

UFRJ
1999

CONCURSO DE SELEÇÃO PARA INGRESSO NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO
Universidade Federal do Rio de Janeiro

GABARITO OFICIAL

FÍSICA 1 (GRUPOS 4 E 5)

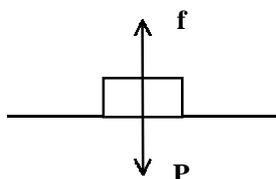
Questão 1

1. A velocidade média do carro é $v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow \frac{160m}{4s} \Rightarrow v_m = 40m/s$. Como a velocidade é constante

$$v_m = \frac{v_0 + v}{2}$$

$$40 = \frac{v_0 + 30}{2} \Rightarrow v_0 = 50m/s$$

Questão 2



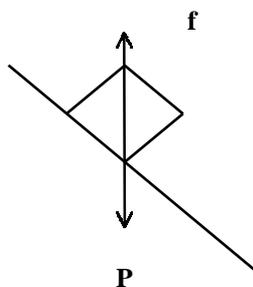
Bloco em repouso:
Pela primeira lei de Newton:

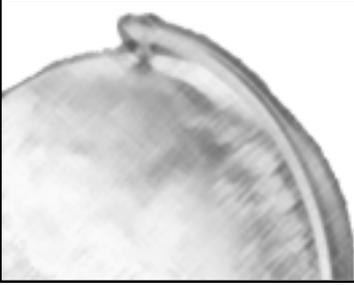
$$\sum \vec{F} = \vec{0}$$
$$\vec{f} = -\vec{P}$$

Bloco em movimento retilíneo uniforme:
Pela primeira lei de Newton:

$$\sum \vec{F} = \vec{0}$$
$$\vec{f}' = -\vec{P}$$

Como $f = f'$ concluímos que: $|\vec{f}| = |\vec{f}'|$





UFRJ
1999

CONCURSO DE SELEÇÃO PARA INGRESSO NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO
Universidade Federal do Rio de Janeiro

GABARITO OFICIAL

FÍSICA 1 (GRUPOS 4 E 5)

Questão 3

Para o caso do **jovem**

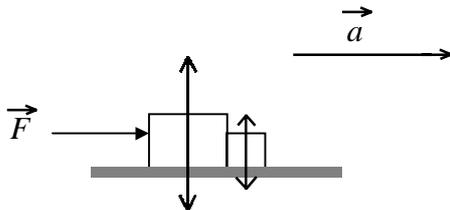
$$M_{EIXO} = 75 \times 20 \Rightarrow M_{EIXO} = 1500 \text{kgf} \cdot \text{cm}$$

Portanto, o parafuso se solta se $M_{EIXO} \geq 1500 \text{kgf} \cdot \text{cm}$

Para o caso da moça

$$M'_{EIXO} = 51 \times 30 \Rightarrow M'_{EIXO} = 1530 \text{kgf} \cdot \text{cm} > 1500 \text{kgf} \cdot \text{cm}$$

Questão 4



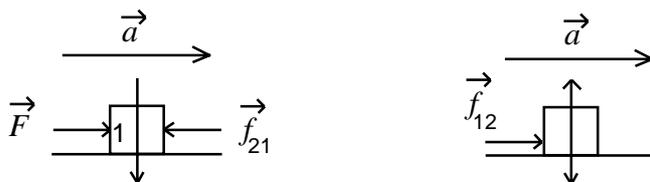
Sistema de blocos (1) e (2):

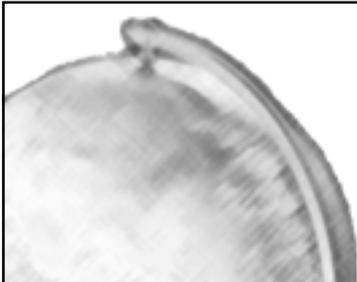
Pela segunda lei de Newton $\sum \vec{F} = (m_1 + m_2)\vec{a}$

$$\vec{F} = (m_1 + m_2)\vec{a} \Rightarrow |\vec{F}| = (m_1 + m_2)|\vec{a}|$$

$$10 = (4 + 1)|\vec{a}|$$

$$|\vec{a}| = 2 \text{ m/s}^2$$





UFRJ
1999

CONCURSO DE SELEÇÃO PARA INGRESSO NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO
Universidade Federal do Rio de Janeiro

GABARITO OFICIAL

FÍSICA 1 (GRUPOS 4 E 5)

Sistema bloco (2):

Pela segunda lei de Newton. $\sum \vec{F} = m\vec{a}$

$$\vec{f}_{12} = m_2 \vec{a} \Rightarrow |\vec{f}_{12}| = m|\vec{a}|$$

$$|\vec{f}_{12}| = 1 \times 2$$

$$|\vec{f}_{12}| = 2N$$

Portanto, \vec{f}_{12} é horizontal, para a direita e de módulo igual a 2 N.

De acordo com a terceira lei de Newton, \vec{f}_{12} e \vec{f}_{21} formam um par ação-reação.

$$\text{Assim, } \vec{f}_{21} = -\vec{f}_{12}$$

Portanto, \vec{f}_{21} é horizontal, para a esquerda e de módulo igual a 2 N.

Questão 5

Como o espelho plano fornece imagens sempre simétricas, o foco F do espelho côncavo encontra-se 8 cm atrás do espelho plano. Assim,

$$d = f - 8cm$$

Ora, se $R = 50$ cm, então $f = \frac{R}{2} = 25cm$

Portanto

$$d = 25 - 8 \Rightarrow d = 17cm$$

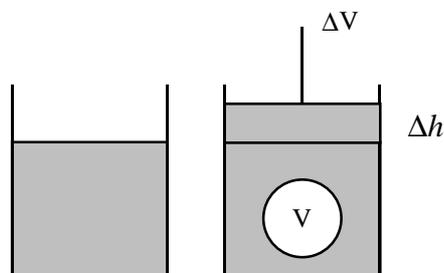
Questão 6

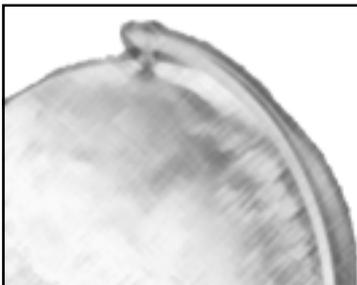
$$\Delta V = V$$

$$A\Delta h = V \Rightarrow \Delta h = \frac{V}{A}$$

$$\Delta p = \mu_{H_2O} \cdot g \cdot \Delta h \Rightarrow \Delta p = \mu_{H_2O} \cdot g \cdot \frac{V}{A}$$

$$\Delta p = 1,0 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot \frac{5,0 \times 10^{-5}}{2,0 \times 10^{-3}} \Rightarrow \Delta p = 250 \frac{N}{m^2}$$





UFRJ
1999

CONCURSO DE SELEÇÃO PARA INGRESSO NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO
Universidade Federal do Rio de Janeiro

GABARITO OFICIAL

FÍSICA 1 (GRUPOS 4 E 5)

Questão 7

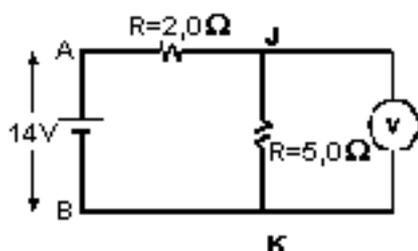
Como a frequência depende exclusivamente da fonte emissora

$$f = f_0 \Rightarrow \frac{f}{f_0} = 1$$

Sendo a frequência constante, pela equação das ondas periódicas $v = \lambda f$ o comprimento de onda é diretamente proporcional à velocidade de propagação. Assim

$$\frac{\lambda}{\lambda_0} = \frac{v}{v_0}$$
$$\frac{\lambda}{\lambda_0} = \frac{2}{3}$$

Questão 8



$$R_{eq} = 2 + 5 \Rightarrow R_{eq} = 7\Omega$$

$$V_A - V_B = R_{eq}i$$

$$14 = 7i \Rightarrow i = 2A$$

voltímetro indica ΔV

$$\Delta V = 5 \times 2 \Rightarrow$$

$$\Delta V = 10V$$