



IPS
 Quizz du 23/04/2014

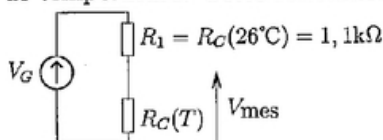
Nom et prénom :

.....SCHWARTZ.....Emmanuel..

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 •

On considère une résistance thermométrique Pt100 de résistance $R_C(T) = R_0(1 + \alpha T)$ où T représente la température en $^{\circ}\text{C}$, $R_0 = 1\text{k}\Omega$ 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 $[-25^{\circ}\text{C}; 60^{\circ}\text{C}]$.

Pour quelles valeurs de V_G le courant dans le capteur est toujours inférieur à 5mA.

☐ $V_G \leq 5\text{V}$

☐ $V_G \geq 10,5\text{V}$

☒ $V_G \leq 10\text{V}$

☐ $V_G \leq 12\text{V}$

☐ $V_G \leq 11,6\text{V}$

☐ $V_G \geq 10\text{V}$

☐ $V_G \leq 10,5\text{V}$

☐ $V_G \geq 12\text{V}$

☐ $V_G \geq 11,6\text{V}$

☐ $V_G \geq 5\text{V}$

Question 2 •

Quelle est la résistance d'un fil métallique ? On note :

- ρ : la résistivité du matériau.
- l : la longueur du fil.
- S : la surface de la section du fil.

☐ $R = \rho l S$

☐ $R = \rho \frac{S}{l}$

☐ $R = \frac{l S}{\rho}$

☒ $R = \rho \frac{l}{S}$

Question 3 • Soit F_{max} la plus haute fréquence contenue dans un signal. D'après le théorème de Shannon, pour échantillonner sans pertes il faut que la fréquence d'échantillonnage F_e vérifie quelle condition ?

☐ $F_e < 2F_{\text{max}}$

☐ $F_{\text{max}} > 2F_e$

☒ $F_e > 2F_{\text{max}}$

☐ $F_{\text{max}} < 2F_e$

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 • A quoi est reliée la résolution d'un potentiomètre linéaire à piste bobinée ?

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

Question 6 •

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

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

Question 7 •

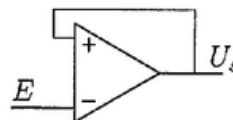
Soit un CAN acceptant en entrée des signaux compris entre 0V et 10V, la quantification s'effectue sur 8bits, le temps de conversion est de $T_C = 1\text{ms}$.

Quel est le pas de quantification de ce CAN ?

- ☐ 80 mV.s⁻¹ ☐ 78 mV ☐ 1.25 V ☐ 10 mV.s⁻¹
☒ 39 mV

Question 8 •

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 ?



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

Question 9 •

Soit v_{1p} et v_{2p} les tensions parasites superposées aux deux voies d'entrées d'un amplificateur différentiel. Que vaut la tension parasite de mode commun en entrée de l'amplificateur différentiel ?

- ☐ $v_{2p} - v_{1p}$ ☐ $v_{1p} + v_{2p}$ ☒ $\frac{v_{1p} - v_{2p}}{2}$ ☐ $\frac{v_{2p} - v_{1p}}{2}$ ☒ $\frac{v_{1p} + v_{2p}}{2}$

