



# Oscillatore a celle di sfasamento

## Celle di sfasamento

Disegnare il circuito in **fig. 1**, composto da tre celle CR in cascata, e mediante l'analisi in AC, determinare guadagno di tensione e sfasamento alla frequenza:

$$f_0 = \frac{\sqrt{6}}{2\pi \cdot R \cdot C}$$

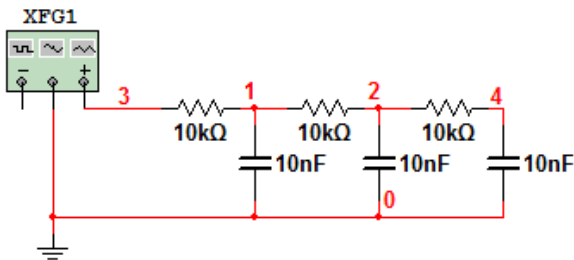


Fig. 1. Tre celle RC.

A = .....

$\varphi = \dots\dots\dots$

Disegnare il circuito a tre celle CR in **fig. 2**, e mediante l'analisi in AC, determinare guadagno di tensione e sfasamento alla frequenza:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi \cdot R \cdot C \cdot \sqrt{6}}$$

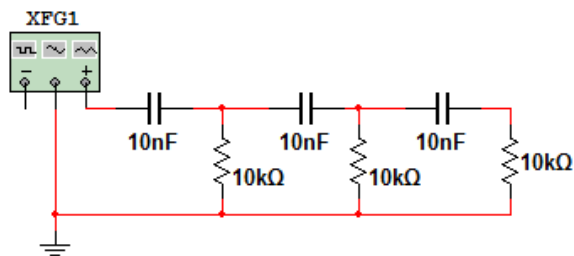


Fig. 2. Tre celle CR.

A = .....

$\varphi = \dots\dots\dots$

## Oscillatore a celle di sfasamento

Collegando in retroazione ad un amplificatore invertente una rete composta da tre celle CR (**fig. 3**), con sfasamento 180° alla frequenza:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi \cdot R \cdot C \cdot \sqrt{6}}$$

si ottiene un anello con fase nulla a quella frequenza. Se poi, regolando opportunamente il guadagno dell'amplificatore, si recupera l'attenuazione  $A = 1/29$

della rete, il guadagno complessivo dell'anello diventa unitario, e il sistema è in grado di sostenere in modo permanente l'oscillazione che si innesca.

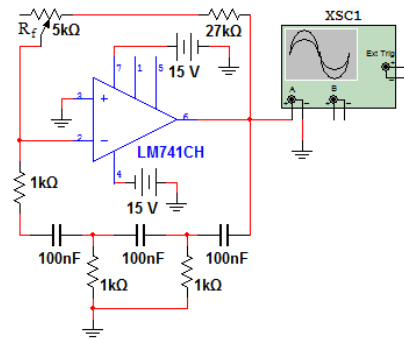


Fig. 3. Oscillatore a celle di sfasamento.

Una volta montato il circuito, regolare il potenziometro fino ad ottenere una oscillazione permanente in uscita; misurarne la frequenza e, a circuito spento, misurare il valore ( $R_f$ ) della frazione di trimmer inserita.

$f_0 = \dots\dots\dots$

$R_f = \dots\dots\dots$

Commentare i risultati ottenuti.

Modificare il circuito precedente come indicato in **fig. 4**, regolare il potenziometro fino ad innescare l'oscillazione e verificare che questa presenti frequenza:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi \cdot R \cdot C \cdot \sqrt{3}}$$

e che la resistenza di retroazione necessaria a sostenerla vale complessivamente  $12 \cdot R$ .

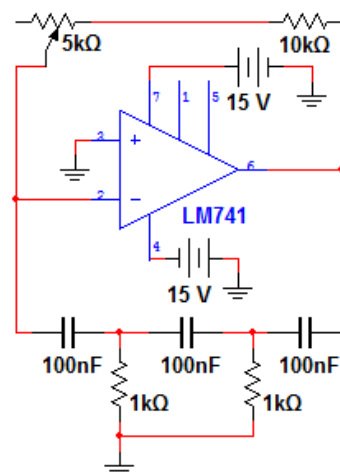


Fig. 4. Oscillatore a celle semplificato.