



VESTIBULAR de Primavera UNICENTRO

2

CURSOS

**BIOLOGIA / FÍSICA
GEOGRAFIA / HISTÓRIA
MATEMÁTICA / QUÍMICA**

15/09/2008



ASSINATURA DO CANDIDATO

MSTO-15245
15



QUÍMICA - QUESTÕES de 1 a 15

Esta prova deverá ser respondida, EXCLUSIVAMENTE, pelos candidatos aos cursos de Agronomia, Ciência da Computação, Ciências Biológicas, Educação Física, Enfermagem, Engenharia de Alimentos, Engenharia Ambiental, Engenharia Florestal, Farmácia, Física, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Matemática, Medicina Veterinária, Nutrição, Psicologia e Química.

INSTRUÇÃO:

Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente na Folha de Respostas.

Questão 1

Considerando as substâncias água, H_2O , e o dióxido de carbono, CO_2 , e suas propriedades físicas e químicas, é **CORRETO** afirmar que

- A) a molécula de CO_2 é polar.
- B) a molécula de CO_2 apresenta geometria linear.
- C) as duas moléculas (H_2O e CO_2) conduzem corrente elétrica.
- D) na molécula de CO_2 , existem oito pares de elétrons ligantes.
- E) as moléculas de H_2O entre si apresentam interações intermoleculares mais fracas que as de CO_2 .

Questão 2

Os valores de pH de duas amostras de água de chuva recolhidas em duas regiões distintas de uma área industrial, foram medidos a uma mesma temperatura.

Os valores obtidos são

AMOSTRA	pH
1	3,0
2	4,0

Com base nessas informações, é **CORRETO** afirmar que

- A) a concentração de OH^- nas duas amostras é igual a zero.
- B) a água da chuva da amostra 2 é mais ácida do que a água da chuva da amostra 1.
- C) a água da chuva da amostra 1 tem menor valor de pOH do que a água da amostra 2.
- D) a água da chuva da amostra 1 tem maior valor de concentração de íons OH^- do que a água da amostra 2.
- E) a concentração de H^+ na amostra 1 é igual a $1,0 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ e da amostra 2 é igual a $1,0 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$.

Questão 3

Uma amostra de água, gelo e sal dissolvido em água, tem

- A) 2 componentes, 2 fases.
- B) 3 componentes, 3 fases.
- C) 2 componentes, 4 fases.
- D) 3 componentes, 4 fases.
- E) 2 componentes, 1 fase.

Questão 4

Navios afundam e causam danos ambientais na Rússia

Tempestade fez navios contendo enxofre e fragmentos de metais afundarem.

(12/11/2007 – 7h 44 – Da Reuters)

Em relação a espécie química enxofre (S) que possui 16 prótons, 16 elétrons e 16 nêutrons, é **CORRETO** afirmar que

- A) é um íon de carga negativa.
- B) tem número de massa igual a 48.
- C) tem quatro elétrons no último nível de energia.
- D) tem que ganhar dois elétrons para adquirir estabilidade.
- E) tem alta condutividade elétrica devido aos elétrons livres.

Questão 5

A cal viva (CaO) pode ser utilizada na produção de doces cristalizados.

É **CORRETO** afirmar que esses dois átomos que formam o CaO têm

- A) quatro elétrons de valência.
- B) o mesmo número de elétrons.
- C) o mesmo número de prótons e nêutrons somados.
- D) uma forte atração entre eles que é chamada de ligação iônica.
- E) um compartilhamento de elétrons entre eles com formação de um cátion Ca^{2+} e um ânion O^{2-} .

Questão 6

Considere as configurações eletrônicas dos átomos dos elementos G, H, I e J (as letras não correspondem aos símbolos reais desses elementos), no estado fundamental.

- G - $1s^2 2s^2 2p^5$
H - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
I - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
J - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

De acordo com essas informações, analise os itens a seguir:

- I- o átomo de maior energia de ionização é **G**.
II- a configuração eletrônica do íon **G**¹⁺ no estado fundamental é $1s^2 2s^2 2p^6$ e do íon **I**²⁺ é $1s^2 2s^2 2p^6$.
III- a fórmula química correta entre **J** e **G** é **JG₂**.
IV- **H** é um metal alcalino terroso do terceiro período da tabela periódica.

O número de itens **CORRETOS**, é

- A) 0
B) 1.
C) 2.
D) 3.
E) 4.

Questão 7

O número total de átomos de hidrogênio, carbono e oxigênio existente em 6,2g de ácido carbônico, H₂CO₃, é aproximadamente

- A) $6,02 \times 10^{22}$
B) $3,61 \times 10^{23}$
C) $6,02 \times 10^{23}$
D) $1,24 \times 10^{24}$
E) $3,61 \times 10^{24}$

Questão 8

A lei 11.705 prevê que o motorista flagrado com 6 decigramas de álcool por litro de sangue estará sujeito à pena de 6 meses a 3 anos de prisão.

(Agência Estado – 27/06/2008 www.yahoo.com.br)

A concentração, em mol.L⁻¹, de álcool(C₂H₆O) no sangue do motorista é aproximadamente

- A) 0,013
B) 0,13
C) 0,6
D) 4,6
E) 46

Questão 9

Um estudante fez as seguintes anotações:

- I- Catalisadores são substâncias capazes de acelerar uma reação sem sofrerem alteração, isto é, não são consumidas durante a reação.
II- O catalisador altera o ΔH da reação.
III- Um catalisador acelera a reação, mas não aumenta seu rendimento, isto é, produz a mesma quantidade de produto, mas num período de tempo menor.
IV- Quanto maior a superfície de contato dos reagentes, menor a rapidez da reação.
V- Um alimento cozinha mais rapidamente em uma panela de pressão, porque nela a água ferve a uma temperatura maior, o que favorece o cozimento mais rápido.

O número de anotações **CORRETAS** é

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

Questão 10

As solubilidades do KCl e do Li₂CO₃ foram determinadas a diferentes temperaturas e colocadas na tabela a seguir.

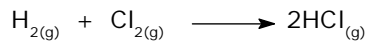
Temperatura °C	Solubilidade g/100g de H ₂ O	
	KCl	Li ₂ CO ₃
0	27,6	0,156
10	31,0	0,143
20	34,0	0,133
30	37,0	0,125
40	40,0	0,117
50	42,6	0,108

A alternativa **CORRETA** é

- A) a entalpia de dissolução de KCl é menor que zero.
B) os dois sais apresentam solubilidade exotérmicas.
C) a solubilidade do KCl diminui com o aumento da temperatura.
D) a dissolução do KCl é endotérmica e do Li₂CO₃ é exotérmica.
E) a dissolução do Li₂CO₃ é endotérmica e favorecida com o aumento de temperatura.

Questão 11

Para a reação:



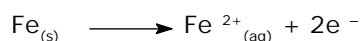
A afirmativa **INCORRETA** é

- A) H_2 é o agente redutor.
- B) HCl é o agente oxidante.
- C) o cloro do gás cloro é reduzido.
- D) o número de oxidação do H no HCl é + 1.
- E) o número de oxidação do H no H_2 é zero.

Questão 12

Para proteger o metal ferro ou aço da corrosão, podemos utilizar outro metal que apresenta uma tendência maior de perder elétrons. Esse metal evita a corrosão do ferro, sendo, por isso, chamado metal de sacrifício.

No processo de corrosão do ferro ocorre a formação de ions Fe^{2+} segundo a semi-reação:



A tabela a seguir apresenta os potenciais de redução para algumas semi-reações.

Semi-reação	E° (volt)
$\text{Mg}^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow \text{Mg}_{(s)}$	- 2,36
$\text{Zn}^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow \text{Zn}_{(s)}$	- 0,76
$\text{Fe}^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow \text{Fe}_{(s)}$	- 0,41
$\text{Sn}^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow \text{Sn}_{(s)}$	- 0,14
$\text{Ag}^{+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow \text{Ag}_{(s)}$	+ 0,80

São metais de sacrifício para o ferro apenas

- A) zinco.
- B) magnésio.
- C) magnésio e zinco.
- D) estanho, zinco e prata.
- E) magnésio, zinco, estanho.

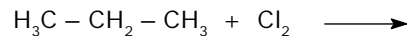
Questão 13

O número de átomos de hidrogênios presentes no composto 5-etil-3,5-dimetil-3-octeno é

- A) 16
- B) 19
- C) 20
- D) 22
- E) 24

Questão 14

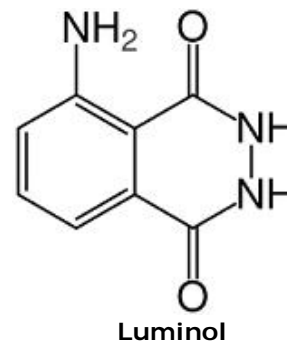
O número de isômeros planos esperados no produto da reação do pentano com um mol de Cl_2 é



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

Questão 15

Para detectar vestígios de sangue em cena de crime é utilizado o luminol. O princípio do luminol é revelar estes traços com uma reação química geradora de luz entre diversas substâncias químicas e a hemoglobina, a proteína portadora do oxigênio no sangue.



O luminol apresenta

- A) seis átomos de hidrogênio.
- B) cadeia cíclica homogênea saturada.
- C) três carbonos terciários em sua estrutura.
- D) somente hibridação sp^3 entre seus átomos de carbono.
- E) possibilidade de formar ligações de hidrogênio entre suas várias moléculas.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

<p>Nº atômico → <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td></tr><tr><td>H</td></tr><tr><td>1,0</td></tr></table></p> <p>Massa atômica → <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td></tr><tr><td>H</td></tr><tr><td>1,0</td></tr></table></p>																		1	H	1,0	1	H	1,0																						
1																																													
H																																													
1,0																																													
1																																													
H																																													
1,0																																													
1 (I A)																	18 (0)																												
1 H 1,0	2 (II A)											13 (III A)	14 (IV A)	15 (V A)	16 (VI A)	17 (VII A)	2 He 4,0																												
3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2																												
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 (III B)	4 (IV B)	5 (V B)	6 (VI B)	7 (VII B)	8 (VIII B)	9 (VIII B)	10 (VIII B)	11 (I B)	12 (II B)	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9																												
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8																												
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (97)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3																												
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)																												
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 (261)	105 (262)	106 (263)	107 (262)	108 (265)	109 (266)																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">58 Ce 140,1</td> <td style="text-align: center;">59 Pr 140,9</td> <td style="text-align: center;">60 Nd 144,2</td> <td style="text-align: center;">61 Pm (145)</td> <td style="text-align: center;">62 Sm 150,4</td> <td style="text-align: center;">63 Eu 152,0</td> <td style="text-align: center;">64 Gd 157,3</td> <td style="text-align: center;">65 Tb 158,9</td> <td style="text-align: center;">66 Dy 162,5</td> <td style="text-align: center;">67 Ho 164,9</td> <td style="text-align: center;">68 Er 167,3</td> <td style="text-align: center;">69 Tm 168,9</td> <td style="text-align: center;">70 Yb 173,0</td> <td style="text-align: center;">71 Lu 175,0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">90 Th 232,0</td> <td style="text-align: center;">91 Pa (231)</td> <td style="text-align: center;">92 U 238,0</td> <td style="text-align: center;">93 Np (237)</td> <td style="text-align: center;">94 Pu (242)</td> <td style="text-align: center;">95 Am (243)</td> <td style="text-align: center;">96 Cm (247)</td> <td style="text-align: center;">97 Bk (247)</td> <td style="text-align: center;">98 Cf (251)</td> <td style="text-align: center;">99 Es (252)</td> <td style="text-align: center;">100 Fm (257)</td> <td style="text-align: center;">101 Md (258)</td> <td style="text-align: center;">102 No (259)</td> <td style="text-align: center;">103 Lr (260)</td> </tr> </table>																		58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0	90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)
58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0																																
90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)																																

Outras informações importantes:

$$R = 0,082 \text{ atm.l.mol}^{-1} \cdot \text{k}^{-1}$$

$$F = 96500 \text{ C}$$

$$\text{Contante de Avogrado} = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ (valor aproximado)}$$



IADE

Rua Conceição do Pará, 612 - Santa Inês
CEP: 31080-020 - BH/MG
Tel.: (31) 3481-2222 - Fax: (31)3481-2142
iade@iadenet.com.br
www.iadenet.com.br