



IPS
Quizz du 15/11/2017

Nom et prénom :

Dizet Antoine

Durée : 10 minutes.

Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est autorisé. 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 •

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

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

Question 2 •

Qu'est ce que la fidélité d'un capteur ?

- ☐ Un capteur dont la variation de température se traduit en variation de résistance électrique
☒ La faculté de délivrer toujours la même valeur en sortie pour la même valeur d'entrée
☐ Aucune de ces propositions
☐ Convertir une grandeur physique en grandeur électrique

Question 3 •

Qu'est-ce que la résistivité d'un matériau ?

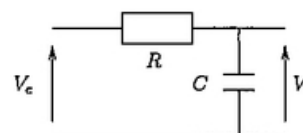
- ☒ La résistance d'un tronçon de matériau de 1 m de longueur et de 1m^2 de section
☐ La faculté de posséder une fonction de transfert en forme de droite
☐ L'écart maximal entre la valeur de sortie mesurée et la valeur idéale attendue
☒ Le coefficient directeur de la fonction de transfert du capteur

Question 4 •

Une jauge de contrainte a comme caractéristiques $R_0 = 50\Omega$, $L_0 = 8\text{mm}$ et $K = 0.4$. Combien vaut R si $L = 10\text{mm}$?

- ☒ 54.3 Ω ☐ 45.7 Ω ☐ 50.8 Ω ☒ 54.0 Ω

Question 5 •



Soit le filtre RC suivant :

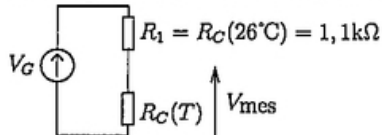
Quelles valeurs donner au produit RC pour qu'une perturbation d'une fréquence de 100kHz soit réduite à 2% de sa valeur ? (en $\Omega.F$).

- ☐ $7,956.10^{-7}$ ☐ 31,83 ☒ $7,956.10^{-5}$ ☐ 318,3
☒ $7,956.10^{-6}$



Question 6 •

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.

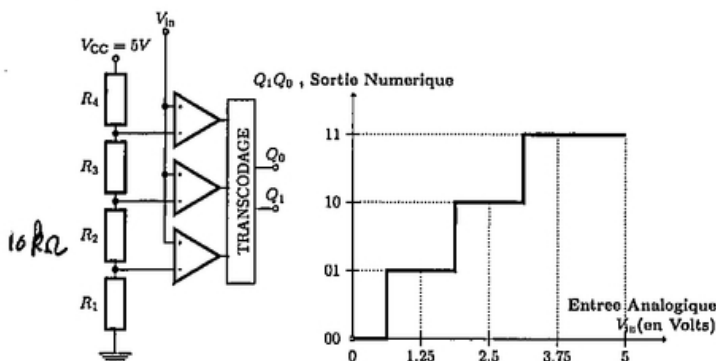
- ☒ $V_G \leq 10\text{V}$
☐ $V_G \leq 12\text{V}$

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

- ☐ $V_G \leq 5\text{V}$
☐ $V_G \geq 10\text{V}$
☐ $V_G \geq 5\text{V}$

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

Question 7 •



Soit le convertisseur analogique numérique Flash de la figure ci-contre. On donne la caractéristique entrée-sortie.

Sur combien de bit se fait la conversion ?

- ☐ 1 ☐ 3 ☐ 8 ☐ 1.25 ☒ 2 ☐ 4 ☐ 5

Question 8 •

Quelle est le type de conversion de ce convertisseur flash ?

- ☐ Quantification linéaire par défaut ☐ quantification logarithmique
☒ Quantification linéaire centrée ☒ Quantification linéaire par valeur supérieure

Question 9 •

Sachant que $R_2 = 10\text{k}\Omega$, calculer les valeurs de R_1 , R_3 et R_4 ?

- ☐ $R_1 = 1.25\text{k}\Omega$, $R_3 = 2.5\text{k}\Omega$, $R_4 = 3.75\text{k}\Omega$ ☐ $R_1 = 6.25\text{k}\Omega$, $R_3 = 18.75\text{k}\Omega$, $R_4 = 3.125\text{k}\Omega$
☒ $R_1 = 10\text{k}\Omega$, $R_3 = 10\text{k}\Omega$, $R_4 = 10\text{k}\Omega$ ☐ $R_1 = 5\text{k}\Omega$, $R_3 = 10\text{k}\Omega$, $R_4 = 10\text{k}\Omega$
☐ $R_1 = 5\text{k}\Omega$, $R_3 = 10\text{k}\Omega$, $R_4 = 15\text{k}\Omega$ ☒ $R_1 = 5\text{k}\Omega$, $R_3 = 10\text{k}\Omega$, $R_4 = 5\text{k}\Omega$

Question 10 • Pourquoi faire du sur-échantillonnage ?

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