

Bom dia aluno! Está é a prova da segunda etapa da OSEQUIM, Olimpíada Sergipana de Química 2013, **modalidade C**, para alunos que se encontram cursando o **3º. Ano do ensino médio em 2013**.

Confira se a sua prova contém **10 questões** de múltipla escolha, **4 questões** abertas, **1 tabela periódica**, **1 folha** de gabarito e **4 folhas** de respostas.

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

Utilize uma folha de respostas para cada questão aberta. Não resolva duas ou mais questões numa mesma folha. Identifique o número da questão que está resolvendo na folha de respostas.

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

Preencha corretamente seus dados nas folhas de respostas e gabarito, sem eles não será possível identificá-lo.

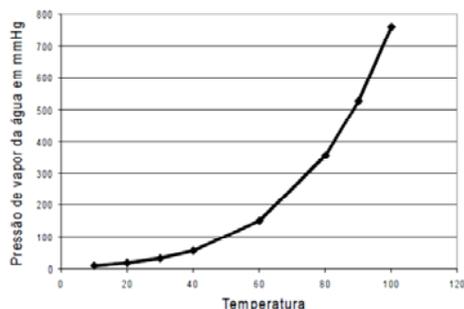
Boa Prova!

Questão 1: A perfeita separação dos componentes de uma mistura binária homogênea fornece sempre duas:

- a) Substâncias compostas
- b) Substâncias puras
- c) Substâncias simples
- d) Misturas homogêneas
- e) Fases

Questão 2: (ENEM 98) A tabela a seguir registra a pressão atmosférica em diferentes altitudes, e o gráfico relaciona a pressão de vapor da água em função da temperatura.

Altitude (km)	Pressão atmosférica (mm Hg)
0	760
1	600
2	480
4	300
6	170
8	120
10	100

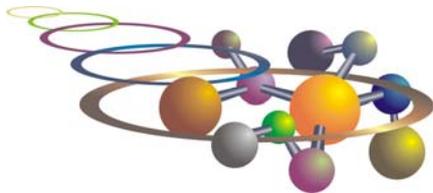


Um líquido, num frasco aberto, entra em ebulição a partir do momento em que a sua pressão de vapor se iguala à pressão atmosférica. Assinale a opção correta, considerando a tabela, o gráfico e os dados apresentados, sobre as seguintes cidades:

Natal (RN)	Nível do mar
Campos do Jordão (SP)	Altitude 1628 m
Pico da Neblina (RR)	Altitude 3014 m

A temperatura de ebulição será:

- a) maior em Campos do Jordão.
- b) menor em Natal.
- c) menor no Pico da Neblina.
- d) igual em Campos do Jordão e Natal.
- e) não dependerá da altitude.



Questão 3: Um átomo de um elemento M apresenta os seguintes números quânticos para o último elétron do subnível mais energético: $n = 3$; $l = 2$; $m_l = -2$; $m_s = +1/2$ (considere $m_s = +1/2$ para o segundo elétron no orbital). O grupo e a fórmula molecular dos compostos formados por átomos desse elemento M com átomos do elemento X da família dos halogênios são respectivamente:

- a) 8, MX_2 , MX_3
- b) 7, MX_2 , MX_4
- c) 6, MX , MX_3
- d) 5, MX_2 , MX_3 , MX_4 , MX_5
- e) 4, MX_2 , MX_3 , MX_4

Questão 4: Dados os seguintes átomos



Sabe-se que:

B e C são isóbaros

C e D são isótopos

A e D são isótonos

Os valores de x, y e z são respectivamente:

- a) 29, 15, 29
- b) 28, 15, 27
- c) 29, 14, 28
- d) 28, 14, 29
- e) 29, 15, 28

Questão 5: O Parthenon em Atenas é todo revestido de mármore ($CaCO_3$), e apesar de ter mais de 2.500 anos de idade, tem sofrido muito mais estragos pela ação do homem durante o último século. A urbanização de Atenas e o grande tráfego de veículos produzem chuva ácida devido ao dióxido de carbono liberado e ao diesel com alto teor de enxofre. Além disso, as indústrias liberam compostos de nitrogênio na atmosfera. Qual das reações químicas abaixo não está destruindo o Parthenon?

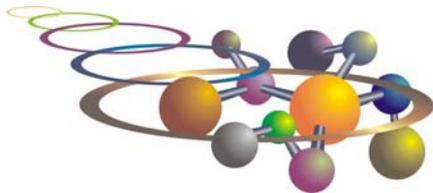
- a) $CO_2 + H_2O + CaCO_3 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$
- b) $SO_2 + CaCO_3 \rightarrow CaSO_3 + CO_2$
- c) $4NO_2 + 2CaCO_3 \rightarrow Ca(NO_2)_2 + Ca(NO_3)_2 + 2CO_2$
- d) $H_2SO_4 + CaCO_3 \rightarrow CaSO_4 + CO_2 + H_2O$
- e) $2HCl + CaCO_3 \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

Questão 6: (UCSAL) Dentre as espécies químicas a seguir a mais estável, por apresentar os dois átomos com eletrosfera de gás nobre é:

- a) $H - S^+$
- b) $H - S^-$
- c) $H - S^0$
- d) $H = S^+$
- e) $H = S$

Questão 7: Qual das seguintes afirmativas é correta?

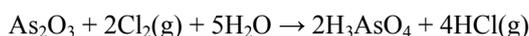
- a) Moléculas apolares não apresentam forças de atração entre si, mesmo quando no estado sólido.
- b) No CCl_4 (sólido) as ligações entre as moléculas de tetracloreto de carbono são do tipo dipolo-dipolo.
- c) As ligações de Van der Waals são mais fortes que as ligações de hidrogênio.
- d) Quanto maior a força de atração intermolecular, maior o ponto de ebulição da substância.
- e) O ponto de ebulição do C_2H_6 é maior que o do C_3H_8 .



Questão 8: Se misturarmos ácido nítrico com Fe_3O_4 :

- a) Se formarão FeNO_3 , $\text{Fe}_2(\text{NO}_3)_3$ e H_2O
- b) Haverá formação de Fe_3NO_3 e H_2O
- c) Se formarão $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ e H_2O
- d) Se formarão Fe_3NO_3 , Fe_2NO_3 e H_2O
- e) Nada ocorrerá

Questão 9: (CESGRANRIO) Considere a reação representada pela equação abaixo, nas CNPT.

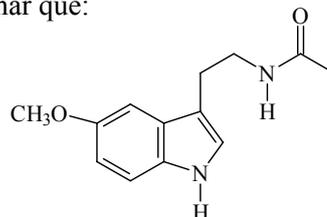


Assinale a única afirmação falsa:

- a) 1 mol de óxido de arsênio III combina-se com 90g de água
- b) 2 moles de cloro consumidos na reação dão origem a 44,8 L de HCl gasoso
- c) a relação entre o número de moléculas de cloro e água é de 2:5
- d) a partir de $12,4 \times 10^{23}$ moléculas de cloro são formadas $24,08 \times 10^{23}$ moléculas de HCl
- e) para cada 8 átomos-grama de oxigênio, tomam parte da reação 4 átomos grama de cloro

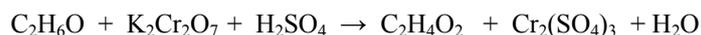
Questão 10: A melatonina é um hormônio cuja principal função em humanos é regular o sono. Sobre a estrutura da melatonina, representada abaixo, é correto afirmar que:

- a) apresenta um anel heterocíclico.
- b) contém as funções éter e amina terciária.
- c) apresenta dez carbonos com ligações duplas.
- d) apresenta duas aminas secundárias.
- e) n. r.a

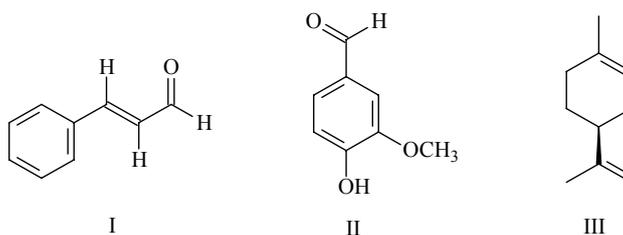


Questão 11: Calcule a solubilidade molar do cloreto de prata (AgCl) em água e em uma solução 0,01 mol/L de cloreto de sódio ($K_{PS} = 1,6 \times 10^{-10}$):

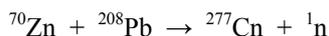
Questão 12: Ajuste a equação abaixo pelo método redox:



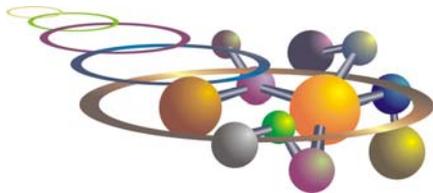
Questão 13: Dê os nomes IUPAC para os compostos abaixo:



Questão 14: O elemento químico Copernício (Cn), nome atribuído em homenagem ao astrônomo Nicolau Copérnico, foi sintetizado pela primeira vez em 09/02/1996 em Darmstadt, Alemanha. Seu isótopo ^{277}Cn foi obtido pela colisão de átomos de ^{70}Zn acelerados a altíssimas velocidades com átomos de ^{208}Pb , segundo a equação abaixo:



Sabendo que o ^{277}Cn é instável e sofre decaimentos α sucessivos, quais isótopos de quais elementos são formados por três decaimentos α ? Escreva as reações:



GABARITO DE RESPOSTAS

Aluno: _____
Escola: _____
Professor: _____

GABARITO

Questão	a	b	c	d	e
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					