

IPS  
Quizz du 13/11/2013

Nom et prénom :  
DEVEAUX William

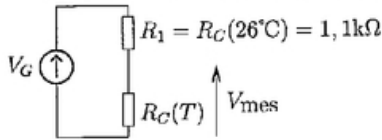
Durée : 10 minutes. Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est autorisé. PDA et téléphone interdit. Les questions peuvent présenter zéro, une ou plusieurs bonnes réponses. Des points négatifs pourront être affectés à de très mauvaises réponses.  
Ne pas faire de RATURES, cocher les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

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

- ☐ approximation successives - flash - double rampe - simple rampe  
☐ double rampe - flash - approximation successives - simple rampe  
☐ approximation successives - flash - simple rampe - double rampe  
☐ flash - approximation successives - double rampe - simple rampe  
☒ flash - approximation successives - 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,  $R_0 = 1\text{k}\Omega$  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.

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

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.

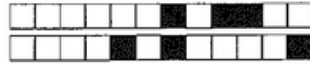
☒  $C = \frac{\epsilon S}{d}$     ☐  $C = \epsilon d S$     ☐  $C = \frac{\epsilon}{S d}$     ☐  $C = \frac{\epsilon d}{S}$

Question 4 •

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



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

Question 7 •

Des jauges extensométriques permettent de mesurer ...

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

Question 8 •

Un capteur LVDT permet de mesurer :

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

Question 9 •

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

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

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  $T_C = 1\text{ms}$ .

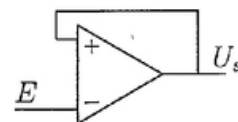
Quel est le pas de quantification de ce CAN ?

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

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 ?



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