

**Prova de ingresso escrita específica para avaliar a capacidade para a frequência do ciclo de estudos de licenciatura, para alunos internacionais, Decreto-Lei n.º 36/2014, de 10 de março**

**AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE PARA A FREQUÊNCIA DE CURSO DE LICENCIATURA**

**NO INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**

**PROVA DE FÍSICA E QUÍMICA 2023**

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

**Grupo 1**

1. (B)
2. (C)
3. (B)
4. (A) e (B)

**Grupo 2**

$$a) v_0 = 72 \text{ km/h} = \frac{72}{3.6} \text{ m/s} = 20 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{v_B - v_0}{t_B - t_0} = \frac{0 - 20}{100 - 0} = -0,20 \text{ m/s}^2$$

$$b) v_A = v_0 + at_A = 20 - 0,20 \times 50 = 10 \text{ m/s}$$

*Usando  $a = -0,10 \text{ m/s}^2$  obtém-se 15 m/s*

$$c) x_B = x_0 + v_0 t_B + \frac{1}{2} at_B^2 = 0 + 20 \times 100 - \frac{1}{2} 0,20 \times 100^2 = 1000 \text{ m}$$

*Usando  $a = -0,10 \text{ m/s}^2$  obtém-se 1500 m*

$$d) F = ma = 5000 \times (-0,20) = -1000 \text{ N}$$

*Usando  $a = -0,10 \text{ m/s}^2$  obtém-se -500 N*

### Grupo 3

a)  $R_{eq} = \frac{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3}{R_1 + R_2} = 11 \Omega.$

b)  $i_1 = \frac{R_2}{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3} V_0 \cong 6,7 \text{ A}, i_2 = \frac{R_1}{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3} V_0 \cong 3,3 \text{ A}, i_3 = \frac{V_0}{R_{eq}} = 10 \text{ A}.$

c)  $P = R_{eq} i_3^2 = 1100 \text{ W}.$

### Grupo 4

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

### Grupo 5

- a)  $\text{CH}_4 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{g}) \rightarrow \text{CO} (\text{g}) + 3\text{H}_2 (\text{g}) \quad \Delta H = 206 \text{ kJ/mol}$
- b) A reação é endotérmica porque  $\Delta H > 0$
- c) O aumento de temperatura do sistema resulta num aumento na produção de  $\text{H}_2$
- d) Para obter 6 mol de monóxido de carbono, devem reagir 6 mol de metano.

### Grupo 6

- a) Isótopos de um dado elemento apresentam o mesmo número atómico, mas um número de massa diferente. O átomo de carbono possui número atómico 6 o que significa que possui seis elétrões e seis protões.
- b) Ao conjunto de todas as formas de luz, tanto visível como invisível, chama-se espectro eletromagnético. Ao longo do espectro à medida que o comprimento de onda aumenta, a frequência diminui.
- c) Os metais alcalinos são elementos metálicos que pertencem ao Grupo I e possuem apenas um elétrão de valência. Ionizam formando iões monopositivos.
- d) Os halogéneos são elementos não metálicos que pertencem ao Grupo VII e possuem sete elétrões de valência. Formam iões mononegativos e apresentam elevada eletronegatividade.