



REVISÃO 1

ENEM 2022

Curso Prof.
maikell victor
Preparação para Medicina

maikell victor
Preparação para Medicina

QUESTÃO 01

(ENEM) Um grupo de pesquisadores desenvolveu um método simples, barato e eficaz de remoção de petróleo contaminante na água, que utiliza um plástico produzido a partir do líquido da castanha de caju (LCC). A composição química do LCC é muito parecida com a do petróleo e suas moléculas, por suas características, interagem formando agregados com o petróleo. Para retirar os agregados da água, os pesquisadores misturam ao LCC nano partículas magnéticas. Novo método para remoção de petróleo usa óleo de mamona e castanha de caju.

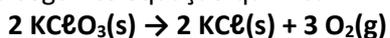
Disponível em: www.faperj.br. Acesso em: 31 jul. 2012 (adaptado). Essa técnica considera dois processos de separação de misturas, sendo eles, respectivamente,

- a) flotação e decantação.
- b) decomposição e centrifugação.
- c) floculação e separação magnética.
- d) destilação fracionada e peneiração.
- e) dissolução fracionada e magnetização.

maikell victor
Preparação para Medicina

QUESTÃO 02

(UPE-ssa 2 2016 adaptada) Clorato de potássio é usado nos sistemas de fornecimento de oxigênio em aeronaves, o que pode tornar-se perigoso, caso não seja bem planejado o seu uso. Investigações sugeriram que um incêndio na estação espacial MIR ocorreu por causa de condições inadequadas de armazenamento dessa substância. A reação para liberação de oxigênio é dada pela seguinte equação química:



Qual o volume aproximado, em litros nas CNTP, de oxigênio produzido na MIR, a partir da utilização de 980g do clorato de potássio com pureza de 80 % e rendimento de 90 %?

Dados: Massas molares – O = 16g/mol; Cl = 35,5 g/mol; K = 39 g/mol; Volume molar CNTP = 22,4L/mol

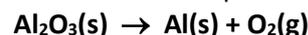
- a) 432 L
- b) 383 L

- c) 273 L
- d) 193 L
- e) 96,5 L

maikell victor
Preparação para Medicina

QUESTÃO 03

Um dos principais métodos para obter alumínio, metal de grande importância econômica, é a eletrólise ígnea do Al_2O_3 , substância extraída do mineral bauxita. A equação não-balanceada está representada abaixo:



Uma indústria fez a eletrólise de 500 Kg de Al_2O_3 obtendo 200 Kg de Alumínio (Al). O rendimento do processo é de aproximadamente:

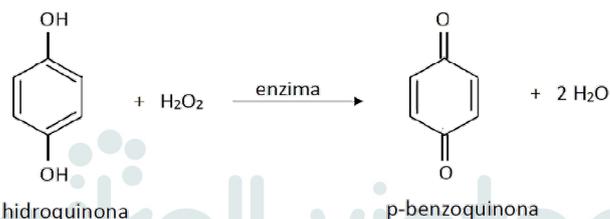
Dados: Massas molares (g/mol): Al = 27, O = 16.

- a) 65%.
- b) 70%.
- c) 75%.
- d) 80%
- e) 85%.

maikell victor
Preparação para Medicina

QUESTÃO 04

(UNICHRISTUS 2020.2) O uso das tinturas capilares remonta, no mínimo, a 4000 anos. Por exemplo, foram encontradas múmias egípcias com o cabelo colorido com *henna* e, no tempo do Império Romano, pentes de chumbo mergulhados no vinagre eram utilizados para escurecer cabelos grisalhos. Hoje, milhões de pessoas utilizam tinturas capilares, entre as quais a tintura preta que pode ser obtida por meio da reação a seguir:



Considerando que, na preparação da tintura preta para cabelos, foram colocados para reagir 330 gramas de

hidroquinona e 68 gramas de peróxido de hidrogênio, a massa máxima de p-benzoquinona obtida é cerca de

Dados: Massas molares (g/mol): hidroquinona = 110, H₂O₂ = 34, p-benzoquinona = 108.

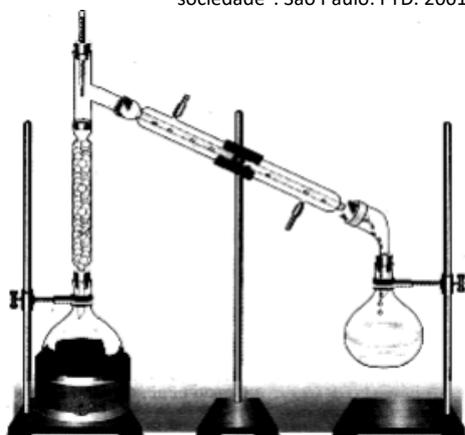
- a) 108 g.
- b) 160 g.
- c) 216 g.
- d) 270 g.
- e) 345 g.

maikell victor
Preparação para Medicina

QUESTÃO 05

(UEG-GO) O processo descrito na figura a seguir é usado para separar misturas homogêneas não azeotrópicas, do tipo líquido-líquido, nas quais os componentes apresentam pontos de ebulição relativamente próximos.

REIS, M. "Completamente química - Química. Ciências, tecnologia e sociedade". São Paulo: FTD. 2001. p. 135.



Considerando o texto e a figura, marque a alternativa CORRETA:

- a) Quando se destilam dois líquidos, o líquido menos volátil é destilado em primeiro lugar.
- b) Quando se destilam dois líquidos, o líquido que apresenta menor pressão de vapor é destilado em primeiro lugar.
- c) O processo conhecido por filtração simples apresenta os mesmos princípios físicos utilizados no processo descrito na figura.
- d) Pode-se afirmar que, pelo processo descrito, não é possível separar completamente os componentes de uma mistura azeotrópica, pelo fato de ela apresentar ponto de ebulição constante.
- e) Para separar os componentes de uma mistura gasosa, o primeiro passo seria realizar uma destilação.

maikell victor
Preparação para Medicina

QUESTÃO 06

(FM Petrópolis RJ) A galvanostegia é um processo usado na metalurgia para produzir revestimentos metálicos em qualquer objeto como niquelagem, cromagem, prateação e douradura.

Para pratear um objeto de zinco, foi preparada uma solução através da dissolução de 2,0 g de nitrato de prata, AgNO₃ (170 g/mol), em água destilada até completar o volume de 50 mL e, posteriormente, adicionada a uma cuba eletrolítica.

A concentração inicial, em quantidade de matéria, da solução de nitrato de prata empregada e o pH da solução resultante após a eletrólise será de

- a) 0,23 mol/L e pH < 7
- b) 0,17 mol/L e pH > 7
- c) 0,11 mol/L e pH > 7
- d) 2,3 x 10⁻⁴ mol/L e pH = 7
- e) 1,7 x 10⁻⁴ mol/L e pH < 7

maikell victor
Preparação para Medicina

QUESTÃO 07

"Por que as pessoas põem gelo nos mictórios? O gelo erve para reduzir a mau cheiro nos mictórios. Nem toda mulher sabe disso, mas o arsenal antifedor no banheiro dos homens inclui também limão, casca de laranja e bolinhas de naftalina. Gelo é o método mais eficaz porque, no contato com a urina quente, derrete e ajuda a levar o líquido para o esgoto. A temperatura baixa também inibe o crescimento de bactérias e diminui a volatilidade das substâncias, o que dificulta a propagação do odor. Já o limão e a naftalina servem só para mascarar o cheiro da urina recente ou do material acumulado na tubulação. Em bares e restaurantes, o consumo de bebidas alcoólicas e sal aumenta a concentração de amoníaco, responsável pelo odor.

(Super interessante, junho 2004)

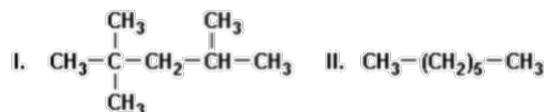
Sobre as moléculas de água (H₂O) e amônia (NH₃) é correto afirmar que:

- a) A geometria da molécula de água é linear.
- b) A geometria da molécula de amônia é trigonal planar.
- c) Moléculas de água são polares e de amônia são apolares.
- d) As interações entre as moléculas da amônia são covalentes polares.
- e) Tanto a amônia como a água apresentam interações entre suas moléculas do tipo ligações de hidrogênio.

maikell victor
Preparação para Medicina

QUESTÃO 08

(PUCRS) O índice de octano tem o objetivo de avaliar a qualidade da gasolina e fundamenta-se na comparação da mesma com uma mistura padrão das substâncias cujas fórmulas estão relacionadas a seguir:



Pela análise dessas fórmulas, é correto afirmar que as substâncias

- a) são insaturadas.
- b) são solúveis em água.
- c) pertencem a diferentes funções químicas.
- d) apresentam o mesmo tipo de cadeia carbônica.
- e) apresentam o mesmo tipo de ligações intermoleculares.

maikell victor
Preparação para Medicina

QUESTÃO 09

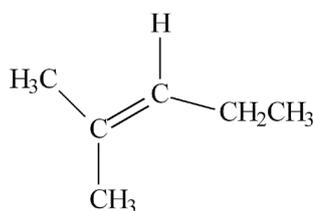
(UFC) A atividade contraceptiva dos DIUs (Diafragmas Intra-Uterinos) modernos é atribuída, em parte, à ação espermaticida de sais de cobre(II) que são gradativamente liberados por estes diafragmas no útero feminino. Quanto aos sais de cobre(II) em meio aquoso, assinale a alternativa correta.

- a) Apresentam interações íon-dipolo.
- b) Permanecem no estado sólido.
- c) Envolvem interações entre espécies apolares.
- d) A configuração eletrônica do íon cobre(II) é $[Ar]3d^8$.
- e) O íon cobre(II) encontra-se na forma reduzida, Cu^{2-} .

maikell victor
Preparação para Medicina

QUESTÃO 10

(UEG GO) Alcenos são hidrocarbonetos que apresentam ligação dupla entre átomos de carbono. São chamados de olefinas, palavra que significa “gerador de óleos”, em razão do aspecto oleoso dos que têm mais de cinco carbonos.



Alceno

Com base na fórmula química do alceno apresentada acima, considere as seguintes afirmativas:

- I. De acordo com a nomenclatura IUPAC, o composto é o 2-metil-2-penteno.
- II. Alcenos são mais reativos do que alcanos por causa da ligação dupla entre átomos de carbono.
- III. Na adição iônica de HBr, o átomo de bromo se ligará ao carbono menos hidrogenado da dupla ligação.
- IV. Esse composto apresenta isomeria cis-trans.
- V. Sob condições reacionais adequadas, na reação de ozonólise, podem ser obtidos como produtos a propanona e o propanal.

Marque a alternativa CORRETA:

- a) As afirmativas I, II e III são falsas.
- b) As afirmativas II e IV são falsas.
- c) As afirmativas III e IV são falsas.
- d) As afirmativas III, IV e V são falsas.
- e) Apenas a afirmativa IV é falsa.

maikell victor
Preparação para Medicina

QUESTÃO 11

(FUVEST) O isótopo 14 do carbono emite radiação β , sendo que 1 g de carbono de um vegetal vivo apresenta cerca de 900 decaimentos β por hora — valor que permanece constante, pois as plantas absorvem continuamente novos átomos de ^{14}C da atmosfera enquanto estão vivas. Uma ferramenta de madeira, recolhida num sítio arqueológico no ano 2000, apresentava 225 decaimentos β por hora por grama de carbono. Assim sendo, essa ferramenta deve datar, aproximadamente, de

Dado: tempo de meia-vida do ^{14}C = 5700 anos.

- a) 19100 a.C.
- b) 17100 a.C.
- c) 9400 a.C.
- d) 7400 a.C.
- e) 3700 a.C.

maikell victor
Preparação para Medicina

QUESTÃO 12

(FUVEST) Um contraste radiológico, suspeito de causar a morte de pelo menos 21 pessoas, tem como principal impureza tóxica um sal que, no estômago, reage liberando dióxido de carbono e um íon tóxico (Me^{2+}). Me é um metal que pertence ao grupo dos alcalinoterrosos, tais como Ca, Ba e Ra, cujos números atômicos são, respectivamente, 20, 56 e 88. Isótopos desse metal Me são produzidos no bombardeio do urânio-235 com nêutrons lentos:



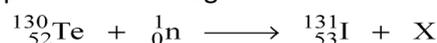
Assim sendo, a impureza tóxica deve ser

- a) cianeto de bário.
- b) cianeto de cálcio.
- c) carbonato de rádio.
- d) carbonato de bário.
- e) carbonato de cálcio.

maikell victor
Preparação para Medicina

QUESTÃO 13

(UESPI) O nuclídeo 131 do iodo ($Z = 53$), utilizado no diagnóstico de doenças da tireóide, pode ser obtido pelo bombardeio do nuclídeo 130 do telúrio ($Z = 52$), como representado a seguir:



Nessa reação, X corresponde a:

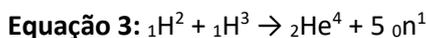
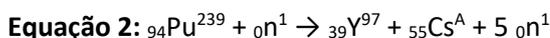
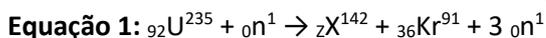
- a) partícula alfa ($\frac{4}{2}\alpha$)

- b) partícula beta (${}_{-1}^0\beta$)
 c) próton (${}_{1}^1p$)
 d) nêutron (${}_{0}^1n$)
 e) pósitron (${}_{1}^0\beta$)

(UNESP - adaptada) A primeira explosão de uma bomba atômica na história da humanidade aconteceu no dia 6 de agosto de 1945. Ela continha 50 kg de urânio 235, com potencial destrutivo equivalente a 15 mil toneladas de TNT e foi lançada sobre o centro da cidade de Hiroshima, às 8h15min da manhã, horário local, causando a morte de mais de 140 mil pessoas. Nagasaki foi atingida três dias depois. Inicialmente, o plano do exército americano era jogar a bomba sobre Kokura. Mas o tempo nublado impediu que o piloto visualizasse a cidade, e decidiu-se pela segunda opção. A bomba, agora de plutônio 239, apresentava um potencial destrutivo equivalente a 22 mil toneladas de TNT. Cerca de 70 mil pessoas morreram. Pouco depois de a bomba atômica ser lançada sobre o Japão, cientistas inventaram outra arma, ainda mais poderosa: a bomba de hidrogênio. Em 1957, a bomba H explodiu no atol de Bikini, no Oceano Pacífico. Tinha um poder de destruição cinco vezes maior do que todas as bombas convencionais detonadas durante a Segunda Guerra Mundial. Prevendo a corrida armamentista, Albert Einstein declarou em 1945: "O poder incontrolado do átomo mudou tudo, exceto nossa forma de pensar e, por isso, caminhamos para uma catástrofe sem paralelo".

Disponível em: www.sitedecuriosidades.com. Acesso em: 2 set. 15.

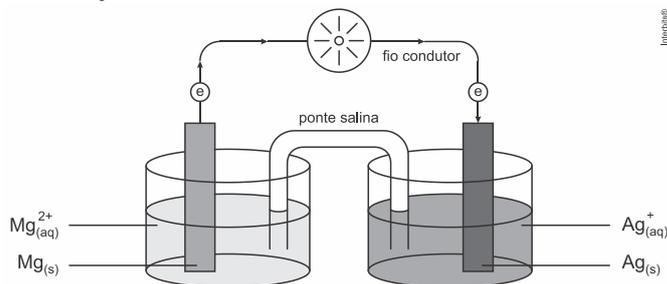
As possíveis reações nucleares que ocorreram nas explosões de cada bomba são representadas nas equações:



Nas equações, Z, X, A e o tipo de reação nuclear em cada explosão são, respectivamente,

- a) 52, Te, 140, fissão nuclear, fusão nuclear e fusão nuclear.
 b) 54, Xe, 140, fissão nuclear, fissão nuclear e fusão nuclear.
 c) 56, Ba, 140, fusão nuclear, fusão nuclear e fissão nuclear.
 d) 56, Ba, 138, fissão nuclear, fissão nuclear e fusão nuclear.
 e) 56, Ba, 138, fusão nuclear, fusão nuclear e fissão nuclear.

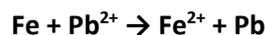
(Upf adaptada) A figura abaixo apresenta a representação de uma célula galvânica e os potenciais de redução dos seus eletrodos.



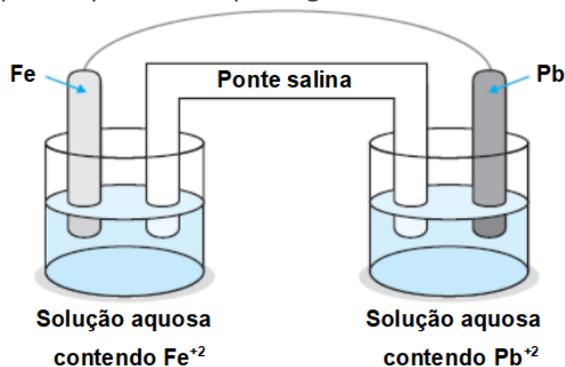
Considerando-se a informação dada, pode-se afirmar que

- a) o eletrodo de prata é o polo positivo, no qual ocorre a oxidação.
 b) o magnésio é o polo negativo, atuando como agente oxidante no processo.
 c) a diferença de potencial (ddp) desse processo espontâneo é de + 3,17 V.
 d) o sentido do fluxo dos elétrons pela ponte salina se dá do magnésio para a prata.
 e) o eletrodo de prata sofre corrosão, tornando a solução mais concentrada.

(UNIFESP-SP) Ferro metálico reage espontaneamente com íons Pb^{2+} , em solução aquosa. Esta reação é representada por:



Na pilha representada pela figura



Em que ocorre aquela reação global,

- a) os cátions devem migrar para o eletrodo de ferro.
 b) ocorre deposição de chumbo metálico sobre o eletrodo de ferro.
 c) ocorre diminuição da massa do eletrodo de ferro.
 d) os elétrons migram através da ponte salina do ferro para o chumbo.
 e) o eletrodo de chumbo atua como ânodo.

(Enem PPL 2020) Os tanques de armazenamento de gasolina podem, com o tempo, sofrer processos oxidativos, resultando na contaminação do combustível e do solo à sua volta. Uma forma de evitar tais problemas econômicos e ambientais é utilizar preferencialmente metais de sacrifício, protegendo os tanques de armazenamento.

Suponha que seja necessário usar um metal de sacrifício em um tanque de aço (liga de ferro-carbono). Considere as semirreações de redução e seus respectivos potenciais padrão.

Semirreação	E° (V)
$\text{Fe}^{2+} + 2 e^{-} \rightarrow \text{Fe}$	-0,44
$\text{Zn}^{2+} + 2 e^{-} \rightarrow \text{Zn}$	-0,76
$\text{Cu}^{2+} + 2 e^{-} \rightarrow \text{Cu}$	+0,34
$\text{Ni}^{2+} + 2 e^{-} \rightarrow \text{Ni}$	-0,25
$\text{Cd}^{2+} + 2 e^{-} \rightarrow \text{Cd}$	-0,40
$\text{Hg}^{2+} + 2 e^{-} \rightarrow \text{Hg}$	+0,86

Dos metais citados, o que garantirá proteção ao tanque de aço é o

- zinco.
- cobre.
- níquel.
- cádmio.
- mercúrio.

(PUC-PR) Três erros

A produção industrial e a própria sobrevivência humana na Terra estão baseados no desenvolvimento da forma academicamente conhecida como os três erros: Redução, Reaproveitamento e Reciclagem. Redução é a introdução de novas tecnologias na exploração, no transporte e no armazenamento das matérias primas para reduzir ou, se possível, eliminar o desperdício dos recursos retirados do planeta. Reaproveitamento é a reintrodução, no processo produtivo, de produtos não mais aproveitáveis para o consumo, visando a sua recuperação e colocação no mercado, evitando assim o seu encaminhamento para o lixo. Reciclagem consiste na reintrodução dos resíduos sólidos, líquidos ou gasosos já usados para que possam ser reelaborados, gerando um novo produto.

(Banas Ambiental, dezembro de 1999, p.32.)

A produção de alumínio consome uma quantidade enorme de energia elétrica - para produzir 1 kg de alumínio, consome-se 15 vezes mais energia do que para 1 kg de aço. A solução está na reciclagem do

alumínio. O alumínio é refundido e reaproveitado, com uma economia de cerca de 90% de energia. Dentre as proposições abaixo, assinale a CORRETA:

- Na eletrólise ígnea do Al_2O_3 , obtemos alumínio no anodo, e oxigênio no catodo.
- O principal minério de alumínio é a hematita.
- O alumínio reage com o ácido sulfúrico produzindo sulfato de alumínio e gás hidrogênio segundo a reação de dupla troca: $2 \text{Al} + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{H}_2$
- Fios de alumínio não são bons condutores de calor, de corrente elétrica e nem maleáveis.
- Na prática, o alumínio é menos reativo que o previsto e este fato se deve ao fenômeno denominado passivação, isto é, formação de uma película que o isola do ataque de muitos agentes agressivos.

(FEI) O cobre eletrolítico tenaz é uma liga fundida que apresenta no mínimo, 99,9% de Cu e até 0,1% de Ag. Este apresenta alta condutibilidade elétrica e boa resistência à oxidação. A refinação do cobre é feita por processo eletrolítico, ou seja, um tanque contendo um eletrodo de cobre impuro e um eletrodo puro, ambos imersos em solução de CuSO_4 . Quantos segundos são necessários para se obter 1,00 g de cobre puro (depositado no _____) por uso de uma corrente de 100,0 ampéres?

Dados: Cu = 63,5u ; família = 1B

- 30,4 s - ânodo - pólo positivo.
- 15,2 s - cátodo - pólo negativo
- 45,6 s - ânodo - pólo negativo
- 30,4 s - cátodo - pólo negativo
- 15,2 s - ânodo - pólo positivo

(FUVEST/SP) Linus Pauling, Prêmio Nobel de Química e da Paz, faleceu recentemente aos 93 anos. Era um ferrenho defensor das propriedades terapêuticas da vitamina C. Ingeria diariamente cerca de $2,1 \cdot 10^{-2}$ mol dessa vitamina.

Dose diária recomendada de vitamina C ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) - 62 mg

Quantas vezes, aproximadamente, a dose ingerida por Pauling é maior do que a recomendada?

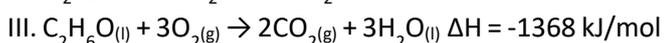
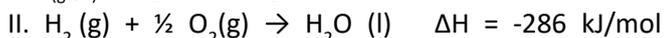
Dados: M.A. (C=12; H=1; O=16)

- 10
- 60
- $1,0 \cdot 10^2$
- $1,0 \cdot 10^3$
- $6,0 \cdot 10^4$

QUESTÃO 21

(ALBERT EINSTEIN 2018 - adaptada) Observe a equação de formação de etanol a seguir:
 $2 \text{C}_{(\text{graf.})} + 3 \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6\text{O}(\text{l})$

Com base nas equações abaixo que resultam na reação de interesse, calcule o ΔH da reação de formação do etanol.



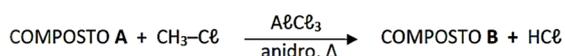
- 278 kJ/mol.
- 2048 kJ/mol.
- 688 kJ/mol.
- + 294 kJ/mol.
- + 584 kJ/mol.

QUESTÃO 22

(UNICHRISTUS 2020.2) REAÇÕES DE SUBSTITUIÇÃO

As reações de substituição são características de compostos que apresentam estabilidade elevada, como os compostos saturados e aromáticos. Nesse tipo de reação, ocorre a troca de um átomo que faz parte do composto orgânico por outro átomo ou grupo de átomos.

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/reacoes-substituicao-aromaticos.htm>. Acesso em: 28 mar. 2020.



Considerando que, na sequência de reações a seguir, são formados os produtos principais, pode-se inferir que os compostos **A** e **B** são respectivamente

- nitrobenzeno e o-metilnitrobenzeno.
- nitrobenzeno e m-metilnitrobenzeno.
- nitrobenzeno e p-metilnitrobenzeno.
- 1,2-nitrobenzeno e p-tolueno.
- 1,2-nitrobenzeno e m-nitrotolueno.

QUESTÃO 23

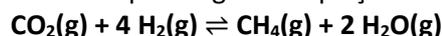
(Cefet MG) O Mar Morto corresponde a uma grande extensão de águas localizadas entre Israel e a Jordânia e apresenta alto teor salino, em torno de 300g de sal por litro de água, inviabilizando a vida marinha. Essa característica é responsável pelo fato de suas

propriedades serem distintas daquelas pertencentes à água pura, como, por exemplo,

- maior pressão de vapor.
- menor pressão osmótica.
- maior temperatura de fusão.
- menor condutibilidade elétrica.
- maior temperatura de ebulição.

QUESTÃO 24

(UNICHRISTUS) A reação de Sabatier ou processo de Sabatier envolve a reação do hidrogênio com o dióxido de carbono em temperaturas e em pressões elevadas na presença de um catalisador de níquel, cujo resultado final é o metano e a água. A reação de Sabatier é descrita pela seguinte equação:



Essa reação foi descoberta pelo químico francês Paul Sabatier e tem sido proposta como um passo chave para o envio de missões tripuladas a Marte. Nessas missões, poderiam levar-se tanques cheios de hidrogênio da terra, ou então produzi-lo a partir da água marciana por meio de eletrólise, conseguindo, então, oxigênio. A reação é exotérmica e produz uma energia de aproximadamente 165 kJ (este valor é apenas referencial, já que varia dependendo das condições). A reação se dá em um reator, cujas paredes estão revestidas de níquel que atua como catalisador.

Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Rea%C3%A7%C3%A3o_de_Sabatier. Acesso em: 6 de março de 2016.

Com base no que foi exposto acima, depreende-se que

- a diminuição de gás carbônico desloca o equilíbrio para a direita.
- a diminuição da temperatura desloca o equilíbrio para a esquerda.
- a retirada do gás hidrogênio aumenta a produção de metano.
- a adição do catalisador de níquel aumenta o rendimento do gás metano.
- o aumento da pressão desloca o equilíbrio para a direita.

GABARITO

1	2	3	4	5	6
C	D	C	C	D	A
7	8	9	10	11	12
E	E	A	E	C	D
13	14	15	16	17	18
B	D	C	C	A	E
19	20	21	22	23	24
D	B	A	B	E	E