



IPS
Quizz du 15/11/2017

Nom et prénom :

ADID Abdelhafid

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 ?

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

Question 2 •

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

- ☐ La faculté de posséder une fonction de transfert en forme de droite
☒ La faculté de délivrer toujours la même valeur en sortie pour la même valeur d'entrée
☐ Un capteur dont la déformation se traduit en variation de résistance électrique
☒ Aucune de ces propositions

Question 3 •

Quelle relation donne la résistivité ρ d'un matériau de résistance R , de longueur L et de section S ?

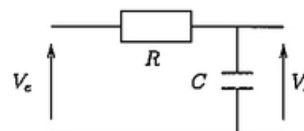
- ☒ $R.(L/S)$ ☐ $L.(R/S)$ ☒ $R.(S/L)$ ☐ $S.(L/R)$

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 $L = 10\text{mm}$?

- ☐ 50.8Ω ☐ 54.0Ω ☐ 45.7Ω ☒ 54.3Ω

Question 5 •



Soit le filtre RC suivant :

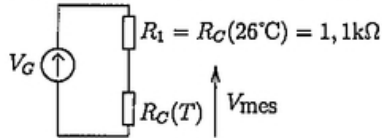
Quelles valeurs donner au produit RC pour qu'une perturbation d'une fréquence de 100kHz soit réduite à 2% de sa valeur ? (en $\Omega.F$).

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



Question 6 •

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 $\alpha = 3,85.10^{-3}^{\circ}\text{C}^{-1}$ le coefficient de température. Cette résistance est conditionnée par le montage potentiométrique suivant

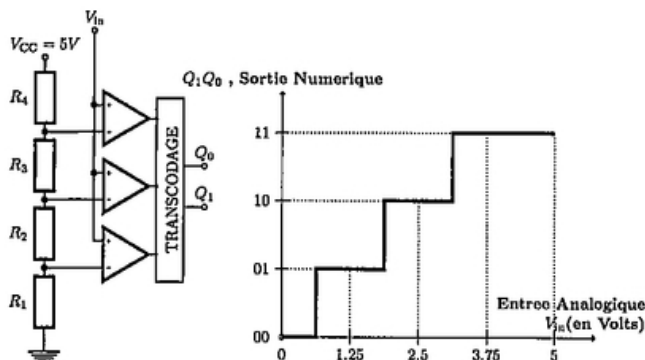


L'étendu de mesure est $[-25^{\circ}\text{C}; 60^{\circ}\text{C}]$.

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

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

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 ?

- ☐ 4 ☐ 3 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 1.25 ☒ 2 ☐ 8

Question 8 •

Quelle est le type de conversion de ce convertisseur flash ?

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

Question 9 •

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

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

Question 10 • 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 ?

- ☐ $F_{\text{max}} < 2F_e$ ☐ $F_{\text{max}} > 2F_e$ ☒ $F_e > 2F_{\text{max}}$ ☐ $F_e < 2F_{\text{max}}$