

IPS - S7A - Jean-Matthieu Bourgeot

QCM2

IPS  
Quizz du 13/11/2013

Nom et prénom :  
MICHAUD Nicolas

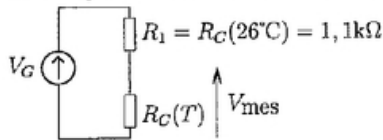
Durée : 10 minutes. Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est autorisé. PDA et téléphone interdit. Les questions peuvent présenter zéro, une ou plusieurs bonnes réponses. Des points négatifs pourront être affectés à de très mauvaises réponses.  
Ne pas faire de RATURES, cocher les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

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

0/2

- ☐ double rampe - flash - approximation successives - simple rampe
- ☐ approximation successives - flash - double rampe - simple rampe
- ☒ flash - approximation successives - double rampe - simple rampe
- ☒ flash - approximation successives - simple rampe - double rampe
- ☐ approximation successives - flash - simple rampe - double 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,  $R_0 = 1k\Omega$  la résistance à 0°C et  $\alpha = 3,85.10^{-3}^{\circ}C^{-1}$  le coefficient de température. Cette résistance est conditionnée par le montage potentiométrique suivant



L'étendu de mesure est  $[-25^{\circ}C; 60^{\circ}C]$ .  
Fixer la valeur de  $V_G$  pour que le courant dans le capteur soit toujours inférieur à 5mA.

3/3

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

Question 3 • Quelle est la capacité d'un condensateur plan ? On note :

- $\epsilon$  : Permittivité du milieu entre les armatures.
- $S$  : Surface des armatures.
- $d$  : Distance entre les armatures.

2/2

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

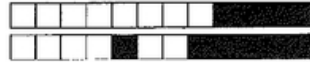
Question 4 •

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



0/4

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



Question 5 • Pourquoi faire du sur-échantillonnage ?

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

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

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

Question 7 •

Des jauges extensométriques permettent de mesurer ...

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

Question 8 •

Un capteur LVDT permet de mesurer :

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

Question 9 •

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

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

Question 10 •

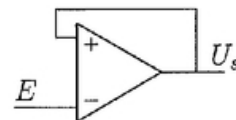
Soit un CAN acceptant en entrée des signaux compris entre 0V et 10V, la quantification s'effectue sur 8bits, le temps de conversion est de  $T_{c\>=}$  1ms.

Quel est le pas de quantification de ce CAN ?

- ☐ 80 mV.s<sup>-1</sup> ☒ 39 mV ☐ 1.25 V ☐ 10 mV.s<sup>-1</sup>  
☐ 78 mV

Question 11 •

On rappelle que la Fonction de Transfert d'un AOP est  $\frac{U_s(p)}{\epsilon} = \frac{A_0}{1 + \tau_C p}$ , 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 ?



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