

IPS
Quizz du 13/11/2013

Nom et prénom :
ARNOUX Charles

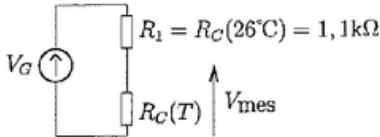
Durée : 10 minutes. Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est autorisé. PDA et téléphone interdit. Les questions peuvent présenter zéro, une ou plusieurs bonnes réponses. Des points négatifs pourront être affectés à de très mauvaises réponses.
Ne pas faire de **RATURES**, cocher les cases à l'encre.

Question 1 • Classer ses différentes technologies de CAN par ordre de Temps de conversion (du plus rapide au plus lent) ?

- ☐ double rampe - flash - approximation successives - simple rampe
☐ approximation successives - flash - simple rampe - double rampe
☐ approximation successives - flash - double rampe - simple rampe
☒ flash - approximation successives - simple rampe - double rampe
☐ flash - approximation successives - double rampe - simple rampe

Question 2 •

On considère une résistance thermométrique Pt100 de résistance $R_C(T) = R_0(1 + \alpha T)$ où T représente la température en °C, $R_0 = 1\text{k}\Omega$ la résistance à 0°C et $\alpha = 3,85 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ le coefficient de température. Cette résistance est conditionnée par le montage potentiométrique suivant



L'étendu de mesure est $[-25^\circ\text{C}; 60^\circ\text{C}]$.

Fixer la valeur de V_G pour que le courant dans le capteur soit toujours inférieur à 5mA.

- ☐ $V_G \leq 11,6\text{V}$ ☒ $V_G \leq 10\text{V}$ ☐ $V_G \leq 5\text{V}$ ☐ $V_G \geq 11,6\text{V}$
☐ $V_G \geq 5\text{V}$ ☐ $V_G \geq 12\text{V}$ ☐ $V_G \leq 12\text{V}$ ☐ $V_G \geq 10\text{V}$

Question 3 •

Quelle est la capacité d'un condensateur plan ? On note :

- ϵ : Permittivité du milieu entre les armatures.
- S : Surface des armatures.
- d : Distance entre les armatures.

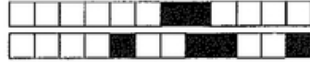
- ☐ $C = \frac{\epsilon d}{S}$ ☐ $C = \frac{\epsilon}{Sd}$ ☒ $C = \frac{\epsilon S}{d}$ ☐ $C = \epsilon d S$

Question 4 •

Le capteur sur la photo ci-contre permet de mesurer ...



- ☒ ... des différences de potentiels. ☐ ... des températures.
☐ ... des différences de températures. ☐ ... des potentiels.
☐ ... des résistances. ☐ ... des courants.



Question 5 • Pourquoi faire du sur-échantillonnage ?

- ☒ Pour réduire le bruit de quantification
☒ Pour améliorer l'efficacité du filtre antirepliement.
☐ Pour supprimer les perturbations de mode commun.

Question 6 • A quoi est reliée la résolution d'un potentiomètre linéaire à piste résistive ?

- ☐ La course électrique.
☐ La longueur du potentiomètre
☐ Le pas de bobinage
☐ La résistance maximale du potentiomètre
☒ La taille des grains de la poudre utilisée

Question 7 •

Des jauges extensométriques permettent de mesurer ...

- ☐ ... des courants. ☐ ... des grands déplacements. ☐ ... des flux lumineux.
☐ ... des températures. ☐ ... des résistances. ☒ ... des déformations.

Question 8 •

Un capteur LVDT permet de mesurer :

- ☐ des flux lumineux ☐ des courants ☐ des déplacements angulaires
☐ des températures ☒ des déplacement linéaire

Question 9 •

Quels sont les intérêts d'un amplificateur d'instrumentation ?

- ☒ Les impédances d'entrées sont élevés.
☒ Le gain est fixé par une seule résistance.
☐ Cela permet d'isoler galvaniquement la chaîne d'acquisition et le procédé.
☐ De rejeter les perturbations de mode différentiel.
☒ Les voies sont symétriques.

Question 10 •

Soit un CAN acceptant en entrée des signaux compris entre 0V et 10V, la quantification s'effectue sur 8bits, le temps de conversion est de $T_C = 1\text{ms}$.

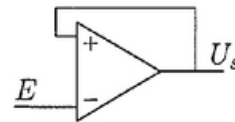
Quel est le pas de quantification de ce CAN ?

- ☐ 80 mV.s^{-1} ☐ 1.25 V ☐ 78 mV ☒ 39 mV
☐ 10 mV.s^{-1}

Question 11 •

On rappelle que la Fonction de Transfert d'un AOP est $\frac{U_s}{\epsilon}(p) =$

$\frac{A_0}{1 + \tau_C p}$, avec U_s la sortie de l'AOP et $\epsilon = u_+ - u_-$. Pour le montage suivant, quel(s) est(sont) le(s) pole(s) de la FT entre E et U_s , Que dire de la stabilité du système bouclé ?



- ☐ $p = -(1 + A_0)/\tau_C$ ☐ Le système est stable ☐ $p = (A_0 + 1)/\tau_C$
☐ $p_1 = A_0/\tau_C$ et $p_2 = -A_0/\tau_C$ ☐ Le système est oscillant
☒ $p = (A_0 - 1)/\tau_C$ ☒ Le système est instable