

OLIMPÍADA
MINEIRA
QUÍMICA

Nome: _____

Escola: _____

Instruções:

- 1 – Esta prova contém 20 questões de múltipla escolha e três questões abertas.
- 2 – Antes de iniciar a prova, confira se todas as folhas estão presentes. Caso haja algum problema, solicite a substituição da prova.
- 3 – Você está recebendo dois arquivos:
 - a) OMQ 2014 Questões - que você poderá levar com você ao final da prova
 - b) OMQ 2014 Folha de Respostas – que você entregará ao aplicador ao final da prova.
- 4 – Responda as questões de 1 a 20 na tabela de respostas. As três questões abertas (01, 02 e 03) devem ser respondidas no espaço indicado para respostas, no arquivo OMQ 2014 Respostas.
- 5 – O tempo de duração da prova é de 3h.
- 6 – Não será permitido o uso de calculadoras.
- 7 – Preencha os dados (nome, escola, e-mail e nome do professor) na primeira folha do arquivo de respostas. Esses dados serão usados na divulgação dos resultados.

OMQ 2014 QUESTÕES

PROVA PARA O PRIMEIRO ANO

Classificação Periódica dos Elementos

Massa atômica relativa, A. Os valores com * referem-se ao isótopo mais estável.

Número atômico

Símbolo

1 H 1,01	2 He 4,00																
3 Li 6,94	4 Be 9,01																
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	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 63,6	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 80,0	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 98,9*	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 122	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57 a 71 La - Lu	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 222*
87 Fr 223	88 Ra 226*	89 a 103 Ac - Lr	104 Rf ---	105 Db ---	106 Sg ---	107 Bh ---	108 Hs ---	109 Mt ---	110 Ds ---	111 Rg ---	112 Cn ---	114 Fl ---	116 Lv ---				
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			
89 Ac 227*	90 Th 232*	91 Pa 231*	92 U 238*	93 Np 237*	94 Pu 239*	95 Am 241*	96 Cm 244*	97 Bk 249*	98 Cf 252*	99 Es 252*	100 Fm 257*	101 Md 258*	102 No 259*	103 Lr 262*			

 Realização: 

UFMG

Apoio: 
 PROEX UFMG
Pró-Reitoria de Extensão

A

Questões Fechadas

Questão 01. Considerando as informações apresentadas no quadro abaixo, indique qual das afirmativas é verdadeira.

	Átomo ou íon		
	X	Y	Z
Número de elétrons	26	18	10
Número de prótons	26	16	12
Número de nêutrons	30	16	12

- a) a espécie **Z** está localizada no grupo 2 da Tabela Periódica e quando interage com íons fluoreto forma um composto iônico de fórmula unitária **ZF**.
 b) a espécie **X** está localizada na série dos elementos de transição e para formar um cátion divalente precisa receber dois elétrons.
 c) a espécie **Y** está localizada no grupo 16 da Tabela Periódica e quando interage com íons cálcio forma um composto iônico de fórmula unitária **CaY₂**.
 d) a espécie **Y** pode interagir com a espécie **Z** e formar um composto iônico de fórmula unitária **ZY** mesmo estando em diferentes grupos da Tabela Periódica.

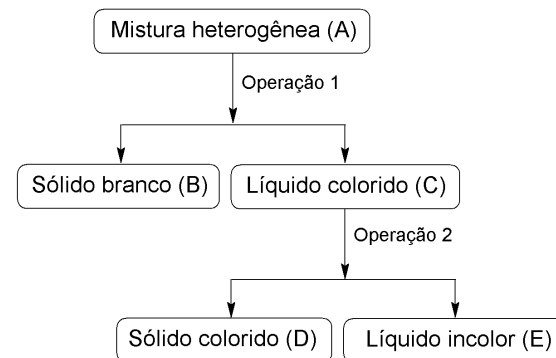
Questão 02. Uma forma geral de classificação de sólidos está baseada na avaliação do tipo de interação que ocorre entre as partículas formadoras desse sólido. Sendo assim, o cloreto de sódio (constituído por íons) pode ser classificado como um sólido iônico. Considere as seguintes substâncias: cobre, carbonato de cálcio, amônia e óxido de silício (IV). Pode-se afirmar que essas substâncias no estado sólido podem ser classificadas, respectivamente, como:

- a) iônico, covalente, molecular e metálico.
 b) iônico, molecular, covalente e metálico.
 c) metálico, covalente, molecular e iônico.
 d) metálico, iônico, molecular e covalente.

Questão 03. Atmosfera é o nome dado à camada gasosa que envolve os planetas. No caso da atmosfera terrestre ela é composta por vários gases que ficam retidos principalmente por causa da força da gravidade. O nitrogênio e o oxigênio juntos, somam cerca de 99% dos gases que compõem a atmosfera terrestre. Além disso, na atmosfera existem outros gases, como os óxidos de nitrogênio (NOx). Entretanto, em função da ação antrópica no ambiente, alguns dos gases que existem em menor quantidade se tornaram uma preocupação atual, pois se sabe que:

- a) o CH₄ e o CO₂ estão relacionados à radiação ultravioleta, o O₃, à chuva ácida e os NOx, ao efeito estufa.
 b) o CH₄ está relacionado à radiação ultravioleta, o O₃ e o CO₂, ao efeito estufa e os NOx, à chuva ácida.
 c) os NOx estão relacionados ao efeito estufa, o CH₄ e o CO₂, à radiação ultravioleta e o O₃, à chuva ácida.
 d) o O₃ está relacionado à radiação ultravioleta, o CH₄ e o CO₂, ao efeito estufa e os NOx, à chuva ácida.

Questão 04. Uma mistura heterogênea, A, é constituída por um líquido colorido e um sólido branco. O sistema foi submetido ao seguinte esquema de separação:



Ao se realizar a operação 2, sob pressão constante de 1 atmosfera, verifica-se que a temperatura do sistema variou entre 80 e 100 °C. Considerando as informações fornecidas, **pode-se afirmar** que:

- a) A operação 1 é uma destilação simples.
 b) O líquido incolor E não é uma substância elementar.
 c) A operação 2 é uma destilação fracionada.
 d) O sistema heterogêneo A tem, no mínimo, 4 componentes.

Questão 05. A estruvita é um mineral constituído principalmente pela substância: fosfato de amônio e magnésio hexa-hidrato (fonte da nomenclatura do sal: TOMA, H. E.; FERREIRA, A. M. C.; MASSABNI, A. M. G.; MASSABNI, A. C. Nomenclatura Básica de Química Inorgânica. São Paulo: Blucher, 2014). Neste sal, podemos encontrar os seguintes elementos químicos:

- a) oxigênio, N, hidrogênio e Mn.
 b) fósforo, H, oxigênio e Mn.
 c) oxigênio, C, hidrogênio e Mg.
 d) fósforo, N, hidrogênio e Mg.

Questão 06. O sal de cozinha, além de melhorar o sabor dos pratos, ajuda em algumas funções importantes do corpo, como a transmissão de impulsos nervosos e a contração muscular. Os gregos e romanos o consideravam um bem precioso - muitas vezes chamando-o de ouro branco - e ele era utilizado como moeda no comércio de outras mercadorias. Entretanto, em função do uso exagerado desse condimento na alimentação, tem-se hoje o sal light, o qual é obtido pela substituição de parte do sal de cozinha por cloreto de potássio. Considerando uma mesma massa do sal de cozinha e do sal light e, sabendo que a massa molar do potássio é maior do que a do sódio, **pode-se afirmar** que no sal light há:

- a) menos íons cloreto e mais íons sódio do que no sal comum.
 b) menos íons cloreto e menos íons sódio do que no sal comum.
 c) mais íons cloreto e menos íons sódio do que no sal comum.
 d) mais íons cloreto e mais íons sódio do que no sal comum.

Questão 07. Todas as afirmativas abaixo estão **INCORRETAS**, exceto:

- a) Uma pipeta é utilizada para medir as impurezas de um reagente líquido.
- b) Tubos de ensaio são utilizados para pequenos testes químicos.
- c) Uma mistura de uma solução contendo íons prata e cloreto e um precipitado de AgCl pode ser filtrada usando-se um funil de decantação.
- d) Um bastão de vidro é usado para homogeneização de líquidos imiscíveis.

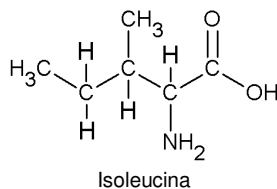
Questão 08. O modelo do átomo com a presença de um núcleo existe há pouco mais 100 anos. Ele foi proposto originalmente por Ernest Rutherford e seus colaboradores, em 1911. Sobre o modelo do átomo proposto por Rutherford, considere as seguintes proposições:

- I. O átomo seria semelhante ao Sistema Solar: o núcleo, carregado positivamente, estaria no centro como o sol, e os elétrons, com carga negativa, estariam girando em órbitas circulares ao seu redor, como os planetas.
- II. Rutherford propôs a existência de um núcleo para o átomo.
- III. Em seus experimentos, Rutherford obteve evidências de que o núcleo é muito pequeno em relação ao tamanho total do átomo, e que nele se concentra praticamente toda a massa atômica.
- IV. O experimento que corroborou o modelo do átomo de Rutherford só pode ser realizado com folhas de ouro, pois esse elemento possui o raio atômico com o maior valor conhecido.

Considerando as proposições apresentadas, assinale a **afirmativa correta**:

- a) Apenas as proposições I e IV são corretas.
- b) Apenas as proposições I e III são corretas.
- c) Apenas as proposições II e III são corretas.
- d) Apenas as proposições II e IV são corretas.

Questão 09. Considere as estruturas dos aminoácidos serina e isoleucina:



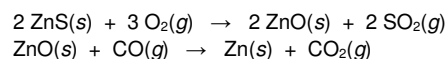
Em relação a esses compostos **pode-se afirmar** que:

- a) a serina é mais solúvel em água do que a isoleucina.
- b) os dois compostos apresentam as funções orgânicas álcool e amina.
- c) os dois compostos apresentam mais de uma ligação π (pi).
- d) a isoleucina é menos solúvel em água do que a serina, por apresentar uma massa molar maior.

Questão 10. Você conhece diversas substâncias químicas tais como óxidos, ácidos, bases, sais, *etc.* Sobre algumas substâncias químicas é **CORRETO** afirmar que:

- a) O óxido do terceiro metal alcalino terroso tem fórmula química LiO e é denominado óxido de lítio(I).
- b) Um dos principais óxidos responsáveis pela chuva ácida contém um elemento do grupo 16, o qual possui seis elétrons no nível de valência.
- c) O sal formado pelo quarto elemento do grupo 1 e o segundo do grupo 16, denominado hidróxido de potássio, é solúvel em água.
- d) O sulfato de amônio é constituído pelas espécies NH_3 e SO_4^{2-} .

Questão 11. Na metalurgia a obtenção do zinco a partir da blenda, um minério constituído de sulfeto de zinco, ocorre por meio de duas reações, representadas abaixo:



Qual quantidade de zinco a 90% (m/m) pode ser obtida a partir de 243,75 toneladas do minério blenda, a 80% (m/m)?

- a) 147,15 toneladas.
- b) 130,80 toneladas.
- c) 117,72 toneladas.
- d) 163,50 toneladas.

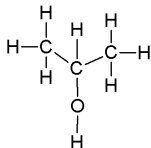
Questão 12. Considere as seguintes reações químicas, realizadas em recipientes abertos. Considere que as massas dos sistemas foram registradas antes e depois do experimento, usando-se uma balança analítica com precisão até a quarta casa decimal.

- I - Reação de 2,0000 g de bicarbonato de sódio com vinagre, em um copo.
- II - Queima de 3,0000 g de álcool, em um vidro de relógio.
- III - Queima de 2,0000 g de lâ de aço, colocados sobre um vidro de relógio.
- IV - Dissolução de um comprimido efervescente de 3,0000g, em um copo com água.

Em todos os experimentos haverá uma diminuição da massa contida no recipiente, **EXCETO** em:

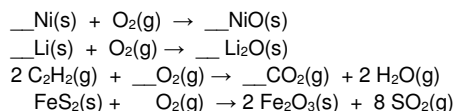
- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.

Questão 13. A estrutura de uma molécula está relacionada com suas propriedades físicas. Considerando a estrutura do 2-propanol representada abaixo, assinale a alternativa que contém uma explicação **INADEQUADA** para a propriedade física relacionada:



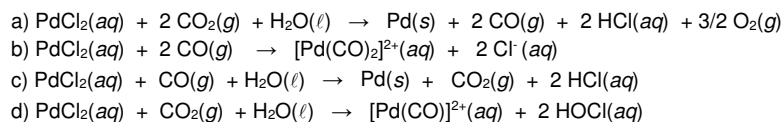
	Propriedade física do 2-propanol	Explicação
a)	dissolver gorduras	molécula do 2-propanol tem uma região pouco polar
b)	ser mais volátil do que a água	as interações intermoleculares são mais fracas no 2-propanol do que na água
c)	ser menos denso do que a água	a massa molar do 2-propanol é maior do que a massa molar da água
d)	ser solúvel em água	a molécula de 2-propanol forma ligações de hidrogênio com a molécula de água

Questão 14. As equações de reações que envolvem o oxigênio estão descritas abaixo. Complete os coeficientes estequiométricos dessas reações. Os menores coeficientes estequiométricos inteiros são respectivamente:



- a) 2 e 2; 4 e 2; 5 e 4; 4 e 11.
 b) 4 e 4; 8 e 4; 10 e 8; 8 e 22.
 c) 2 e 2; 4 e 1; 2 e 2; 2 e 8.
 d) 1 e 1; 2 e 1; 5/2 e 2; 2 e 11/2.

Questão 15. Para a determinação de monóxido de carbono presente em uma amostra, métodos analíticos por via úmida ou técnicas espectrométricas são empregadas. Um dos métodos de via úmida útil consiste em utilizar uma solução de cloreto de paládio. Este sal é reduzido pelo monóxido de carbono produzindo um enegrecimento na solução. Este enegrecimento é proporcional à concentração do monóxido de carbono que entra em contato com o sal e, assim, pode-se qualitativamente estabelecer a presença do gás na amostra e, quantitativamente, determinar sua quantidade na amostra. A equação química que representa a reação química de caracterização do monóxido de carbono pelo cloreto de paládio pode ser corretamente escrita como:



Questão 16. Para determinação da densidade de um prego, o experimento descrito pela sequência abaixo foi realizado:

- I – O prego teve a massa medida e o valor obtido foi 3,94 g.
 II – O prego foi então colocado em uma proveta de 15,0 mL que continha 10,0 mL de água destilada.
 III – Ao se ler novamente o volume de água na proveta, verificou-se o valor de 10,5 mL.

Com base nas informações fornecidas acima, **pode-se afirmar** que:

- a) a densidade do prego é igual a 0,38 g mL⁻¹ e este resultado deve ser obtido usando-se um béquer no lugar da proveta.
 b) a densidade do prego é igual a 7,88 g mL⁻¹ e este resultado deve ser obtido usando-se um béquer no lugar da proveta.
 c) a densidade do prego é igual a 0,38 g mL⁻¹ e este resultado não deve ser obtido usando-se um béquer no lugar da proveta.
 d) a densidade do prego é igual a 7,88 g mL⁻¹ e este resultado não deve ser obtido usando-se um béquer no lugar da proveta.

Questão 17. Alguns experimentos foram realizados em um laboratório e o seguinte quadro, com observações, foi construído:

Experimento	Observação
I – Dissolução de sal de cozinha em água	Desaparecimento do sal
II – Aquecimento de carbonato de cálcio sólido em um tubo de ensaio	Redução da massa do carbonato
III – Assoprar uma solução aquosa de hidróxido de cálcio usando um canudinho	Turvação da solução
IV – Aquecimento moderado de iodo molecular sólido em um tubo de ensaio	Desaparecimento do sólido com o aparecimento de um gás colorido

Ao se analisar o quadro, **pode-se afirmar** que há ocorrência de um fenômeno químico:

- a) somente em II e III.
 b) somente em II e IV.
 c) somente em I e IV.
 d) somente em I e III.

Questão 18. O biodiesel é um combustível capaz de substituir o diesel tanto em uso veicular quanto na geração de energia. Este combustível é obtido a partir de óleos vegetais ou de gorduras animais. Sobre o biodiesel é **INCORRETO** afirmar que:

- a) É um combustível derivado de fontes renováveis.
 b) É um combustível com baixo teor de enxofre e, portanto menos poluente.
 c) É um combustível biodegradável.
 d) É um combustível obtido a partir de uma modificação biológica do diesel.

Questão 19. O modelo do átomo de hidrogênio proposto por Niels Bohr considera esse sistema como formado por duas partículas: um núcleo atômico de massa m_N e carga $+1e$ e um elétron de massa m_e e carga $-e$. Este sistema é estabilizado pelo movimento angular do elétron em torno do núcleo e pela força de atração eletrostática coulombiana causada pelas cargas opostas dessas duas partículas. Neste sistema, contudo, nem todas as frequências para o movimento angular do elétron são possíveis, de acordo com um dos postulados fundamentais apresentados por Bohr para o seu modelo do átomo. Para as frequências de movimento permitidas, uma energia total é dada pela fórmula de Bohr,

$$E_n = -\frac{R_\infty}{n^2}$$

Nessa fórmula R_∞ , a chamada constante de Rydberg, tem o valor numérico aproximado de $R_\infty = 2,18 \times 10^{-18} \text{ J}$ e n é um número inteiro e positivo (o chamado número quântico principal), $n=1, 2, 3, 4, \dots$

Utilizando um raciocínio simples, o modelo do átomo de Bohr pode ser utilizado para prever a energia total de íons contendo um elétron como o He^+ , Li^{2+} , Be^{3+} etc (os chamados íons hidrogenóides). Para isto basta corrigir a fórmula de energia de Bohr pelo fator Z^2 , em que Z é a carga nuclear do íon de interesse:

$$E_n = -\frac{R_\infty Z^2}{n^2}$$

Com estas informações, é **CORRETO** afirmar que:

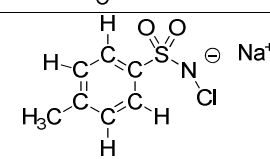
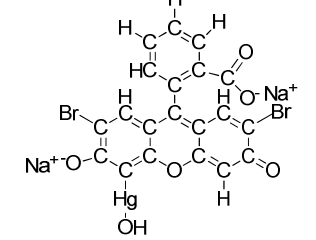
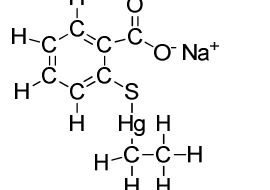
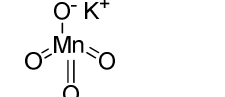
- para o mesmo número quântico n , o potencial de ionização do elétron do íon He^+ é quatro vezes maior que o potencial de ionização do átomo de hidrogênio.
- as duas menores energias permitidas para o átomo de hidrogênio (o estado eletrônico fundamental e o primeiro estado excitado) são $-R_\infty/4$ e $-R_\infty$, respectivamente.
- a energia do estado eletrônico fundamental é a mesma para todos os íons hidrogenóides.
- ao sofrer a transição quântica do estado eletrônico fundamental ($n=1$) para o segundo estado

eletrônico excitado ($n=3$), o átomo de hidrogênio libera uma energia $\Delta E(1 \rightarrow 3) = \left(-\frac{R_\infty}{9} - \left(-\frac{R_\infty}{1} \right) \right)$

igual a $\frac{8R_\infty}{9}$.

Questão 20. Desinfetante é uma substância que, ao ser aplicada sobre objetos destrói os micro-organismos que neles se depositam. Os desinfetantes químicos têm efeitos relativamente prolongados, mas não garantem esterilização total. Os compostos de cloro, como o hipoclorito de sódio, princípio ativo da água sanitária e solução do aldeído fórmico (formol) são desinfetantes comuns que oferecem resultados satisfatórios. Alguns outros desinfetantes comuns são mostrados no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1. Representação da estrutura e fórmula molecular de alguns agentes desinfetantes.

Desinfetante	Fórmula	Estrutura
Água oxigenada	$\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$	$\text{H}-\text{O}-\text{O}-\text{H}$
Cloramina T (sódica)	$\text{C}_7\text{H}_7\text{ClNO}_2\text{SNa}$	
Mercurocromo	$\text{C}_{20}\text{H}_8\text{Br}_2\text{HgNa}_2\text{O}_6$	
Mertiolato	$\text{C}_9\text{H}_9\text{O}_2\text{SHgNa}$	
Permanganato de potássio	KMnO_4	

Em relação aos desinfetantes apresentados acima, podemos destacar:

- A água oxigenada contém um peróxido como componente ativo para sua ação desinfetante.
- O permanganato de potássio é um agente oxidante eficiente para uma grande variedade de compostos orgânicos e inorgânicos e, por meio da sua estrutura química, infere-se que é um composto insolúvel em água.
- Mercurocromo e Mertiolato são desinfetantes que deveriam estar banidos das prateleiras do comércio devido à presença do mercúrio, um metal tóxico na sua composição.
- A cloramina T é um composto iônico em que se pode identificar o grupo sulfato na sua fórmula estrutural.

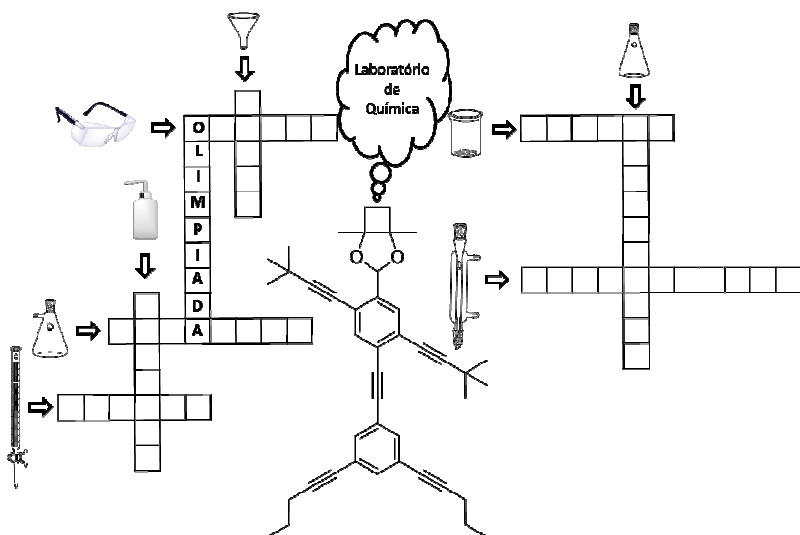
Dessas, **estão corretas**:

- as observações I e III.
- as observações II e IV.
- as observações I e II.
- as observações III e IV.

QUESTÕES ABERTAS

Questão 01

Baseando-se nos desenhos dos utensílios e vidrarias de uso rotineiro nos laboratórios de química, preencha a palavra-cruzada química a seguir.



Questão 02

Leia o seguinte texto.

Uma descoberta que mudou o mundo

Colunista avalia impacto social e ambiental da reação de síntese de amônia, desenvolvida há cem anos

Por: Jerry Borges

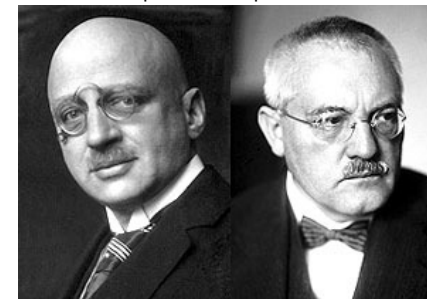
Publicado na Revista Ciência Hoje, em 03/10/2008 | Atualizado em 10/12/2009

Se alguém lhe pedir para citar as dez ou mesmo as cem descobertas científicas mais importantes do século 20, você provavelmente não se lembrará do processo de síntese da amônia. Essa descoberta, contudo, é de enorme importância e foi determinante para configurar a situação econômica e ambiental existente atualmente em nosso planeta.

Embora o nitrogênio seja um componente majoritário da atmosfera terrestre – responde por cerca de 78% de sua composição –, ele está presente apenas na forma gasosa (N_2), incapaz de ser aproveitada diretamente pela imensa maioria dos seres vivos. Por isso, estes se tornam dependentes da atividade de organismos, como algumas espécies de bactérias capazes de captar o N_2 atmosférico e fixá-lo em compostos químicos utilizáveis pelos seres vivos.

Dentre esses compostos, destaca-se a amônia, formada por um átomo de nitrogênio e três de hidrogênio. Essa molécula pode ser transformada em nitritos e nitratos, essenciais para a produção tanto dos fertilizantes nitrogenados quanto de explosivos e armamentos.

Há cem anos, em 13 de outubro de 1908, o químico alemão Fritz Haber (1868-1934) deu um grande passo para solucionar o problema da fixação do N_2 atmosférico em amônia, sem precisar da ação de outros organismos. Em grandes linhas, Haber criou uma forma de reagir o N_2 com hidrogênio, na presença de ferro, em temperaturas e pressões elevadas.



A reação de síntese da amônia foi desenvolvida pelos alemães Fritz Haber (esq.) e Carl Bosch (dir.), Nobel de Química de 1918 e 1931 (fotos: Fundação Nobel).

O alemão acreditava que o processo por ele desenvolvido poderia trazer uma importante contribuição para o desenvolvimento agrícola do planeta, substituindo a necessidade de utilização de nitrogênio reativo retirado a partir de reservas naturais, como o guano peruano, o salitre chileno e o sal amoníaco extraído do carvão. Ele esperava ainda que esse método pudesse ser empregado com fins militares, de forma a garantir a segurança de seu país.

Posteriormente, outro químico alemão, chamado Carl Bosch (1874-1940), continuou o trabalho de Haber e conseguiu implementar o uso da síntese de amônia em escala industrial. Por esses feitos, Haber recebeu o Nobel de Química em 1918, e Bosch, em 1931. A forma como essa reação marcou a história do século 20 foi tema de um artigo publicado esta semana na revista Nature Geoscience pelo grupo de Jan Willem Erisman, do Centro de Pesquisa Energética da Holanda.

Fonte: <http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/por-dentro-das-celulas/uma-descoberta-que-mudou-o-mundo>

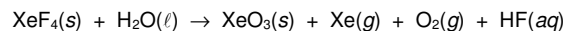
Responda aos itens seguintes.

- Apresente a estrutura de Lewis de três espécies citadas no texto que contenham o átomo de nitrogênio.
- Um metal localizado no grupo 8 da Tabela Periódica foi citado no texto. Considerando o cátion trivalente formado por esse metal e os ânions derivados de nitrogênio citados no texto, escreva a fórmula unitária dos dois compostos iônicos que podem ser formados entre essas espécies.
- Escreva a equação química que representa a formação de amônia a partir de nitrogênio e hidrogênio moleculares.
- Em um reator químico, ao se adicionar 560 kg de nitrogênio e 240 kg de hidrogênio são produzidos 20.000 mol de amônia. Por meio de cálculos, indique o reagente limitante e o rendimento percentual da reação.

Questão 03.

Leia o seguinte texto:

As energias de ionização dos gases nobres são muito altas e decrescem de cima para baixo no grupo 18. A energia de ionização do xenônio é suficientemente baixa para que ele perca elétrons para elementos muito eletronegativos, especialmente o flúor [...]. O ponto de partida da síntese de compostos de xenônio é a preparação do difluoreto de xenônio, e do tetrafluoreto de xenônio, pelo aquecimento de uma mistura das substâncias elementares até 400° C e 6 atm [...]. Os fluoretos de xenônio são usados para preparar óxidos, conforme representado pela equação (não balanceada) abaixo:



Fonte: ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 660-661.

Responda aos itens abaixo:

- a) Apresente as estruturas de Lewis para o difluoreto de xenônio, tetrafluoreto de xenônio e trióxido de xenônio.
- b) Indique o número de pares de elétrons não ligantes (ou pares isolados) para a molécula do difluoreto de xenônio e do tetrafluoreto de xenônio.
- c) Complete o quadro abaixo, indicando a geometria e a polaridade das moléculas especificadas no quadro.

Substância	Geometria da molécula	Polaridade da molécula
Difluoreto de xenônio		
Tetrafluoreto de xenônio		
Trióxido de xenônio		

- d) Escreva a equação que representa a preparação do trióxido de xenônio de forma balanceada.