

Nome _____	CCnº _____
------------	------------

ATENÇÃO: assinale ou apresente cuidadosamente as respostas e apresente TODOS os cálculos efectuados.

Nome Completo : _____

C. C. n.º _____

Questão 1 (1,0 valor)

O ácido clorídrico, HCl, é um ácido forte. Isto significa que:

- Uma solução 0,01 M de HCl dissocia-se completamente em Cl^- (aq) e H^+ (aq) quando se dissolve em água.
- O HCl não pode ser neutralizado por uma base fraca.
- As soluções aquosas de HCl contêm iguais concentrações de H^+ (aq) e OH^- (aq).
- O HCl não se dissocia quase nada quando dissolvido em água.
- nenhuma das afirmações acima está correta.

Questão 2 (1,0 valor)

Sabendo que o Ca(OH)_2 é uma base forte, quando temos uma solução $5,25 \times 10^{-4}$ M de Ca(OH)_2 a 25 °C. Qual é a $[\text{H}^+]$ nesta solução?

- $5,25 \times 10^{-4}$ M
- $1,05 \times 10^{-3}$ M
- $1,90 \times 10^{-11}$ M
- $5,25 \times 10^{-4}$ M
- $9,52 \times 10^{-12}$ M

Questão 3 (1,0 valor)

Ao misturarem-se 1 dm^3 de $0,50 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Ba(OH)}_2$ (aq) (o hidróxido de bário é uma base forte que se dissocia totalmente em água) e 1 dm^3 de $1,0 \text{ mol dm}^{-3} \text{ HCl}$ (aq) o pH da solução resultante será

- 1,0
- 1,3
- 7,0
- 12,7
- nenhum dos anteriores

Questão 4 (1,0 valor)

Qual é concentração de Ba^{2+} na solução preparada na **Questão 3**?

Questão 5 (1,0 valor)

O Cloreto de Prata, AgCl é um sal cujo produto de solubilidade é, a 25°C $1,7 \times 10^{-10}$. Numa solução aquosa contendo iões Ag^+ ($5 \times 10^{-9} \text{ M}$) e Cl^- ($7 \times 10^{-10} \text{ M}$), a 25°C o que acontece?

- observa-se uma solução límpida.
- observa-se um precipitado no fundo.
- não tenho dados suficientes para tirar conclusões.
- fica límpida quando se aquece.

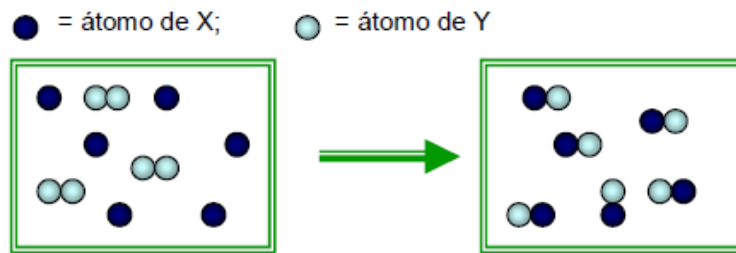
Questão 6 (1,0 valor)

Num balão volumétrico de 250 cm^3 , dissolveram-se 7,46 g de KCl em água. A solução foi homogeneizada e aferida até à marca. Qual é a concentração da solução em mol/dm^3 (M (NaCl) = 74,55 g/mol)?

- 0,2 mol/dm^3
- 0,1 mol/dm^3
- 4 mol/dm^3
- 0,4 mol/dm^3
- 0, 1 mol/dm^3

Questão 7 (1,0 valor)

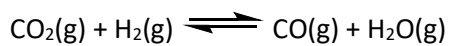
A reação de X com Y é representada pela imagem abaixo.



- $2 X + Y_2 \rightarrow 2 XY$
- $6 X + 8 Y \rightarrow 6 XY$
- $3 X + Y_2 \rightarrow 3 XY + Y$
- $3 X + 2 Y_2 \rightarrow 3 XY + Y_2$
- $X + Y \rightarrow XY$

Questão 8 (1,0 valor)

Considere a reação seguinte:

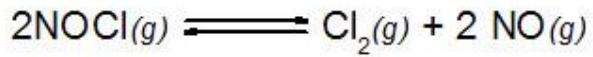


Num reator com a capacidade de 10,00 L, foi introduzida, à temperatura de 700 °C, uma mistura gasosa inicialmente constituída por 0,300 mol de CO(g) e por 0,300 mol de H₂O(g). 2.1. Qual é a quantidade total de átomos existente na mistura gasosa?

- 1,50 mol
- 1,20 mol
- 0,90 mol
- 0,60 mol
- nenhuma das anteriores

Questão 9 (1,0 valor)

Para a seguinte reação endotérmica

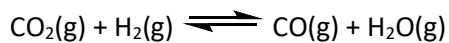


Selecione a afirmação verdadeira.

- A remoção de cloro faz aumentar a concentração de NOCl.
- A adição de cloro faz aumentar a concentração de NO.
- O aumento de temperatura faz aumentar a concentração de NO.
- O aumento de temperatura faz diminuir a constante de equilíbrio.

Questão 10 (1,0 valor)

O dióxido de carbono, CO_2 , reage com o hidrogénio, H_2 , formando-se monóxido de carbono, CO , e vapor de água. A reação em fase gasosa pode ser traduzida pela equação química



Nesta reação, a variação do número de oxidação do hidrogénio (H) é:

- 1
- +1
- +2
- 2

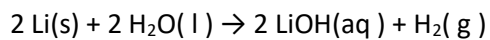
Questão 11 (1,0 valor)

O cloreto de potássio é constituído pelos iões K^+ e Cl^- . Os iões K^+ e Cl^- , no estado fundamental, apresentam:

- ambos apenas seis eletrões de valência.
- o mesmo número de orbitais de valência.
- configurações eletrónicas diferentes
- configurações eletrónicas diferentes
- nenhum dos anteriores

Questão 12 (1,0 valor)

O lítio reage com a água, sendo a reação traduzida por



A reação do lítio com a água é uma reação completa, o que implica que:

- ambos os reagentes se esgotem no decurso da reação.
- a quantidade dos produtos formados seja igual à quantidade inicial dos reagentes.
- a massa dos produtos formados seja igual à massa inicial dos reagentes.
- pelo menos um dos reagentes se esgote no decurso da reação
- nenhum dos reagentes se esgote no decurso da reação

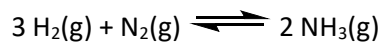
Questão 13 (1,0 valor)

Na reação descrita na questão anterior, o lítio _____, atuando como _____.

- oxida-se ... redutor
- oxida-se ... oxidante
- reduz-se ... redutor
- reduz-se ... oxidante

Questão 14 (1,0 valor)

O amoníaco obtém-se industrialmente através do processo de Haber-Bosch, fazendo reagir, em condições apropriadas, hidrogénio e nitrogénio gasosos. A reação de síntese do amoníaco pode ser traduzida por

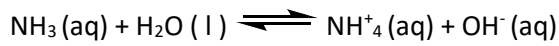


Considere que a variação de energia associada à formação de 2 moles de amoníaco, a partir da reação acima indicada, é - 92 kJ. A formação de 12 moles de amoníaco, a partir da mesma reação, envolverá

- a libertação de (6 × 92) kJ.
- a absorção de (6 × 92) kJ.
- a libertação de (12 × 92) kJ.
- a absorção de (12 × 92) kJ.

Questão 15 (1,0 valor)

A reação do amoníaco com a água pode ser traduzida por

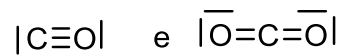


Nesta reação, comportam-se como ácidos de Brønsted-Lowry as espécies

- $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- $\text{NH}_3(\text{aq})$ e $\text{OH}^-(\text{aq})$
- $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ e $\text{NH}_4^+(\text{aq})$
- $\text{NH}_3(\text{aq})$ e $\text{NH}_4^+(\text{aq})$

Questão 16 (1,0 valor)

As moléculas CO e CO₂ podem ser representadas, respetivamente, por:



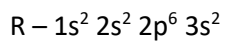
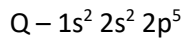
Selecione a alternativa que contém os termos que devem substituir as letras (a) e (b), respetivamente, de modo a tornar verdadeira a afirmação seguinte.

A ligação carbono–oxigénio na molécula CO₂ tem ____ (a)____ energia e ____ (b)____ comprimento do que a ligação carbono–oxigénio na molécula CO.

- ... maior ... maior ...
- ... menor ... maior ...
- ... menor ... menor ...
- ... maior ... menor

Questão 17 (1,0 valor)

Considere as configurações eletrônicas dos átomos dos elementos P, Q, e R (as letras não correspondem aos símbolos químicos reais desses elementos), no estado fundamental.



Tendo em conta que uma orbital atômica é caracterizada por um conjunto de três números quânticos (n, ℓ, m). Selecione a alternativa que corresponde ao conjunto de números quânticos que caracteriza uma das orbitais completamente preenchidas do átomo do elemento P, no estado fundamental.

(3, 0, 0)

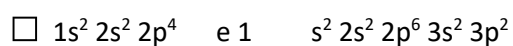
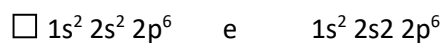
(2, 0, 1)

(3, 1, -1)

(2, 1, 0)

Questão 18 (1,0 valor)

Considerando os elementos descritos na **Questão 17** selecione a alternativa que contém, respetivamente, as configurações eletrônicas dos iões Q^- e R^{2+} , no estado fundamental.



Questão 19 (1,0 valor)

Considerando os elementos descritos nas **Questões 17 e 18** selecione a alternativa que corresponde à fórmula química do composto constituído pelos iões Q^- e R^{2+} .

 R_2Q RQ_2 R_2Q_3 R_3Q_2 RQ **Questão 20 (1,0 valor)**

O átomo Z tem um número de massa 20. O seu núcleo contém

 20 prótons 20 prótons e 20 eletrões fora do núcleo um total de 20 prótons e neutrões 10 prótons e 10 neutrões nenhum dos anteriores

