

43. Μια γεννήτρια έχει ηλεκτρεγερτική δύναμη $\mathcal{E} = 12\text{V}$ και εσωτερική αντίσταση $r = 1\Omega$. Οι

πόλοι της γεννήτριας συνδέονται με ανεμιστήρα. Όταν ο ανεμιστήρας δε στρέφεται, η τάση στους πόλους της γεννήτριας είναι $V_1 = 8\text{V}$.

Όταν ο ανεμιστήρας στρέφεται η τάση στους πόλους της γεννήτριας είναι $V_2 = 10\text{V}$. Να βρεθεί: α) η εσωτερική αντίσταση r' του ανεμιστήρα, β) η θερμική ισχύς σε όλο το κύκλωμα, όταν ο ανεμιστήρας στρέφεται, γ) η μηχανική ισχύς του ανεμιστήρα, δ) η απόδοση του κυκλώματος.

44. α) Όταν ο ανεμιστήρας δε στρέφεται, παρεμβάλλεται στο κύκλωμα ως ωμική αντίσταση. Έτσι, έχουμε:

$$V_1 = \mathcal{E} - I \cdot r \Rightarrow I_1 = 4\text{A}$$

$$I_1 = \frac{\mathcal{E}}{r + r'} \Rightarrow r' = 2\Omega$$

$$\beta) P_0 = I_1^2 (r + r') \Rightarrow P_0 = 12\text{W}.$$

γ) Όταν ο ανεμιστήρας στρέφεται, έχουμε:

$$V_2 = \mathcal{E} - I_2 \cdot r \Rightarrow I_2 = 2\text{A}$$

$$P_{\text{πηγ}} = \mathcal{E} \cdot I_2 \Rightarrow P_{\text{πηγ}} = 24\text{W}$$

$$\text{Είναι: } P_{\text{πηγ}} = P_0 + P_{\text{μηχ}} \Rightarrow 24 = 12 + P_{\text{μηχ}} \Rightarrow P_{\text{μηχ}} = 12\text{W}.$$

δ) Η απόδοση του κυκλώματος είναι:

$$\alpha(\%) = \frac{P_{\text{μηχ}}}{P_{\text{πηγ}}} 100\% \Rightarrow \alpha(\%) = \frac{12}{24} 100\% \Rightarrow \alpha(\%) = 50\%.$$