

# CONCURSO VESTIBULAR 2009.1

Nome do Candidato:

Nº de Inscrição:

## INSTRUÇÕES

Leia atentamente e cumpra rigorosamente as instruções que seguem, pois elas são parte integrante das provas e normas que regem o Concurso Vestibular 2009.1.

1. Verifique se este caderno contém 78 questões assim distribuídas:

PROVAS	QUESTÕES
MATEMÁTICA	01 – 26
QUÍMICA	27 – 52
INGLÊS	53 – 78

2. Caso contrário, solicite ao fiscal da sala a substituição do mesmo.
3. O tempo para a realização das provas é de 4 horas, incluindo o preenchimento da grade de respostas.
4. O candidato somente poderá retirar-se do local das provas 1 hora após seu início.
5. Cada questão oferece 4 (quatro) alternativas de respostas, representadas pelas letras **A, B, C, D**, sendo apenas 1 (uma) a resposta correta.
6. Nenhuma informação sobre as instruções e/ou conteúdo das questões será dada pelo fiscal, pois são parte integrante da mesma. Qualquer reclamação a respeito das instruções ou do conteúdo das questões somente será possível após a aplicação da prova.
7. No Caderno de Provas, o candidato poderá rabiscar, riscar, calcular, etc.
8. O candidato deverá assinalar suas respostas da prova objetiva no cartão-de-respostas (folha óptica) com caneta esferográfica de ponta grossa, de cor preta ou azul.
9. Durante a realização da prova será coletada a impressão digital de todos os candidatos. No momento da coleta, você deverá pressionar suavemente o polegar direito no coletor e depois no local designado na folha ótica.
10. O candidato só receberá um cartão de respostas por prova.
11. GABARITO: Os candidatos deverão consultar no sítio <http://www.ufersa.edu.br/vestibular> ou [www.fundatec.com.br](http://www.fundatec.com.br), após 24h da realização de cada prova.
12. Será considerada nula a questão que for rasurada, que estiver respondida de forma diferente à recomendada no caderno de questões, em branco, ou apresentar dúvida de interpretação.
13. Ao final da prova, o candidato entregará o caderno de questões e o cartão de respostas ao fiscal da sala. O caderno de questões ser-lhe-á devolvido no dia seguinte, à exceção da prova de Física, Biologia e Estudos Sociais, que será entregue no dia da prova, àqueles que concluírem a prova 2 horas após o início da mesma.

# MATEMÁTICA

**QUESTÃO 01** – O número natural 7423K522 será divisível por 6 se substituirmos K pelo algarismo

- A) 0.
- B) 1.
- C) 2.
- D) 3.

**QUESTÃO 02** – Se  $A > 0$  e  $9^{m-1} = A^2$ , então o valor de  $3^m$  é

- A)  $3A$ .
- B)  $\frac{A}{3}$ .
- C)  $2A$ .
- D)  $\frac{A}{2}$ .

**QUESTÃO 03** – Para  $x = \sqrt{3} - 1$ , o valor da expressão  $\frac{x^4 - x^2}{x^3 - x} + 1$  é igual a

- A) 3.
- B)  $\sqrt{3}$ .
- C) 6.
- D)  $\sqrt{6}$ .

**QUESTÃO 04** – O total de números naturais maiores que 10 e menores que 100 que não são pares nem múltiplos de 5 é de

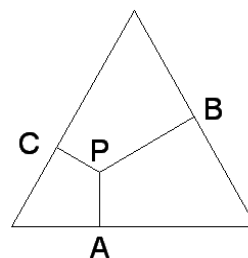
- A) 35.
- B) 36.
- C) 37.
- D) 38.

**QUESTÃO 05** – Sendo  $f(x) = bx + 2a$  e  $g(x) = (a - 1)x + 2b$  funções tais que  $f(1) = g(2)$ , é possível concluir que

- A)  $b = 0$ .
- B)  $b = 1$ .
- C)  $b = 2$ .
- D)  $b = 3$ .

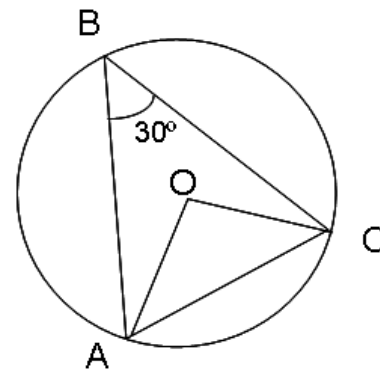
**QUESTÃO 06** – O triângulo da figura abaixo é equilátero e tem perímetro igual a  $18\sqrt{3}$ cm. Sendo P um ponto interno qualquer do triângulo e os segmentos  $\overline{PA}$ ,  $\overline{PB}$  e  $\overline{PC}$  perpendiculares aos lados dos mesmos, têm-se que a soma das medidas dos segmentos citados vale, em cm,

- A)  $6\sqrt{3}$ .
- B) 9.
- C)  $9\sqrt{3}$ .
- D) 12.



**QUESTÃO 07** – O triângulo ABC da figura está inscrito no círculo de centro em O e raio igual a 2cm. Se o ângulo  $\widehat{ABC}$  mede  $30^\circ$ , a área do triângulo cujos vértices são os pontos A, O e C, em  $\text{cm}^2$ , é igual a

- A)  $\sqrt{3}$ .
- B) 2.
- C)  $2\sqrt{3}$ .
- D)  $2\sqrt{2}$ .



**QUESTÃO 08** – Se o raio de um círculo aumenta 10%, sua área aumenta

- A) 10%.
- B) 11%.
- C) 20%.
- D) 21%.

**QUESTÃO 09** – O valor do determinante

$$\begin{vmatrix} x & a-1 & 1 \\ 1 & x & 1 \\ x & 2 & 2 \end{vmatrix}$$
 será positivo, com qualquer valor real

atribuído a  $x$ , se

- A)  $a < -1 - 2\sqrt{2}$ .
- B)  $a > -1 + 2\sqrt{2}$ .
- C)  $-1 - 2\sqrt{2} < a < -1 + 2\sqrt{2}$ .
- D)  $a < 0$ .

**QUESTÃO 10** – A igualdade

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x & y \\ z & t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$
 será verdadeira se a

soma  $x + y + z + t$  for igual a

- A) 0.
- B) -1.
- C) 1.
- D) 2.

**QUESTÃO 11** – A soma dos determinantes das

matrizes  $A = \begin{pmatrix} \cos a & 1 & a \\ 4 & -2 & 0 \\ 3 & \frac{1}{2} & \sqrt{2} \end{pmatrix}$  e

$$B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ \cos a & 1 & a \\ 6 & 1 & 2\sqrt{2} \end{pmatrix}$$
 é igual ao valor de

- A)  $\cos \pi$ .
- B)  $\cos(-\pi)$ .
- C)  $\sen \frac{\pi}{2}$ .
- D)  $\sen(2\pi)$ .

**QUESTÃO 12** – O sistema  $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x + 3y + az = 0 \\ 3x + y + 2z = 0 \end{cases}$  é

indeterminado se

- A)  $a = \frac{5}{2}$ .
- B)  $a \neq \frac{5}{2}$ .
- C)  $a \geq 5$ .
- D)  $a < 2$ .

**QUESTÃO 13** – A função definida no conjunto dos reais por  $f(x) = 3 + 5 \cdot \text{sen}\left(6x - \frac{\pi}{2}\right)$  tem por imagem

o intervalo

- A)  $[-3;3]$ .
- B)  $[-2;8]$ .
- C)  $[-1;1]$ .
- D)  $[-3;5]$ .

**QUESTÃO 14** – A expressão

$\text{sen}\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - \text{cos}(3\pi - x)$ , sendo  $x \in \left]0; \frac{\pi}{2}\right[$  e

$\text{sen } x = \frac{3}{5}$  vale

- A) 1,6.
- B) 0,8.
- C) 0.
- D) 0,6.

**QUESTÃO 15** – Para  $0 \leq x \leq 2\pi$  o número de

soluções da equação  $\text{sen}(2x) = \text{cos}\left(\frac{x}{2}\right)$  é igual a

- A) 2.
- B) 3.
- C) 4.
- D) 5.

**QUESTÃO 16** – Se  $a = 0,444\dots$  e  $b = 2,25$  então o valor de  $\log a + \log b$  é igual a

- A) 0.
- B) 1.
- C) -1.
- D) 2.

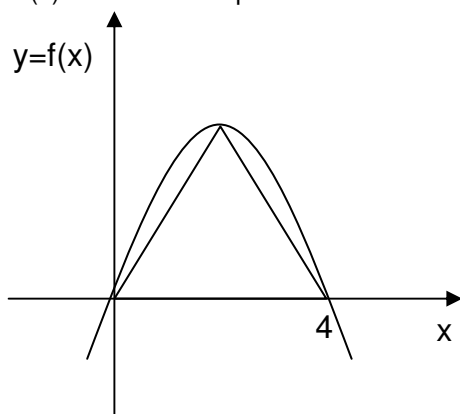
**QUESTÃO 17** – Para  $a > 0$ , a seqüência  $(\log a, \log a^2, \log a^3, \log a^4, \dots)$  apresenta seus termos em progressão

- A) aritmética de razão 1.
- B) geométrica de razão 1.
- C) aritmética de razão  $\log a$ .
- D) geométrica de razão  $\log a$ .

**QUESTÃO 18** – Os gráficos das relações definidas para  $x$  e  $y$  reais dadas por  $x + y = 2$  e  $x \cdot y = 2$

- A) têm apenas um ponto em comum.
- B) têm exatamente 2 pontos em comum.
- C) têm infinitos pontos em comum.
- D) não têm ponto em comum.

**QUESTÃO 19** – Na figura abaixo está representado o gráfico da função  $f(x) = ax^2 + bx + c$  e um triângulo equilátero de lado 4 cujos vértices são as raízes 0 e 4 da função  $f(x)$  e o vértice da parábola.



O valor do quociente  $\frac{b}{a}$  é igual a

- A) 4.
- B) -4.
- C) 2.
- D) -2.

**QUESTÃO 20** – O módulo do número complexo

$$\frac{3 + 4i}{5 - 12i} \text{ vale}$$

- A)  $\frac{5}{3}$ .
- B)  $\frac{3}{5}$ .
- C)  $\frac{13}{5}$ .
- D)  $\frac{5}{13}$ .

**QUESTÃO 21** – Dividindo-se o polinômio  $P(x) = x^4 + 5x^3 + 4x^2 - 2x - 1$  por  $F(x)$  encontra-se o quociente  $x^2 + 3x - 2$  e resto  $2x - 1$ . Logo,

- A)  $F(0) = 3$ .
- B)  $F(1) = 3$ .
- C)  $F(-1) = 3$ .
- D)  $F(2) = 3$ .

**QUESTÃO 22** – As raízes do polinômio  $P(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + c$  são  $x_1 = 1$ ,  $x_2 = 2$  e  $x_3 = 3$ . Nessas condições conclui-se corretamente, que

- A)  $a + b + c = -2$ .
- B)  $a = b + c$ .
- C)  $a^2 = b^2 + c^2$ .
- D)  $a > b + c$ .

**QUESTÃO 23** – Sendo  $x$ ,  $y$  e  $z$  três números inteiros positivos tem-se que o número total de soluções da equação  $x + y + z = 6$  é igual a

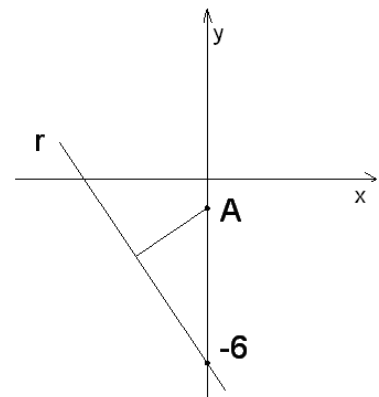
- A) 6.
- B) 8.
- C) 10.
- D) 12.

**QUESTÃO 24** – Se a reta determinada pelos pontos  $(a, 0)$  e  $(0, b)$  é perpendicular à reta de equação  $x - y - 1 = 0$  então

- A)  $a = \frac{1}{b}$ .
- B)  $a = 2b$ .
- C)  $a + b = 0$ .
- D)  $a = b$ .

**QUESTÃO 25** – No gráfico abaixo, a distância do ponto  $A(0, -2)$  à reta  $r$  de equação  $\sqrt{3}x + y + 6 = 0$ , mede

- A) 1.
- B)  $\sqrt{3}$ .
- C) 2.
- D) 4.



**QUESTÃO 26** – A equação  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 1 = 0$  representa, graficamente, uma

- A) reta.
- B) parábola.
- C) hipérbole.
- D) circunferência.

# QUÍMICA

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS																	
Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono																	
1 <b>H</b> 1,01																	18 <b>He</b> 4,00
3 <b>Li</b> 6,94	4 <b>Be</b> 9,01											5 <b>B</b> 10,8	6 <b>C</b> 12,0	7 <b>N</b> 14,0	8 <b>O</b> 16,0	9 <b>F</b> 19,00	10 <b>Ne</b> 20,2
11 <b>Na</b> 23,0	12 <b>Mg</b> 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 <b>Al</b> 27,0	14 <b>Si</b> 28,1	15 <b>P</b> 31,0	16 <b>S</b> 32,1	17 <b>Cl</b> 35,5	18 <b>Ar</b> 39,9
19 <b>K</b> 39,1	20 <b>Ca</b> 40,1	21 <b>Sc</b> 45,0	22 <b>Ti</b> 47,9	23 <b>V</b> 50,9	24 <b>Cr</b> 52,0	25 <b>Mn</b> 54,9	26 <b>Fe</b> 55,8	27 <b>Co</b> 58,9	28 <b>Ni</b> 58,7	29 <b>Cu</b> 63,5	30 <b>Zn</b> 65,4	31 <b>Ga</b> 69,7	32 <b>Ge</b> 72,6	33 <b>As</b> 74,9	34 <b>Se</b> 79,0	35 <b>Br</b> 79,9	36 <b>Kr</b> 83,8
37 <b>Rb</b> 85,5	38 <b>Sr</b> 87,6	39 <b>Y</b> 88,9	40 <b>Zr</b> 91,2	41 <b>Nb</b> 92,9	42 <b>Mo</b> 95,9	43 <b>Tc</b> (98)	44 <b>Ru</b> 101	45 <b>Rh</b> 102,9	46 <b>Pd</b> 106,4	47 <b>Ag</b> 107,8	48 <b>Cd</b> 112,4	49 <b>In</b> 114,8	50 <b>Sn</b> 118,7	51 <b>Sb</b> 121,7	52 <b>Te</b> 127,6	53 <b>I</b> 126,9	54 <b>Xe</b> 131,3
55 <b>Cs</b> 132,9	56 <b>Ba</b> 137,3	57-71	72 <b>Hf</b> 178,5	73 <b>Ta</b> 181	74 <b>W</b> 183,8	75 <b>Re</b> 186,2	76 <b>Os</b> 190,2	77 <b>Ir</b> 192,2	78 <b>Pt</b> 195	79 <b>Au</b> 197	80 <b>Hg</b> 200,5	81 <b>Tl</b> 204,3	82 <b>Pb</b> 207,2	83 <b>Bi</b> 209	84 <b>Po</b> (209)	85 <b>At</b> (210)	86 <b>Rn</b> (222)
87 <b>Fr</b> (223)	88 <b>Ra</b> (226)	89-103	104 <b>Rf</b> (261)	105 <b>Db</b> (262)	106 <b>Sg</b> (266)	107 <b>Bh</b> (264)	108 <b>Hs</b> (277)	109 <b>Mt</b> (268)	110 <b>Ds</b> (281)	111 <b>Rg</b> (272)							

## Lantanídeos

57 <b>La</b> 139	58 <b>Ce</b> 140	59 <b>Pr</b> 141	60 <b>Nd</b> 144,2	61 <b>Pm</b> (145)	62 <b>Sm</b> 150,3	63 <b>Eu</b> 152	64 <b>Gd</b> 157,2	65 <b>Tb</b> 159	66 <b>Dy</b> 162,5	67 <b>Ho</b> 165	68 <b>Er</b> 167,2	69 <b>Tm</b> 169	70 <b>Yb</b> 173	71 <b>Lu</b> 175
------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

## Actinídeos

89 <b>Ac</b> (227)	90 <b>Th</b> 232,0	91 <b>Pa</b> 231	92 <b>U</b> 238	93 <b>Np</b> (237)	94 <b>Pu</b> (244)	95 <b>Am</b> (243)	96 <b>Cm</b> (247)	97 <b>Bk</b> (247)	98 <b>Cf</b> (251)	99 <b>Es</b> (252)	100 <b>Fm</b> (257)	101 <b>Md</b> (258)	102 <b>No</b> (259)	103 <b>Lr</b> (262)
--------------------------	--------------------------	------------------------	-----------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Número Atômico
<b>Símbolo</b>
Massa Atômica
( ) nº de massa do isótopo mais estável

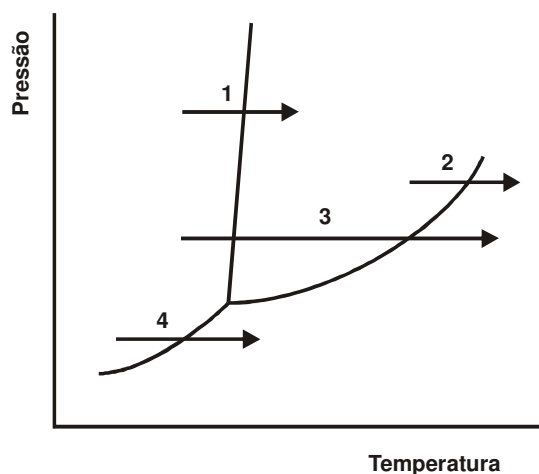
**QUESTÃO 27** – Considere as seguintes misturas

- I. areia e água,
- II. etanol e água,
- III. água e sal
- IV. gasolina

As quatro misturas foram submetidas a uma filtração em funil com papel e, em seguida, o líquido filtrado foi aquecido até sua total evaporação. Uma das misturas apresentou resíduo sólido após a filtração enquanto que outra apresentou resíduo sólido após a evaporação. Essas misturas são, respectivamente,

- A) I e II
- B) I e III.
- C) I e IV.
- D) III e II.

**QUESTÃO 28** – Na figura a seguir, está representado o diagrama de fases de uma substância pura.



Nesse diagrama, a transformação denominada sublimação está corretamente representada pela seta

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.

**QUESTÃO 29** – Um recipiente de aço de volume constante contém hidrogênio mantido sob determinada temperatura e pressão. Se as moléculas de hidrogênio contidas nesse recipiente forem substituídas por moléculas de oxigênio, sem que a temperatura seja alterada, pode-se prever que a pressão no recipiente

- A) diminuirá 8 vezes.
- B) permanecerá igual.
- C) aumentará oito vezes.
- D) aumentará dezesseis vezes.

**QUESTÃO 30** – Os íons  $^{39}\text{K}^+$  e  $^{40}\text{Ca}^{2+}$  apresentam

- A) a mesma massa atômica.
- B) o mesmo raio iônico.
- C) a mesma carga nuclear.
- D) o mesmo número de elétrons.

**QUESTÃO 31** – Isótopos são átomos que diferem entre si pelo número de

- A) cargas elétricas.
- B) elétrons.
- C) nêutrons.
- D) prótons.

**QUESTÃO 32** – Se dois elementos, M e X apresentam as configurações eletrônicas,  $[1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2]$  e  $[1s^2, 2s^2, 2p^5]$ , respectivamente, é correto afirmar que

- A) os dois elementos reagem para formar um sal de fórmula  $\text{MX}_2$ .
- B) o elemento M é um metal alcalino.
- C) o elemento X é um metal do grupo 2 da tabela periódica.
- D) o elemento X é um não-metal do grupo 16 da tabela periódica.

**QUESTÃO 33** – A gasolina comercial é uma mistura homogênea que apresenta mais de 20% de etanol em sua composição. A solubilidade do etanol na gasolina deve-se a interações do tipo

- A) ligações de hidrogênio.
- B) íon-dipolo.
- C) ligações covalentes.
- D) forças de London.

**QUESTÃO 34** – Um químico recebeu para análise uma substância sólida, solúvel em água formando uma solução alcalina. A reação da substância com ácido clorídrico produz um desprendimento gasoso. Essa substância pode ser

- A) Zn.
- B)  $\text{NaHCO}_3$ .
- C)  $\text{AgNO}_3$ .
- D)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .

**QUESTÃO 35** – O número de oxidação do enxofre no composto  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$  é igual a

- A) +2.
- B) +5.
- C) +6.
- D) +7.

**QUESTÃO 36** – O volume em mililitros de uma solução de KOH de concentração igual a  $2 \text{ mol.L}^{-1}$  necessário para preparar 2 litros de uma solução de KOH de concentração  $0,05 \text{ mol.L}^{-1}$  é igual a

- A) 20.
- B) 25.
- C) 50.
- D) 100.

**QUESTÃO 37** – Quando 200 mL de uma solução  $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$  de  $\text{NaNO}_3$  são misturados com 300 mL de uma solução  $0,2 \text{ mol.L}^{-1}$  de  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ , a concentração de íons nitrato na solução resultante, expressa em  $\text{mol.L}^{-1}$ , será igual a

- A) 0,03.
- B) 0,07.
- C) 0,14.
- D) 0,28.

**QUESTÃO 38** – O ferro forma com o carbono um carbeto de ferro de fórmula  $\text{Fe}_3\text{C}$  denominado cementita. A porcentagem em massa de carbono nesse composto é aproximadamente igual a

- A) 6,7.
- B) 17,7.
- C) 18,8.
- D) 25,0.

**QUESTÃO 39** – O potássio é um elemento alcalino que reage com a água formando hidróxido de potássio e desprendendo hidrogênio. Quando 10 g de potássio reagem com a água, o número de mols de hidrogênio liberado é igual, aproximadamente, a

- A) 0,07.
- B) 0,13.
- C) 0,26.
- D) 0,52.

**QUESTÃO 40** – O valor experimental de pH de um suco de laranja é igual a 4, o que indica que, nesse suco de laranja, a concentração de íons  $H^+$ , expressa em  $mol\ L^{-1}$ , é

- A)  $1,0 \times 10^{-4}$ .
- B)  $4,0 \times 10^{-4}$ .
- C)  $1,0 \times 10^{-1}$ .
- D)  $4,0 \times 10^{-1}$ .

**QUESTÃO 41** – A constante de equilíbrio de uma reação química pode ser modificada

- A) pela variação de temperatura.
- B) pelo uso de um catalisador adequado.
- C) pela variação da concentração de um reagente.
- D) pela variação da pressão a que o sistema está submetido.

**QUESTÃO 42** – Considerando equação termoquímica  $2\ CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2\ CO_{2(g)}$ , cujo efeito térmico a  $25^\circ C$  é igual a  $-566\ kJ$ , e sabendo que o calor de formação do  $CO_{2(g)}$  a  $25^\circ C$  é igual a  $-393\ kJ.mol^{-1}$ , conclui-se que o calor de formação do monóxido de carbono a  $25^\circ C$ , expresso em  $kJ.mol^{-1}$  é igual a

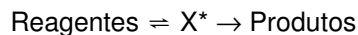
- A)  $-220$ .
- B)  $-110$ .
- C)  $+110$ .
- D)  $+220$ .

**QUESTÃO 43** – A reação

$CaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Ca(OH)_{2(aq)}$  é uma reação fortemente exotérmica que pode ser acelerada

- A) diminuindo a temperatura.
- B) removendo o hidróxido de cálcio do sistema.
- C) aumentando a pressão.
- D) utilizando óxido de cálcio finamente dividido.

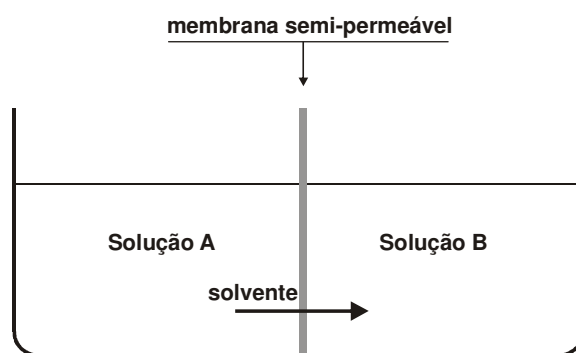
**QUESTÃO 44** – Segundo Arrhenius, o mecanismo de uma reação química pode ser representado por



Nesse mecanismo,  $X^*$  representa

- A) uma colisão bimolecular.
- B) um catalisador.
- C) moléculas ativadas.
- D) radicais livres.

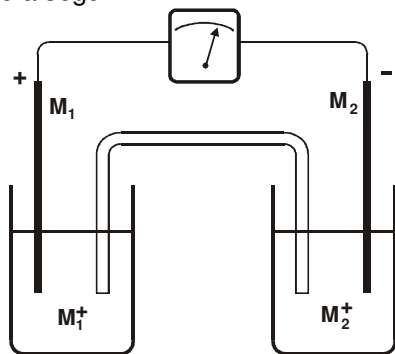
**QUESTÃO 45** – Quando uma solução A é colocada em contato com uma solução B através de uma membrana semi-permeável, verifica-se a passagem de solvente da solução A para a solução B, conforme representado a seguir:



Nessas condições, é possível afirmar que:

- A) a concentração, em  $mol.L^{-1}$ , da solução B é maior que a da solução A.
- B) a solução A é iônica.
- C) as moléculas da solução A têm volume menor que as moléculas da solução B.
- D) a pressão osmótica da solução B é maior que a pressão osmótica da solução A.

**QUESTÃO 46** – Considere uma célula galvânica formada por dois metais,  $M_1$  e  $M_2$  imersos em soluções eletrolíticas dos respectivos íons, conforme representado a seguir



Sobre essa célula, é correto afirmar que

- A) no circuito externo, elétrons são transferidos do pólo positivo para o pólo negativo.
- B) no pólo positivo ocorre uma reação de oxidação.
- C) o pólo negativo é denominado de cátodo.
- D) o ânodo sofre corrosão.

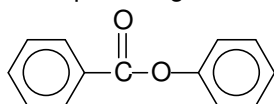
**QUESTÃO 47** – As partículas alfa, emitidas por certos isótopos radioativos, após capturarem um elétron se transformam em

- A) átomos de hidrogênio.
- B) moléculas de hidrogênio.
- C) átomos de hélio.
- D) nêutrons.

**QUESTÃO 48** – Fenóis são compostos orgânicos importantes para a síntese de fármacos, corantes e muitos outros produtos sintéticos. Os fenóis ocorrem em grande quantidade no

- A) petróleo.
- B) alcatrão da hulha.
- C) xisto betuminoso.
- D) piche.

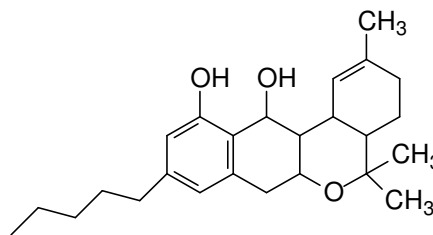
**QUESTÃO 49** – O composto orgânico



pertence à função

- A) éster.
- B) cetona.
- C) éter.
- D) hidrocarboneto.

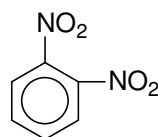
**QUESTÃO 50** – A estrutura do tetrahydrocannabinol, ou THC, princípio ativo da maconha é apresentada a seguir



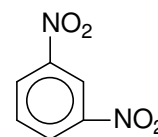
É correto afirmar que essa molécula

- A) apresenta duas hidroxilas fenólicas.
- B) possui um total de 4 elétrons pi.
- C) possui 25 átomos de carbono.
- D) apresenta três anéis aromáticos.

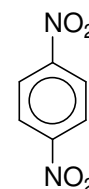
**QUESTÃO 51** – A nitração do nitrobenzeno com ácido nítrico utilizando cloreto de ferro III como catalisador, produz uma mistura dos seguintes isômeros do dinitrobenzeno



o-dinitrobenzeno



m-dinitrobenzeno

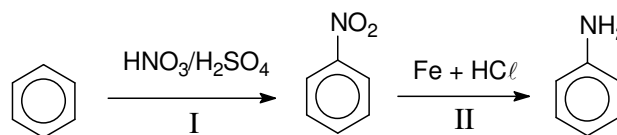


p-dinitrobenzeno

Sobre esses isômeros, pode-se afirmar que:

- A) o isômero meta é o que se forma em maior proporção.
- B) o isômero para possui momento dipolar.
- C) os três isômeros se formam em igual proporção.
- D) os três isômeros possuem fórmula  $C_6H_4N_2O_4$ .

**QUESTÃO 52** – A fenilamina ou anilina, matéria prima importante para a obtenção de corantes, pode ser preparada sinteticamente a partir do benzeno de acordo com as reações



As reações I e II são, respectivamente,

- A) adição e oxidação.
- B) substituição e redução.
- C) adição e redução.
- D) substituição e oxidação.

# INGLÊS

## TEXT 1

01 Researchers have developed a computer software that can identify why a dog is barking, according to  
02 a study published in the journal *Animal Cognition*. A research team from Eötvös Loránd University in  
03 Budapest, Hungary, recorded more than 6,000 barks from 14 different Hungarian sheepdogs in six different  
04 situations: alone, ball, fight, play, stranger and walk. Those barks were then fed into a software developed by  
05 researchers from the Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne in Switzerland.

06 On average, the software correctly identified the dog's situation from its bark 43 percent of the time,  
07 better than the average human performance of 40 percent. It was able to identify \_\_\_\_\_ dog was  
08 barking 52 percent of the time, also a higher success rate \_\_\_\_\_ the human one. The software's  
09 accuracy varied widely, however, depending on the situation the dog was in. The software did best at  
10 identifying the "stranger" bark, with a success rate of 63 percent. It was only able to correctly identify the  
11 "play" bark 6 percent of the time. The software's ability to identify individuals also depended on the type of  
12 bark, ranging from a high of 60 percent for a "play" bark to a low of 30 percent for a "stranger" bark.

13 According to lead researcher Csaba Molnár, the findings suggest that there is less variation between  
14 the way dogs bark at strangers than the way they bark while playing. He suggested that this could be due to  
15 the fact that historically, dogs were bred for their guard ability, which necessitated a guard bark that is easy to  
16 identify by humans. There was no need to breed dogs for consistent play behavior, however. Juliane  
17 Kaminski of the Max Planck Institute suggested an alternate interpretation - the play barks might have evolved  
18 over time in response to the different reactions \_\_\_\_\_ they elicit from humans. "In fight situations, the  
19 dog barks aggressively and the human runs away, end of story," she said, which would explain the lack of  
20 variation in those barks.

(Adapted from Natural News.com, August, 2008, David Gutierrez)

**QUESTÃO 53** – The only statement that is correct according to the text is:

- A) A computer software has been developed to identify how dogs bark in a large number of contexts.
- B) The variation between the way dogs bark at strangers is insignificant compared to the sounds they make while playing.
- C) Historically speaking, dogs were mainly bred to protect humans.
- D) The researches agree that the way dogs bark at strangers and while playing shows little variation because of their history.

**QUESTÃO 54** – The verb structure in the extract *Researchers have developed a computer software that can identify why a dog is barking* (line 01), according to the text, indicates that the action

- A) expresses an opinion or gives a piece of advice.
- B) occurred in the past, but shows a connection between the past and now.
- C) started in the past and continues up to the present.
- D) happened and finished some years ago.

**QUESTÃO 55** – The verb structure in the extract *Those barks were then fed into a software developed by researchers* (line 4), according to the text, indicates that

- A) the action refers to a future arrangement.
- B) the action was interrupted by another one in the past.
- C) we know who performed the action.
- D) we do not know who performed the action.

**QUESTÃO 56** – The best relative pronouns to fill in the blanks in the text (lines 07, 08, 18) are

- A) that – from – who.
- B) which – that – than.
- C) whose – that – which.
- D) which – than – that.

**QUESTÃO 57** – Qual adjetivo, apresentado nas alternativas abaixo, pertence ao mesmo grupo do adjetivo *high* em *higher* (linha 08) no que diz respeito à formação de seu comparativo?

- A) Thin.
- B) Funny.
- C) Far.
- D) Strong.

**QUESTÃO 58** – The modal *might* (line 17) indicates

- A) probability.
- B) preference.
- C) obligation.
- D) permission.

## TEXT 2

01 For decades, battery storage technology \_\_\_\_\_ a heavy weight on the back of scientific  
02 innovation. From cell phones to electric vehicles, our technological capabilities always seem to be several  
03 steps ahead of our ability to power them. Several promising new technologies are currently under  
04 development to help power the 21st century, but one small start-up looks especially well positioned to  
05 transform the way we think about energy storage.

06 Texas-based EESstor, Inc. is not exactly proposing a new battery, since no chemicals are used in its  
07 design. The technology is based on the idea of a solid state ultracapacitor, but cannot be accurately described  
08 in these terms either. Ultracapacitors have an advantage over electrochemical batteries (i.e. lithium-ion  
09 technology) in that they can absorb and release a charge virtually instantaneously while undergoing virtually  
10 no deterioration. Batteries trump ultracapacitors in their ability to store much larger amounts of energy at a  
11 given time.

12 EESstor's take on the ultracapacitor -- called the Electrical Energy Storage Unit, or EESU -- combines  
13 the best of both worlds. The advance is based on a barium-titanate insulator claimed to increase the specific  
14 energy of the unit far beyond that achievable with today's ultracapacitor technology. It is claimed that this new  
15 advance allows for a specific energy of about 280 watts per kilogram -- more than double that of the most  
16 advanced lithium-ion technology and a whopping ten times that of lead-acid batteries. This could translate into  
17 an electric vehicle capable of traveling up to 500 miles on a five minute charge, compared with current battery  
18 technology which offers an average 50-100 mile range on an overnight charge. As if that weren't enough, the  
19 company claims they will be able to mass-produce the units at a fraction the cost of traditional batteries.

(Adapted from Natural News.com, April 2008, Adam Miller)

**QUESTÃO 59** – De acordo com o texto, pode-se afirmar que

- A) Várias tecnologias promissoras já estão sendo desenvolvidas para que a energia receba um armazenamento mais adequado ainda neste século.
- B) A tecnologia baseada em baterias com ultracapacitores pode armazenar 100 vezes mais energia do que as baterias eletroquímicas.
- C) Um veículo elétrico pode percorrer até 500 quilômetros com apenas 5 minutos de carregamento de bateria.
- D) As novas baterias terão um preço equivalente ao das tradicionais.

**QUESTÃO 60** – The best verb tense to fill in the blank in the text (line 01) is

- A) is
- B) were
- C) had been
- D) has been

**INSTRUÇÃO:** Para responder à questão 61, relacione os verbos da coluna 1, conforme o seu sentido no texto, às definições apresentadas na coluna 2, numerando os parênteses.

### Coluna 1

- 1. release (line 09)
- 2. undergo (line 09)
- 3. store (line 10)
- 4. claim (line 19)

### Coluna 2

- ( ) to keep something in a particular place.
- ( ) to say that something is true, even though there is no definite proof.
- ( ) to experience something.
- ( ) to be spread into an area or atmosphere around such as a chemical.

**QUESTÃO 61** – A numeração correta dos parênteses, de cima para baixo, é

- A) 2 – 3 – 1 – 4
- B) 3 – 4 – 2 – 1
- C) 3 – 1 – 2 – 4
- D) 2 – 4 – 3 – 1

**QUESTÃO 62** – A palavra *either* (linha 08) é empregada da mesma forma e tem o mesmo sentido no texto e em duas frases a seguir:

- 1. Check or credit card – you can use either.
- 2. I can't solve, and I don't think anyone else can either.
- 3. There were stairs at either end of the hall.
- 4. We tried another method, but that didn't work either.
- 5. I didn't like either of the candidates.

Essas duas frases são:

- A) 1 e 4
- B) 2 e 4
- C) 2 e 5
- D) 3 e 5

**QUESTÃO 63** – The best translation for the expression *in that* (line 09), in this context, is

- A) por conseguinte.
- B) para tanto.
- C) já que.
- D) no que.

### TEXT 3

01 The World Health Organization (WHO) has warned that global warming is already unleashing severe  
02 health consequences around the world, and that these effects will only worsen if extreme measures are not  
03 taken. "The health impacts of climate change are already evident in different ways: more people are dying  
04 from excessive heat than before, changes are occurring in the incidence of vector-borne diseases, and the  
05 pattern of natural disasters is altering," said WHO Director Shigeru Omi.

06 The range of malaria-carrying mosquitoes now extends farther north than ever before due to  
07 warming temperatures, he said, reaching even into South Korea and the Papua New Guinea highlands.  
08 Higher temperatures have shortened the animals' breeding cycles and thus increased their populations.  
09 Even unusually high rates of mosquito-borne dengue fever in Asia might be related to rising global  
10 temperature, he said. "Without urgent action through changes in human lifestyle, the effects of this  
11 phenomenon on the global climate system could be abrupt or even irreversible, sparing no country and  
12 causing more frequent and more intense heat waves, rain storms, tropical cyclones and surges in sea level,"  
13 Omi said. "Malaria, malnutrition, diarrhea and floods already kill 150,000 people per year, half of them in  
14 Asia", he added.

15 On top of these effects, global warming is expected to cause more droughts, floods and other  
16 climate upsets, disrupting food production and leading to famine, unemployment, economic upheaval and  
17 political unrest. Poor countries are likely to be hit hardest, he noted, due to their poor resources and health  
18 care systems, and the fact that malnutrition and disease are already major problems for them. John  
19 Ehrenberg, WHO adviser on parasitic diseases, added that these problems are all exacerbated by  
unchecked development and deforestation.

(Adapted from Natural News.com, October, 2008 David Gutierrez)

**QUESTÃO 64** – Leia as perguntas abaixo.

I – Quais as conseqüências principais do aquecimento no que se refere ao ciclo de reprodução dos animais?

II – Quais medidas estão sendo tomadas para diminuir o impacto do aquecimento global?

III – Que tipo de tecnologia está sendo usada para auxiliar no combate ao aquecimento?

IV – Qual a previsão que a Organização Mundial da Saúde faz a respeito do assunto?

V – Em que momento os desastres naturais foram mais severos?

Quais das perguntas acima podem ser adequadamente respondidas, considerando as informações fornecidas pelo texto?

- A) Apenas a I e a III.
- B) Apenas a I e a IV.
- C) Apenas a II e a III.
- D) Apenas a II e a V.

**QUESTÃO 65** – The modal verb *will* (line 02) in the extract "...and that these effects *will* only worsen if extreme measures are not taken" (lines 02-03) is used in this context for

- A) ordering that something must be done.
- B) asking someone to do something.
- C) saying what always happens in certain situations.
- D) expressing a condition.

**QUESTÃO 66** – The phrase *On top of* (line 14) introduces

- A) an additional comment.
- B) a contrast.
- C) a consequence.
- D) a comparison.

**QUESTÃO 67** – *Likely* (line 17) indicates

- A) permission.
- B) necessity.
- C) advisability.
- D) probability.

**QUESTÃO 68** – The words *warming* (line 01), *warming* (line 07) and *disrupting* (line 16) are used, in this context, as a/an

- A) noun – verb – adjective.
- B) noun – adjective – verb.
- C) adjective – noun – verb.
- D) verb – noun – adjective.

**QUESTÃO 69** – According to John Ehrenberg, global warming problems get worse mainly because of

- A) droughts, floods and other climate change impacts.
- B) higher rates of dengue fever and ongoing unemployment.
- C) natural disasters and political disagreements.
- D) uncontrolled improvement and deforestation.

## TEXT 4

### When the Cupboard is Bare

01 Since the spring, the number of people showing up hungry at food pantries and soup kitchens has  
02 surged, straining the capacity of many organizations in the vast, largely unseen and lightly financed network  
03 of volunteer emergency feeding operations. Many are newcomers who were reluctant to seek help until they  
04 had no choice. In the four months since June, demand for food aid has risen 20 percent in areas of the United  
05 States with the healthiest economies and more than 40 percent in areas with the weakest, leaders of nonprofit  
06 food-distribution organizations say. And they predict that the need will keep growing in 2009 if the job market  
07 continues to contract, as expected.

08 One American household in nine was “food insecure” (the government avoids the word “hungry”) for  
09 part of 2006, and more than a third of these households “had very low food security — meaning that the food  
10 intake of one or more adults was reduced and their eating patterns were disrupted at times during the year  
11 because the household lacked money and other resources for food,” according to a recent department report.  
12 The federal study estimated that 35.5 million people — nearly as many as live in California — sometimes lack  
13 enough to eat and that 10.1 million adults and children, roughly the population of Michigan, often go hungry in  
14 America.

15 What makes the demand so striking this year is not only the suddenness but also the demographic  
16 that is seeking help. Most of the newcomers have been employed and have managed to survive dips in the  
17 job market. “A lot of people coming to us have never been to a charitable distribution center before,” said Larry  
18 Sly, executive director of the Foodbank of Contra Costa and Solano, two counties east of San Francisco  
19 where about 1.6 million people live.

20 At the core of the problem is the lack of job growth. The number of Americans earning any wage grew  
21 by two million a year in the 1990s, but at only half that rate in the first seven years of this decade. In recent  
22 months the economy has been shedding jobs at a quickening pace, especially in construction and  
23 manufacturing. At the same time, tax data show that 55 percent of Americans have no interest-bearing  
24 savings accounts to draw on during hard times. Among the bottom half of taxpayers, who make less than  
25 \$30,000, two-thirds have no interest income. And every year another major problem further squeezes  
26 emergency feeding organizations, a movement that began in the mid-1970s as a temporary solution to hunger  
and then grew as wages in many industries stagnated and employment became less secure.

(Adapted from The New York Times, November 10, 2008, David Johnston)

**QUESTÃO 70** – The best summary for the text above is that it

- A) gives a detailed account of how feeding operations in the United States are being carried out.
- B) explains why the country has reached high levels of unemployment.
- C) briefly describes the economic crisis a great number of Americans is facing nowadays.
- D) is aimed at showing how efficient food organizations are even at delicate situations.

**QUESTÃO 71** – The only statement that is correct according to the text is:

- A) The demand for food aid in the weakest economies of the country has tripled in the last years.
- B) Few American families have had their food consumption reduced due to the economic crisis.
- C) The number of newcomers has increased significantly over the last months.
- D) The areas of construction and manufacturing have hired a good numbers of workers in the last few months.

**QUESTÃO 72** – Qual das afirmativas abaixo **não** corresponde às informações contidas no texto?

- A) A previsão para o próximo ano é a de que os americanos terão menos comida à mesa se o mercado de trabalho piorar.
- B) Todas as estatísticas apresentadas foram o resultado de pesquisas feitas pelo governo.
- C) O número de americanos com salários muito baixos aumentou nos últimos anos, afetando a economia do país.
- D) Mais da metade da população não possui contapoupança como possível recurso para os tempos difíceis.

**QUESTÃO 73** – The word *bare* in the title means

- A) empty.
- B) full.
- C) huge.
- D) tiny.

**QUESTÃO 74** – A palavra *Since* (linha 01) tem o mesmo sentido e é empregada da mesma maneira no texto e em duas frases a seguir:

1. We thought that, since we were in the area, we'd stop by and see them.
2. They were divorced two years ago and she has been single since then.
3. The people who built the temple have long since vanished.
4. Since you are up, hand me those tools over there, please.
5. The candidate has had several job interviews since he arrived in this city.

Essas duas frases são:

- A) 1 e 4
- B) 2 e 3
- C) 2 e 5
- D) 3 e 4

**QUESTÃO 75** – The best definition for the verb *surge* (line 02) is

- A) improve considerably.
- B) decrease significantly.
- C) increase abruptly.
- D) shorten gradually.

**QUESTÃO 76** – The best translation for the extract *nonprofit food-distribution organizations* (lines 05-06) is

- A) as organizações que vendem alimentação por preços irrisórios.
- B) as organizações não-governamentais que distribuem comida de graça.
- C) as distribuidoras de alimentação organizadas com fins não-lucrativos.
- D) as organizações não-lucrativas que distribuem alimentação.

**QUESTÃO 77** – The alternative that best substitutes the adverb *roughly* (line 13) is

- A) mainly.
- B) approximately.
- C) toward.
- D) scarcely.

**QUESTÃO 78** – The sentence "*At the core of the problem is the lack of job growth*" (line 20) suggests that the lack of job growth is

- A) the most important problem of the crisis.
- B) not the central problem of the crisis.
- C) partially responsible for weakening the American economy.
- D) increasingly becoming a world problem.