

Bom dia aluno! Está é a prova da primeira etapa da OSEQUIM, Olimpíada Sergipana de Química 2017, **modalidade A**, para alunos que se encontram cursando o **1º. Ano do ensino médio em 2017**.

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

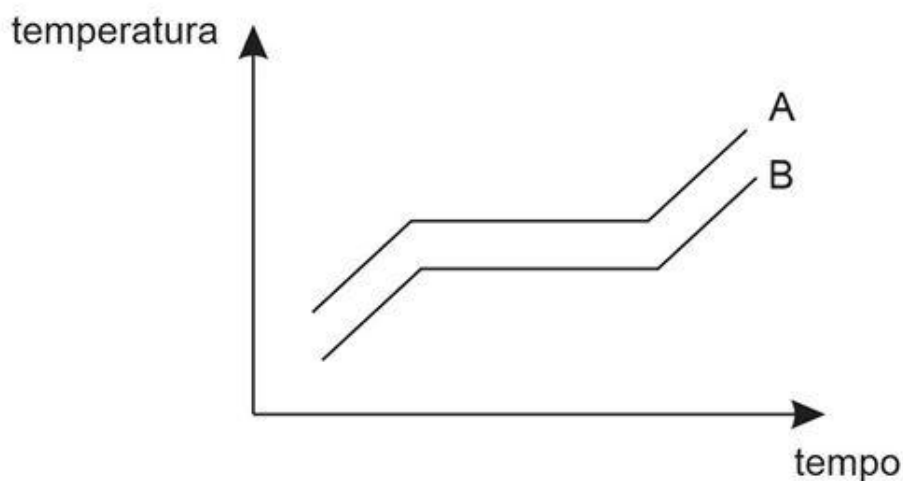
Você dispõe de **3 horas** para a resolução da prova, incluso o tempo para marcar as respostas na folha de respostas. É permitido o uso de calculadora não programável.

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: O gráfico abaixo indica a variação da temperatura de uma substância pura, nas vizinhanças de sua ebulição, em duas experiências diferentes:



Podemos concluir que:

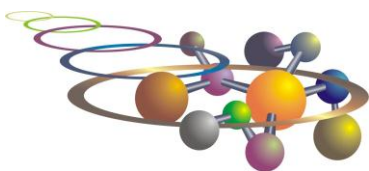
- a) A experiência B pode ter sido realizada a uma altitude maior que A.
- b) A experiência A pode ter sido realizada a uma altitude maior que B.
- c) A pressão não pode ter influenciado na experiência.
- d) A experiência A pode ter sido realizada a uma altitude menor que B.
- e) A experiência A e B foi realizada sob a mesma pressão.

Questão 2: Durante a mudança de estado físico de uma substância pura:

- a) A temperatura varia uniformemente.
- b) A temperatura será constante se variar a pressão.
- c) A temperatura será constante se a pressão for constante.
- d) A temperatura será constante independentemente da pressão.
- e) A temperatura dependerá da fonte de calor.

Questão 3: Uma mistura que funde à temperatura constante é chamada:

- a) Eutética.
- b) Azeotrópica.
- c) Racêmica.
- d) Comum.
- e) Alotrópica.



Questão 4: Uma mistura de água, álcool e benzeno foi submetida à destilação. Com o aquecimento, a temperatura subiu rapidamente e manteve-se invariável até o fim do processo. Trata-se de uma:

- a) Combinação Química.
- b) Mistura eutética.
- c) **Solução azeotrópica.**
- d) Liga eutética.
- e) NRA.

Questão 5: (UCS-75) A tabela abaixo, incompleta, refere-se a dois isótopos do elemento X:

Nº Atômico	Nº de massa	Nº de prótons	Nº de elétrons
6	12	6	6
6	13	6	6

Para completar, corretamente, a tabela devemos colocar na coluna:

- a) Nº de prótons os valores 6 e 7 respectivamente.
- b) Nº atômico o valor 7.
- c) Nº de elétrons os valores 5 e 7 respectivamente.
- d) **Nº de prótons os valores 6 e 6.**
- e) Nº de elétrons os valores 6 e 7 respectivamente.

Questão 6: (UFBA): Seja a tabela seguinte:

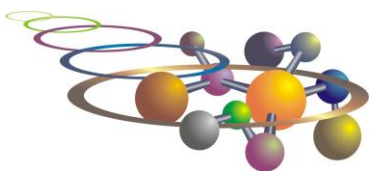
Elementos	A	B
Y	40	19
Z	40	20

Os elementos Y e Z tem:

- a) A mesma carga nuclear.
- b) O mesmo número de elétrons.
- c) O mesmo número de prótons.
- d) O mesmo número de nêutrons.
- e) **O mesmo número de massa.**

Questão 7: Qual o percentual do isótopo de massa igual a 40, em um elemento hipotético, se o outro isótopo tem número de massa igual a 45 e a massa atômica do elemento é igual a 43?

- a) 60%.
- b) **40%.**
- c) 45%.
- d) 43%.
- e) 50%.



XI OSEQUIM - Olimpíada Sergipana de Química
1ª Etapa - Modalidade A



Questão 8: (FUVEST-SP): Quando se compara o átomo neutro de enxofre S com o íon sulfeto S^{2-} , verifica-se que o segundo possui:

- a) Um elétron a mais e o mesmo número de nêutrons.
- b) Dois nêutrons a mais e mesmo número de elétrons.
- c) Um elétron a mais e mesmo número de prótons.
- d) **Dois elétrons a mais e mesmo número de prótons.**
- e) Dois prótons a mais e mesmo número de elétrons.

Questão 9: (F.M. SANTA CASA-SP): Ao se transformar em íon estável, um átomo de magnésio e um átomo de oxigênio, respectivamente:

- a) Ganha e perde 1 elétron.
- b) Ganha e perde 2 elétrons.
- c) Ganha e perde 3 elétrons.
- d) Perde e ganha 1 elétron.
- e) **Perde e ganha 2 elétrons.**

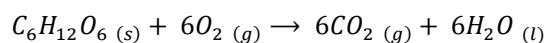
Questão 10: (MACKENZIE-SP): Assinale a alternativa correta:

- a) Os metais alcalinos sempre formam ligações covalentes com os halogênios, compartilhando um elétron.
- b) **Dois elementos ${}_3A$ e ${}_8B$ formam através de ligações iônicas A_2B_3**
- c) Os elementos da família VII A são os menos eletronegativos da tabela periódica.
- d) Os elementos da família II A (aqui representados por M) formam ligações iônicas com flúor, originando compostos do tipo MF.
- e) Dois elementos ${}_3A$ e ${}_8B$ formam, através de ligações iônicas, um composto AB_2 .

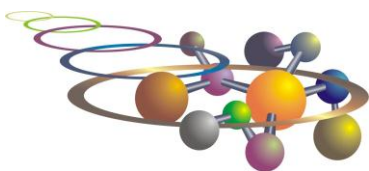
Questão 11: O Rubídio é um elemento que apresenta dois isótopos. Um possui o mesmo número de nêutrons do isótopo 88 do Estrôncio e tem abundância de 23,5%. O outro tem número de nêutrons igual a:

- a) **48.**
- b) 50.
- c) 48,47.
- d) 85,47.
- e) 37.

Questão 12: A glicose ($C_6H_{12}O_6$) é um carboidrato muito importante em alguns processos celulares, a oxidação total da glicose é um processo exergônico e leva a formação de dióxido de carbono e água, conforme a reação a baixo. Se 200 mg de glicose forem oxidados quantas mg de água serão produzidos?



- a) 20 mg.
- b) 49 mg.
- c) **120 mg.**
- d) 293 mg.
- e) 720 mg.



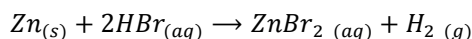
XI OSEQUIM - Olimpíada Sergipana de Química
1ª Etapa - Modalidade A



Questão 13: A conversão de N_2 do ar em $NH_3(g)$ é importante processo comercial. Nessa reação 1 mol de gás nitrogênio reage com 3 mol de gás hidrogênio para formar 2 mol de gás amônia. Se reagirmos 3,0 mols de N_2 e 6 mols de H_2 qual a quantidade de matéria sobrar de cada reagente no final?

- a) 1 mol de N_2 .
- b) 1 mol de H_2 .
- c) 2 mol de H_2 .
- d) 2 mol de N_2 .
- e) 1 mol de N_2 e 2 mol de H_2 .

Questão 14: Classifique a reação que segue:



- a) Precipitação.
- b) Complexação.
- c) Neutralização.
- d) Oxi-redução.
- e) Solubilização.

Questão 15: Quais os principais compostos responsáveis pelo *smog* fotoquímico:

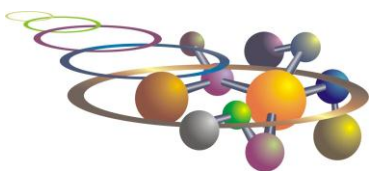
- a) Óxidos de nitrogênio e hidrocarbonetos voláteis.
- b) Óxidos de nitrogênio e enxofre.
- c) Nitrogênio e ácido sulfídrico.
- d) Dióxido de carbono e enxofre.
- e) Todas as alternativas.

Questão 16: A seqüência para separar os componentes da mistura heterogênea formada por água, óleo, granito e cloreto de sódio:

- a) Destilação, filtração e precipitação.
- b) Filtração, fusão e peneiramento.
- c) Filtração, decantação, destilação.
- d) Decantação, moagem e fusão.
- e) Destilação, decantação e fusão.

Questão 17: Qual observação a seguir descreve uma substância pura:

- a) Arroz-doce.
- b) Água do mar.
- c) Gasolina.
- d) Ar
- e) Cristais de Iodo.



Questão 18: Qual dos acontecimentos a seguir caracteriza um processo químico:

- a) Fusão do gelo.
- b) Trituração da aspirina.
- c) **Corrosão do alumínio metálico.**
- d) Derretimento do metal.
- e) Condensação da água.

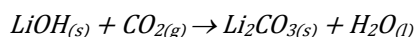
Questão 19: Você tem uma solução de NaCl dissolvido em água. Para efetuar a separação desses dois compostos você utilizaria:

- a) **Destilação.**
- b) Decantação.
- c) Eletrólise.
- d) Separação magnética
- e) N.D.A.

Questão 20: São encontrados na natureza três isótopos do silício: ^{28}Si (92,23%), que tem massa atômica 27,97693 u.m.a.; ^{29}Si (4,68%), que tem massa atômica 28,97649 u.m.a e ^{30}Si (3,09%), que tem massa atômica 29,97377 u.m.a. Qual o peso atômico do silício.

- a) 28,97 u.m.a.
- b) **28,09 u.m.a**
- c) 29,10 u.m.a.
- d) 27,97 u.m.a.
- e) 28,00 u.m.a.

Questão 21: O hidróxido de lítio sólido é usado em veículos espaciais para remover o dióxido de carbono exalado. O hidróxido de lítio reage com o dióxido de carbono gasoso para formar carbonato de lítio sólido e água líquida. Quantos gramas de dióxido de carbono podem ser absorvidos por 1,00 g de hidróxido de lítio?

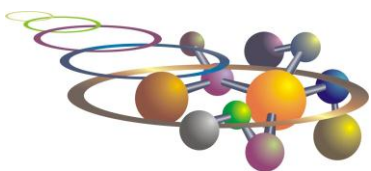


- a) **0,919 g de CO_2 .**
- b) 1,029 g de CO_2 .
- c) 0,929 g de CO_2 .
- d) 1,009 g de CO_2 .
- e) 0,927 g de CO_2 .

Questão 22: Qual tipo de força intermolecular atua entre as seguintes moléculas: CH_3OH e o HF ; H_2O e o NaCl ; Br_2 e o O_2 ; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SH}$ e $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SH}$.

- a) **Ligação de hidrogênio, íon-dipolo, dispersão de london e dipolo-dipolo.**
- b) Ligação de hidrogênio, dipolo-dipolo, dispersão de london e dipolo-dipolo.
- c) Dipolo-dipolo, ligação de hidrogênio, dispersão de london e dipolo-dipolo.
- d) Dipolo-dipolo, íon-dipolo, dispersão de london e dipolo-dipolo.
- e) Dipolo-dipolo, dipolo-dipolo, dispersão de london e dipolo-dipolo.

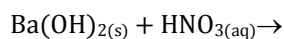
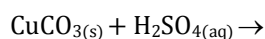
ANULADA



Questão 23: Qual o item é dispensável na segurança em laboratório?

- a) Equipamento de proteção individual.
- b) Extintor de incêndio.
- c) Ambiente arejado.
- d) Chuveiro e lava olhos.
- e) N.D.A.

Questão 24: Classifique respectivamente as reações (incompletas) abaixo:

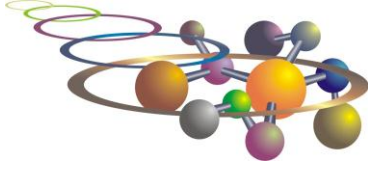


- a) Ácido-base e neutralização.
- b) Neutralização e precipitação.
- c) Ácido-base e Oxi-redução.
- d) Formadora de gás e ácido-base.
- e) Solubilização e precipitação.

Questão 25: Qual das seguintes afirmativas está correta:

- a) No equilíbrio químico os reagentes não são mais transformados em produtos.
- b) No equilíbrio a constante de velocidade para a reação direta é diferente a da reação inversa.
- c) No equilíbrio existem quantidades iguais de produtos e reagentes.
- d) No equilíbrio as concentrações de produtos e reagente não variam com o tempo.
- e) A constante de equilíbrio é um valor adimensional e permanece constante independente de condições químicas e físicas.

ANULADA



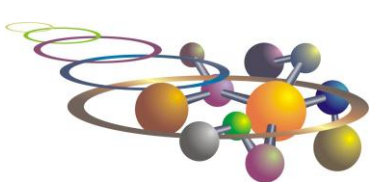
XI OSEQUIM - Olimpíada Sergipana de Química

1ª Etapa - Modalidade A



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																					
1 H HIDROGÊNIO 1,00794	2 He HÉLIO 4,002602	CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS														1																																																						
<p align="center"> Programa Nacional Olimpíadas de Química Talentos para academia e indústria www.obquimica.org http://www.osequim.hd1.com.br/ <small>ORGANIZADO POR FAPITEC/SE</small> <small>COMITÊ ORGANIZADOR DE QUÍMICA 2011</small> </p>																																																																						
3 Li LÍTIO 6,941	4 Be BERÍLIO 9,012182	5 B BÓRIO 10,811	6 C CARBONO 12,0107	7 N NITROGÊNIO 14,0067	8 O OXIGÊNIO 15,9994	9 F FLUOR 18,9984032	10 Ne NEÔNIO 20,1797	11 Na SÓDIO 22,989769	12 Mg MAGNÉSIO 24,3050	13 Al ALUMÍNIO 26,981538	14 Si SILÍCIO 28,0855	15 P FÓSFORO 30,973762	16 S ENXOFRE 32,065	17 Cl CLORO 35,453	18 Ar ARGÔNIO 39,948	19 K POTÁSSIO 39,0983	20 Ca CÁLCIO 40,078	21 Sc ESCÂNDIO 44,955912	22 Ti TITÂNIO 47,867	23 V VANÁDIO 50,9415	24 Cr CROMO 51,9961	25 Mn MANGANÊS 54,938045	26 Fe FERRO 55,845	27 Co COBALTO 58,933195	28 Ni NÍQUEL 58,6934	29 Cu COBRE 63,546	30 Zn ZINCO 65,38	31 Ga GÁLIO 69,723	32 Ge GERMÂNIO 72,64	33 As ÁRSIO 74,92160	34 Se SELÊNIO 78,96	35 Br BROMO 79,904	36 Kr CRÍPTONO 83,798	37 Rb RUBÍDIO 85,4678	38 Sr ESTRÔNCIO 87,62	39 Y ÍTRIO 88,90585	40 Zr ZIRCONÍO 91,224	41 Nb NÍQUELO 92,90638	42 Mo MOLIBDÊNIO 95,96	43 Tc TECNÉCIO (98)	44 Ru RÚTENO 101,07	45 Rh RÓDIO 102,90550	46 Pd PALÁDIO 106,42	47 Ag PRATA 107,8682	48 Cd CADMÍO 112,411	49 In ÍNDIO 114,818	50 Sn ESTANHO 118,710	51 Sb ANTIMÔNIO 121,760	52 Te TELÚRIO 127,60	53 I IÓDIO 126,90447	54 Xe XENÔNIO 131,293	55 Cs CÉSIO 132,90545	56 Ba BÁRIO 137,327	Lantanídeos		72 Hf HAFNÍO 178,49	73 Ta TÂNTALO 180,9479	74 W TUNGSTÊNIO 183,84	75 Re RÊNIO 186,207	76 Os ÓSMIO 190,23	77 Ir IRÍDIO 192,217	78 Pt PLATINA 195,084	79 Au OURO 196,96656	80 Hg MERCÚRIO 200,59	81 Tl TÁLIO 204,3833	82 Pb CHUMBO 207,2	83 Bi BISMUTO 208,98040	84 Po PÓLONIO (209)	85 At ASTATO (210)	86 Rn RADÔNIO (222)
Alcalinos		Alcalinos-terreiros		Elementos de transição										Halogênios		Gases Nobres																																																						
Rf - Artificial		Fe - Sólido		Hg - Líquido		Ar - Gás												85 At ASTATO (210)		Símbolo Número																																																		
Metals		Não-Metals		Semimetals		Número atômico												Configuração eletrônica no estado fundamental																																																				
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>57 La LANTÂNIO 138,90547</td> <td>58 Ce CÉSIO 140,116</td> <td>59 Pr PRASMEÓDIO 140,90765</td> <td>60 Nd NÉODÍMIO 144,24</td> <td>61 Pm PROMÉCIO (145)</td> <td>62 Sm SAMÁRIO 150,36</td> <td>63 Eu EUROPIO 151,964</td> <td>64 Gd GADOLÍNIO 157,25</td> <td>65 Tb TERBÍO 158,92535</td> <td>66 Dy DÍPSRODIO 162,500</td> <td>67 Ho HÓLMIO 164,93032</td> <td>68 Er ÉRBITO 167,259</td> <td>69 Tm TÉRBITO 168,93421</td> <td>70 Yb ÍTERBITO 173,054</td> <td>71 Lu LUTÉCIO 174,96688</td> </tr> <tr> <td>89 Ac ACTÍNIO (227)</td> <td>90 Th TÓRIO 232,0381</td> <td>91 Pa PROTÁCTÍNIO 231,03588</td> <td>92 U URÂNIO 238,02891</td> <td>93 Np NETÚRIO (237)</td> <td>94 Pu PLUTÓNIO (244)</td> <td>95 Am AMÉRCIO (243)</td> <td>96 Cm CÚRIO (247)</td> <td>97 Bk BEROLÍDIO (247)</td> <td>98 Cf CALIFÓRNIO (251)</td> <td>99 Es EINSTEÍNIO (252)</td> <td>100 Fm FÉRMIO (257)</td> <td>101 Md MENDELÉVIO (258)</td> <td>102 No NOBÉLIO (259)</td> <td>103 Lr LAWRÊNCIO (262)</td> </tr> </tbody> </table>																		57 La LANTÂNIO 138,90547	58 Ce CÉSIO 140,116	59 Pr PRASMEÓDIO 140,90765	60 Nd NÉODÍMIO 144,24	61 Pm PROMÉCIO (145)	62 Sm SAMÁRIO 150,36	63 Eu EUROPIO 151,964	64 Gd GADOLÍNIO 157,25	65 Tb TERBÍO 158,92535	66 Dy DÍPSRODIO 162,500	67 Ho HÓLMIO 164,93032	68 Er ÉRBITO 167,259	69 Tm TÉRBITO 168,93421	70 Yb ÍTERBITO 173,054	71 Lu LUTÉCIO 174,96688	89 Ac ACTÍNIO (227)	90 Th TÓRIO 232,0381	91 Pa PROTÁCTÍNIO 231,03588	92 U URÂNIO 238,02891	93 Np NETÚRIO (237)	94 Pu PLUTÓNIO (244)	95 Am AMÉRCIO (243)	96 Cm CÚRIO (247)	97 Bk BEROLÍDIO (247)	98 Cf CALIFÓRNIO (251)	99 Es EINSTEÍNIO (252)	100 Fm FÉRMIO (257)	101 Md MENDELÉVIO (258)	102 No NOBÉLIO (259)	103 Lr LAWRÊNCIO (262)																							
57 La LANTÂNIO 138,90547	58 Ce CÉSIO 140,116	59 Pr PRASMEÓDIO 140,90765	60 Nd NÉODÍMIO 144,24	61 Pm PROMÉCIO (145)	62 Sm SAMÁRIO 150,36	63 Eu EUROPIO 151,964	64 Gd GADOLÍNIO 157,25	65 Tb TERBÍO 158,92535	66 Dy DÍPSRODIO 162,500	67 Ho HÓLMIO 164,93032	68 Er ÉRBITO 167,259	69 Tm TÉRBITO 168,93421	70 Yb ÍTERBITO 173,054	71 Lu LUTÉCIO 174,96688																																																								
89 Ac ACTÍNIO (227)	90 Th TÓRIO 232,0381	91 Pa PROTÁCTÍNIO 231,03588	92 U URÂNIO 238,02891	93 Np NETÚRIO (237)	94 Pu PLUTÓNIO (244)	95 Am AMÉRCIO (243)	96 Cm CÚRIO (247)	97 Bk BEROLÍDIO (247)	98 Cf CALIFÓRNIO (251)	99 Es EINSTEÍNIO (252)	100 Fm FÉRMIO (257)	101 Md MENDELÉVIO (258)	102 No NOBÉLIO (259)	103 Lr LAWRÊNCIO (262)																																																								
Lantanídeos e actínidos																																																																						

Atualizada em janeiro/2011



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					