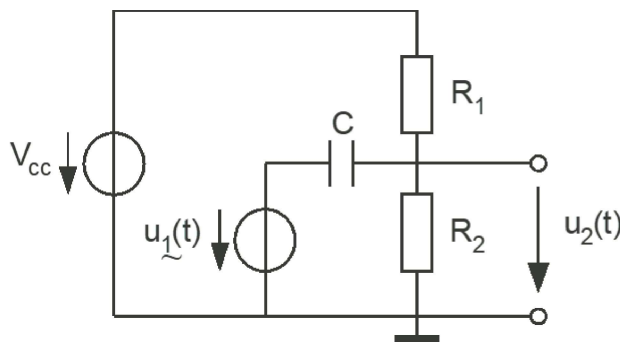


Application : mesure d'un circuit RC de couplage (passe-haut)**Schéma**

$$\begin{aligned}
 V_{cc} &= 10 \text{ V} \\
 u_1(t) &= U_1 \sin \omega t \\
 R_1 &= 22 \text{ k}\Omega \\
 R_2 &= 15 \text{ k}\Omega \\
 C &= 1,8 \text{ nF}
 \end{aligned}$$

1. Calcul du circuit

- Prévoir l'allure de $u_2(t)$ en appliquant le théorème de superposition.
- Calculer la composante continue de $u_2(t)$ en remplaçant le générateur u_1 par un court-circuit et la capacité par un circuit ouvert.
- Calculer la composante sinusoïdale de $u_2(t)$ en remplaçant la source de tension continue par un court-circuit. Utiliser pour cela la notion d'impédance complexe et établir l'expression de la fonction de transfert.
- En déduire, pour $U_1 = 2 \text{ V}_{\text{crête}}$ et $f = 30 \text{ kHz}$, l'expression finale de $u_2(t)$ (composante continue, amplitude et déphasage par rapport à $u_1(t)$ seront définis par leur valeur numérique).
- Vérifier expérimentalement cette prévision en visualisant à l'oscilloscope les signaux $u_1(t)$ et $u_2(t)$. Contrôler au voltmètre les valeurs observées continue et alternative de $u_2(t)$.

2. Réponse harmonique et diagramme de Bode

- Tracer sur papier lin-log les asymptotes des diagrammes de Bode en amplitude et phase.
- Prendre $U_1 = 5 \text{ V}$ et calibrer le dB-mètre à 0 dB à l'aide de ce signal:
- Reporter les valeurs mesurées du gain sur le diagramme de Bode de 500 Hz à 200 kHz. Suggestion : faire les mesures à : 500, 1k, 2k, 5k, 10k, 20k, 50k, 100k et 200k [Hz].
- Mesurer la fréquence de coupure f_c .
- A l'oscilloscope, mesurer le déphasage entre $u_1(t)$ et $u_2(t)$ à 1 kHz, 10 kHz et 100 kHz et reporter ces trois points sur le diagramme de Bode.