

IPS  
Quizz du 15/11/2017

Nom et prénom :

ELKEBIR GHASSANE

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

Question 2 •

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

- ☐ Un capteur dont la déformation 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
- ☐ Un capteur dont la variation de température se traduit en variation de résistance électrique

Question 3 •

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

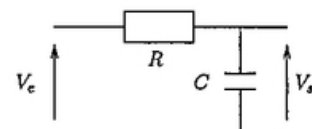
- ☒ La résistance d'un tronçon de matériau de 1 m de longueur et de  $1\text{m}^2$  de section
- ☐ La faculté de posséder une fonction de transfert en forme de droite
- ☐ Le coefficient directeur de la fonction de transfert du capteur
- ☐ L'écart maximal entre la valeur de sortie mesurée et la valeur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

Question 4 •

Une jauge de contrainte a comme caractéristiques  $R_0 = 70\Omega$ ,  $L_0 = 8\text{mm}$  et  $K = 0.3$ . Combien vaut  $R$  si  $L = 10\text{mm}$  ?

- ☒ 74.5 $\Omega$     ☐ 65.5 $\Omega$     ☐ 70.6 $\Omega$     ☐ 73.0 $\Omega$

Question 5 •



Soit le filtre  $RC$  suivant :

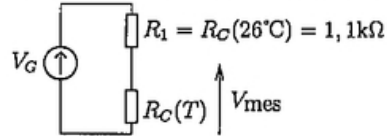
Quelles valeurs donner au produit  $RC$  pour qu'une perturbation d'une fréquence de 100kHz soit réduite à 2% de sa valeur ? (en  $\Omega.F$ ).

- ☐ 31,83    ☐  $7,956 \cdot 10^{-7}$     ☐ 318,3    ☐  $7,956 \cdot 10^{-6}$
- ☒  $7,956 \cdot 10^{-5}$



### Question 6 •

On considère une résistance thermométrique Pt100 de résistance  $R_C(T) = R_0(1 + \alpha T)$  où  $T$  représente la température en  $^{\circ}\text{C}$ ,  $R_0 = 1\text{k}\Omega$  la résistance à  $0^{\circ}\text{C}$  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

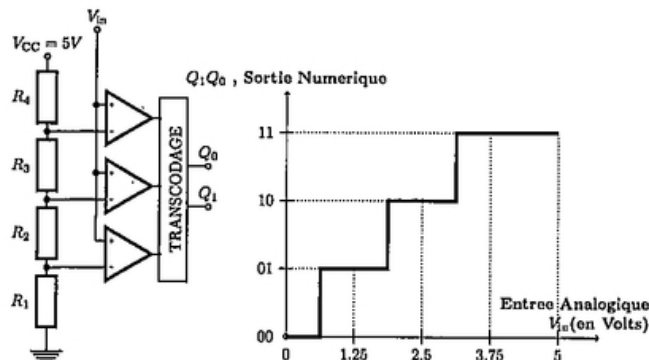


L'étendu de mesure est  $[-25^{\circ}\text{C}; 60^{\circ}\text{C}]$ .

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

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

### 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

☐ 1.25

☐ 8

☐ 5

☐ 3

☐ 4

### Question 8 •

Quelle est le type de conversion de ce convertisseur flash ?

☒ Quantification linéaire centrée

☐ Quantification linéaire par défaut

☐ Quantification linéaire par valeur supérieure

☐ quantification logarithmique

### Question 9 •

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

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

### Question 10 • Pourquoi faire du sur-échantillonnage ?

☒ Pour réduire le bruit de quantification

☐ Pour supprimer les perturbations de mode commun.

☒ Pour améliorer l'efficacité du filtre antirepliement.