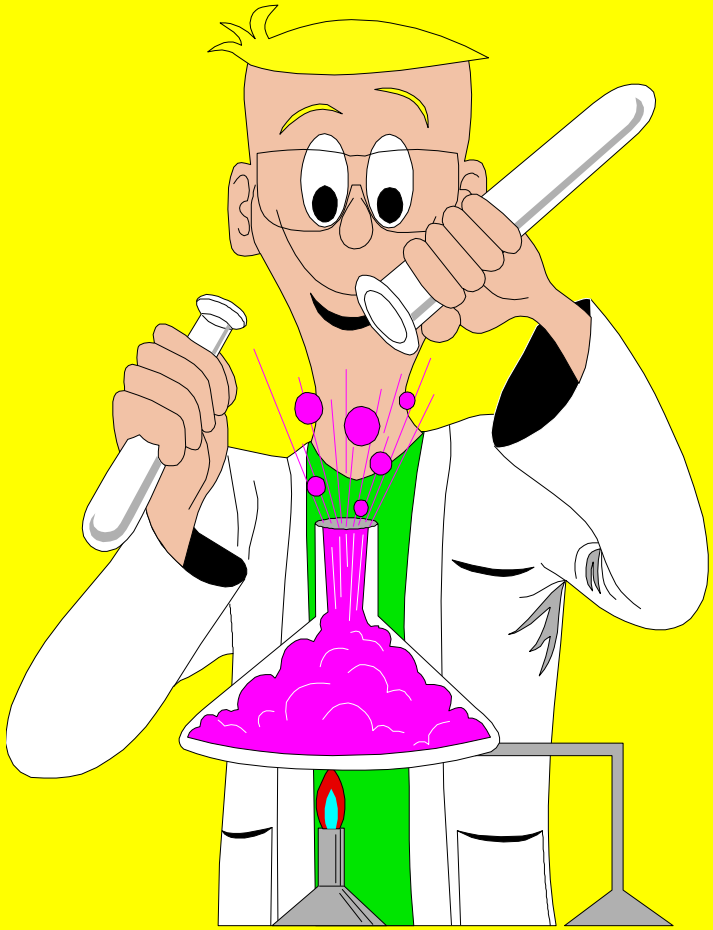
Professor: TOSTES

REVISÃO PARA A PROVA – 2C
EXERCÍCIOS



TOSTES: O DINOSSAURO DA QUÍMICA

Ex 1) Quando se cloreto de cobalto(II) em ácido clorídrico, $HCl_{(aq)}$, ocorre o seguinte equilíbrio:

$$[Co(H_2O)_6]^{2+}_{(aq)} + 4\ Cl^-_{(aq)} \leftrightarrows [CoCl_4]^{2-}_{(aq)} + 6\ H_2O_{(l)} \quad \Delta H > 0$$

Rosa **Azul**

À temperatura ambiente, a cor dessa solução é violeta.

a) O que acontece com a cor da solução quando ela é aquecida? Justifique a resposta.

b) O que acontece com a cor da solução quando se adiciona mais ácido clorídrico? Justifique a resposta.

RESOLUÇÃO:

a) O aumento de T desloca para o lado endotérmico = ➔➔

b) O acréscimo de HCl faz aumentar a concentração de Cl^- = ➔➔

Ex 2) A reação de transformação do dióxido de carbono em monóxido de carbono, representado pela equação a seguir, é muito importante para alguns processos metalúrgicos.

$C_{(s)} + CO_{2(g)} \leftrightarrows 2\ CO_{(g)}$ $\Delta H = -174$ KJ/mol de carbono

A constante de equilíbrio desta reação pode ser expressa, em termos de pressões parciais, como $Kp = (p_{CO})^2 / p_{CO_2}$.

Qual o efeito sobre este equilíbrio quando:

a) adiciona-se carbono sólido? **R: não desloca p/ lado nenhum**

b) aumenta-se a temperatura? **R: desloca para a esquerda**

c) introduz-se um catalisador? **R: não desloca o equilíbrio**

Justifique suas respostas

a) Sólido não participa do equilíbrio

b) Desloca para o lado endotérmico(←←)

c) Catalisador não desloca o equilíbrio

Ex 3) Algumas argilas do solo têm a capacidade de trocar cátions da sua estrutura por cátions de soluções aquosas do solo. A troca iônica pode ser representada pelo equilíbrio:

$$R^{-}Na^{+}_{(s)} + NH_4^{+}{}_{(aq)} \leftrightarrows R^{-}NH_4^{+}{}_{(s)} + Na^{+}_{(aq)}$$

em que R representa parte de uma argila.
Se o solo for regado com uma solução aquosa de um adubo contendo NH_4NO_3, o que ocorre com o equilíbrio acima?

a) Desloca-se para o lado do Na^{+} .
b) Desloca-se para o lado do NH_4^{+} .
c) O valor de sua constante aumenta.
d) O valor de sua constante diminui.
e) Permanece inalterado.
RESOLUÇÃO: O adubo contendo o sal NH_4NO_3 ao ser adicionado ao solo se dissocia em NH_4^{+} e NO_3^{-}. Portanto aumentamos a concentração de NH4+ no solo e deslocamos o equilíbrio para a direita

Letra **b**

Ex 4) Poluentes como óxidos de enxofre e de nitrogênio presentes na atmosfera formam ácidos fortes, aumentando a acidez da água da chuva. A chuva ácida pode causar muitos problemas para as plantas, animais, solo, água, e também às pessoas. O dióxido de nitrogênio, gás castanho, em um recipiente fechado, apresenta-se em equilíbrio químico com um gás incolor, segundo a equação:

$$\underset{\text{castanho}}{2\ NO_{2(g)}} \leftrightarrows \underset{\text{incolor}}{N_2O_{4(g)}}$$

Quando esse recipiente é colocado em um banho de água e gelo, o gás torna-se incolor. Em relação a esse sistema, são feitas as seguintes afirmações:

I. A reação no sentido da formação do gás incolor é exotérmica.

II. Com o aumento da pressão do sistema, a cor castanha é atenuada.

III. Quando o sistema absorve calor, a cor castanha é acentuada.

Dentre as afirmações, as corretas são:

a) I, apenas. b) III, apenas. c) I e III, apenas. d) II e III, apenas. e) I, II e III.

RESOLUÇÃO: I) Colocando-se em um banho de água e gelo significa diminuir a temperatura. Se ficou incolor então ela é Exotérmica para a direita (V)

II – O aumento de pressão leva para o lado de menor volume (lado direito) (F)

III – Absorver calor é aumentar a Temperatura e leva para o lado Endotérmico (V)

Letra **d**

Háaaaa! AI TEM!

Ex 5) A chuva em locais não poluídos é levemente ácida. Em locais onde os níveis de poluição são altos, os valores do pH da chuva podem ficar abaixo de 5,5, recebendo, então, a denominação de "chuva ácida". Este tipo de chuva causa prejuízos nas mais diversas áreas: construção civil, agricultura, monumentos históricos, entre outras.

A acidez da chuva está relacionada ao pH da seguinte forma: concentração de íons hidrogênio = 10^{-pH} , sendo que o pH pode assumir valores entre 0 e 14.

Ao realizar o monitoramento do pH da chuva em Campinas (SP) nos meses de março, abril e maio de 1998, um centro de pesquisa coletou 21 amostras, das quais quatro têm seus valores mostrados na tabela:

Mês	Amostra	pH
Março	6ª	4
Abril	8ª	5
Abril	14ª	6
Maio	18ª	7

A análise da fórmula e da tabela permite afirmar que:

I. da 6ª para a 14ª amostra ocorreu um aumento de 50% na acidez.

II. a 18ª amostra é a menos ácida dentre as expostas.

III. a 8ª amostra é dez vezes mais ácida que a 14ª.

IV. as únicas amostras de chuvas denominadas ácidas são a 6ª e a 8ª.

RESOLUÇÃO:

I -

$$\frac{[H^+]_{6^a}}{[H^+]_{14^a}} = \frac{10^{-4}}{10^{-6}} = 10^2 \text{ ou } 100$$

III-

$$\frac{[H^+]_{8^a}}{[H^+]_{14^a}} = \frac{10^{-5}}{10^{-6}} = 10^1 \text{ ou } 10$$

São corretas apenas as afirmativas

(A) I e II. (B) II e IV. (C) I, II e IV. (D) I, III e IV. (E) II, III e IV. **LETRA E**

Descubra a lógica

Maria abriu **1** presente.

João abriu **15** presentes.

Matheus abriu **19** presentes.

Quantos presentes **Gabriel** abriu?

a) 20
b) 12
c) 07
d) 06
e) 35

Ex 6) Uma solução 0,05 mol/L de um ácido fraco HA é 2 % ionizada. Qual é:

a) a concentração de H^+, $[H^+]$, desse ácido nessa solução?

b) a concentração de OH^-,$[OH^-]$ dessa solução?

c) O pH da solução?

RESOLUÇÃO:

a) $[H^+] = \alpha.m$ ⇨ $[H^+] = 0,05.0,02 =$ **10^{-3} mol/L**

b) $[H^+].[OH^-] = 10^{-14}$ ⇨ $10^{-3}.[OH^-] = 10^{-14}$ ⇨ $[OH^-] =$ **10^{-11} mol/L**

c) $pH = -\log([H^+])$ ⇨ $pH = -\log(10^{-3})$ ⇨ **pH = 3**

Ex 7) Identifique os produtos abaixo com os conceitos: ácido, básico e neutro.

(……) – Cerveja contendo $[H^+] = 10^{-4}$ M.

(……) – Um café preparado contendo $[H^+] = 10^{-5}$ M.

(……) – Leite contendo $[H^+] = 10^{-7}$ M.

(……) – Leite de magnésia contendo $[H^+] = 10^{-8}$ M.

A seqüência **correta**, de cima para baixo, está na alternativa:

a. ácido - básico - neutro - neutro

b. básico - básico - ácido - neutro

c. ácido - ácido - neutro - básico

d. básico - neutro - ácido - neutro

e. neutro - básico - ácido - neutro

RESOLUÇÃO: Se para a cerveja $[H^+] = 10^{-4}$ então pH = 4

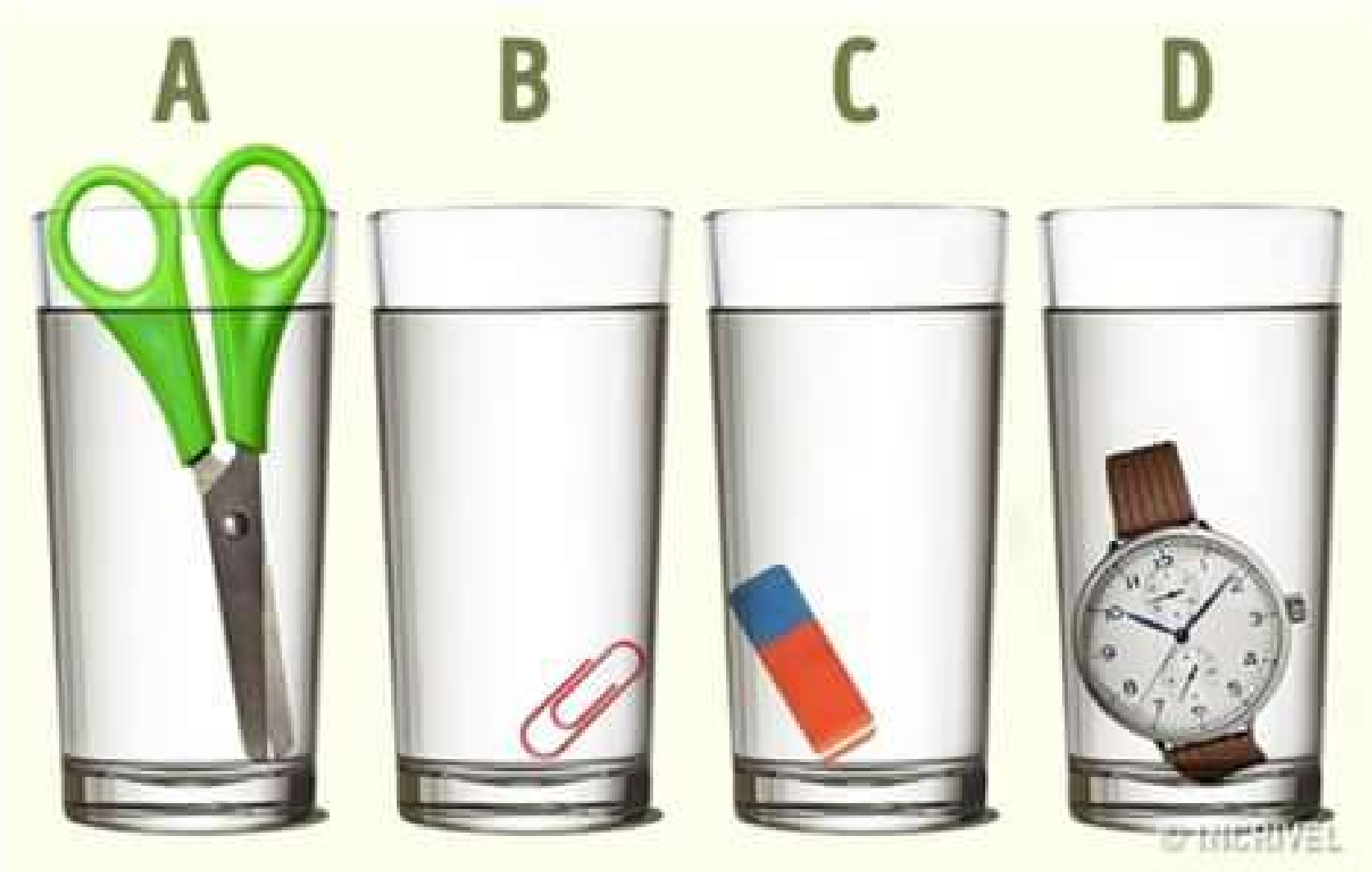
Se para o café $[H^+] = 10^{-5}$ então pH = 5

Se para o leite $[H^+] = 10^{-7}$ então pH =7

Se o leite de magnésia tem $[H^{+]} = 10^{-8}$ então pH = 8

Letra c

Qual dos copos abaixo contém mais água?



P O R H O J E É S Ó P E S S O A L