



## Sinais e Sistemas Electrónicos

Exame – 4 de Julho de 2022

(duração: 2h00m)

Nome: \_\_\_\_\_

Nº \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

Para cada uma das questões seguintes são propostas 4 respostas distintas. Apenas uma e só uma está correcta. Indique na grelha abaixo, usando um X, qual das respostas lhe parece ser a correcta.

Cotação: resposta correcta: 1 valor; resposta errada: -0.25 valores.

	Respostas																			
	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- Qual a resposta que *não* traduz a Lei de Ohm?

- a)  $P = VI$ ;
- b)  $V = RI$ ;
- c)  $R = V/I$ ;
- d)  $I = V/Z$ .

2- Considere o circuito da fig. 1, em que  $V_i = 10V$  e  $R = 5K\Omega$ . A potência fornecida pela fonte é

- a)  $10mW$ ;
- b)  $50mW$ ;
- c)  $-10mW$ ;
- d)  $20mW$ .

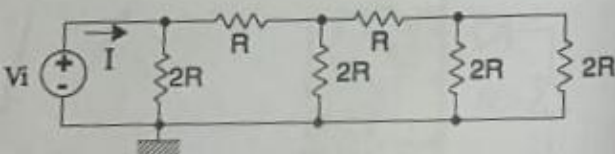


Fig. 1 – questão 2

3- Uma lâmpada do sistema de iluminação de um automóvel apresenta a inscrição  $12V/35W$ . A resistência do filamento dessa lâmpada é de

- a)  $2.92\Omega$ ;
- b)  $0.24\Omega$ ;
- c)  $4.11\Omega$ ;
- d)  $0.34\Omega$ .

4- No circuito da fig. 2, o contributo da fonte de  $11A$  para a corrente  $I$  é de (utilize o princípio da sobreposição)

- a)  $7A$ ;
- b)  $-9A$ ;
- c)  $-2A$ ;
- d)  $11A$ .

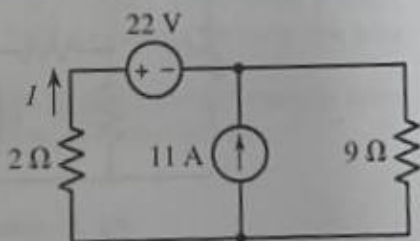


Fig. 2 – questão 4

5- No circuito da fig. 3, se  $V_1 = 4V$ , o valor de  $R_1$  deverá ser,

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

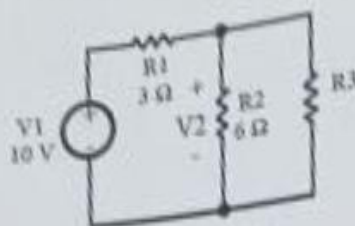


Fig. 3 - questão 5

6- No circuito da fig. 4 o interruptor fecha em  $t = 0s$ . Supondo  $v_c = 0V$  em  $t = 0$ , a tensão no condensador para  $t = 0,1s$  deverá ser

- a)  $1mV$ ;  
b)  $2V$ ;  
c)  $20V$ ;  
d)  $10mV$ .

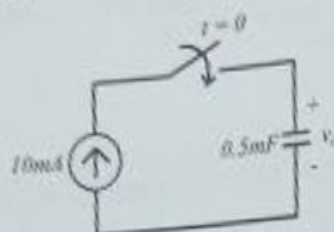


Fig. 4 - questão 6

7- Relativamente a uma bobina ideal, é verdade que

- a) A bobina comporta-se como um curto-circuito se a corrente que a atravessa não variar com o tempo;  
b) Uma quantidade finita de energia pode ser armazenada na bobina, mesmo que a corrente que a atravessa seja nula;  
c) A bobina comporta-se como um circuito aberto para DC;  
d) A bobina não permite variações bruscas da tensão aos seus terminais.

8 - Considere o circuito da fig. 5. Para que a intensidade de  $I$  seja  $1A$ , o valor de  $V$  deverá ser

- a)  $6V$ ;  
b)  $3V$ ;  
c)  $4V$ ;  
d)  $1V$ .

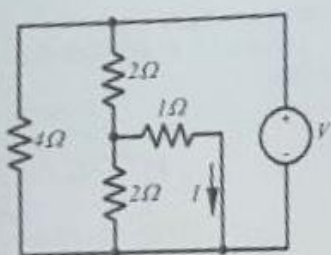


Fig. 5 - questão 8

9 - O equivalente de Thévenin entre os terminais do circuito da fig. 6 é constituído por uma fonte de valores, respectivamente,

- a)  $20V$  e  $2.4k\Omega$ ;  
b)  $20V$  e  $3.2k\Omega$ ;  
c)  $-20V$  e  $2.4k\Omega$ ;  
d)  $-20V$  e  $3.2k\Omega$

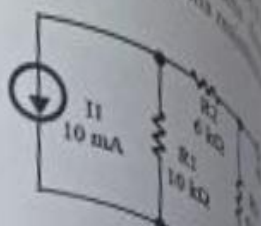


Fig. 6 - questão 9

10- O circuito da fig. 7, com entrada  $v_i(t)$  é um filtro

- a) passa baixo;  
b) não passa nada;  
c) passa alto;  
d) passa tudo.

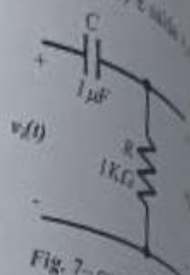


Fig. 7 - questões 10 e 11

11- No circuito da fig. 7, a frequência para a qual o módulo da impedância de entrada do circuito assumido pelo sinal  $v_i(t)$  assume o valor  $2k\Omega$  é,

- a)  $79.6Hz$ ;  
b)  $159Hz$ ;  
c)  $92Hz$ ;  
d)  $200Hz$ .

12 - A fig. 8 representa um circuito impresso com quatro resistências, ligado a uma fonte de alimentação. Tendo em conta a indicação do voltímetro, o valor da corrente debitada pela fonte de alimentação deverá ser

- a)  $1.8mA$ ;  
b)  $4.7mA$ ;  
c)  $2.9mA$ ;  
d)  $0.58mA$ .

Nota :  
 $3k3 = 3.3k\Omega$

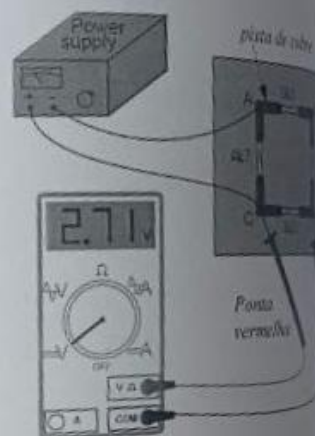


Fig. 8 - questão 12

13- Pretende realizar-se uma impedância de valor  $1640 \angle -60^\circ \Omega$  a  $600\text{Hz}$ . Para o fazer podemos usar os seguintes dois elementos de circuito ligados em série:

- a) Resistência de  $1420\Omega$  e bobina de  $218\text{mH}$ ;
- b) Resistência de  $820\Omega$  e bobina de  $377\text{mH}$ ;
- c) Resistência de  $1420\Omega$  e condensador de  $0.323\mu\text{F}$ ;
- d) Resistência de  $820\Omega$  e condensador de  $0.187\mu\text{F}$ .

14- Considere a configuração de lâmpadas da fig. 9 ligada a uma fonte de tensão de valor  $V$ . Assumindo todas as lâmpadas iguais, as que irão apresentar um brilho mais intenso serão as lâmpadas

- a) A e C;
- b) B e D;
- c) A, B e D;
- d) o brilho será o mesmo nas 4 lâmpadas.

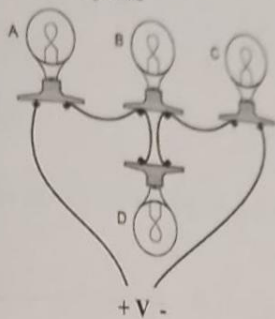


Fig. 9 - questão 14

15 - Para o sinal da fig. 10, o tempo de descida é

- a)  $10\text{ns}$ ;
- b)  $16\text{ns}$ ;
- c)  $20\text{ns}$ ;
- d)  $60\text{ns}$ .

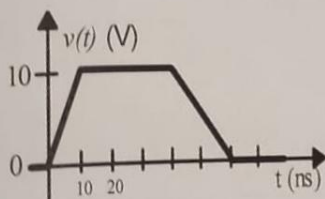


Fig. 10 - questão 15

16 - No circuito da fig. 11 considere que a tensão de condução dos díodos é  $0.7\text{V}$ . O valor de  $I$  é:

- a)  $0.38\text{mA}$ ;
- b)  $0.12\text{mA}$ ;
- c)  $0.93\text{mA}$ ;
- d)  $0.62\text{mA}$ .

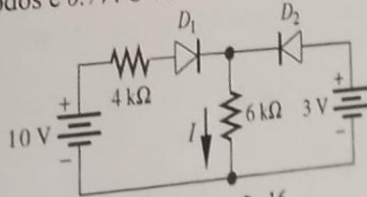


Fig. 11 - questão 16

17 - No circuito da fig. 12 considere que a tensão de condução do diodo é  $0.7\text{V}$ . O diodo Zener é de  $12\text{V}$ . Se  $V_i$  for um tensão alternada sinusoidal com  $16\text{V}$  de valor eficaz, o valor máximo da corrente no Zener será, aproximadamente,

- a)  $4.1\text{mA}$ ;
- b)  $12.3\text{mA}$ ;
- c)  $13.3\text{mA}$ ;
- d)  $28.3\text{mA}$ .

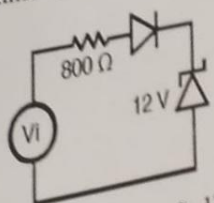


Fig. 12 - questão 17

18 - Expressos em decibéis, o ganho da configuração amplificadora da fig. 13, de  $v_u$  para  $v_{in}$  é

- a)  $0.34\text{dB}$ ;
- b)  $10.12\text{dB}$ ;
- c)  $15.82\text{dB}$ ;
- d)  $6.87\text{dB}$ .

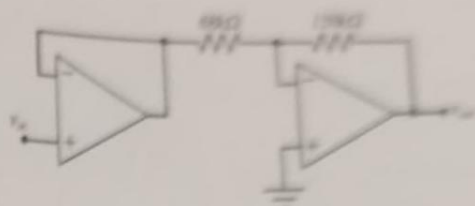


Fig. 13 - questão 18

19 - Um aluno de SSE montou e testou em laboratório o amplificador ilustrado na fig. 14 tendo observado na saída um sinal com distorção. Uma solução possível para evitar a distorção consiste em:

- a) Reduzir o valor de  $R_2$ ;
- b) Reduzir o valor de  $R_1$ ;
- c) Reduzir  $R_2$  e  $R_1$  na mesma proporção;
- d) Trocar as entradas + e - do OpAmp.

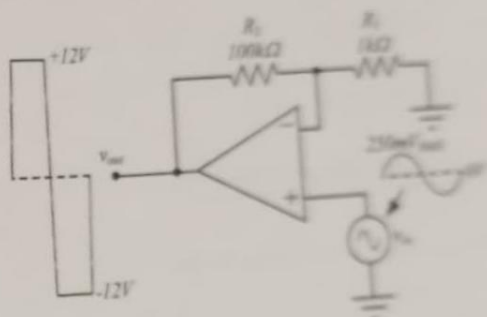


Fig. 14 - questão 19

20- Para um transistor MOS (um MOSFET) de canal N a funcionar como interruptor, é verdade que

- a) O transistor torna-se condutor, entre dreno e fonte, quando a tensão na fonte excede a da porta em, pelo menos,  $V_T$ ;
- b) O transistor tem a menor resistência entre dreno e fonte quando está na região de saturação;
- c) O transistor torna-se condutor, entre dreno e fonte, quando a tensão na fonte é inferior à da porta em, pelo menos,  $V_T$ ;
- d) O transistor torna-se condutor quando a tensão entre dreno e fonte ultrapassar, aproximadamente,  $0.7\text{V}$ .