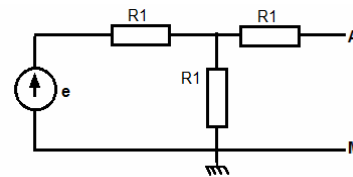


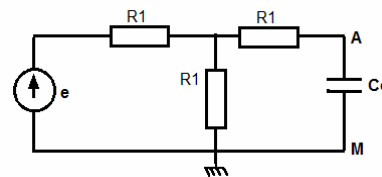
Cycle ingénieur 1A

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.

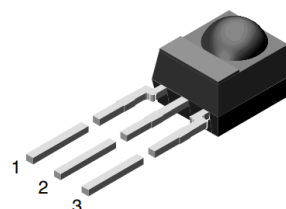
On utilisera une LED TSAL6100 dont les caractéristiques principales sont les suivantes :

- 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...:

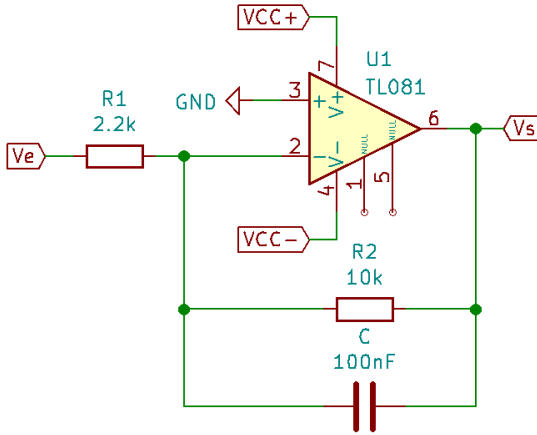
1 = OUT, 2 =  $V_S$ , 3 = GND

- 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  $-3\text{dB}$  de ce circuit.