

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 α du bouton du potentiomètre allant de 0° à 300° par saut de 60° :

- la position 0° correspond au bouton tourné à fond vers la gauche en position 0, curseur C en contact avec A ;
- la position 300° 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 α (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.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

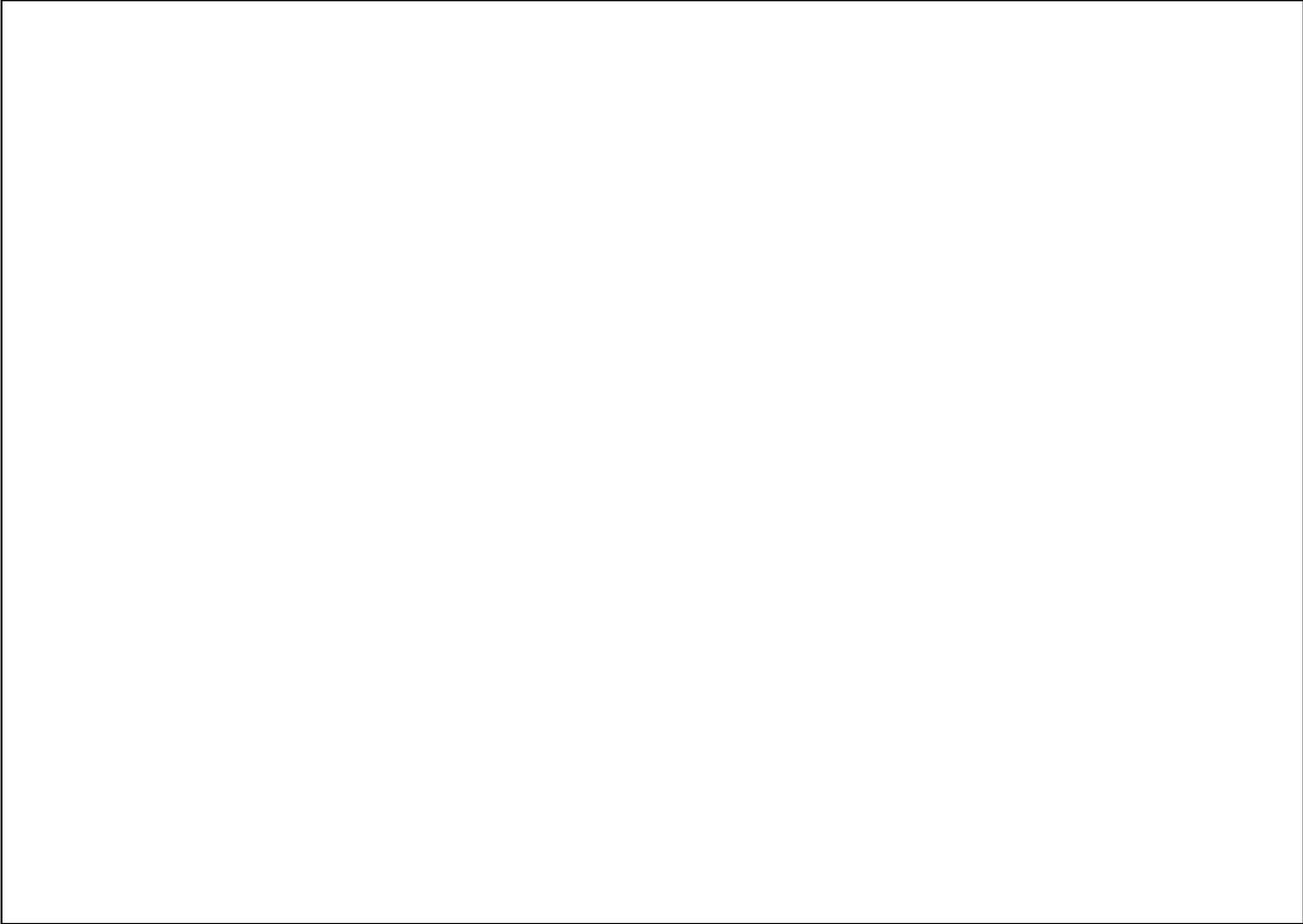
.....

SANS utilisation d'un microcontrôleur

Nom :
Prénom :
Classe :
Date :

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

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 α du bouton du potentiomètre allant de 0° à 300° puis reporter les résultats expérimentaux dans un tableau.

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

— La tension U_{CA} est proportionnelle à l'angle α , 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).

.....

.....

.....

.....

.....

SANS utilisation d'un microcontrôleur

Nom :

Prénom :

Classe :

Date :

.....