

TESTE MODELO
Electrónica e Instrumentação
Mestrado Integrado Eng. Materiais

1-Para o circuito com amplificadores ideais da Fig. 1, determine V_s .

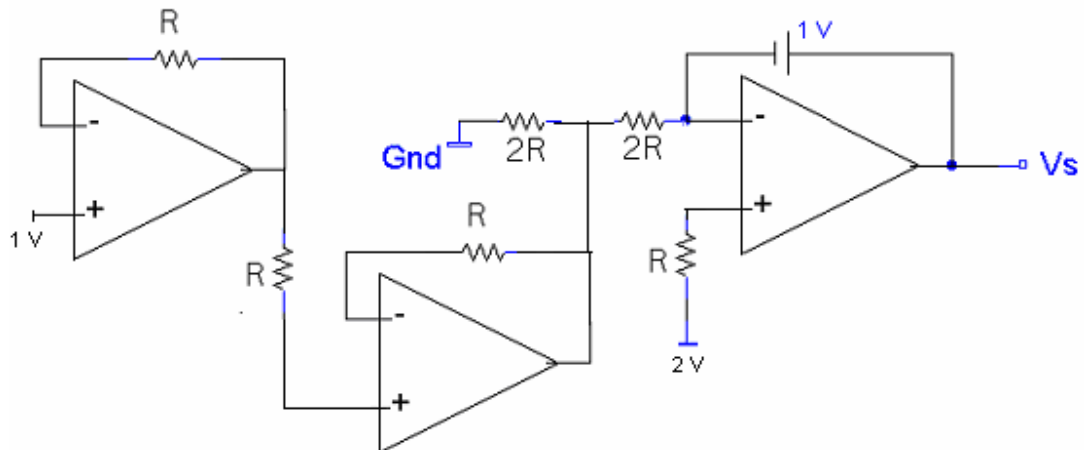


Fig. 1

2-Para o circuito com amplificadores ideais da Fig. 2, determine V_s .

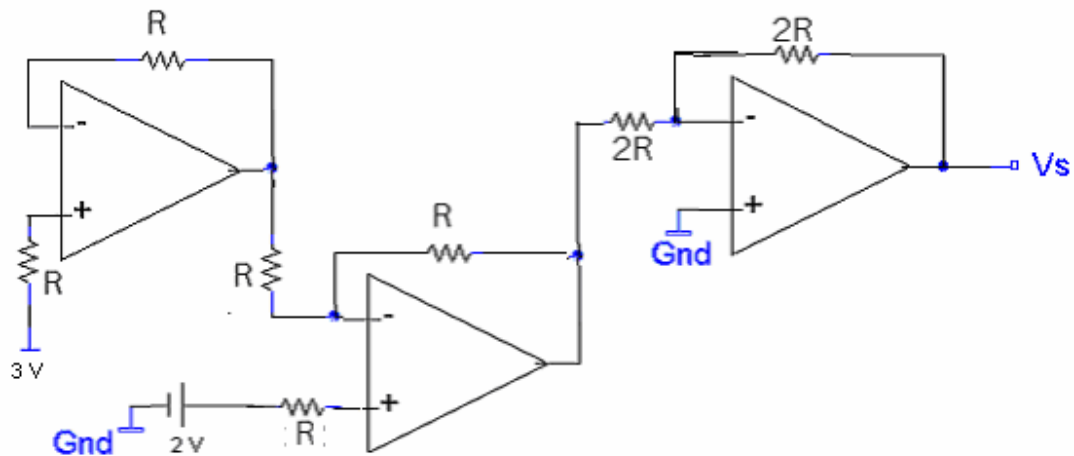


Fig. 2

3- Para o circuito com amplificadores ideais da Fig. 3, determine V_s .

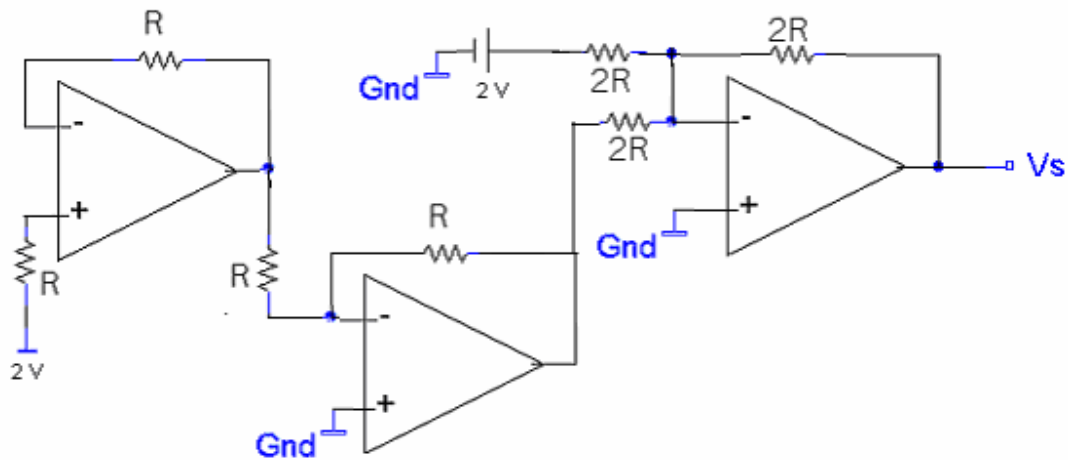


Fig. 3

3- Numa experiência para medir a temperatura usou-se um sensor de temperatura cuja saída em tensão é uma curva exponencial.

- Identifique o sensor de temperatura utilizado na experiência, RTD ou termistor? Justifique.
- Para linearizar a resposta do sensor de temperatura diga que montagem eléctrica usaria? Desenhe o circuito eléctrico.

4- Na Fig. 4 está representado uma porta lógica.

- Identifique a porta lógica, justificando.
- Projecte a mesma porta lógica usando apenas MOSFETs. Qual é a vantagem desta configuração em relação à da Fig. 4?

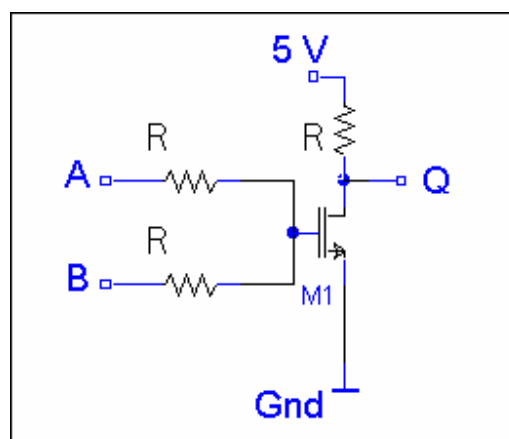


Fig. 4

5- Na Fig. 5 temos uma montagem eléctrica com um sensor de temperatura RTD.

- Para uma temperatura de 50°C a corrente que percorre a RTD é 1.1 mA . Qual é o valor da resistência RTD para $T=50^\circ\text{C}$?

b) Se as resistências de $1\text{ k}\Omega$ fossem RTDs qual é a vantagem em relação a esta montagem?

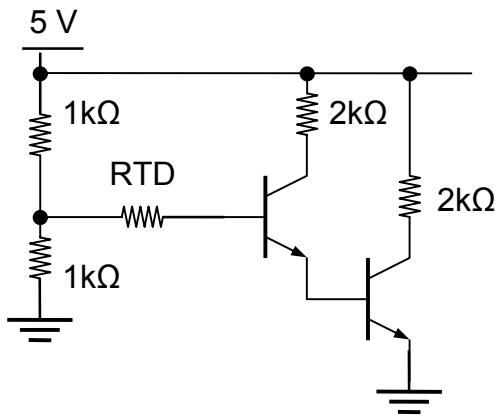


Fig. 5

6- Na Fig. 6 temos uma montagem eléctrica com díodos. Desenhe a tensão de entrada $V_e=10\text{sen}(wt)$ e tensão de saída V_s . Se lhe der mais jeito coloque-as em sobreposição, com diferentes cores.

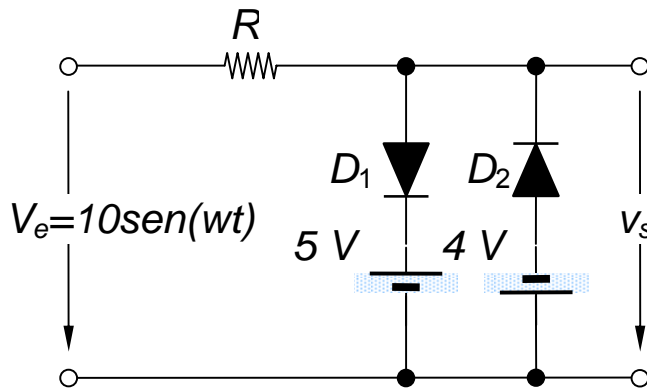


Fig. 6

7-Responda às seguintes questões, justificando.

- Qual é o significado físico de valor eficaz? Qual é o valor eficaz de $v(t)=311\text{sen}(100\pi t)$?
- Qual é a condição para que duas resistências estejam em paralelo?
- Qual é a condição para que duas resistências estejam em série?
- Qual é o valor médio da tensão $v(t)=3+3\text{sen}(100\pi t)$?
- Qual é o período e fase de $v(t)=311\text{sen}(200\pi t)$?
- Explique, usando a teoria das bandas, a estrutura de um bom condutor, um semiconductor e um isolante.
- Porquê o uso do silício na indústria de semicondutores, para além de ser um elemento abundante na crosta terrestre.
- Qual a carga armazenada num condensador com a capacidade de $1\text{ }\mu\text{F}$ e com uma tensão aos seus terminais de 1 V .
- Qual é o valor médio da tensão $v(t)$ para o período representado na Fig. 7?

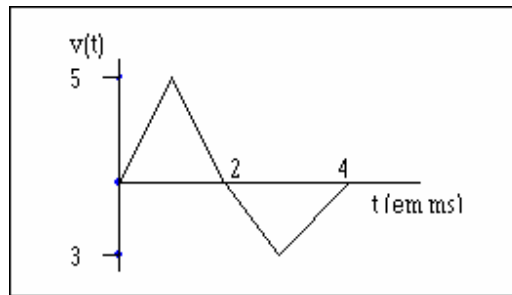


Fig. 7

8- Determine a corrente I e a corrente que passa na resistência de 3Ω no circuito da Fig.8, utilizando as Leis de Kirchoff.

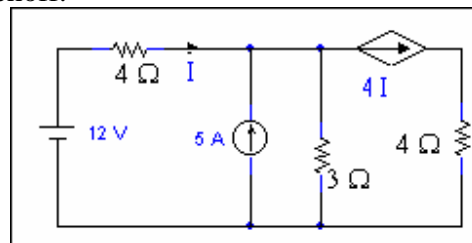


Fig. 8

9- Utilize o teorema da sobreposição para calcular a corrente I_2 .

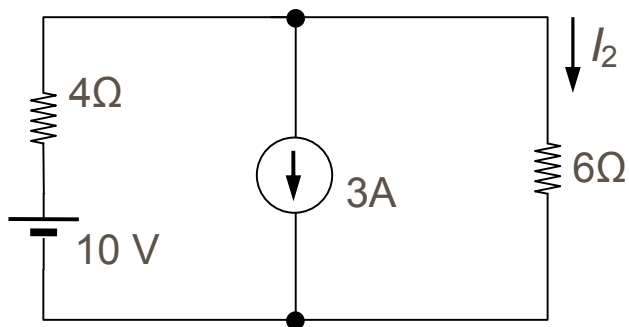


Fig. 9

10- Instale um componente (fonte de corrente, resistência, fonte de tensão) entre os pontos A e B do circuito da Fig. 10 de forma a que a potência dissipada na resistência de 2Ω é 2 W e a fonte de 30 V é absorvedora.

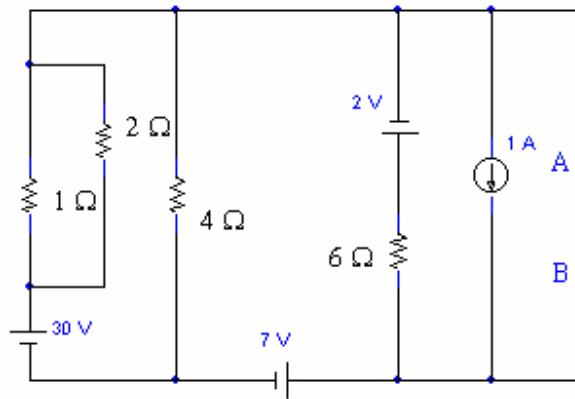


Fig.10

11- Aplique o Teorema de Thevenin entre os pontos A e B do circuito da Fig. 11 de forma determinar a tensão aos terminais da resistência de 5 Ω.

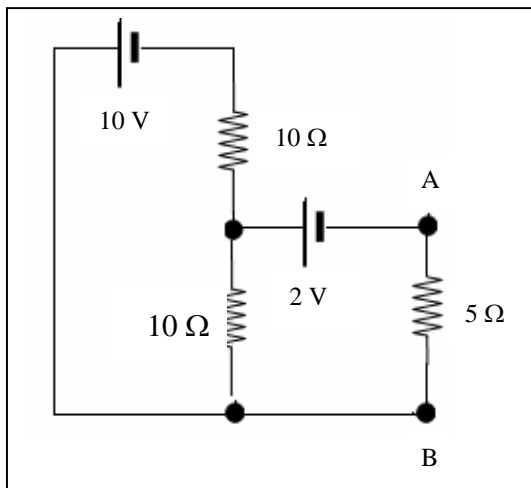


Fig. 11

12- Aplique o Teorema de Norton entre os pontos A e B do circuito da Fig. 12 de forma determinar a corrente aos terminais da resistência de 4 Ω.

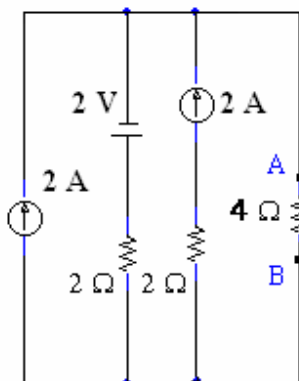


Fig. 12

21 Maio de 2007

13- Determine as correntes I_1 , I_2 , I_3 no circuito da Fig. 13.

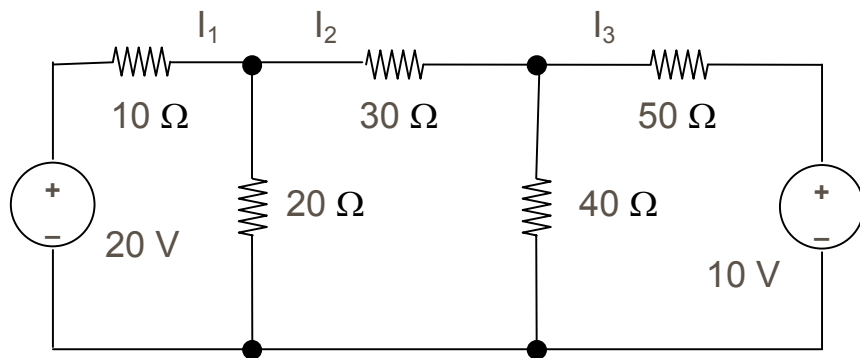


Fig. 13