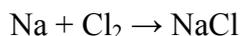


**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO)**  
**INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS – DEP. DE CIÊNCIAS NATURAIS**  
**TUTORIA EM QUÍMICA 1 - 2019/2**  
**PROF<sup>a</sup>.: CLAUDIA JORGE DO NASCIMENTO**  
**TUTORA: MARINA BARBOSA MOREIRA E RAYNE HELEN LOPES DE OLIVEIRA**

**Rendimento e Reagente Limitante**

1) Em um laboratório foi feito um experimento para ser produzido sal de cozinha. Para isso, foram colocados para reagir 1,00 g de sódio metálico e 1,00 g de cloro gasoso. Descubra qual reagente é o limitante e qual está em excesso e sua massa, em gramas, restante.



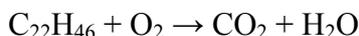
2) Ao se reagir 8,09 g de Ferro com 5,07 g de Enxofre quantos gramas de Sulfeto de Ferro são produzidos?



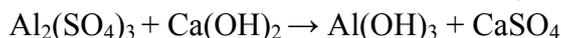
3) Sabendo que são obtidos 4,24 kg de  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  a partir de 7,60 kg de  $\text{CaCO}_3$ , qual o rendimento da reação?



4) Qual a massa, em gramas, de dióxido de carbono é produzida a partir de 23,0 g de  $\text{C}_{22}\text{H}_{46}$  e 56,0 g de  $\text{O}_2$  reação abaixo, considerando 87% de rendimento?

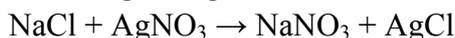


5) Suponha que 25,0 g de hidróxido de cálcio são colocados para reagir com 30,0 g de sulfato de alumínio. Diga qual é o reagente em excesso, qual é o limitante e qual a massa, em gramas, produzida de Hidróxido de alumínio e de Sulfato de cálcio nesta reação.



6) O acetileno,  $\text{C}_2\text{H}_2$ , queima ao ar para formar  $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$ . Qual a massa de gás carbônico formada ao se inflamar uma mistura contendo 1,93 g de acetileno e 5,92 g de oxigênio?

7) Reagindo-se 11,7 g de  $\text{NaCl}$  com 15,0 g de  $\text{AgNO}_3$ , conforme a reação:

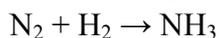


- a) Qual a massa de  $\text{AgCl}$  obtida?
- b) Qual a massa e o número de mols do reagente em excesso?

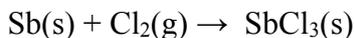
8) Quantos gramas de  $\text{ZnS}$  (sulfeto de zinco) podem ser formados quando 12,0 g de  $\text{Zn}$  reagem com 4,50 g de  $\text{S}$ ? Existe algum reagente em excesso? Se sim, quanto, em gramas, permaneceu sem reagir?



9) Que quantidade de amônia (NH<sub>3</sub>) pode ser obtida a partir de 12,0 g de N<sub>2</sub> e 12,0 g de H<sub>2</sub>?



10) Quando o antimônio (Sb) em pó é misturado ao gás cloro (Cl<sub>2</sub>), ocorre uma reação violenta, representada pela reação:

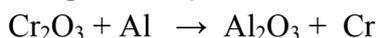


Ao misturarmos 2,0 mols de Sb com 5,0 mols de Cl<sub>2</sub>, qual será a quantidade máxima de cloreto de antimônio III (SbCl<sub>3</sub>) obtida em mol? Existe reagente limitante e reagente excesso? Se sim, aponte cada um deles.

11) 210,0 g de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (ácido sulfúrico) reagem com 130,0 g de zinco (Zn), produzindo sulfato de zinco (ZnSO<sub>4</sub>) e gás hidrogênio (H<sub>2</sub>).

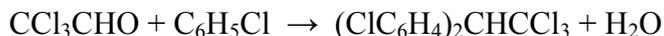
- Qual a massa de sulfato de zinco obtida?
- Qual a quantidade, em gramas, de H<sub>2</sub> produzida?

12) Cromo metálico pode ser produzido pela redução de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> com Al segundo a equação:



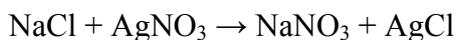
Qual a massa (em kg) de cromo (Cr) produzida pela reação de 5,4kg de Al com 20,0kg de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>?

13) A reação para a produção do pesticida organoclorado DDT é:



- Calcular a massa de DDT que se forma quando 100,0 g de CCl<sub>3</sub>CHO reagem com 100,0 g de C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>Cl.
- Indicar o reagente em excesso e a massa (em gramas) do excesso.

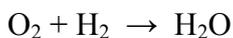
14) Mistura-se uma solução contendo 14,0 g de nitrato de prata (AgNO<sub>3</sub>), com igual massa de cloreto de sódio (NaCl).



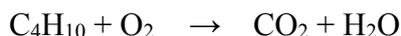
Calcule:

- A massa de cloreto de prata formado (AgCl);
- A porcentagem do reagente em excesso.

15) 8,0 g de gás oxigênio (O<sub>2</sub>) e 2,0 g de gás hidrogênio (H<sub>2</sub>) são colocados em um recipiente e inflama-se a mistura. Quantos gramas de água se formam e quanto de um deles permanece inalterado, caso isso ocorra?

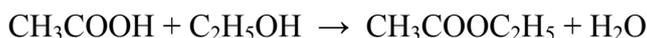


16) O gás de cozinha é formado principalmente pelos gases butano e propano. A reação que ocorre no queimador do fogão é a combustão desses gases. A equação abaixo representa a combustão do butano:



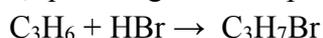
Qual a massa de água que se pode ser obtida a partir da mistura de 10,0 g de butano com 10,0 g de oxigênio?

17) O ácido acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) reage com o etanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ), produzindo acetato de etila e água, conforme a reação:

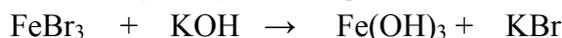


Numa determinada experiência, misturou-se 6,00 g do ácido com 6,90 g de etanol. Após a reação ser completada, houve massa de reagente que permaneceu sem reagir? Se sim, quanto e de qual reagente?

18) A reação ocorrida quando se misturam 63,00 g de propeno ( $\text{C}_3\text{H}_6$ ) com 150,0 g de hidreto de bromo (HBr), pode formar, no máximo, quantos gramas de produto?



19) Qual a quantidade máxima de hidróxido férrico ( $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ) que pode ser preparada a partir da mistura de 888,0 g de brometo férrico ( $\text{FeBr}_3$ ) e 612,0 g de hidróxido de potássio (KOH)?



20) O sulfato de cobre II,  $\text{CuSO}_4$ , é um sal com ampla aplicação na agricultura. Ele é obtido industrialmente através de um processo que, de forma simplificada, pode ser representado por:



Em relação ao sistema contendo 10,0 mols de  $\text{CuO}$  e 1,30 kg de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , diga se as afirmativas estão certas ou errada e justifique sua resposta:

- A adição de maior quantidade  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ao sistema aumenta a massa de sulfato de cobre II formada.
- A quantidade de  $\text{CuSO}_4$  formada será inferior a 13 mols.
- A quantidade de  $\text{CuSO}_4$  (em mol), no final da reação, será igual a quantidade de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (em mol) no início da reação.