Soluções – Parte 4

01 - (Upf) O rótulo de uma garrafa indica que a concentração de íons cálcio ($Ca^{2+}{}_{(aq)}$) da água mineral nela contida é de $40{,}08\ mg\ L^{-1}$. Considerando que uma pessoa ingere 1 litro dessa água, assinale a alternativa que indica **corretamente** a quantidade de íons $Ca^{2+}{}_{(aq)}$ consumida por ela.

Dado: $Ca = 40{,}08$.
a) $0{,}1\ mol\ L^{-1}$
b) $1\ mol\ L^{-1}$
c) $0{,}001\ mol\ L^{-1}$
d) $0{,}01\ mol\ L^{-1}$
e) $10\ mol\ L^{-1}$

02 - (Ufjf) Um suco de laranja contém 400 ppm de vitamina C. Quantos mL de suco de laranja uma pessoa deve ingerir para suprir a necessidade diária de 60 mg de vitamina C? Considere que a densidade do suco de laranja seja 1,00 g/mL.
a) 0,15
b) 150
c) 0,015
d) 1500
e) 1,50

03 - (Fgv) A cachaça é um produto genuinamente brasileiro reconhecido internacionalmente e registrado na Organização Mundial de Comércio. A produção artesanal, com a utilização de alambiques de cobre, atinge 300 milhões de litros por ano. Os apreciadores avaliam que o produto artesanal tem melhor qualidade e sabor do que o produzido em alambiques de aço inoxidável; entretanto a cachaça artesanal apresenta o teor de cobre residual que deve obedecer ao limite máximo de $5mg/L$.
(http://www.scielo.br/pdf/qn/v32n4/v32n4a04.pdf. Adaptado)

A quantidade máxima de cobre, em quilogramas, que pode ser encontrada no volume considerado de cachaça artesanal produzida durante um ano no Brasil e que respeita o limite máximo de cobre nessa bebida é
a) $1{,}5 \times 10^2$.
b) $1{,}5 \times 10^3$.
c) $1{,}5 \times 10^4$.
d) $1{,}5 \times 10^5$.
e) $1{,}5 \times 10^6$.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:
Dados que podem ser usados para responder à(s) questão(ões) a seguir.

ELEMENTO QUÍMICO	NÚMERO ATÔMICO	MASSA ATÔMICA
H	1	1,0
C	6	12,0
N	7	14,0
O	8	16,0
Na	11	23,0
Mg	12	24,3
$A\ell$	13	27,0
S	16	32,0
$C\ell$	17	35,5
Ca	20	40,0
Ti	22	48,0
Cr	24	52,0
Fe	26	56,0
Co	27	59,0
Cd	48	112,5
Hg	80	200,6

04 - (Uece) A titulação é um procedimento laboratorial que permite determinar a concentração desconhecida de uma substância a partir de uma substância de concentração conhecida.

Em uma titulação representada pela equação: $NaOH_{(aq)} + HC\ell_{(aq)} \rightarrow NaC\ \ell_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$, o equipamento usado para adicionar cuidadosamente o volume adequado da solução de NaOH é denominado
a) pipeta graduada.
b) proveta.
c) bureta.
d) pipeta volumétrica.

05 - (Pucrj) O volume de $25{,}00\ m\ell$ de uma amostra aquosa de ácido oxálico $(H_2C_2O_4)$ foi titulado com solução padrão $0{,}020\ mol\ L^{-1}$ de KOH.

$$H_2C_2O_{4(aq)} + 2OH^-{}_{(aq)} \rightarrow {C_2O_4}^{2-}{}_{(aq)} + 2H_2O_{(\ell)}$$

A titulação alcançou o ponto de equivalência com $25{,}00\ m\ell$ de solução titulante; assim, a concentração, em $mol\ L^{-1}$, de ácido oxálico na amostra original é igual a

a) $1{,}0 \times 10^{-3}$
b) $2{,}0 \times 10^{-3}$
c) $1{,}0 \times 10^{-2}$
d) $2{,}0 \times 10^{-2}$
e) $1{,}0 \times 10^{-1}$

06 - (Mackenzie) Em uma análise de laboratório, uma amostra de ferro com 100% de pureza foi tratada com $10\ mL$, de solução $1{,}0\ mo\ell \cdot L^{-1}$ de $HC\ell$ até completa dissolução. A reação ocorrida nesse processo é representada pela equação NÃO BALANCEADA abaixo:

$$Fe_{(s)} + HC\ell_{(aq)} \rightarrow FeC\ell_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

Assim, pode-se afirmar que as massas de ferro na amostra e de hidrogênio liberada por essa reação são, respectivamente,

Dados: massas molares $(g \cdot mo\ell^{-1})$: $H = 1$, $C\ell = 35{,}5$ e $Fe = 56$

a) $0{,}28\ g$ e $0{,}01\ g$.
b) $0{,}56\ g$ e $0{,}04\ g$.
c) $0{,}28\ g$ e $0{,}02\ g$.
d) $0{,}84\ g$ e $0{,}01\ g$.
e) $0{,}84\ g$ e $0{,}04\ g$.

07 - (Upf) Uma das formas de obtenção de ácido clorídrico pode ocorrer por meio da reação entre gás cloro $(C\ell_{2(g)})$ e gás hidrogênio $(H_{2(g)})$, seguida pela dissolução, em água, do produto obtido. As equações dessas reações, sem ajuste estequiométrico, estão abaixo representadas:

$$C\ell_{2(g)} + H_{2(g)} \rightarrow HC\ell_{(g)}$$
$$HC\ell_{(g)} \xrightarrow{H_2O_{(\ell)}} HC\ell_{(aq)}$$

Desse modo, considerando que $35{,}5\ g$ de gás cloro $(C\ell_{2(g)})$ sejam colocados para reagir com $1{,}5\ mol$ de gás hidrogênio $(H_{2(g)})$ e que o produto obtido dessa reação seja dissolvido em $1{,}0\ L$ de água, é **correto** afirmar que:

a) Há reagente em excesso, o qual, nesse caso, é o gás cloro.
b) A quantidade de cloreto de hidrogênio produzida é de $73\ g$.
c) A concentração da solução será de $73\ g\ L^{-1}$.
d) A quantidade de gás hidrogênio que reage é de $3\ g$.
e) A concentração em quantidade de matéria da solução é de $1\ mol\ L^{-1}$.

08 - (Pucrj) A um recipiente contendo 100mL de solução aquosa de ácido acético $1{,}0 molL^{-1}$ foram adicionados 20mL de solução aquosa de hidróxido de sódio $2{,}0 molL^{-1}$. Na reação, a massa de água formada, em grama, é igual a:

a) 0,18
b) 0,36
c) 0,48
d) 0,72
e) 0,76

09 - (Pucmg) A $25°C$ é possível dissolver aproximativamente $6{,}25\ mo\ell$ de cloreto de sódio em um litro de água. É CORRETO afirmar que a solubilidade do cloreto de sódio em água, em $g\ mL^{-1}$, é:

a) $0{,}3656$
b) $36{,}56$
c) $0{,}4625$
d) $46{,}25$

10 - (Pucrj) Um químico dissolveu $0{,}040 g$ de NaOH em água formando 1000mL de solução, cuja densidade é $1{,}00 g\text{mL}^{-1}$. A informação que o químico não poderia colocar no rótulo dessa solução é:

a) Solução de $\text{NaOH} 0{,}040 \text{mgmL}^{-1}$.
b) Solução de $\text{NaOH} 4{,}0 \times 10^{-3} g$ de NaOH por 100mL.
c) Solução com 40 partes por milhão de NaOH.
d) Solução 0,0040%, em massa, de NaOH.
e) Solução de $\text{NaOH} 4{,}0 \times 10^{-3} \text{mol} L^{-1}$.

11 - (Udesc) A Organização Pan-Americana e a Organização Mundial da Saúde recomendam a fluoretação das águas de abastecimento público como medida da mais alta prioridade para prevenção e controle da cárie dentária. De acordo com a Portaria nº 2914, do Ministério da Saúde de 2011, o valor máximo permitido de fluoreto presente na água de abastecimento público é de $1{,}5\ mgL^{-1}$.

Considerando um reservatório com capacidade de $1{,}50$ milhões de metros cúbicos, assinale a alternativa que corresponde à massa de fluoreto de sódio que deve ser adicionada ao reservatório, para que a concentração final de fluoreto seja a máxima permitida.

a) $5 \times 10^3\ g$
b) $2{,}25\ ton$
c) $4{,}97\ ton$
d) $1{,}50 \times 10^6\ g$
e) $42{,}0 \times 10^6\ g$

12 - (Ifmg) Um dos motivos da crescente contaminação das águas por hormônios presentes nos anticoncepcionais é o fato de que, $24\ h$ após a ingestão de um comprimido contendo, em média, $35 \times 10^{-3}\ mg$ de etinilestradiol, 90%é excretado pela urina de forma inalterada e somente 10% é metabolizado. Considerando-se que uma mulher ingere um comprimido de anticoncepcional por dia e que o volume diário de urina é de $1{,}5\ L$, a concentração média de etinilestradiol na urina dessa mulher, em g/L, é igual a
a) $35{,}0 \times 10^{-6}$.
b) $31{,}5 \times 10^{-6}$.
c) $30{,}0 \times 10^{-6}$.
d) $23{,}0 \times 10^{-6}$.
e) $21{,}0 \times 10^{-6}$.

13 - (Ifsc) Ao ler o rótulo de uma garrafa de álcool $96°\ GL$ (graus Gay Lussac) na prateleira de um supermercado, um estudante verificou que a informação indicava uma porcentagem, em volume, da mistura dos componentes (álcool e água respectivamente). Com relação às informações obtidas pelo estudante, haveria de se esperar que o mesmo encontrasse numa garrafa de:



Imagem disponível em: http://fdr.com.br/formacao/produtos-de-limpeza/)toxicidade-dos-produtos-de-limpeza/Acesso: 3 abr 2014.

a) $0{,}5\ \ell$ a mistura de $480\ m\ell$ de álcool com $20\ m\ell$ de água.
b) $1\ \ell$ a mistura de $96\ m\ell$ de álcool com $4\ m\ell$ de água.
c) $100\ m\ell$ a mistura de $960\ m\ell$ de álcool com $40\ m\ell$ de água.
d) $1000\ m\ell$ 960 gramas de álcool e 40 gramas de água.
e) $10\ m\ell$ $4{,}8\ m\ell$ de álcool e $0{,}2\ m\ell$ de água.

14 - (Ufsj) O soro caseiro é um modo simples e rápido de se evitar a desidratação. Ele consiste em uma solução de sal ($NaC\ell$) e açúcar ($C_{12}H_{22}O_{11}$) em água. Uma receita bem difundida é a seguinte:

ÁGUA: 1 L
SAL: uma colher de chá rasa – equivale a 3,5 g
AÇÚCAR: duas colheres de sopa cheias – equivale a 40 g

Considerando-se essas informações, é **INCORRETO** afirmar que
a) depois da dissolução completa, haverá 0,12 mol/L de açúcar no soro.
b) o número de íons sódio no soro é maior que o de moléculas de açúcar.
c) a presença do açúcar não altera a solubilidade do sal na água.
d) a temperatura de ebulição da água no soro será superior à da água pura.

15 - (Ifpe) Bebidas isotônicas são desenvolvidas com a finalidade de prevenir a desidratação, repondo líquidos e sais minerais que são eliminados através do suor durante o processo de transpiração. Considere um isotônico que apresenta as informações no seu rótulo:

TABELA NUTRICIONAL **CADA 200mL CONTÉM**	
Energia	21,1 kcal
Glucídios	6,02g
Proteínas	0,0 g
Lipídios	0,0 g
Fibra alimentar	0,0 g
Sódio	69 mg
Potássio	78 mg

Assinale a alternativa que corresponde à concentração, em quantidade de matéria (mol/L), de sódio e potássio, respectivamente, nesse recipiente de 200 mL.

São dadas as massas molares, em g/mol: Na = 23 e K = 39.
a) 0,020 e 0,02
b) 0,015 e 0,01
c) 0,22 e 0,120
d) 0,34 e 0,980
e) 0,029 e 0,003

16 - (Unioeste) Uma garrafa de refrigerante apresenta a informação de que 500 mLdo produto possui $34\ g$ de carboidrato. Supondo que todo o carboidrato presente esteja na forma de sacarose $(C_{12}H_{22}O_{11})$, a opção que mostra corretamente a concentração aproximada deste açúcar em $\text{mol} \cdot L^{-1}$ é

a) 20×10^{-4}.
b) 20×10^{-3}.
c) 20×10^{-2}.
d) 20×10^{-1}.
e) 20×10.

17 - (Mackenzie) $200\ mL$ de uma solução aquosa de ácido sulfúrico de concentração igual a $1\ mol \cdot L^{-1}$ foram misturados a $300\ mL$ de uma solução aquosa de hidróxido de sódio de concentração igual a $2\ mol \cdot L^{-1}$. Após o final do processo químico ocorrido, é correto afirmar que

a) a concentração do ácido excedente, na solução final, é de $0{,}4\ mol \cdot L^{-1}$.
b) a concentração da base excedente, na solução final, é de $0{,}4\ mol \cdot L^{-1}$.
c) a concentração do sal formado, na solução final, é de $0{,}2\ mol \cdot L^{-1}$.
d) a concentração do sal formado, na solução final, é de $0{,}1\ mol \cdot L^{-1}$.
e) todo ácido e toda base foram consumidos.

18 - (Acafe) Para preparar $1{,}0\ L$ de $[NaOH] = 1{,}0\ mol/L$ se dispõe de dois frascos distintos contendo soluções de $NaOH$, um na concentração de $7\%\ (m/v,\ frasco\ A)$ e outro $2\%\ (m/v,\ frasco\ B)$.

Dados: $Na = 23\ g/mol;\ O = 16\ g/mol;\ H = 1\ g/mol$.

Assinale a alternativa que contém os respectivos volumes das soluções A e B que uma vez misturados resultará na mistura desejada.

a) $200\ mL$ e $800\ mL$
b) $500\ mL$ e $500\ mL$
c) $350\ mL$ e $650\ mL$
d) $400\ mL$ e $600\ mL$

19 - (Mackenzie) Foram misturados $100\ mL$ de solução aquosa de cloreto de sódio $0{,}1\ mo\ell \cdot L^{-1}$ com $200\ mL$ de solução aquosa de nitrato de prata $0{,}2\ mo\ell \cdot L^{-1}$. Considerando que as condições sejam favoráveis à ocorrência da reação, é INCORRETO afirmar que

a) o cloreto formado é insolúvel em meio aquoso.
b) o cloreto de sódio será totalmente consumido.
c) haverá excesso de $0{,}03\ mo\ell$ de nitrato de prata.
d) ocorrerá a precipitação de $0{,}01\ mo\ell$ de cloreto de prata.
e) a concentração do nitrato de prata na solução final é de $0{,}03\ mo\ell \cdot L^{-1}$.

20 - (Acafe) A água oxigenada pode ser quantificada em uma reação de oxi-redução com íons MnO_4^- padronizado em meio acido. Sob condições apropriadas foram necessários $20\ mL$ de $[MnO_4^-] = 0{,}100\ mo\ell/L$ para reagir com $5\ mL$ de uma amostra de água oxigenada.

Dados: H: $1\ g/mo\ell$; O: $16\ g/mo\ell$.

Assinale a alternativa que contem a concentração em $\%\ (m/v)$ dessa amostra analisada.

$5H_2O_2 + 2MnO_4^- + 6H^+ \rightarrow 5O_2 + 2Mn^{2+} + 8H_2O$

a) $3{,}4\%\ (m/v)$
b) $3{,}0\%\ (m/v)$
c) $1{,}36\%\ (m/v)$
d) $0{,}54\%\ (m/v)$

notas

Gabarito:

Questão 1: C

$Em 1L$:

$m_{Ca^{2+}} = 40{,}08 \times 10^{-3} g$

$n_{Ca^{2+}} = \frac{m}{M} = \frac{40{,}08 \times 10^{-3} g}{40{,}08 g \cdot mol^{-1}} = 10^{-3} mol$

$[Ca^{2+}] = \frac{10^{-3} mol}{1L}$

$[Ca^{2+}] = 0{,}001 mol \cdot L^{-1}$

Questão 2: B

$400 ppm = 40 \text{mg/L}$

$400 \text{mg} \; ---- \; 1000 \text{mL}$

$60 \text{mg} \; ---- \; \text{x}$

$x = 150 mL.$

Questão 3: B

Teremos:

$V = 300 \times 10^6 L$

$c = 5 mg/L = 5 \times 10^{-3} g/L$

$1L \; ------ \; 5 \times 10^{-3} g$

$300 \times 10^6 L ------ m$

$m = 1500 \times 10^3 g = 1{,}5 \times 10^6 g = 1{,}5 \times 10^3 kg$

Questão 4: C

$NaOH$ é denominado bureta. Esquematicamente:



Questão 5: C

$H_2C_2O_{4(aq)} + 2OH^-{}_{(aq)} \rightarrow {C_2O_4}^{2-}{}_{(aq)} + 2H_2O_{(\ell)}$

$\begin{cases} 25\ mL \\ [\,]\ ? \end{cases} \quad \begin{cases} 25\ mL \\ 0{,}020\ mol \cdot L^{-1} \\ n = 0{,}020 \cdot 0{,}025 = 5 \cdot 10^{-4} mol \end{cases}$

$1 ---- 2$

$x ---- 5 \cdot 10^{-4} mol$

$x = 2{,}5 \cdot 10^{-4} mol$

$Concentração\ Molar = \frac{2{,}5 \cdot 10^{-4} mol}{25 \cdot 10^{-3} L} = 0{,}01 \text{ mol} \cdot L^{-1} = 1 \cdot 10^{-2} \text{mol} \cdot L^{-1}$

Questão 6: A

Teremos:

$10mL(0{,}01L)$

$n = [concentraçãomolar] \times volume$

$n_{HC\ell} = 1{,}0 \times 0{,}01 = 0{,}01 mol$

$Fe_{(s)} + 2HC\ell_{(aq)} \rightarrow FeC\ell_{2(aq)} + H_{2(g)}$

$56g 2mols 2g$

$m_{Fe} 0{,}01 mol m_{H_2}$

$m_{Fe} = \frac{56 \times 0{,}01}{2} = 0{,}28g$

$m_{H_2} = \frac{2 \times 0{,}01}{2} = 0{,}01g$

Questão 7: E

Teremos:

$$C\ell_{2(g)} + H_{2(g)} \rightarrow \boxed{2HC\ell_{(g)}}$$

$$\boxed{2HC\ell_{(g)}} \xrightarrow{H_2O_{(\ell)}} 2HC\ell_{(aq)}$$

$$C\ell_{2(g)} + H_{2(g)} \xrightarrow{H_2O_{(\ell)}\,Global} 2HC\ell_{(aq)}$$

$C\ell_{2(g)} + H_{2(g)} \xrightarrow{H_2O_{(\ell)}\,Global} 2HC\ell_{(aq)}$

$71g ---- 1mol ---- 2mols$

$35{,}5g ---- \underbrace{1{,}5mol}_{reagente\ em\ excesso} ---- 1mol$

$71 \times 1{,}5 = 106{,}5 (maior resultado: excesso)$

$35{,}5 \times 1 = 35{,}5$

$C\ell_{2(g)} + H_{2(g)} \xrightarrow{H_2O_{(\ell)}\,Global} 2HC\ell_{(aq)}$

$35{,}5g ---- 0{,}5mol ---- 1mol$

$[HC\ell_{(aq)}] = 1 mol/L$

Questão 8: D



100mL	20mL
1M	2M
n = 0,1 mol	n = 0,04 mol

O reagente limitante da reação será o NaOH, e a proporção estequiométrica é de 1:1, a quantidade de água formada será também de 0,04mol de água. Assim, tem-se:

$$1\ mol - - - - 18g$$
$$0{,}04mol - - - \ x$$
$$x = 0{,}72g$$

Questão 9: A

$$NaC\ell = 58{,}5g/mol$$
$$Em 1000mL:$$
$$1mol - - - - 58{,}5g$$
$$6{,}25\ mol - - - m$$
$$m = 365{,}625g$$
$$Concentração(so\,lub\,i\,lidade) = \frac{365{,}625g}{1000mL}$$
$$Concentração(so\,lub\,i\,lidade) = 0{,}3656g/mL$$

Questão 10: E

A. Correta.

$$0{,}040g - - - \ 1000mL$$
$$\mathrm{x} - - - - 1\mathrm{mL}$$
$$x = 4 \cdot 10^{-5}\ \mathrm{mg/mL}\ ou\ 0{,}04\ \mathrm{mg/mL}$$

B. Correta.

$$0{,}004g - - - - 1000mL$$
$$\mathrm{x} - - - - \ 100\mathrm{mL}$$
$$x = 4 \cdot 10^{-3}g$$

C. Correta.

$$40g - - - - 10^6 g\ \text{de solução}$$
$$x - - - - 1000\,mL(\,d = 1{,}00\,g/mL)$$
$$x = 0{,}040g$$

D. Correta.

$$0{,}0040\% = 0{,}0040\,g \ \text{em 100g de solução}$$
$$0{,}0040g - - - - 100g$$
$$\mathrm{x} - - - - - \ 1000\mathrm{mL}$$
$$x = 0{,}04\mathrm{g}$$

E. Incorreta.

$$M = \frac{m}{MM \cdot V} = \frac{0{,}040}{40 \cdot 1} = 1{,}0 \cdot 10^{-3} mol \cdot L^{-1}$$

Questão 11: C

$$1{,}5 \cdot 10^{-3} g - - - - 1\ L$$
$$x\ g - - - - 1.500.000.000\ L$$
$$x = 2{,}25 \cdot 10^6\ g\ ou\ 2{,}25\ ton\ de\ F^-$$
$$NaF - - - - F^-$$
$$42\ g - - - - 19\ g$$
$$x\ ton - - - - 2{,}25\ ton$$
$$x = 4{,}95\ ton$$

Questão 12: E

São excretados 90% de $35 \cdot 10^{-3} mg$, ou seja, $31{,}5 \cdot 10^{-6} g$.

$$C = \frac{31{,}5 \cdot 10^{-6} g}{1{,}5L} = 21 \cdot 10^{-6} g/L$$

Questão 13: A

A. Correta.

96 °GL significa que 96% do volume é de álcool e 4% é de água, assim teremos que:

0,5 L ou 500 mL, equivale a 480mL de álcool e 20 mL de água.

B. Incorreta.

Em 1 L ou 1000 mL, tem-se:

960 mL de álcool e 40 mL de água.

C. Incorreta.

Em 100 mL, tem-se:

96 mL de álcool e 4 mL de água.

D. Incorreta.

Em 1 L de álcool, tem-se:

960 mL de álcool e 40 mL de água.

Pois a unidade °GL significa porcentagem em volume, não sendo válida para o valor em massa. A porcentagem em massa corresponde a INPM. Assim, o álcool a 96 °GL tem INPM 92,3 o que significa que tem 92,3% em peso de álcool e o resto de água.

E. Incorreta.

Em 10 mL de álcool, tem-se:

9,6 mL de álcool e 0,4 mL de água.

Questão 14: B

ÁGUA: 1 L
SAL: uma colher de chá rasa – equivale a 3,5 g

$$NaC\ell \rightarrow Na^{+} + C\ell^{-}$$
$$58{,}5g - 1mol$$
$$3{,}5g - -n_{Na^{+}}$$
$$n_{Na^{+}} = 0{,}0598mol$$

ÁGUA: 1 L
AÇÚCAR: duas colheres de sopa cheias – equivale a 40 g

$$C_{12}H_{22}O_{11} = 342$$
$$1mol - - - - 342g$$
$$n_{C_{12}H_{22}O_{11}} - - - 40g$$
$$n_{C_{12}H_{22}O_{11}} = 0{,}116959mol$$

Conclusão: $n_{Na^{+}} < n_{C_{12}H_{22}O_{11}}$.

Questão 15: B

$$Concentração\ \ Na\ \ (mg/mL) = Concentração\ \ Na\ \ (mol/L) \times M_{Na}$$
$$\frac{69mg}{200mL} = Concentração\ Na(mol/L) \times 23g.mol$$
$$Concentração\ Na(mol/L) = 0{,}015mol/L$$

$$Concentração\ K\left(\frac{mg}{mL}\right) = Concentração\ K(mol/L) \times M_{K}$$
$$\frac{78mg}{200mL} = Concentração\ K(mol/L) \times 39g.mol$$
$$Concentração\ K(mol/L) = 0{,}01mol/L$$

Questão 16: C

Teremos:

$$n_{C_{12}H_{22}O_{11}} = \frac{m}{M} = \frac{34}{342} = 0{,}0994mol$$
$$[C_{12}H_{22}O_{11}] = \frac{0{,}0994mol}{0{,}5L} = 0{,}1988mol/L$$
$$[C_{12}H_{22}O_{11}] \approx 20 \times 10^{-2}mol/L$$

Questão 17: B

De acordo com o enunciado, 200 $mL(0{,}2L)$ de uma solução aquosa de ácido sulfúrico de concentração igual a 1 $mol \cdot L^{-1}$ foram misturados a 300 $mL(0{,}3L)$ de uma solução aquosa de hidróxido de sódio de concentração igual a 2 $mol \cdot L^{-1}$, então:

$$n_{H_2SO_4} = [H_2SO_4] \times V$$
$$n_{H_2SO_4} = 1mol \cdot L^{-1} \times 0{,}2L = 0{,}2mol$$
$$n_{NaOH} = [NaOH] \times V'$$
$$n_{H_2SO_4} = 2mol \cdot L^{-1} \times 0{,}3L = 0{,}6mol$$
$$H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow 2H_2O + Na_2SO_4$$
$$1mol - - - \ 2mol$$
$$0{,}2mol - - - 0{,}4mol; \underbrace{\boxed{0{,}6mol}}_{\substack{excesso \\ de 0{,}2mol}}$$
$$V_{total} = 200mL + 300mL = 500mL = 0{,}5L$$
$$[NaOH]_{excesso} = \frac{n}{V} = \frac{0{,}2}{0{,}5} = 0{,}4mol \cdot L^{-1}$$

Questão 18: D

$$NaOH = 40g/mol$$
$$[NaOH] = 1{,}0mol/L = 40g/L$$
$$m_{total} = 40g(em 1{,}0L; 1000mL)$$
$$7g - - - 100mL de A$$
$$m_{utilizada do frasco A} - - - - V_A$$
$$m_{utilizada do frasco A} = 0{,}07 \times V_A g$$
$$2g - - - - - - - - - - \quad 100mL de B$$
$$m_{utilizada do frasco B} - - - - V_B$$
$$m_{utilizada do frasco A} = 0{,}02 \times V_B g$$
$$\begin{cases} 0{,}07 \times V_A g + 0{,}02 \times V_B g = 40g \\ V_A + V_B = 1000mL \end{cases}$$
$$0{,}07 \times V_A g + 0{,}02 \times (1000 - V_A)g = 40g$$
$$V_A = 400mL$$
$$V_B = 600mL$$

Questão 19: E

Têm-se 100 $mL(0{,}1L)$ de solução aquosa de cloreto de sódio 0,1 $mo\ell \cdot L^{-1}$ com 200 $mL(0{,}2L)$ de solução aquosa de nitrato de prata 0,2 $mo\ell \cdot L^{-1}$.

$$n = [concentração omolar] \times volume$$
$$n_{NaC\ell} = 0{,}1 \times 0{,}1 = 0{,}01mol$$
$$n_{AgNO_3} = 0{,}2 \times 0{,}2 = 0{,}04mol$$
$$NaC\ell(aq) + AgNO_3(aq) \rightarrow AgC\ell(s) + NaNO_3(aq)$$
$$0{,}01mol\ 0{,}01mol$$
$$0{,}01mol\ \underbrace{0{,}04mol}_{\substack{0{,}03mol \\ em excesso}}$$
$$V_{final} = 0{,}1 + 0{,}2 = 0{,}3L$$
$$[AgNO_3]_{solução final} = \frac{0{,}03}{0{,}3} = 0{,}1mol/L$$

Questão 20: A

$[MnO_4^-] = 0{,}100 mol/L$
$V = 20mL = 0{,}02L$
$n_{MnO_4^-} = 0{,}100 \times 0{,}02 = 2 \times 10^{-3} mol$
$n_{MnO_4^-} = 2 \times 10^{-3} mol$
$n_{H_2O_2} = [H_2O_2] \times V'$
$V' = 5mL = 5 \times 10^{-3} L$
$n_{H_2O_2} = [H_2O_2] \times 5 \times 10^{-3}$
$5H_2O_2 + 2MnO_4^- + 6H^+ \rightarrow 5O_2 + 2Mn^{2+} + 8H_2O$
$5mols - 2mols$
$[H_2O_2] \times 5 \times 10^{-3} 2 \times 10^{-3} mol$
$[H_2O_2] = 1mol/L$
$H_2O_2 = 34g/mol$
$[H_2O_2] = \frac{34g}{L} = \frac{34g}{1000mL} = \frac{3{,}4g}{100mL} = 3{,}4\%(m/v)$

notas