

PROVA SCRITTA DI ELETTRONICA

Prof. Luca Salvini

4Ae	Nome _____	04/04/2011
-----	------------	------------

Obiettivi oggetto di verifica di questa prova:

Ob2. saper dimensionare la rete di polarizzazione di un BJT e di un FET

Ob3. saper progettare ed analizzare un amplificatore a BJT ad Emittitore Comune e a FET a Source Comune

Problema N. 1

Un amplificatore a BJT (2N2222A, NPN) a emittitore comune ad uno stadio presenta le seguenti caratteristiche:

$h_{FE} = 100$; $V_{CC} = 12V$; $R_E = 600 \Omega$; $R_B = 5400 \Omega$; $R_1 = 32000 \Omega$; $R_2 = 6500 \Omega$; $R_C = 2400 \Omega$; $R_L = 10000 \Omega$; $h_{fe} = 200$, $h_{ie} = 2000 \Omega$, $h_{oe} = 20 \mu Mhos$, $h_{re} = 5E-4$. I valori dei condensatori di accoppiamento in ingresso, in uscita e di bypass sono rispettivamente: $C_{a1} = 22 \mu F$, $C_{a2} = 22 \mu F$, $C_z = 100 \mu F$.

1.1 Disegna il circuito completo dell'amplificatore;

1.2 disegna il circuito dinamico equivalente dell'amplificatore in media frequenza;

Determina i parametri in media frequenza ed in particolare:

1.3 la resistenza di ingresso R_i' del BJT;

1.4 la resistenza di ingresso R_i dell'amplificatore

1.5 l'attenuazione alfa;

1.6 il guadagno di tensione A_v ;

1.7 il guadagno totale di tensione A_{vt} ;

1.8 la resistenza di uscita R_o' del BJT;

1.9 la resistenza di uscita R_o dell'amplificatore



Problema N. 2

Studia il circuito dell'amplificatore a BJT in bassa frequenza (CE) ed in particolare:

2.1 disegna il circuito dinamico equivalente per la bassa frequenza;

2.2 determina la funzione di trasferimento dello stadio di ingresso (ovvero di V_{be}/V_s) e la frequenza di taglio di questo stadio;

2.3 di che ordine è lo stadio di ingresso? Che tipo di sistema è?

2.4 Disegna il diagramma di Bode per il modulo per V_{be}/V_s .

Problema N. 3

Un amplificatore a FET (IRF510, MOSFET enhancement a canale N) ad uno stadio a source comune presenta le seguenti caratteristiche:

$V_{GS(Th)} = 3.0V$, $g_{fs} = 2 S$.

3.1 Progetta le rete di polarizzazione (alimentazione e resistenze della rete).

3.2 Disegna il circuito completo dell'amplificatore;

3.3 disegna il circuito dinamico equivalente dell'amplificatore in media frequenza;

Determina i parametri in media frequenza ed in particolare:

3.4 la resistenza di ingresso R_i' del MOSFET;

3.5 la resistenza di ingresso R_i dell'amplificatore

3.6 l'attenuazione alfa;

3.7 il guadagno di tensione A_v ;

3.8 il guadagno totale di tensione A_{vt} .

