

O PRÉ-QUÍMICO



RESOLUÇÃO DO EXAME DE ADMISSÃO DE QUÍMICA

UEM - 2016

O PRÉ-QUÍMICO

QUÍMICA – UEM - 2016

QUÍMICA – UEM - 2016

QUÍMICA – UEM - 2016

2016

Para informações
adicionais contacte-nos
através:

E-mail:
prequimico@gmail.com

Facebook:
www.facebook.com/prequimico.mz

Cell: + 258 846 767 922

1. Resolução

Na água do mar o sal de cozinha está dissolvido nela e portanto, não conseguimos vê-lo o que caracteriza uma mistura homogénea. Uma vez o sal dissolvido na água o ideal se somente se quer obter o sal é tirando todo o solvente (a água) e para isso temos que evaporar toda a água e restarão no recipiente cristais do sal de cozinha. Portanto, o método para obter o sal de cozinha da água do mar é a **Evaporação**.

Dica: Primeiro saber distinguir uma mistura homogénea da heterogénea. Conhecer os métodos usados na separação de misturas homogéneas e heterogéneas. Tendo em conta estes aspectos você poderia logo ter-se apercebido que as alternativas **A, B e E** estão erradas, pois, estes métodos são de separação de misturas heterogéneas e deste modo ficarias com apenas duas alternativas, **C e D** e sabendo que o objectivo é só obter o sal e não o sal e a água você concluiria que a alternativa correcta é D.

Resposta: alternativa: D

2. Resolução

É importante ter em conta os conceitos de mistura homogénea e heterogénea:

- **Mistura homogénea** – é aquela em que não é possível distinguir os seus componentes. É monofásica.
- **Mistura heterogénea** – é aquela em que é possível distinguir os seus componentes. É polifásica.

Como já sabemos estes conceitos, vamos analisar cada caso.

Como sabemos, a gasolina e a água são imiscíveis, ou seja, **se misturam MAS NÃO SE DISSOLVEM (não confunda misturar e dissolver!)** e como consequência vão formar uma **mistura heterogénea**.

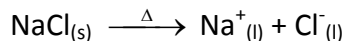
Já o álcool etílico (etanol) e a gasolina são miscíveis, ou seja, se misturam e se dissolvem logo vão formar uma **mistura homogénea**.

Resposta: alternativa: B

3. Resolução

Todas estas propriedades caracterizam um composto iónico. Para melhor entendimento, tomemos como exemplo o sal de cozinha, NaCl.

O cloreto de sódio (NaCl), é um composto iónico. Como sabemos a temperatura ambiente o NaCl encontra-se no estado sólido e neste estado não pode conduzir corrente eléctrica mas quando aquecido, ou seja, quando é fundido, acerca de mais de 800°C, o NaCl muda de estado, passando de sólido para líquido. A solução resultante deste processo de fusão contém iões do NaCl, pois devido ao aquecimento este se dissociou, ou seja, os seus iões se separaram:



A presença de iões que têm agora mobilidade possibilita que haja a condução da corrente eléctrica. Portanto, das alternativas aqui dadas a que está correcta é C. Cloreto de potássio, cuja fórmula química é KCl.

Resposta: alternativa: C

4. Resolução

Uma substância pura ou simplesmente substância é aquela que é constituída por um componente só, isto é, constituída por átomos, moléculas, aglomerados iónicos, todos iguais entre si. Em suma, uma substância pura não se encontra misturada com outras, apresenta aspecto homogéneo, tem composição química e física bem definidas e um conjunto de propriedades específicas também bem definidas, como o ponto de fusão, ebulição, densidade, etc. As substâncias puras não podem ser separadas por meios físicos.

Note que o ar é uma mistura gasosa, portanto, não é uma substância pura.

Resposta: alternativa: B

5. Resolução

Dados

$d = 1,84 \text{ g/cm}^3$; $V = 0,253 \text{ L}$; $m = ?$

Densidade (d) é a relação entre a massa da solução e o volume da solução:

$$d = \frac{m_{\text{solução}}}{V_{\text{solução}}} \quad \text{ou} \quad d = \frac{m}{V}$$

Agora notem que a densidade é expressa em g/cm^3 e o volume dado está em litros o que significa que primeiro temos que converter o volume dado para cm^3 usando a **Regra de Três Simples**:

1 L _____ 1000 cm^3

0,253 L _____ $V \Rightarrow V = 253 \text{ cm}^3$

Agora já podemos substituir os dados na fórmula:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 1,84 \text{ g/cm}^3 = \frac{m}{253 \text{ cm}^3} \Rightarrow m = 1,84 \text{ g/cm}^3 \cdot 253 \text{ cm}^3 \Rightarrow m = 465,52 \text{ g}$$

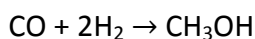
Resposta: alternativa: C

6. Resolução

Este exercício enquadra-se na Estequiometria com reagente limitante.

Quando fornecem dois dados de reagentes para calcular a quantidade de um produto é porque deve ter um reagente em excesso que não participará da reacção e logo o valor fornecido como dado não pode ser usado no cálculo.

Deste modo, vamos escrever a equação da reacção:



Note que o exercício nos fornece dois dados de reagentes que são 12 g de H₂ e 74,5 g de CO, no entanto, é para calcularmos a massa de um produto e isso por si só já é um forte indício de que deve haver um reagente em excesso e limitante e o que temos que fazer é identificar qual é o reagente limitante e qual é o reagente em excesso.

Primeiramente, temos que calcular as massas molares, note que temos que usar as massas atómicas fornecidas pelo exercício:

$$\text{Mr}(\text{CO}) = 12,01 + 16,00 = 28,01 \text{ g/mol}$$

$$\text{Mr}(\text{H}_2) = 2 \times 1,01 = 2,02 \text{ g/mol}$$

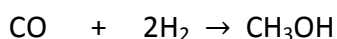
$$\text{Mr}(\text{CH}_3\text{OH}) = 12,01 + 3 \times 1,01 + 16,00 + 1,01 = 32,05 \text{ g/mol}$$

Note que pela equação química acertada temos duas moles de Hidrogénio, assim sendo, a sua massa molar deve ser multiplicada por 2:

$$2 \times 2,02 = 4,04 \text{ g.}$$

Vamos organizar os dados fornecidos pelo exercício:

$$28,01 \text{ g} \quad 4,04 \text{ g}$$



$$74,5 \text{ g} \quad 12 \text{ g}$$

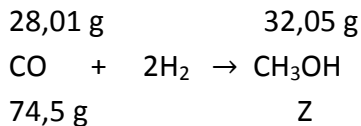
Tendo estes dados já organizados, estamos sim em condições de efectuarmos os nossos cálculos e descobrir que substância está em excesso.

Reagente CO	Reagente H ₂
<p>Primeiro vamos verificar se o reagente, CO, está ou não em excesso mas para isso vamos supor que a massa do hidrogénio (H₂) dada (12 g) não a conhecemos. Portanto, no lugar do 12 vamos colocar uma incógnita, neste caso o "X":</p> $\begin{array}{rcl} 28,01 \text{ g} & 4,04 \text{ g} & \\ \text{CO} & + & 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} \\ 74,5 \text{ g} & 12 \text{ g} & \end{array}$ <p>Agora é só efectuar o cálculo usando a regra de três simples:</p> $\begin{array}{rcl} 28,01 \text{ g} & 4,04 \text{ g} & \\ \text{CO} & + & 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} \\ 74,5 \text{ g} & & \text{X} \end{array}$ $74,5 \text{ g} \cdot 4,04 \text{ g} = 28,01 \text{ g} \cdot \text{X}$ $\text{X} = \frac{74,5 \text{ g} \cdot 4,04 \text{ g}}{28,01 \text{ g}} \Rightarrow \text{X} = \frac{300,98 \text{ g}}{28,01} \Rightarrow \text{X} = 10,745 \text{ g}$ <p>Conclusão:</p> <p>Obtivemos como massa do hidrogénio 10,745 g, o que significa que o 74,5 g de monóxido de carbono (CO) para reagirem completamente necessitam apenas de 10,745 g de Hidrogénio, no entanto, temos aqui 12 g de Hidrogénio, ou seja, temos uma quantidade de hidrogénio mais que a necessária. E deste modo concluímos que o H₂ é o reagente em excesso, pois, a sua massa (12 g) dada é maior que a necessária que são 10,745 g.</p>	<p>Agora é a vez de verificar se o reagente H₂ está ou não em excesso mas para isso vamos supor que a massa do Monóxido de Carbono (CO) dada (74,5 g) não a conhecemos. Portanto, no lugar do 74,5 g vamos colocar uma incógnita, neste caso o "Y":</p> $\begin{array}{rcl} 28,01 \text{ g} & 4,04 \text{ g} & \\ \text{CO} & + & 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} \\ 74,5 \text{ g} & 12 \text{ g} & \end{array}$ <p>Agora é só efectuar o cálculo usando a regra de três simples:</p> $\begin{array}{rcl} 28,01 \text{ g} & 4,04 \text{ g} & \\ \text{CO} & + & 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} \\ \text{Y} & & 12 \text{ g} \end{array}$ $28,01 \text{ g} \cdot 12 \text{ g} = \text{Y} \cdot 4,04 \text{ g}$ $\text{Y} = \frac{28,01 \text{ g} \cdot 12 \text{ g}}{4,04 \text{ g}} \Rightarrow \text{Y} = \frac{336,12 \text{ g}}{4,04} \Rightarrow \text{Y} = 83,19 \text{ g}$ <p>Conclusão:</p> <p>Obtivemos como massa do Monóxido de Carbono 83,19 g, o que significa que 12 g de Hidrogénio para reagirem completamente necessitam de 83,19 g de CO, no entanto, temos aqui apenas 74,5 g de CO, ou seja, temos uma quantidade de CO menor que necessária. E deste modo concluímos que o CO é o reagente em limitante, pois, a sua massa (74,5 g) dada é menor que a necessária que são 83,19 g.</p>

Como já sabemos, o Reagente limitante é o Monóxido de Carbono (CO) pelo que usaremos os seus dados para os cálculos: **SEMPRE USAMOS DADOS DO REAGENTE LIMITANTE e não do reagente em excesso!**

Calculemos a massa molar do metanol:

$$Mr(\text{CH}_3\text{OH}) = 12,01 + 3 \times 1,01 + 16,00 + 1,01 = 32,05 \text{ g/mol}$$



$$74,5 \text{ g} \cdot 32,05 \text{ g} = 28,01 \text{ g} \cdot Z$$

$$Z = \frac{74,5 \text{ g} \cdot 32,05 \text{ g}}{28,01 \text{ g}}$$

$$Z = \frac{2387,725}{28,01}$$

$$Z = 85,245$$

$$Z \approx 85,25 \text{ g}$$

Resposta: **alternativa: A**

7. Resolução

Para resolvermos este exercício é só termos um raciocínio um pouco mais lógico. Ora vejamos: Diz-se que “os ossos possuem 65% de sua massa constituída de material”, ou seja, dos 50 kg do esqueleto adulto, 65% desses 50 Kg correspondem a massa da parte mineral. O que quer dizer que em primeiro lugar temos que calcular a massa da matéria mineral existente nesses 50 kg:

$$50 \text{ kg} \text{ _____ } 100\%$$

$$X \text{ _____ } 65\%$$

$$X = \frac{50 \text{ kg} \times 65\%}{100\%}$$

$$X = \frac{3250}{100} \Rightarrow X = 32,5 \text{ kg}$$

Nota: A massa total é de 50 kg por isso corresponde a 100%.

Agora observe que se diz “esta por sua vez contém 80% de fosfato de cálcio”. Isto significa que destes 32,5 kg, 80% desta massa é a massa de fosfato de cálcio:

$$32,5 \text{ kg} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 100\%$$

$$Y \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 80\%$$

$$Y = \frac{32,5 \text{ kg} \times 80\%}{100\%}$$

$$X = \frac{2600}{100}$$

$$X = 26 \text{ kg}$$

E o exercício quer exactamente a massa de fósforo existente no esqueleto do adulto. Então agora vamos calcular a massa molar do Fosfato de cálcio $[\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2]$ e a massa do fósforo (P) existente no fosfato de cálcio:

$$\text{Mr}[\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2] = 3 \times 40 + 2 \times (31 + 4 \times 16) = 310 \text{ g/mol}$$

Observe que no $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ temos dois (2) átomos de P (fósforo) logo a massa atómica do fósforo será multiplicada por 2:

$$\text{Mr}(\text{P}) = 31 \text{ g/mol}$$

$$2 \times 31 \text{ g} = 62 \text{ g}$$

Então em 310 gramas de $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ temos 62 g de P:

$$310 \text{ g de } \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 62 \text{ g de P}$$

$$26 \text{ kg de } \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad m$$

$$m = \frac{26 \text{ kg} \times 62 \text{ g}}{310 \text{ g}}$$

$$m = \frac{1612}{310}$$

$$m = 5,2 \text{ kg}$$

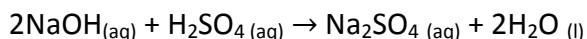
Resposta: alternativa: D

8. Resolução

Este exercício enquadra-se na Estequiometria com reagente limitante.

Quando fornecem dois dados de reagentes para calcular a quantidade de um produto é porque deve ter um reagente em excesso que não participará da reacção e logo o valor fornecido como dado não pode ser usado no cálculo.

Deste modo vamos escrever a equação da reacção:



Note que o exercício nos fornece dois dados de reagentes que são 45 g de NaOH e 45 g H₂SO₄. Perceba que diz-se “faz-se reagir 45 g de Hidróxido de sódio com **igual massa** de ácido sulfúrico” portanto, reagem 45 g de NaOH e 45 g de H₂SO₄. Agora vemos que temos dois dados de reagentes (45 g de NaOH e 45 g H₂SO₄) para calcularmos a massa de um produto (Na₂SO₄) e isso por si só já é um forte indício de que deve haver um reagente em excesso e limitante e o que temos que fazer é identificar qual é o reagente limitante e qual é o reagente em excesso.

Mas antes temos que calcular as massas molares, note que temos que usar as massas atómicas fornecidas pelo exercício:

$$M_r(\text{NaOH}) = 22,99 + 16,00 + 1,01 = 40 \text{ g/mol}$$

$$M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \times 1,01 + 32,07 + 4 \times 16,00 = 98,09 \text{ g/mol}$$

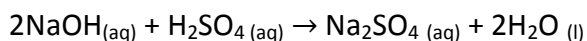
$$M_r(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 2 \times 22,99 + 32,07 + 4 \times 16,00 = 142,05 \text{ g/mol}$$

Agora note que pela equação temos dois moles de NaOH o que significa que a massa molar do NaOH vai ser multiplicada por 2:

$$2 \times 40 = 80 \text{ g.}$$

Vamos organizar os dados fornecidos pelo exercício:

$$2 \times 40 \text{ g} \quad 98,09 \text{ g}$$



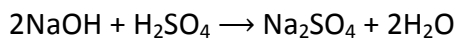
$$45 \text{ g} \quad 45 \text{ g}$$

Tendo estes dados já organizados, estamos sim em condições de efectuarmos os nossos cálculos e descobrir que substância está em excesso.

Reagente NaOH	Reagente H ₂ SO ₄
<p>Primeiro vamos verificar se o reagente, NaOH, está ou não em excesso. Mas para isso vamos supor que a massa do H₂SO₄ dada (45 g) não a conhecemos. Portanto, no lugar do 45 g vamos colocar uma incógnita, neste caso o "X":</p>	<p>Agora é a vez de se verificar se o reagente H₂SO₄ está ou não em excesso. Mas para isso vamos supor que a massa do NaOH dada (45 g) não a conhecemos. Portanto, no lugar do 45 g vamos colocar uma incógnita, neste caso o "Y":</p>
$ \begin{array}{r} 2 \times 40 \text{ g} \quad 98,09 \text{ g} \\ 2\text{NaOH}_{(aq)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_{4(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \\ 45 \text{ g} \quad \quad 45 \text{ g} \end{array} $	$ \begin{array}{r} 2 \times 40 \text{ g} \quad 98,09 \text{ g} \\ 2\text{NaOH}_{(aq)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_{4(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \\ 45 \text{ g} \quad \quad 45 \text{ g} \end{array} $
<p>Agora é só efectuar o cálculo usando a regra de três simples:</p>	<p>Agora é só efectuar o cálculo usando a regra de três simples:</p>
$ \begin{array}{r} 2 \times 40 \text{ g} \quad 98,09 \text{ g} \\ 2\text{NaOH}_{(aq)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_{4(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \\ 45 \text{ g} \quad \quad X \end{array} $	$ \begin{array}{r} 2 \times 40 \text{ g} \quad 98,09 \text{ g} \\ 2\text{NaOH}_{(aq)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_{4(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \\ Y \quad \quad 45 \text{ g} \end{array} $
$45 \text{ g} \cdot 98,09 \text{ g} = 2 \times 40 \cdot X$ $X = \frac{45 \text{ g} \cdot 98,09 \text{ g}}{80 \text{ g}}$ $X = \frac{4414,05}{80}$ $X = 55,175 \text{ g}$	$2 \times 40 \text{ g} \cdot 45 \text{ g} = Y \cdot 98,09 \text{ g}$ $Y = \frac{80 \text{ g} \cdot 45 \text{ g}}{98,09 \text{ g}}$ $Y = \frac{3600}{98,09}$ $Y = 36,70 \text{ g}$
<p>Conclusão:</p> <p>Obtivemos como massa do H₂SO₄ 55,175 g, o que significa que o 45 g de NaOH para reagirem completamente necessitam de 55,175 g de H₂SO₄, no entanto, temos aqui apenas 45 g de H₂SO₄, ou seja, temos uma quantidade H₂SO₄ menor que a necessária. E deste modo concluímos que o H₂SO₄ é o reagente limitante pois a sua massa (45 g) dada é menor que a necessária que são 55,175 g.</p>	<p>Conclusão:</p> <p>Obtivemos como massa do NaOH, 36,70 g o que significa que 45 g de H₂SO₄ para reagirem completamente necessitam de apenas 36,70 g de NaOH, no entanto, temos aqui 45 g de NaOH, ou seja, temos uma quantidade de NaOH maior que necessária. E deste modo concluímos que o NaOH é o reagente em excesso, pois, a sua massa (45 g) dada é maior que a necessária que são 36,70 g.</p>

Como já sabemos, o Reagente limitante é ácido sulfúrico (H₂SO₄) pelo que usaremos os seus dados para os cálculos: **SEMPRE USAMOS DADOS DO REAGENTE LIMITANTE e não do reagente em excesso!**

Cálculo da massa de sulfato de sódio



1 mol 1 mol 1 mol 2 mol

98,09 g _____ 142,05 g

45 g _____ A

$$98,09 \text{ g} \cdot A = 45 \text{ g} \cdot 142,05 \text{ g}$$

$$A = 65,167 \approx 65,17\text{g}$$

Resposta: **alternativa: B**

9. Resolução

Propriedades das substâncias iónicas	Propriedades das substâncias covalentes
<ul style="list-style-type: none">✓ São sólidos duros e quebradiços à temperatura ambiente; Possuem altos pontos de fusão e ebulição, pois é necessário uma grande quantidade de energia para quebrar a atracção electrostática entre os iões (ligação);✓ Conduzem corrente eléctrica em solução aquosa ou quando fundidos, pois os seus iões adquirem mobilidade;✓ São polares devido à formação efectiva de cargas opostas em sua estrutura;✓ São bem solúveis em água;✓ Devido à força de atracção entre os iões, a estrutura é compacta, apresentando forma e volume constantes, o que caracteriza o estado sólido.✓ Têm estrutura cristalina, isto é, os iões se distribuem alternadamente, formando estruturas que são denominadas <i>retículos cristalinos</i>.	<ul style="list-style-type: none">✓ Têm pontos de fusão e ebulição baixos;✓ À temperatura ambiente podem apresentar-se nos estados sólido, líquido ou gasoso;✓ Não são bons condutores de corrente eléctrica. A excepção é a grafite que conduz corrente eléctrica. Porém alguns ácidos fortes por exemplo, em meio aquoso sofrem ionização tornando a solução condutora de corrente eléctrica;✓ Em geral têm baixa tenacidade, ou seja, baixa resistência mecânica, pois são muito quebradiços;✓ Têm baixa solubilidade em água.

Resposta: **alternativa: C**

10. Resolução

Para a resolução deste exercício lembremo-nos dos seguintes conceitos:

- **Isótopos** - são átomos do mesmo elemento químico (com mesmo número atómico) mas com diferente número de massa;
- **Isóbaros** - são átomos de elementos químicos diferentes (ou seja, com diferente número atómico (Z) mas com o mesmo número de massa (A));
- **Isótonos** - são átomos de elementos químicos diferentes (ou seja, com diferente número atómico (Z) e diferente número de massa (A) mas que têm igual número de neutrões (N).

Como vemos, X e T têm o mesmo número atómico logo são isótopos. Já Y e Z têm o mesmo número de massa logo são isóbaros.

Agora temos que calcular o número de neutrões de cada átomo para sabermos quais são os isótonos:

Para o X	Para o Y	Para o Z
$A = Z + N$	$A = Z + N$	$A = Z + N$
$N = A - Z$	$N = A - Z$	$N = A - Z$
$N = 42 - 21$	$N = 43 - 21$	$N = 43 - 22$
$N = 21$	$N = 22$	$N = 21$

Como vemos o X e o Z têm o mesmo número de neutrões, logo são **isótonos**.

Resposta: alternativa: B

11. Resolução

Vamos analisar cada alternativa:

A . Correcta:

Pelos **Postulados de Bohr**, quando um electrão passa de um nível (camada) mais próximo do núcleo para um nível mais afastado do núcleo absorve energia. Já quando um electrão passa de um nível mais afastado do núcleo para um nível mais próximo do núcleo liberta energia na forma de luz.

B . Incorrecta:

No núcleo de um átomo temos os prótons e neutrões, portanto, a massa do átomo é a soma do número de prótons e o número de neutrões: $A = Z + N$.

C . Incorrecta

O subnível “d” contém no máximo 10 e o subnível “f” contém no máximo 14 electrões.

D . Incorrecto

O número quântico magnético (m) varia de $-l$ a $+l$.

E Incorrecto

Pela Regra de Hund temos que preencher parcialmente as orbitais e só depois é que podemos emparelhar os electrões.

Resposta: alternativa: A

12. Resolução

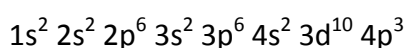
O exercício quer saber qual das alternativas contém uma afirmação falsa, no caso é a alternativa A.

Pela configuração electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$, podemos ver que este elemento pertence ao grupo VII A e 3º período. No entanto, sabemos que ao longo do grupo a electronegatividade aumenta com a diminuição do raio atómico, ou seja, aumenta de baixo para cima. Agora vejamos que no item IV temos um elemento com a seguinte configuração electrónica: $1s^2 2s^2 2p^4$, este elemento pertence ao grupo IV A e 2º período. Portanto, o elemento do item IV por ter menor raio atómico logo é o mais electronegativo.

Resposta: alternativa: A

13. Resolução

Temos que fazer a distribuição electrónica deste átomo:



Camada de valência: $4s^2 4p^3 \Rightarrow 2 + 3 = 5$ electrões na camada de valência:

Grupo: V A (família 5 A) e Período: 4º

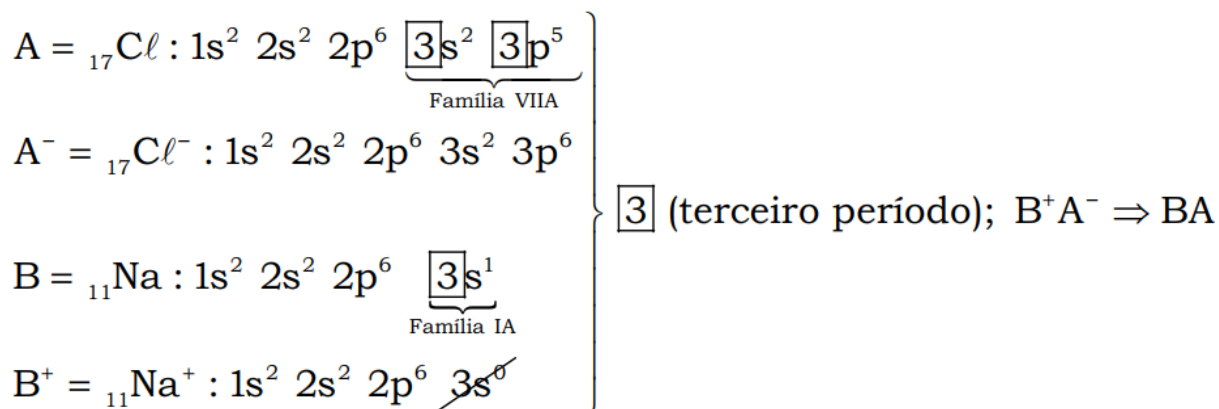
Resposta: alternativa: D

14. Resolução

A camada de valência é $4s^2 3d^6$, somando os electrões: $2 + 6 = 8$ electrões, logo, este elemento é do grupo VIII, agora note que esta distribuição electrónica termina com o subnível “d” o que significa que trata-se de um elemento não representativo (B), logo, pertence ao grupo VIII B.

Resposta: **alternativa: C**

15. Resolução



O “A” é um ametal e o “B” é um metal, e a ligação química que se estabelece entre um metal e um não-metal é a **ligação iónica**. A **Ligação iónica** é a força que mantém os iões unidos, depois que um átomo cede definitivamente um, dois ou mais electrões para outro átomo. **Portanto, A e B formam um composto iónico.**

Resposta: **alternativa: C**

16. Resolução

Vamos analisar cada uma das alternativas:

A . Incorrecta

Os elementos químicos estão colocados em ordem **crescente de número atómico**.

B . Incorrecta

Numa família, os elementos apresentam propriedades químicas **semelhantes**.

C . Incorrecta

Numa família, os elementos apresentam o mesmo número de electrões na **camada de valência** e não nas camadas.

D . Incorrecta

Num período, os elementos apresentam propriedades químicas **distintas**.

E. Correcta.

Resposta: **alternativa: E**

17	QUESTÃO ANULADA
----	-----------------

18. Resolução

Os hidrocarbonetos são substâncias que apresentam na sua estrutura apenas **átomos de carbono e hidrogénio** e estes dois elementos (Carbono e Hidrogénio) são ametais e a ligação química que se estabelece entre ametais é a **ligação covalente**.

Resposta: **alternativa: B**

19. Resolução

A fórmula química do cianeto de sódio é NaCN, como podemos ver:



Resposta: **alternativa: D**

20. Resolução

Lembremo-nos que aprendemos na 10^a Classe quando falávamos do Elemento Carbono que ele tem duas formas alotrópicas, que são o diamante e a grafite.

Resposta: **alternativa: C**

21. Resolução

O ácido clorídrico (HCl) em solução aquosa ioniza-se: $\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{H}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$, portanto, a presença de iões em solução aquosa tem como consequência a condução da corrente eléctrica.

Resposta: **alternativa: C**

22. Resolução

Veja a resolução da questão 9 (lá verás quais são as propriedades dos compostos iónicos e covalente).

Dica: Leia sobre Ligações Químicas mais concretamente as características da rede iónica, rede metálica, etc.

Resposta: **alternativa: A**

23. Resolução

Vamos analisar cada alternativa:

A . Correcta

No CH_4 temos o carbono e o hidrogénio que são ametais e no CO_2 o carbono e o Oxigénio também são ametais e a ligação química que se estabelece entre ametais é a **ligação covalente**. Logo estes compostos são covalentes.

Alternativas B, C e E. Incorrectas

Notem que temos nestas alternativas o CaCl_2 , onde o cálcio (Ca) é um metal e o Cl (cloro) é um ametal e a ligação química que se estabelece entre um metal e um ametal é a ligação iónica, portanto, o CaCl_2 é um composto iónico e não covalente.

D . Incorrecta

Notem que temos o NaH, o Na é um metal e H é um ametal, e a ligação química que se estabelece entre um metal e um ametal é a ligação iónica, portanto, o NaH é um composto iónico e não covalente.

Resposta: **alternativa: A**

24. Resolução

Dica: Estude Geometria Molecular!

Resposta: **alternativa: E**

25. Resolução

Pelos conceitos:

- **Monoácido** – ácido com um átomo de hidrogénio ionizável.
- **Oxiácido** – ácido que tem o elemento oxigénio na sua molécula.
- **Ternário** – ácido constituído por três elementos químicos diferentes.

Neste caso o ácido com esta classificação é o **HNO₃**

Resposta: **alternativa: A**

26. Resolução

- HNO₂ – Ácido Nitroso
- HClO₃ – Ácido Clórico
- H₂SO₃ – Ácido Sulfuroso
- H₃PO₄ – Ácido fosfórico.

Resposta: **alternativa: A**

27. Resolução

Este exercício é referente a **diluição**, que é a adição do solvente a uma solução com o objectivo de diminuir a sua concentração.

Vamos tirar os dados:

$$V_1 = 250 \text{ mL}$$

$$M_1 = 0,3 \text{ M}$$

$$M_2 = ?$$

$$V_2 = 600 \text{ mL}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = 350 \text{ mL}$$

$$\text{Atenção: } V_2 = V_1 + V(\text{H}_2\text{O})$$

$$V_2 = 250 \text{ mL} + 350 \text{ mL}$$

$$V_2 = 600 \text{ mL}$$

Agora é só usarmos a fórmula da Diluição:

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$0,3 \text{ M} \cdot 250 \text{ mL} = M_2 \cdot 600 \text{ mL}$$

$$M_2 = \frac{0,3 \text{ M} \cdot 250 \text{ mL}}{600 \text{ mL}} \Rightarrow M_2 = \frac{75}{600} \Rightarrow M_2 = 0,125 \text{ M ou } 0,125 \text{ mol/L}$$

Resposta: alternativa: A

28. Resolução

Dados

$$N_1 = 0,25; V_1 = 0,5\text{L}; N_2 = 2; V_2 = ?; N_3 = 1,5; V_3 = ?$$

Primeiro temos que determinar o V_2 :

$$N_1 \times V_1 + N_2 \times V_2 = N_3 \times V_3$$

Agora perceba que o V_3 (volume resultante da mistura) é dado por: $V_3 = V_1 + V_2$

Assim a fórmula acima pode ser escrita desta maneira:

$$N_1 \times V_1 + N_2 \times V_2 = N_3 \times (V_1 + V_2)$$

Agora vamos substituir com os valores que temos:

$$N_1 \times V_1 + N_2 \times V_2 = N_3 \times (V_1 + V_2)$$

$$0,25 \times 0,5 + 2 \times V_2 = 1,5 \times (0,5 + V_2)$$

$$0,125 + 2V_2 = 0,75 + 1,5V_2$$

$$2V_2 - 1,5V_2 = 0,75 - 0,125$$

$$0,5V_2 = 0,625$$

$$V_2 = \frac{0,625\text{L}}{0,5}$$

$$\mathbf{V_2 = 1,25 \text{ L}}$$

Lembre-se que V_3 é dado por:

$$V_3 = V_1 + V_2$$

$$V_3 = 0,5 + 1,25 = \mathbf{1,75 \text{ L}}$$

Resposta: **alternativa: B**

29. Resolução

No estudo da Termoquímica vimos que podemos calcular a variação de entalpia (ΔH) usando a fórmula:

$$\Delta H = \sum H_{\text{produtos}} - \sum H_{\text{reagentes}}$$

Assim, se o somatório das entalpias dos produtos ($\sum H_{\text{produtos}}$) for maior significa que a diferença

$\sum H_{\text{produtos}} - \sum H_{\text{reagentes}}$ será um valor positivo. Logo, teremos:

$$\sum H_{\text{produtos}} > \sum H_{\text{reagentes}} \Rightarrow \sum H_{\text{produtos}} - \sum H_{\text{reagentes}} > 0 \Rightarrow \Delta H > 0.$$

Portanto, a variação de entalpia (Δ) é um valor positivo e reacções químicas que têm $\Delta H > 0$ são designadas de **reacções endotérmicas** (aquelas que ocorrem com absorção de calor.).

Resposta: **alternativa: C**

30. Resolução

Temos o seguinte: $\Delta H > 0$ (+1660 KJ) \Rightarrow Reacção Endotérmica.

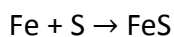
O calor da reacção ($Q = m \cdot C \cdot \Delta T$) pode ser medido em um calorímetro aberto, à pressão constante, sendo sua variação de energia chamada de **variação de entalpia**.

Resposta: **alternativa: D**

31. Resolução

Vamos escrever a equação da reacção: $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS} + 3,77\text{KJ}$

Note que temos o “calor” no lado dos produtos o que significa que está sendo libertado:



$$2,1\text{g} \text{ _____ } - 3,77\text{KJ}$$

$$56\text{g} \text{ _____ } \Delta H_{\text{formação}}^{\circ}$$

$$\Delta H_{\text{formação}}^{\circ} = \frac{56\text{g} \times (-3,77)}{2,1\text{g}}$$

$$\Delta H_{\text{formação}}^{\circ} = \frac{-211,12}{2,1} \Rightarrow \Delta H_{\text{formação}}^{\circ} = -100,5333 \text{ KJ/mol} \approx -100,5 \text{ KJ/mol}$$

Resposta: **alternativa: B**

32. Resolução

Para resolvermos este exercício temos aplicar as Lei de Hess. A Lei de Hess diz: **“o calor libertado ou absorvido numa reacção depende apenas dos estados final e inicial e não dos caminhos ou etapas da reacção”**.

Desde modo a variação de entalpia (ΔH) será a soma dos ΔH :

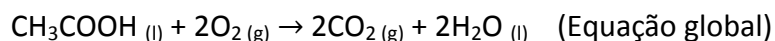
$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 \dots$$

A Lei de Hess tem algumas importantes consequências, as quais são:

- As equações termoquímicas podem ser somadas como se fossem equações matemáticas;
- Ao se multiplicar uma equação termoquímica por um número deve-se multiplicar o ΔH da reacção pelo mesmo número;
- Ao se inverter uma equação termoquímica deve-se inverter o sinal do ΔH
- Ao se dividir uma equação termoquímica por um número deve-se dividir o ΔH pelo mesmo número.

Ora vejamos que o exercício diz o seguinte “a **entalpia-padrão de combustão** do ácido acético é” :

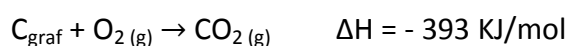
Portanto, temos que escrever a equação da combustão completa do ácido acético e acertá-la:



Feito isto temos que fazer o seguinte: A partir das equações dadas (I, II e III) temos que chegar a equação global:

Nós queremos obter esta equação: $\text{CH}_3\text{COOH}_{(l)} + 2\text{O}_2_{(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2_{(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ a partir das três equações intermediárias:

Equação I



Note que na equação I o CO_2 está do lado dos produtos e na equação global o CO_2 também está do lado dos produtos, portanto vamos manter esta equação. No entanto, vemos que na equação global o CO_2 tem o coeficiente estequiométrico 2, ou seja, antes do CO_2 temos o 2, o que significa que temos que multiplicar a equação I por 2. E ao multiplicarmos a equação I por 2 temos que multiplicar também o ΔH dessa reacção por 2:



Equação II



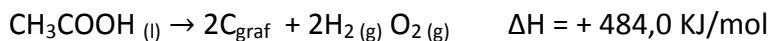
Na equação II o H₂O está do lado dos produtos e na equação global o H₂O também está do lado dos produtos, portanto, vamos manter esta equação. No entanto, vemos que na equação global o H₂O tem o coeficiente estequiométrico 2, ou seja, antes de H₂O temos o 2, o que significa que temos que multiplicar a equação II por 2. E ao multiplicarmos a equação I por 2 temos que multiplicar também o ΔH dessa reação por 2:



Equação III



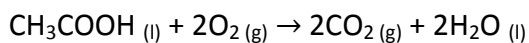
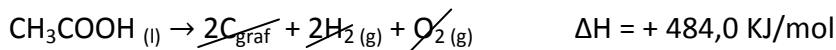
Agora note que temos na equação III, o CH₃COOH do lado dos produtos, porém na equação global do CH₃COOH está do lado dos reagentes pelo que temos que inverter a equação III. Ao inverter uma equação termoquímica temos que inverter também o sinal do ΔH:



O que faremos a seguir é somar todas as três equações termoquímicas como se fossem equações matemáticas e deste modo iremos “cortar” o que tiver que ser “cortado” e após isso teremos a equação global e depois é só somarmos os ΔH dessas equações (depois de termos aplicado as consequências da Lei de Hess: inverter, multiplicar por um número. Etc.).

Mas antes vamos resumir o que explicamos acima usando só equações:





Agora é só somar os ΔH :

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$$

$$\Delta H = 2 \times (-393) + 2 \times (-286,0) + (+484,0)$$

$$\Delta H = -786 + (-572) + 484$$

$$\Delta H = -786 - 572 + 484 \Rightarrow \Delta H = -874 \text{ KJ}$$

Resposta: **alternativa: D**

33. Resolução

Vamos converter o tempo para minutos pois aí está em segundos:

1 minuto _____ 60 s	1 minuto _____ 60 s
X _____ 240 s	X _____ 360 s
X = 4 minutos 240 s = 4 x 60 s = 4 minutos	X = 6 minutos 360 s = 6 x 60 s = 6 minutos

E agora vamos calcular a velocidade no intervalo que se pede:

$$V_{4 \rightarrow 6} = \frac{[X]_{360s} - [X]_{240s}}{\Delta t} \Rightarrow V_{4 \rightarrow 6} = \frac{15 \text{ mol/L} - 12 \text{ mol/L}}{(6-4)\text{min}} = 1,5 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}}$$

Resposta: **alternativa: B**

34. Resolução

Resolução	Continuação da resolução
<p>Pela equação da reacção temos:</p> $2\text{NO}_2\text{(g)} + 4\text{CO(g)} \rightarrow \text{N}_2\text{(g)} + 4\text{CO}_2\text{(g)}$ $\frac{ V_{\text{NO}_2} }{2} = \frac{ V_{\text{CO}} }{4} = \frac{ V_{\text{N}_2} }{1} = \frac{ V_{\text{CO}_2} }{4}$ $\frac{ V_{\text{N}_2} }{1} = \frac{ V_{\text{CO}_2} }{4}$	<p>Se em 1 minuto forma-se 0,2 mol de CO_2, em uma hora quanto se forma?</p> <p>1 min _____ 0,2 mol CO_2</p> <p>60 min _____ X $\Rightarrow X = 12$ mol</p>

$$\frac{0,05 \text{ mol/min}}{1} = \frac{|V_{\text{CO}_2}|}{4}$$

$$0,05 \times 4 = |V_{\text{CO}_2}|$$

$$|V_{\text{CO}_2}| = 0,2 \text{ mol/min}$$

Calcule a massa molar do CO_2

$$M_r(\text{CO}_2) = 12 + 2 \times 16 = 44 \text{ g/mol}$$

$$1 \text{ mol} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 44 \text{ g}$$

$$12 \text{ mol} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad y \Rightarrow Y = 528 \text{ g}$$

Resposta: **alternativa: E**

35. Resolução

O complexo activado é um estado intermediário entre os reagentes e produtos e que possui maior energia que os reagentes e produtos e é muito instável.

Resposta: **alternativa: A**

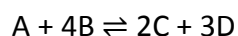
36. Resolução

A constante de equilíbrio em função das concentrações é **o produto das concentrações dos produtos**, dividido pelo **produto da concentração dos reagentes** elevados aos seus **coeficientes estequiométricos** da equação química.

- Substâncias no estado líquido e sólido não “entram” na expressão da constante de equilíbrio pois têm concentração constante.

$$K_c = \frac{[\text{C}]^2 \cdot [\text{D}]^3}{[\text{A}] \cdot [\text{B}]^4} \text{ ou } K_c = \frac{[\text{C}]^2 \cdot [\text{D}]^3}{[\text{A}] \cdot [\text{B}]^4}$$

Então a equação da reacção é:



Resposta: **alternativa: B**

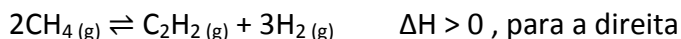
37. Resolução

O equilíbrio só pode ser alcançado num sistema fechado e mantido a temperatura constante. E diz-se que uma reacção química atingiu o equilíbrio químico quando as velocidades directa e inversa se igualam, ou seja, são iguais e as concentrações dos reagentes e produtos tornam-se fixas ou constantes (nível macroscópico).

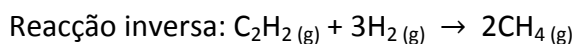
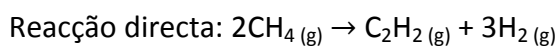
Resposta: **alternativa: B**

38. Resolução

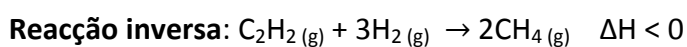
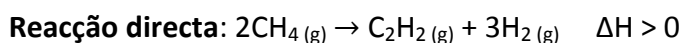
Equação da reacção:



Primeiro é importante mostrar aqui as reacções, directa e inversa:



Como o ΔH da reacção é maior que zero significa que a reacção directa é endotérmica e a inversa é exotérmica:

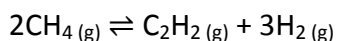


O objectivo aqui é deslocarmos o equilíbrio para a direita, ou seja, para o lado de formação de $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2$.

Vamos analisar cada uma das alternativas:

A . Incorrecta

Pelo Princípio de Le Chatelier, num sistema em equilíbrio, o aumento da pressão desloca o equilíbrio para o lado onde há **menor** número de moles (ou menor volume):



2 mol _____ 1 mol ____ 3 mol

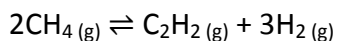
2 mol _____ 4 mol

Como podemos ver, o lado onde há menor número de moles (menor volume) é o esquerdo e assim o equilíbrio deslocaria para a esquerda, ou seja, para o lado do CH_4 . Já a diminuição da Temperatura num sistema em

equilíbrio desloca o equilíbrio para o lado da reacção exotérmica e neste caso deslocaria o equilíbrio para o lado esquerdo.

B . Incorrecta

Pelo Princípio de Le Chatelier, num sistema em equilíbrio, o aumento da pressão desloca o equilíbrio para o lado onde há **menor** número de moles (ou menor volume):



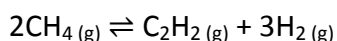
2 mol ____ 1 mol ____ 3 mol

2 mol _____ 4 mol

Como podemos ver, o lado onde há menor número de moles (menor volume) é o lado esquerdo e assim o equilíbrio deslocaria para a esquerda, ou seja, para o lado do CH_4 . Já o aumento da Temperatura num sistema em equilíbrio desloca o equilíbrio para o lado da reacção endotérmica e neste caso deslocaria o equilíbrio para a direita. No entanto, esta alternativa fica incorrecta isto porque os dois factores deslocam o equilíbrio para lados diferentes.

C . Incorrecta

A diminuição da pressão num sistema em equilíbrio desloca o equilíbrio para o lado onde há maior número de moles (maior volume):



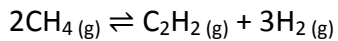
2 mol ____ 1 mol ____ 3 mol

2 mol _____ 4 mol

Como podes ver, o lado onde há maior número de moles é o lado direito. Já a diminuição da Temperatura num sistema em equilíbrio desloca o equilíbrio para o lado da reacção exotérmica e neste caso deslocaria o equilíbrio para o lado esquerdo.

D Correcta

A diminuição da pressão num sistema em equilíbrio desloca o equilíbrio para o lado onde há maior número de moles (maior volume):



2 mol _____ 1 mol _____ 3 mol

2 mol _____ 4 mol

Como podes ver, o lado onde há maior número de moles é o lado direito. Já o aumento da Temperatura num sistema em equilíbrio desloca o equilíbrio para o lado da reacção endotérmica e neste caso deslocaria o equilíbrio para a direita.

Resposta: alternativa: D

39. Resolução

Vamos analisar cada item:

I . Correcta

O Limão tem ácido cítrico, logo o sistema é ácido.

II . Incorrecta

O pH é menor do que 7 no meio ácido.

III . Correcta

$[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$

Resposta: alternativa: B

40. Resolução

Dados

$$K_w = 4,0 \cdot 10^{-14}$$

$$[\text{H}^+] = X$$

$$[\text{OH}^-] = X$$

Nós sabemos que K_w é dado por:

$$K_w = [\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{OH}^-] \text{ ou } K_w = [\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-]$$

Como não sabemos quais são as concentrações de H^+ e OH^- é por isso que consideramos X. E agora substituindo na fórmula:

Calcular usando máquina	Calcular sem usar máquina:
$K_w = [\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-]$	$K_w = [\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-]$
$4,0 \cdot 10^{-14} = [\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] \Leftrightarrow 4,0 \cdot 10^{-14} = [\text{H}^+]^2$	$4,0 \cdot 10^{-14} = [\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] \Leftrightarrow 4,0 \cdot 10^{-14} = [\text{H}^+]^2$
$[\text{H}^+] = \sqrt{4,0 \cdot 10^{-14}}$	$[\text{H}^+] = \sqrt{4,0 \cdot 10^{-14}}$
$[\text{H}^+] = 2,0 \cdot 10^{-7} \text{ M}$	Aqui temos uma multiplicação no radicando, então podemos aplicar algumas propriedades da radiciação:
	$[\text{H}^+] = \sqrt{4} \cdot \sqrt{10^{-14}}$
	$[\text{H}^+] = \cancel{\sqrt{2^2}} \cdot 10^{-\frac{14}{2}}$
	$[\text{H}^+] = 2,0 \cdot 10^{-7} \text{ M}$

Resposta: **alternativa: D**

41. Resolução

Dados

$$V = 10\text{L}$$

$$n = 10^{-2} \text{ mol}$$

Vamos calcular a concentração molar e o pOH e só depois o pH:

Lembre-se:

Concentração em mol por litro ou molaridade (M) é a quantidade de matéria (n° de moles) do soluto existente em um litro (1L) de solução.

$$M = \frac{n_{\text{soluto}}}{V_{\text{solução}}} \Leftrightarrow M = \frac{n_1}{V}$$

Nota: Em Química trabalha-se muito com soluções que foram preparadas com uma pequena quantidade de soluto, as **soluções diluídas**. Nessas soluções, uma vez que a quantidade de soluto é muito menor considera-se

que o volume do solvente é praticamente igual ao volume da solução isto porque a dissolução do soluto no solvente não causou grande variação no volume.

Portanto, os 10 L de água são na verdade o volume da solução:

$$M = \frac{n_1}{V}$$

$$M = \frac{10^{-2} \text{ mol}}{10 \text{ L}} \Rightarrow M = 1 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$$

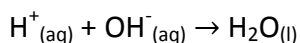
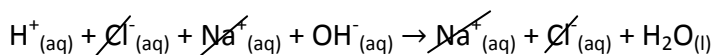
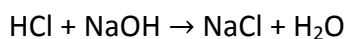
$$[\text{NaOH}] = [\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$$

Como é uma base temos que calcular o pOH primeiro e só depois o pH:

Cálculo do pOH	Cálculo do pH
$\begin{aligned} \text{pOH} &= -\log[\text{OH}^-] \\ \text{pOH} &= -\log(1 \times 10^{-3}) \\ \text{pOH} &= -(-3) \\ \text{pOH} &= 3 \end{aligned}$	<p>Pela relação entre o pH e pOH:</p> $\begin{aligned} \text{pH} + \text{pOH} &= 14 \\ \text{pH} + 3 &= 14 \\ \text{pH} &= 14 - 3 \\ \text{pH} &= 11 \end{aligned}$

Resposta: **alternativa: D**

42. Resolução



Nos dois lados temos H_2O , logo, **meio neutro**: $\text{pH} = 7$

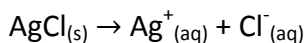
Resposta: **alternativa: B**

43. Resolução

Resposta: **alternativa: E**

44. Resolução

Solubilidade do AgCl na solução de 0,1M de NaCl



$$0 \quad 0,1$$

$$+ S \quad + S$$

$$S \quad 0,1 + S$$

O valor de "S" é considerado muito menor que 0,1 M e portanto não faria grande diferença por isso tende a zero.

$$K_{ps} = [\text{Ag}^+] \cdot [\text{Cl}^-]$$

$$1,8 \times 10^{-10} = S \cdot 0,1$$

$$S = \frac{1,8 \times 10^{-10}}{0,1}$$

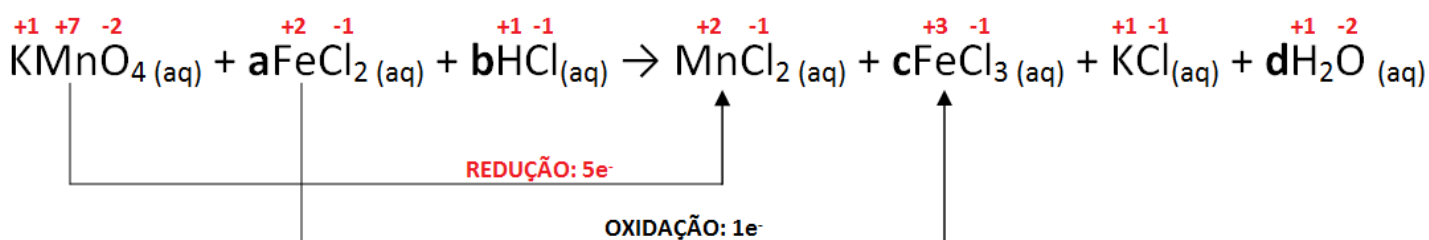
$$S = 1,8 \times 10^{-9}$$

Dica: Leia sobre o efeito do ião comum na solubilidade.

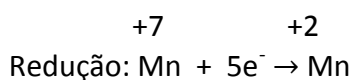
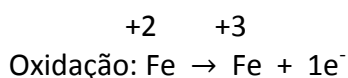
Resposta: alternativa: B

45. Resolução

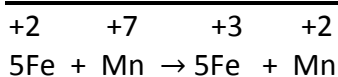
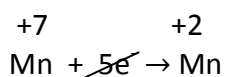
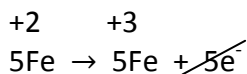
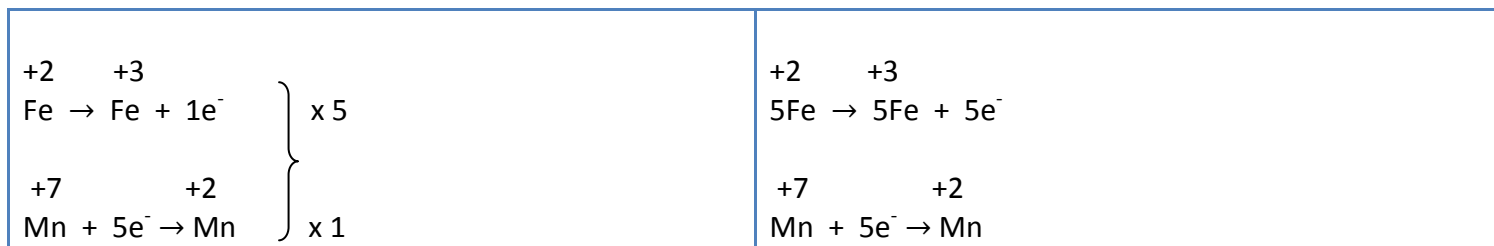
Nessa equação coloque o **nox** de todos os elementos e identifique a espécie que sofreu oxidação e a espécie que sofreu redução:



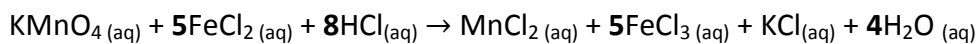
Escrever as semi-reações de Oxidação e Redução:



Caso os electrões sejam diferentes, basta multiplicar a semi-reacção de redução pelo número de electrões da semi-reacção Oxidação e vice-versa:



Equação balanceada:



Assim os valores de a, b, c e d são: a = 5; b = 8; c = 5 ; d = 4.

Resposta: alternativa: A

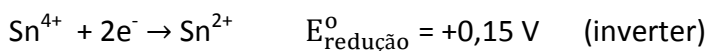
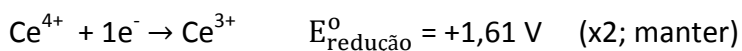
46. Resolução

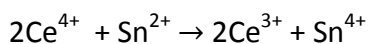
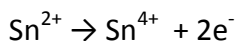
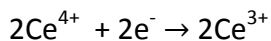
Pelo enunciado da questão podemos perceber que estes são potenciais de redução. Portanto, a espécie que tiver maior potencial de redução vai sofrer redução e aquela que tiver menor potencial de redução sofrerá oxidação:



$$+1,61 \text{ V} > +0,15 \text{ V}$$

Então:





Resposta: alternativa: B

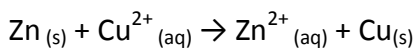
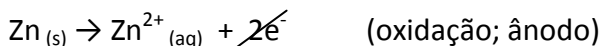
47. Resolução

A espécie que tiver maior potencial de redução vai sofrer redução e aquela que tiver menor potencial de redução sofrerá oxidação:

$$+0,34 \text{ V} > -0,76 \text{ V}$$

Cátodo: ocorre a redução $\rightarrow \text{Cu}^{2+} / \text{Cu}^0$ (+2 para 0)

Ânodo: ocorre a oxidação: $\rightarrow \text{Zn}^0 / \text{Zn}^{2+}$ (0 para +2)



Resposta: alternativa: A

48. Resolução

Um reacção é produto favorecido quando é espontânea e reacções espontâneas têm variação da energia livre de Gibbs menor do que zero ($\Delta G^{\circ} < 0$):

E para uma reacção redox a variação da energia livre de Gibbs é dada por:

$$\Delta G^{\circ} = -nFE^{\circ}$$

$$\Delta G^{\circ} < 0$$

$$-nFE^{\circ} < 0 \quad . (-1)$$

$$nFE^{\circ} > 0$$

$$E^{\circ} > \frac{0}{n \cdot F}$$

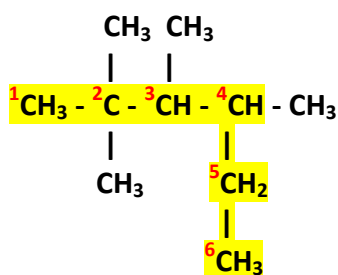
$$E^{\circ} > 0$$

Conclusão: ΔG° negativo e E° positivo.

Resposta: alternativa: B

49. Resolução

Vamos reescrever esta fórmula:



2,2,3,4 – Tetrametilhexano

Resposta: alternativa: B

50. Resolução

- Carbono primário: está ligado a apenas um outro átomo de carbono;
- Carbono secundário: está ligado a outros dois átomos de carbono;
- Carbono terciário: está ligado a três outros átomos de carbono;
- Carbono quaternário: está ligado a outros quatro átomos de carbono.

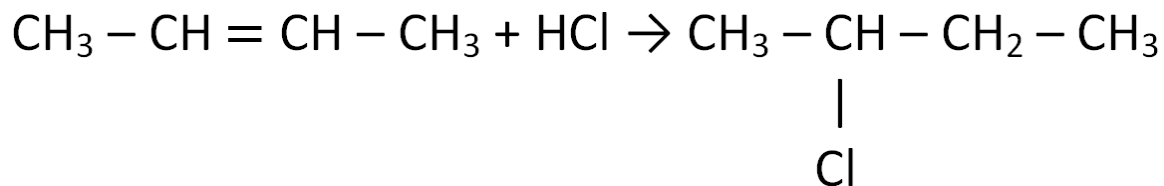
Estrutura	Respostas
$ \begin{array}{ccccccc} \text{CH}_2 & = & \text{C} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_2 & & & & & & \\ & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & & & \end{array} $	<ul style="list-style-type: none"> • Carbono primário: 1, 5, 7 • Carbono secundário: 6, 3, 4 • Carbono terciário: 2

Nota: O carbono 2, note que está ligado a três outros átomos de carbono, não importa a dupla ligação.

Resposta: **alternativa: B**

51. Resolução

Pela **Regra de Markovnikov**, “Em reacções de adição o radical do ácido ou outro composto, liga-se ao carbono menos hidrogenado da dupla ligação e o hidrogénio ao carbono mais hidrogenado”.



Resposta: **alternativa: A**

52. Resolução

Resposta: **alternativa: B**

53. Resolução

A reacção entre um álcool e um ácido carboxílico denomina-se reacção de **esterificação**, isto porque produz-se principalmente um **éster**. **Os ácidos carboxílicos são ácidos orgânicos.**

Resposta: **alternativa: B**

FIM.

RESOLUÇÕES DE EXAMES DE ADMISSÃO DISPONÍVEIS À VENDA

RESOLUÇÕES COMPLETAS DE EXAMES DE ADMISSÃO DE QUÍMICA PASSO A PASSO ATÉ A RESPOSTA DA UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE (UEM)

ANO	EXAME	DISPONIBILIDADE À VENDA
2016	EXAME DE ADMISSÃO DE QUÍMICA 2016	GRÁTIS
2017	EXAME DE ADMISSÃO DE QUÍMICA 2017	DISPONÍVEL À VENDA
2018	EXAME DE ADMISSÃO DE QUÍMICA 2018	DISPONÍVEL À VENDA
2019	EXAME DE ADMISSÃO DE QUÍMICA 2019	DISPONÍVEL À VENDA
2020	EXAME DE ADMISSÃO DE QUÍMICA 2020	DISPONÍVEL À VENDA
2021	EXAME DE ADMISSÃO DE QUÍMICA 1 2021	DISPONÍVEL À VENDA
2021	EXAME DE ADMISSÃO DE QUÍMICA 2 2021	DISPONÍVEL À VENDA
2022	EXAME DE ADMISSÃO DE QUÍMICA 1 2022	DISPONÍVEL À VENDA
2022	EXAME DE ADMISSÃO DE QUÍMICA 2 2022	DISPONÍVEL À VENDA

RESOLUÇÕES COMPLETAS DE EXAMES DE ADMISSÃO DE QUÍMICA PASSO A PASSO ATÉ A RESPOSTA DA UNIVERSIDADE PEDAGÓGICA (UP)

ANO	EXAME	DISPONIBILIDADE À VENDA
2016	EXAME DE ADMISSÃO DE QUÍMICA 2016	DISPONÍVEL À VENDA
2017	EXAME DE ADMISSÃO DE QUÍMICA 2017	-
2018	EXAME DE ADMISSÃO DE QUÍMICA 2018	DISPONÍVEL À VENDA
2019	EXAME DE ADMISSÃO DE QUÍMICA 2019	-
2020	EXAME DE ADMISSÃO DE QUÍMICA 2020	-
2021	EXAME DE ADMISSÃO DE QUÍMICA 2021	DISPONÍVEL À VENDA
2022	EXAME DE ADMISSÃO DE QUÍMICA 2022	DISPONÍVEL À VENDA

A compra do (s) exame (s) resolvido (s) pode ser feita de duas maneiras:

- Quem quiser comprar a resolução pode enviar-nos um e-mail para o seguinte endereço: prequimico@gmail.com manifestando o interesse para tal.
- O/A interessado (a) pode ligar ou mandar um SMS para o número **+258 846 767 922**, pode ser no **WhatsApp**, manifestando igualmente o interesse pela compra da resolução.

PROCEDIMENTO DO PAGAMENTO

O pagamento referente a compra da (s) resolução (ões) deve ser feito via **M-PESA** para o número **846 767 922** (**Jorge Pascoal**). É importante salientar que quem pretende comprar as nossas resoluções antes de efectuar o referido pagamento deve entrar em contacto connosco primeiro através do número **+258 846 767 922**, de modo que ao efectuar o pagamento a resolução lhe seja enviada logo em seguida.