Università degli Studi di Milano – Bicocca
Dipartimento di Fisica "G. Occhialini"

Piazza della Scienza, 3 – 20126 – Milano
Tel.: +39 0264482825
Fax:: +39 0264482463
e-mail: pessina@mib.infn.it

ELETTRONICA APPLICATA

Tema d'esame del 29 Luglio 2002

Es. 1:

Il filtro di formatura di una catena di acquisizione nucleare è caratterizzato da una funzione di trasferimento del tipo (s= frequenza complessa):

$$F(s) = \frac{(s\tau)^2}{(1+s\tau)^3}$$

Si supponga di eccitare l'ingresso di tale filtro con la funzione a gradino $V_O 1(t)$. Si costruisca, nel dominio del tempo, la funzione di risposta del filtro ad una tale eccitazione. Se ne tracci il grafico approssimativo che ponga in evidenza le caratteristiche essenziali del filtro.

Es. 2:

Nel circuito sotto riportato si determinino le condizioni di polarizzazione di ogni ramo e nodo della rete. Si assuma nel calcolo che: il valore medio di v_I sia nullo, che la ddp tra base ed emettitore di ogni transistor sia 0.7 V, e che le correnti di base siano trascurabili:

R_E=1000 Ω R_1=3000 Ω R_2=1000 Ω R_3=5000 Ω R_4=8000 Ω

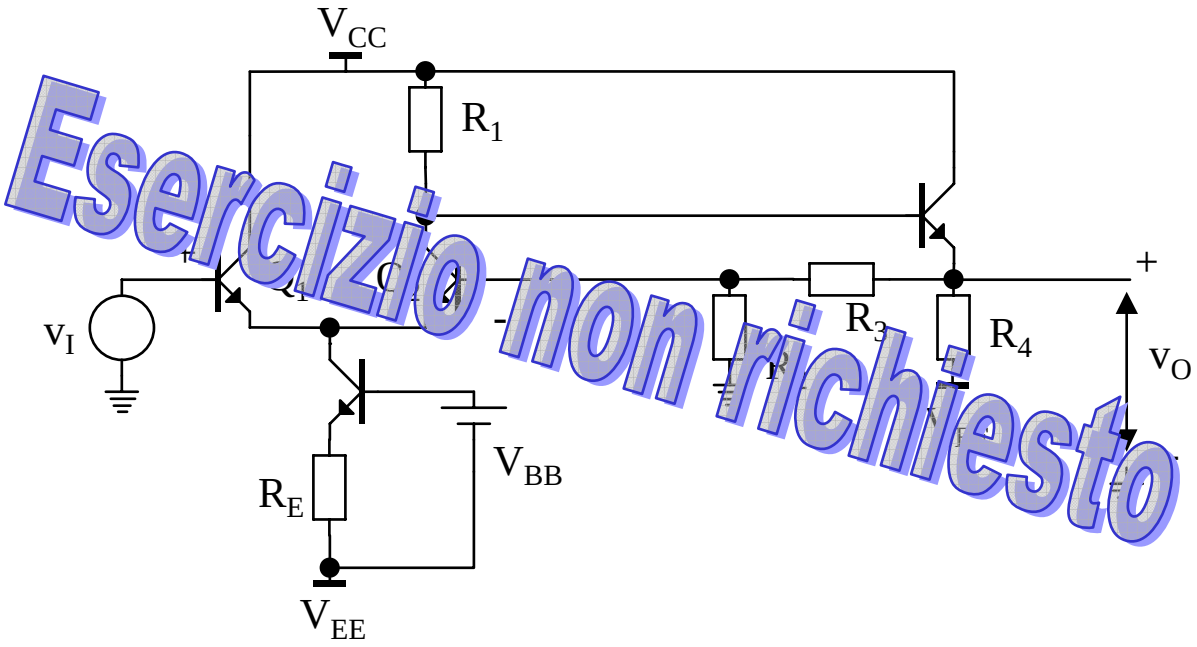
V_{BB}=5 V V_{CC}=15 V V_{EE}=10 V

Quale è il guadagno di centro banda dell'amplificatore? Qual'è la trasconduttanza di ognuno dei 2 transistori di ingresso Q_1 e Q_2?

Esercizio non richiesto

Università degli Studi di Milano – Bicocca
Dipartimento di Fisica "G. Occhialini"

Piazza della Scienza, 3 – 20126 – Milano
Tel.: +39 0264482825
Fax:: +39 0264482463
e-mail: pessina@mib.infn.it



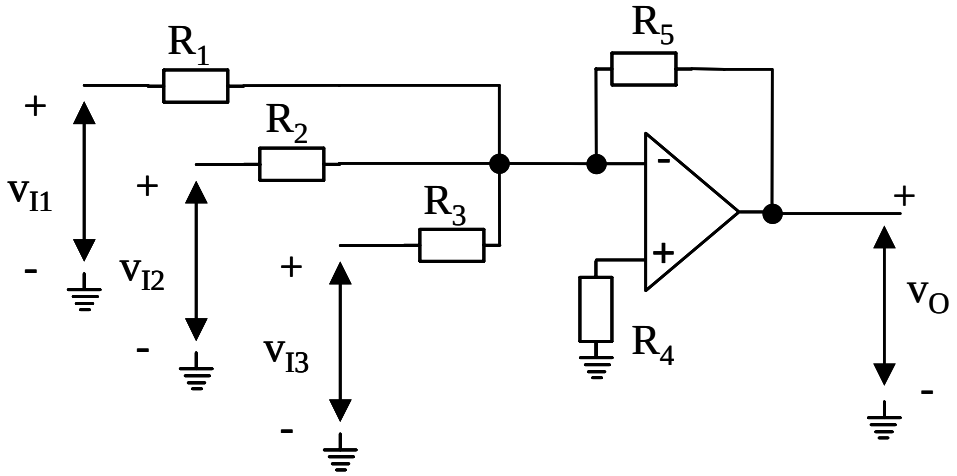
Esercizio non richiesto

Es. 3:

Si determini il potenziale di uscita, sia in forma simbolica che numerica, in funzione delle resistenze R_1, R_2,…R_5. Eseguire la valutazione nel caso in cui siano:

$V_1 = 10\,\text{mV}$, $V_2 = 50\,\text{mV}$, $V_3 = -100\,\text{mV}$

$R_1 = 1\,\text{K}\Omega$, $R_2 = 2\,\text{K}\Omega$, $R_3 = 4\,\text{K}\Omega$, $R_4 = 7\,\text{K}\Omega$, $R_5 = 100\,\text{K}\Omega$,



Università degli Studi di Milano – Bicocca
Dipartimento di Fisica "G. Occhialini"

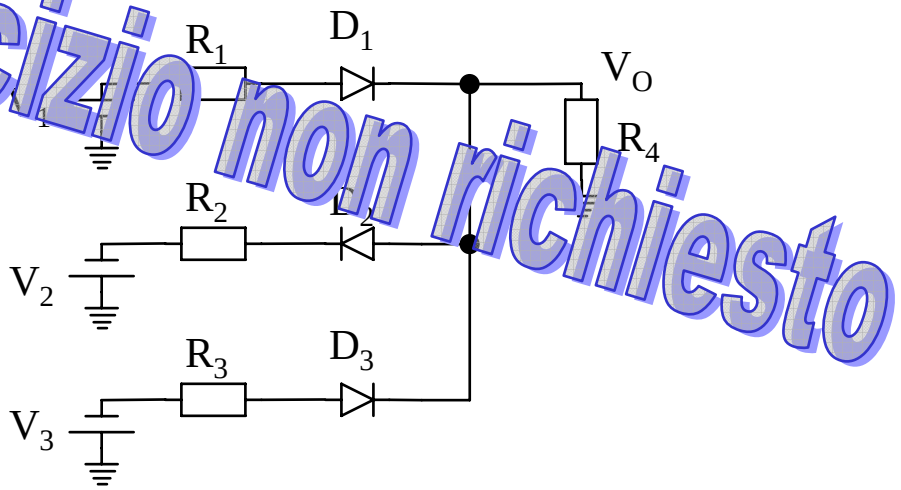
Piazza della Scienza, 3 – 20126 – Milano
Tel.: +39 0264482825
Fax:: +39 0264482463
e-mail: pessina@mib.infn.it

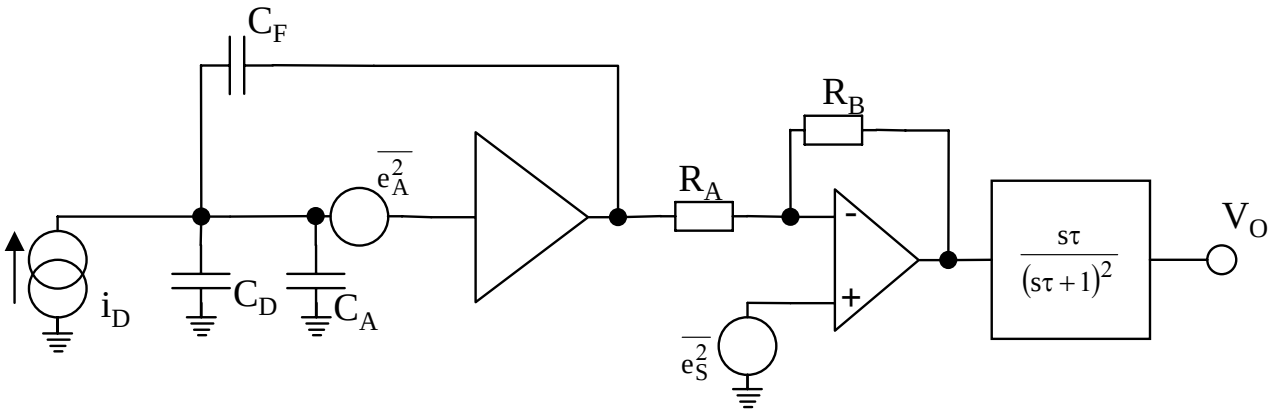
Es. 4:

Sapendo che ogni diodo nel circuito sotto riportato quando polarizzato in diretta sviluppa una differenza di potenziale ai suoi capi di 0.7 V, si determini il potenziale di uscita V_O tenuto conto che sono:

V_1=2 V V_2=1 V V_3=3 V
R_1=2 KΩ R_2=5 KΩ R_3=3 KΩ R_4=7 KΩ.

Esercizio non richiesto



Es. 5:

Si supponga che nella catena di acquisizione nucleare sotto riportata le due sorgenti di rumore bianco dominanti siano quella serie del preamplificatore di ingresso, $\overline{e_A^2}$, e quella di ingresso dell'amplificatore operazionale, $\overline{e_B^2}$, del secondo stadio. Sapendo che la formatura adottata è di tipi CR-RC, si determini il rumore e\quivalente di carica, ENC, in funzione dei parametri circuitali indicati nello schema.