

SANS utilisation d'un microcontrôleur

Nom : .....  
 Prénom : .....  
 Classe : .....  
 Date : .....

**Exercice 54 page 329 – ÉCE – Principe d'un joystick**

1. En utilisant le matériel à disposition, proposer un protocole expérimental permettant de représenter la courbe d'étalonnage reliant la valeur de la résistance  $R_{CA}$  d'un potentiomètre aux différentes positions de ce potentiomètre.

— Un potentiomètre rotatif disponible est monté avec un bouton et une couronne permettant un repérage de l'angle de rotation du bouton comme indiqué dans le doc. 3.

Connecter l'ohmmètre entre les bornes C et A et mesurer rapidement la valeur de la résistance  $R_{CA}$  pour 3 ou 4 positions différentes du bouton. Que constate-t-on ?

— Proposer un protocole expérimental pour obtenir la valeur de la résistance  $R_{CA}$  puis la valeur de  $R_{BC}$  pour les 6 positions angulaires  $\alpha$  du bouton du potentiomètre allant de  $0^\circ$  à  $300^\circ$  par saut de  $60^\circ$  :

- la position  $0^\circ$  correspond au bouton tourné à fond vers la gauche en position 0, curseur C en contact avec A ;
- la position  $300^\circ$  correspond au bouton tourné à fond vers la droite en position 5, curseur C en contact avec B.

Reporter les résultats dans le tableau ci-dessous.

Position angulaire $\alpha$ (en $^\circ$ )	0	60	120	180	240	300
$R_{CA}$ (en $k\Omega$ )	0					
$R_{BC}$ (en $k\Omega$ )						0

— Compléter ce protocole en proposant une méthode pour vérifier la relation  $R_{BA} = R_{BC} + R_{CA}$  donnée dans le doc. 3 puis pour représenter la courbe d'étalonnage reliant la valeur de la résistance  $R_{CA}$  du potentiomètre aux différentes positions de ce potentiomètre.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**APPEL N° 1** Appeler le professeur pour lui présenter le protocole ou en cas de difficulté.

SANS utilisation d'un microcontrôleur

Nom : .....

Prénom : .....

Classe : .....

Date : .....

2. Mettre en œuvre le protocole pour obtenir la courbe d'étalonnage  $R_{CA} = f$  (position du potentiomètre).

**APPEL N° 2** Appeler le professeur pour lui présenter le résultat ou en cas de difficulté.

3. Réaliser ensuite l'expérience présentée par le professeur afin de mesurer la tension  $U_{CA}$  pour différentes positions du potentiomètre.

— Relier les bornes A et B du potentiomètre aux bornes N (Négative) et P (Positive) du générateur et régler celui-ci à la valeur de la tension  $U_{PN} = \dots\dots\dots$  V indiquée par le professeur.

SANS utilisation d'un microcontrôleur

Nom : .....  
 Prénom : .....  
 Classe : .....  
 Date : .....

— Mesurer la tension  $U_{CA}$  avec un voltmètre pour les positions angulaires  $\alpha$  du bouton du potentiomètre allant de  $0^\circ$  à  $300^\circ$  puis reporter les résultats expérimentaux dans un tableau.

Position angulaire $\alpha$ (en $^\circ$ )	0	60	120	180	240	300
$U_{CA}$ (en V)	0					

— La tension  $U_{CA}$  est proportionnelle à l'angle  $\alpha$ , soit  $U_{CA} = k \times \alpha$ . Déterminer la valeur de  $k$  et justifier que le potentiomètre connecté au générateur porte le nom de capteur de position angulaire.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**4. Réaliser une synthèse permettant d'expliquer de façon très simplifiée le fonctionnement d'un joystick.**

Suivant les indications du professeur, cette synthèse peut être réalisée soit à l'oral, soit à l'écrit.

Afin de guider votre réflexion, vous pouvez lire le doc. 1. ainsi que le complément d'information suivant : lorsque le potentiomètre est monté sur un joystick, le débattement de la manette est compris entre les deux positions extrêmes  $\alpha_1 = 120^\circ$  (position 2) et  $\alpha_2 = 180^\circ$  (position 3).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....