



**enem  
2019**

**CANAL SEDUC-PI6**



PROFESSOR (A):

**JURANDIR  
SOARES**



DISCIPLINA:

**QUÍMICA RESOLUÇÃO DE  
QUESTÕES**



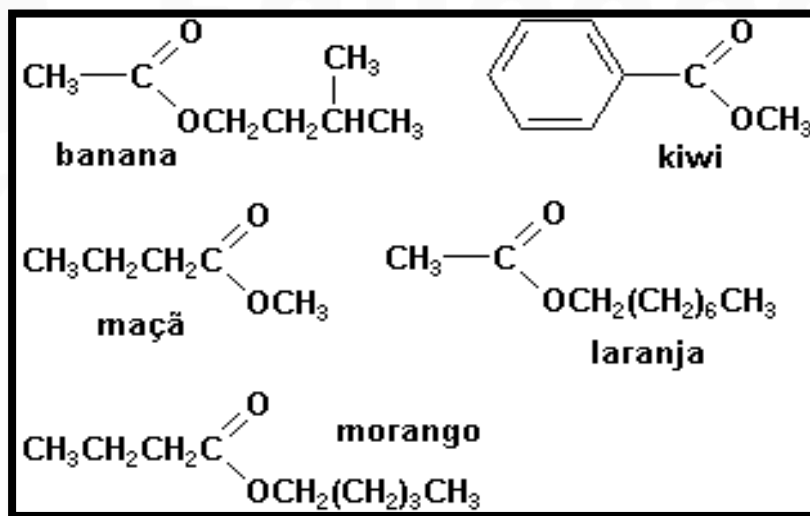
CONTEÚDO:

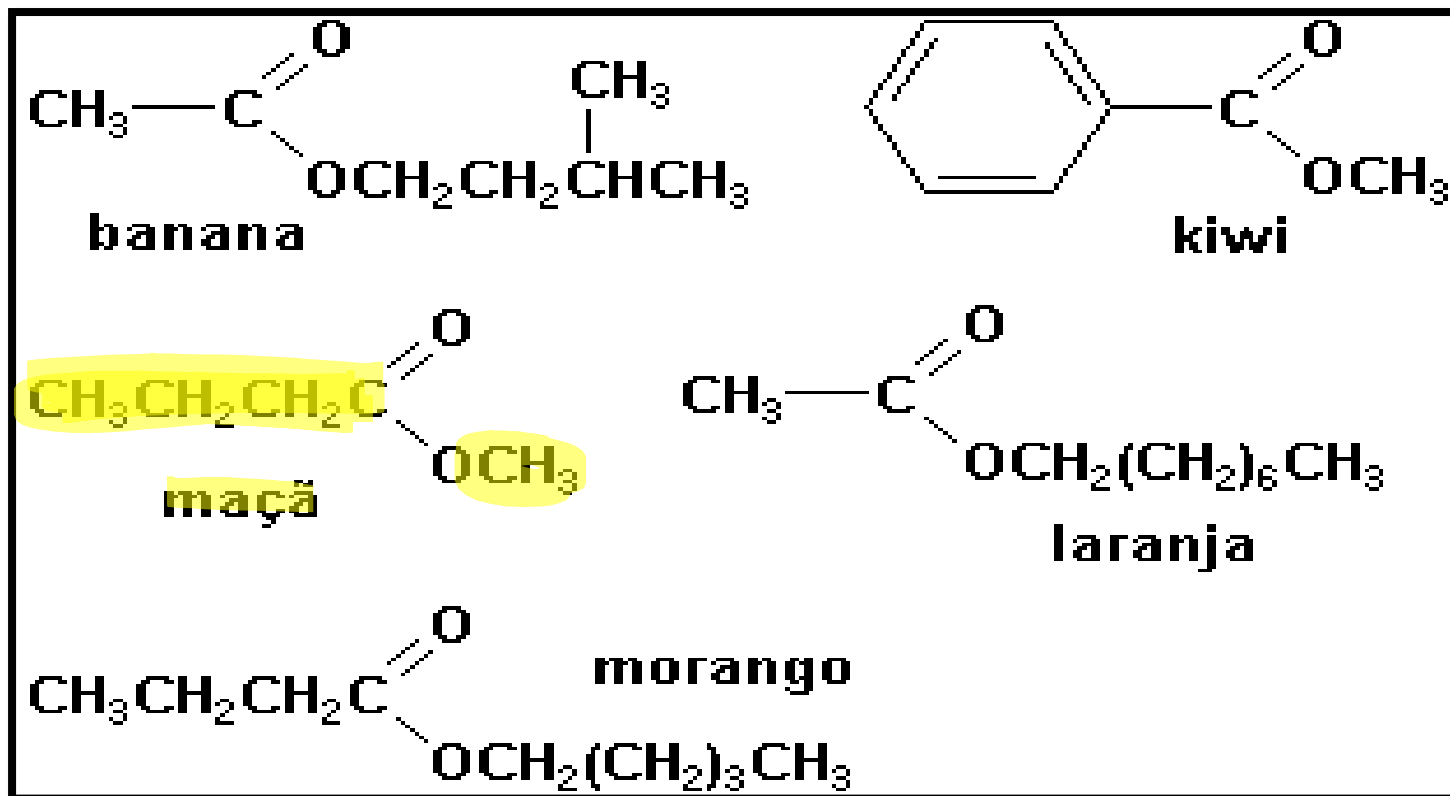


DATA:

**14.09.2019**

66. O cheiro agradável das frutas deve-se, principalmente, à presença de ésteres. Esses ésteres podem ser sintetizados no laboratório, pela reação entre um álcool e um ácido carboxílico, gerando essências artificiais, utilizadas em sorvetes e bolos. Abaixo estão as fórmulas estruturais de alguns ésteres e a indicação de suas respectivas fontes.

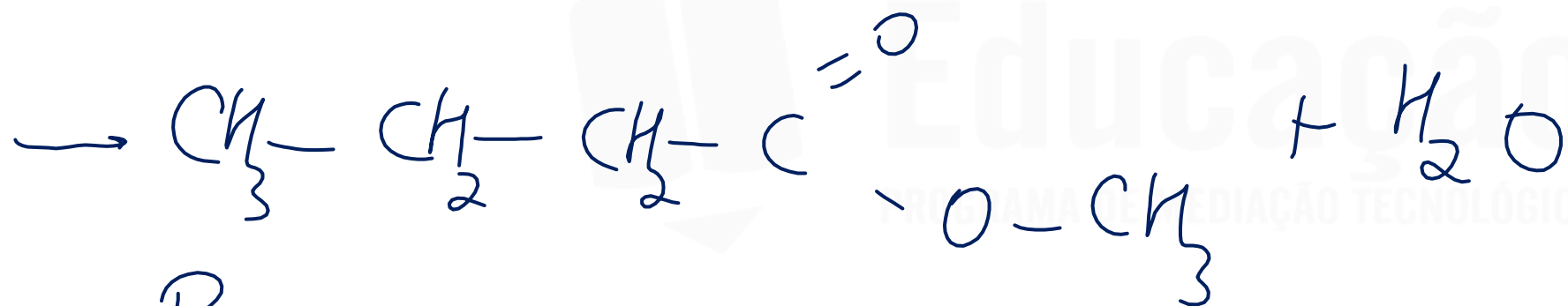
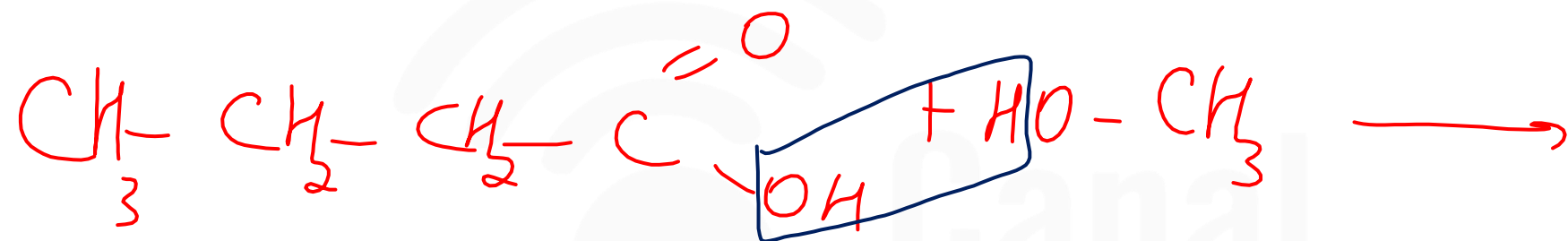




A essência, sintetizada a partir do ácido butanóico e do metanol, terá cheiro de

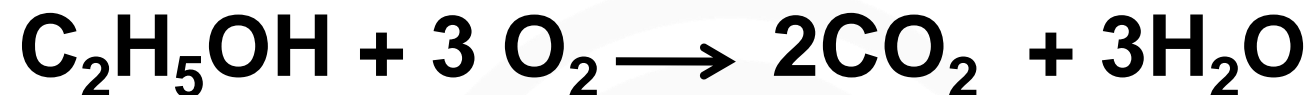
- |             |             |
|-------------|-------------|
| a) Banana   | b) kiwi.    |
| c) morango. | d) laranja. |
|             | e) maçã.    |

# REAÇÃO DE ESTERIFICAÇÃO



BUTANOATO DE METILA

67. A combustão completa do etanol ocorre pela equação:



Considerando que em 1h de reação foram produzidos 2640g de gás carbônico, você conclui que a velocidade da reação, expressa em número de mols de etanol consumido por minuto, é igual a:

- a) 0,5
- b) 1,0
- c) 30
- d) 46
- e) 69



Canal  
Educação

PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

MM do  $\text{CO}_2 = 44 \text{ g/mol}$

1 Hora = 60 min

$n^\circ$  de mols de  $\text{CO}_2 = 2640 \text{ g} / 44 \text{ g/mol} = \underline{60 \text{ mols}}$

Pela estequiometria da reação:



1 mol de etanol ----- 2 mols de  $\text{CO}_2$

y mols de etanol ----- 60 mols de  $\text{CO}_2$

**y = 30 mols de etanol**

O tempo que foi dado é de 1 hora, porém o enunciado pede que a velocidade seja dada em minutos:

30 mols ----- 60 min

n mols ----- 1 min

**n = 0,5 mol/min**

$$n = \frac{m}{M} \quad n = \frac{2640}{44}$$

$$n = 60 \text{ mols}$$

$$n = \frac{30}{60} \quad n = 0,5$$

**LETRA: A**



Al

Hg

68. Pessoas que apresentam dentes com restaurações metálicas podem sentir um pequeno choque ao colocarem na boca pedaços de metal, como, por exemplo, o papel alumínio de um chocolate. O alumínio, com o meio ácido da boca, provoca a transferência de elétrons para o metal da restauração, causando esse choque. Com base no fenômeno descrito, pode-se afirmar que o alumínio

- a) sofre redução, funcionando como cátodo.
- b) provoca a oxidação do metal da restauração.
- c) é o agente oxidante, pois sofre redução.
- d) é o agente redutor, pois sofre redução.
- e) sofre **oxidação**, funcionando como **ânodo**.

**LETRA: E**



O eletrodo de zinco vai se desgastando com o tempo.  
 Nas células galvânicas, os elétrons passam de um eletrodo para o outro através de uma ponte salina.

seguintes observações

ELÉTRONS

FIO CONDUTOR

PONTE SALINA

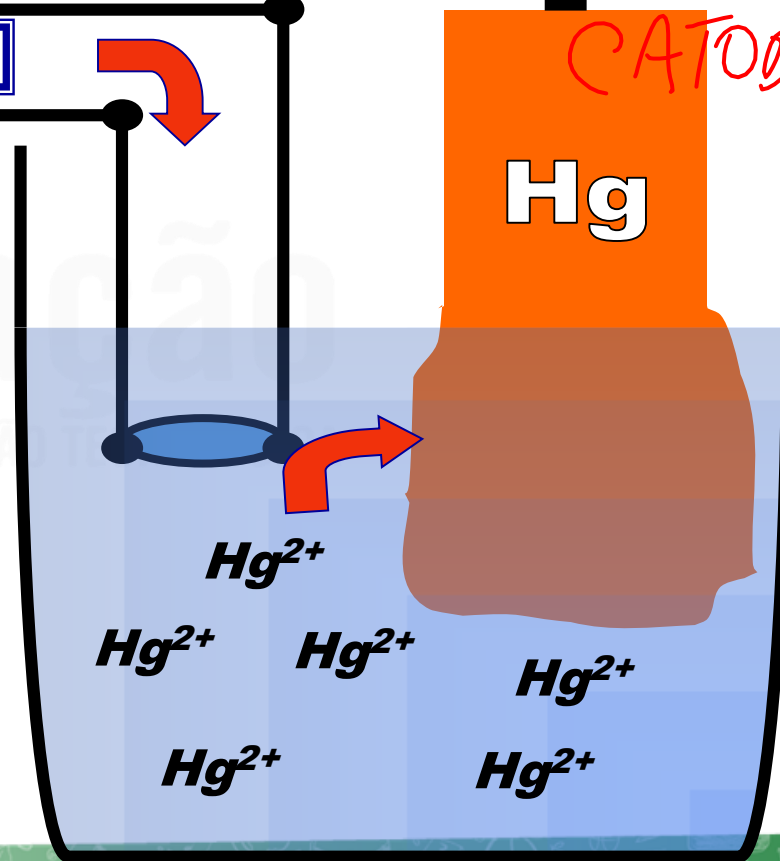
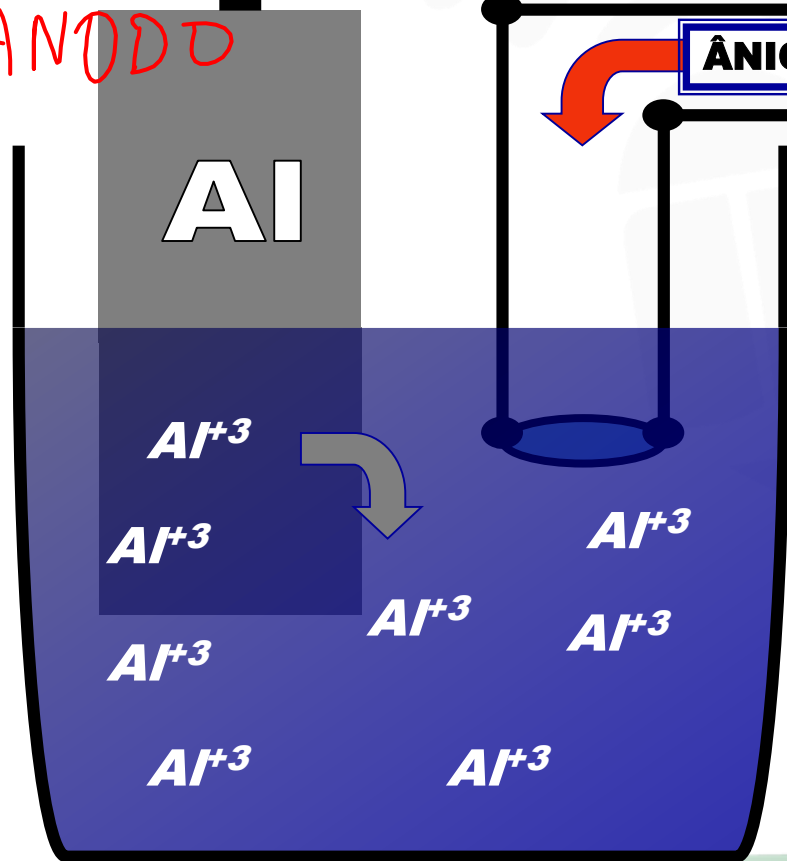
ÂNIONS

CÁTIONS

ÍONS

(-)  
 Ânodo

(+)  
 Cátodo



## DICA - ENEM

—

ÂNODO – ELETRODO QUE SOFRE OXIDAÇÃO,  
CORRESPONDE AO POLO NEGATIVO

CÁTODO – ELETRODO QUE SOFRE REDUÇÃO,  
CORRESPONDE AO POLO POSITIVO

+

## DICA - ENEM

O ELETRODO QUE SOFRE OXIDAÇÃO, É CORROÍDO E A SOLUÇÃO FICA MAIS CONCENTRADA

O ELETRODO QUE SOFRE REDUÇÃO, OCORRE UM AUMENTO DA MASSA E SUA SOLUÇÃO FICA MAIS DILUÍDA

## DICA - ENEM

**FIO CONDUTOR** – CIRCUITO EXTERNO DA PILHA ONDE OCORRE A PASSAGEM DE ELÉTRONS SEMPRE NO SENTIDO DO POLO QUE SOFREU OXIDAÇÃO PARA O POLO QUE SOFREU REDUÇÃO

**PONTE SALINA** – OCORRE A MIGRAÇÃO DE ÍONS

## DICA - ENEM

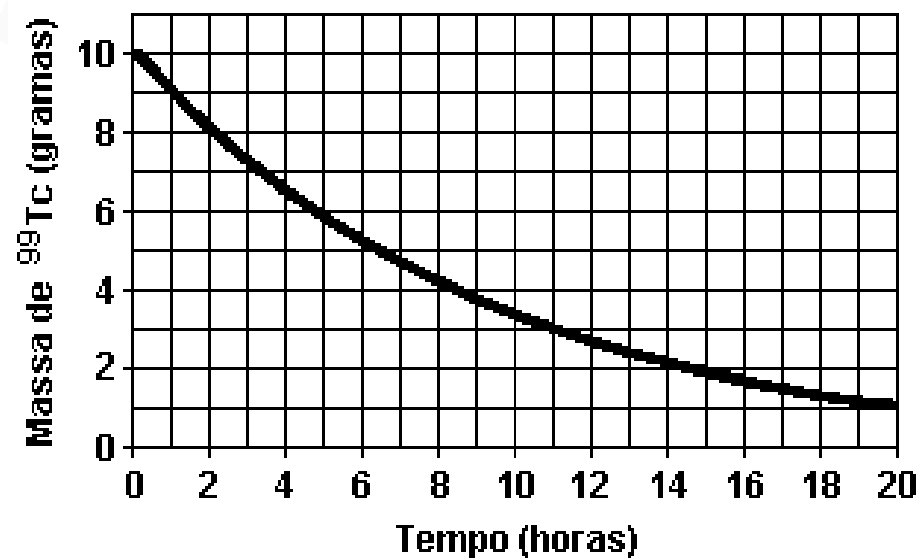
**POLO (-) → ÂNODO OCORRE OXIDAÇÃO**  
**POLO (+) → CÁTODO OCORRE REDUÇÃO**

SENTIDO DA MIGRAÇÃO DOS ELÉTRONS  
**OXIDAÇÃO → REDUÇÃO**

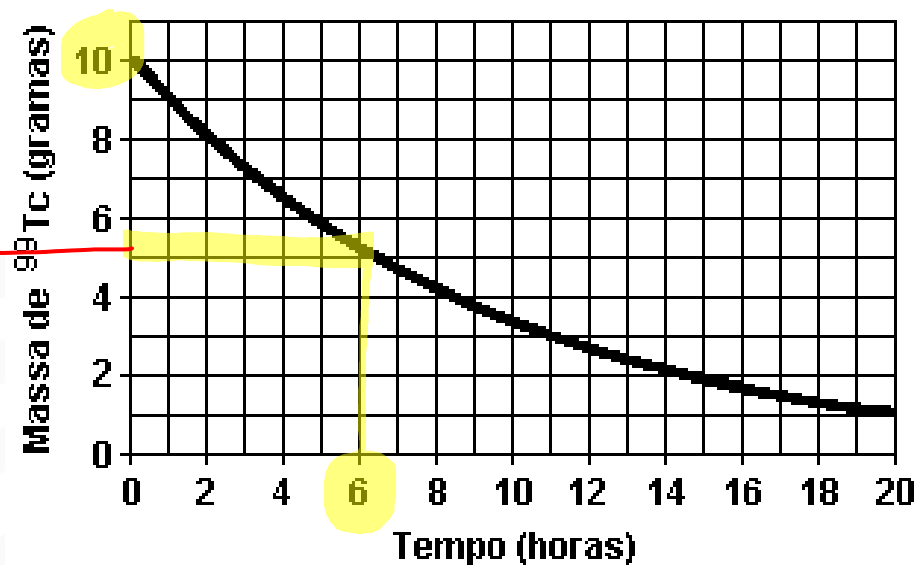
Ag REDUTOR

Ag OXIDANTE

69. O decaimento do tecnécio-99, um isótopo radioativo empregado em diagnóstico médico, está representado no gráfico fornecido a seguir.



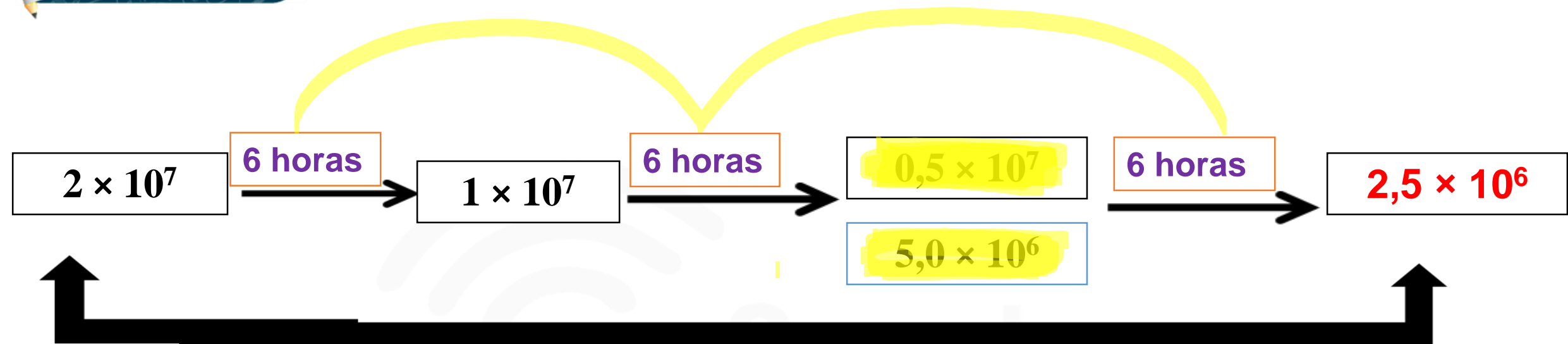
$t_{1/2} = 6 \text{ h}$   
 $P$



Uma amostra típica de tecnécio-99 usada em exames apresenta uma atividade radioativa inicial de  $2 \times 10^7$  desintegrações por segundo. Usando as informações do gráfico, pode-se prever que essa amostra apresentará uma atividade de  $2,5 \times 10^6$  desintegrações por segundo após, aproximadamente,

- a) 3,5 horas.   b) 7 horas.   c) 10 horas.   d) 18 horas.   e) 24 horas.





**6 horas x 3 = 18 horas**

**LETRA: D**

70. Solubilidade é a máxima quantidade de substância que pode ser dissolvida em determinada quantidade de solvente, numa dada temperatura. A solução é saturada quando a massa de soluto é igual à máxima quantidade que pode ser dissolvida.

A tabela abaixo mostra a solubilidade em água de vários sais, a temperatura ambiente, em g/100mL de solução.

$\text{AgNO}_3$ (nitrato de prata)	260
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ (sulfato de alumínio)	160
$\text{NaCl}$ (cloreto de sódio)	36
$\text{KNO}_3$ (nitrato de potássio)	52
$\text{KBr}$ (brometo de potássio)	64

Se o solvente (água) de 25mL de uma solução saturada de um desses sais for completamente evaporado e o resíduo sólido pesar 13g, o sal é:

- a)  $\text{AgNO}_3$
- b)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- c)  $\text{NaCl}$
- d)  $\text{KNO}_3$
- e)  $\text{KBr}$

*g/100ml*

AgNO <sub>3</sub> (nitrato de prata)	260
Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> (sulfato de alumínio)	160
NaCl (cloreto de sódio)	36
KNO <sub>3</sub> (nitrato de potássio)	52
KBr (brometo de potássio)	64

**25ml solução..... 13 sal**

**100ml ..... X**

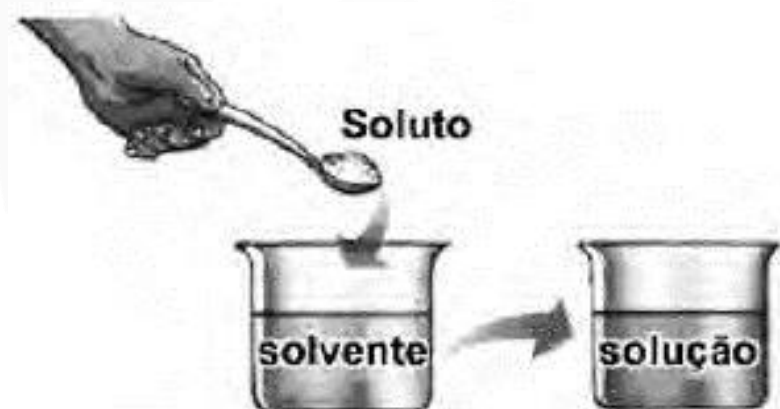
**X = 52g de sal KNO<sub>3</sub>**

**LETRA: D**

$$X = \frac{100 \cdot 13}{25}$$

$$X = 52g$$

71. (ENEM ) Ao colocar um pouco de açúcar na água e mexer até a obtenção de uma só fase, prepara-se uma solução. O mesmo acontece ao se adicionar um pouquinho de sal à água e misturar bem. Uma substância capaz de dissolver o soluto é denominada solvente; por exemplo, a água é um solvente para o açúcar, para o sal e para várias outras substâncias. A figura a seguir ilustra essa citação.



MOLARIDADE

$$M = \frac{m}{M \cdot V(L)}$$



Suponha que uma pessoa, para adoçar seu cafezinho, tenha utilizado **3,42 g** de sacarose (massa molar igual a **342 g/mol**) para uma xicara de **50 mL** do líquido. Qual a concentração final, em **mol/L**, de sacarose nesse cafezinho?

- a) 0,02      b) 0,2      c) 2      d) 200      e) 2000

## CÁLCULO DO Nº DE MOLS DE SACAROSE

342g ----- 1MOL

3,42g----- X

**X= 0,01 mol**

$$m = \frac{M}{V(L)}$$

## CÁLCULO DA CONCENTRAÇÃO EM MOL/L

50mL ----- 0,01MOL

1000mL----- X

1L

$$X = \frac{1000 \times 0,01}{50}$$

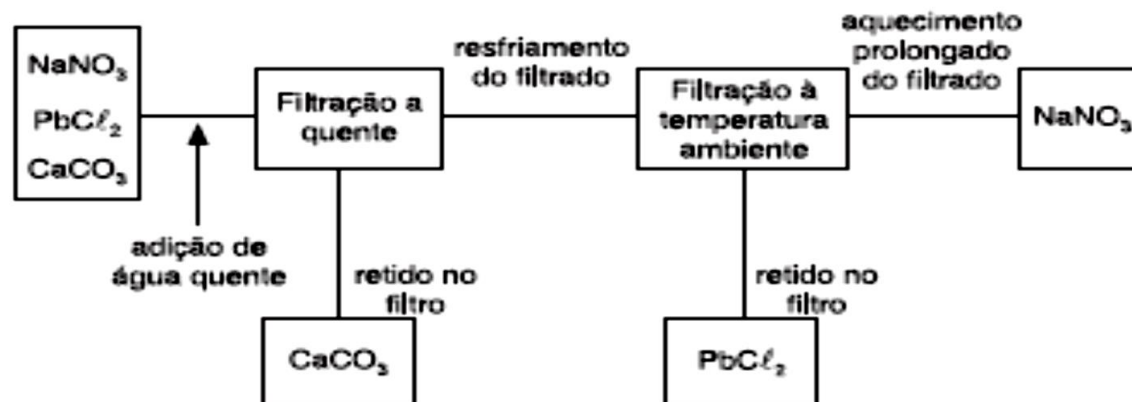
**X= 0,2 mol/L**

**LETRA: B**



SOL INS INS.

72. Tem-se uma mistura de 3 sais:  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{PbCl}_2$  e  $\text{CaCO}_3$  que foi submetida as operações descritas no esquema a seguir.



Partindo-se de massas iguais desses sais, assinale a alternativa correta:

- a) todos são solúveis em água
- b) todos são insolúveis em água
- c) somente o cloreto plumboso é insolúvel
- d) o nitrato de sódio é solúvel
- e) dos três sais apresentados dois são solúveis

$SO_4$

SAL	SOLUBILIDADE	EXCEÇÕES	EXEMPLO
NITRATOS CLORATOS	SOLÚVEIS	-----	<b>NaNO<sub>3</sub></b> KClO <sub>3</sub>
CLORETOS BROMETOS IODETOS	SOLÚVEIS	Ag , Hg , <b>Pb</b>	NaCl <i>SOL</i> <b>PbCl<sub>2</sub></b> <i>INS</i>
SULFATOS	SOLÚVEIS	Ca , Sr , <b>Ba</b> , Pb	FeSO <sub>4</sub> <i>SOL</i> BaSO <sub>4</sub> <i>INS.</i>
SULFETOS	INSOLÚVEIS	Li , Na , K , Rb , Cs , NH <sub>4</sub> Ca , Sr , Ba	ZnS <i>INS</i> K <sub>2</sub> S <i>SOL.</i>
OUTROS SAIS	INSOLÚVEIS	Li , Na , K , Rb , Cs , NH <sub>4</sub>	<b>CaCO<sub>3</sub></b> <i>INS</i>

**LETRA: D**

73. ( $\text{C}_5\text{H}_{18}$ ) Soluções de amônia são utilizadas com frequência em produtos de limpeza doméstica. A amônia pode ser preparada por inúmeras formas. Dentre elas:



Partindo-se de 224 g de  $\text{CaO}_{(s)}$ , obtiveram-se 102 g de  $\text{NH}_3$ . O rendimento percentual da reação foi de:

(Dadas as massas molares em g/mol: H = 1; N = 14; O = 16, Cl = 35,5; Ca = 40).

a) 100

b) 90

c) 80

d) 75

e) 70

$$\text{CaO}_{(s)} + 2 \text{NH}_4\text{Cl}_{(s)} \rightarrow 2 \text{NH}_{3(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{CaCl}_{2(s)}$$

↓                      ↓

**1 mol                  2 mol**

Então o rendimento teórico dessa reação é dado por:

**1 . 56g de CaO----- 2 . 17 g de NH<sub>3</sub>**

**224 g de CaO----- x**

**x = 224 . 2 . 17**

56

**x = 136 g de  $\text{NH}_3$**

## RENDIMENTO:

136 ----- 100%

102 ----- y

**$y = 75\%$**

$$Y = \frac{102\ 100}{136}$$

$$y = 75\%$$