

20. Θεωρούμε ένα ισοπαχύ και ομογενή κυκλικό αγωγό κέντρου Κ και τέσσερα σημεία του Α, Β, Γ, Δ τέτοια ώστε,  $AB = BG = ΓΔ = ΔΑ = 90^\circ$ . Τα σημεία Α και Β συνδέονται με τάση  $V_{AB} = 60V$ .  
 α) Να βρείτε τη διαφορά δυναμικού  $V_{ΑΓ}$ .  
 β) Αν γειώσουμε το Δ, να βρείτε το δυναμικό του σημείου Γ.

20. α) Έστω R η αντίσταση του αγωγού.

$$\text{Είναι: } R_{AB} = \frac{R}{4} \text{ και } R_{ΑΓΒ} = \frac{3R}{4}$$

$$I_1 = \frac{V_{AB}}{R_{AB}} \Rightarrow I_1 = \frac{60}{\frac{R}{4}} \Rightarrow I_1 = \frac{240}{R}$$

$$I_2 = \frac{V_{AB}}{R_{ΑΓΒ}} \Rightarrow I_2 = \frac{60}{\frac{3R}{4}} \Rightarrow I_2 = \frac{240}{3 \cdot R}$$

$$\text{Είναι: } R_{ΑΓ} = \frac{R}{2}$$

$$\text{Έτσι: } V_{ΑΓ} = I_2 \cdot R_{ΑΓ} \Rightarrow V_{ΑΓ} = \frac{240}{3R} \cdot \frac{R}{2} \Rightarrow V_{ΑΓ} = 40V.$$

β)  $V_\Delta = 0$

$$\text{Είναι: } R_{ΑΓ} = \frac{R}{4}$$

$$V_{ΑΓ} = I_2 \cdot R_{ΑΓ} \Rightarrow V_{ΑΓ} = \frac{240}{3R} \cdot \frac{R}{4} \Rightarrow V_{ΑΓ} = 20V \Rightarrow$$

$$\Rightarrow V_\Delta - V_\Gamma = 20V \Rightarrow 0 - V_\Gamma = 20V \Rightarrow V_\Gamma = -20V.$$