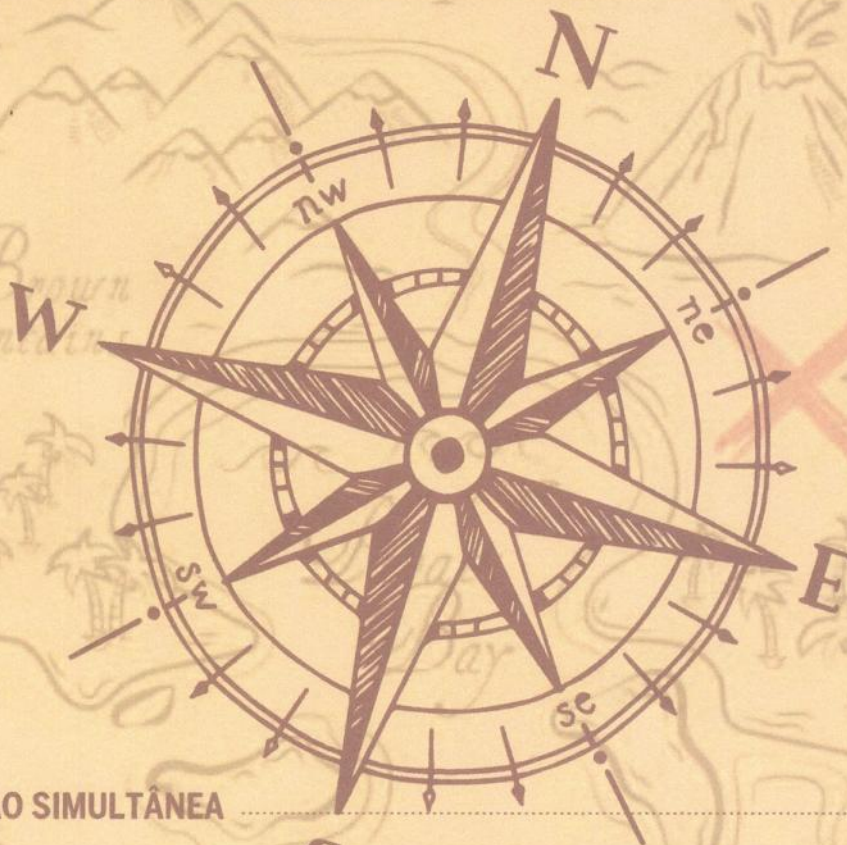




Apresenta:

PROGRAMA  
**enem**  
**SEM MEDO**



TRANSMISSÃO SIMULTÂNEA



**TERESINA FM**  
**91,9 MHz**

Ao vivo! toda  
quinta, às 20h

Nas redes sociais: /procampus



Informações: (86) 2106-0606

[www.procampus.com.br](http://www.procampus.com.br)

**QUÍMICA ( David Willames)**  
**18/10/2018 - Quinta-Feira**

01. (Enem) O potencial brasileiro para transformar lixo em energia permanece subutilizado — apenas pequena parte dos resíduos brasileiros é utilizada para gerar energia. Contudo, bons exemplos são os aterros sanitários, que utilizam a principal fonte de energia ali produzida. Alguns aterros vendem créditos de carbono com base no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), do Protocolo de Kyoto.

Essa fonte de energia subutilizada, citada no texto, é o

- etanol, obtido a partir da decomposição da matéria orgânica por bactérias.
- gás natural, formado pela ação de fungos decompositores da matéria orgânica.
- óleo de xisto, obtido pela decomposição da matéria orgânica pelas bactérias anaeróbias.
- gás metano, obtido pela atividade de bactérias anaeróbias na decomposição da matéria orgânica.
- gás liquefeito de petróleo, obtido pela decomposição de vegetais presentes nos restos de comida.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Tão complexas quanto a química da vida, as condições para o bom crescimento das plantas se resumem em três números que representam as porcentagens de nitrogênio, fósforo e potássio, impressas em destaque em todas as embalagens de fertilizantes. No século XX, esses três nutrientes permitiram que a agricultura aumentasse a produtividade e que a população mundial crescesse seis vezes mais. O nitrogênio vem do ar, mas o fósforo e o potássio veem do solo. As reservas de potássio são suficientes para séculos, mas com o fósforo a situação é diferente.

É provável que os suprimentos disponíveis de imediato comecem a esgotar-se no final do século. Muitos dizem que quando isso acontecer, a população terá alcançado um pico além do que o planeta pode suportar em termos de sustentabilidade.

O fósforo, junto com o nitrogênio e o potássio, é um elemento crucial para os fertilizantes. É extraído de rochas ricas em fósforo, na forma de fosfato. O fósforo não ocorre livre na natureza, aparecendo principalmente na forma de fosforita,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , fluorapatita,  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$  e hidroxiapatita,  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ .

A natureza obtém fósforo por meio de ciclos de intemperismo, uso biológico, sedimentação e, depois de 10 milhões de anos, elevação geológica. A necessidade exacerbada da agricultura moderna por fertilizantes triplicou

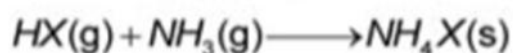
a taxa de consumo de fósforo no solo, mas uma combinação de medidas pode suavizar o problema.

(VACCARI. 2012. p.40-45).

02. (Unicamp 2017) "Pode arredondar?" Esta é uma pergunta que frentistas de postos de combustíveis fazem durante o abastecimento, quando o travamento automático da bomba é acionado. O fabricante do veículo faz a recomendação de não arredondar, pensando na preservação do veículo, mas o dono do posto pede que o frentista arredonde, para vender mais combustível. Por outro lado, pensando na saúde do frentista, prejudicada pela exposição aos vapores de combustível, pode-se afirmar corretamente que:

- Qualquer que seja a resposta do consumidor, até o travamento automático ou passando do automático, a saúde do frentista será prejudicada, pois sempre haverá eliminação de vapores durante o abastecimento.
- A resposta mais adequada do consumidor seria "sim", porque a quantidade de vapores eliminados no abastecimento é a mesma, e o prejuízo à saúde do frentista é o mesmo, independentemente do volume de combustível adicionado ao tanque.
- A resposta mais adequada do consumidor seria "não", pois somente a partir do travamento automático é que há eliminação de vapores durante o abastecimento e só depois disso há prejuízo para a saúde do frentista.
- A resposta mais adequada do consumidor seria "sim", porque não haverá eliminação de vapores durante o abastecimento e assim nunca haverá prejuízo para a saúde do frentista.

03.(ENEM – 2017) Partículas microscópicas existentes na atmosfera funcionam como núcleos de condensação de vapor de água que, sob condições adequadas de temperatura e pressão, propiciam a formação das nuvens e conseqüentemente das chuvas. No ar atmosférico, tais partículas são formadas pela reação de ácidos (HX) com base  $\text{NH}_3$ , de forma natural ou antropogênica, dando origem a sais de amônio ( $\text{NH}_4\text{X}$ ), de acordo com a equação química genérica:



FELIX, E.P.; CARDOSO, A, A, Fatores ambientais que afetam a precipitação úmida. Química Nova na Escola, n. 21, maio 2005 (adaptado).

A fixação de moléculas de vapor de água pelos núcleos de condensação ocorre por

- ligações iônicas.

- b) interações dipolo-dipolo.  
c) interações dipolo-dipolo induzido.  
d) interações íon-dipolo.  
e) ligações covalentes.

04. Em uma Estação de Tratamento de Água (ETA) para abastecimento, ocorrem as seguintes etapas:

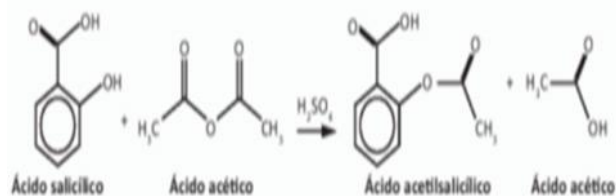
- 1a etapa: Captação da água de um reservatório;  
2a etapa: Coagulação (adição de sulfato de alumínio ou cloreto de ferro III e cal hidratada);  
3a etapa: Floculação (agrupamento de flocos pequenos em flocos maiores);  
4a etapa: Decantação;  
5a etapa: Filtração;  
6a etapa: Desinfecção (adição de cloro gasoso - Cl<sub>2</sub>);  
7a etapa: Fluoretação (adição de ácido fluossilícico e fluossilicato de sódio);  
8a etapa: Correção final de pH (adição de óxido de cálcio - CaO).

Em relação a esses processos, pode-se afirmar que

- a) todas as etapas constituem-se em processos químicos de transformação da água dos rios e dos lagos em água potável.  
b) essas etapas constituem um processo de decomposição da água para retirar os seus diversos componentes, até obter-se a água pura.  
c) a fluoretação consiste na adição de flúor na forma de substância simples.  
d) a água tratada é uma solução aquosa com vários solutos.  
e) o CaO é uma substância neutra que não altera a acidez de soluções aquosas.
5. (ENEM 2017) A técnica do carbono-14 permite a datação de fósseis pela medição dos valores de emissão beta desse isótopo presente no fóssil. Para um ser em vida, o máximo são 15 emissões beta/(min g). Após a morte, a quantidade de <sup>14</sup>C se reduz a metade a cada 5730 anos. Considere que um fragmento fóssil de massa igual a 30 g foi encontrado em um sítio arqueológico, e a medição de radiação apresentou 6750 emissões beta por hora. A idade desse fóssil, em anos, é
- a) 450  
b) 1433  
c) 11460  
d) 17190  
e) 27000

06. (ENEM 2017) O ácido acetilsalicílico, AAS (massa molar igual a 180 g/mol) é sintetizado a partir da reação do ácido

salicílico (massa molar igual a 138 g/mol) com anidrido acético, usando-se ácido sulfúrico como catalisador, conforme a equação química:

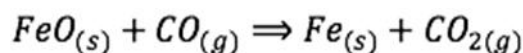


Após a síntese, o AAS é purificado e o rendimento final é de aproximadamente 50%. Devido às propriedades farmacológicas (antitérmico, analgésico e anti-inflamatório e antitrombótico), o AAS é utilizado como medicamento nas formas de comprimidos, nos quais se emprega tipicamente uma massa de 500 mg dessa substância.

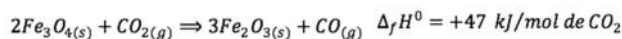
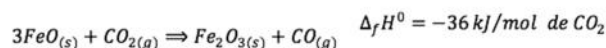
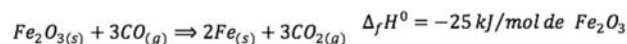
Uma indústria farmacêutica pretende fabricar um lote de 900 mil comprimidos, de acordo com as especificações do texto. Qual é a massa de ácido salicílico, em kg, que deve ser empregada para esse fim?

- a) 293  
b) 345  
c) 414  
d) 690  
e) 828

07. (ENEM 2017) O ferro é encontrado na natureza na forma de seus minérios, tais como a hematita (alfa-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), a magnetita (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) e a wustita (FeO). Na siderurgia, o ferro-gusa é obtido pela fusão de minérios de ferro em altos fornos em condições adequadas. Uma das etapas nesse processo é a formação de monóxido de carbono. O CO (gasoso) é utilizado para reduzir o G=FeO (sólido), conforme a equação química:



Considere as seguintes equações termoquímicas:



O valor mais próximo de DH, em kJ/mol de Feo, para a reação indicada do FeO (sólido) com o CO (gasoso) é

- a) -14.  
b) -17  
c) -50  
d) -64.  
e) -100

08.(Enem/2017) Uma das estratégias para conservação de alimentos é o salgamento, adição de cloreto de sódio (NaCl), historicamente utilizado por tropeiros, vaqueiros e sertanejos para conservar carnes de boi, porco e peixe. O que ocorre com as células presentes nos alimentos preservados com essa técnica?

- O sal adicionado diminui a concentração de solutos em seu interior.
- O sal adicionado desorganiza e destrói suas membranas plasmáticas.
- A adição de sal altera as propriedades de suas membranas plasmáticas.
- Os íons  $\text{Na}^+$  e  $\text{Cl}^-$  provenientes da dissociação do sal entram livremente nelas.
- A grande concentração de sal no meio extracelular provoca a saída de água de dentro delas.

09. Um dos problemas ambientais enfrentado em várias regiões do mundo é a chuva ácida. Esse fenômeno refere-se a uma precipitação mais ácida que a chuva natural, a qual possui um pH de aproximadamente 5,6, ou seja, chuva não poluída. A precipitação ácida causa a deterioração de estátuas feitas de rochas calcárias e de mármore, assim como a acidificação de lagos, levando à morte muitos organismos vivos, que não sobrevivem em meio ácido.

Analise as proposições sobre os processos envolvidos na chuva ácida.

I. A queima de combustíveis fósseis é um fator que contribui para o aumento da emissão de dióxido de enxofre e, conseqüentemente, a ocorrência de precipitações de caráter ácido.

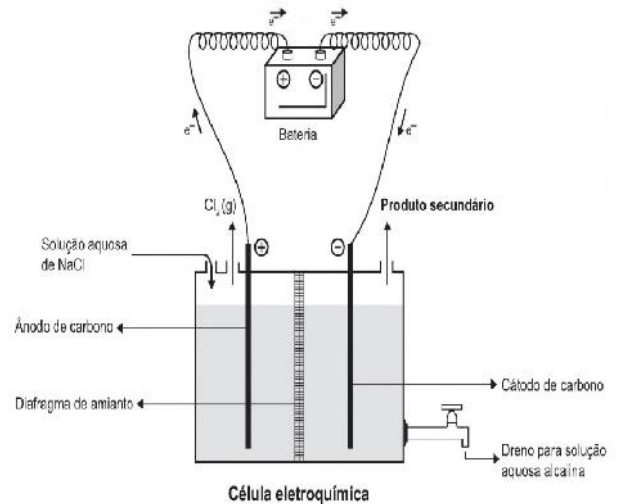
II. Os dois ácidos predominantes na chuva ácida, responsáveis por conferir um caráter mais ácido, são os ácidos nítrico e sulfúrico. A formação do ácido sulfúrico pode ocorrer pela oxidação do dióxido de enxofre na atmosfera, resultando em trióxido de enxofre. Então, o gás trióxido de enxofre reage com a água e resulta na formação do ácido sulfúrico.

III. Em uma atmosfera limpa, ou seja, com níveis normais de dióxido de carbono, o pH da chuva é aproximadamente 5,6, devido à solubilização desse gás atmosférico na água, levando à formação do ácido carbônico.

Assinale a alternativa correta.

- Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- Somente a afirmativa III é verdadeira.
- Todas as afirmativas são verdadeiras.

10.(ENEM 2017) A eletrólise é um processo não espontâneo de grande importância para a indústria química. Uma de suas aplicações é a obtenção do gás cloro e do hidróxido de sódio, a partir de uma solução aquosa de cloreto de sódio. Nesse procedimento, utiliza-se uma célula eletroquímica, como ilustrado



SHREVE, R. N.; BERK, J. A. Tratado de processos químicos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1977 (adaptado).

No processo eletrolítico ilustrado, o produto secundário obtido é o

- vapor de água.
- oxigênio molecular.
- hipoclorito de sódio.
- hidrogênio molecular.
- cloro de hidrogênio.