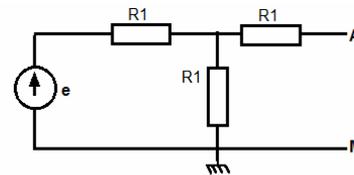


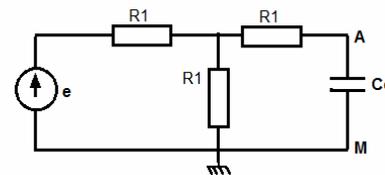
Cycle ingénieur 1A

Sujet A - Résistance équivalente et puissance / REVISIONS

- Réaliser le circuit 1 avec $R_1 = 5.6\text{ k}\Omega$ et e un signal continu de 5 V pour e .
- Mesurer V_{AM} en circuit ouvert et noter le résultat.
- Mesurer I_{AM} en court-circuit, et noter le résultat.
- En déduire (par des calculs simples) le modèle de Thévenin de ce montage.
- Appliquer le signal de sortie Sync du GBF réglée à la fréquence de 100 Hz (mode sinus) et commenter le signal de sortie du montage.
- Réaliser maintenant le circuit 2 avec $C_0 = 100\text{ nF}$. Appliquer le signal de sortie Sync du GBF réglée à la fréquence de 100 Hz (mode sinus) et commenter le signal de sortie du montage.
- Quel est le type de filtre ainsi obtenu? Quelle est sa bande-passante à -3dB?



Circuit 1



Circuit 2

Cycle ingénieur 1A

Sujet B - Barrière infrarouge avec Nucléo / REVISIONS

A l'aide d'une carte *Nucléo* L476RG, d'une LED infrarouge et d'un capteur TSOP2238 (38kHz), on souhaite réaliser une barrière infrarouge permettant de compter le nombre de personnes passant à travers cette barrière.

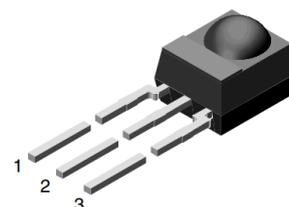
On utilisera une LED TSAL6100 dont les caractéristiques principales sont les suivantes :

- Tension directe : $V_F = 1.6\text{ V}$ / Tension inverse : $V_R = 5\text{ V}$
- Courant direct max : $I_{FMAX} = 100\text{ mA}$ / Courant inverse : $I_R = 10\text{ }\mu\text{A}$

- Calculer la résistance de protection de la LED infrarouge pour avoir un courant maximal dans la LED de 30 mA.
- Câbler le capteur TSOP2238 (alimentation 3.3 V fournie par la carte Nucléo) et visualiser sa sortie à l'oscilloscope.
- Câbler la LED IR en face du capteur précédent. Appliquer un signal sinusoïdal de fréquence 38 kHz d'amplitude 3 V et de valeur moyenne 3 V. Visualiser la sortie du capteur à l'aide d'un oscilloscope.

- Câbler la sortie du capteur sur une entrée adéquate de la carte Nucléo.
- Écrire un programme pour qu'il réponde au cahier des charges spécifié dans le sujet. Tester votre programme.

Il est conseillé de commencer par écrire un programme qui permet d'allumer et d'éteindre une LED connectée sur une sortie numérique (D10 par exemple) à intervalle régulier et ainsi tester la carte de prototypage rapide.



Pinning for TSOP22... TSOP24..:

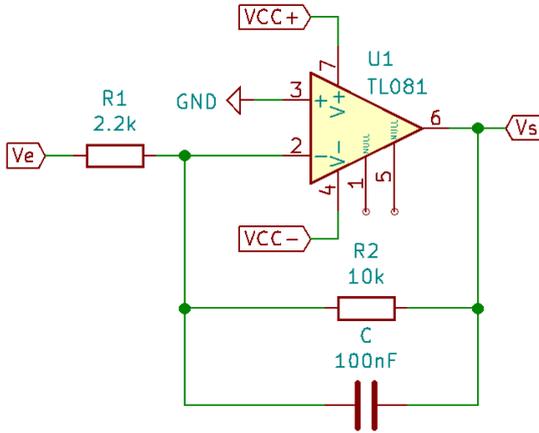
1 = OUT, 2 = V_S , 3 = GND

- Supply voltage: 2.5 V to 5.5 V

Cycle ingénieur 1A

Sujet C - Filtre Actif / REVISIONS

On souhaite réaliser le circuit suivant :



On prendra $V_{CC+} = 12\text{V}$ et $V_{CC-} = -12\text{V}$.

1. Réaliser le montage ci-contre.
2. Quelle est la nature de ce montage ?
3. Montrer le bon fonctionnement de ce montage.
4. Afficher l'allure de la réponse en fréquence de ce système à l'oscilloscope et mesurer la bande-passante à -3dB de ce circuit.