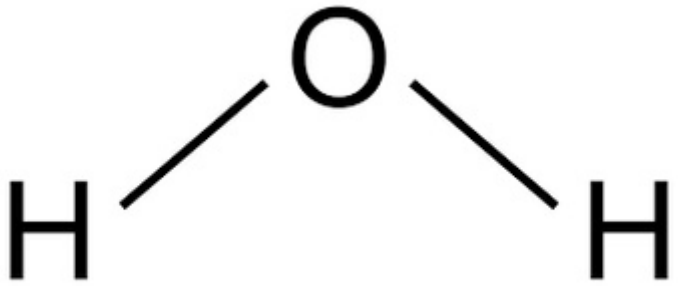
Revisão Química

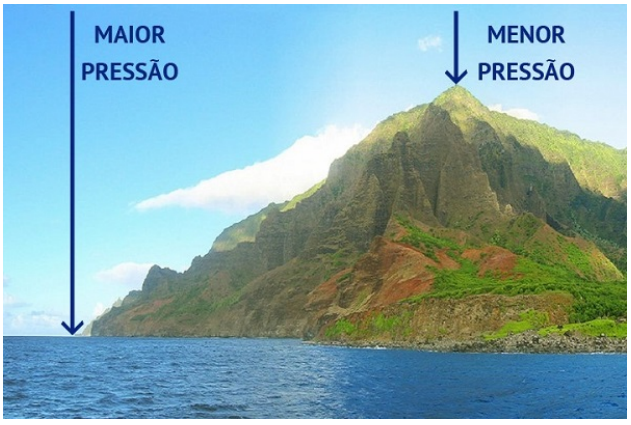
Profª Flávia - 24/07/23

Preparados para uma aula sobre a substância que mais cai nas questões de Química no ENEM? Você saberia dizer qual é? Nessa revisão, vamos falar sobre os principais tópicos que vimos até agora junto de um tema que é muito importante você saber para o ENEM: a ÁGUA!

Parte I - A molécula de *água*



- Formada por ametais
- Ligações covalentes
- Molécula **polar**
- Ligações de hidrogênio
- Função óxido
- Caráter neutro
- Anfótera
- *Ponto de fusão = 0º C*
- *Ponto de ebulição = 100 °C*



Fonte: https://cursoenemgratuito.com.br/pressao-e-temperatura/

Parte II - Água potável e saneamento

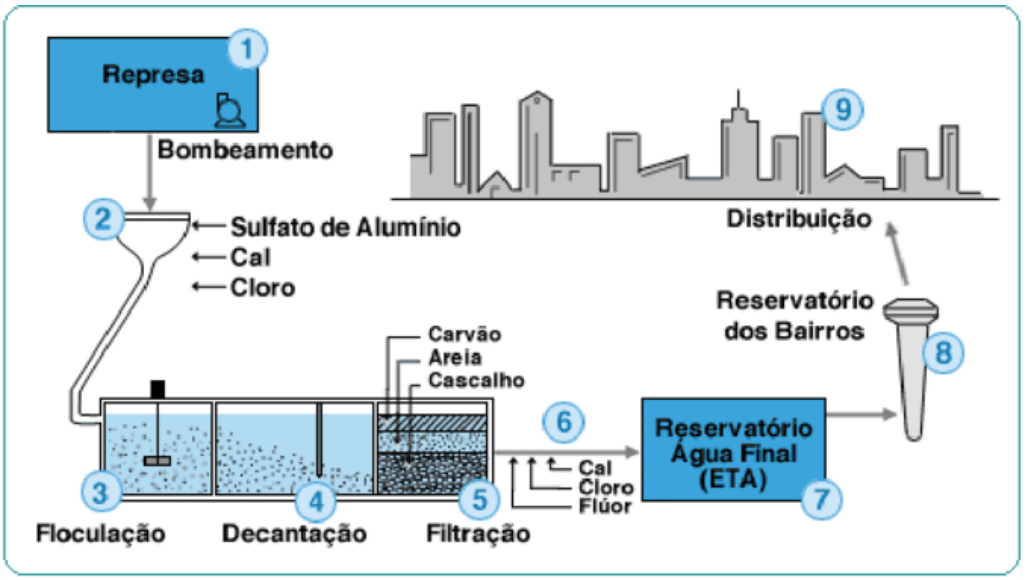
Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ONU

"Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade."

Água que bebemos

- Não é pura! Possui minerais (íons dissolvidos)
- Água própria para o consumo = *potável*
- Mistura homogênea = *solução*

Tratamento da água



1. Captação

2. Coagulação: adição de sulfato de alumínio ($Al_2(SO_4)_3$) para a formação de flocos de sujeira.

Alcalinização: adição de cal (CaO ou $Ca(OH)_2$) para a correção do pH.

Cloração / Desinfecção: (HClO ou NaClO): adição de cloro mata microrganismos.

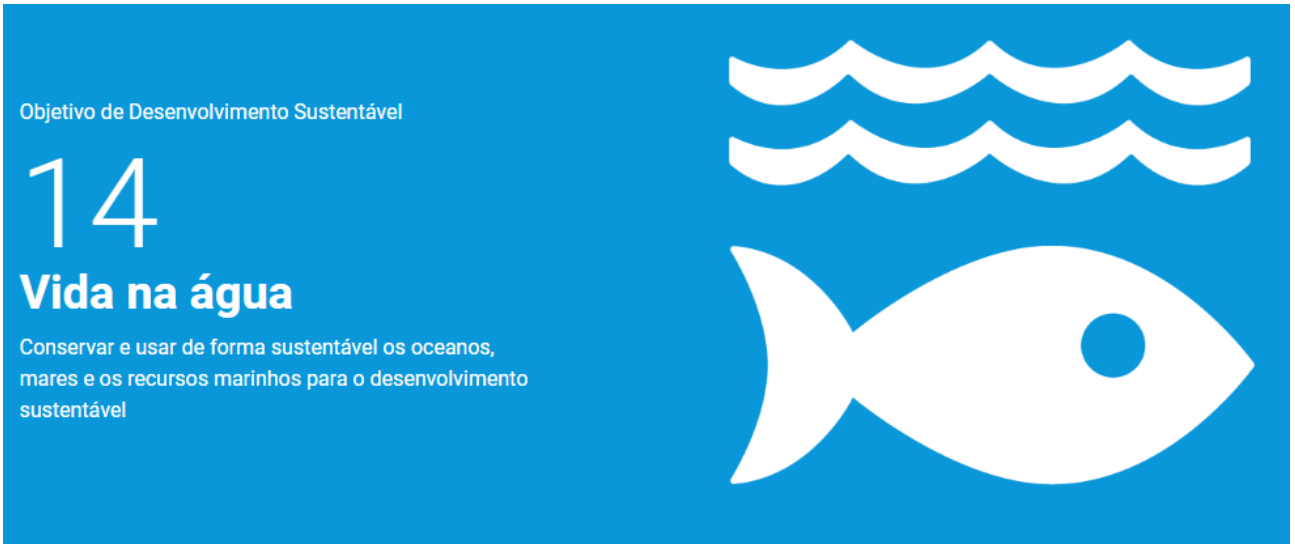
3. Flotação / Floculação: processo de formação dos flocos pela adição anterior de $Al_2(SO_4)_3$.

4. Decantação: substâncias sólidas mais densas se depositam ao fundo por serem mais densas.

5. Filtração: cascalho, areia e carvão (ativo) funcionam como filtro, adsorvendo substâncias nocivas (tóxicas) e resíduos de matéria orgânica, para controle do gosto e o odor da água.

6. Fluoretação: adição de flúor para combate às cáries dentárias.

Parte III - Vida na água



Problemas ambientais relacionados à água

- Chuva ácida
- Acidificação dos oceanos
- Eutrofização

Chuva ácida

Chuva “natural”

pH ~ 6 *(levemente ácida)*

$$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$$

Chuva ácida

pH < 5,5 (fenômeno)

$$NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_3$$

$$SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$$

(ENEM 2016) O processo de dessulfurização é uma das etapas utilizadas na produção do diesel. Esse processo consiste na oxidação do enxofre presente na forma de sulfeto de hidrogênio (H_2S) a enxofre elementar (sólido) que é posteriormente removido. Um método para essa extração química é o processo de Claus, no qual parte do H_2S é oxidada a dióxido de enxofre (SO_2) e, então, esse gás é usado para oxidar o restante do H_2S. Os compostos de enxofre remanescentes e as demais moléculas presentes no diesel sofrerão combustão no motor.

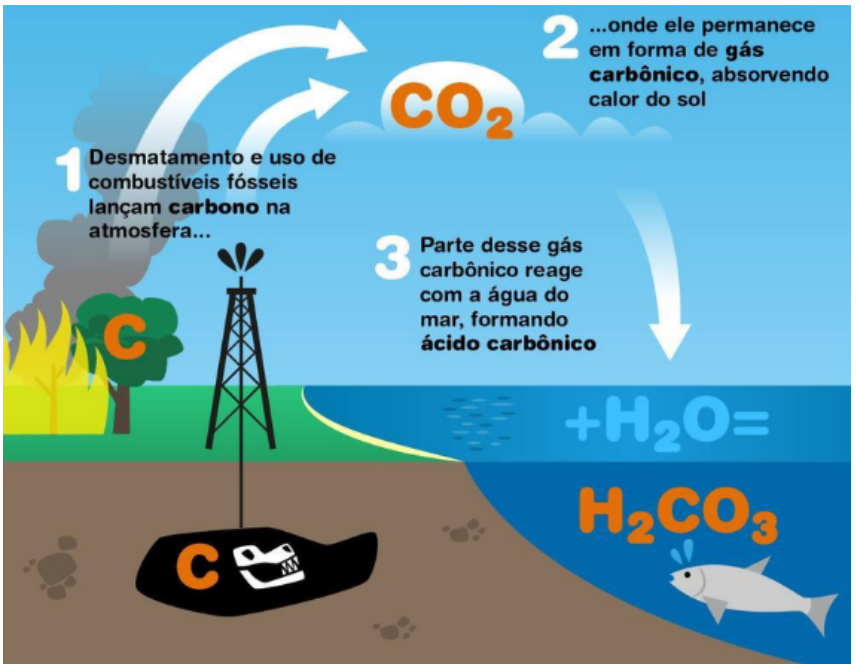
MARQUES FILHO, J> Estudo da fase térmica do processo Claus utilizando fluiododinâmica computacional. São Paulo: USP, 2004 (adaptado)

O benefício do processo Claus é que, na combustão do diesel, é minimizada a emissão de gases

A. formadores de hidrocarbonetos.
B. produtores de óxidos de nitrogênio.
C. emissores de monóxido de carbono.
D. promotores da acidificação da chuva.
E. determinantes para o aumento do efeito estufa

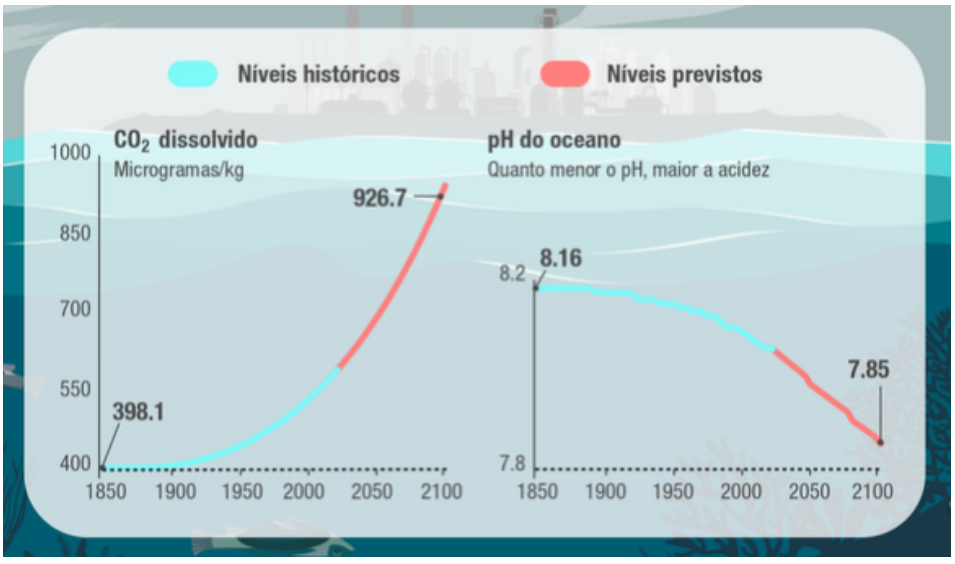
Acidificação dos oceanos

$$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$$



Fonte: https://www.facebook.com/aguasualinda/photos/nos-%C3%BAltimos-150-anos-a-acidez-dos-oceanos-aumentou-30-e-j%C3%A1-afeta-a-vida-marinha-/1283430968492655/

O que acontece com o pH?



Fonte: https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/acidificacao-oceanos

(ENEM 2020) O dióxido de carbono passa para o estado sólido (gelo seco) a −78 °C e retorna ao estado gasoso à temperatura ambiente. O gás é facilmente solubilizado em água, capaz de absorver radiação infravermelha da superfície da terra e não conduz eletricidade. Ele é utilizado como matéria-prima para a fotossíntese até o limite de saturação. Após a fixação pelos organismos autotróficos, o gás retorna ao meio ambiente pela respiração aeróbica, fermentação, decomposição ou por resíduos industriais, queima de combustíveis fósseis e queimadas. Apesar da sua importância ecológica, seu excesso causa perturbações no equilíbrio ambiental.

Considerando as propriedades descritas, o aumento atmosférico da substância afetará os organismos aquáticos em razão da

A. redução do potencial hidrogeniônico da água.
B. restrição da aerobiose pelo excesso de poluentes.
C. diminuição da emissão de oxigênio pelos autótrofos.
D. limitação de transferência de energia entre os seres vivos.
E. retração dos oceanos pelo congelamento do gás nos polos.

Eutrofização

Fonte: https://ecokidsecoteens.mpba.mp.br/noticias/voce-sabe-o-que-e-eutrofizacao

- Aumento de nutrientes (N, P, K) → crescimento excessivo de algas
- Formação de uma camada de algas na superfície → impede a entrada de raios solares e dificulta a fotossíntese
- Algas morrem → decomposição por bactérias que consomem o oxigênio (aumenta a DBO*)
- Redução dos níveis de oxigênio dissolvido → morte de organismos aquáticos

DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio → quantidade de oxigênio necessária para decompor biologicamente a matéria orgânica.

(ENEM 2012) A instalação de uma indústria de processamento de pescados, próxima a uma aldeia de pescadores, situada à beira-mar, criou um conflito de interesses. A administração pública e os investidores defendem que haverá geração de renda, melhorando a qualidade de vida da população. Os moradores estão receptivos ao empreendimento, mas argumentam que, sem o devido controle, as atividades da indústria podem poluir a água do mar próxima à aldeia.

Uma maneira adequada, do ponto de vista social e ambiental, de minimizar a poluição na água do mar próxima à aldeia, pela instalação da fábrica, é a

A. destinação apropriada dos efluentes líquidos.
B. instalação de filtros nas chaminés da indústria.
C. tratamento da água consumida pela comunidade.
D. remoção da população para uma região afastada.
E. realização de análise na água do mar próxima à aldeia.

Tarefas de casa

1 - Módulo “Água”
2 - Aula “Fontes de poluição”