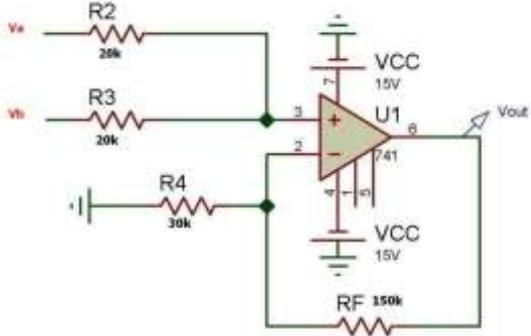
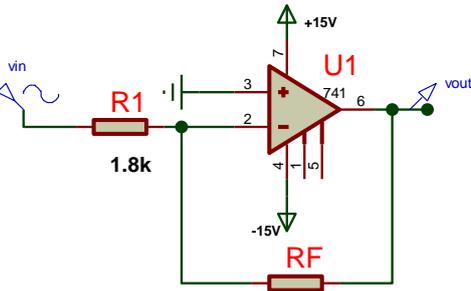
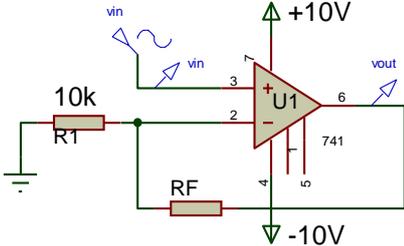


COGNOME : .....

NOME : .....

1° parte : 8 domande con risposta a scelta multipla

N.B. : Possono esserci più risposte esatte per ogni domanda !

<p>1. L' A.O. configurato come Buffer di tensione ha :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <math>R_{in}</math> molto più bassa che ad anello aperto</li> <li><input type="checkbox"/> Guadagno <math>&gt; 1</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>R_{out}</math> molto più bassa che ad anello aperto</li> <li><input type="checkbox"/> Guadagno pari a 0,999</li> <li><input type="checkbox"/> Nessuna delle precedenti</li> </ul>	<p>2. Dato un Guadagno numerico di tensione pari a X ed essendo il suo corrispettivo in decibel pari a Y[dB], se :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> X raddoppia, Y raddoppia</li> <li><input type="checkbox"/> X si dimezza, Y diminuisce di 6 [dB]</li> <li><input type="checkbox"/> X decuplica, Y aumenta di 10 [dB]</li> <li><input type="checkbox"/> X si riduce a 1/10, Y diminuisce di 20 [dB]</li> <li><input type="checkbox"/> Nessuna delle precedenti</li> </ul>
<p>3. La tensione di offset in uscita a un A.O. dipende da :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Corrente di offset</li> <li><input type="checkbox"/> Sbilanciamento dello stadio differenziale di IN</li> <li><input type="checkbox"/> Guadagno di modo comune</li> <li><input type="checkbox"/> <math>R_{out}</math></li> <li><input type="checkbox"/> Nessuna delle precedenti</li> </ul>	<p>4. Un A. di tensione NON invertente Guadagna 46 [dB] e <math> V_{sat}  = 12 [V]</math> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <math>V_{inmax} \approx 60 [mV]</math> per rimanere lineare</li> <li><input type="checkbox"/> <math>V_{inmax} \approx 260 [mV]</math> "</li> <li><input type="checkbox"/> <math>R_f = 45 R_1</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>R_f = 199 R_1</math></li> <li><input type="checkbox"/> Nessuna delle precedenti</li> </ul>
<p>5. Dato questo schema, si può affermare che :</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> E' un Amplificatore Differenziale</li> <li><input type="checkbox"/> E' un Sommatore Non invertente</li> <li><input type="checkbox"/> <math>V_{out} = 6 ( V_a + V_b )</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>V_{out} = 3 ( V_a + V_b )</math></li> <li><input type="checkbox"/> Nessuna delle precedenti</li> </ul>	<p>6. Indicare tipo di configurazione e valore di <math>R_f</math> per cui <math> G _{dB} = 46 [dB]</math></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Amplificatore non invertente, <math>R_f = 358,2 [K\Omega]</math></li> <li><input type="checkbox"/> Amplificatore non invertente, <math>R_f = 360</math> "</li> <li><input type="checkbox"/> Amplificatore invertente, <math>R_f = 360</math> "</li> <li><input type="checkbox"/> Amplificatore invertente, <math>R_f = 82,8</math> "</li> <li><input type="checkbox"/> Nessuna delle precedenti</li> </ul>
<p>7. Quanto deve valere <math>R_f</math>, affinché <math>v_{out} = 6v_{in}</math> ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 60k</li> <li><input type="checkbox"/> 50k</li> <li><input type="checkbox"/> 10k</li> <li><input type="checkbox"/> 20k</li> <li><input type="checkbox"/> Nessuna delle precedenti</li> </ul> 	<p>8. Stesso circuito domanda 7: qual è il max valore di <math>v_{in}</math>, in zona lineare ? (con <math>A_f = 6</math>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <math>1,35 \div 1,5 [V]</math></li> <li><input type="checkbox"/> 1,7 "</li> <li><input type="checkbox"/> 10 "</li> <li><input type="checkbox"/> 1 "</li> <li><input type="checkbox"/> Nessuna delle precedenti</li> </ul>

VALUTAZIONE : BASE 20pt

VOTO MINIMO : 2 / 10

+ 5pt : risp.esatta

+3/+ 2pt : r. incompleta

0 pt : nessuna r.(o r. contraddittorie)

-1pt : r. sbagliata

R.esatte : ..... Pt : .....

R.incomplete : ..... Pt : .....

R.sbagliate : ..... Pt : .....

TOT :

**2° parte : 3 domande a risposta aperta**

9. Disegna lo schema del Convertitore I/V invertente (5 pt)

10. Disegna lo schema del Sommatore invertente ( con 3 rami in IN ) (5pt)

11. a) Disegnare lo schema di un Amplificatore differenziale ad anello chiuso (5pt)

$$V_{cc} = \pm 15 \text{ [ V ]} \quad R1 = 10 \text{ K} \quad R2 = 20 \text{ K} \quad R3 = 40 \text{ K} \quad R4 = 80 \text{ K}$$

$$V1 = -1 \text{ [ V ] dc} \quad V2 = +2 \text{ [ V ] dc}$$

b) determinare  $V_{out}$  ( disporre le 4 R e le 2 V a piacere nello schema ) (10pt)

c) Modificare le R in modo da ottenere  $v_{out}(t) = A [ v_A(t) - V_B ]$

$$\text{dove : } v_A(t) = 1 \sin ( 2\pi 1000t ) \text{ [ V ]} \quad V_B = +1 \text{ [ V ] dc} \quad A = 5$$

disegnare lo schema con i nuovi valori e i grafici di  $v_A(t)$  ,  $V_B$  e di  $v_{out}(t)$  (15pt)

TOT<sub>2</sub> :

TOT :

VOTO :

COGNOME : .....

NOME : .....

1° parte : 8 domande con risposta a scelta multipla

N.B. : Possono esserci più risposte esatte per ogni domanda !

**1. Dato un Guadagno numerico di tensione pari a X ed essendo il suo corrispettivo in decibel pari a Y[dB], se :**

- X quadruplica, Y raddoppia
- X raddoppia, Y aumenta di 6 [dB]
- X viene moltiplicato per  $\sqrt{2}$ , Y aumenta di 3 [dB]
- X si riduce a 1/10, Y diminuisce di 10 [dB]
- Nessuna delle precedenti

**2. L' A.O. configurato come Buffer di tensione :**

- ha  $R_{in}$  molto più alta che ad anello aperto
- ha Guadagno  $\ll 1$
- ha  $R_{out}$  molto più alta che ad anello aperto
- è usato come adattatore di impedenza
- Nessuna delle precedenti

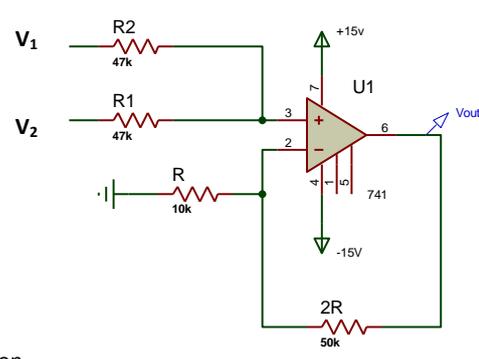
**3. Un A. di tensione NON invertente Guadagna 26[dB] e  $|V_{sat}|=12[V]$  :**

- $V_{inmax} < 600$  [mV] per rimanere lineare
- $V_{inmax} < 460$  [mV] "
- $R_f = 25 R_1$
- $R_f = 19 R_1$
- Nessuna delle precedenti

**4. Lo Slew Rate di un A.O. è :**

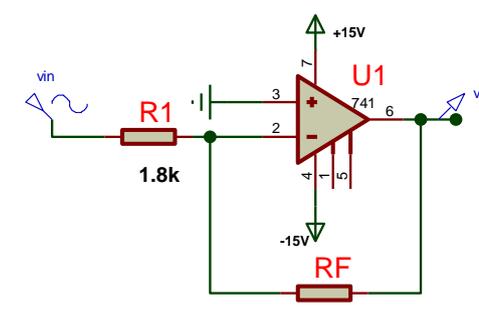
- $(\Delta V_{out}/\Delta t)_{max}$
- il limite per le applicazioni in Alta Frequenza
- maggiore per un A.O. realizzato con JFET/MOSFET
- tipicamente 30 [V/ms]
- Nessuna delle precedenti

**5. Dato questo schema, si può affermare che :**



- E' un Amplificatore Differenziale
- E' un Sommatore Non invertente
- $V_{out} = 6 (V_1 + V_2)$
- $V_{out} = 3 (V_1 + V_2)$
- Nessuna delle precedenti

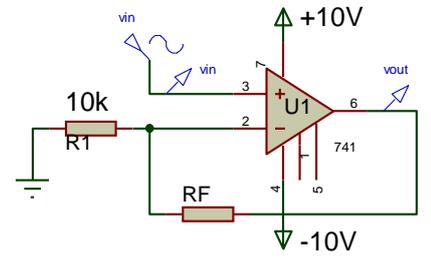
**6. Indicare tipo di configurazione e valore di  $R_f$  per cui  $|G|_{dB} = 12$  [dB]**



- Amplificatore non invertente,  $R_f = 21,6$  [K $\Omega$ ]
- Amplificatore non invertente,  $R_f = 5,4$  "
- Amplificatore invertente,  $R_f = 21,6$  "
- Amplificatore invertente,  $R_f = 7,2$  "
- Nessuna delle precedenti

**7. Quanto deve valere  $R_f$ , affinché  $A_f = 20$  [dB] ?**

- 100k
- 90k
- 190k
- 200k
- Nessuna delle precedenti



**8. Stesso circuito domanda 7: qual è il max valore di  $v_{in}$ , in zona lineare ? (con lo stesso guadagno)**

- $0,8 \div 0,9$  [V]
- $0,4 \div 0,45$  "
- 10 "
- 1 "
- Nessuna delle precedenti

VALUTAZIONE 1° parte : BASE 20pt

VOTO MINIMO : 2 / 10

+ 5pt : risp.esatta

+2 ÷ +3,5 pt : r. incompleta

0 pt : nessuna r.(o r. contraddittorie)

-1pt : r. sbagliata

R.esatte : ..... Pt : .....

R.incomplete : ..... Pt : .....

R.sbagliate : ..... Pt : .....

TOT<sub>1</sub> :

## 2° parte : 3 domande a risposta aperta

9. Disegna lo schema del Convertitore I/V NON invertente (5 pt)

10. Disegna lo schema del Sommatore NON invertente ( con 3 rami in IN ) (5pt)

11. a) Disegnare lo schema di un Amplificatore differenziale ad anello chiuso (5pt)

$$V_{cc} = \pm 15 \text{ [ V ]} \quad R_1 = 10 \text{ K} \quad R_2 = 30 \text{ K} \quad R_3 = 50 \text{ K} \quad R_4 = 100 \text{ K}$$

$$V_1 = +1 \text{ [ V ] dc} \quad V_2 = +2 \text{ [ V ] dc}$$

b) determinare  $V_{out}$  ( disporre le 4 R e le 2 V a piacere nello schema ) (10pt)

c) Modificare le R in modo da ottenere  $v_{out}(t) = A [ v_A(t) - V_B ]$

$$\text{dove : } v_A(t) = 2 \sin ( 2\pi 1000t ) \text{ [ V ]} \quad V_B = 1 \text{ [ V ] dc} \quad A = 4$$

disegnare lo schema con i nuovi valori e i grafici di  $v_A(t)$ ,  $V_B$  e di  $v_{out}(t)$  (15pt)

TOT<sub>2</sub> :

TOT :

VOTO :