

Provas especialmente adequadas destinadas a avaliar a capacidade para a frequência do ensino superior dos maiores de 23 anos, Decreto-Lei n.º 64/2006, de 21 de março

**Prova de ingresso escrita específica para avaliar a capacidade para a frequência do ciclo de estudos de licenciatura, pelos titulares de um diploma de especialização tecnológica,
Decreto-Lei n.º 113/2014, de 16 de julho**

**Prova de ingresso escrita específica para avaliar a capacidade para a frequência do ciclo de estudos de licenciatura, pelos titulares de um diploma de técnico superior profissional,
Decreto-Lei n.º 113/2014, de 16 de julho**

**AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE PARA A FREQUÊNCIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM
ENGENHARIA ELETROTÉCNICA
DO INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**

SOLUÇÃO DA PROVA 2019

Apenas são apresentadas as soluções. Respostas que exijam demonstrações ou desenvolvimento não são apresentadas.

Grupo 1

1. (B)
2. (B)
3. (D)

Grupo 2

a) $D = \{x \in \mathbb{R} : 1 - 2x > 0 \wedge x + 1 \neq 0\} =]-\infty, -1[\cup]-1, \frac{1}{2}[$, pois

$$1 - 2x > 0 \wedge x + 1 \neq 0 \Leftrightarrow x < \frac{1}{2} \wedge x \neq -1$$

b) $f(0) = 0$

$$f'(x) = \frac{\frac{1}{1-2x}(-2)(x+1) - \ln(1-2x)}{(x+1)^2}, \text{ pelo que } f'(0) = -2$$

$y = -2x$ é a equação reduzida da reta tangente ao gráfico de f , no ponto de abscissa 0.

Grupo 3

1. (E)
2. (C)
3. (D)

Grupo 4

a)

$$R_{eq} = R_{10} + \frac{R_6 R_6 R_6}{R_6 R_6 + R_6 R_6 + R_6 R_6} + R_8 = 10 + \frac{6 \times 6 \times 6}{6 \times 6 + 6 \times 6 + 6 \times 6} + 8 = 20 \, \Omega$$

b)

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} = \frac{24}{20} = 1,2 \, A$$

c)

$$V = R_{10} I = 10 \times 1,2 = 12 \, V$$

d)

$$P = R_{10} I^2 = 10 \times 1,2^2 = 14,4 \, W$$

Grupo 5

1.

a)

$$R_1 = \frac{U}{I_1} = \frac{12}{2} = 6 \, \Omega$$

$$I_2 = \frac{U}{R_2} = \frac{12}{4} = 3 \, A$$

$$I_T = I_1 + I_2 = 2 + 3 = 5 \, A$$

b)

$$R_T = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{6 \times 4}{6 + 4} = 2,4 \, \Omega$$

c)

$$P_{R1} = U \times I_1 = 12 \times 2 = 24 \, W$$

$$P_{R2} = U \times I_2 = 12 \times 3 = 36 \, W$$

$$P_T = P_{R1} + P_{R2} = 24 + 36 = 60 \, W$$

d)

$$W_1 = P_1 \times t = 24 \times 2 = 48 \text{Wh}$$

$$W_2 = P_2 \times t = 36 \times 2 = 72 \text{Wh}$$

$$W_T = W_1 + W_2 = 48 + 72 = 120 \text{Wh}$$

2.

a₁)

$$R_T = \frac{U}{I_T} = \frac{24}{2} = 12 \Omega$$

$$R = R_T - R_1 = 12 - 4 = 8 \Omega$$

a₂)

$$U_R = R \times I_T = 8 \times 2 = 16 \text{V}$$

$$U_{R1} = R_1 \times I_T = 4 \times 2 = 8 \text{V}$$

b₁)

$$R_{\text{paralelo}} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{4 \times 6}{4 + 6} = \frac{24}{10} = 2,4 \Omega$$

$$R_T = R + R_{\text{paralelo}} = 8 + 2,4 = 10,4 \Omega$$

b₂)

$$I_T = \frac{U}{R_T} = \frac{24}{10,4} = 2,3 \text{A}$$

$$U_R = 24 - 2,3 \times 8 = 5,6 \text{V}$$

$$I_1 = \frac{U_{R1}}{R_1} = \frac{5,6}{4} = 1,4 \text{A}$$

$$I_2 = \frac{U_{R2}}{R_2} = \frac{5,6}{6} = 0,9 \text{A}$$

$$I_T = I_1 + I_2 = 1,4 + 0,9 = 2,3 \text{A}$$

b₃)

$$P_R = U_R \times I_T = 18,4 \times 2,3 = 42,32 \text{W}$$

$$P_{R1} = U_{R1} \times I_1 = 5,6 \times 1,4 = 7,84 \text{W}$$

$$P_{R2} = U_{R2} \times I_2 = 5,6 \times 0,9 = 5,04 \text{W}$$

$$P_T = U \times I_T = 24 \times 2,3 = 55,2 \text{W} \text{ ou } P_T = P_R + P_{R1} + P_{R2} = 42,32 + 7,84 + 5,04 = 55,2 \text{W}$$

Grupo 6

(Desenvolvimento)