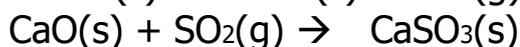


## EXERCÍCIOS – CÁLCULO ESTEQUIOMÉTRICO

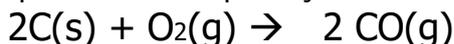
1. Uma instalação petrolífera produz 12,8kg de SO<sub>2</sub> por hora. A liberação desse gás poluente pode ser evitada usando-se calcário, o qual por decomposição fornece cal, que reage com o SO, formando CaSO<sub>3</sub>, de acordo com as equações:



Qual a massa mínima de calcário (em kg), por dia, necessária para eliminar todo SO<sub>2</sub> formado?

Suponha 100% de rendimento para as reações. Massas molares (g/mol): CaCO<sub>3</sub> = 100; SO<sub>2</sub> = 64

- a) 128                      b) 240                      **c) 480**                      d) 720                      e) 1200
2. Duas das reações que ocorrem na produção do ferro são representadas por:

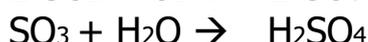
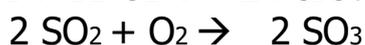


O monóxido de carbono formado na primeira reação é consumido na segunda reação. Considerando apenas estas duas etapas do processo, calcule a massa aproximada, em kg, de carvão consumido na produção de uma tonelada de ferro. Dados: massas atômicas: Fe = 56; C = 12; O = 16. (**R=320Kg**)

3. Que massa de dióxido de manganês (MnO<sub>2</sub>) deve reagir com HCl, a fim de que o gás despreendido (Cl<sub>2</sub>), atravessando uma solução de NaOH concentrada e a quente, produza 53,2 gramas de NaClO<sub>3</sub>? (Dados: O = 16 ; Na = 23 ; Cl = 35,5 ; Mn = 55.)



- a) 21,72 g                      **b) 130,5 g**                      c) 213,12 g                      d) 420 g                      e) 522 g
4. Calcule a massa de pirita (FeS<sub>2</sub>) necessária à obtenção de 490 kg de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pelo processo seguinte: (Dados: Fe = 56 ; S = 32 ; O = 16 ; H = 1.) (**R= 300Kg**)



5. O sódio metálico reage com a água, produzindo hidróxido de sódio. Calcule a massa de NaOH obtida a partir de 575 g de sódio com 80% de pureza. ( Na + H<sub>2</sub>O → NaOH + ½ H<sub>2</sub> ). **R=800g**

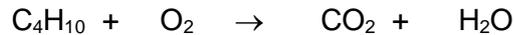
6. Em uma indústria de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> houve vazamento de gás SO<sub>2</sub>, nas CNTP, correspondente à combustão de 2000 Kg de enxofre com pureza igual a 80%. Calcule o volume de SO<sub>2</sub> lançado na atmosfera. (Dado: S = 32) **R=1,12.10<sup>6</sup>L**



7. Considere 25 g de uma amostra de calcário com 80% de pureza em carbonato de cálcio (CaCO<sub>3</sub>). Calcule o volume de gás carbônico, nas CNTP, que se obtém quando essa amostra reage com ácido clorídrico em excesso, sabendo que o rendimento da reação é de 50%. (Dados: Ca = 40, C = 12 e O = 16) **R=2,24L**

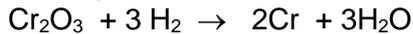


8. O gás de cozinha é formado principalmente pelos gases butano e propano. A reação que ocorre no queimador do fogão é a combustão destes gases. A equação a seguir representa a combustão do butano.



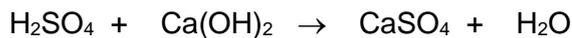
Determine a massa de água que pode ser obtida a partir da mistura de 6g de butano com 20,8g de oxigênio e a massa do reagente em excesso. (C=12; H=1; O=16) **R = 0,2g de excesso e 9g**

9. (ITA - SP) Uma amostra de óxido de cromo III (  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  ) contaminada com impureza inerte é reduzida com hidrogênio, de acordo com a seguinte equação:



Qual o volume de  $\text{H}_2$ , medido nas CNTP, necessário para reduzir 5,0 g de óxido de cromo III contendo 15% de impurezas inertes? (Cr=52; O=16; H=1) **(R=1,88L)**

10. (UNICAMP - SP) Segundo notícia publicada no jornal Correio Popular (Campinas, de 23/11/1988), um caminhão-tanque tombou nas proximidades de Itanhaém, causando um vazamento de 20 toneladas de ácido sulfúrico concentrado (  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ). A equipe de atendimento de acidentes usou cal extinta,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , para neutralizar o ácido. Admitindo que o  $\text{H}_2\text{SO}_4$  é 98% puro, calcule a massa mínima de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  necessária para a neutralização total do ácido derramado. Dados: Ca = 40, S = 32, O = 16 e H = 1 **(R=14,8 ton)**

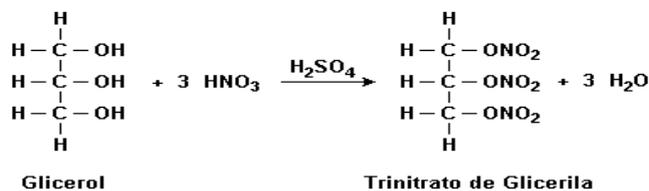


11. Considere 25 g de uma amostra de calcário com 80% de pureza em carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ). Calcule o volume de gás carbônico, nas CNTP, que se obtém quando essa amostra reage com ácido clorídrico em excesso, sabendo que o rendimento da reação é de 90%.

Dados: Ca = 40, C = 12 e O = 16 **(R=4,032g)**



12. (IFF) A nitroglicerina - comumente denominada trinitrato de glicerila - é um poderoso explosivo, instável ao calor e ao choque. É produzida em condições controladas por reação entre o glicerol e o ácido nítrico sob catálise de ácido sulfúrico. O processo é representado pela reação a seguir:



Em um experimento, 25,0 g de glicerol foram tratados com excesso de ácido nítrico, obtendo-se 53,0g de trinitrato de glicerila .

O percentual de rendimento dessa reação é, aproximadamente: (C=12; H=1; O=16; N=14)

- a) 6%      b) 12%      c) 27%      d) 56%      **e) 86%**