

Universidade de Aveiro

Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática

43169 - Aviónica e Espacónica
Teste escrito – Módulo 1 - 14/Outubro/2024

Nome: _____ N° Mec: _____

Duração: 45 minutos

Parte I: assinale as respostas corretas com uma cruz na **tabela de respostas do enunciado**.

- Cada pergunta tem um peso de 1.25 valores
- Cada resposta errada desconta **1/3 da sua cotação**.
- Os valores indicados poderão estar afectados de erro de aproximação $\leq 1\%$.

Parte I (12.5 valores)

Tabela de respostas

	a	b	c	d
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

1 – Um sensor de temperatura do tipo PT100 tem uma resistência de 100Ω a 0°C , e $\alpha=0.00385$. A sua resistência a 50°C é:

- 119.25Ω
- 80.75Ω
- 138.50Ω
- Nenhuma das anteriores

2 - A Figura 1 apresenta as curvas característica típicas de três sensores de temperatura. A identificação correta de cada um dos sensores é:

- A: termistor; B: termopar; C: RTD
- A: termistor; B: RTD; C: termopar;
- A: termopar; B: RTD ; C: termistor
- Nenhuma das anteriores

3 – Um termopar do tipo J tem um coeficiente de Seebeck de $50\mu\text{V/K}$ e está a ser lido directamente por um voltímetro, sem compensação de junção fria. Quando a temperatura ambiente sobe 1 kelvin, a tensão lida pelo voltímetro:

- Aumenta $50 \mu\text{V/K}$
- Diminui $50 \mu\text{V/K}$
- Mantém-se constante;
- Nenhuma das anteriores

4 – Considere uma célula de carga, com quatro extensómetros idênticos e activos em ponte de Wheatstone, alimentada a 5 V. Se a força exercida causar uma variação de 0.1% do valor em repouso nos extensómetros, a saída da célula de carga é:

- 0.5 mV
- 0.25 mV
- 5 mV
- Nenhuma das anteriores.

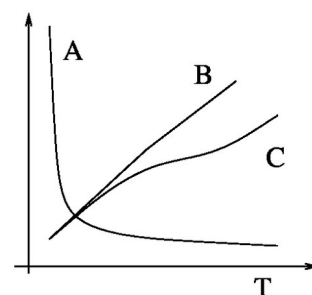


Figure 1

5 – Considere uma sensor de humidade capacitivo, que apresenta uma capacidade de 100 nF quando a humidade relativa é de 0%, e uma capacidade de 130 nF quando a humidade relativa é de 50%. O seu parâmetro α_H é:

- a) 0.02
- b) 0.06
- c) 0.6
- d) Nenhuma das anteriores.

6 - Considere o circuito da Figura 2. Se $v_1=1$ V, $V_2=1.5$ V e $V_3 = 2$ V, V_o é:

- a) 2.42 V
- b) 4.5 V
- c) -2.42 V
- d) Nenhuma das anteriores.

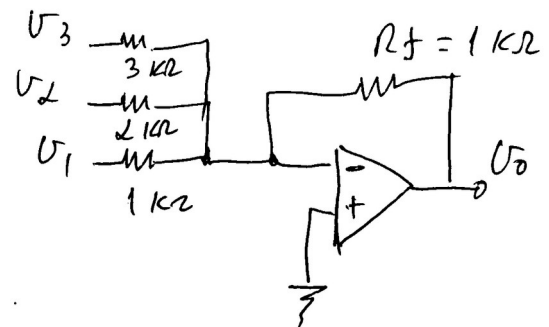


Figure 2

7 - O circuito da Figura 3 é:

- a) Um filtro passa-baixo
- a) Um filtro passa-alto
- a) Um filtro passa-banda
- b) Um amplificador linear com isolamento galvânico
- c) Nenhuma das anteriores.

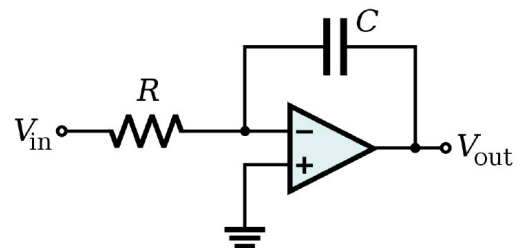


Figure 3

8 - O circuito da Figura 4 não está correcto porque:

- a) Não há caminho para as correntes de polarização
- b) Não está definida a tensão de modo comum à entrada do AI
- c) Ambas as anteriores
- d) Falta a alimentação do termopar

9 - Num ADC com 12 bits e tensões de referência 0 V e 5 V, a resolução é:

- a) 1.22 mV
- b) 4.096 mV
- c) 5 mV
- d) Nenhuma das anteriores.

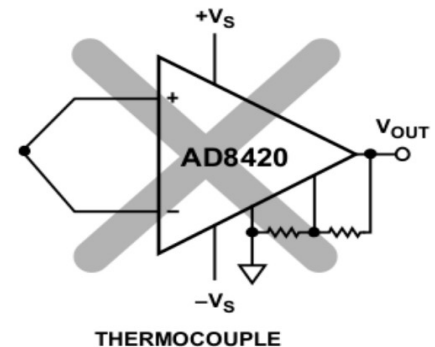


Figure 4

10 - O circuito da Figura 5 representa um regulador linear. Se $V_{REF} = 2.5$ V e $R_1=R_2=1$ kΩ, então V_o toma o valor:

- a) 2.5 V
- b) 5.0 V
- c) 10.0 V
- d) Nenhuma das anteriores.

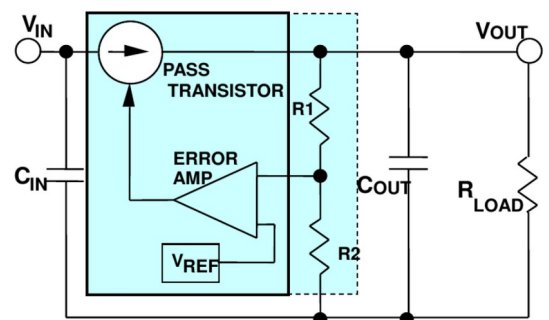


Figure 5

Parte II (7.5 valores)

- Deve justificar as respostas e apresentar os cálculos, por forma a que o raciocínio seja perceptível.
- Caso haja algum valor que não consiga determinar e que seja necessário para resolver uma alínea, arbitre-o, explicitando esse facto.

II Considere o circuito representado na Figura 6, que corresponde a um termómetro que deverá funcionar na gama 0°C a 50°C . A NTC é um termistor com $\beta=3000\text{ K}$, e uma resistência de $1\text{ k}\Omega$ a 25°C . A saída V_o deverá variar linearmente entre 0 V e 5 V , correspondendo os 0 V à temperatura de 0°C e os 5 V à temperatura de 50°C .

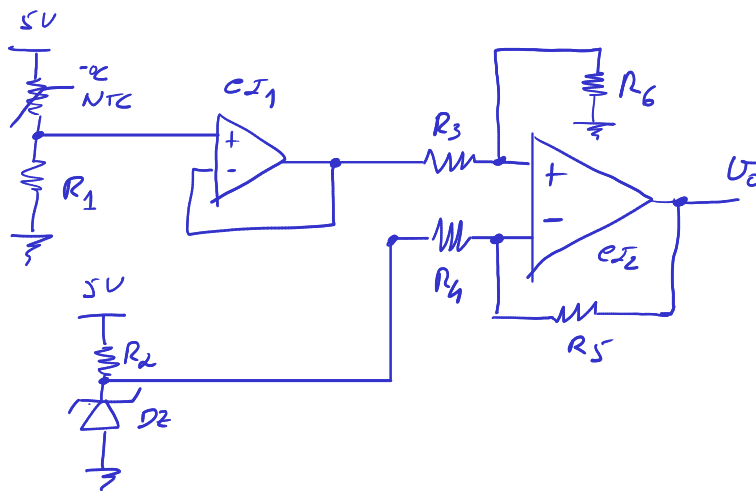


Figure 6

- [1.0] Calcule o valor de R_1 . Se não conseguir calcular, considere que é $900\ \Omega$
- [1.5] Calcule o valor que o diodo Zener DZ deve ter, e determine o valor de R_2 . Considere que o DZ deverá ser atravessado por uma corrente entre 1 mA e 20 mA .
- [1.5] Explique qual o papel de CI1.
- [1.5] Qual a função de CI2 e das resistências R_3 , R_4 , R_5 e R_6 ?
- [2.0] Determine valores para R_3 , R_4 , R_5 e R_6