



**03/12/2000**

**Física**

## PADRÃO DE RESPOSTAS

### QUESTÃO 01

$$\lambda f = v$$

$$\lambda = 0,0335 \text{ m} = \mathbf{3,35 \text{ cm}}$$

### QUESTÃO 02

$$\text{Imagem menor, direita} \Rightarrow \frac{p'}{p} = -\frac{1}{4} \Rightarrow p' = -\frac{p}{4}$$

$$\frac{1}{p} - \frac{4}{p} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = -\frac{1,2}{3} = \mathbf{-0,40 \text{ m}}$$

### QUESTÃO 03

$$R = \frac{mv^2}{r} - mg \cos \theta = 160 \times \left( \frac{144}{4} - \frac{10}{2} \right)$$

$$R = \mathbf{4.960 \text{ N}} \text{ ou } \mathbf{4,96 \times 10^3 \text{ N}}$$

### QUESTÃO 04

$$P_f = \frac{T_f}{T_i} \times p_i = \frac{306}{300} \times 2 = \mathbf{2,04 \text{ atm}}$$

### QUESTÃO 05

A faca descreve uma parábola:  $y = (\operatorname{tg}\theta) x - \frac{g}{2v_{0x}^2} x^2$

$$v_{0x} = 3 \text{ m/s} \quad \operatorname{sen}\theta = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg}\theta = \frac{4}{3}$$

$$v_{0y} = 4 \text{ m/s} \quad \operatorname{cos}\theta = \frac{3}{5}$$

$$y = \frac{4}{3} x - \frac{5}{9} x^2$$

$$x = 3 \text{ m} \Rightarrow y = -1 \text{ m}$$

Altura que a faca atinge:  $h = 2,0 - 1 = 1,0 \text{ m}$

### QUESTÃO 06

Imagem formada pela objetiva:  $p_1 \rightarrow \infty \Rightarrow p_1' = f_1 = 3,6 \text{ cm}$

Essa imagem será objeto virtual da ocular.

$$p_2' = -24 \text{ cm} \text{ e } f_2 = -1,5 \text{ cm} \Rightarrow p_2 = -\frac{36}{22,5} = -1,6 \text{ cm}$$

Distância entre as lentes:  $d = 3,6 - 1,6 = 2,0 \text{ cm}$

### QUESTÃO 07

$W = F \cdot S = \text{área sob a curva do gráfico}$

$$2 - 6 \rightarrow 160 \text{ J}$$

$$6 - 8 \rightarrow 40 \text{ J}$$

$$8 - 9 \rightarrow -10 \text{ J}$$

$$W = 190 \text{ J}$$

### QUESTÃO 08

$$v = \frac{d}{t} = \omega R = 2\pi f R$$

$$f = \frac{d}{2\pi R t} = \frac{24\pi}{2\pi \times 0,2 \times 30} = 2 \text{ Hz} = 2 \text{ pedaladas por segundo}$$

### QUESTÃO 09

$$S(t = 6) = \frac{1}{2} \times 0,5 \times (6,0)^2 = 9 \text{ m} \Rightarrow \langle v \rangle = \frac{9-0}{6} = 1,5 \text{ m/s}$$

### QUESTÃO 10

$$M = 70 \text{ kg}$$

$$AB = h = 9 \text{ m}$$

$$BC = h' = 1,8 \text{ m}$$

Tomando o ponto C como referência

$$\text{em B : } E_c = mgh$$

$$\text{em C : } E_{\text{elast}}$$

$$Mg(h + h') = E_{\text{elast}} = 70 \times 10 \times 10,8 = 7.560 \text{ J ou } 7,56 \times 10^3 \text{ J}$$

### QUESTÃO 11

$$\text{f.e.m.} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

$$\Delta\Phi = (\Delta B) \times A = (\Delta B) \times \pi \times R^2 = (1,0-0) \times 3 \times (0,40)^2 = 0,48 \text{ Wb}$$

$$\Rightarrow \text{f.e.m.} = -\frac{0,48}{0,40} = -1,2 \text{ V}$$

### QUESTÃO 12

$$\bar{X} = \frac{\sum_i m_i x_i}{M}$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum_i m_i y_i}{M}$$

$$\bar{X} = \frac{(-2+1) \times 200 + (-1+2) \times 250}{900} = \frac{1}{18}$$

$$\bar{Y} = \frac{(-1+2) \times 200 + (1-1) \times 250}{900} = \frac{2}{9}$$

### QUESTÃO 13

$$\hat{i} = 90^\circ - \theta_R$$

$$\hat{r} = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$$

$$\text{sen } \hat{i} = \frac{4}{3} \text{sen } 37^\circ = \frac{4}{5}$$

$$\text{sen } \hat{i} = \text{sen}(90^\circ - \theta_R) = \text{sen } 90^\circ \cos \theta_R - \text{sen } \theta_R \cos 90^\circ = \cos \theta_R$$

$$\cos \theta_R = \frac{4}{5} \therefore \theta_R = 37^\circ$$

### QUESTÃO 14

$$MV = mv_0 \cos 60^\circ$$

$$400 \text{ V} = 4 \times 20 \times 0,5$$

$$V = 0,10 \text{ m/s ou } 0,36 \text{ km/h}$$

### QUESTÃO 15

$$\ell = \left( \frac{h}{h_0} \right) \ell_0$$

$$E_{el} = \frac{1}{2} k (\ell_0 - \ell)^2 = \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$k = \frac{m v_0^2}{\ell_0^2 \left( 1 - \frac{h}{h_0} \right)^2} = \frac{4 \times 400}{8 \times \frac{1}{16}}$$

$$k = 3.200 \text{ N/m}$$

### QUESTÃO 16

$$w_{at} = mgh - \frac{1}{2} m v_B^2 = 0,90 \text{ J}$$

### QUESTÃO 17

$$\Delta t = 2 \sqrt{\frac{2d}{g}} = 2 \sqrt{\frac{5}{10}} = \sqrt{2} \text{ s}$$

**QUESTÃO 18**

$$\frac{P}{A} = \frac{F}{a} \quad \text{ou} \quad P = \frac{A}{a} F = 1,6 \times 10^4 \text{ N}$$

**QUESTÃO 19**

$$P = \frac{W}{t} = Ri^2 \quad \therefore W = Ri^2 t = 4,2R \times 10^2 \text{ J} = 10^2 R \text{ cal}$$

$$\begin{aligned} Q &= mc\Delta T \\ &= 1000 \Delta T (\Delta T = 60^\circ) \\ &= 10^2 R \end{aligned}$$

$$R = 60 \times 10^1 \text{ W}$$

Seqüência: **marrom - preta - azul**

**QUESTÃO 20**

$$r = \frac{V}{i} = \frac{110}{5} = 22 \Omega$$

Seqüência: **preta - vermelha - vermelha**