

# Fondamenti di elettronica

Corso di laurea in Ingegneria Biomedica – Canale 1 - Meneghesso

Compitino 2 Simulazione n. 2

N.B. le domande nel 2 compitino saranno 20, in questa simulazione ne ho messe di più

- 1) Uno stadio elementare a source comune è caratterizzato da:
  - a) Guadagno di corrente circa unitario
  - b) Guadagno di corrente negativo**
  - c) Guadagno di corrente positivo

---
- 2) Il guadagno di un amplificatore lineare:
  - a) Deve essere necessariamente maggiore di 1
  - b) Deve essere necessariamente positivo
  - c) Può avere qualsiasi valore**

---
- 3) Un amplificatore differenziale ideale:
  - a) La tensione di uscita è direttamente proporzionale alla differenza dei segnali di ingresso**
  - b) La tensione di uscita è inversamente proporzionale alla differenza dei segnali di ingresso
  - c) La tensione di uscita è proporzionale alla derivata del segnale di ingresso

---
- 4) Il guadagno di modo differenziale in un amplificatore differenziale è definito come il rapporto tra la tensione di uscita e la differenza degli ingressi, applicando agli ingressi:
  - a) Un segnale di solo modo comune
  - b) Un segnale di solo modo differenziale**
  - c) Un segnale di modo differenziale sovrapposto a un segnale di modo comune di valore arbitrario

---
- 5) Il guadagno di tensione di uno stadio elementare a source comune con resistenza al source è (in modulo):
  - a) Maggiore del guadagno di tensione di uno stadio a source comune senza resistenza al source.
  - b) Minore del guadagno di tensione di uno stadio a source comune senza resistenza al source.**
  - c) Uguale al guadagno di tensione di uno stadio a source comune senza resistenza al source.

---
- 6) Uno stadio elementare a drain comune è caratterizzato da:
  - a) Guadagno di tensione circa unitario ma inferiore a 1.**
  - b) Guadagno di tensione circa unitario ma superiore a 1.
  - c) Guadagno di tensione elevato

---
- 7) In uno stadio elementare a gate comune:
  - a) La resistenza di ingresso è elevata
  - b) La resistenza di ingresso è bassa**
  - c) La resistenza di ingresso è elevata se la resistenza di carico è elevata

---
- 8) Uno stadio elementare a drain comune:
  - a) La resistenza di uscita è elevata
  - b) La resistenza di uscita è bassa**
  - c) La resistenza di uscita è elevata se la resistenza di carico è elevata

---
- 9) Per realizzare un amplificatore di tensione a due stadi, quali delle seguenti alternative è la migliore
  - a) Primo stadio a source comune, secondo stadio a gate comune
  - b) Primo stadio a source comune, secondo stadio a drain comune**
  - c) Primo stadio a gate comune, secondo stadio a drain comune

---
- 10) Mettendo in cascata amplificatori di corrente di guadagno a vuoto  $A_1$ ,  $A_2$  e  $A_3$ , a causa dell'effetto di carico, il guadagno di corrente complessivo  $A$  dei tre stadi è tale che:
  - a)  $|A| < |A_1 A_2 A_3|$**
  - b)  $|A| = |A_1 A_2 A_3|$
  - c)  $|A| > |A_1 A_2 A_3|$

---
- 11) Se mettiamo in cascata due amplificatori di corrente è richiesto che:
  - a) La resistenza di uscita del primo stadio sia molto maggiore della resistenza di ingresso del secondo**
  - b) La resistenza di uscita del primo stadio sia molto minore della resistenza di ingresso del secondo
  - c) La resistenza di uscita del secondo stadio sia molto minore della resistenza di ingresso del primo

- 12) Il guadagno di modo comune in un amplificatore differenziale è definito come:
- a) **Il rapporto tra la tensione di uscita e la differenza degli ingressi quando agli ingressi è applicato un segnale di solo modo comune**
  - b) Il rapporto tra la tensione di uscita e la differenza degli ingressi quando agli ingressi è applicato un segnale di solo modo differenziale
  - c) Il rapporto tra la tensione di uscita e il valore medio degli ingressi

13) Dati due segnali  $v_1 = 4V$  e  $v_2 = 1V$ , la componente di modo comune è:

- a) 1.5V
- b) 3V
- c) **2.5V**

14) Dati due segnali  $v_1 = -3V$  e  $v_2 = 4V$ , la componente di modo comune è:

- a) 3.5V
- b) 1.0V
- c) **0.5V**

15) In un AO reale il principio del cortocircuito virtuale si verifica con buona probabilità:

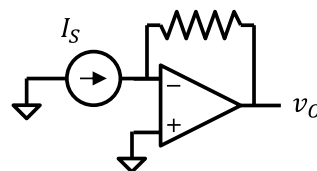
- a) **Se l'AO ha guadagno molto elevato e lavora con retroazione negativa**
- b) Se l'AO ha guadagno molto elevato e lavora con retroazione positiva
- c) Se l'AO ha guadagno molto elevato e lavora in saturazione

16) L'uscita di un operazionale ideale è schematizzabile mediante:

- a) Un generatore di tensione costante
- b) **Un generatore di tensione pilotato dalla differenza di potenziale tra gli ingressi**
- c) Un generatore di corrente pilotato dalla differenza di potenziale tra gli ingressi

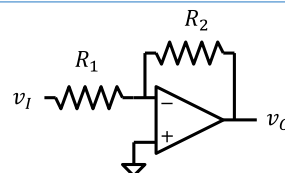
17) Dato il circuito in figura realizzato con un operazionale ideale e una resistenza di  $2k\Omega$ . Se  $I_S = 4mA$ , la tensione di uscita vale:

- a) 8V
- b) **-8 V**
- c) -2V



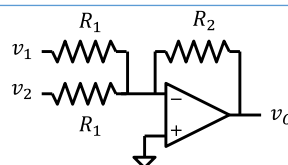
18) Dato il circuito in figura realizzato con un operazionale ideale e due resistenze  $R_1 = 12 k\Omega$  e  $R_2 = 36 k\Omega$ . Il guadagno è:

- a) -0.3333
- b) -12.0
- c) **-3.0**



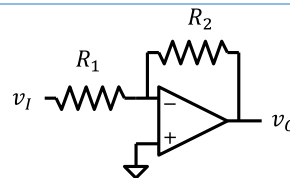
19) Dato il circuito in figura realizzato con un operazionale ideale e resistenze  $R_1 = 1k\Omega$  e  $R_2 = 2k\Omega$ . Se  $v_1 = 2V$  e  $v_2 = -2V$ , l'uscita  $v_O$  è:

- a) **0V**
- b) 4V
- c) -4V



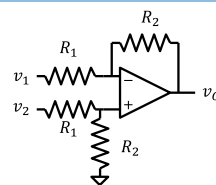
20) Dato il circuito in figura realizzato con un operazionale reale con  $I_{BIAS} = 200nA$ ,  $R_1 = 1k\Omega$ ,  $R_2 = 10k\Omega$ . Se  $v_I = 0$ , il modulo della tensione di uscita vale:

- a) **2mV**
- b) 0.2mV
- c) 0V



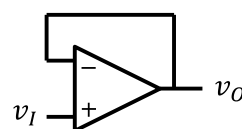
21) Dato il circuito in figura realizzato con un operazionale reale con  $V_{OS} = 0.01V$ ,  $R_1 = 1k\Omega$ ,  $R_2 = 10k\Omega$ . Se  $v_1 = 0V$ ,  $v_2 = 0.2V$  la tensione di uscita vale:

- a) 1.9V
- b) **2.11V**
- c) 2.0V



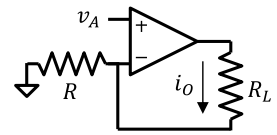
22) Dato il circuito in figura realizzato con un operazionale ideale in tutto tranne che per la tensione di offset che è pari a 10 mV. Se  $v_I = 10 mV$ , quanto vale  $v_O$ ?

- a) 0 mV
- b) **10 mV**
- c) 20 mV



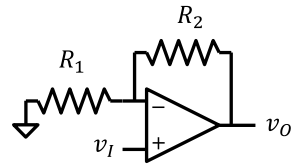
23) Dato il circuito in figura realizzato con un operazionale ideale e  $R = 2\text{k}\Omega$ . Se  $v_A = 5\text{ V}$ , la corrente  $i_o$  vale:

- a) **+ 2.5mA**
- b) - 2.5mA
- c) Dipende dal valore di  $R_L$



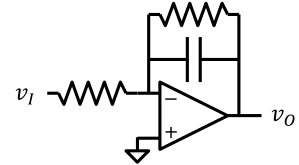
24) Dato il circuito in figura realizzato con un operazionale ideale e  $R_1 = 1\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = 10\text{k}\Omega$ ,  $v_I = 5\text{ V}$ , e  $\text{CMRR} = 100$ , quanto vale  $v_O$ ?

- a) **+ 55.55 V**
- b) + 55,05 V
- c) + 55.00 V



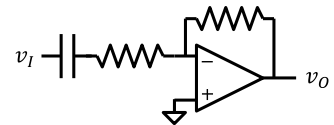
25) La funzione di trasferimento del filtro mostrato in figura presenta:

- a) **Un solo polo reale negativo**
- b) Uno zero nell'origine e un solo polo reale negativo
- c) Uno zero nell'origine e due poli reali negativi



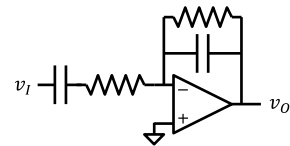
26) Che funzione svolge il circuito in figura?

- a) Filtro passa-basso
- b) Filtro passa-banda
- c) **Filtro passa-alto**



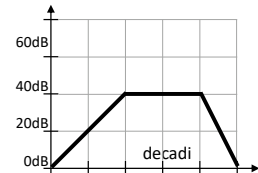
27) La funzione di trasferimento del filtro mostrato in figura presenta:

- a) Un solo polo reale negativo
- b) Uno zero nell'origine e un solo polo reale negativo
- c) **Uno zero nell'origine e due poli**



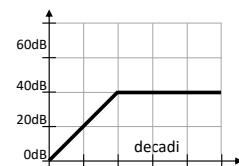
28) Data la funzione di trasferimento il cui diagramma di bode del modulo è mostrato in figura. Quanti poli ha in totale:

- a) 2
- b) **3**
- c) Nessuno, ha solo zeri



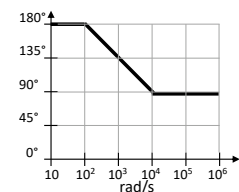
29) Data la funzione di trasferimento il cui diagramma di bode del modulo è mostrato in figura. Essa ha:

- a) Un polo e uno zero, nessuno dei quali nell'origine
- b) Un polo nell'origine e uno zero reale negativo
- c) **Uno zero nell'origine e un polo reale negativo**



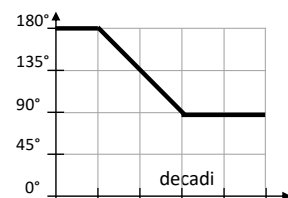
30) Sia data la funzione di trasferimento il cui diagramma di bode della fase è rappresentato in figura. Essa ha:

- a) Un polo a  $10^2\text{ rad/s}$  e uno zero a  $10^4\text{ rad/s}$
- b) Un polo a  $10^3\text{ rad/s}$
- c) **Un polo o uno zero a  $10^3\text{ rad/s}$**



31) Sia dato un filtro la cui funzione di trasferimento ha il diagramma di bode della fase mostrato in figura. Sapendo che non ci sono né poli e né zeri nell'origine e che tutti gli altri poli o zeri sono reali negativi. Di che tipo di filtro si tratta?

- a) **Filtro passa-basso**
- b) Filtro passa-banda
- c) Filtro passa-alto



32) Data la funzione di trasferimento il cui diagramma di bode del modulo è mostrato in figura. Essa ha:

- a) Due poli di cui uno nell'origine
- b) **Due poli nessuno dei quali nell'origine**
- c) Un polo e uno zero

