



IPS
 Quizz du 15/11/2017

Nom et prénom :

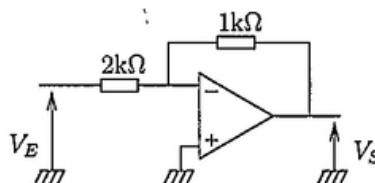
NAMATY Y. YOUNESS

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 •

Soit le montage suivant, que vaut le rapport $\frac{V_S}{V_E}$?



- ☐ 0,5 ☐ -2 ☐ 3 ☐ -1,5 ☒ -0,5
☐ 1,5 ☐ 2 ☐ -3

Question 2 •

Quelle fonction réalise un capteur ?

- ☒ Convertir une grandeur physique en grandeur électrique
☐ La faculté de délivrer toujours la même valeur en sortie pour la même valeur d'entrée
☐ Aucune de ces propositions
☐ L'écart maximal entre la valeur de sortie mesurée et la valeur idéale attendue

Question 3 •

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

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

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 $L = 10\text{mm}$?

- ☒ 74.5Ω ☐ 65.5Ω ☐ 73.0Ω ☐ 70.6Ω

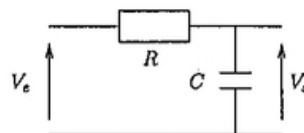
$$\frac{\Delta R}{R} = K \frac{\Delta L}{L}$$

$$= 74,46$$

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 $\Omega.F$).



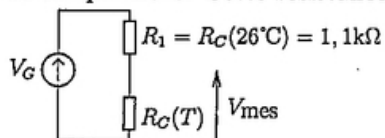
- ☐ $7,956.10^{-7}$ ☒ $7,956.10^{-5}$ ☐ 31,83 ☐ 318,3
☐ $7,956.10^{-6}$

$$\frac{1}{\omega RC} =$$



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°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.

☐ $V_G \geq 10,5\text{V}$

☒ $V_G \leq 10\text{V}$

☐ $V_G \leq 11,6\text{V}$

☐ $V_G \geq 10\text{V}$

☐ $V_G \geq 12\text{V}$

☐ $V_G \leq 5\text{V}$

☐ $V_G \leq 12\text{V}$

☐ $V_G \geq 5\text{V}$

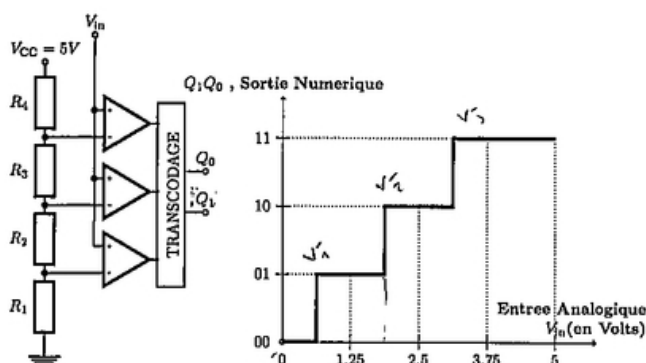
☐ $V_G \geq 11,6\text{V}$

☐ $V_G \leq 10,5\text{V}$

$10,10\text{V}$

$V_G < 10,10\text{V}$

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 ☐ 1.25 ☐ 8 ☐ 1 ☒ 2 ☐ 3

Question 8 •

Quelle est le type de conversion de ce convertisseur flash ?

☐ Quantification linéaire par défaut

☐ quantification logarithmique

☐ Quantification linéaire par valeur supérieure

☒ Quantification linéaire centrée

Question 9 •

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

☐ $R_1 = 5\text{k}\Omega$, $R_3 = 10\text{k}\Omega$, $R_4 = 10\text{k}\Omega$

☐ $R_1 = 1.25\text{k}\Omega$, $R_3 = 2.5\text{k}\Omega$, $R_4 = 3.75\text{k}\Omega$

☐ $R_1 = 5\text{k}\Omega$, $R_3 = 10\text{k}\Omega$, $R_4 = 5\text{k}\Omega$

☒ $R_1 = 5\text{k}\Omega$, $R_3 = 10\text{k}\Omega$, $R_4 = 15\text{k}\Omega$

☐ $R_1 = 10\text{k}\Omega$, $R_3 = 10\text{k}\Omega$, $R_4 = 10\text{k}\Omega$

☐ $R_1 = 6.25\text{k}\Omega$, $R_3 = 18.75\text{k}\Omega$, $R_4 = 3.125\text{k}\Omega$

$$V_3^- = \frac{R_1}{R_1 + R_2} V_2^-$$

$$V_2^- = \frac{R_1 + R_2}{R_1 + R_2 + R_3} V_1^-$$

$$V_1^- =$$

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 ?

☐ $F_{\text{max}} < 2F_e$

☐ $F_e < 2F_{\text{max}}$

☒ $F_e > 2F_{\text{max}}$

☐ $F_{\text{max}} > 2F_e$

3/3

3/3

3/3

3/3

1/1