

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 hidróxido de potássio, KOH, é uma base forte. Isto significa que:

- o KOH não pode ser neutralizado por um ácido fraco.
- Uma solução 0,01 M de KOH se dissocia completamente em Na^+ (aq) e OH^- (aq) quando se dissolve em água.
- as soluções aquosas de KOH contêm iguais concentrações de H^+ (aq) e OH^- (aq).
- o KOH não se dissocia quase nada quando dissolvido em água.
- nenhuma das afirmações acima está correcta.

Questão 2 (1,0 valor)

Temos uma solução $5,25 \times 10^{-4}$ M de KOH a 25 °C. Qual é a $[\text{H}^+]$ nesta solução?

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

Questão 3 (1,0 valor)

Ao se misturarem 2 dm^3 de $0,50 \text{ mol dm}^{-3}$ NaOH (aq) e 1 dm^3 de $1,0 \text{ mol dm}^{-3}$ 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 Cl^- na solução preparada na **Questão 3**?

Questão 4 (1,0 valor)

O Brometo de Prata, AgBr, é um sal cujo produto de solubilidade é $7,7 \times 10^{-13}$ a 25°C. Numa solução aquosa contendo iões Ag^+ e Br^- , a 25°C, formar-se-á um precipitado de AgBr, se:

- as concentrações daqueles iões forem inferiores à solubilidade do AgBr.
- a com concentração de Ag^+ for de 1×10^{-5} M e a de Cl^- for de 3×10^{-3} M.
- as concentrações daqueles iões forem iguais à solubilidade do AgBr.
- o produto das concentrações daqueles iões for inferior a $7,7 \times 10^{-13}$.

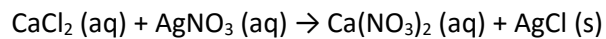
Questão 5 (1,0 valor)

Num balão volumétrico de 500 cm^3 , dissolveram-se 5,85 g de NaCl em água. A solução foi homogeneizada e aferida até à marca. Qual é a concentração da solução em mol/dm^3 ($M(\text{NaCl}) = 58,44 \text{ g/mol}$)?

- $0,2 \text{ mol/dm}^3$
- $0,1 \text{ mol/dm}^3$
- 10 mol/dm^3
- 2 mol/dm^3
- $0,01 \text{ mol/dm}^3$

Questão 6 (1,0 valor)

Considere a seguinte reacção química.



Quantas moles de CaCl_2 são necessárias para reagir com 16,99 g de nitrato de prata ($M(\text{Ca}) = 40,1$ g/mol, $M(\text{O}) = 16,0$ g/mol, $M(\text{Cl}) = 35,4$ g/mol, $M(\text{Ag}) = 107,87$ g/mol, $M(\text{N}) = 14,0$ g/mol)? NOTA: não esquecer de acertar a equação

2 mol

1 mol

0,5 mol

0,2 mol

0,05 mol

Questão 7 (1,0 valor)

Ao sintetizar-se cloreto de prata (AgCl) em água pelo processo da questão anterior a partir de 15,2 g de cloreto de cálcio e de 17,00 g de nitrato de prata ($\text{Ag}(\text{NO}_3)_2$), qual a massa de AgCl que se forma?

- 32,00 g
- 51,66 g
- 31,16 g
- 28,01g
- nenhuma das anteriores

Questão 8 (1,0 valor)

Qual das seguintes afirmações é correcta tendo em conta a função dum catalisador?

- torna a reacção química exotérmica
- torna a reacção química endotérmica
- aumenta a energia de activação
- altera a constante de equilíbrio da reacção
- baixa a energia de activação

Questão 9 (1,0 valor)

Qual das seguintes afirmações sobre a K_{eq} de uma reacção é correcta?

- K_{eq} é a razão de [produtos] e [reagentes]
- K_{eq} determina quão rapidamente uma reacção progride
- Um valor pequeno de K_{eq} indica que a reacção se dá em pequena extensão
- Um valor pequeno de K_{eq} indica que os produtos são favorecidos
- Um valor grande de K_{eq} indica que a concentração dos reagentes não afecta a reacção

Questão 10 (1,0 valor)

Foi aquecida a 250 °C uma certa quantidade de PCl_5 . Sabe-se que, no equilíbrio, o recipiente contém PCl_5 , PCl_3 e Cl_2 . Escreva a equação química que traduz esta reacção.

Questão 11 (1,0 valor)

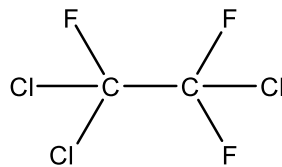
Se na reacção anterior for usado um recipiente de 12 dm³ e no equilíbrio, este tiver 0,21 mol de PCl_5 , 0,32 mol de PCl_3 e 0,32 mol de Cl_2 , a constante de equilíbrio, para a dissociação térmica do PCl_5 , em mol/litro, é:

- 0,41 mol/litro
- 0,082 mol/litro
- 0,049 mol/litro
- 0,041 mol/litro

- 0,49 mol/litro

Questão 12 (1,0 valor)

A emissão para a atmosfera de alguns derivados halogenados dos alcanos tem contribuído para a destruição da camada de ozono. Qual é o nome do derivado halogenado a seguir representado, de acordo com a nomenclatura IUPAC?



- 1,1,2-tricloro-1,2,2-trifluoropropano
- 1,2,2-tricloro-1,1,2-trifluoropropano
- 1,2,2-tricloro-1,1,2-trifluoroetano
- 1,1,2-tricloro-1,2,2-trifluoroetano
- 1,1,2-tribromo-1,2,2-trifluoroetano

Questão 13 (1,0 valor)

Qual dos valores abaixo pode representar o número atômico de um átomo que, no estado fundamental, apresenta apenas um electrão de valência?

- 16
- 17
- 18
- 19

20**Questão 14 (1,0 valor)**

O metano é um exemplo de:

- Um composto
- Um elemento
- Uma mistura heterogénea
- Uma mistura homogénea
- Uma molécula

Questão 15 (1,0 valor)

As moléculas de amoníaco, NH_3 , e de dióxido de carbono, CO_2 , têm estruturas bem definidas, a que correspondem propriedades físicas e químicas distintas. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações seguintes.

- Na molécula de CO_2 , existem quatro pares de electrões não ligantes.
- Na molécula de NH_3 , existem dois pares de electrões partilhados.
- As duas moléculas (NH_3 e CO_2) apresentam geometria linear.
- Na molécula de H_2O , existe um par de electrões não ligantes.
- Na molécula de NH_3 , as ligações azoto-hidrogénio têm diferentes comprimentos.
- A geometria da molécula de NH_3 é planar.
- Na molécula de NH_3 , existem seis electrões ligantes e dois não ligantes.

- Na molécula de CO_2 , nem todos os electrões de valência são ligantes

Questão 16 (1,0 valor)

Uma das substâncias que contribuem para aumentar a acidez da água das chuvas é o dióxido de enxofre, SO_2 , que, reagindo com o oxigénio atmosférico, se transforma em trióxido de enxofre, SO_3 . Além de se dissolver, este composto reage com a água que circula na atmosfera, formando soluções diluídas de ácido sulfúrico, o que constitui um dos processos de formação da «chuva ácida». Selecciona a alternativa que traduz correctamente a variação do número de oxidação do enxofre (S) na referida reacção de formação do trióxido de enxofre.

- +2 para +6
- +4 para +6
- +3 para 0
- +6 para +3

Questão 17 (1,0 valor)

Um elemento tem um número de massa 56 e o seu número atómico é 26. O n.º total de neutrões no átomo é:

- 76
- 50
- 30
- 26

nenhum dos anteriores

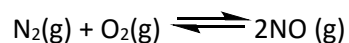
Questão 18 (1,0 valor)

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

- 20 protões
- 20 protões e 20 electrões fora do núcleo
- um total de 20 protões e neutrões
- 10 protões e 10 neutrões
- nenhum dos anteriores

Questão 19 (1,0 valor)

Um dos compostos cuja emissão para a atmosfera acarreta prejuízos graves para a saúde dos seres vivos é o óxido azoto (NO), que contribui para a formação da chuva ácida e para a destruição da camada de ozono. A reacção química da sua formação é endotérmica, sendo representada por:



Quando se provoca um redução da temperatura do sistema em equilíbrio, a pressão constante, a reacção inversa é _____, _____ a concentração da espécie NO(g)

- desfavorecida....aumentando
- desfavorecida.....diminuindo
- favorecida.....aumentando
- favorecida.....diminuindo

Questão 20 (1,0 valor)

Qual das seguintes equações representa uma reacção exotérmica?

