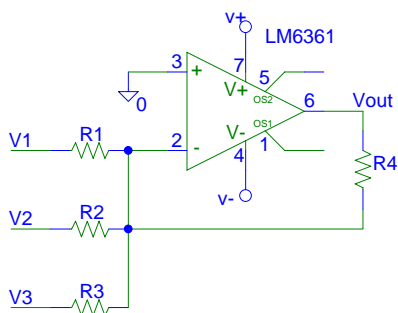


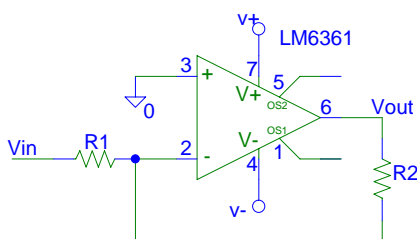
Corso di ESPERIMENTAZIONE FISICA III A.A. 2001/2002 (A. Di Domenico)
 Compito di esonero n.4 del 5-4-2002

Esercizio n.1

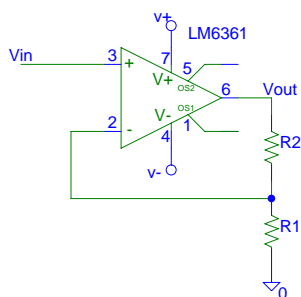
a) Calcolare quanto vale il guadagno dell'amplificatore in figura (possibilmente applicando le due regole d'oro per gli amplificatori operazionali con reazione negativa).



b) Quanto vale la resistenza d'ingresso del seguente circuito?



c) Calcolare quanto vale il guadagno dell'amplificatore in figura (possibilmente applicando le due regole d'oro per gli amplificatori operazionali con reazione negativa).



d) Quanto vale la resistenza d'ingresso?

Esercizio n.2

Si supponga di avere un segnale il cui modello è' :

$$v(t)=A[\exp(-t/\tau_1)-\exp(-t/\tau_2)]\sigma(t)$$

con $A \sim 20$ mV, $\tau_1 \sim 100$ ns, $\tau_2 \sim 10$ μ s proveniente da un dispositivo con resistenza di uscita incerta fra 100 K Ω ed 1 M Ω .

Si progetti un amplificatore in grado di:

- amplificare e invertire il segnale con guadagno $A_V = -100$

Allo scopo si utilizzino amplificatori operazionali tipo LM6361 oppure LM6364 caratterizzati da un prodotto banda-guadagno di 50 e 180 MHz (a 25°C e 15 V di alimentazione), rispettivamente.

- Disegnare il circuito specificando il tipo ed il valore di tutti i componenti presenti.
- Indicare le scelte adottate per ottenere una banda passante del circuito adeguata.
- Disegnare il grafico della risposta in frequenza dell'amplificatore includendo gli andamenti per basse ed alte frequenze.
- Indicare le scelte adottate per ottenere una resistenza d'ingresso del circuito adeguata.

Esercizio n.3

Si supponga di avere un segnale il cui modello è' :

$$v(t)=A[\exp(-t/\tau_1)-\exp(-t/\tau_2)] \sigma(t)$$

con $A \sim 20$ mV, $\tau_1 \sim 50$ ns, $\tau_2 \sim 1$ μ s proveniente da un dispositivo con resistenza di uscita incerta fra 100 K Ω ed 1 M Ω .

Si supponga di voler filtrare in frequenza il segnale $v(t)$ utilizzando un amplificatore operazionale tipo LM6361 oppure LM6364 (prodotto banda-guadagno 50 e 180 MHz rispettivamente).

Si progetti un filtro attivo passa-alto con frequenza di taglio $f_A = 1/(2\pi \tau_A) = 700$ KHz e guadagno $A_V = -100$.

- Disegnare il circuito specificando il tipo ed il valore di tutti i componenti presenti.
- Indicare le scelte adottate per ottenere la frequenza di taglio f_A ed una banda passante del circuito adeguata.
- Disegnare il grafico della risposta in frequenza del filtro includendo gli andamenti per basse ed alte frequenze.
- Indicare le scelte adottate per ottenere una resistenza d'ingresso del circuito adeguata.

Si progetti un filtro attivo passa-basso con frequenza di taglio $f_B = 1/(2\pi \tau_B) = 3$ KHz e guadagno $A_V = -10$.

- Disegnare il circuito specificando il tipo ed il valore di tutti i componenti presenti.
- Indicare le scelte adottate per ottenere la frequenza di taglio f_B .
- Si disegni il grafico della risposta in frequenza del filtro.
- Indicare le scelte adottate per ottenere una resistenza d'ingresso del circuito adeguata.