

## ATENÇÃO:

**A Comvest esclarece que poderá haver outras possibilidades de resolução, desde que pertinentes.**

# Vagas Remanescentes 2007

## EXPECTATIVAS DAS BANCAS ELABORADORAS

### Questão 01

- a) O recurso lingüístico é o uso de TODO sem o determinante 'o'.  
O uso de 'todo' sem o determinante significa qualquer time português (todos os times portugueses).
- b) Várias redações poderiam estabelecer a restrição do cumprimento à seleção portuguesa. O que graduará a atribuição de pontos será a clareza da redação.
- “O BNP parabeniza todo o time português”  
“O BNP parabeniza o time português”  
“O BNP parabeniza a seleção portuguesa”, etc

### Questão 02

- a) Na palavra 'bandeira'.
- b) • o uso de vírgula separando o prenome Manuel do sobrenome Bandeira, fazendo de Manuel um vocativo;  
• bandeira iniciado em minúscula, fazendo do nome próprio um nome comum.
- c) Manuel Bandeira é visto como um símbolo/emblema (bandeira).  
OBS: caso o candidato qualifique a posição emblemática representada por Bandeira, essa pode contemplar os brasileiros em geral, os poetas (brasileiros), os poetas modernistas, mas isso não faz parte da exigência. O que graduará a atribuição de pontos será a clareza da redação.

### Questão 03

- a) 'nós' refere-se aos brasileiros ou/e 'nós' refere-se aos poetas (brasileiros) ou/e 'nós' refere-se aos poetas modernistas.
- Justificativa  
Como Drummond é brasileiro e está incluído em 'nós', o referente seriam 'os brasileiros'.  
Como Drummond é poeta (brasileiro) e está incluído em 'nós', o referente seriam 'os poetas (brasileiros)'.  
Como Drummond é poeta pertencente ao grupo modernista e está incluído em 'nós', o referente seria 'o grupo de poetas modernistas'.
- b) Ao Modernismo.
- c) Verso livre; temas do cotidiano; valorização da realidade brasileira; etc.

### Questão 04

- a) A dúvida é se ele deve responder ao questionário (que está na tela do computador a sua frente) sobre privacidade na Internet.
- b) Porque as pessoas que estão pedindo que ele responda ao questionário (Porque o computador) já sabem (já sabe) sua opinião (o que ele pensa), já que não há privacidade alguma na internet.

### Questão 05

- a) Examinar a relação entre o uso do telefone celular e câncer no cérebro.
- b) A pesquisa demonstrou que eles não são mais suscetíveis ao câncer no cérebro do que a população dinamarquesa em geral.

### Questão 06

A pesquisa descobriu que a exposição prolongada dos glóbulos vermelhos à radiação do telefone celular causa mudanças genéticas.

### Questão 07

- a) Em 2005, 51,4 milhões de pessoas tinham entre 0 e 14 anos. Caso sobrevivam, essas pessoas terão entre 45 e 59 anos em 2050. Como apenas 48,2 milhões estarão nessa faixa etária, concluímos que  $51,4 \times 10^6 - 48,2 \times 10^6 = 3,2$  milhões de pessoas falecerão entre 2005 e 2050.  
Assim, o número de falecimentos corresponderá a  $3,2 / 51,4 \cdot 100 \approx 6,23\%$ .  
As pessoas nascidas após 2005 terão menos que 45 anos em 2050. Teremos, então,  $46,3 \times 10^6 + 49,5 \times 10^6 + 51,7 \times 10^6 = 147,5$  milhões de pessoas nascidas após 2005.
- b) A população com 60 anos ou mais será de 64,1 milhões. Desse total, 44% serão do sexo masculino e os demais 56% serão do sexo feminino. Assim, a diferença equivalerá a  $56 - 44 = 12\%$  da população, ou  $64,1 \cdot 0,12 \approx 7,7$  milhões de pessoas.

Alternativa:

Em 2050, seremos  $0,44 \cdot 64,1 \approx 28,2$  milhões de homens e  $64,1 \times 10^6 - 28,2 \times 10^6 = 35,9$  milhões de mulheres. Assim, a diferença será de  $35,9 \times 10^6 - 28,2 \times 10^6 = 7,7$  milhões de habitantes.

### Questão 08

- a) Os pontos, por estarem sobre a reta e a circunferência, devem satisfazer o sistema:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$$

Substituindo, na primeira equação, o valor de  $y$  por  $2x - 1$ , obtemos

$$x^2 + (2x - 1)^2 - 4x - 2(2x - 1) + 1 = 0.$$

Simplificando essa equação, chegamos a  $5x^2 - 12x + 4 = 0$ . Desse modo,  $x = 2$  ou  $x = 0,4$ . Se  $x = 2$ , temos  $y = 2x - 1 = 3$ . Por outro lado, para  $x = 0,4$ , temos  $y = -0,2$ . Assim, os pontos são  $(2, 3)$  e  $(0,4; -0,2)$ .

b) A distância entre A e B é dada por  $\sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2} = \sqrt{(2 - 0,4)^2 + (3 - (-0,2))^2} = \sqrt{(1,6)^2 + (3,2)^2}$   
 $= \sqrt{2,56 + 10,24} = \sqrt{12,8}$ .

### Questão 09

- a) Digamos que as arestas sejam  $x$ ,  $y$  e  $z$ . Nesse caso, a área da superfície é dada por  $2xy + 2xz + 2yz$ . Da mesma forma, a soma das 12 arestas do recipiente é igual a  $4x + 4y + 4z$ . Como os comprimentos das arestas diferentes estão em progressão aritmética, podemos dizer que  $y = (x+z)/2$ . Resumindo essas informações e associando-as aos dados do problema, chegamos ao sistema:

$$\begin{cases} 2xy + 2xz + 2yz = 142 \\ 4x + 4y + 4z = 60 \\ 2y = x + z \end{cases}$$

A partir das duas últimas equações, concluímos que  $6x + 6z = 60$ , ou  $x + z = 10$ . Assim,  $y = 5$ . Usando esse resultado e a primeira equação, obtemos  $10x + 2xz + 10z = 142$ , ou  $20y + 2xz = 142$ . Como  $y = 5$ , concluímos que  $xz = 21$ . Mas  $x + z = 10$ , de modo que  $x(10 - x) = 21$ , ou  $x^2 - 10x + 21 = 0$ . Assim,  $x = 3$  ou  $x = 7$ . Naturalmente, se  $x = 3$ , teremos  $z = 7$ , e se  $x = 7$ , teremos  $z = 3$ . Dessa forma, as dimensões são 3m, 5m e 7m.

Alternativa:

Como  $x$ ,  $y$  e  $z$  estão em progressão aritmética, podemos dizer que  $x = y - r$  e que  $z = y + r$ . Neste caso, a segunda equação fornece  $4(y - r) + 4y + 4(y + r) = 60$ , ou  $12y = 60$ , ou ainda  $y = 5$ . Voltando, agora, à primeira equação, escrevemos:

$$2(5 - r)5 + 2(5 - r)(5 + r) + 2(5 + r)5 = 142.$$

Simplificando essa expressão, obtemos  $r^2 = 4$ , de modo que  $r = 2$ . Assim, as dimensões são  $x = 5 - r = 3$ m,  $y = 5$ m e  $z = 5 + r = 7$ m.

- b) Observamos que  $3\text{m}/0,6\text{m} = 5$ , que  $5\text{m}/0,2\text{m} = 25$  e que  $7\text{m}/0,35\text{m} = 20$ . Logo, podemos armazenar  $5 \times 25 \times 20 = 2500$  caixas.

Alternativa:

Cada caixa possui um volume igual a  $0,2 \times 0,35 \times 0,6 = 0,042\text{m}^3$ . Já o recipiente tem  $3 \times 5 \times 7 = 105\text{m}^3$ . Como o recipiente foi completamente preenchido, o número de caixas é igual a  $105/0,042 = 2500$ .

### Questão 10

- a) A força de atrito estático entre o calçado do garoto e a plataforma é a força centrípeta responsável pelo movimento circular uniforme do menino. Portanto,

$$F_a = ma_c = m\omega^2 r = mr \left( \frac{2\pi}{T} \right)^2 = \frac{4\pi^2 mr}{T^2} = \frac{4 \times 9 \times 50 \times 4,0}{10^2} = 72 \text{ N}.$$

- b) A força de atrito estático máxima é  $F_{amax} = \mu_e N = \mu_e mg$ . Portanto,

$$F_a \leq F_{amax} = \mu_e mg$$

$$\mu_e \geq \frac{F_a}{mg} = \frac{72}{50 \times 10} \cong 0,14$$

O coeficiente de atrito estático mínimo é 0,14.

### Questão 11

- a) Uma variação de  $100^\circ\text{C}$  ( $0^\circ\text{C}$  a  $100^\circ\text{C}$ ) corresponde a uma variação de  $24 - 4,0\text{ cm} = 20\text{ cm}$  da altura da coluna de mercúrio. Uma variação de  $0^\circ\text{C}$  a  $20^\circ\text{C}$ , ou seja, de  $20^\circ\text{C}$ , corresponde a  $1/5$  de  $20\text{ cm}$ , ou  $4,0\text{ cm}$ . Assim, a altura da coluna de mercúrio inicialmente será de  $4,0 + 4,0\text{ cm} = 8,0\text{ cm}$ .
- b) O volume adicional necessário é de  $1\text{ litro}$ , ou metade do volume inicial. Lembrando que a massa é proporcional ao volume e chamando de  $m$  a massa de um litro de água e  $C$  o calor específico da água

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow 2mC(30 - 20) + mC(30 - T) = 0$$
$$\Rightarrow 20 + 30 - T = 0 \Rightarrow T = 50^\circ\text{C}.$$

### Questão 12

- a) A potência dissipada na resistência interna do tocador de CDs com tensão a  $9,0\text{ V}$  é

$$P_{CD} = \frac{V_{CD}^2}{R_{CD}} = \frac{9,0^2}{60} = 1,35\text{ W}.$$

- b) Se a diferença de potencial entre A e B for  $9,0\text{ V}$  com o interruptor aberto, a diferença de potencial nos terminais de  $R_2$  será de  $3,0\text{ V}$ . A corrente pelo circuito será, portanto,  $I = \frac{V_2}{R_2} = \frac{3,0}{10} = 0,30\text{ A}$ . Para que

a diferença de potencial nos terminais de  $R_1$  seja de  $9,0\text{ V}$ , devemos ter  $R_1 = \frac{V_1}{I} = \frac{9,0}{0,3} = 30\ \Omega$ .

- c) A resistência equivalente da combinação em paralelo de  $R_1$  e o tocador de CDs é

$$R = \frac{R_1 R_{CD}}{R_1 + R_{CD}} = \frac{30 \times 60}{30 + 60} = 20\ \Omega.$$

A nova corrente pelo circuito será  $I' = \frac{\varepsilon}{R + R_2} = \frac{12}{20 + 10} = 0,4\text{ A}$ .

A diferença de potencial nos terminais do tocador de CDs será  $V'_{CD} = RI' = 20 \times 0,4 = 8,0\text{ V}$ .

### Questão 13

- a) Neste item o candidato era solicitado, primeiramente, a definir o mecenato, prática do patrocínio de artistas por pessoas ou instituições (como a Igreja), para os quais realizavam suas obras de arte. A seguir, o candidato poderia, a partir do texto, concluir que as pinturas religiosas se sobressaíam devido ao fato de a Igreja ter sido uma grande patrocinadora das artes naquele período, em função de seu predomínio nos campos econômico, político, social e cultural.
- b) Espera-se que o candidato relacione o mecenato dos leigos na Itália renascentista com a riqueza gerada pelo comércio, uma vez que o comércio com o Oriente era feito através de rotas que passavam pelo Mediterrâneo, e que eram dominadas pelas cidades italianas.
- c) Basicamente, o candidato deveria perceber o uso da arte como um caminho para o reconhecimento social de uma camada economicamente predominante.

### Questão 14

- a) Tanto a visão detratora quanto a vitimizadora, divulgadas pela historiografia sobre a Guerra do Paraguai, encontram-se no enunciado da questão, ao qual o candidato deveria recorrer para responder este item. No primeiro caso, uma reação do Brasil contra a agressão paraguaia; no segundo, uma explicação pelo imperialismo britânico, interessado em estrangular o desenvolvimento autônomo paraguaio.
- b) O candidato poderia, por exemplo, mencionar o fato de o capitalismo industrial, que se desenvolvia na Inglaterra, exigir mais mercados para seus produtos, o que encontraria em países que não desenvolvessem sua própria indústria.
- c) No século XIX, o imperialismo britânico se fez sentir em inúmeras áreas da África e da Ásia, cujo exemplo o candidato poderia citar.

### Questão 15

- a) A partir do texto, o candidato deveria perceber que a República se caracterizava pela exclusão, ausência de envolvimento popular, pouca participação eleitoral.
- b) Caberia ao candidato caracterizar um dos vários conflitos ocorridos naquele período, como Canudos, Contestado, entre outros.
- c) O candidato poderia construir sua resposta de diferentes maneiras, ressaltando, por exemplo, o caráter agrário da oligarquia e a maneira como o seu poder estruturava as práticas políticas da época, desde o nível local até o nacional.

### Questão 16

- a) As dobras resultam de pressões horizontais sofridas por uma determinada área. Ou seja, a origem dos dobramentos está relacionada aos movimentos de compressão lateral sofrida por uma determinada área de estrutura sedimentar. Já os falhamentos resultam da ação de forças internas verticais ou inclinadas, que são geralmente conseqüências das forças que agem no sentido horizontal. As áreas de materiais rochosos com maior resistência, ao sofrerem a ação das forças verticais ou inclinadas, acabam fraturadas e quando se deslocam geram os falhamentos.
- b) As estruturas falhadas de Horsts e Grabens são dois tipos muito comuns de conjuntos de falhamentos. Os Horsts correspondem ao compartimento elevado, delimitado lateralmente por duas falhas ou por degraus de falhas, enquanto que os Grabens correspondem ao compartimento da crosta afundado entre falhas e degraus de falhas, formando uma fossa tectônica. No caso do Vale do Paraíba Paulista, as Serras do Mar e da Mantiqueira formam os Horsts e o Graben coincide com o Vale do Rio Paraíba do Sul.

### Questão 17

- a) As correntes marítimas podem ser consideradas como verdadeiros “rios” dentro dos oceanos, com características próprias quanto à temperatura, salinidade, velocidade e direção. As correntes estão sob influência do gradiente de Coriolis e as quentes originam-se nas regiões tropicais e equatoriais, enquanto que as frias originam-se no círculo polar ártico e no Antártico.
- b) Na Costa Peruana a corrente fria de Humboldt sofre ressurgência, que transportando uma enorme quantidade de nutrientes e de plâncton atrai uma enorme quantidade de cardumes de peixes, tornando a costa peruana de alta piscosidade.

### Questão 18

- a) Com a independência em 1947 e a saída das tropas britânicas, os antigos conflitos entre muçulmanos e hindus recrudesceram. Sendo que o território da antiga Índia colonial foi dividido entre a Índia e o Paquistão. A Índia com maioria hinduísta e o Paquistão com a maioria muçulmana. Uma área montanhosa entre os dois países, a Caxemira de maioria muçulmana, ficou em território indiano, o que não satisfaz os paquistaneses que reivindicam sua posse.
- b) O Timor Leste, antiga colônia portuguesa, foi anexado pela Indonésia em 1975. As pretensões separatistas provocaram um verdadeiro genocídio, praticado pelas forças de repressão de Jacarta. Em 1999, houve um plebiscito entre os timorenses e 80% da população votou pela independência, concedida sob administração da ONU.

### Questão 19

- a)  $\text{BaCO}_3 + 2 \text{HCl} = \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$   
Massa molar do  $\text{BaCO}_3 = 137 + 12 + (3 \times 16) = 197 \text{ g/mol}$   
Número de moles de  $\text{BaCO}_3 = 3,94 / 197 = 0,02 \text{ moles}$   
Massa molar do  $\text{HCl} = 1 + 35,5 = 36,5 \text{ g/mol}$   
Número de moles de  $\text{HCl} = 0,73 / 36,5 = 0,02 \text{ moles}$  } portanto o  $\text{HCl}$  é o reagente limitante
- 2 moles de  $\text{HCl} \bullet 1 \text{ mol de CO}_2$   
 $0,02 \text{ moles de HCl} \bullet x \text{ moles de CO}_2$   
 $X = 0,01 \text{ moles de CO}_2 \text{ formados}$   
 $PV = n RT \} P = (0,01 \times 8313 \times 300) / 2 \} P = 12469,5 \text{ Pa}$   
Pressão final total do sistema =  $12469,5 + 101325 = 113784,5 \text{ Pa}$

### Questão 20

- a) 1- O açúcar carboniza na chama.  
2- Ao se introduzir o sal na chama observa-se a emissão da luz amarela característica do sódio.  
3- O outro composto é o sulfato de bário, por exclusão. O sulfato de bário não sofre alteração facilmente visível na chama.
- b) O cloreto de sódio (sal de cozinha), pois ao ser dissolvido na água fornece íons (dissocia-se em seus íons) que conduzem a corrente elétrica. O sulfato de bário, apesar de ser constituído por íons, é pouco solúvel e quase não fornece íons livres que possam conduzir a corrente elétrica. O açúcar é uma substância molecular (ligações covalentes) e não fornece íons ao ser dissolvido na água, portanto a sua solução não conduz a corrente elétrica.

### Questão 21

- a)  $\text{H}_3\text{C}-\text{CO}_2\text{H}$  ácido acético } Massa molar =  $(2 \times 12) + (2 \times 32) + (4 \times 1) = 60 \text{ g/mol}$   
Concentração = 4, 2% (massa/volume) ou 42 g/litro }  $n = 42 / 60 = 0,7 \text{ mol/L}$   
 $V_1C_1 = V_2C_2 \} (25,0 \times 0,7 / 1,0) = V_2 \} V_2 = 17,5 \text{ mL de NaOH de concentração } 1,0 \text{ mol/L}$
- b) Escolheria vermelho de fenol ( $\text{pK}_a=8,00$ ) pois a viragem deste indicador ocorre mais próximo ao ponto de equivalência da titulação do ácido acético com o hidróxido de sódio.

### Questão 22

- a) Através dos órgãos dos sentidos e ação do sistema nervoso autônomo.
- b) Pode-se citar, entre outras: sudorese, palidez, aumento dos batimentos cardíacos e pressão arterial, dilatação das pupilas e aumento no teor de glicose sanguínea. Adrenalina (epinefrina).

### Questão 23

- a) Algas e fungos.
- b) Simbiose (mutualismo). A alga produz, por fotossíntese, um excesso de matéria orgânica que é fornecida ao fungo. Este, por sua vez, tem muita habilidade em absorver água e nutrientes que são, em parte, fornecidos às algas. Os fungos também fornecem proteção às algas.
- c) São espécies pioneiras em uma sucessão ecológica pelo fato dos líquens ocuparem ambientes inóspitos ou submetidos a estresse ambiental com pouca água disponível.

### Questão 24

- a)
  - A = acrossomo.  
Função: liberar enzimas para digerir a camada pelúcida do óvulo para penetração do espermatozóide.
  - B = núcleo.  
Função: conter o material genético.
  - C = peça intermediária.  
Função: importante no movimento do espermatozóide por conter as mitocôndrias que fornecem energia.
  - D = flagelo ou cauda.  
Função: movimentação da célula (do espermatozóide).
- b) Pode-se indicar como fatores importantes a redução do número de cromossomos ou originar células (espermatozóides) haplóides.