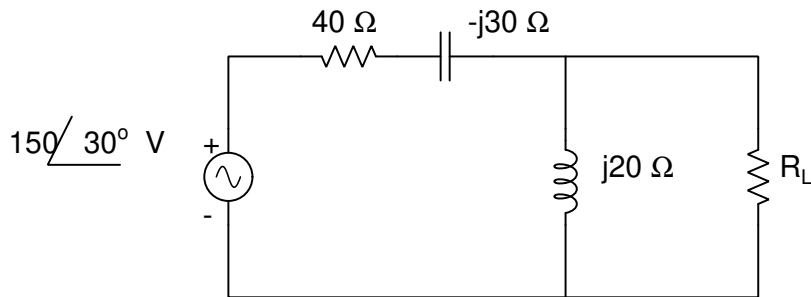
20-12-2023

1 Ασκήσεις

1 Ασκήσεις

Παράδειγμα 2

Να βρεθεί το ωμικό φορτίο R_L για το οποίο έχουμε μέγιστη κατανάλωση μέσης ισχύος από το κύκλωμα του σχήματος καθώς επίσης και η τιμή της μέγιστης αυτής ισχύος.



Παράδειγμα 2 (συνέχεια 1)

Αφαιρούμε το φορτίο R_L .

Με ανοικτούς ακροδέκτες και βραχυκυκλωμένη την πηγή τάσης

$$Z_{TH} = (40 - j30) \parallel j20 = \frac{j20(40 - j30)}{j20 + 40 - j30} = 9.412 + j22.353 \Omega$$

Με ανοικτούς ακροδέκτες και ενεργή την πηγή τάσης, η \dot{V}_{TH} βρίσκεται από τον διαιρέτη τάσης

$$\dot{V}_{TH} = \frac{j20}{j20 + 40 - j30} 150 \angle 30^\circ = 0.485 \angle 104.036^\circ 150 \angle 30^\circ = 72.761 \angle 134.036^\circ \text{ V}$$

Οπότε

$$R_L = |Z_{TH}| = \sqrt{9.412^2 + 22.353^2} = 24.254 \Omega$$

και

$$P_{\max} = \frac{|\dot{V}_{TH}|^2}{2|Z_{TH}| + 2\Re\{Z_{TH}\}} = \frac{72.761^2}{2 \cdot 24.254 + 2 \cdot 9.412} = 78.63 \text{ W}$$

- Spice