

pH e Neutralização

Profª Flávia - 11/05/23

Fala galera! Nessa aula, vamos falar sobre:

- pH
- Reação de neutralização
- Chuva ácida

Parte I - pH (POTENCIAL HIDROGENIÔNICO)



Principais substâncias de caráter ácido:

HCl - ácido clorídrico

HNO₃ - ácido nítrico

H₂SO₄ - ácido sulfúrico

H₂CO₃ - ácido carbônico

NH₄NO₃ - nitrato de amônio

NH₄Cl- cloreto de amônio

CO₂: dióxido de carbono (*gás carbônico*)

NO₂: dióxido de nitrogênio

SO₂: dióxido de enxofre

SO₃: trióxido de enxofre

Orgânicos: ácido carboxílico, fenol e enol

Principais substâncias de caráter básico / alcalino:

NaOH - hidróxido de sódio (soda cáustica)

Ca(OH)₂ - hidróxido de cálcio (cal apagada / hidratada)

Al(OH)₃ - hidróxido de alumínio

Mg(OH)₂ - hidróxido de magnésio (leite de magnésia)

CaCO₃ - carbonato de cálcio (calcário)

NaHCO₃ - bicarbonato de sódio

CaO: óxido de cálcio (*cal virgem ou viva*)

Orgânicos: aminas

(ENEM 2022 PPL) A troposfera consiste basicamente em N_2 e O_2 que, juntos, compreendem 99% da atmosfera da Terra. Outros gases, compreendidos como constituintes atmosféricos secundários, apesar de estarem presentes em concentrações muito baixas, podem ter efeitos importantes ou danosos no meio ambiente. O quadro apresenta as principais fontes e concentrações típicas de alguns desses gases secundários.

Constituinte secundário	Principais fontes
Ozônio (O_3)	Descargas elétricas; difusão da estratosfera; névoa fotoquímica
Metano (CH_4)	Decomposição de matéria orgânica; vazamento de gás natural
Dióxido de enxofre (SO_2)	Gases vulcânicos; incêndios florestais; ação de bactérias; queima de combustíveis fósseis; processos industriais
Monóxido de carbono (CO)	Decomposição de matéria orgânica; processos industriais; queima de combustíveis fósseis
Monóxido de nitrogênio (NO)	Descargas elétricas; combustão interna de motores; combustão de matéria orgânica nitrogenada

Pode-se reduzir as concentrações de um desses constituintes gasosos secundários na atmosfera pela passagem dos gases através de purificadores químicos contendo uma pasta de calcário, cujo principal constituinte é o $CaCO_3$, sendo o gás removido por sua conversão em um sal (composto iônico sólido).

SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. Química ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009 (adaptado). BROWN, L.; LeMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química: a ciência central. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005 (adaptado).

Entre os constituintes secundários apresentados, qual pode ser removido pela ação desse purificador químico?

- A. Ozônio.
- B. Metano.
- C. Dióxido de enxofre.
- D. Monóxido de carbono.
- E. Monóxido de nitrogênio.

(ENEM 2021 PPL) O ácido sulfúrico (H_2SO_4) é um dos ácidos mais utilizados em indústrias e em laboratórios. O resíduo ácido gerado pelo seu uso pode provocar sérios danos ao meio ambiente. Em um laboratório, gerou-se uma grande quantidade de resíduo ácido a partir do ácido sulfúrico, o qual necessita ser neutralizado para o seu descarte. O técnico desse laboratório tem à sua disposição cinco substâncias: CaO , K_2SO_4 , NaHSO_4 , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ e $\text{C}_5\text{H}_9\text{CONH}_2$.

Qual dessas substâncias é a adequada para realizar esse tratamento?

- A. CaO
- B. K_2SO_4
- C. NaHSO_4
- D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- E. $\text{C}_5\text{H}_9\text{CONH}_2$

Parte II - cálculos envolvendo pH

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}}$$

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

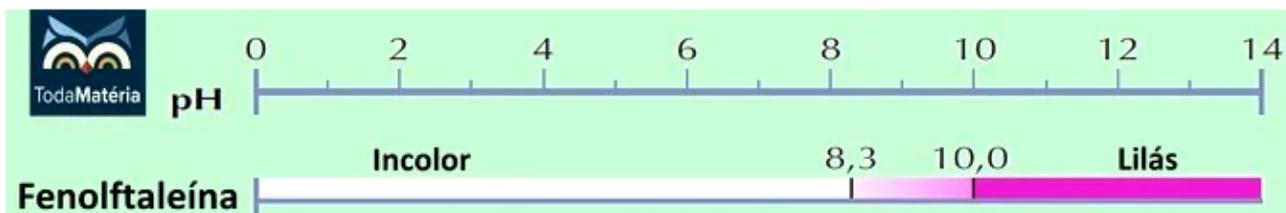
$$[\text{OH}^-] = 10^{-\text{pOH}}$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

Ex.: pH = 5

Parte III - indicadores de pH

Fenolftaleína



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/indicadores-acido-base/>

Suco do repolho roxo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Vermelho		Rosa			Roxo			Azul		Verde		Amarelo	

Fonte: ENEM PPL 2018

Outros indicadores:

INDICADORES	0	2	4	6	8	10	12	14
TORNASSOL	[Escala de cor: vermelho a azul]							
AZUL-DE-BROMOTIMOL	[Escala de cor: amarelo a azul]							
FENOLFTALEÍNA	[Escala de cor: incolor a lilás]							

(ENEM 2021 PPL) Uma transformação química que acontece durante o cozimento de verduras e vegetais, quando o meio está ácido, é conhecida como feofitinação, na qual a molécula de clorofila (cor verde) se transforma em feofitina (cor amarela). Foi realizado um experimento para demonstrar essa reação e a consequente mudança de cor, no qual os reagentes indicados no quadro foram aquecidos por 20 minutos.

Béquer	Reagentes utilizados
1	Uma folha de couve picada e 150 mL de água.
2	Uma folha de couve picada, 150 mL de água e suco de um limão.
3	Uma folha de couve picada, 150 mL de água e 1 g de bicarbonato de sódio.

OLIVEIRA, M. F.; PEREIRA-MAIA, E. C. Alterações de cor dos vegetais por cozimento: experimento de química inorgânica biológica. *Química Nova na Escola*, n. 25, maio, 2007 (adaptado).

Finalizado o experimento, a cor da couve, nos béqueres 1, 2 e 3, respectivamente, será

- A. verde, verde e verde.
- B. amarela, verde e verde.
- C. verde, amarela e verde.
- D. amarela, amarela e verde.
- E. verde, amarela e amarela.



Tarefas de casa:

1 - Apostila página 254

2 - Módulo Neutralização e pH



 mesalvaoficial | mesalvamed

 mesalva | mesalvamedicina

 mesalvaoficial

mesalva.com/medicina



Resumo que SALVA!



 mesalvaoficial | mesalvamed

 mesalva | mesalvamedicina

 mesalvaoficial

mesalva.com/medicina