

Bom dia aluno! Está é a prova da primeira etapa da OSEQUIM, Olimpíada Sergipana de Química 2013, **modalidade A**, para alunos que se encontram cursando o **1º. Ano do ensino médio em 2013**.

Confira se a sua prova contém **25 questões** de múltipla escolha e uma folha de respostas.

Você dispõe de **3 horas** para a resolução da prova, incluso o tempo para marcar as respostas na folha de respostas. Não é permitido o uso de calculadora.

Não é necessário devolver o caderno de questões, ele é seu e pode ser utilizado para realizar os cálculos, sendo necessária a devolução apenas da folha de respostas. Não rasure a folha de respostas, questões rasuradas serão consideradas nulas.

Preencha corretamente seus dados na folha de respostas, sem eles não será possível identificá-lo.

Boa Prova!

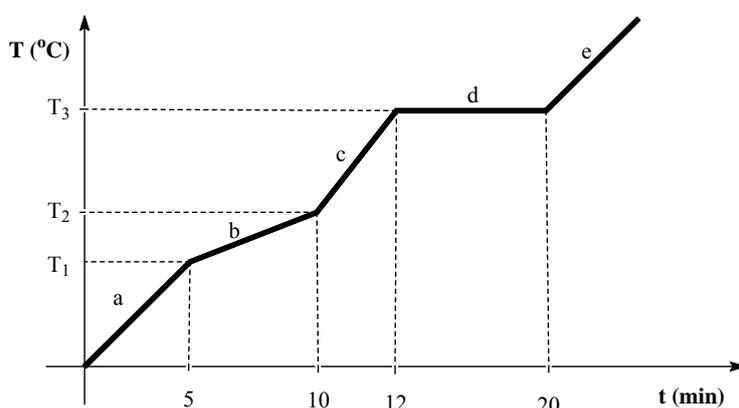
Questão 1: Uma mistura heterogênea contém sal de cozinha, areia e água. Os processos corretos para efetuar a separação desta mistura são:

- a) destilação e catação
- b) filtração e sifonação
- c) sifonação e destilação simples
- d) destilação simples e destilação fracionada
- e) cristalização fracionada e filtração a vácuo

Questão 2: Indicar qual das alternativas abaixo corresponde a um processo químico:

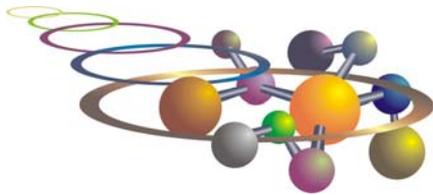
- a) evaporação da água
- b) fusão de uma lâmina de prata
- c) atração de uma agulha por um ímã
- d) dissolução de um cubo de gelo em água
- e) escurecimento espontâneo de uma colher de prata

O gráfico abaixo representa um processo de aquecimento, e refere-se às questões 3 e 4.



Questão 3: No trecho “**d**” a amostra encontra-se no(s) estado(s):

- a) sólido
- b) líquido
- c) gasoso
- d) sólido + líquido
- e) líquido + gasoso



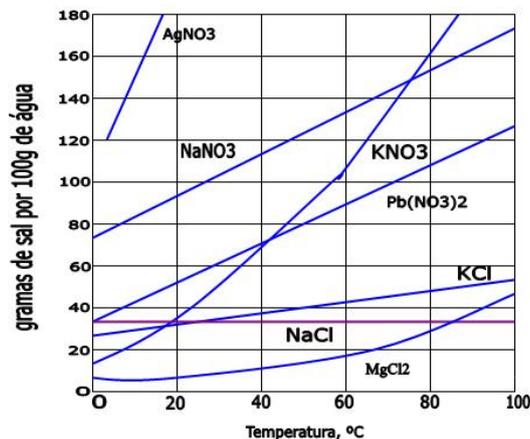
Questão 4: Sobre a natureza da amostra podemos afirmar que se trata de:

- a) substância pura
- b) mistura comum
- c) mistura eutética
- d) mistura azeotrópica
- e) substância composta

Questão 5: A densidade de uma substância hipotética é 2,00g/mL. Sabe-se que 2×10^{25} átomos desta substância ocupam um volume de 0,025 mL. Qual a massa de 8×10^{25} átomos desta substância?

- a) 50 g
- b) 200 g
- c) 0,05 g
- d) 0,20 g
- e) n.r.a

O gráfico da curva de solubilidade a seguir deve ser utilizado nas questões 6, 7 e 8:

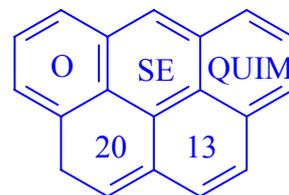
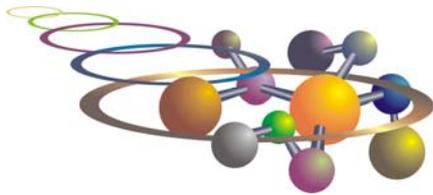


Questão 6: Sobre a solubilidade dos compostos apresentados, é correto afirmar que:

- a) A solubilidade do NaNO₃ é maior que a do KNO₃ em qualquer temperatura
- b) O NaCl é o sal mais solúvel em qualquer temperatura
- c) O PbNO₃ é menos solúvel que o KNO₃ a 20°C
- d) As solubilidade do NaCl e KCl são aproximadamente iguais a 25°C
- e) O MgCl₂ é o sal menos solúvel em qualquer temperatura

Questão 7: Foram dissolvidos 50g de KCl em 100g de H₂O à 80°C. Após resfriamento lento e sem perturbação, até 50°C a solução tornou-se:

- a) Saturada
- b) Insaturada
- c) Supersaturada
- d) Concentrada
- e) Diluída



Questão 8: Se a solução da questão anterior sofrer perturbação, qual massa será precipitada?

- a) 10g
- b) 50g
- c) 40g
- d) 0g
- e) 25g

Questão 9: Qual a graduação de um álcool obtido pela mistura de 10 dm³ de álcool a 94° GL, 2 L de álcool a 80° GL, e 8.000 cm³ de álcool a 50° GL?

- a) 90° GL
- b) 70° GL
- c) 75° GL
- d) 85° GL
- e) 60° GL

Questão 10: Que volume de água deve ser adicionado a 600 mL de álcool a 95° GL para que o alcoômetro marque 80° GL?

- a) 712,5 mL
- b) 112,5 mL
- c) 456,0 mL
- d) 144,0 mL
- e) n.r.a

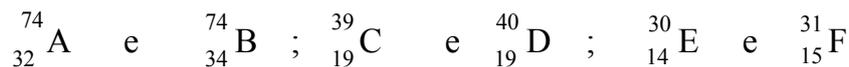
Questão 11: Um sistema contendo água, gelo e sal em excesso é um sistema:

- a) heterogêneo, trifásico, constituído por duas substâncias
- b) heterogêneo, difásico, constituído por duas substâncias
- c) heterogêneo, difásico, constituído por três substâncias
- d) homogêneo constituído por duas substâncias
- e) homogêneo difásico com duas substâncias

Questão 12 (FFCLUSP-67): Qual dos seguintes processos poderia tornar a água do mar própria para beber:

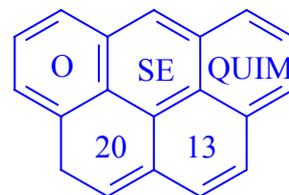
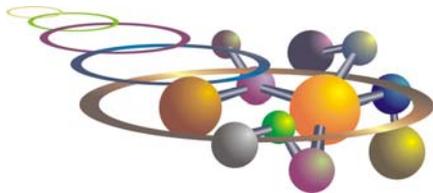
- a) filtração através de carvão ativo
- b) coagulação
- c) cloração
- d) destilação
- e) floculação

Questão 13 (FATEC): Os pares de átomos:



Representam, respectivamente, os fenômenos de:

- a) isotonia, isotopia, isobária
- b) isotopia, isobaria, isotonia
- c) isobaria, isotopia, isotonia
- d) isotonia, isobaria, isotopia
- e) isobaria, isotonia, isotopia



Questão 14 (CONSITEC-74): Um elemento hipotético X possui dois isótopos cujas massas são: 8,03 e 9,01 u.m.a. A abundância natural do primeiro isótopo é de 80% e do segundo e de 20%. Considerando estes dados podemos concluir que a massa atômica do elemento X é:

- a) 8,23
- b) 8,45
- c) 8,10
- d) 8,15
- e) 8,33

Questão 15 (UCSAL): Todo íon positivo difere de seu respectivo átomo neutro por apresentar menor:

- a) número de massa
- b) número atômico
- c) reatividade
- d) densidade
- e) raio

Questão 16 (FESP-PE): Considere as seguintes afirmativas sobre os átomos X, Y, Z e W, cujas distribuições eletrônicas encontram-se abaixo:



- I. São elementos gasosos X e Y.
- II. Apresentam propriedades metálicas acentuadas Y e Z.
- III. O elemento mais eletronegativo é o Z.
- IV. O elemento Y é mais eletronegativo que o Z.

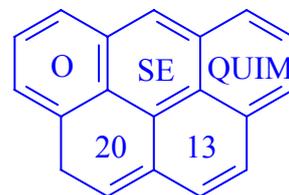
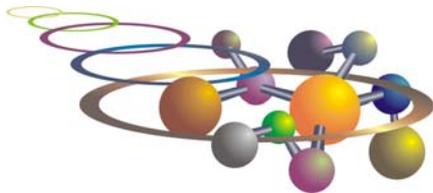
- a) todas as afirmativas são falsas
- b) apenas as afirmativas I e II são verdadeiras
- c) todas as afirmativas são verdadeiras
- d) a afirmativa IV é a única correta
- e) apenas a afirmativa II é verdadeira

Questão 17: Sobre propriedades periódicas, é correto afirmar:

- a) O sódio possui raio atômico maior que o potássio
- b) O oxigênio é mais eletronegativo que o flúor
- c) O lítio é mais denso que bário
- d) O hélio possui alta afinidade eletrônica
- e) O frâncio é o elemento mais eletropositivo

Questão 18: Sobre a teoria atômica de Dalton, qual das seguintes afirmativas é correta?

- a) Dalton afirmou que átomos são compostos de prótons, nêutrons e elétrons.
- b) Toda a teoria de Dalton ainda é considerada válida atualmente.
- c) Dalton afirmou que os elementos são compostos por partículas minúsculas indivisíveis chamadas átomos.
- d) O núcleo de um átomo contém prótons, nêutrons e elétrons.
- e) Dalton demonstrou experimentalmente a existência do elétron.



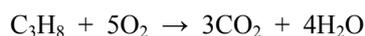
Questão 19: Sobre as teorias atômicas, qual afirmativa é incorreta?

- a) Para Dalton, átomos de elementos diferentes apresentavam massa diferente.
- b) Thompson propôs um átomo positivo com partículas negativas em sua superfície
- c) Rutherford propôs um átomo como o sistema solar, com um núcleo positivo rodeado pelos elétrons negativos.
- d) Dalton propôs um átomo formado por prótons e elétrons.
- e) Bohr quantizou as órbitas dos elétrons de Rutherford.

Questão 20 (MACKENZIE-SP): Sobre os átomos do elemento Y, que apresenta a distribuição eletrônica $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4$, pode-se afirmar:

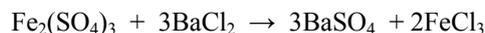
- a) têm número de massa igual a 16
- b) forma o íon Y^{2-}
- c) forma com o alumínio o composto Al_3Y_2
- d) pertence a família do carbono
- e) apresenta cinco níveis de energia

Questão 21 (Brown, 2007): O propano C_3H_8 é um combustível comum para fogão e aquecimento residencial. Qual a massa de O_2 consumida na combustão de 1,00 g de propano?



- a) 3,64 g
- b) 36,4 g
- c) 1,82 g
- d) 7,28 g
- e) 12,1 g

Questão 22: O sulfato férrico reage com o cloreto de bário segundo a equação:

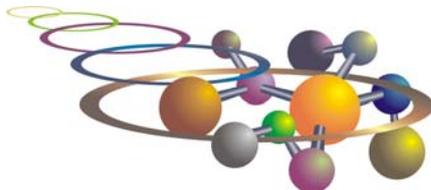


Calcule a massa de sulfato férrico necessária para reagir completamente com 62,4g de cloreto de bário:

- a) 20,0g
- b) 30,0g
- c) 40,0g
- d) 50,0g
- e) 60,0g

Questão 23: A estátua original do David de Michelangelo não se encontra mais exposta em praça pública, pois por ser feita de mármore estava sendo danificada pela chuva ácida da Itália. Qual dos seguintes gases abaixo **não é** responsável pela chuva ácida?

- a) CO_2
- b) SO_3
- c) N_2O
- d) NO_2
- e) SO_2



Questão 24: O aquecimento global é causado pela retenção de calor na atmosfera pelos gases causadores do efeito estufa. Esses gases absorvem a radiação infravermelha (calor) impedindo que este retorne ao espaço, e com isto aumentando a temperatura média no planeta terra. Qual desses gases abaixo não é responsável pelo efeito estufa?

- a) SO₂ liberado pelos vulcões
- b) CO₂ liberado pela queima dos combustíveis fósseis
- c) CH₄ produzido pela fermentação no intestino de ruminantes
- d) vapor d'água produzido pelo excesso de evaporação na superfície dos oceanos.
- e) n.r.a.

Questão 25: Ainda sobre o aquecimento global, é **incorreto** afirmar que:

- a) A perda da camada de gelo no ártico acelera o aquecimento global, pois reduz a reflexão da luz solar de volta para o espaço.
- b) O uso de energia nuclear reduz o aquecimento global, por não liberar gases de efeito estufa.
- c) A redução no consumo de carne reduziria o número de rebanhos, o que diminuiria o aquecimento global pela menor emissão de metano na atmosfera.
- d) Os biocombustíveis compensam sua emissão de CO₂ na queima, pois o mesmo é absorvido durante o crescimento da planta, tendo efeito neutro no aquecimento global.
- e) O fenômeno natural do vulcanismo aumenta o aquecimento global pela emissão de SO₂ na atmosfera terrestre.

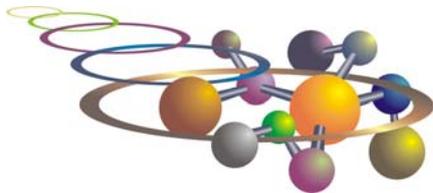
CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Programa Nacional Olimpíadas de Química
Talentos para academia e indústria
www.obquimica.org
<http://www.osequim.hd1.com.br/>

International Year of CHEMISTRY 2011

Atualizada em janeiro/2011

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																														
1 H 1,00794	2 He 4,002602											3 Li 6,941	4 Be 9,012182	5 B 10,811	6 C 12,0107	7 N 14,0067	8 O 15,9994	9 F 18,9984032	10 Ne 20,1797																												
11 Na 22,989769	12 Mg 24,3050											13 Al 26,981538	14 Si 28,0855	15 P 30,973762	16 S 32,065	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948																														
19 K 39,0983	20 Ca 40,078	21 Sc 44,955912	22 Ti 47,867	23 V 50,9415	24 Cr 51,9961	25 Mn 54,938045	26 Fe 55,845	27 Co 58,933195	28 Ni 58,6934	29 Cu 63,546	30 Zn 65,38	31 Ga 69,723	32 Ge 72,64	33 As 74,92160	34 Se 78,96	35 Br 79,904	36 Kr 83,798																														
37 Rb 85,4678	38 Sr 87,62	39 Y 88,90585	40 Zr 91,224	41 Nb 92,90638	42 Mo 95,96	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,90550	46 Pd 106,42	47 Ag 107,8682	48 Cd 112,411	49 In 114,818	50 Sn 118,710	51 Sb 121,760	52 Te 127,60	53 I 126,90447	54 Xe 131,293																														
55 Cs 132,90545	56 Ba 137,327	Lantanídeos		72 Hf 178,49	73 Ta 180,9479	74 W 183,84	75 Re 186,207	76 Os 190,23	77 Ir 192,217	78 Pt 195,084	79 Au 196,96656	80 Hg 200,59	81 Tl 204,3833	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98040	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)																													
87 Fr (223)	88 Ra (226)	Actinídeos		104 Rf (267)	105 Db (268)	106 Sg (271)	107 Bh (268)	108 Hs (270)	109 Mt (276)	110 Ds (281)	111 Rg (280)	112 Cn (285)																																			
<table border="1"> <tr> <td>57 La 138,90547</td> <td>58 Ce 140,116</td> <td>59 Pr 140,90765</td> <td>60 Nd 144,24</td> <td>61 Pm (145)</td> <td>62 Sm 150,36</td> <td>63 Eu 151,964</td> <td>64 Gd 157,25</td> <td>65 Tb 158,92535</td> <td>66 Dy 162,500</td> <td>67 Ho 164,93032</td> <td>68 Er 167,259</td> <td>69 Tm 168,93421</td> <td>70 Yb 173,054</td> <td>71 Lu 174,9668</td> </tr> <tr> <td>89 Ac (227)</td> <td>90 Th 232,0381</td> <td>91 Pa 231,03588</td> <td>92 U 238,02891</td> <td>93 Np (237)</td> <td>94 Pu (244)</td> <td>95 Am (243)</td> <td>96 Cm (247)</td> <td>97 Bk (247)</td> <td>98 Cf (251)</td> <td>99 Es (252)</td> <td>100 Fm (257)</td> <td>101 Md (258)</td> <td>102 No (259)</td> <td>103 Lr (262)</td> </tr> </table>																		57 La 138,90547	58 Ce 140,116	59 Pr 140,90765	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,964	64 Gd 157,25	65 Tb 158,92535	66 Dy 162,500	67 Ho 164,93032	68 Er 167,259	69 Tm 168,93421	70 Yb 173,054	71 Lu 174,9668	89 Ac (227)	90 Th 232,0381	91 Pa 231,03588	92 U 238,02891	93 Np (237)	94 Pu (244)	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 (262)
57 La 138,90547	58 Ce 140,116	59 Pr 140,90765	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,964	64 Gd 157,25	65 Tb 158,92535	66 Dy 162,500	67 Ho 164,93032	68 Er 167,259	69 Tm 168,93421	70 Yb 173,054	71 Lu 174,9668																																	
89 Ac (227)	90 Th 232,0381	91 Pa 231,03588	92 U 238,02891	93 Np (237)	94 Pu (244)	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 (262)																																	



GABARITO DE RESPOSTAS

Aluno: _____
Escola: _____
Professor: _____

GABARITO

Questão	a	b	c	d	e
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					