



### 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)  $P = V I$ ;
- b)  $V = R I$ ;
- 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)  $20mW$ .

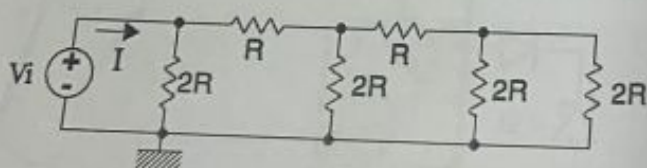


Fig. 1 – questão 2

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)  $11A$ .

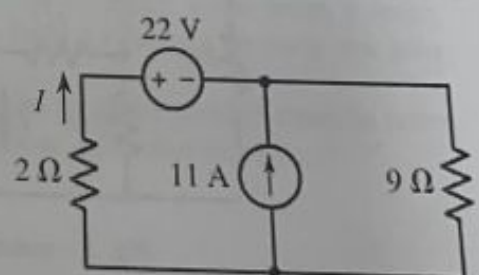


Fig. 2– questão 4

DETI-UA

5- No circuito da fig. 3, se  $V_2 = 4V$ , o valor de  $R_1$  deverá ser:

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

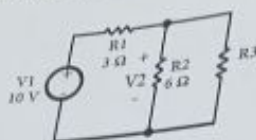


Fig. 3 - questão 5

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)  $10mV$

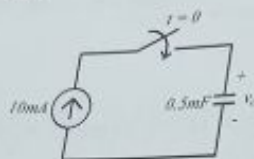


Fig. 4 - questão 6

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)  $1V$

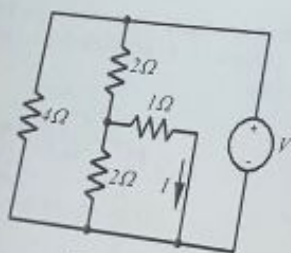


Fig. 5 - questão 8

9 - O equivalente de Thévenin entre os terminais do circuito da fig. 6 é constituído por uma tensão independente de tensão em série com uma resistência de valores, respectivamente,

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

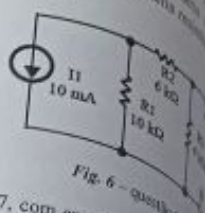


Fig. 6 - questão 9

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

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



Fig. 7 - questão 10 e 11

11- No circuito da fig. 7, a frequência para a qual o módulo da impedância de entrada do circuito 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 :  
 $3k3 = 3.3k\Omega$

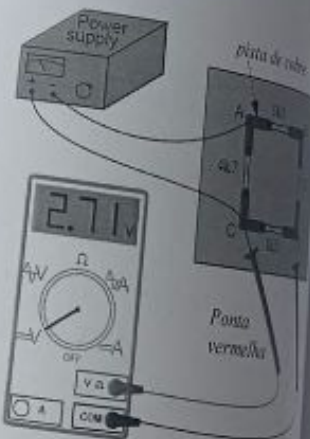


Fig. 8 - questão 12

DETI-UA

13- Pretende realizar-se um teste de funcionamento do circuito da fig. 6 é constituído por uma tensão independente de tensão em série com uma resistência de valores, respectivamente,

- a) Resistência de  $984\Omega$  e b)
- b) Resistência de  $1132\Omega$  e b)
- c) Resistência de  $984\Omega$  e c)
- d) Resistência de  $1132\Omega$  e c)

14- Considere a configuração ligada a uma fonte de tensão, todas as lâmpadas iguais, o brilho mais intenso serão as

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



15 - Para o sinal da fig. 10, c

- a)  $10ns$
- b)  $16ns$
- c)  $20ns$
- d)  $60ns$

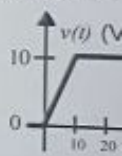
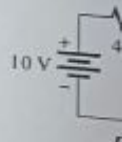


Fig. 10

16 - No circuito da fig. 11 a condução dos diodos é  $0.7V$ .

- a)  $0.38mA$
- b)  $0.12mA$
- c)  $0.93mA$
- d)  $0.62mA$



17 - No circuito da fig. 12 a condução do diodo é  $0.7V$ . C  $V_i$  for um tensão alternada, o valor eficaz, o valor máximo será, aproximadamente,

- a)  $4.1mA$
- b)  $12.3mA$
- c)  $13.3mA$
- d)  $28.3mA$





Fig. 4 - questão 1

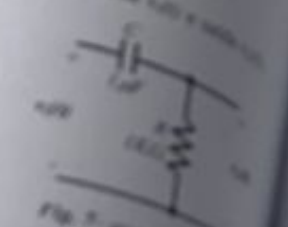


Fig. 5 - questão 12 e 13

a frequência para a qual a impedância do capacitor é igual a 28,2Ω.

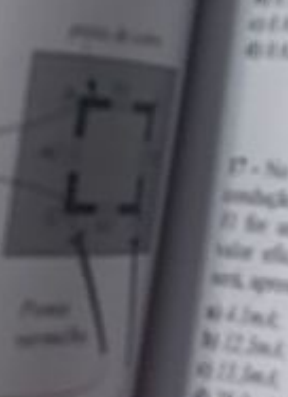


Fig. 12 - questão 17

# QUESTÃO 1

15. Pretende-se obter uma impedância de valor  $1000 \angle -45^\circ \Omega$  a 1000Hz. Para o fazer podemos usar os seguintes dois arranjos de circuitos ligados em série:

- a) Resistência de 800Ω e bobina de 300mH
- b) Resistência de 1132Ω e bobina de 20mH
- c) Resistência de 800Ω e condensador de 0,17μF
- d) Resistência de 1132Ω e condensador de 0,27μF

16. Considere a configuração de tiristores da Fig. 9 ligada a uma fonte de tensão de valor  $V$ . Assumindo que os tiristores estão ligados, as que irão apresentar um brilho mais intenso serão os tiristores

- a) 1 e 2
- b) 2 e 3
- c) 1 e 3
- d) a brilho será o mesmo nos 3 tiristores

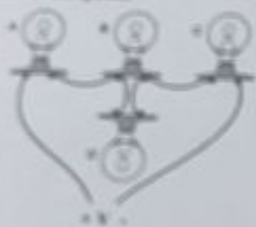


Fig. 9 - questão 14

18. Para o sinal da Fig. 10, o tempo de subida é

- a) 10ns
- b) 20ns
- c) 30ns
- d) 40ns

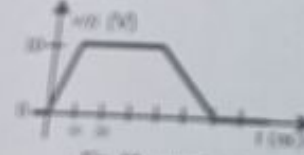


Fig. 10 - questão 15

19. No circuito da Fig. 11 considere que a tensão de condução dos diodos é 0,7V. O valor de  $I_C$  é:

- a) 0,10mA
- b) 0,12mA
- c) 0,13mA
- d) 0,14mA

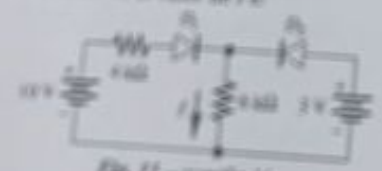


Fig. 11 - questão 16

17. No circuito da Fig. 12 considere que a tensão de condução do diodo é 0,7V. O diodo Zener é de 12V. Se  $i$  for um sinal alternado sinusoidal com 16V de valor eficaz, o valor máximo da corrente no Zener será, aproximadamente,

- a) 4,3mA
- b) 12,3mA
- c) 13,5mA
- d) 28,5mA

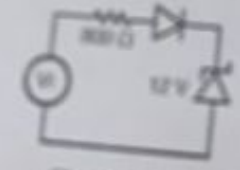


Fig. 12 - questão 17

18. Expondo em decibéis, o ganho da configuração amplificadora da Fig. 13, de  $v_{in}$  para  $v_{out}$  é

- a) 0,34dB
- b) 10,34dB
- c) 23,82dB
- d) 6,87dB

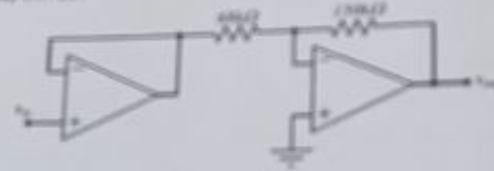


Fig. 13 - questão 18

19. Um aluno de SEE montou e tentou em laboratório o amplificador (baseado 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  $R_1$  e  $R_2$  na mesma proporção
- d) Trocar as entradas + e - do OpAmp.

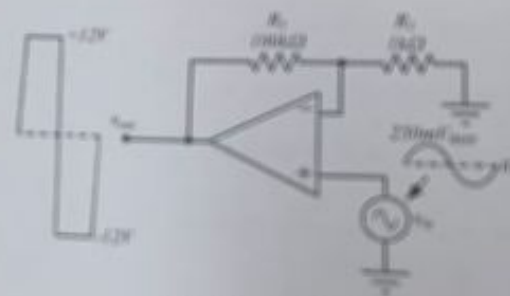


Fig. 14 - questão 19

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,  $V_{th}$
- 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,  $V_{th}$
- d) O transistor torna-se condutor quando a tensão entre dreno e fonte ultrapassar, aproximadamente, 0,7V.