

# Ενισχυτές (ΚΕ, ΚΒ)

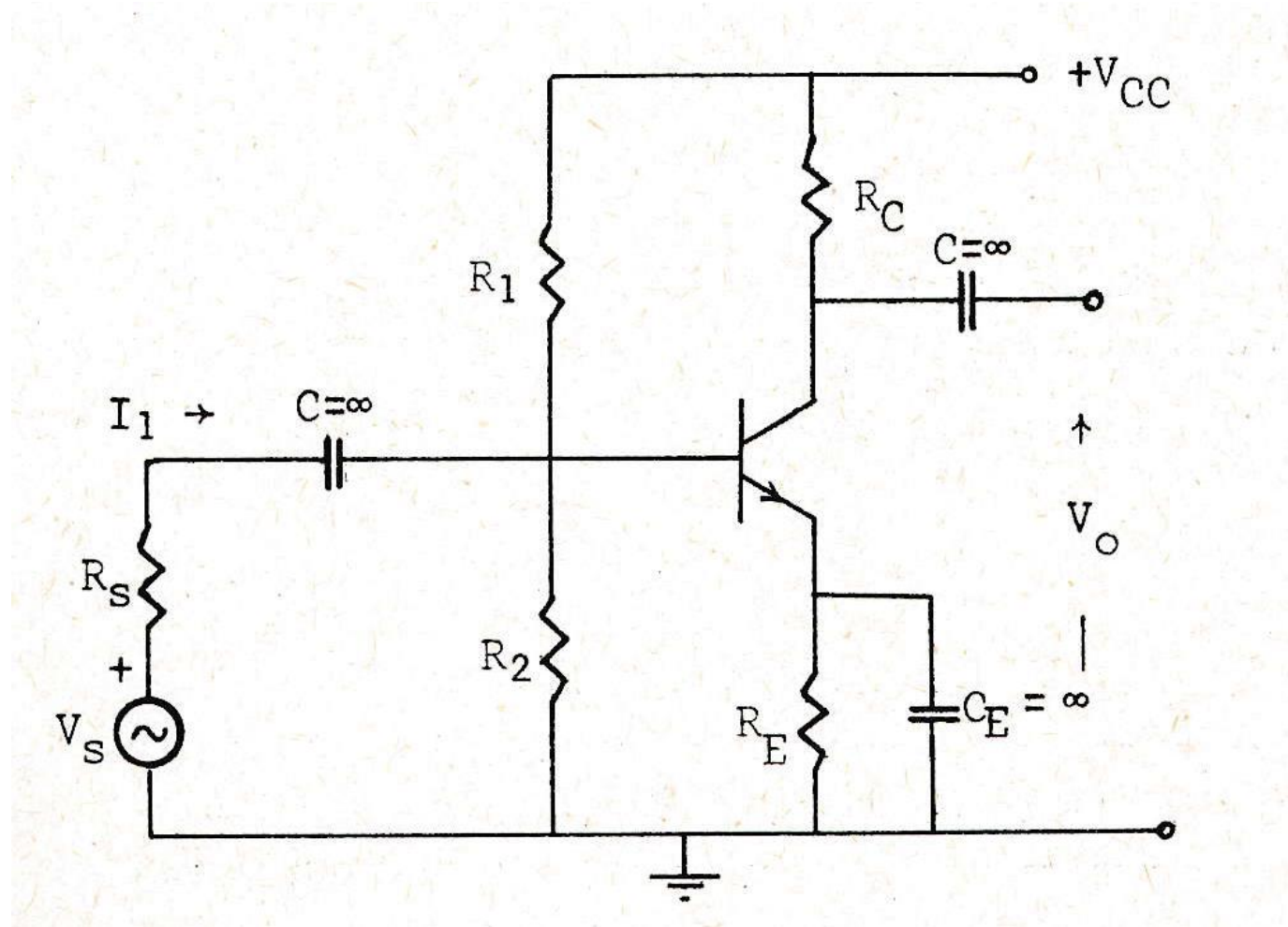
Υβριδικές Παράμετροι, Σύγκριση, Επίλυση παραδείγματος

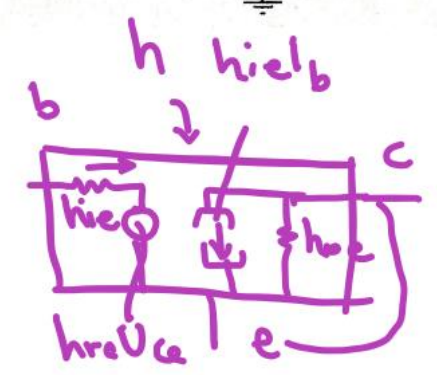
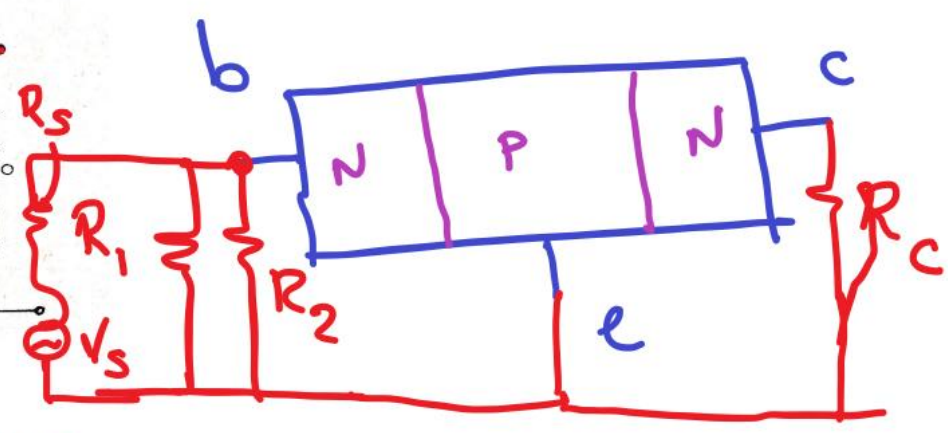
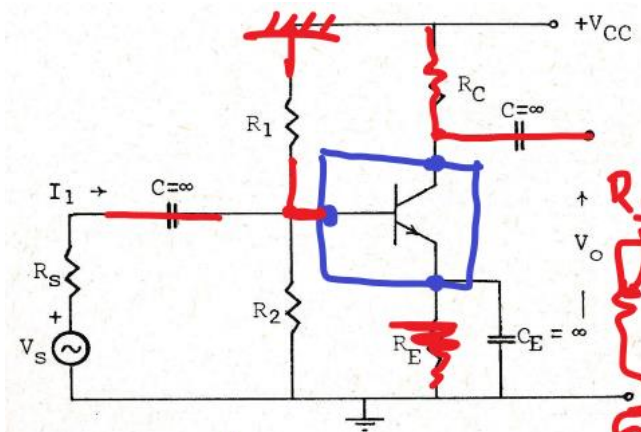
9/1/2023

# Υβριδικές παράμετροι

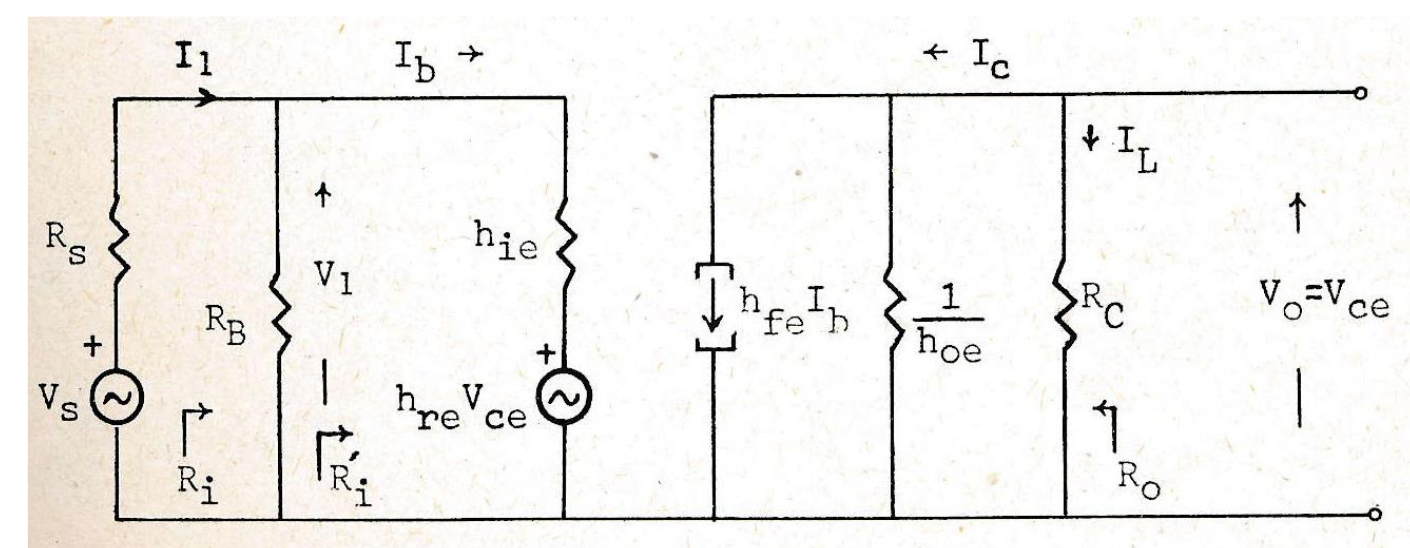
Κοινός έκπομπός	Κοινή βάση	Κοινός συλλέκτης
$h_{ie}$	$h_{ib} = \frac{h_{ie}}{h_{fe}+1}$	$h_{ic} = h_{ie}$
$h_{re}$	$h_{rb} = \frac{h_{ie}h_{oe}}{h_{fe}+1} - h_{re}$	$h_{rc} = 1$
$h_{fe}$	$h_{fb} = \frac{-h_{fe}}{h_{fe}+1}$	$h_{fc} = -(1+h_{fe})$
$h_{oe}$	$h_{ob} = \frac{h_{oe}}{h_{fe}+1}$	$h_{oc} = h_{oe}$

# Κοινός Εκπομπός

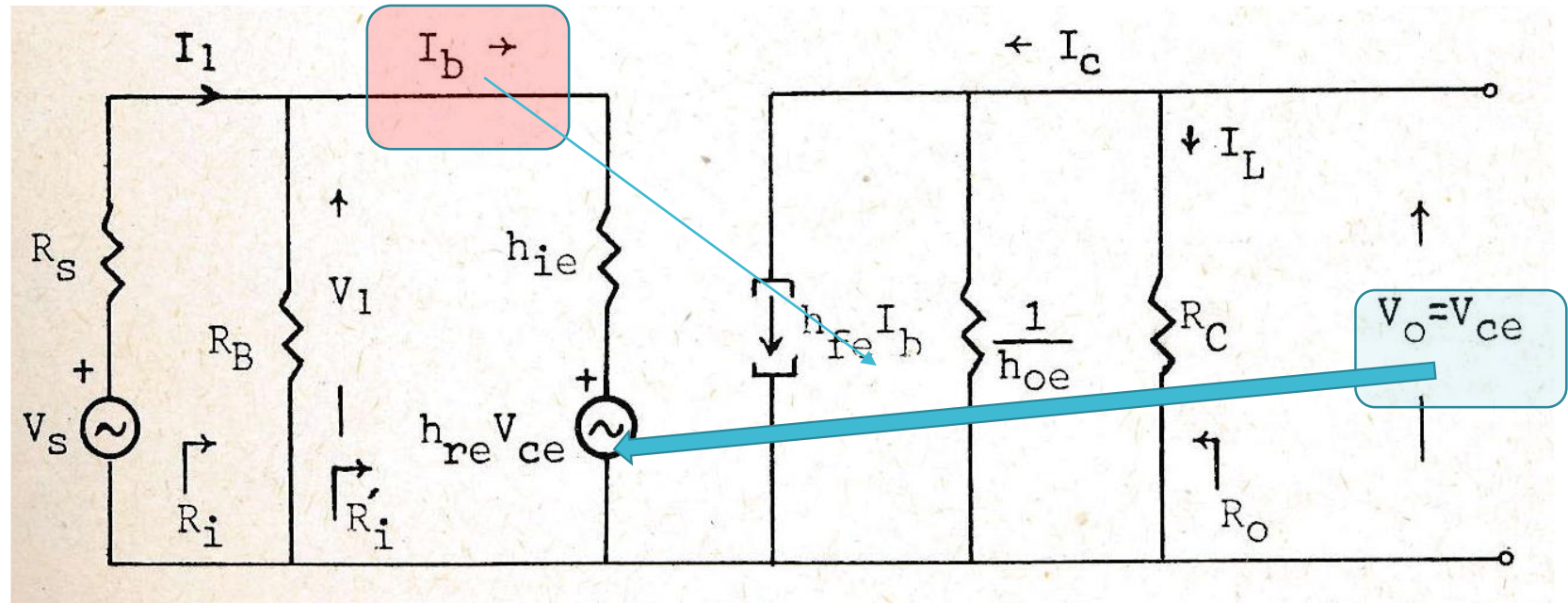




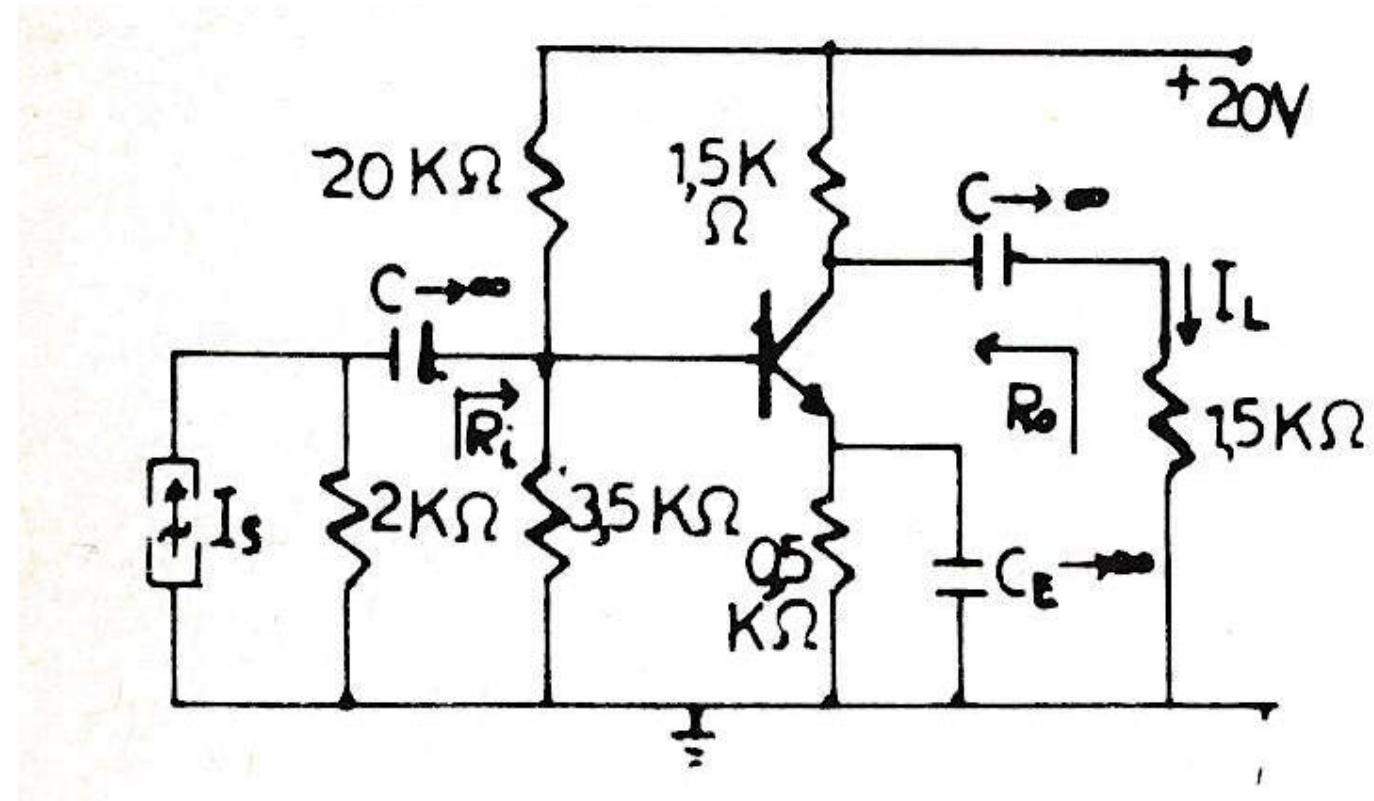
Γαράωω  $T_{is}$  αντ'εσ ωντ'εσ  
 Βραχυκυκλω  $T_{os}$  C

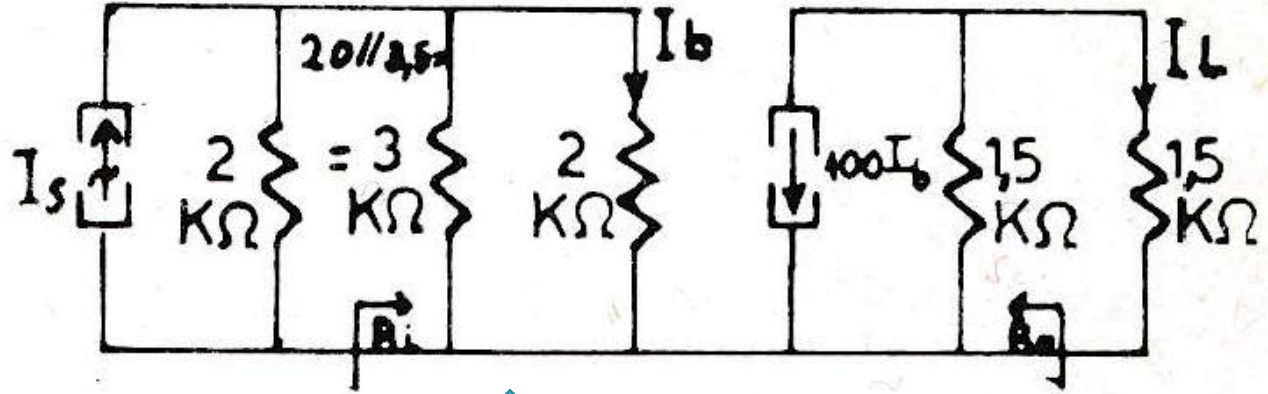
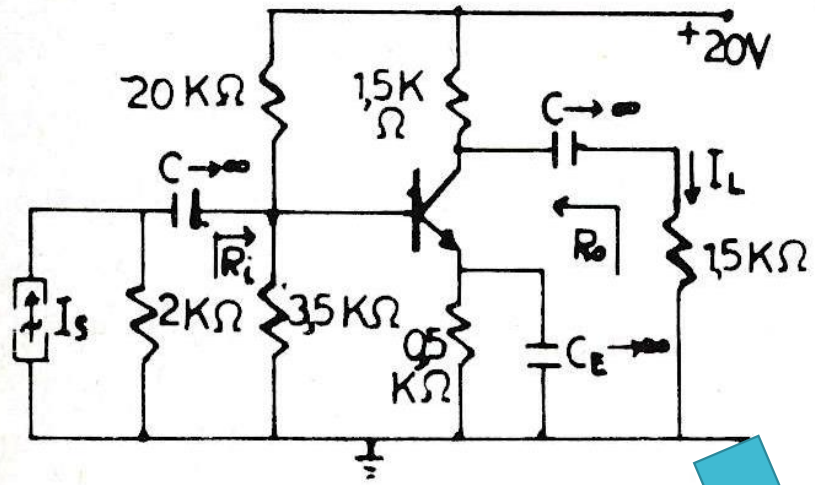


# Υβριδικό μικρών σηματων



# Ασκηση

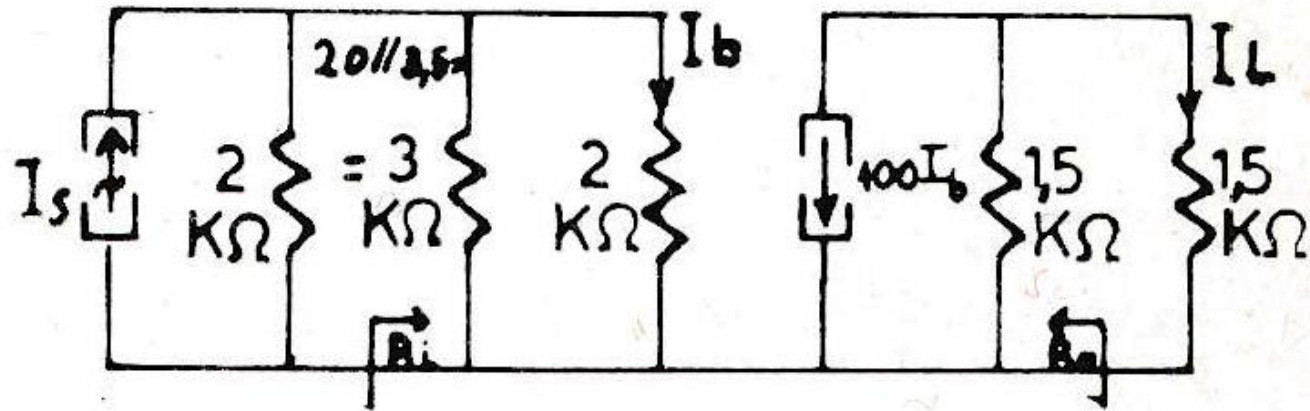




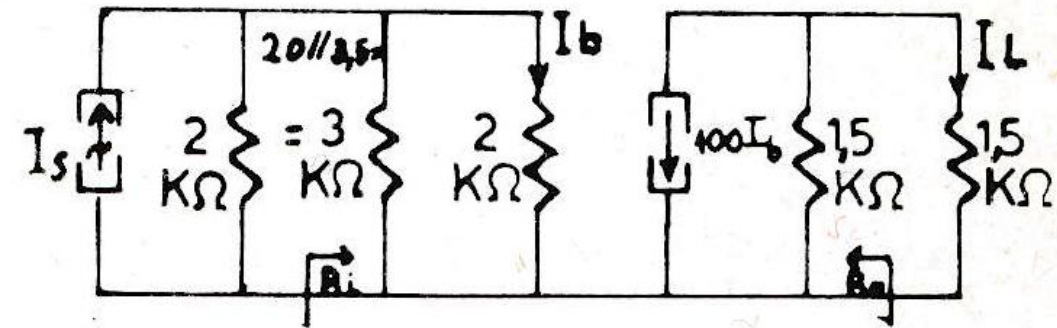
Διαδικασία  
 Δίνονται οι h  
 παράμετροι  
 $h_{oe} = 0$  &  
 $h_{re} = 0$   
 $h_{ie} = 2\text{k}\Omega$   
 $h_{fe} = 100$



# Υβριδικό Ισοδύναμο







$(2//3) = 6/5 = 1,2 \text{ K}\Omega$   
 1,2 παράλληλα στη 2  
 Έχω διαρέτη ρεύματος  
 Άρα

$$I_b = \frac{2//3}{2//3+2} I_s = \frac{1,2}{3,2} I_s$$

και

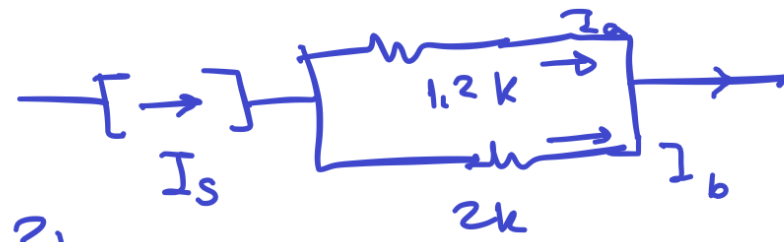
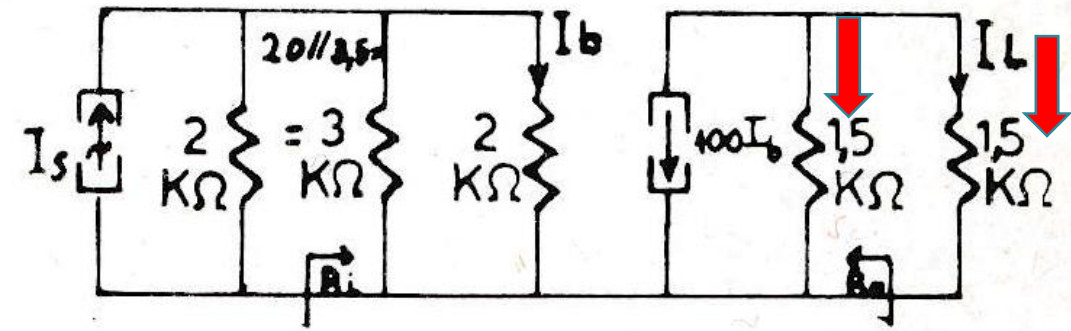
$$I_L = -\frac{1}{2} 100I_b = -50 \frac{1,2}{3,2} I_s = -18,75 I_s$$

Άρα  $A_i = -\frac{I_L}{I_s} = -18,75$  ή  $A_i = 25,5 \text{ dB}$

Η αντίσταση εισόδου του κυκλώματος είναι:

$$R_i = \frac{2 \times 3}{2+3} = 1,2 \text{ k}\Omega$$

και η αντίσταση εξόδου  $R_o = 1,5 \text{ k}\Omega$



Σίσω οτι

$$2k \cdot I_b = 1,2k \cdot I_A \Rightarrow 2I_b = 1,2I_A$$

$$I_b + I_A = I_s$$

$$I_b + \frac{2}{1,2} I_b = I_s \Rightarrow$$

$$I_b \left( \frac{3,2}{1,2} \right) = I_s \Rightarrow \boxed{I_b = \frac{1,2}{3,2} I_s}$$

$$I_b = \frac{2//3}{2//3+2} I_s = \frac{1,2}{3,2} I_s$$

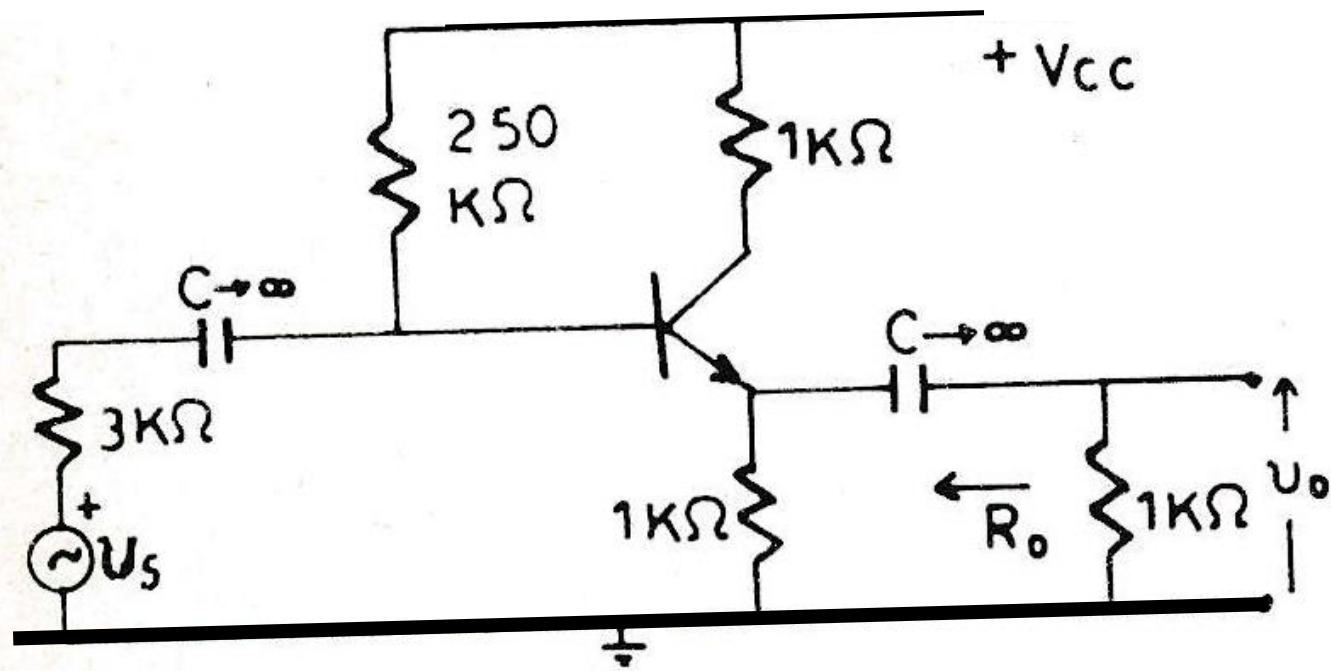
και  $I_L = -\frac{1}{2} 100I_b = -50 \frac{1,2}{3,2} I_s = -18,75 I_s$

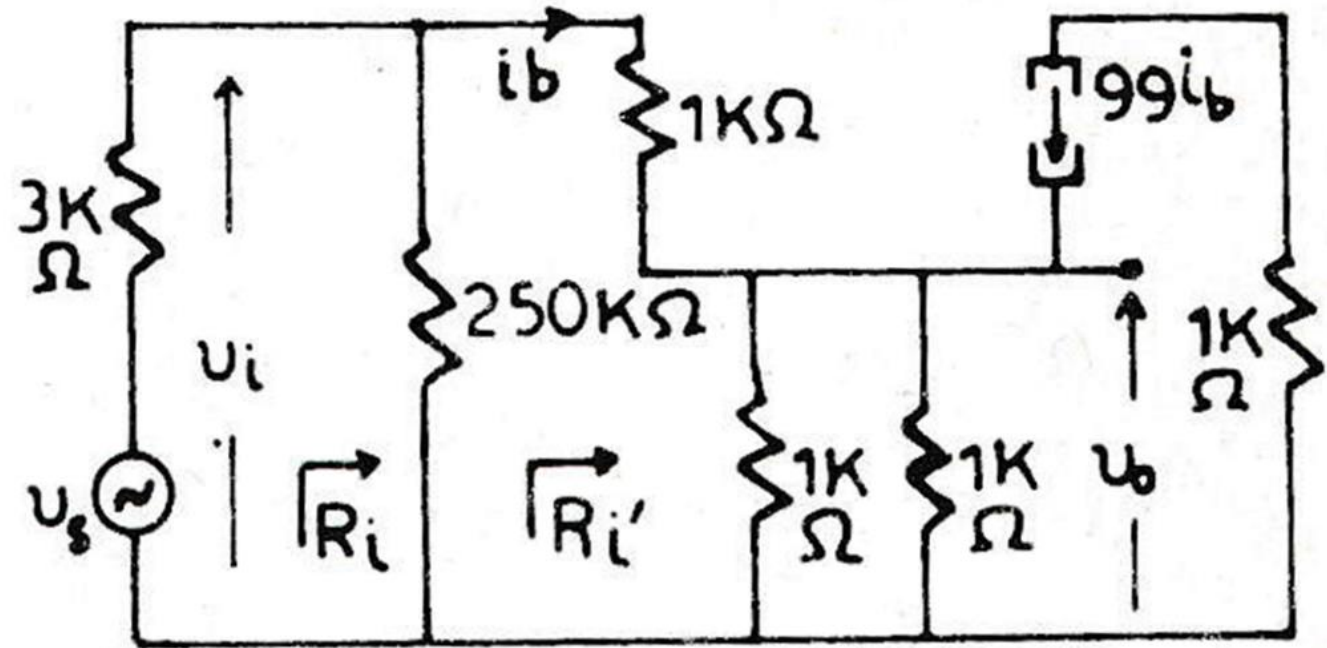
Αρα  $A_i = -\frac{I_L}{I_s} = -18,75$  ή  $A_i = 25,5 \text{ dB}$   $20 \log(18,75) = 25,54 \text{ dB}$

Η αντίσταση εισόδου του κυκλώματος είναι:

$$R_i = \frac{2 \times 3}{2+3} = 1,2 \text{ k}\Omega$$

και η αντίσταση εξόδου  $R_o = 1,5 \text{ k}\Omega$





Είναι:  $v_o = (99+1)i_b (1//1) = 50i_b$

$$v_i = 1i_b + v_o = (1+50)i_b$$

$$R_i = \frac{v_i}{i_b} = 1+50 = 51\text{k}\Omega$$

Άρα η αντίσταση εισόδου του κυκλώματος του ενισχυτή θα είναι:

$$R_i = \frac{250 \times 51}{250 + 51} = 42,36 \text{ k}\Omega$$

β) Εξάλλου  $v_i = \frac{42,36}{3+42,36} v_s = 0,934 v_s \rightarrow i_b = \frac{0,934}{51} v_s$

και επομένως  $v_o = 50 \times \frac{0,934}{51} v_s$

Άρα η ενίσχυση τάσεως είναι:  $\frac{v_o}{v_s} = 0,916.$