



PROCESSO SELETIVO 2009/1

Domingo, 11 de janeiro de 2009

CADERNO DE RESPOSTA

DISCURSIVA ESPECÍFICA

RESPOSTAS ESPERADAS PELAS BANCAS ELABORADORAS

CURSOS

- Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores
- Engenharia Agrícola
- Engenharia Civil
- Licenciatura em Informática
- Matemática
- Sistemas de Informação

Identificação do candidato

LÍNGUA PORTUGUESA

QUESTÃO 1



CIÇA. *Pagando o pato*. São Paulo: L & PM, 2006. p. 28.

Nos quadrinhos acima explora-se a polissemia na língua. Tendo isso em mente, responda:

- a) Qual palavra contida no primeiro quadrinho é tomada em mais de um sentido pelas personagens? (4,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

É a palavra “vivem”.

- b) Quais interpretações dessa palavra ocorrem nos quadrinhos? (6,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

A palavra “vivem” pode ser interpretada como sinônimo de “residem” (é o caso da pergunta inicial dos quadrinhos), mas também pode ser interpretada, em comparação à oposição estabelecida entre “vivente” e “sobrevivente”, como referindo-se a quem tem as necessidades básicas supridas.

QUESTÃO 2

“Às vezes, me perguntam se gosto de andar de avião. Não sei responder isso, porque sempre que estou lá o avião só anda um pouquinho. O resto do trajeto ele vai voando”.

ÉPOCA, São Paulo, 14 maio 2007. p. 116.

Analisando a citação acima, responda:

- a) Que expressão contida na primeira frase desencadeia o efeito cômico no texto? (3,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

É a expressão “andar de avião”.

- b) Em que consiste esse efeito cômico? (7,0 pontos)

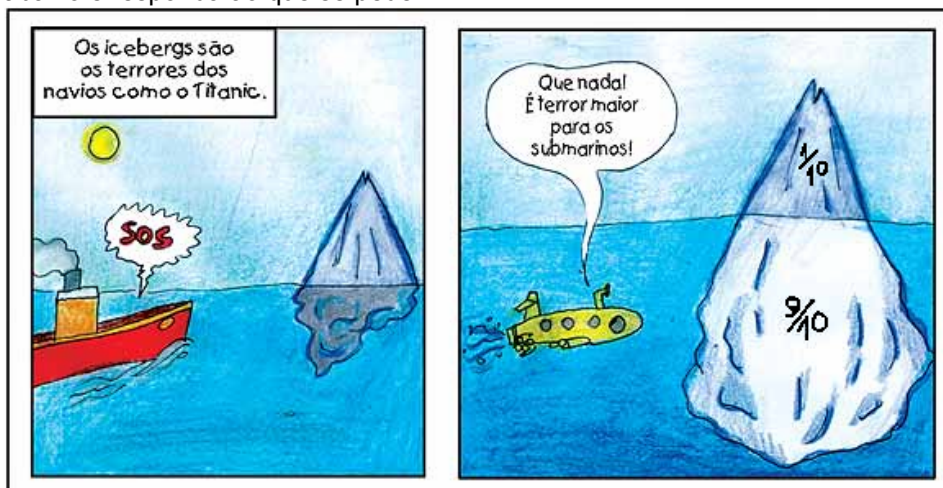
RESPOSTA ESPERADA

O efeito cômico surge da interpretação literal de “andar” como oposto de “voar”, considerando-se “andar” apenas enquanto se está em contato com o chão.

FÍSICA

QUESTÃO 3

Leia a tirinha abaixo e responda ao que se pede.



Disponível em: <<http://www.cbpf.br/~eduhq/html/tirinhas/>>. Acesso em: 25 ago. 2008.

- a) Determine a razão entre as densidades da água do mar e do iceberg na tirinha. (5,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

No equilíbrio:

$$E = P$$

$$\rho_{liq} V_{desl} g = \rho_{ic} V_{ic} g$$

$$\frac{\rho_{liq}}{\rho_{ic}} = \frac{10}{9}$$

Logo, a razão entre as densidades da água do mar e do iceberg é 10/9.

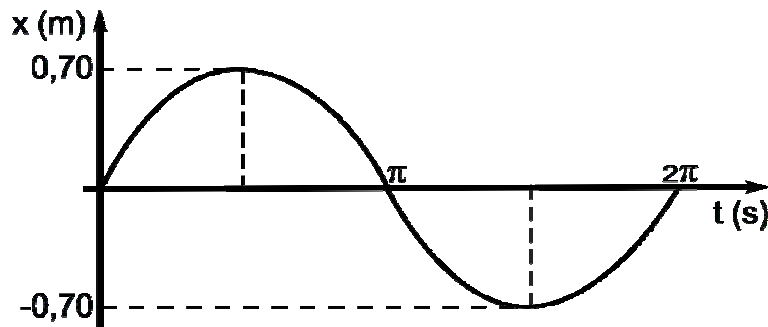
- b) Supondo que repentinamente todo o sal do mar fosse retirado, o que aconteceria com o volume imerso do iceberg? Justifique sua resposta. (5,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

O volume imerso aumentará. Retirando todo o sal da água, a densidade do mar diminuirá, implicando o aumento do volume de líquido deslocado a fim de se atingir o equilíbrio ($E=P$).

QUESTÃO 4

A posição em função do tempo de um sistema massa-mola em um MHS é representada no gráfico abaixo. Admita que a inércia translacional do sistema seja 0,70 kg e responda ao que se pede.



- a) Qual é a amplitude e o período do MHS? (3,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

Do gráfico, $A=0,70$ m e $T=2\pi$ s

- b) Qual é a constante elástica da mola? (3,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

$$k = \omega^2 m = \sqrt{\frac{2\pi}{T}} m = \sqrt{\frac{2\pi}{2\pi}} 0,70 = 0,70 \text{ N/m}$$

- c) Qual é o módulo da aceleração da massa quando a sua energia cinética for a metade da energia total do sistema? (4,0 pontos)

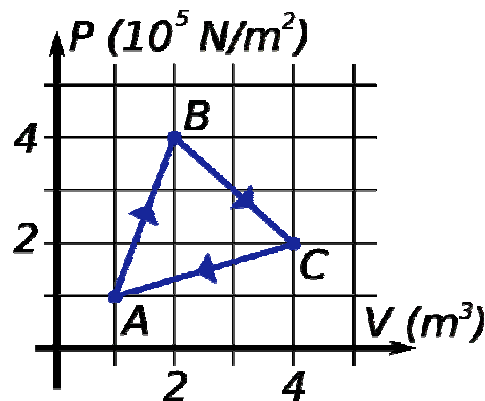
RESPOSTA ESPERADA

$$U = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} k A^2 \right) \Rightarrow \frac{1}{2} k x(t)^2 = \frac{1}{4} k A^2 \Rightarrow x(t) = \frac{A}{\sqrt{2}}$$

$$\text{como } a(t) = |-\omega^2 x(t)| = \frac{A}{\sqrt{2}} = \frac{0,70}{\sqrt{2}} \text{ m/s}^2$$

QUESTÃO 5

Uma máquina térmica percorre o ciclo descrito pelo gráfico abaixo. A máquina absorve $6,0 \times 10^5$ J de energia térmica por ciclo.



Responda ao que se pede.

- a) Qual é a variação na energia interna no ciclo ABCA? Justifique. (2,5 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

$\Delta U_{ABCA} = 0$, já que em um ciclo fechado a variação da temperatura é nula.

- b) Calcule o trabalho realizado pelo motor em um ciclo. (2,5 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

$$W = \overset{N}{\text{Área interna}} = \frac{1}{2} |Det| = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 4 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 4 \times 10^5 \text{ J}$$

- c) Calcule a quantidade de energia térmica transmitida à fonte fria. (2,5 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

$$Q_1 = T + Q_2$$

$$Q_1 = T + Q_2$$

$$6 \times 10^5 = 4 \times 10^5 + Q_2$$

$$Q_2 = 2 \times 10^5 \text{ J}$$

- d) Calcule o rendimento dessa máquina térmica. (2,5 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

$$\eta = \frac{W}{Q_1} = \frac{4 \times 10^5}{6 \times 10^5} = \frac{2}{3}$$

MATEMÁTICA
QUESTÃO 6

O tampo de vidro de uma mesa é recortado da seguinte forma:

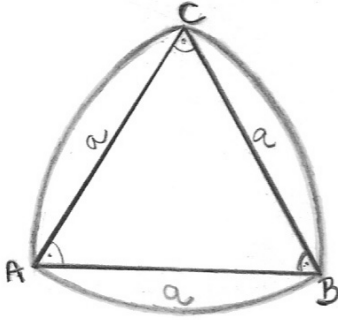
- marca-se um triângulo equilátero de lado a na placa de vidro;
- posicionando o compasso em cada vértice desse triângulo e com abertura a , traça-se o arco de circunferência que une os outros dois vértices;
- estes três arcos delimitam uma região que é o tampo da mesa.

Considerando estes dados,



- a) esboce a região assim obtida; (5,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA



- b) para um triângulo equilátero de lado $a = 100$ cm, calcule a área desse tampo. (5,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

A área do tampo é dada pela soma das áreas do triângulo equilátero mais as três áreas externas a esse triângulo. Assim, a área do tampo é dada por

$$A = \frac{100^2}{2}(\pi - \sqrt{3}) = 5000(\pi - \sqrt{3})\text{cm}^2.$$

QUESTÃO 7

Considere uma progressão geométrica de razão q , cujo primeiro termo é o número natural a_1 .

- a) Calcule o logaritmo decimal para cada elemento dessa seqüência, formando assim uma nova seqüência. (5,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

Seja a seqüência $a_n = a_1 q^{n-1}$ para n natural. Aplicando o logaritmo decimal, ficamos com a seqüência

$b_n = \log(a_1 q^{n-1})$, cuja soma dos n -ésimos primeiros termos, usando as propriedades do logaritmo, é dado por

$$S = n \log(a_1) + (n-1)n \log(q)/2.$$

- b) Calcule a diferença entre a soma dos n primeiros termos dessa nova seqüência e $\log(a_1)$. (5,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

Aplicando as propriedades dos logaritmos e subtraindo $\log(a_1)$, obtemos

$$(n-1)[2 \log(a_1) + n \log(q)]/2$$

QUESTÃO 8

Um supermercado está fazendo uma promoção na venda de tomates. Para compras acima de quatro quilogramas, é dado um desconto de 10% no preço dos quilogramas que excederem quatro quilogramas. Sabendo que o quilograma do tomate é R\$ 1,50,

- a) esboce o gráfico do total pago em função da quantidade comprada; (5,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

A função $p(x)$ que expressa o preço dos tomates comprados é

$$\begin{cases} 1,50x, & 0 \leq x \leq 4 \\ 0,60 + 1,35x, & x > 4. \end{cases}$$

O gráfico é dado pelas duas retas que representam a função nos intervalos determinados.

- b) determine quantos quilogramas de tomates foram comprados por um consumidor que pagou R\$ 19,50.
(5,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

Resolvendo a equação $0,6 + 1,35x = 19,50$, obtemos $x = 14$.

QUESTÃO 9

Um campeonato é disputado por quatro times em jogos de ida e volta. A cada vitória o time recebe 3 pontos, para cada empate, 1 ponto, e, em caso de derrota, o time não recebe nenhum ponto. Calcule a probabilidade para que um time que não empate tenha 12 pontos ao final do campeonato. (10,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

O total de possibilidades é de 3^6 , e os favoráveis 15. Portanto, a probabilidade é de $\frac{15}{3^6}$.

QUESTÃO 10

Os vértices de um sólido são as intersecções das diagonais das faces de um cubo de lado a cm. Calcule o volume desse sólido. (10,0 pontos)

RESPOSTA ESPERADA

O volume é dado pela soma das duas pirâmides de base quadrada inscritas no cubo e vale $\frac{a^3}{6}$.

VALORES DE CONSTANTES E GRANDEZAS FÍSICAS

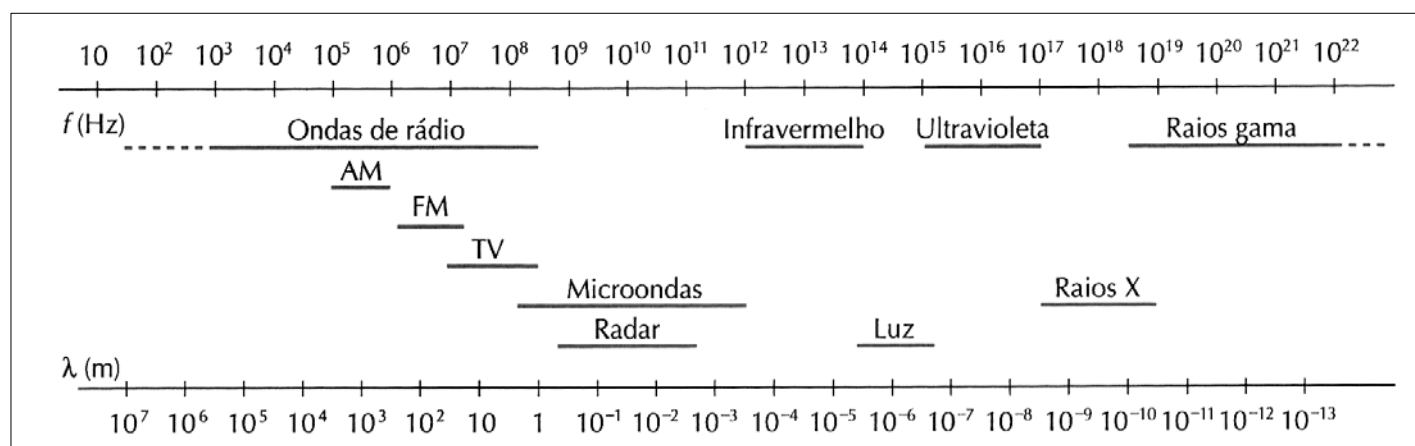
– aceleração da gravidade	$g = 10 \text{ m/s}^2$
– calor específico da água	$c = 1,0 \text{ cal/(g}^\circ\text{C)} = 4,2 \times 10^3 \text{ J/(kg}^\circ\text{C)}$
– carga do elétron (em módulo)	$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
– constante da lei de Coulomb	$k = 9,0 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$
– constante de Avogadro	$N_A = 6,0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
– constante de gravitação universal	$G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$
– constante de Planck	$h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ J s}$
– constante universal dos gases	$R = 8,3 \text{ J/(mol K)}$
– densidade da água	$d = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
– massa do elétron	$m_{\text{elétron}} = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$
– massa do próton	$m_{\text{próton}} = 1,7 \times 10^{-27} \text{ kg}$
– velocidade da luz no vácuo	$c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$
– velocidade do som no ar	$v_{\text{som}} = 340 \text{ m/s}$
– constante dielétrica do tolueno	$\epsilon_t = 2,3$
– constante dielétrica do vácuo	$\epsilon_v = 1,0$

TABELA TRIGONOMÉTRICA

ângulo θ	sen (θ)	cos (θ)
0°	0,000	1,000
5°	0,087	0,996
10°	0,174	0,985
15°	0,259	0,966
20°	0,342	0,940
25°	0,423	0,906
30°	0,500	0,866
35°	0,574	0,819
40°	0,643	0,766
45°	0,707	0,707

ângulo θ	sen (θ)	cos (θ)
50°	0,766	0,643
55°	0,819	0,574
60°	0,866	0,500
65°	0,906	0,423
70°	0,940	0,342
75°	0,966	0,259
80°	0,985	0,174
85°	0,996	0,087
90°	1,00	0,000

DIAGRAMA DO ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO



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

