

NºMec. \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Rubrica: \_\_\_\_\_

Notas: - O seu teste está numerado no canto superior direito. Assine a folha de presenças na linha com esse nº.

- só é permitida calculadora sem capacidade de comunicação e material de escrita em papel; todo o restante material (incluindo pasta/mochila, portátil/tablet e telemóvel) deve ser depositado na parte baixa do anfiteatro;
- em cada questão só há uma resposta correcta; uma resposta certa vale 1 valor, uma errada desconta 0,2 valores e uma não resposta vale 0 valores; as respostas têm de ser assinaladas com um X na grelha abaixo; mais do que um X por coluna é considerado como resposta errada;
- duração do teste: 80 minutos, sem tolerância.

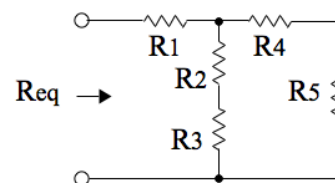
|     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| (a) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| (b) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| (c) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| (d) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

1. numa resistência  $R=1\text{k}\Omega$  mediu-se uma tensão  $V=2\text{V}$ . Sendo  $I$  a corrente que a atravessa e  $P$  a potência dissipada, qual das seguintes respostas é falsa ?

- (a)  $I = 2\text{mA}$       (b)  $I = 2 \times 10^{-3}\text{mA}$       (c)  $P = 4\text{mW}$       (d)  $P = 4 \times 10^{-3}\text{W}$

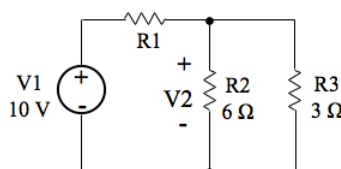
2. Com  $R_1=R_2=R_3=R_4=R_5=R$ , a resistência equivalente é dada por:

- (a)  $R_{eq} = R/2$       (b)  $R_{eq} = R$   
(c)  $R_{eq} = 2R$       (d)  $R_{eq} = 3R$



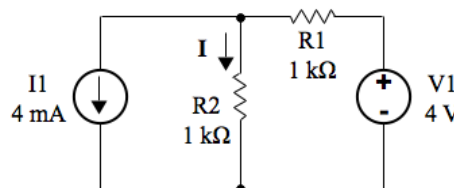
3. Sabendo que  $V_2 = 4\text{V}$ , determine  $R_1$ :

- (a)  $R_1 = 2\ \Omega$       (b)  $R_1 = 3\ \Omega$   
(c)  $R_1 = 4\ \Omega$       (d)  $R_1 = 6\ \Omega$



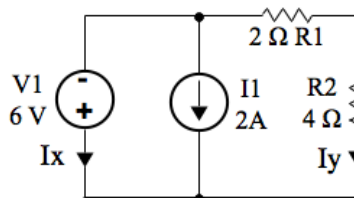
4. Aplicando sobreposição a corrente  $I$  é dada pela soma:

- (a)  $-2 - 2 = -4\text{mA}$       (b)  $-4 + 2 = -2\text{mA}$   
(c)  $-2 + 2 = 0\text{mA}$       (d)  $+2 + 2 = 4\text{mA}$



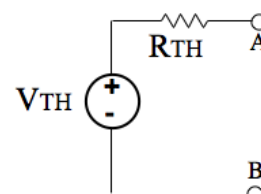
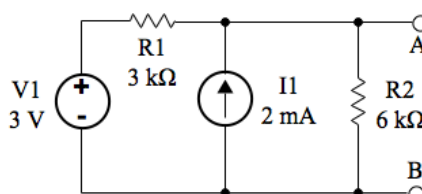
5. As correntes  $I_x$  e  $I_y$  são, respectivamente:

- (a)  $-1\text{A} / -1\text{A}$       (b)  $+1\text{A} / +1\text{A}$   
(c)  $-1\text{A} / +3\text{A}$       (d)  $+1\text{A} / -3\text{A}$



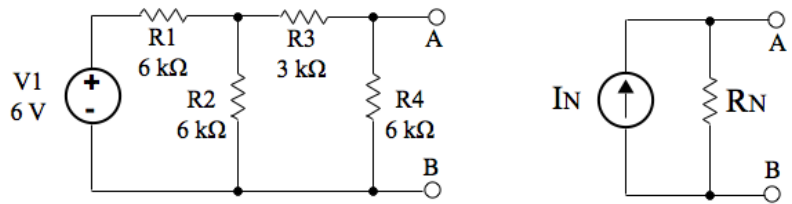
6. Os dois circuitos são equivalentes se:

- (a)  $V_{TH} = 2\text{V}$  e  $R_{TH} = 2\text{k}\Omega$   
(b)  $V_{TH} = 2\text{V}$  e  $R_{TH} = 9\text{k}\Omega$   
(c)  $V_{TH} = 6\text{V}$  e  $R_{TH} = 2\text{k}\Omega$   
(d)  $V_{TH} = 6\text{V}$  e  $R_{TH} = 9\text{k}\Omega$



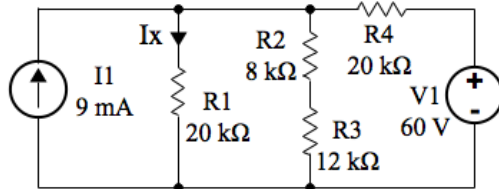
7. Os dois circuitos são equivalentes se:

- (a)  $I_N = 250 \mu A$  ;  $R_N = 3,0 k\Omega$   
 (b)  $I_N = 250 \mu A$  ;  $R_N = 3,6 k\Omega$   
 (c)  $I_N = 500 \mu A$  ;  $R_N = 3,0 k\Omega$   
 (d)  $I_N = 500 \mu A$  ;  $R_N = 3,6 k\Omega$



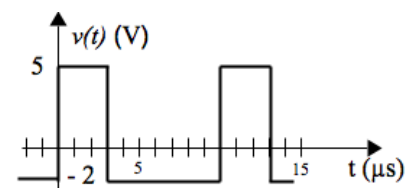
8. Calcule  $I_x$ :

- (a)  $I_x = 1 \text{ mA}$                       (b)  $I_x = 3 \text{ mA}$   
 (c)  $I_x = 4 \text{ mA}$                       (d)  $I_x = 8 \text{ mA}$



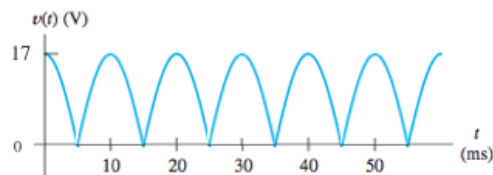
9. Para o sinal da figura, determine o *duty-cycle* e o valor médio:

- (a)  $\delta = 30\%$  ;  $v_{med} = 0,1 \text{ V}$                       (b)  $\delta = 70\%$  ;  $v_{med} = 0,1 \text{ V}$   
 (c)  $\delta = 30\%$  ;  $v_{med} = 1,0 \text{ V}$                       (d)  $\delta = 70\%$  ;  $v_{med} = 1,0 \text{ V}$



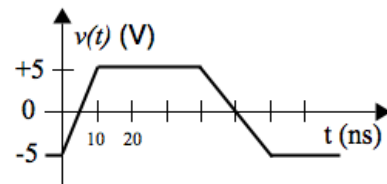
10. Determine a frequência e o valor eficaz do sinal:

- (a) 50 Hz ; 12 V                      (b) 50 Hz ; 24 V  
 (c) 100 Hz ; 12 V                      (d) 100 Hz ; 24 V



11. Para o sinal da figura, determine o tempo de descida:

- (a) 8 ns                      (b) 10 ns  
 (c) 16 ns                      (d) 20 ns

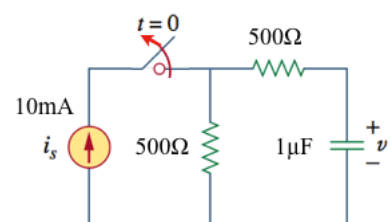


12. Considere que o interruptor está fechado há muito tempo.

Sugestão: use Thévenin para determinar as condições iniciais.

Em  $t = 0s$ , o interruptor abre, desligando a fonte de corrente do resto do circuito. Ao fim de 1ms qual o valor de  $v$  ?

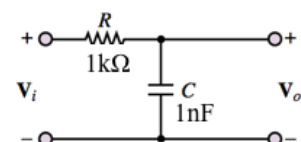
- (a) 1,32 V                      (b) 1,84 V  
 (c) 3,16 V                      (d) 3,68 V



13. O circuito à direita é do tipo Passa-Alto (PA) ou Passa-Baixo (PB) ?

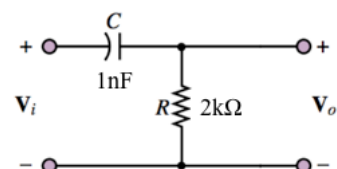
Determine a sua frequência de corte. (se necessário aproxime o resultado)

- (a) PA ; 160 kHz                      (b) PB ; 160 kHz  
 (c) PA ; 1 MHz                      (d) PB ; 1 MHz



14. Se  $V_i$  for uma senoide de 8 kHz, aproximadamente, temos que:

- (a)  $V_o \ll V_i$                       (b)  $V_o = 0,1 \times V_i$   
 (c)  $V_o = V_i$                       (d)  $V_o \gg V_i$



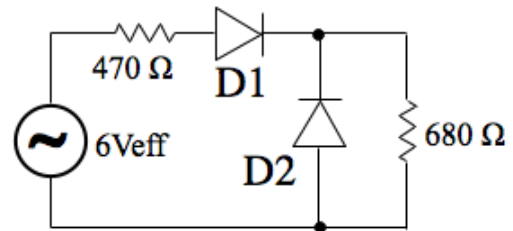
15. Considere um circuito RC paralelo, com  $R=1k\Omega$  e  $C=100nF$ , a funcionar à frequência de 1,6kHz. Determine, aproximadamente, a impedância equivalente em módulo e fase.

- (a)  $0,7k\Omega / -45^\circ$       (b)  $0,7k\Omega / +45^\circ$       (c)  $1,4k\Omega / -45^\circ$       (d)  $1,4k\Omega / +45^\circ$

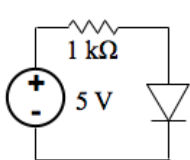
16. Para o circuito à direita considere diodos ideais e que a tensão de entrada é uma senoide com  $6V_{eff}$ .

Pode afirmar-se que:

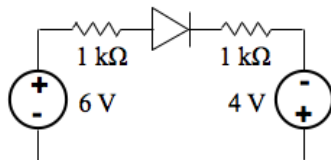
- (a) D1 está sempre cortado.  
(b) D2 está sempre cortado.  
(c) D1 está sempre a conduzir.  
(d) D2 conduz nos semi-ciclos negativos.



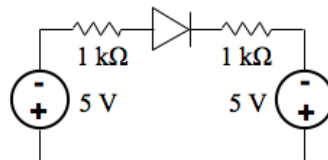
17. Considere os diodos ideais. Em qual dos circuitos se obtém a maior corrente em módulo ?



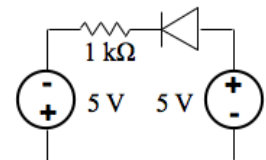
(a)



(b)



(c)



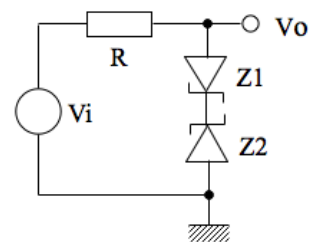
(d)

18. No circuito considere  $V_\gamma = 0,6V$ ,  $R = 1k\Omega$  e que  $V_{Z1} = V_{Z2} = V_Z$ .

$V_i$  é uma onda quadrada de valor médio nulo e com  $16V_{pp}$ .

Pretende obter-se uma saída ( $V_o$ ) com  $6V_{pp}$ . Determine  $V_Z$ :

- (a) 2,4 V      (b) 3,0 V      (c) 5,4 V      (d) 6,0 V

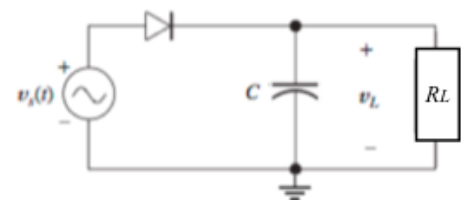


19. No circuito considere  $V_\gamma=0,8V$ ;  $R_L=18\Omega$ ;  $C=10000\mu F$ .

O sinal de entrada é uma senoide de 50Hz com  $14V_{rms}$ .

Determine, aproximadamente, o valor **mínimo** da tensão de saída  $v_L$ :

- (a) 11 V      (b) 17 V      (c) 18 V      (d) 19 V



20. No circuito considere:  $V_i = 22V$ ;  $V_\gamma = 0,6V$ ;  $V_{Z1} = 12V$ ; e  $R_1 = 470\Omega$ ;  $R_2 = 1,2k\Omega$ .

Determine, aproximadamente, a potência consumida por Z1:

- (a) 0,03 W      (b) 0,12 W  
(c) 0,15 W      (d) 0,24 W

