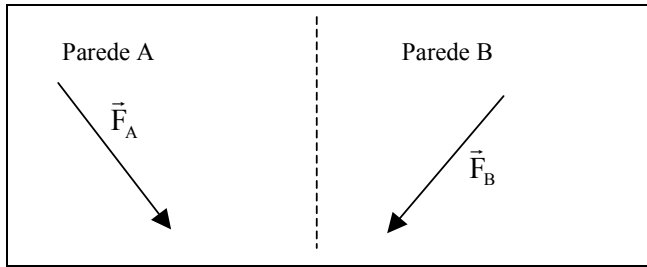


FÍSICA - VESTIBULAR 2004 - 2ª ETAPA

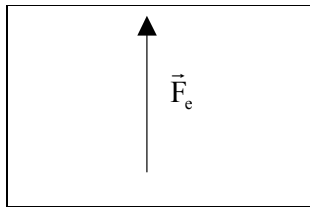
QUESTÃO 01

a)



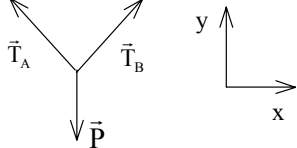
(valor: 1,0 ponto)

b)



(valor: 1,0 ponto)

c)



Em y: $T_B \sin \alpha + T_A \sin \alpha = P$ (I)

Em x: $T_B \cos \alpha - T_A \cos \alpha = 0$ (II)

De (II), temos $T_B = T_A$.

De (I), temos: $2T_B \sin 30^\circ = P \Rightarrow T_B = 700 \text{ N}$

Logo, $F_B = 700 \text{ N}$

(valor: 3,0 pontos)

QUESTÃO 02

a)

$P = P_{at} + \mu g H$ $\mu = \text{densidade da água}$ $P_{at} = 1,0 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$	$P = 1,0 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2 + 1,0 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 0,7 \text{ m}$ $P = 1,07 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2 \approx 1,1 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$
---	---

(valor: 3,0 pontos)

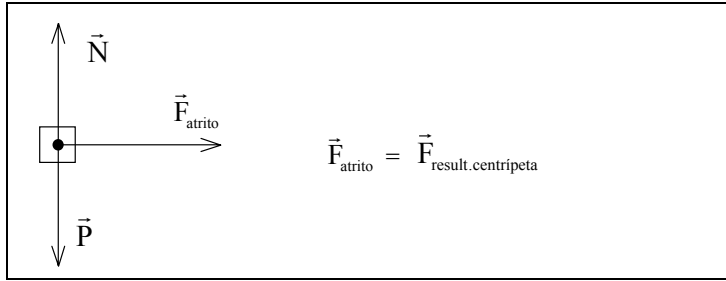
b)

$H = (P - P_{at}) / \mu g$ Como P, P_{at} , μ e g são iguais nas duas experiências, a altura será também igual.	Como a pressão não depende da área, a altura será a mesma.
--	--

(valor: 2,0 pontos)

QUESTÃO 03

a)



(valor: 1,0 ponto)

b)

$$\vec{F}_{\text{result}} = \frac{mv^2}{R} \quad ma = \frac{mv^2}{R} \quad \therefore \text{a aceleração dos dois carros é igual: } a = \frac{v^2}{R},$$

(movimento circular uniforme) pois não depende das massas.

(valor: 1,0 ponto)

c)

$$F_{\text{at}} = F_{\text{res.cent}} \quad F_{(\text{at})\text{leve}} = \frac{m_l v^2}{R}$$

$$F_{(\text{at})\text{pesado}} = \frac{m_p v^2}{R}$$

Não, pois $m_p > m_l$

(valor: 2,0 pontos)

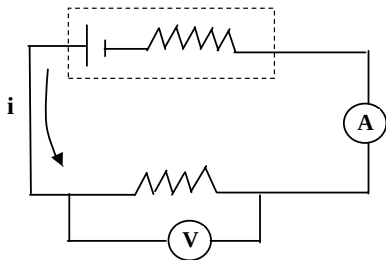
d) Supondo que os coeficientes de atrito sejam iguais, a velocidade máxima com a qual os carros podem fazer a curva sem derrapar é a mesma para ambos os carros, pois

$$\mu mg = m \frac{v_{\text{max}}^2}{R} \quad \therefore v_{\text{max}} = \sqrt{\mu g R}$$

(valor: 1,0 ponto)

QUESTÃO 04

a)



(valor: 2,0 pontos)

b) A resistência interna do amperímetro (R_A) deve ser muito pequena (tendendo a zero) para não aumentar significativamente a resistência equivalente (R_{eq}) dada pela soma das resistências: $R_{\text{eq}} = R + R_A + R_B$, onde R é a resistência do resistor e R_B é a resistência da bateria. (valor: 1,5 pontos)

c) A resistência do voltímetro (R_V) deve ser muito grande (tendendo ao infinito) para não afetar a resistência equivalente (R_{eq}), dada por $\frac{1}{R_{\text{eq}}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R_V}$, onde R é a resistência do resistor. (valor: 1,5 pontos)

QUESTÃO 05

a)

$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ $\theta_1 = 60^\circ \text{ (ângulo limite)}$ $\theta_2 = 90^\circ$	$n_1 \sin 60^\circ = n_2 \sin 90^\circ$ $\frac{n_1}{n_2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow n_1 > n_2$
---	--

(valor: 2,0 pontos)

b) O raio refratado deve se afastar da normal, pois o raio passa de um meio mais refringente (meio 1) para outro menos refringente (meio 2). } (valor: 1,0 ponto)

c)

Do gráfico, $R = 20\%$ Considerando que não há energia absorvida: $R + R_R = 100\%$, onde R_R é a energia refratada	Portanto, $R_R = 80\%$ Logo, a razão entre a energia refletida e a energia refratada será: $\frac{R}{R_R} = \frac{20\%}{80\%} = \frac{20}{80} = \frac{1}{4} = 0,25$
---	--

(valor: 2,0 pontos)

QUESTÃO 06

a)

$F = qE = ma \Rightarrow a = \frac{qE}{m} \quad ; \quad x = v_0 t \Rightarrow t = \frac{x}{v_0}$ $y = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \frac{qE}{m} \frac{x^2}{v_0^2} \Rightarrow \frac{q}{m} = \frac{2y v_0^2}{E x^2}$
--

(valor: 2,5 pontos)

b)

$qvB = qE \Rightarrow v = \frac{E}{B} = \frac{1,0 \times 10^3 \text{ V/m}}{2,0 \times 10^{-4} \text{ T}} \Rightarrow v = 5 \times 10^6 \text{ m/s}$

(valor: 2,0 pontos)

c)

$\frac{q}{m} = \frac{2x(3,5 \times 10^{-2} \text{ m})(5 \times 10^6 \text{ m/s})^2}{(1,0 \times 10^3 \text{ V/m})x(10 \times 10^{-2} \text{ m})^2} \Rightarrow \frac{q}{m} = 1,75 \times 10^{11} \text{ C/kg}$
--

(valor: 0,5 ponto)

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

