



IPS
Quizz du 15/11/2017

Nom et prénom :

RAFAA Hamza

Durée : 10 minutes.

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

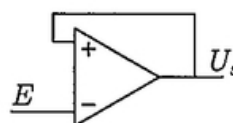
Les questions peuvent présenter zéro, une ou plusieurs bonnes réponses.

Des points négatifs pourront être affectés à de très mauvaises réponses.

Ne pas faire de RATURES, cocher les cases à l'encre.

Question 1 •

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

Question 2 •

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

- ☐ L'écart maximal entre la valeur de sortie mesurée et la valeur idéale attendue
☐ Convertir une grandeur physique en grandeur électrique
☐ Le coefficient directeur de la fonction de transfert du capteur
☒ La faculté de posséder une fonction de transfert en forme de droite

Question 3 •

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

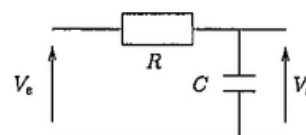
- ☐ L'écart maximal entre la valeur de sortie mesurée et la valeur idéale attendue
☐ Le coefficient directeur de la fonction de transfert du capteur
☐ La faculté de posséder une fonction de transfert en forme de droite
☒ La résistance d'un tronçon de matériau de 1 m de longueur et de 1m² de section

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 ☐ 45.7Ω ☐ 54.0Ω ☒ 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 Ω.F).

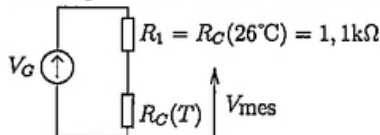
- ☐ 31,83 ☐ 318,3 ☐ 7,956.10⁻⁶ ☒ 7,956.10⁻⁵
☐ 7,956.10⁻⁷

$$R = \frac{L \times \epsilon_0}{L - K(L - L_0)}$$



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, $R_0 = 1\text{k}\Omega$ 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

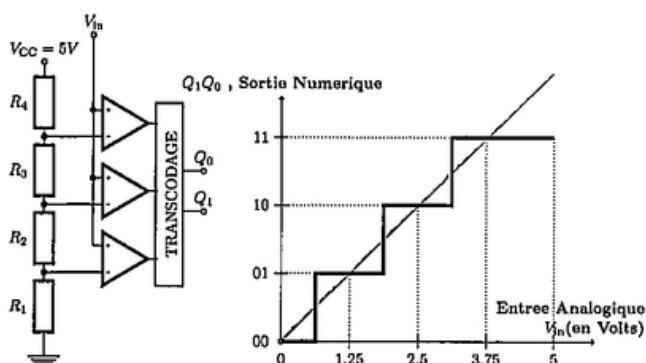


L'étendu de mesure est $[-25^\circ\text{C}; 60^\circ\text{C}]$.

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

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

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

☒ 2

☐ 4

☐ 3

☐ 5

☐ 8

☐ 1.25

Question 8 •

Quelle est le type de conversion de ce convertisseur flash ?

☒ Quantification linéaire centrée
☐ quantification logarithmique

☐ Quantification linéaire par valeur supérieure
☐ Quantification linéaire par défaut

Question 9 •

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

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

$$\begin{aligned} R_1 &= \frac{1}{2} R \\ R_2 &= R \\ R_3 &= R \\ R_4 &= \frac{2}{3} R \end{aligned}$$

Question 10 • Pourquoi faire du sur-échantillonnage ?

☐ Pour supprimer les perturbations de mode commun.

☒ Pour améliorer l'efficacité du filtre antirepliement.

☒ Pour réduire le bruit de quantification