PROCESSO SELETIVO – 04/2026

Área de Conhecimento: FÍSICA

PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA

Questão 1) (2,0 pontos) Um barco de $1000\ kg$ está navegando a $90\ km/h$ quando o motor é desligado. O módulo da força de atrito $\vec{f}_k$ entre o barco e a água é proporcional à velocidade v do barco: $f_k = 70v$, em que v está em metros por segundo, e f_k está em newtons. Determine o tempo necessário para que a velocidade do barco diminua para $45\ km/h$.

Solução:

$$-\alpha v = m\frac{dv}{dt} \Rightarrow \frac{dv}{v} = -\frac{\alpha}{m}dt$$

$$\int_{v_0}^{v}\frac{dv}{v} = -\frac{\alpha}{m}\int_0^t dt$$

$$\ln\left(\frac{v}{v_0}\right) = -\frac{\alpha t}{m}$$

$$t = -\frac{m}{\alpha}\ln\left(\frac{v}{v_0}\right) = -\frac{m}{\alpha}\ln\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{1000\ \text{kg}}{70\ \text{N}\cdot\text{s/m}}\ln\left(\frac{1}{2}\right) = 9{,}9\ \text{s}$$

Resposta: $t = 9{,}9\ s$.

Membros da Banca:

_____

_____

Avaliador 1 (Prof. Henrique de Souza Medeiros) **Avaliador 2 (Prof. Jean Alberto Sampietro)**

_____

Presidente da Banca (Prof. Marcos Felipe Nicoletti)

Pág. 01 de 05 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo UDESC 00022957/2026 e o código T29UY2A9.

PROCESSO SELETIVO – 04/2026

Área de Conhecimento: FÍSICA

PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA

Questão 2) Questão 2) (2,0 pontos) Na Fig. 1, suponha que o comprimento L da barra homogênea seja de $3{,}00\ m$ e seu peso seja de $200\ N$. Suponha ainda que o bloco tenha um peso de $300\ N$ e que $\theta = 30{,}0º$. O fio pode suportar uma tração máxima de $500\ N$. (a) Qual é a maior distância x para a qual o fio não arrebenta? Com o bloco posicionado nesse valor máximo de x, qual é a componente (b) horizontal e (c) vertical da força que a dobradiça exerce sobre a barra no ponto A

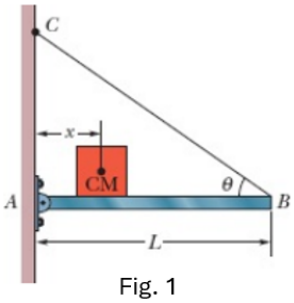

Fig. 1

Solução:

a) (1,0 ponto)

$$T_{máx} L \operatorname{sen}\theta = W x_{máx} + W_b \left(\frac{L}{2}\right).$$

$$x_{máx} = \left(\frac{T_{máx} \operatorname{sen}\theta - W_b/2}{W}\right) L = \left(\frac{(500\ \mathrm{N})\operatorname{sen} 30{,}0° - (200\ \mathrm{N})/2}{300\ \mathrm{N}}\right)(3{,}00\ \mathrm{m}) = 1{,}50\ \mathrm{m}.$$

b) (0,5 ponto)

$$F_x = T_{máx}\cos\theta = 433\ \mathrm{N}.$$

c) (0,5 ponto)

$$F_y = W + W_b - T_{máx}\operatorname{sen}\theta = 250\ \mathrm{N}.$$

Membros da Banca:

_____

_____

Avaliador 1 (Prof. Henrique de Souza Medeiros) **Avaliador 2 (Prof. Jean Alberto Sampietro)**

_____

Presidente da Banca (Prof. Marcos Felipe Nicoletti)

Pág. 02 de 05 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo UDESC 00022957/2026 e o código T29UY2A9.

PROCESSO SELETIVO – 04/2026

Área de Conhecimento: FÍSICA

PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA

Questão 3) (2,0 pontos) Uma esfera de ferro, oca, flutua quase totalmente submersa em água. O diâmetro externo da esfera é $60{,}0\ cm$ e a massa específica do ferro é $7{,}87\ g/cm^3$. Determine o diâmetro interno da esfera.

Solução:

$$V_{\text{submerso}} \approx \frac{4}{3}\pi r_o^3 \ \text{ em que } \ r_o = 60\ \text{cm}.$$

$$F_b = m_{\text{ferro}} g \ \Rightarrow \ \rho_{\text{a}} g V_{\text{submerso}} = \rho_{\text{ferro}} g \left(\frac{4}{3}\pi r_o^3 - \frac{4}{3}\pi r_i^3 \right)$$

$$2r_i = 2r_{\text{o}} \left(1 - \frac{1{,}0\ \text{g/cm}^3}{7{,}87\ \text{g/cm}^3} \right)^{1/3} = 57{,}3\ \text{cm}.$$

Membros da Banca:

_____

_____

Avaliador 1 (Prof. Henrique de Souza Medeiros) **Avaliador 2 (Prof. Jean Alberto Sampietro)**

_____

Presidente da Banca (Prof. Marcos Felipe Nicoletti)

Pág. 03 de 05 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo UDESC 00022957/2026 e o código T29UY2A9.

PROCESSO SELETIVO – 04/2026

Área de Conhecimento: FÍSICA

PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA

Questão 4) (2,0 pontos) Duas amostras, A e B, estão a diferentes temperaturas quando são colocadas em contato em um recipiente termicamente isolado até entrarem em equilíbrio térmico. A Fig. 2a mostra as temperaturas T das duas amostras em função do tempo t. A amostra A tem uma massa de $5{,}0\ kg$; a amostra B tem uma massa de $1{,}5\ kg$. A Fig. 2b é um gráfico do material da amostra B que mostra a variação de temperatura ΔT que o material sofre quando recebe uma energia Q na forma de calor; a variação ΔT está plotada em função da energia Q por unidade de massa do material e a escala do eixo vertical é definida por $\Delta T_s = 4{,}0C°$. Qual é o calor específico do material da amostra A?

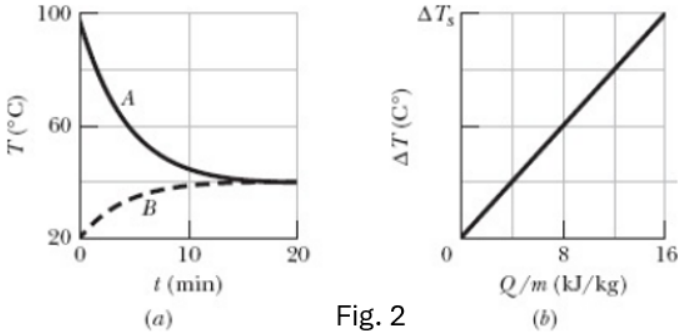

Fig. 2

Solução:

$$c_A\, m_A\, (T_f - T_A) + c_B\, m_B\, (T_f - T_B) = 0$$

$$c_A\,(5{,}0\ \text{kg})(40°\text{C} - 100°\text{C}) + (4000\ \text{J/kg}\cdot\text{C}°)(1{,}5\ \text{kg})(40°\text{C} - 20°\text{C}) = 0,$$

$$c_A = 4{,}0\times10^2\ \text{J/kg}\cdot\text{K}.$$

Membros da Banca:

_____

_____

Avaliador 1 (Prof. Henrique de Souza Medeiros) **Avaliador 2 (Prof. Jean Alberto Sampietro)**

_____

Presidente da Banca (Prof. Marcos Felipe Nicoletti)

Pág. 04 de 05 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo UDESC 00022957/2026 e o código T29UY2A9.

PROCESSO SELETIVO – 04/2026

Área de Conhecimento: FÍSICA

PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA

Questão 5) (2,0 pontos) Na Fig. 3, as fontes ideais têm forças eletromotrizes $\varepsilon_1 = 10{,}0\ V$ e $\varepsilon_2 = 0{,}500\varepsilon_1$, e todas as resistências são de $4{,}00\ \Omega$. Determine a corrente (a) na resistência 2 e (b) na resistência 3.

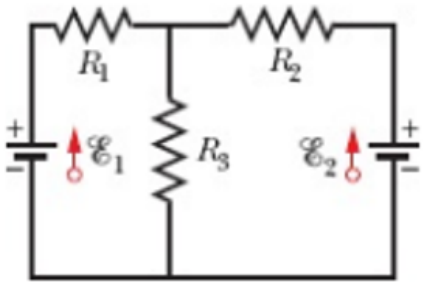

Fig. 3

Solução:

LCK

$(i_3 = i_1 + i_2)$

LTK

$10{,}0\ \text{V} - i_1R_1 - (i_1 + i_2)\,R_3 = 0$

$5{,}00\ \text{V} - i_2R_2 - (i_1 + i_2)\,R_3 = 0$

(a) Resolvendo o sistema de equações anterior, obtemos $i_1 = 1{,}25\ \text{A}$ e $i_2 = 0$.

(b) $i_3 = i_1 + i_2 = 1{,}25\ \text{A}$.

Membros da Banca:

_____

_____

Avaliador 1 (Prof. Henrique de Souza Medeiros) **Avaliador 2 (Prof. Jean Alberto Sampietro.)**

_____

Presidente da Banca (Prof. Marcos Felipe Nicoletti)

Pág. 05 de 05 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo UDESC 00022957/2026 e o código T29UY2A9.

Assinaturas do documento

Código para verificação: **T29UY2A9**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

MARCOS FELIPE NICOLETTI (CPF: 008.XXX.850-XX) em 22/06/2026 às 13:21:56
Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:41:10 e válido até 30/03/2118 - 12:41:10.
(Assinatura do sistema)

HENRIQUE DE SOUZA MEDEIROS (CPF: 050.XXX.159-XX) em 22/06/2026 às 13:22:23
Emitido por: "SGP-e", emitido em 17/03/2026 - 13:19:57 e válido até 17/03/2126 - 13:19:57.
(Assinatura do sistema)

JEAN ALBERTO SAMPIETRO (CPF: 046.XXX.439-XX) em 22/06/2026 às 13:51:57
Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:39:42 e válido até 30/03/2118 - 12:39:42.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTIwMjJfMDAwMjI5NTdfMjI5NjJfMjAyNl9UMjlVWTJBOQ== ou o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo **UDESC 00022957/2026** e o código **T29UY2A9** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.