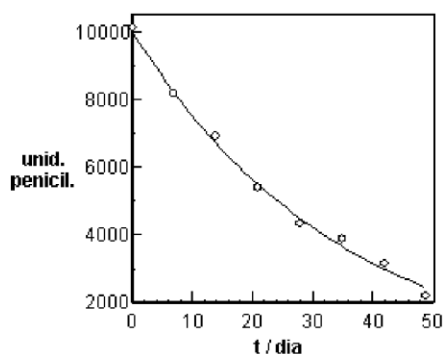


Química – Cálculos Estequiométricos - Fácil [20 Questões]

01 - (FUVEST SP)

Uma solução aquosa de penicilina sofre degradação com o tempo, perdendo sua atividade antibiótica. Para determinar o prazo de validade dessa solução, sua capacidade antibiótica foi medida em unidades de penicilina G.* Os resultados das medidas, obtidos durante sete semanas, estão no gráfico.



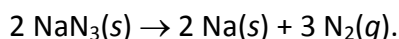
* Uma unidade de penicilina G corresponde a 0,6 µg dessa substância.

Supondo-se como aceitável uma atividade de 90% da inicial, o prazo de validade da solução seria de:

- a) 4 dias
- b) 10 dias
- c) 24 dias
- d) 35 dias
- e) 49 dias

02 - (UFPE)

A azida de sódio, NaN_3 , quando inflamada sofre decomposição rápida fornecendo nitrogênio gasoso que é utilizado para inflar os sacos de ar ("air-bags") de automóveis, de acordo com a reação:



Quantos mols de azida de sódio são necessários para gerar nitrogênio suficiente para encher um saco de plástico de 44,8 L a 0 °C e à pressão atmosférica?

Dados: $R = 0,082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$.

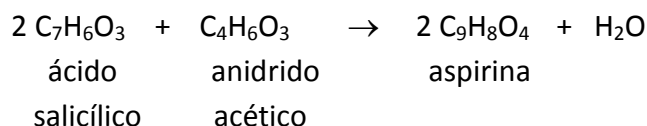
Massa atômica (g mol^{-1}): **N = 14; Na = 23.**

Considere que o nitrogênio gasoso tem comportamento ideal nas condições acima.

- a) $1/3$
- b) 2
- c) 3
- d) $2/3$
- e) $4/3$

03 - (UFOP MG)

Há analgésicos que apresentam como um de seus constituintes a aspirina, que pode ser sintetizada através da reação representada pela equação abaixo:

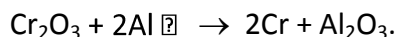


Se misturarmos 1,38 g de ácido salicílico com excesso de anidrido acético, a massa de aspirina obtida, em gramas, será:

- a) 3,60
- b) 1,80
- c) 3,18
- d) 0,90
- e) 1,38

04 - (UNIMEP SP)

O cromo é obtido por aluminotermia, usando o óxido de cromo-III (Cr_2O_3), proveniente do minério cromita ($\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$):



A massa de cromo obtida a partir de uma tonelada de óxido de cromo-III será aproximadamente igual a:

Dados: M.A. de Cr = 52; M.A. de O = 16; M.A. de Al = 27)

- a) 684,21 kg;
- b) 177,63 kg;
- c) 485,34 kg;

- d) 275,76 kg;
- e) 127,87 kg.

05 - (FATEC SP)

A metanfetamina, uma substância usada como medicamento, é eliminada do organismo por meio de uma série de reações. O processo global pode ser representado pela reação com O_2 , conforme mostra a equação $4C_{10}H_{15}N + 55 O_2 \rightarrow 40CO_2 + 30H_2O + 2N_2$

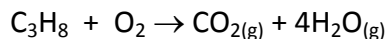
A quantidade de oxigênio, em miligramas, necessária para reagir completamente com 12 mg desse medicamento é, aproximadamente,

Massa molar (g/mol): $C_{10}H_{15}N = 149$; $O_2 = 32$

- a) 440
- b) 165
- c) 110
- d) 55
- e) 35

06 - (UFF RJ)

O propano, um gás combustível reage com o oxigênio segundo a equação:



Logo, o volume de CO_2 obtido, nas CNTP, a partir da combustão de 0,20 mol de C_3H_8 será aproximadamente:

- a) 4,80 L
- b) 6,72 L
- c) 13,43 L
- d) 14,42 L
- e) 14,66 L

07 - (UNIFICADO RJ)

Uma soda cáustica (NaOH) comercial é preparada a partir da reação entre carbonato de sódio e hidróxido de cálcio. Utilizando-se 159kg de carbonato e admitindo-se que a reação é completa, a massa de soda produzida é:

(Dados: Na=23; O=16; Ca=40; H=1; C=12)

- a) 106kg
- b) 120kg
- c) 160kg

- d) 240kg
- e) 320kg

08 - (UNIFICADO RJ)

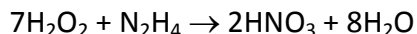
Numa estação espacial, emprega-se óxido lítio para remover o CO_2 no processo de renovação do ar de respiração, segundo a equação $\text{Li}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Li}_2\text{CO}_3$. Sabendo-se que são utilizadas unidades de absorção contendo 1,8kg de Li_2O , o volume máximo de CO_2 , medido nas CN, que cada uma delas pode absorver, é:

(Dados: C=12; O=16; Li=7)

- a) 1.800 L
- b) 1.344 L
- c) 1.120 L
- d) 980 L
- e) 672 L

09 - (PUC RJ)

A hidrazina, N_2H_4 , e o peróxido de hidrogênio, H_2O_2 , são utilizados como propelentes de foguetes. Eles reagem de acordo com a equação:



Quando forem consumidos 3,5 moles de peróxido de hidrogênio, a massa, em gramas, de HNO_3 formada será de:

- a) 3,5
- b) 6,3
- c) 35,0
- d) 63,0
- e) 126,0

10 - (UFMG)

A massa de oxigênio necessária para promover a combustão completa de um mol de metano, CH_4 , é:

- a) 16 g
- b) 32 g
- c) 48 g
- d) 64 g
- e) 128 g

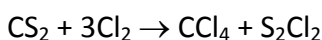
11 - (UFMG)

Um mol de zinco metálico reage com excesso de ácido clorídrico, produzindo hidrogênio gasoso. Sobre essa reação, todas as afirmativas estão corretas, EXCETO:

- a) A 0°C e 1 atm de pressão, formam-se 22,4L de hidrogênio.
- b) É necessário um mol de ácido clorídrico para que todo o zinco seja consumido.
- c) Formam-se 136,4 g de cloreto de zinco.
- d) A reação é de oxiredução.
- e) A reação ocorre mais rapidamente, se se utiliza zinco em pó.

12 - (UFPI)

Tetracloreto de carbono foi preparado reagindo-se 21,3 gramas de dissulfeto de carbono e 21,3 gramas de cloro. Calcule o rendimento percentual, sabendo-se que foram obtidos 7,70g de CCl_4



- a) 70%
- b) 50%
- c) 75%
- d) 80%
- e) 95%

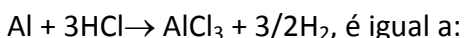
13 - (PUC MG)

A massa de água produzida pela combustão de 87,0 gramas de propanona ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$), segundo a reação $\text{C}_3\text{H}_6\text{O} + 4 \text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$, é igual a:

- a) 29,0 g
- b) 54,0 g
- c) 81,0 g
- d) 108,0 g
- e) 162,0 g

14 - (PUC MG)

O volume de gás hidrogênio, nas CNTP, que é liberado quando 5,40g de alumínio são dissolvidos em um excesso de ácido clorídrico, de acordo com a reação:

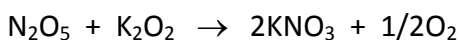


- a) 6,72 L
- b) 13,44 L
- c) 20,16 L

- d) 33,60 L
- e) 67,2 L

15 - (FGV SP)

Quantos mols de O_2 são obtidos a partir de 2,0 mols de pentóxido de dinitrogênio, de acordo com a equação:

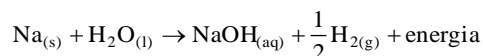


- a) 0,5
- b) 1,0
- c) 1,5
- d) 2,0
- e) 4,0

16 - (UERJ)

Sódio metálico, Na^0 , e cátion sódio, Na^+ , são exemplos de espécies que apresentam propriedades químicas diferentes. Quando são utilizados 3g de sal de cozinha ($NaCl$) na dieta alimentar, o organismo absorve sódio na forma iônica. No entanto, a ingestão de quantidade equivalente de sódio metálico, por sua violenta reação com a água do organismo e pelo efeito corrosivo do hidróxido de sódio formado, causaria sérios danos à saúde.

A equação a seguir mostra essa reação.

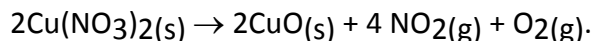


Considerando rendimento de 100%, a ingestão de 3g de sódio metálico produziria, aproximadamente, uma massa de hidróxido de sódio, em gramas, igual a:

- a) 5,2
- b) 8,3
- c) 12,1
- d) 23,0

17 - (ITA SP)

Certa massa de nitrato de cobre ($Cu(NO_3)_2$) foi calcinada em ambiente aberto até restar um resíduo com massa constante, que é sólido e preto. Formaram-se dois produtos gasosos, conforme a equação química:



A massa do NO_2 formado na reação de decomposição é igual a 18,4g. Qual é o valor que mais se aproxima da massa do nitrato de cobre?

- a) 9,4 g
- b) 37,5 g
- c) 57,5 g
- d) 123 g
- e) 236 g

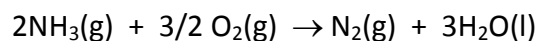
18 - (UNIUBE MG)

Nas condições normais de pressão e temperatura (CNTP), o volume ocupado por 10g do gás monóxido de carbono (CO) é

- a) 12,0 L.
- b) 8,0 L.
- c) 9,0 L.
- d) 22,4 L.

19 - (PUC MG)

A combustão do gás amoníaco (NH_3) é representada pela seguinte equação:



A massa de água, em gramas, obtida a partir de 89,6 L de gás amoníaco, nas CNTP, é igual a:

- a) 216
- b) 108
- c) 72
- d) 36

20 - (PUC MG)

Uma carreta carregada de ácido nítrico provocou um congestionamento de pelo menos 15 quilômetros, na BR 381, que liga Belo Horizonte a São Paulo. Desgovernada, bateu na mureta e capotou contaminando a pista da BR com o ácido. Os bombeiros, chamados ao local, agiram rapidamente, adicionando na pista cal para neutralizar o ácido, evitando a contaminação do local.

(Texto adaptado do jornal Estado de Minas, de 9 de maio de 2000)

A massa de ácido nítrico neutralizada, em kg, sabendo que foram consumidos 112 kg de cal, é igual a:

- a) 63
- b) 126
- c) 252
- d) 504



GABARITO:

1) Gab: A

2) Gab: E

Justificativa:

A equação: $2\text{NaN}_3(s) \rightarrow 2\text{Na}(s) + 3\text{N}_2(g)$ já está balanceada e tem-se uma relação de 2:3 entre o número de mols da azida de sódio e do gás nitrogênio. Sabe-se ainda que nas CNTP um gás ideal ocupa 22,4 L. Logo, 44,8 L corresponde a 2 mols de nitrogênio gasoso. Portanto, o número de mols de azida de sódio é: $2 \times 2/3 = 4/3$.

3) Gab: B

4) Gab: A

5) Gab: E

6) Gab: C

7) Gab: B

8) Gab: B

9) Gab: D

10) Gab: D

11) Gab: B

12) Gab: B

13) Gab: C

14) Gab: A

15) Gab: B

16) Gab: A

17) Gab: B

RESOLUÇÃO

$2 \cdot 187,56g \text{ Cu(NO}_3)_2$ -----4 .
46,01g NO

X -----
18,4g NO

$X = 37,49g \text{ Cu(NO}_3)_2$

18) Gab: B

19) Gab: B

20) Gab: C