

Nom :

Prénom :

Pour les QCM, une seule réponse est possible.

1/ Quelle est la portée du Bluetooth? (0.5pt)

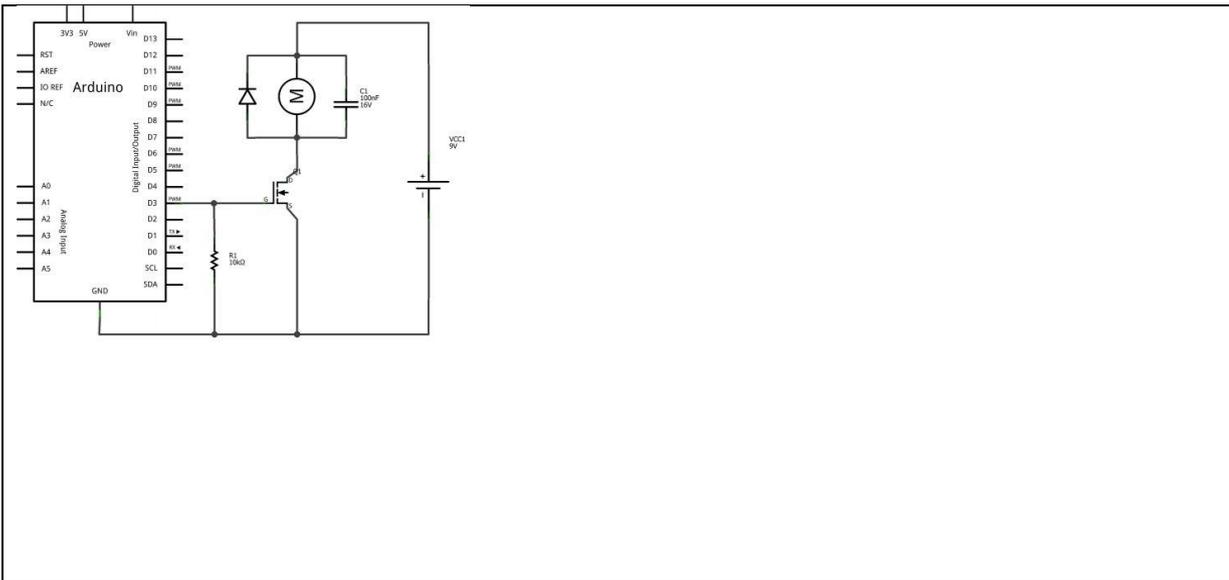
- 1m
- 10m
- 100m
- 1km

2/ Pour connecter 2 modules séries, quelle est la bonne configuration ? (0.5pt)

- Les Tx connectés sur les Rx
- Les Tx sur les Tx, les Rx sur les Rx

3/ Qu'est que le trigger d'un oscilloscope ? Pourquoi est-il utile ? (1pt)

4/ Comment peut-on faire pour faire varier la vitesse de rotation d'un moteur avec ce schéma ? (1pt) A quoi sert la diode en parallèle sur le moteur ? (1pt)



5/ Peut-on brancher un moteur à courant continu directement sur la sortie numérique d'un Arduino (comme pour une diode) ? Pourquoi ? (1pt)

6/ Pourquoi peut-on mettre une capacité en parallèle en sortie un accéléromètre ? (1pt) Sachant que l'impédance de sortie de notre accéléromètre est de 32kΩ, comment calculer la fréquence de coupure ? (1pt) ?

7/ Pourquoi le MOS est-il plus adapté que le bipolaire pour faire un processeur avec 100 millions de transistors ? Quelle est la différence entre le contrôle d'un bipolaire (depuis la base) et d'un MOS (depuis la grille) ? (1pt)

8/ Quel technique est utilisée en Bluetooth pour transmettre les données binaires ? (0.5pt)

- Modulation d'amplitude Modulation de fréquence Impulsion électromagnétique

9/ Mesure d'une Température avec une thermistance (6pt):

Les thermistances, sont des semi-conducteurs thermosensibles dont la résistance varie avec la température.

Les CTN (Coefficient de Température Négatif, en anglais NTC, Negative Temperature Coefficient) sont des thermistances dont la résistance diminue de façon uniforme quand la température augmente (voir l'équation R_T/R_0) R_T est la résistance (en ohms) du capteur à la température T cherchée (en Kelvin); R_0 est la résistance de référence à une température de référence T_0 (souvent 25 °C), β est un coefficient constant.

Ici : $R_0=10k\Omega$, $T_0= 298,15$ K, $\beta= 3400$ K⁻¹

rappel 1°C => 274,15 Kelvin

Proposer une méthode de mesure de la température en utilisant uniquement votre arduino et une résistance de 10kΩ (schéma simplifié de connection, algorithm) (4pt)

Donner les différents paramètres (R_T , V_{ctn} , ..) pour la mesure d'une Température de 0°C (2pt)

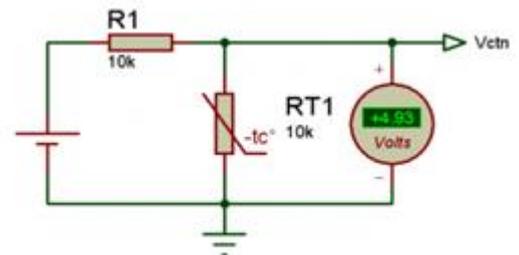


Fig. 1: Exemple de mesure avec un générateur et un voltmètre

$$\frac{R_T}{R_0} = \exp \left(\beta \times \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_0} \right) \right)$$

