

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

Grupo 3

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

Grupo 4

a) $F_{at} = \mu_{cin} R = \mu_{cin} P = \mu_{cin} m_1 g = 0,5 \times 30 \times 9,8 = 147 \text{ N}$

b)

$$\begin{cases} T - F_{at} = m_1 a \\ m_2 g - T = m_2 a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{m_2 g - F_{at}}{m_1 + m_2} \\ T = \frac{m_1 m_2 g + m_2 F_{at}}{m_1 + m_2} \end{cases}$$

$$a = \frac{m_2 g - F_{at}}{m_1 + m_2} = \frac{30 \times 9,8 - 147}{30 + 20} = 2,94 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$$

c) $T = \frac{m_1 m_2 g + m_2 F_{at}}{m_1 + m_2} = \frac{30 \times 20 \times 9,8 + 20 \times 147}{30 + 20} = 176,4 \text{ N}$

d) $W(F_{at}) = -F_{at} d = -147 \times 0,1 = -14,7 \text{ J}$

Grupo 5

1. (B)
2. (B)
3. (A)
4. (A)
5. (D)
6. (C)

Grupo 6 (Desenvolvimento)