



IPS  
Quizz du 15/11/2017

Nom et prénom :

MANNOU Fouad

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.  
☒ Les impédances d'entrées sont élevées.  
☐ Cela permet d'isoler galvaniquement la chaîne d'acquisition et le procédé.  
☐ De rejeter les perturbations de mode différentiel.

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  
☒ La faculté de posséder une fonction de transfert en forme de droite  
☐ Le coefficient directeur de la fonction de transfert du capteur

Question 3 •

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

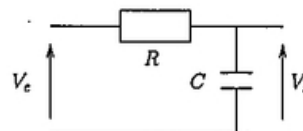
- ☐  $R.(L/S)$  ☒  $R.(S/L)$  ☐  $S.(L/R)$  ☐  $L.(R/S)$

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  $L = 10\text{mm}$  ?

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

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  $\Omega.F$ ).

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

$$\frac{R}{R_0} = \frac{L}{L_0} \cdot K$$

$$R = \frac{R_0 \cdot L}{L_0} \cdot K$$

$$\frac{R}{R_0} = \frac{L}{L_0} \cdot K$$

$$\frac{R}{50} = \frac{10}{8} \cdot 0.4$$

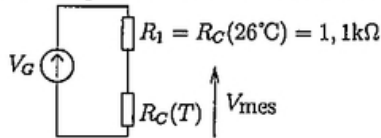
$$R = \frac{50 \cdot 10 \cdot 0.4}{8}$$

$$R = 250$$



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

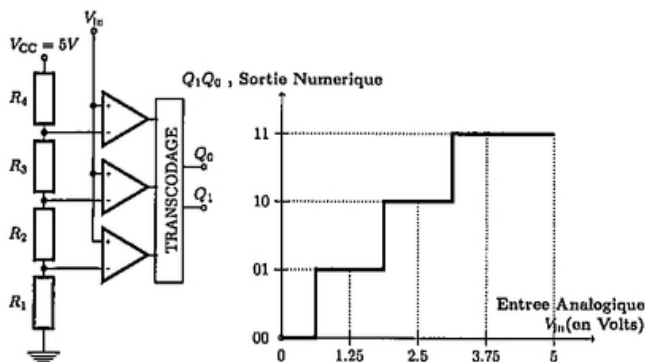


L'étendu de mesure est  $[-25^\circ\text{C}; 60^\circ\text{C}]$ .

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

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

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 ?

- ☒ 2    ☐ 1.25    ☐ 4    ☐ 8    ☐ 1    ☐ 3    ☐ 5

Question 8 •

Quelle est le type de conversion de ce convertisseur flash ?

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

Question 9 •

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

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

Question 10 •

Quel est le principe de fonctionnement d'un échantillonneur bloqueur ?

