

Laboratorio di Fisica 3

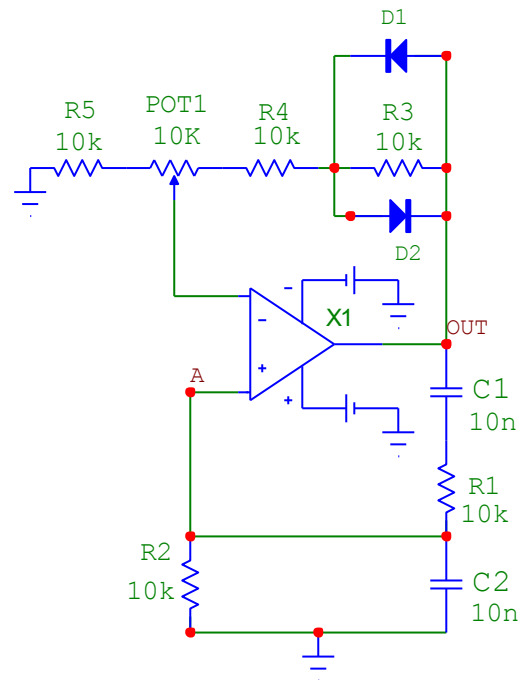
Prof. F. Forti

Esercitazione N. 8

Oscillatore sinusoidale a ponte di Wien con OpAmp.

- 0) Scopo dell'esperienza: realizzare un oscillatore ad onda sinusoidale a ponte di Wien utilizzando un OpAmp. Si monti il circuito di figura, che è costituito da

- un OpAmp montato come amplificatore non invertente con guadagno A_V con la rete di feedback costituita da $R3/R4/POT1/R5$.
- un feedback a ponte di Wien dipendente dalla frequenza costituito da $R1C1$ e $R2C2$.



- Si vuole misurare il loop gain βA_V del circuito. Disconnettere il punto A dall'ingresso non-invertente dell'amplificatore operazionale ed inviare all'ingresso non invertente un segnale sinusoidale di ampiezza pari a circa 250 mV con frequenza variabile nel tra 500 Hz e 3 kHz. Riportare in un grafico modulo e sfasamento del rapporto V_A/V_+ . Valutare la frequenza alla quale lo sfasamento si avvicina a 0 gradi e discutere la relazione con gli elementi circuitali. Osservare qualitativamente come dipende l'ampiezza del segnale in uscita dalla posizione del potenziometro.
- Riconnettere il punto A all'ingresso non-invertente dell'OpAmp, disconnettendo il generatore. Osservare il segnale in uscita in funzione della posizione del potenziometro e discutere qualitativamente il comportamento osservato.
- Misurare la frequenza di oscillazione. Si valuti se tale frequenza dipende significativamente dalla posizione del potenziometro e dalla tensione di alimentazione.
- Per la posizione del potenziometro che corrisponde all'innesco dell'oscillazione, disconnettere di nuovo il punto A dall'ingresso non-invertente, ed inviando, come prima un segnale all'ingresso V_+ si misuri il rapporto V_{OUT}/V_+ , confrontandolo con il valore atteso $A_V=3$ del guadagno necessario ad ottenere $|\beta A| = 1$.
- Provare infine a togliere i diodi D1 e D2. Cosa cambia nel funzionamento del circuito? Si spieghi il ruolo svolto dai due diodi.