

ESTM 2024
Esercitazione 3

Prima parte – Quiz su amplificatori -

Quiz 1 (Esame del 4/2/2022)

Un amplificatore di corrente è ottenuto collegando in cascata un amplificatore di transresistenza con transresistenza R_m ed ideale dal punto di vista degli effetti di carico, ed un amplificatore di transconduttanza descritto dai parametri G_m , R_{in} ed R_{out} (tutti finiti e non nulli). Detta A_i amplificazione di corrente complessiva della cascata dei due stadi, chiusa su un corto circuito, si ha:

- (a) $A_i = R_m G_m$
- (b) $A_i = R_{in} G_m$
- (c) $A_i = R_{out} G_m$
- (d) $A_i = R_{out} \parallel R_{in} \cdot G_m$

Quiz 2 (Esame del 12/9/2022)

In un amplificatore di transresistenza, per evitare effetti di carico per qualsiasi possibile sorgente o carico deve essere:

- (a) $R_{in} = 0, R_{out} \rightarrow \infty$
- (b) $R_{in} \rightarrow \infty, R_{out} \rightarrow \infty$
- (c) $R_{in} \rightarrow \infty, R_{out} = 0$
- (d) $R_{in} = 0, R_{out} = 0$

Quiz 3 (Esame del 6/2/2023)

In un amplificatore di corrente, per evitare effetti di carico per qualsiasi possibile sorgente o carico deve essere:

- (a) $R_{in} = 0, R_{out} \rightarrow \infty$
- (b) $R_{in} \rightarrow \infty, R_{out} \rightarrow \infty$
- (c) $R_{in} \rightarrow \infty, R_{out} = 0$
- (d) $R_{in} = 0, R_{out} = 0$

Quiz 4 (Esame del 20/2/2023)

Un amplificatore di transresistenza è ottenuto collegando in cascata un amplificatore di corrente descritto dai parametri $A_{i,1}$, $R_{in,1}$, $R_{out,1}$, (tutti finiti e non nulli) ed un amplificatore di transresistenza descritto dai parametri $R_{m,2}$, $R_{in,2}$, finiti e non nulli e $R_{out,2} = 0$. La transresistenza complessiva R_m della cascata dei due stadi è data da

- (a) $A_{i,1} R_{in,1}$
- (b) $A_{i,1} R_{m,2} \frac{R_{in,2}}{R_{in,2} + R_{out,1}}$
- (c) $A_{i,1} R_{m,2} \frac{R_{out,1}}{R_{in,2} + R_{out,1}}$
- (d) $A_{i,1} R_{m,2}$

Quiz 5 (Esame del 23/6/2021)

Un amplificatore di transresistenza è ottenuto collegando in cascata un amplificatore di corrente con amplificazione di corrente $A_{i,1}$ ed ideale dal punto di vista degli effetti di carico, ed un amplificatore di transresistenza con transresistenza $R_{m,2}$, $R_{in,2}$ finita e non nulla e $R_{out,2} = 0$. La transresistenza complessiva R_m della cascata dei due stadi è data da

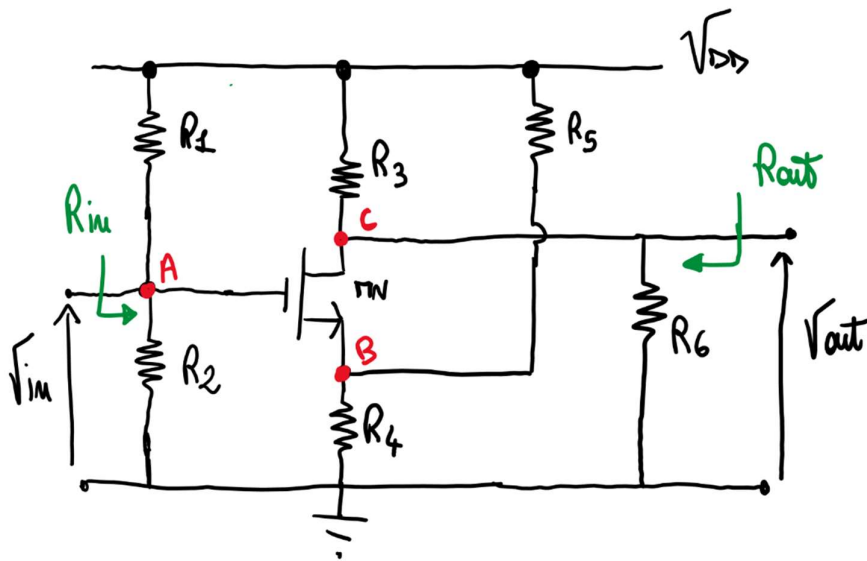
- (a) $A_{i,1} R_{in,2}$
- (b) $R_{m,2}$
- (c) $A_{i,1} R_{in,2} \frac{R_{m,2}}{R_{in,2} + R_{m,2}}$
- (d) $A_{i,1} R_{m,2}$

Seconda parte – Esercizi sui Mos –

Esercizio 1)

Con riferimento al circuito in figura

- Verificare il funzionamento del transistor MOS in regione di saturazione
- Determinare $A_v = v_{out}(s)/v_{in}(s)$ in condizioni di piccolo segnale, la resistenza di ingresso e la resistenza di uscita.



$R_1=340\text{k}\Omega$
 $R_2=160\text{k}\Omega$
 $R_3=2.5\text{k}\Omega$
 $R_4=625\Omega$
 $R_5=15\text{k}\Omega$
 $R_6=10\text{k}\Omega$

per MN:
 $\beta=25\text{mA/V}^2$
 $V_{TH}=0.9\text{ V}$
 $\lambda=0$

$V_A=1.6\text{V}$
 $V_B=500\text{ mV}$
 $V_C=3\text{V}$
 $V_{DD}=5\text{V}$

Esercizio 2)

Con riferimento al circuito in figura:

- Verificare il funzionamento del transistor MOS in regione di saturazione.
- Determinare $A_v = v_{out}/v_{in}$ in condizioni di piccolo segnale.
- Determinare R_{in} e R_{out} indicate in figura, in condizioni di piccolo segnale.

