



PROVA TIPO

1

UNEAL/2012



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE ALAGOAS

Grupo:

G3

Grupo:

G4

PROCESSO SELETIVO
VESTIBULAR UNEAL/2012

Cursos:
MATEMÁTICA e QUÍMICA
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS e
ZOOTECNIA

SEGUNDO DIA

Prova de Química

CADERNO DE QUESTÕES

INSTRUÇÕES GERAIS

1. Este **Caderno de Questões** somente deverá ser aberto quando for autorizado pelo Fiscal.
2. **Assine** neste Caderno de Questões e **coloque** o número do seu documento de identificação (RG, CNH etc.).
3. **Antes de iniciar** a prova, **confira** se o **tipo** da prova do **Caderno de Questões** é o mesmo da **etiqueta da banca** e da **Folha de Respostas**.
4. Ao ser autorizado o início da prova, verifique se a numeração das questões e a paginação estão corretas. Verifique também se contém **48 (quarenta e oito)** questões objetivas com 5 (cinco) alternativas cada, caso contrário comunique imediatamente ao Fiscal.
5. Você dispõe de **3h (três horas)** para fazer esta prova. Faça-a com tranquilidade, mas **controle seu tempo**. Esse **tempo** inclui a marcação da **Folha de Respostas** de questões objetivas. Você somente poderá sair em definitivo do Local de Prova depois de decorrido o tempo total de duração da prova.
6. Na **Folha de Respostas** de questões objetivas, confira seu **nome**, número do seu **documento de identificação**, **curso escolhido** e **língua estrangeira**.
7. Em hipótese alguma lhe será concedida outra **Folha de Respostas** de questões objetivas.
8. Preencha a **Folha de Respostas** de questões objetivas utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta. Na **Folha de Respostas** de questões objetivas, preencha completamente o círculo correspondente à alternativa escolhida, conforme modelo:

	A	B	C	D	E
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Será atribuído o valor ZERO à questão que contenha na **Folha de Respostas** de questões objetivas: dupla marcação, marcação rasurada ou emendada, não preenchida totalmente ou que não tenha sido transcrita.
10. A correção da prova objetiva será efetuada de forma eletrônica e considerando-se apenas o conteúdo da **Folha de Respostas** de questões objetivas.
11. Caso a Comissão julgue uma questão como sendo nula, os pontos serão atribuídos a todos os candidatos.
12. Não será permitida qualquer espécie de consulta.
13. Ao terminar a prova, **devolva** ao **Fiscal** de Sala este **Caderno de Questões**, juntamente com a **Folha de Respostas** de questões objetivas e **assine a Lista de Presença**.
14. Nas salas que apresentarem apenas 1 (um) fiscal de sala, os 3 (três) últimos candidatos somente poderão ausentar-se do recinto juntos, após a **assinatura** da **Ata de Encerramento** de provas.

Boa Prova!

N. do doc. de identificação (RG, CNH etc.):

Assinatura do(a) candidato(a):

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

1																	18																
IA																	VIIIA																
1 H 1,01	2 He 4,00																																
3 Li 6,64	4 Be 9,01																																
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 B 10,8	4 C 12,0	5 N 14,0	6 O 16,0	7 F 19,0	8 Ne 20,2																										
		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 96,0	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131																
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (220)																
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub																						

Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (147)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Série dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (253)	103 Lr (257)
--------------------------	------------------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Número Atômico

Símbolo

 Massa Atômica
 () = N° de massa do isótopo mais estável

QUÍMICA

33. Um dos experimentos conduzidos pela equipe de Rutherford revolucionou o modo como os físicos da época passaram a imaginar o átomo. Ele consistiu no bombardeamento de finas lâminas de ouro para estudo de deflexões (desvios) de partículas alfa. De acordo com o modelo atômico proposto por Rutherford, dadas as afirmativas seguintes,

- I. O núcleo atômico é extremamente pequeno em relação ao tamanho do átomo e é no núcleo onde são encontrados os prótons e nêutrons.
- II. O átomo é uma esfera de carga positiva na qual estariam incrustados os elétrons de carga negativa.
- III. A matéria é constituída de átomos que são partículas indivisíveis e indestrutíveis.
- IV. O átomo é constituído por duas regiões distintas: um núcleo denso, muito pequeno, e uma região de volume muito grande, ocupada pelos elétrons, a eletrosfera.

verifica-se que estão corretas

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

34. Objetos de prata podem com o tempo ficar escurecidos, pois os átomos de prata podem reagir com derivados do enxofre como, por exemplo, os que se fazem presentes em alimentos ou no ar atmosférico, resultando na formação de uma película escura de sulfeto de prata (Ag_2S). Uma forma simples de limpar objetos de prata escurecidos é deixar esses objetos mergulhados, por um tempo, em uma solução de bicarbonato de sódio num recipiente de alumínio. Em razão desse contato pode-se observar que os objetos de prata voltam a brilhar. Em relação a esse procedimento, dadas as afirmações a seguir,

- I. As reações envolvidas nesse processo são de óxido-redução.
- II. O escurecimento do objeto de prata se deve a prata na sua forma oxidada.
- III. A prata volta a brilhar porque sofre uma reação de oxidação e volta para a sua forma metálica (Ag).
- IV. A prata volta a brilhar porque sofre uma reação de redução e volta para a sua forma metálica (Ag).
- V. O alumínio é extremamente necessário, pois participa da reação que envolve transferência de elétrons.

verifica-se que estão corretos apenas

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

35. A vitamina C ($C_{20}H_{30}O$) é nutriente para várias reações metabólicas. É um antioxidante, ou seja, tem capacidade de proteger o organismo contra os danos causados pelos radicais livres. O teor de vitamina C em uma caixa de 1,0 litro de suco de laranja foi determinado como sendo 50 mg. Qual a concentração de vitamina C no suco em mol.L^{-1} ?

- A) $1,75 \cdot 10^{-4}$
- B) $1,75 \cdot 10^{-2}$
- C) $1,75 \cdot 10^{-3}$
- D) $1,75 \cdot 10^{-1}$
- E) $1,75 \cdot 10^{-5}$

36. Em uma experiência, foi colocado dentro de um recipiente fechado o $[N_2O_5]$ com uma concentração inicial $1,0 \text{ mol.L}^{-1}$. A reação $2 N_2O_{5(g)} \rightarrow 4 NO_{2(g)} + O_{2(g)}$ é acompanhada e a concentração do $[N_2O_5]$ foi medida em função do tempo segundo a tabela abaixo.

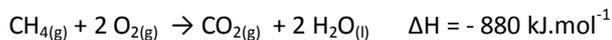
$[N_2O_5] \text{ mol.L}^{-1}$	1,0	0,70	0,50	0,35	0,25	0,20
Tempo (min)	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0

Qual a concentração de $[NO_{2(g)}]$ em mol.L^{-1} entre 0 e 2min?

- A) 3,0
- B) 0,5
- C) 2,0
- D) 4,0
- E) 1,0

37. O metano é um gás incolor e inodoro, produzido através de processos naturais e também através da reação do carbono na forma grafite com o hidrogênio gasoso.

Dadas as entalpias das seguintes reações,



a formação do metano gasoso a partir do carbono grafite e hidrogênio gasoso é uma reação

- A) endotérmica com valor absoluto de entalpia 91 kJ.
- B) exotérmica com valor absoluto de entalpia 91 kJ.
- C) endotérmica com valor absoluto de entalpia 182 kJ.
- D) exotérmica com valor absoluto de entalpia 1566 kJ.
- E) exotérmica com valor absoluto de entalpia 182 kJ.

38. Supondo um alcano, $C_nH_{2n+1}-H$, representado por $R-H$, os compostos orgânicos dele derivados, podem ser correspondentemente, $R'CHO$, $R'CONH_2$, $R-OR'$, $R'CO_2R$, $R'CO_2H$, (sendo $R' = R$ ou $R' \neq R$). As classes de substâncias são, respectivamente,

- A) Aldeído, Amina, Éter, Éster, Ácido.
- B) Aldeído, Amida, Éster, Éter, Ácido.
- C) Ácido, Amina, Éster, Éter, Aldeído.
- D) Ácido, Amida, Éter, Éster, Aldeído.
- E) Aldeído, Amida, Éter, Éster, Ácido.

39. Alcanos, alquenos, alquinos são compostos constituídos somente de carbono e hidrogênio e, por esse motivo, denominados Hidrocarbonetos. Alcanos são também identificados como hidrocarbonetos saturados, os outros dois diferenciando-se pelo surgimento de insaturação. Tendo isso em vista, é possível deduzir que

- A) alquenos e alquinos são identificados como hidrocarbonetos insaturados.
- B) há outros hidrocarbonetos, além desses, também insaturados.
- C) alcanos são compostos muito reativos frente a ácidos e bases fortes como ácido sulfúrico e hidróxido de sódio, respectivamente.
- D) alcanos não reagem com a água.
- E) a ação do fogo em alcanos é sempre acompanhada de fuligem.

40. A radioatividade é a propriedade de alguns tipos de átomos instáveis de emitir energia e partículas subatômicas. Além de sua utilização para uso militar, ela pode ser usada de modo pacífico para produção de energia elétrica, na química, na medicina, na agricultura etc.

Dadas as assertivas abaixo,

- I. Quando um núcleo emite uma partícula beta (β), o seu número atômico diminui de uma unidade.
- II. Na fusão nuclear, um núcleo atômico é formado a partir de dois núcleos menores com liberação de energia.
- III. Quando um núcleo atômico emite uma partícula alfa (α), o seu número de massa aumenta de quatro unidades.
- IV. Um elemento químico tem uma meia-vida de 10 horas. Se partirmos de 80g deste elemento, após 40 horas a massa desintegrada é de 5g.

verifica-se que está(ão) correta(s)

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

41. O metanal, mais conhecido como formol ou formaldeído, em solução aquosa a 37%, é um composto líquido claro com várias aplicações, sendo usado normalmente como preservativo, desinfetante e antisséptico. É usado para embalsamar peças de cadáveres e para preservar tecidos animais, mas é útil também na confecção de seda artificial, celulose, tintas e corantes, dentre outros. Em concentrações de 20 ppm (partes por milhão) no ar causa rapidamente irritação nos olhos. Sabendo que sua fórmula molecular é CH_2O , qual o tipo de ligação química presente em sua molécula?

- A) Ligação iônica
- B) Ligação metálica
- C) Ligação covalente
- D) Ligação de hidrogênio
- E) Ligação apolar

42. “O sabor e o aroma característicos do café vêm das substâncias que se dissolvem na água quente. Quando separamos essas substâncias do pó do café e evaporamos a água, por processo industrial, temos o café solúvel.” Com base nesse texto, dadas as afirmações abaixo,

- I. O cafezinho servido em lanchonetes é um sistema homogêneo.
- II. O cafezinho servido em lanchonetes é um sistema heterogêneo.
- III. Para separarmos as substâncias solúveis do pó de café realizamos uma extração por solvente seguida de uma filtração.
- IV. O café solúvel é uma substância pura.

verifica-se que estão corretas

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

43. A umidade no ar, a água em um lago e o gelo nas geleiras são todas formas da mesma substância, H_2O . Todas elas têm as mesmas propriedades químicas; entretanto, suas propriedades físicas diferem muito porque dependem de seu estado físico. Com relação às propriedades dos líquidos e sólidos, dadas as afirmativas seguintes,

- I. As propriedades físicas de líquidos e sólidos moleculares são relativas, em grande parte, às forças intermoleculares.
- II. A viscosidade diminui com o aumento da temperatura.
- III. A dilatação de um corpo pelo aumento de temperatura é consequência do aumento da agitação das partículas do corpo.
- IV. Líquidos mais voláteis têm maior pressão de vapor.

verifica-se que estão corretas

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

44. Metano, Etano, Propano e Butano são nomes adotados pela União Internacional de Química Pura e Aplicada para os quatro primeiros alcanos; esses nomes não obedecem à mesma regra de obtenção dos nomes dos a eles superiores, qual seja, numeral grego referente ao número de átomos de carbono adicionado, como prefixo, ao sufixo **ano** (oriundo de **alcano**). Essa regra é violada algumas vezes, a primeira delas quando da formação do nome do alcano com nove carbonos (*ennea*, grego, é substituído por *nona*, latino). Assim, os seis seguintes aos inicialmente citados, C_5H_{12} , C_6H_{14} , C_7H_{16} , C_8H_{18} , C_9H_{20} , $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$, são

- A) Hexano, Heptano, Nonano, Pentano, Decano, Octano.
- B) Decano, Nonano, Octano, Heptano, Hexano, Pentano.
- C) Pentano, Hexano, Heptano, Octano, Nonano, Decano.
- D) Pentano, Hexano, Heptano, Octano, Eneano, Decano.
- E) Pentano, Heptano, Hexano, Nonano, Octano, Decano.

45. O estômago humano produz uma secreção formada pelo ácido clorídrico, enzimas, sais e muco. Ela mantém o pH do estômago entre 0,9 e 2 e proporciona uma melhor degradação dos alimentos ingeridos, para que se possa absorver os nutrientes. Quando essa produção de ácido se descontrola, sente-se o que se conhece por azia, que pode ser facilmente aliviada com a ingestão de bases, como hidróxido de magnésio (leite de magnésia) ou bicarbonato de sódio. Sobre o HCl e as bases mencionadas, é correto afirmar que

- A) a fórmula do hidróxido de magnésio é MgOH.
- B) a reação que ocorre entre o HCl e o leite de magnésia é uma reação de neutralização total.
- C) o bicarbonato de sódio, no uso citado, tem caráter ácido.
- D) a fórmula do bicarbonato de sódio é Na₂CO₃.
- E) a reação que ocorre entre o HCl e o leite de magnésia é uma reação de hidrólise.

46. As cavernas calcárias são formadas pela dissolução de carbonatos pela água e pelo gás carbônico; o surgimento e evolução dessas cavernas podem ser descritos pela equação química a seguir:



De acordo com essa equação química, dadas as afirmativas seguintes,

- I. A reação química é reversível.
- II. As espécies químicas presentes no lado dos produtos são chamadas de íons.
- III. A equação química não está corretamente balanceada.
- IV. A reação química para estar em equilíbrio, a velocidade da reação direta tem que ser igual à velocidade da reação inversa.

verifica-se que estão corretas

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

47. O gás oxigênio é essencial para respiração celular e indispensável à vida; faz parte da medicina em todos os níveis, desde primeiros socorros até cirurgias de alta complexidade. Sabendo que o estado de um gás é caracterizado por suas condições de temperatura, pressão e volume, e considerando o oxigênio como um gás de comportamento ideal, qual deve ser a temperatura de certa quantidade desse gás, inicialmente a 250 K, para que volume e pressão dupliquem?

- A) 250 K
- B) 500 K
- C) 125 K
- D) 1000 K
- E) 750 K

48. Alcanos constituem uma série homóloga de fórmula geral C_nH_{2n+2}, com algumas propriedades físicas variando de homólogo para homólogo (dois homólogos diferem mutuamente de CH₂). Duas dessas propriedades físicas, ponto de ebulição e densidade, crescem com a série homóloga. É adequado afirmar que de Propano [CH₃CH₂CH₃] até Hexano [CH₃(CH₂)₄CH₃]

- A) densidades e pontos de ebulição decrescem.
- B) densidades decrescem e pontos de ebulição crescem.
- C) densidades crescem e pontos de ebulição decrescem.
- D) densidades e pontos de ebulição crescem.
- E) não ocorre variação em ambas as propriedades.