



PUC
RIO

VESTIBULAR 2012
GABARITOS E COMENTÁRIOS
GRUPO 3 (2º DIA – 06/11/2011)

- MATEMÁTICA (DISCURSIVAS)

1) Resposta: (D) 11,2

O módulo de um vetor é dado por $(5^2 + 10^2)^{1/2} = 11,18 \sim 11,2$.

2) Resposta: (B) 2,0 s.

O tempo de queda para o primeiro objeto é $t_{q1} = \sqrt{(2H/g)} = \sqrt{(2 \times 80/10)} = 4,0s$.

Para o segundo objeto: $t_{q2} = \sqrt{(2h/g)} = \sqrt{(2 \times 20/10)} = 2,0s$. Portanto, para que os dois atinjam o solo ao mesmo tempo, $t_1 = t_{q1} - t_{q2} = 2,0$ s.

3) Resposta: (B) 0,2

Energia total dissipada pelos quiques é $m \times g \times h = 0,2J$.

4) Resposta: (E) a pressão do gás fica constante, e seu volume dobra.

Como a pressão dentro do balão fica constante e igual à pressão atmosférica, dado que $PV = nRT$, vemos que V deve dobrar.

5) Resposta: (A) (P) chega primeiro ao saco de balas, mas a velocidade de (Q) nesse instante é maior.

O tempo para (P) chegar ao saco de balas é $10 / 4 = 2,5$ s. O tempo para a criança (Q) $t = \sqrt{2 \times 10/2} = 3,1$ s > 2,5 s. Sua velocidade será em $t = 2,5$ s: $v = 2 \times 2,5 = 5,0$ m/s > 4,0 /s.

6) Resposta: (C) - $\frac{1}{4}$ Q

A força sobre a carga central é nula por simetria. Portanto a atração da carga central sobre uma das cargas das extremidades deve contrabalançar a repulsão da outra.

Portanto q deve ter sinal contrário a Q e: $kQ^2/d^2 = -k q Q / (d/2)^2 \rightarrow q = -\frac{1}{4} Q$.

7) Resposta: (C) $3,0 \times 10^{-1}$

A energia do sistema eletrostático é dada por $U = Vq_1 \times q_2$.

Onde $Vq_1 = k_C \times q_1/d = (9,0 \times 10^9) \times (5,0 \times 10^{-6})/0,3 = 15,0 \times 10^4$ Volts. Logo, a energia potencial eletrostática é dada por $U = (15,0 \times 10^4) \times (2,0 \times 10^{-6}) = 3,0 \times 10^{-1}$ J.

8) Resposta: (E) $V_f = 2,2$ m/s

Por conservação do momento linear na colisão, temos: $M_1 V = (M_1 + M_2) V_f \rightarrow V_f = 4,0 \times 5,0 / (4,0 + 5,0) = 2,2$ m/s.

9) Resposta: (D) 4,0

O comprimento de onda é dado pela distância entre dois máximos sucessivos da onda. Neste caso, a distância entre cada máximo observado na figura é 4,0 m.

10) Resposta: (E) 530 °C

Para elevar 10 litros, ou 10000g de água, por uma temperatura de 10 °C, devemos utilizar $Q = 100000$ cal.

Portanto, $-Q = m c_M (T_f - T_i) = 200 (30 - T_i) \rightarrow T_i = 100000/200 + 30 = 530$ °C.



VESTIBULAR 2012
GABARITOS E COMENTÁRIOS
GRUPO 4 (2º DIA – 06/11/2011)

- MATEMÁTICA (DISCURSIVAS)

QUESTÃO 1

a) $\frac{26}{52}$

b) $\frac{26}{52} \times \frac{25}{51} \times \frac{24}{50}$

c) $3 \times \frac{26}{52} \times \frac{25}{51} \times \frac{26}{50}$

QUESTÃO 2

Supondo que o salário de Pedro seja R\$ 1.000,00.

Temos que o aluguel : $30\% \times 1.000 = 300$ reais

Em janeiro o salário será : $1000 + 8\% \times 1000 = 1080$, e o aluguel, $300 + 20\% \times 300 = 360$.

a) $y\% \times 1080 = 360$, logo $y = 33,3$.

b) $30\% \times 108 \left(\frac{100+z}{10} \right) = 360$, logo $z = 11,1$

QUESTÃO 3

a) Basta fazermos $x^2 - 8x + 15 < 0$, pois o numerador é sempre positivo. Temos então que $3 < x < 5$.

b)

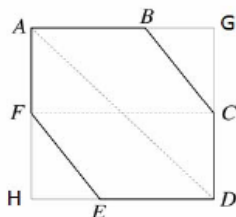
$$\frac{1}{x^2 - 8x + 15} - \frac{1}{3} < 0 \Leftrightarrow \frac{3 - (x^2 - 8x + 15)}{x^2 - 8x + 15} < 0$$

$$\text{Logo } \frac{(3 - x^2 + 8x - 15)}{x^2 - 8x + 15} < 0 \Leftrightarrow \frac{-x^2 + 8x - 12}{3(x^2 - 8x + 15)} < 0$$

Assim:

$$(-\infty, 2) \cup (3, 5) \cup (6, +\infty).$$

QUESTÃO 4



a) Observando que a figura é um quadrado AGDH, de lado 8, o segmento FC mede 8.

b) Área do hexágono = área do quadrado AGDH - (área do triângulo BGC + área do triângulo FHE) = $64 - [2(3 \times 4)/2] = 52$.

c) $\widehat{DAB} = 45^\circ$