

## LISTA 5 – REVISÃO DE QUÍMICA (FUVEST) – Prof. Flokinho

### ✓ CÁLCULOS QUÍMICOS

1. Determinado óxido de nitrogênio é constituído de moléculas  $N_2O_x$ . Sabendo que 0,152 g de óxido contém  $1,2 \cdot 10^{21}$  moléculas, qual é o valor de X?
2. Se um dentista usou em seu trabalho 30mg de amálgama de prata, cujo teor em prata é de 75%. Calcule o número de átomos de prata que seu cliente recebeu em sua arcada dentária.
3. Uma pessoa que tomar, de 8 em 8 horas, um comprimido contendo 450mg de ácido acetilsalicílico ( $C_9H_8O_4$ ), terá ingerido, após 24 horas, que número de moléculas dessa substância?
4. Cerca de 20% da massa do corpo humano humano provém de átomos de carbono presentes em diversos compostos. Determine o número de átomos de carbono e mols presentes no corpo de uma pessoa com 120Kg. (C=12)
5. Os motores a diesel lançam na atmosfera diversos gases, entre eles o anidrido sulfuroso ( $SO_2$ ) e o monóxido de carbono ( $CO$ ). Uma amostra dos gases emitidos por um motor a diesel foi recolhida; observou-se que ela continha 0,1 mol de anidrido sulfuroso e 0,5 mol de monóxido de carbono. Determine a massa, em gramas, dos dois gases contida nessa amostra.

### ✓ ESTEQUIOMETRIA

6. Quantos gramas de vapor d'água se formam na decomposição de 0,1 mol de nitrato de amônio ( $NH_4NO_3$ ), segundo a equação: (Dados: H=1, N=14 e O=16)

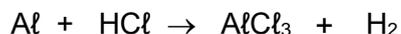


7. Um operário faz diariamente a limpeza do piso de mármore ( $CaCO_3$ ) de um edifício com ácido muriático (nome comercial do ácido clorídrico). Como se sabe, o ácido ataca o mármore, despreendendo gás carbônico, segundo a equação:



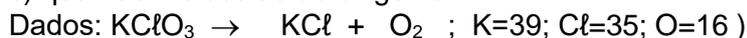
- Supondo que, em cada limpeza ocorra a reação de 50 g de mármore, qual será o volume de gás carbônico formado por dia, nas CNTP? (Dados: C = 12, O = 16 e Ca = 40)

8. Alumínio reage com ácido clorídrico, formando cloreto de alumínio e hidrogênio. Qual será o volume de hidrogênio gasoso formado, nas CNTP, quando utilizarmos, em uma reação, 1,5 g de alumínio? (Dado: Al = 27)

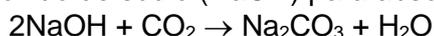


9. Clorato de potássio, por aquecimento, decompõe-se em cloreto de potássio e oxigênio. Na decomposição térmica de 0,20 mol de clorato de potássio, obtêm-se:

- a) quantos gramas de oxigênio?
- b) quantos litros de oxigênio nas CNTP?
- c) quantas moléculas de oxigênio?



10. Um astronauta elimina cerca de 470,4 litros de gás carbônico por dia, nas CNTP. Suponha que se utilize hidróxido de sódio (NaOH) para absorver o gás produzido, segundo a equação:



Qual é a massa de hidróxido de sódio, em kg, necessária por dia de viagem?

(Dados: H = 1, O = 16 e Na = 23)

11. (PUC - CAMPINAS) O papel sulfite é assim chamado porque, na sua clarificação, emprega-se o sulfito de sódio ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ). Quando este sal reage com ácido clorídrico, tem-se a equação não balanceada:



Quantos gramas de  $\text{NaCl}$  serão formados nesta reação, juntamente com 22,4 L de gás sulfuroso ( $\text{SO}_2$ ) medidos nas CNTP? (Dados:  $\text{Na} = 23$  e  $\text{Cl} = 35,5$ )

12. O éter etílico ( $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ) é o éter que você encontra à venda em farmácias, e sua principal aplicação relaciona-se com a sua ação anestésica. A combustão completa desse éter é representada pela equação:



Supondo a combustão completa de 29,6 mg de éter etílico, determine:

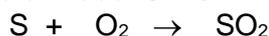
- a) a massa, em gramas, de oxigênio consumido;
- b) o volume, em ml, de  $\text{CO}_2$  produzido, nas CNTP;
- c) O número de moléculas de água produzido. (Dados:  $\text{C}=12$ ;  $\text{O}=16$  e  $\text{H}=1$ )

13. Na metalurgia do zinco, uma das etapas é a reação do óxido de zinco ( $\text{ZnO}$ ) com monóxido de carbono ( $\text{CO}$ ), produzindo zinco elementar ( $\text{Zn}$ ) e dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ).

- a) Escreva a equação química correspondente;
- b) Para cada 1000 g de óxido de zinco que reage, qual a massa de metal obtida? (Dados:  $\text{Zn} = 65$  e  $\text{O} = 16$ )

14. O sódio metálico reage com a água, produzindo hidróxido de sódio. Calcule a massa de  $\text{NaOH}$  obtida a partir de 300 g de sódio com 80% de pureza. ( $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \frac{1}{2} \text{H}_2$ )

15. Em uma indústria de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  houve vazamento de gás  $\text{SO}_2$ , nas CNTP, correspondente à combustão de 50 toneladas de enxofre com pureza igual a 70%. Calcule o volume de  $\text{SO}_2$  lançado na atmosfera. Dado:  $\text{S} = 32$

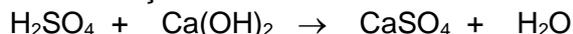


16. Uma amostra de óxido de cromo III ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ) contaminada com impureza inerte é reduzida com hidrogênio, de acordo com a seguinte equação:



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? ( $\text{Cr}=52$ ;  $\text{O}=16$ ;  $\text{H}=1$ )

17. 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:  $\text{Ca} = 40$ ,  $\text{S} = 32$ ,  $\text{O} = 16$  e  $\text{H} = 1$

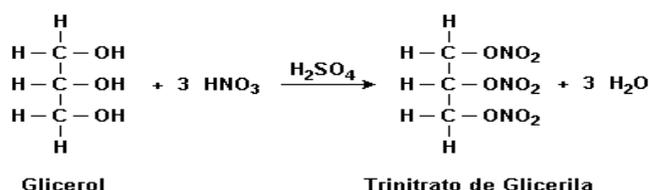


18. Considere 25 g de uma amostra de calcário com 80% de pureza em carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ). Calcule o volume de gás carbônico, nas CNTP, que se obtém quando essa amostra reage com ácido clorídrico em excesso, sabendo que o rendimento da reação é de 90%.

Dados:  $\text{Ca} = 40$ ,  $\text{C} = 12$  e  $\text{O} = 16$



19. 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:

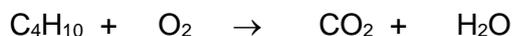


Em um experimento, 25,0 g de glicerol foram tratados com excesso de ácido nítrico, obtendo-se 53,0g de trinitrato de glicerila .

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%

20. 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 )

GABARITO : 1. 3 ; 2.  $1,24 \cdot 10^{20}$  átomos ; 3.  $4,5 \cdot 10^{21}$  moléculas ; 4. 2000 mol e  $1,2 \cdot 10^{27}$  ; 5. 20,4g; 6. 3,6g; 7. 11,2 L; 8. 1,87 L; 9. a)9,6g b)6,72L c)  $1,8 \cdot 10^{23}$ ; 10. 1,68Kg; 11. 117g; 12. a) $7,68 \cdot 10^{-2}$ g b)35,84mL c)  $1,2 \cdot 10^{21}$ ; 13. 802,5g; 14. 417,4g; 15.  $24,5 \cdot 10^6$ L; 16. 1,88L; 17. 14,8ton; 18. 4,032g; 19. E; 20. 0,2g de excesso e 9g