



IPS  
 Quizz du 15/11/2017

Nom et prénom :

Lamsiah...Brahim.....

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 ?

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

Question 2 •

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

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

Question 3 •

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

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

$$R = \rho \frac{L}{S}$$

Question 4 •

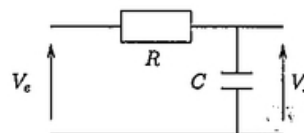
Une jauge de contrainte a comme caractéristiques  $R_0 = 50\Omega$ ,  $L_0 = 8\text{mm}$  et  $K = 0.4$ . Combien vaut  $R$  si  $L = 10\text{mm}$  ?

- ☐  $54.0\Omega$  ☐  $50.8\Omega$  ☒  $54.3\Omega$  ☐  $45.7\Omega$

$$RS = \epsilon \rho$$

$$\epsilon = \frac{RS}{\rho}$$

Question 5 •



Soit le filtre  $RC$  suivant :

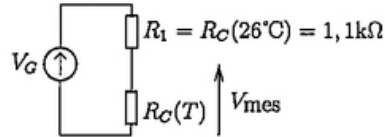
Quelles valeurs donner au produit  $RC$  pour qu'une perturbation d'une fréquence de  $100\text{kHz}$  soit réduite à 2% de sa valeur ? (en  $\Omega.F$ ).

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



### 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

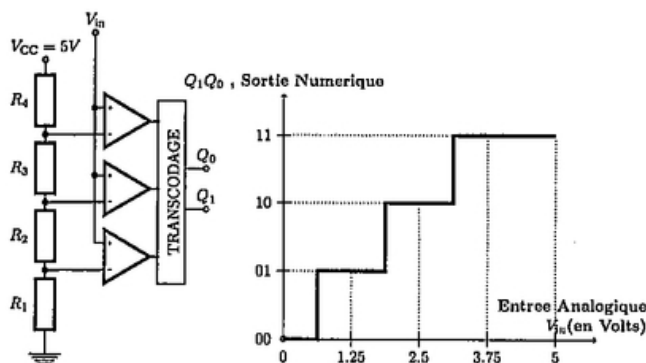


L'étendu de mesure est  $[-25^\circ\text{C}; 60^\circ\text{C}]$ .

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

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

### 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 ?

- ☐ 4    ☐ 5    ☐ 8    ☐ 3    ☒ 2    ☐ 1    ☐ 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  $R_4$  ?

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

### 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