



Sistemas Electrónicos

Exame – 1 de Julho de 2021

(duração: 1h45m)

Nome: _____

Nº _____ Curso: _____

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

Cotação das questões **1 a 14**: resposta correcta: **1 valor**; resposta errada: **-0.25 valores**. Para as questões **15 a 18** a cotação é: resposta correcta: **1.5 valores**; resposta errada: **-0.3 valores**.

Respostas

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
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) $20mW$.

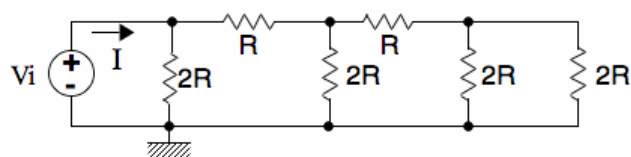


Fig. 1 – questão 2

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

- a) 2.92Ω ;
- b) 0.24Ω ;
- c) 4.11Ω ;
- d) 0.34Ω .

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) $11A$.

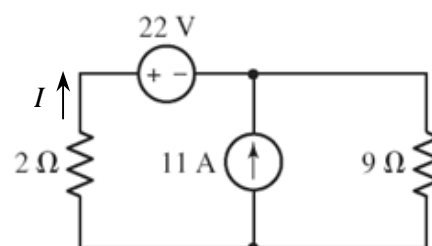


Fig. 2– questão 4

5- No circuito da fig. 3, as potências fornecidas pelas fontes de tensão de 20V, 90V e pela fonte de corrente de 6A, são, respectivamente,

- a) 200, 360 e 180W;
- b) 200, 360 e -180W;**
- c) 360, 200 e -180W;
- d) 360, -200 e 180W.

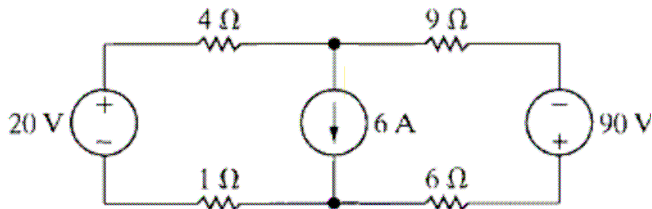


Fig. 3 – questão 5

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.

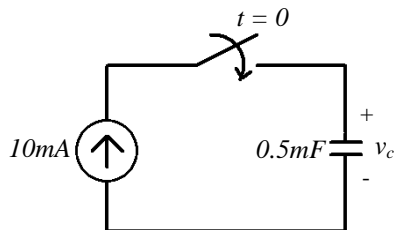


Fig. 4 – questão 6

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.

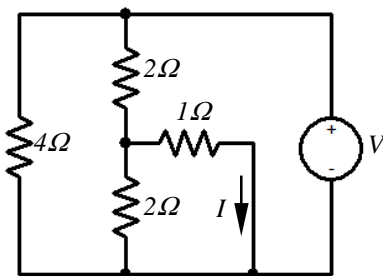


Fig. 5 – questão 8

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

- a) -25V e 12Ω;
- b) -15V e 50Ω;
- c) -10V e 20Ω;
- d) -15V e 30Ω.**

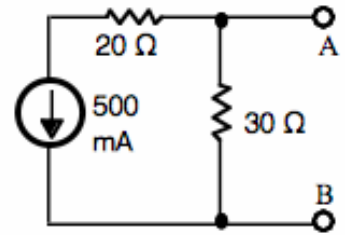


Fig. 6 – questão 9

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.

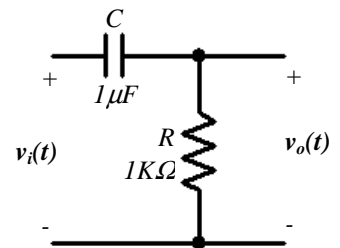


Fig. 7– questões 10 e 16

11 - No circuito da fig. 8 o interruptor esteve na posição a durante muito tempo. No instante $t = 0$ o interruptor mudou para a posição b. O valor de $v_c(0^+)$ é

- a) 50V;**
- b) -30V;
- c) -24V;
- d) 20V.

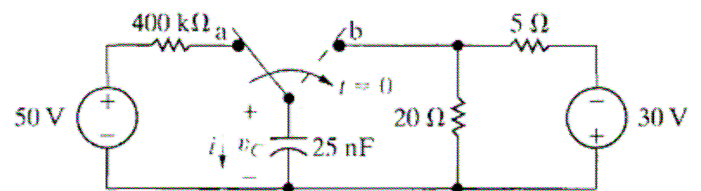


Fig. 8 – questões 11 e 12

12 – No circuito da fig. 8 o interruptor esteve na posição a durante muito tempo. No instante $t = 0$ o interruptor mudou para a posição b. A partir deste instante a tensão no condensador irá variar segundo uma constante de tempo cujo valor é

- a) 625ns;**
- b) 100ns;
- c) 25ns;
- d) 10ms.

13 - Para o sinal da fig. 9, o valor do tempo de descida é

- a) 10ns;
- b) 16ns;**
- c) 20ns;
- d) 60ns.

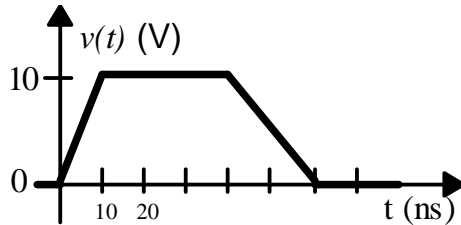


Fig. 9 - questão 13

14 - Supondo que a tensão de condução de cada um dos díodos do circuito da fig. 10 é de 0.6V, o valor de R2 deverá ser:

- a) 3.3KΩ;**
- b) 3.6KΩ;
- c) 3.9KΩ;
- d) 4.3KΩ.

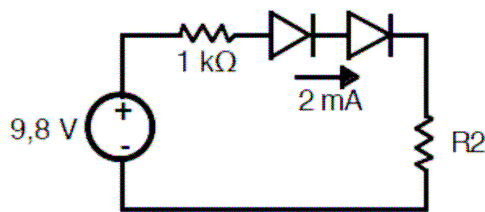


Fig. 10 – questão 14

15 - No circuito da fig. 11 considere que a tensão de condução do díodo é 0.6V. O díodo Zener é de 12V. Se V_i for um tensão com 16V de valor eficaz, o valor máximo da corrente no Zener será, aproximadamente,

- a) 4.3mA;**
- b) 12.5mA;
- c) 13.3mA;
- d) 27.5mA.

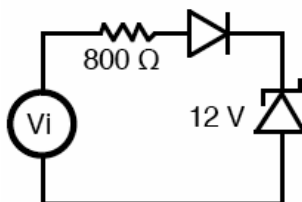


Fig. 11 – questão 15

16- Considere novamente o circuito da fig. 7 (página anterior). A frequência para a qual o módulo da impedância de entrada do circuito (vista pelo sinal $v_i(t)$) assume o valor 2KΩ é,

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

17 - O ganho em tensão, V_o/V_i , do circuito da fig. 12, tem o valor:

- a) -5;
- b) -4;
- c) +4;**
- d) +5.

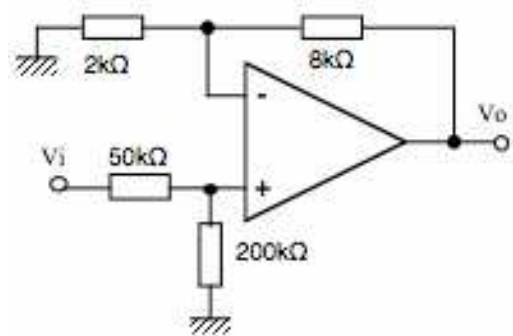


Fig. 12 – questão 17

18 - Considere o circuito lógico dinâmico da fig. 13. Quando CLK = 0, o valor lógico da saída é

- a) $Y = A + B.C$;
- b) $Y = \overline{A + B.C}$;
- c) $Y = 0$;
- d) $Y = 1$.**

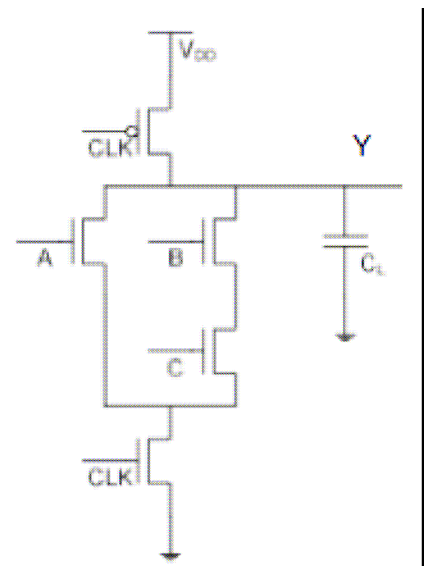


Fig. 13 – questão 18

Sistemas Electrónicos

- Constantes e Formulas -

Carga do eletrão

$$q_e = -1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

Resistividade do cobre

$$\rho_{cu} = 1.68 \times 10^{-8} \Omega.m$$

Diferença de potencial

$$V = \frac{W}{Q}$$

Potência num elemento de circuito

$$P = VI$$

Resistência eléctrica de um fio conductor

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

ρ - resistividade do material;

L - comprimento do fio;

A - área da secção;

Relação $q(v)$ num condensador

$$q = Cv$$

Energia armazenada numa bobina

$$E_b = \frac{1}{2} LI^2$$

Energia armazenada num condensador

$$E_c = \frac{1}{2} CV^2$$

Constantes e relações trigonométricas úteis

$$\sin(0) = 0;$$

$$\sin(30^\circ) = \frac{1}{2}; \quad \sin(45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2};$$

$$\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}; \quad \sin(90^\circ) = 1;$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin(\alpha)\cos(\beta) + \cos(\alpha)\sin(\beta);$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos(\alpha)\cos(\beta) - \sin(\alpha)\sin(\beta);$$

$$\mp \sin(\alpha) = \cos(\alpha \pm 90^\circ);$$

$$\pm \cos(\alpha) = \sin(\alpha \pm 90^\circ)$$

Relações V/I na bobina (L) e no condensador (C)

$$v_L = L \frac{di_L}{dt}$$

$$i_C = C \frac{dv_C}{dt}$$

Impedâncias da bobina (L) e do condensador (C)

$$Z_L = j\omega L$$

$$Z_C = \frac{1}{j\omega C}$$

Potência média em regime sinusoidal

$$P = \frac{1}{2} V_m I_m \cos(\theta - \phi)$$

Valor eficaz

$$f_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T f(t)^2 dt}$$

Resposta transitória completa de circuitos RL e RC

$$f(t) = f(\infty) + Ae^{-t/\tau}$$

$$\tau_{RL} = L/R; \quad \tau_{RC} = RC;$$

Ganho dos amplificadores com OpAmps

$$\frac{V_o}{V_{i \text{ Inversora}}} = -\frac{R_{feedback}}{R_{entrada}};$$

$$\frac{V_o}{V_{i \text{ Não_inversora}}} = 1 + \frac{R_{feedback}}{R_{entrada}};$$

Cotação das questões 1 a 14: resposta correcta: 1 valor; resposta errada: -0.25 valores. Para as questões 15 a 18 a cotação é: resposta correcta: 1.5 valores; resposta errada: -0.3 valores.

	Respostas																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
a)																		
b)																		
c)																		
d)																		

1- No nó da fig. 1, se $i_1 = 2A$ e $i_2 = -3A$, a corrente i_3 vale

- a) $-1A$;
- b) $5A$;
- c) $1A$;
- d) $-5A$.

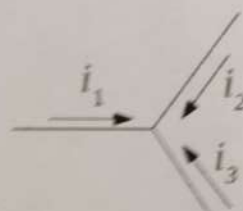


Fig. 1 – questão 1

2- Uma fonte de corrente ideal

- a) fornece uma tensão que varia conforme o valor da resistência a ela ligada;
- b) não pode fornecer uma quantidade de energia ilimitada;
- c) fornece uma potência constante independentemente da resistência a ela ligada;
- d) Nenhuma das anteriores é correcta.

3- O número médio de electrões que atravessam, em cada segundo, a secção transversal de um fio condutor percorrido por uma corrente continua de $32\mu A$, é de

- a) 20×10^{16} ;
- b) 20×10^{13} ;
- c) 51.2×10^{16} ;
- d) 51.2×10^{13} .

4- Um condensador

- a) armazena uma quantidade de energia proporcional ao quadrado da corrente que o atravessa;
- b) comporta-se como um curto-circuito se a tensão aos seus terminais não variar com o tempo;
- c) armazena uma quantidade finita de energia mesmo que a corrente que o atravessa seja nula;
- d) não permite variações bruscas de corrente.

5- No circuito da fig. 2 todas as resistências têm valor desconhecido. O valor da corrente I_X é

- a) 4A;
- b) 3A;
- c) -1A;
- d) 7A.

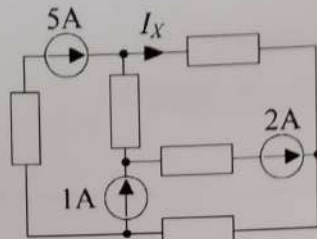


Fig. 2 – questão 5

6- No circuito da fig. 3, o contributo da fonte de 22V para a corrente I é de (utilize o princípio da sobreposição)

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

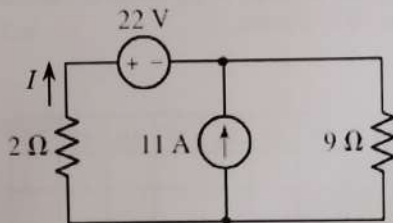


Fig. 3 – questão 6

7- Considere o circuito da fig. 4 em que os valores das resistências são dados em Ohm. O equivalente de Thévenin do circuito entre A e B é constituído por uma fonte de tensão em série com uma resistência, de valores, respectivamente,

- a) 1V e 50Ω;
- b) 0.1V e 100Ω;
- c) 5V e 50Ω;
- d) 6V e 160Ω.

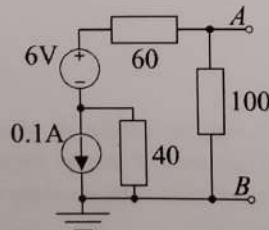


Fig. 4 – questão 7

8- No circuito da fig. 5 $i_s(t) = 2\cos(3000t)A$. A energia armazenada na bobina no instante $t = 1.5ms$ é

- a) 0J;
- b) 356μJ;
- c) 124mJ;
- d) 0.422J.

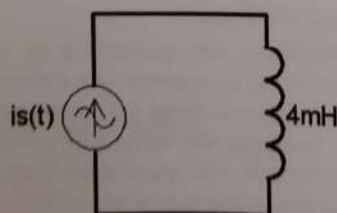


Fig. 5 – questão 8

9- Para $t = \infty$, a corrente I_L na bobina do circuito da fig. 6 será

- a) 1.8A;
- b) 2.1A;
- c) 3A;
- d) 2A.

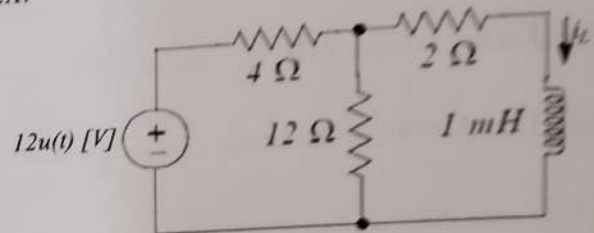


Fig. 6 – questão 9

10- Considere o circuito da fig. 7. Depois de estar em operação durante muito tempo, os pontos a e b deste circuito foram curto-circuitados com um fio condutor de resistência nula. No preciso instante em que se deu o curto-circuito, o valor da corrente neste fio foi de

- a) 1055A;
- b) 5A;
- c) 755A;
- d) 455A.

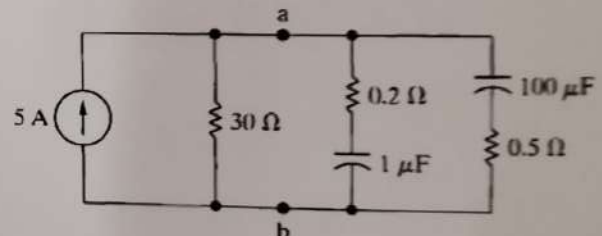


Fig. 7 – questão 10

11- O fio condutor da fig. 8 apresenta, entre os seus extremos, uma resistência eléctrica de valor R . Um outro fio, feito do mesmo material mas com o dobro do comprimento e um quarto do diâmetro, deverá apresentar uma resistência de valor

- a) 8R;
- b) 16R;
- c) 32R;
- d) 64R.

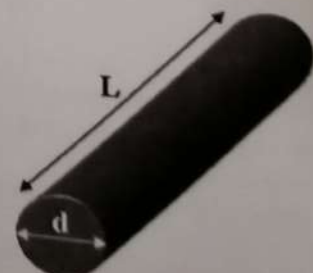


Fig. 8 – questão 11

12- No circuito da fig. 9 sabe-se que a potência dissipada em R_1 é o dobro da que é dissipada em R_2 . Isto significa que:

- a) $R_1 = R_2/2$;
- b) $R_1 = 2R_2$;
- c) $R_1 = R_2/4$;
- d) $R_1 = 4R_2$.

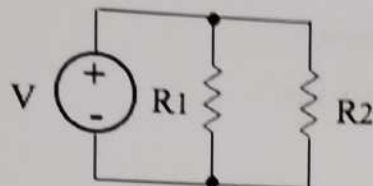


Fig. 9 – questão 12

13- No circuito da fig. 10, o valor da tensão V_x é

- a) 8V;
- b) 4V;
- c) 9V;
- d) 14V.

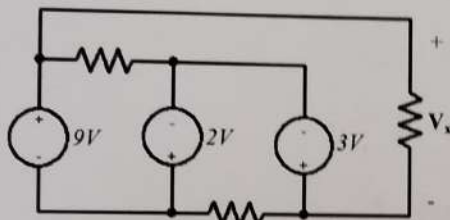


Fig. 10 – questão 13

14- Considere o circuito da fig. 11 em que todas as fontes são sinusoidais, operando à frequência de 10^3 rad/s. O valor das impedâncias de $L1$ e $C1$ são, respectivamente,

- a) $j13\Omega$ e $-j0.25\Omega$;
- b) $j0.077\Omega$ e $-j4\Omega$;
- c) $j0.077\Omega$ e $-j0.25\Omega$;
- d) $j13\Omega$ e $-j4\Omega$.

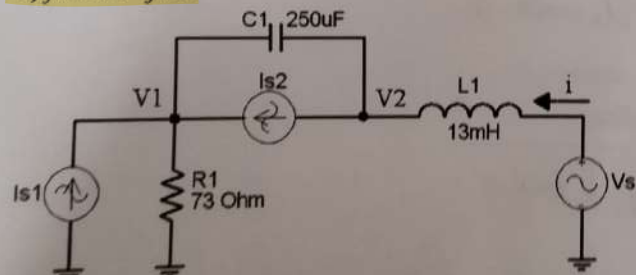


Fig. 11 – questões 14 e 15

15- Considere o circuito da fig. 11 em que $is1(t) = 40\cos(10^3t - 45^\circ)$ mA. Se o fasor correspondente a V_1 for $3.7\angle -28^\circ$ V, a potência fornecida pela fonte de corrente $Is1$ terá o valor aproximado de

- a) -148mW;
- b) 71mW;
- c) 148mW;
- d) -71mW.

16- No circuito da fig. 12 considere que a tensão de condução do diodo é 0.6V. O diodo Zener é de 12V. Se V_i for um tensão DC de 15.8V, (polaridade não indicada) o valor da corrente no Zener será,

- a) 5.5mA;
- b) 3.2mA;
- c) 4mA;
- d) 34mA.

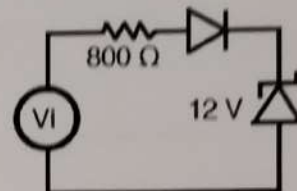


Fig. 12 – questão 16

17- Supondo no circuito da fig. 13, $R_1 = 56K\Omega$ e $R_2 = 47K\Omega$, o ganho em tensão, v_{out}/v_{in} , tem o valor

- a) -0.84;
- b) -47;
- c) -1.19;
- d) +5.

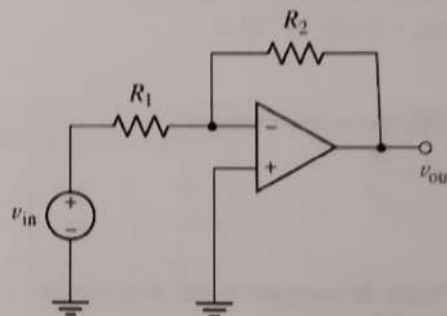


Fig. 13 – questão 17

18- Considere o circuito da fig. 14 em que o interruptor $S1$ fecha em $t = 0$. A constante de tempo é

- a) 10ms;
- b) 6.67ms;
- c) 3.33ms;
- d) 2.22ms.

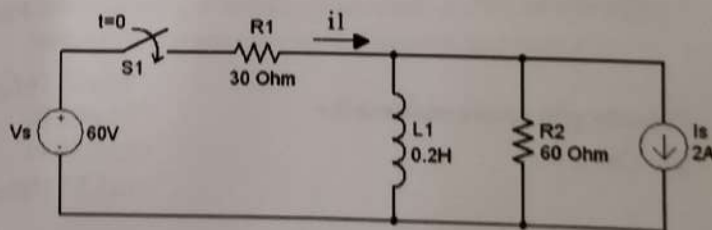


Fig. 14 – questão 18

Nome: Tiago Daniel Cordun de SousaNº 98780 Curso: Engenharia Biomédica

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

Cotação das questões 1 a 14: resposta correcta: 1 valor; resposta errada: -0.25 valores. Para as questões 15 a 18 a cotação é: resposta correcta: 1.5 valores; resposta errada: -0.3 valores.

	Respostas																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
a)																		
b)																		
c)																		
d)																		

1- Para que a potência dissipada no elemento de circuito da fig. 1 seja de $1.6W$, o valor da tensão V deve ser

- a) $-200V$;
- b) $200mV$;
- c) $-200mV$;
- d) $200V$.

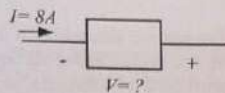


Fig. 1 – questão 1

2- Uma fonte de corrente ideal...

- a) ... é capaz de fornecer uma quantidade ilimitada de carga;
- b) ... fornece uma potência constante independente do circuito a que está ligada;
- c) ... fornece uma quantidade limitada de energia;
- d) ... fornece uma tensão constante.

3- Uma resistência de valor nominal 100Ω e 10% de tolerância é ligada a uma fonte de tensão de $5V$. A corrente que a atravessa terá, no máximo, o valor de

- a) $52.6mA$;
- b) $55.5mA$;
- c) $47.6mA$;
- d) $45.5mA$.

4- No circuito da fig. 2, se $I_1 = 40mA$, o valor de I deverá ser

- a) $0.4A$;
- b) $0.04A$;
- c) $120mA$;
- d) $0.07A$.

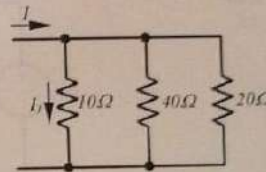


Fig. 2 – questão 4

- 5- No circuito da fig. 3, a tensão V tem o valor de
 a) $6V$;
 b) $-12.6V$;
 c) $-6V$;
 d) $-4.2V$.

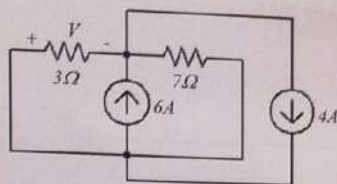


Fig. 3 – questão 5

- 6- No circuito da fig. 4, o valor da capacidade equivalente entre A e B é

- a) $5.5\mu F$;
 b) $19\mu F$;
 c) $6\mu F$;
 d) $3.16\mu F$.

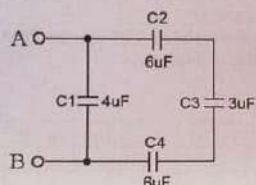


Fig. 4 – questão 6

- 7- Sabendo que no circuito da fig. 5 todas as resistências têm o valor 24Ω , o valor da resistência equivalente entre A e B é

- a) 32Ω ;
 b) 24Ω ;
 c) 6Ω ;
 d) 12Ω .

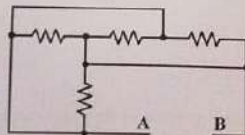


Fig. 5 – questão 7

- 8- Considere o circuito da fig. 6 em que $v(t) = 2t$ [Volts]. Sabendo que $i(0) = 0A$, o valor de $i(2s)$ é

- a) $2A$;
 b) $0A$;
 c) $0.5A$;
 d) $4A$.

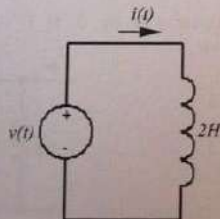


Fig. 6 – questão 8

- 9- Considere o circuito da fig. 7. Com a fonte de $5mA$ desligada dos nós A e B, a corrente I_0 é $3.5mA$. Se ligarmos a fonte de $5mA$, o valor de I_0 passa a ser de

- a) $8.5mA$;
 b) $3.75mA$;
 c) $2.25mA$;
 d) $5mA$.

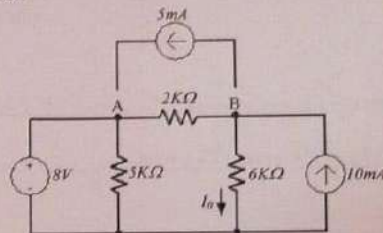


Fig. 7 – questão 9

- 10- As tensões indicadas no circuito da fig. 8 são relativas a um nó de referência não mostrado. O valor de i é

- a) $-1.5A$;
 b) $-2A$;
 c) $0.67A$;
 d) $0.25A$.

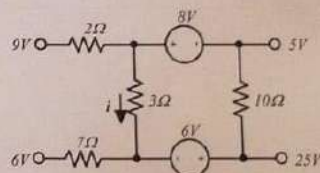


Fig. 8 – questão 10

- 11- Em regime sinusoidal, a impedância vista entre os pontos A e B do circuito da fig. 9 é puramente resistiva (i.e. real) para uma frequência angular de

- a) 2.5 rad/s ;
 b) 5.2 rad/s ;
 c) 2.24 rad/s ;
 d) 2 rad/s .

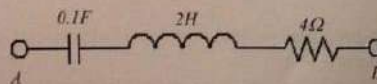


Fig. 9 – questão 11

12- A potência média dissipada por uma impedância Z com uma tensão aos terminais de $1\angle 50^\circ V$ quando percorrida por uma corrente de $1\angle 0^\circ A$, é

- a) $0.44W$;
- b) $0.25W$;
- c) $1W$;
- d) $0.5W$.

13- Em regime sinusoidal estacionário, o desfasamento (em valor absoluto) entre a tensão e a corrente num condensador ideal, é de

- a) 0° ;
- b) 180° ;
- c) 90° ;
- d) 45° .

14- No circuito da fig. 10 o interruptor S_1 abre no instante $t = 0$. O valor da constante de tempo é

- a) $2.5ms$;
- b) $1.67ms$;
- c) $1ms$;
- d) $4.17ms$.

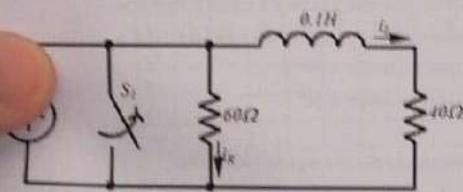


Fig. 10 – questões 14 e 15

15- No circuito da fig. 10 o interruptor S_1 abre no instante $t = 0$. O valor de i_L para $t = \infty$ é

- a) $0A$;
- b) $10mA$;
- c) $6mA$;
- d) $4mA$.

16 - Uma bateria de automóvel apresenta aos seus terminais, em vazio (i.e. é sem nada lá ligado), uma tensão de $12.5V$. Quando é ligada a uma resistência de 0.65Ω a tensão nos terminais da bateria passa para $11.6V$. O equivalente de Norton desta bateria é, portanto, constituído por uma fonte de corrente e por uma resistência, de valores, respectivamente,

- a) $17.8A$ e $650m\Omega$;
- b) $12.5A$ e $50.4m\Omega$;
- c) $19.2A$ e $650m\Omega$;
- d) $248A$ e $50.4m\Omega$

17- A fig. 11 representa um ciclo duma tensão periódica. O valor médio desta tensão é de

- a) $60V$;
- b) $6V$;
- c) $10V$;
- d) $15V$.

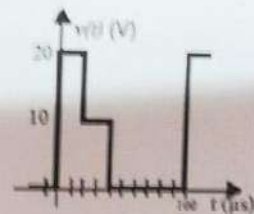


Fig. 11 – questão 17

18 - Considere o circuito em regime sinusoidal da fig. 12 em que $v_1(t) = 2.5\cos(10t + 9^\circ)V$. A tensão na bobina, $v_L(t)$, é dada por

- a) $4.3\cos(10t + 19^\circ)V$;
- b) $2.5\cos(10t + 30^\circ)V$;
- c) $1.8\cos(10t + 8^\circ)V$;
- d) $7.4\cos(10t - 12^\circ)V$.

$$1.8\cos(10t + 8^\circ)V$$

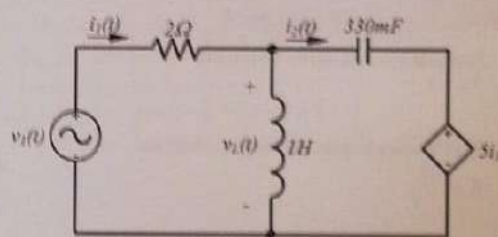


Fig. 12 – questão 18

Sinais e Sistemas Eletrônicos

Exame de Recurso - 18 de Julho de 2022

(duração: 300min)

Nome: _____

Nº _____ Curso: _____

Para cada uma das questões regulares são propostas 4 respostas distintas. Apenas uma e só uma está correta. Indique na grade abaixo, marcando um X, qual das respostas lhe parece ser a correta.

Cotação: resposta correta: 7 valores; 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- Para que a potência dissipada no elemento de circuito da Fig. 1 seja de 1 mW , o valor da tensão V deve ser

- a) 100 mV
- b) -200 mV
- c) 200 V
- d) -200 V

$-0,2 \text{ V}$

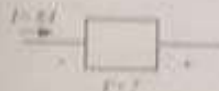


Fig. 1 - questão 1

2- No circuito da Fig. 2, se $I_1 = 40 \text{ mA}$, o valor de I deverá ser

- a) $0,04 \text{ A}$
- b) $1,25 \text{ mA}$
- c) $0,07 \text{ A}$
- d) $0,4 \text{ A}$

$0,03 \text{ A}$



Fig. 2 - questão 2

3- Uma resistência de valor nominal $10 \text{ m}\Omega \pm 10\%$ de tolerância é ligada a uma fonte de tensão de 3 V . A corrente que a atravessa terá, no máximo, o valor de

- a) $32,5 \text{ mA}$
- b) $37,6 \text{ mA}$
- c) $43,5 \text{ mA}$
- d) $32,6 \text{ mA}$

$55,6 \text{ mA}$

4- No circuito da Fig. 3, a tensão V tem o valor de

- a) $-17,6 \text{ V}$
- b) -6 V
- c) $-4,2 \text{ V}$
- d) 6 V

$4,2 \text{ V}$

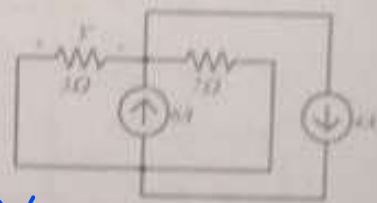


Fig. 3 - questão 4

Resposta:

8. No circuito da fig. 4, o valor da capacidade equivalente entre A e B é

- a) $1 \mu F$
- b) $0,5 \mu F$
- c) $1,5 \mu F$
- d) $2,5 \mu F$

$$5,5 \mu F$$

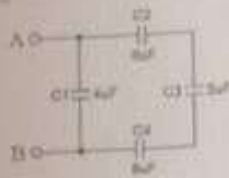


Fig. 4 - questão 8

9. Considere o circuito da fig. 5 em que $v(t) = 2t$ [Volts]. Sabendo que $i(t) = 0,4$, o valor de $i(2s)$ é

- a) 0,4
- b) 0,5 A
- c) 4 A
- d) 2 A

$$2A$$

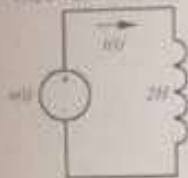


Fig. 5 - questão 9

10. No circuito da fig. 6 sabe-se que a potência dissipada em R_1 é o dobro da que é dissipada em R_2 . Isso significa que:

- a) $R_1 = R_2/2$
- b) $R_1 = 2R_2$
- c) $R_1 = R_2/4$
- d) $R_1 = 4R_2$

$$R_2 = 2R_1$$



Fig. 6 - questão 10

11. Considere o circuito da fig. 7. Com a fonte de $5mA$ desligada dos nós A e B, a corrente I_1 é $2,5mA$. Se ligarmos a fonte de $5mA$, o valor de I_1 passa a ser de

- a) $1,75mA$
- b) $2,25mA$
- c) $5mA$
- d) $8,1mA$

$$2,25mA$$

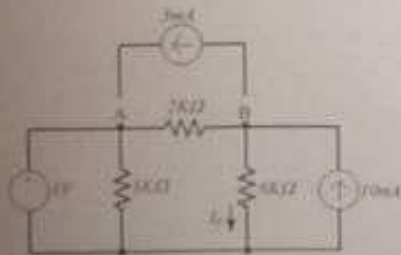


Fig. 7 - questão 11

12. Em regime sinusoidal estacionário, o defasamento (em valor absoluto) entre a tensão e a corrente num condensador ideal, é de

- a) 180°
- b) 90°
- c) 45°
- d) 0°

$$90^\circ$$

13. Em regime sinusoidal, a impedância vista entre os pontos A e B do circuito da fig. 8 é puramente resistiva (i.e. real) para uma frequência angular de

- a) $5,2 \text{ rad/s}$
- b) $2,24 \text{ rad/s}$
- c) 2 rad/s
- d) $2,5 \text{ rad/s}$

$$2,24 \text{ rad/s}$$



Fig. 8 - questão 13

14. No circuito da fig. 9, o valor de V_0 é

- a) $-5V$
- b) $-2V$
- c) $2V$
- d) $5V$

$$5V$$

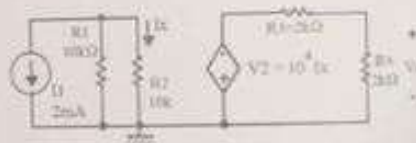


Fig. 9 - questão 14

15. Se existissem voltímetros e amperímetros ideais, estes instrumentos teriam resistências internas de valor, respectivamente,

- a) ∞ e 0Ω
- b) 0 e $\infty\Omega$
- c) ambos 0Ω
- d) ambos $\infty\Omega$

$$\infty \text{ e } 0\Omega$$

16. Uma bateria de automóvel apresenta aos seus terminais, em vazio (i.e. é sem nada lá ligado), uma tensão de $12,5V$. Quando é ligada a uma resistência de $0,65\Omega$ a tensão nos terminais da bateria passa para $11,6V$. O equivalente de Norton desta bateria é, portanto, constituído por uma fonte de corrente e por uma resistência, de valores, respectivamente,

- a) $12,5A$ e $30,4m\Omega$
- b) $19,2A$ e $650m\Omega$
- c) $245A$ e $30,4m\Omega$
- d) $17,8A$ e $650m\Omega$

$$11,6V ?$$

14- Usando um multímetro mediram-se os valores da tensão eficaz nos terminais da resistência R do circuito no circuito da fig. 10. Sabendo que as tensões $V_R = 4,47V$ e $V_C = 1,05V$, é possível concluir que o deslocamento entre a tensão no circuito e a tensão V_C é de:

- a) $25,5^\circ$
- b) $63,5^\circ$
- c) $29,7^\circ$
- d) $60,2^\circ$

?

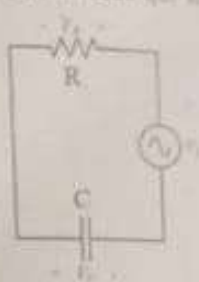


Fig. 10 - questão 14

18- No circuito da fig. 14, o valor de V_{out} deverá ser:

- a) $-2,4V$
- b) $7,41V$
- c) $-9,47V$
- d) $0,54V$

9,41

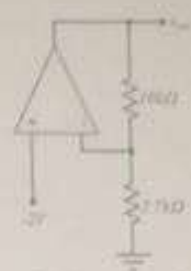


Fig. 14 - questão 18

15- A fig. 11 apresenta um ciclo de tensão periódica. O valor médio desta tensão é:

- a) $1V$
- b) $10V$
- c) $11V$
- d) $6V$

6V

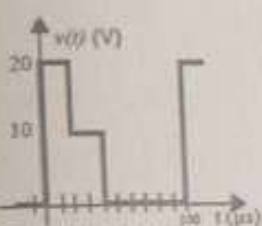


Fig. 11 - questão 15

19- Para o valor de corrente marcado no circuito da fig. 15, os valores de v_{in} e v_{out} deverão ser, respectivamente:

- a) $-5,8$ e $5,8V$
- b) $-2,8$ e $6V$
- c) $0,5$ e $1,07V$
- d) 0 e $5,8V$

-2,8V e 6V

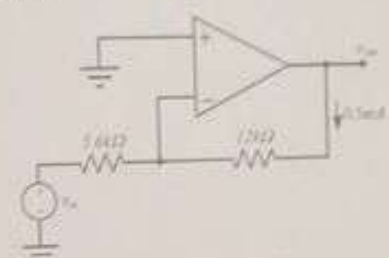


Fig. 15 - questão 19

16- Assumindo o diodo da fig. 12 descrito pelo modelo de tensão constante, o valor de I é aproximadamente:

- a) $1,4mA$
- b) $1,5mA$
- c) $0,2mA$
- d) $2,7mA$

3,34mA

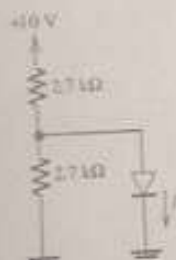


Fig. 12 - questão 16

20- No circuito da fig. 16 o valor de v_o é:

- a) $-12V$
- b) $1V$
- c) $5V$
- d) $-5V$

-12V

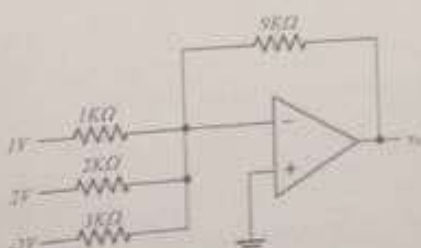


Fig. 16 - questão 20

17- No circuito da fig. 13, o valor da corrente no diodo é:

- a) $10mA$
- b) $13mA$
- c) $14mA$
- d) $1mA$

14,7mA

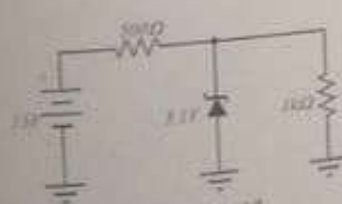


Fig. 13 - questão 17

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

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

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

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

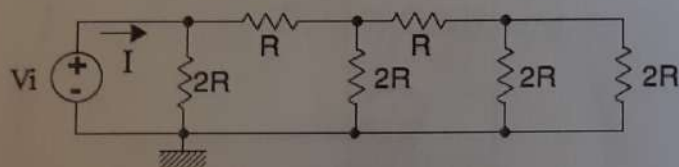


Fig. 1 – questão 2

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

- a) 0.34Ω ;
- b) 2.92Ω ;
- c) 0.24Ω ;
- d) 4.11Ω .

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

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

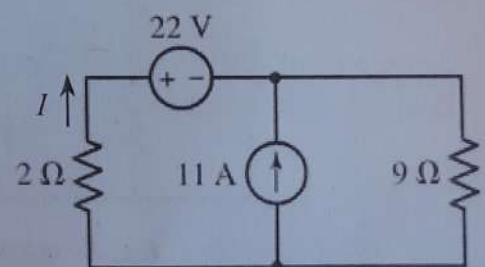


Fig. 2– questão 4

- 5- No circuito da fig. 3, se $V_2 = 4V$, o valor de R_3 deverá ser,

a) 6Ω ;
b) 2Ω ;
c) 4Ω ;
d) 3Ω .

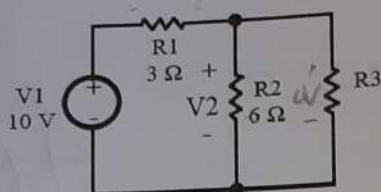


Fig. 3 – questão 5

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

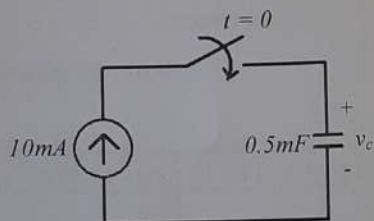


Fig. 4 – questão 6

- 7- Relativamente a uma bobina ideal, é verdade que

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

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

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

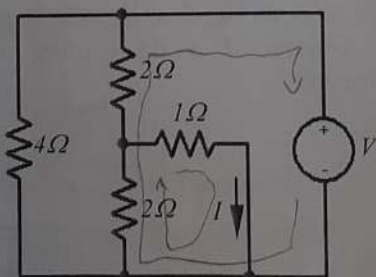


Fig. 5 – questão 8

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

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

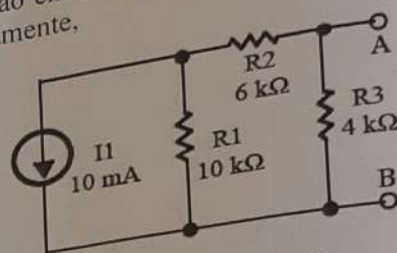


Fig. 6 – questão 9

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

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

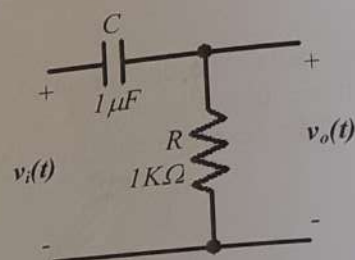


Fig. 7 – questões 10 e 11

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

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

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

Nota :
 $3k3 = 3.3k\Omega$

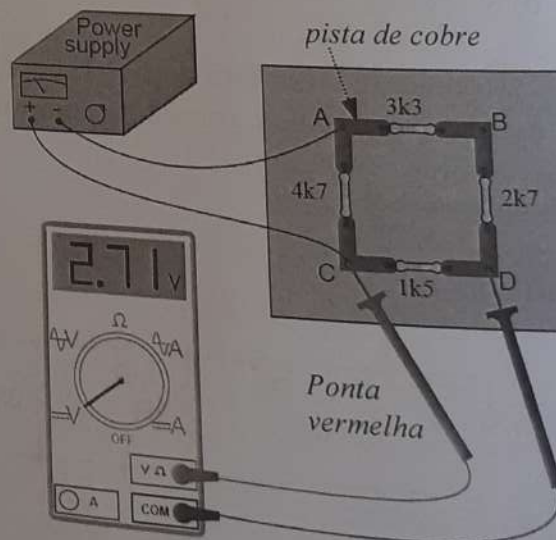


Fig. 8 – questão 12

13- Pretende realizar-se uma impedância de valor $1500 \angle -41^\circ \Omega$ a 600Hz . Para o fazer podemos usar os seguintes dois elementos de circuito ligados em série:

- a) Resistência de 1132Ω e condensador de $0.27\mu\text{F}$;
- b) Resistência de 984Ω e bobina de 300mH ;
- c) Resistência de 1132Ω e bobina de 261mH ;
- d) Resistência de 984Ω e condensador de $0.15\mu\text{F}$.

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

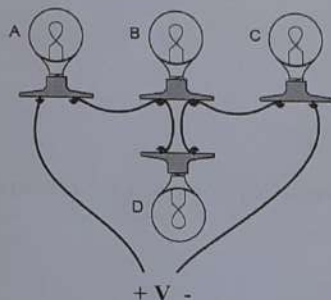


Fig. 9 – questão 14

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

- a) 60ns ;
- b) 10ns ;
- c) 16ns ;
- d) 20ns .

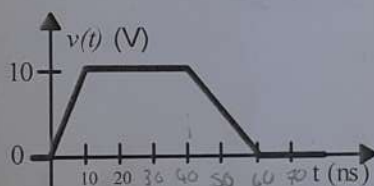


Fig. 10 – questão 15

16 - No circuito da fig. 11 considere que a tensão de condução dos diodos é 0.7V . O valor de I é:

- a) 0.62mA ;
- b) 0.38mA ;
- c) 0.12mA ;
- d) 0.93mA .

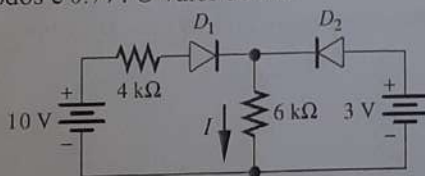


Fig. 11 – questão 16

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

- a) 28.3mA ;
- b) 4.1mA ;
- c) 12.3mA ;
- d) 13.3mA .

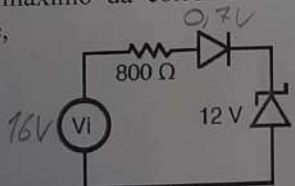


Fig. 12 – questão 17

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

- a) 6.87dB ;
- b) 0.34dB ;
- c) 10.12dB ;
- d) 15.82dB .

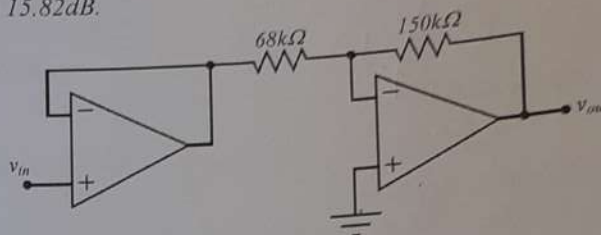


Fig. 13 – questão 18

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_1 ;
- b) Reduzir o valor de R_2 ;
- c) Reduzir R_2 e R_1 na mesma proporção;
- d) Trocar as entradas + e - do OpAmp.

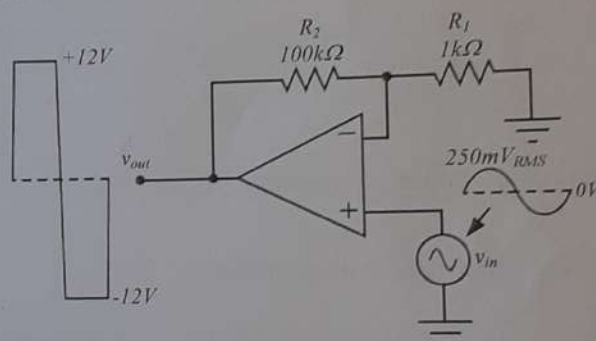


Fig. 14 – questão 19

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

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