

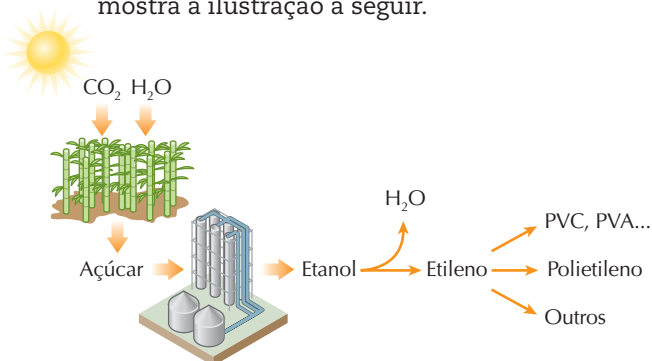
EXERCÍCIOS ADICIONAIS

1 (UEL-PR) O teflon ® $[-\text{CF}_2-\text{CF}_2-]_n$ é um polímero de alto peso molecular que possui aplicação tecnológica muito abrangente na sociedade moderna em função de suas propriedades de baixo coeficiente de atrito, baixa aderência, alta inércia química e por não apresentar ponto de fusão (amolece acima de $350\text{ }^\circ\text{C}$). É aplicado em ceras, lubrificantes, tintas, frigideiras antiaderentes e como revestimento anticorrosivo, em diversas situações, na indústria. Estas propriedades podem ser explicadas pela análise do tipo de suas ligações químicas e pelas propriedades dos átomos envolvidos. Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar:

- A propriedade antiaderente pode ser justificada pela presença de átomos de flúor por toda a cadeia polimérica, que são átomos relativamente pequenos e com o valor mais alto de eletronegatividade da tabela periódica.
- Sendo o flúor um átomo relativamente pequeno, ele pode escorregar facilmente entre as engrenagens, diminuindo o coeficiente de atrito.
- O teflon ® não funde, apenas amolece, devido à força da ligação iônica entre os átomos de flúor e carbono.
- O teflon ® possui grande inércia química devido ao fato de as ligações químicas envolvidas em sua molécula serem muito fracas.
- O teflon ® não apresenta interações tipo van der Waals entre suas moléculas por não apresentar hidrogênio em sua molécula.



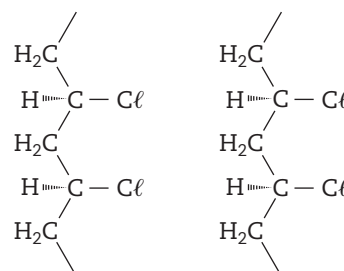
2 (UFRJ) Outra possibilidade para o sequestro do CO_2 atmosférico é sua transformação, por fotossíntese, em açúcar, que, por processos de fermentação, é convertido em etanol. O etanol, por sua vez, é submetido a uma reação de desidratação, formando etileno; o etileno pode ser transformado em diversos polímeros, como mostra a ilustração a seguir.



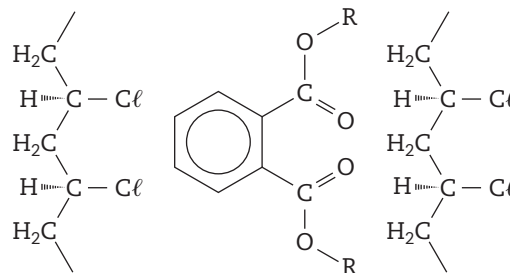
- Apresente, usando a representação em bastão, a estrutura do polímero formado pela reação de quatro monômeros de etileno.
- Calcule a massa de CO_2 sequestrada em $1,4$ quilograma de eteno.

3 (UFG-GO) Os plastificantes pertencem a uma classe especial de aditivos que podem ser incorporados à resina de PVC de modo a gerar materiais flexíveis. Abaixo são mostrados dois esquemas para as cadeias de PVC, sem e com o plastificante tipo ftalato, respectivamente:

Esquema 1



Esquema 2



De acordo com os esquemas apresentados, pode-se afirmar que a função do plastificante é

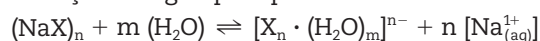
- aumentar a ramificação do PVC.
- aumentar a interação eletrostática entre os átomos de Cl de uma camada e o de H de outra camada.
- atenuar as ligações dipolo-dipolo entre as cadeias poliméricas.
- minimizar o impedimento estérico.
- reduzir o grau de polimerização.

4 (UnB-DF) Considerando uma molécula de polietileno, de cadeia normal, com massa molecular igual a $3.646.970,0158$ u, faça o que se pede no item a seguir, desconsiderando, para a resposta, a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

Calcule o número de moléculas do monômero que reagiram para formar essa molécula de polietileno. Divida o valor encontrado por 1.000 .

7 (UPE) A utilização de polímeros na vida diária é cada vez mais intensa e diversificada. A versatilidade de uso dos polímeros é muito significativa, pois atualmente há uma enorme variedade desses materiais, sendo usados no dia a dia. Os polímeros superabsorventes possuem uma grande afinidade por água. Um dos mais utilizados atualmente é o poliacrilato de sódio (PAS), no qual o mecanismo de absorção é fundamentado nos princípios da osmose. O poliacrilato de sódio absorve água, para equilibrar a concentração de íons sódio dentro e fora do polímero. Este absorve aproximadamente 800 vezes o seu peso em água, dependendo do tempo de exposição. As fraldas descartáveis usam, como polímero absorvente de água, cristais de poliacrilato de sódio.

Considere que a equação abaixo descreve a absorção de água pelo polímero:



Poliacrilato de sódio

Qual das afirmativas abaixo é a verdadeira?

- A quantidade de água absorvida pelo poliacrilato de sódio não depende do tempo de contato da água com o polímero.
- Uma determinada massa de poliacrilato de sódio absorve mais água de torneira rica em cátions sódio e potássio do que água destilada.
- A absorção de água pelo poliacrilato de sódio é bem maior quando esse polímero está em contato com uma solução de cloreto de sódio do que com água destilada.
- Para o mesmo tempo de exposição, uma mesma massa de poliacrilato de sódio absorve mais água quando em contato com a água destilada do que quando em contato com uma solução de cloreto de sódio a 15%.
- O poliacrilato de sódio absorve igualmente a mesma quantidade de água, quer esteja em contato com água pura ou com uma solução de cloreto de sódio.

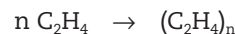
8 (Cefet-AL) A substância química adicionada a alguns tipos de tintas para que sequem mais rapidamente é denominada:

- Catalisador.
- Inibidor.
- Desativador.
- Redutor.
- Destilador.

Comentário dos autores:

Aqui vai uma dica que pode ajudá-lo. Muitas tintas são misturas contendo monômeros. Quando são aplicadas a uma superfície, a "secagem" é, de fato, a ocorrência da reação de polimerização envolvendo tais monômeros.

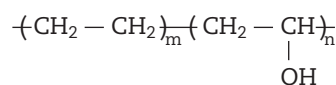
9 (UFRJ) A reação para obtenção de polietileno a partir da polimerização de eteno é representada a seguir.



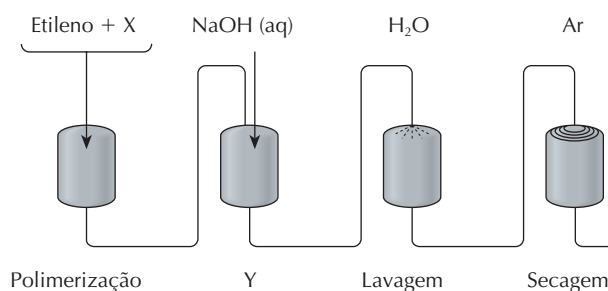
Considere que, no polímero utilizado para a confecção desses balões, o número de unidades monoméricas repetidas seja igual a 2.000 ($n = 2.000$).

Sabendo que 14 g de polietileno são usados para confeccionar um balão de pequeno porte, determine o número de mols de eteno necessários para obter esta quantidade de polímero e o número de mols de polietileno utilizados na confecção do balão.

10 (Fuvest-SP) Para aumentar a vida útil de alimentos que se deterioram em contato com o oxigênio do ar, foram criadas embalagens compostas de várias camadas de materiais poliméricos, um dos quais é pouco resistente à umidade, mas não permite a passagem de gases. Este material, um copolímero, tem a seguinte fórmula:



e é produzido por meio de um processo de quatro etapas, esquematizado abaixo.



a) Dentre os compostos, vinilbenzeno (estireno), acetato de vinila, propeno, propenoato de metila, qual pode ser o monômero X? Dê sua fórmula estrutural.



b) Escreva a equação química que representa a transformação que ocorre na etapa Y do processo.