PROBLEMAS DE ESTEQUIOMETRÍA CURSO 2014-2015. 3º ESO. CON SOLUCIÓN

1. El aluminio reacciona con el oxígeno produciendo óxido de aluminio (Al_2O_3). Calcula la masa de óxido de aluminio que se produce al reaccionar 15 g de aluminio con oxígeno en exceso. **Solución: 28, 33 g Al_2O_3**

$$Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$$

2. El amoniaco (NH_3) se forma por reacción de nitrógeno con hidrógeno. Si se dispone de 420 g de nitrógeno, ¿cuántos gramos de amoníaco se forman?, ¿qué volumen de hidrógeno en condiciones normales se consume en la reacción? **Solución: 510 g NH_3; 1008 l H_2 c.n.**

$$N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$$

3. El sulfuro de cinc (ZnS) reacciona con oxígeno produciendo óxido de cinc (ZnO) y dióxido de azufre. Con 168 l de oxígeno en condiciones normales, ¿qué masa de sulfuro de cinc reaccionará?, ¿cuántos mol de óxido de cinc se producirán?, ¿qué volumen de dióxido de azufre en condiciones normales se obtendrá? **Solución: 487 g ZnS; 5 mol ZnO; 112 l O_2 c.n.**

$$ZnS + O_2 \rightarrow ZnO + SO_2$$

4. El metano (CH_4) reacciona con oxígeno produciendo dióxido de carbono y agua. Con 20 mol de metano, ¿qué volumen de oxígeno, en condiciones normales, reacciona?, ¿qué masa de dióxido de carbono se forma?, ¿cuántos mol agua se producen? **Solución: 896 l O_2 c.n.; 880 g CO_2; 40 mol H_2O.**

$$CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$$

5. Por efecto del calor se descomponen 245 g de clorato potásico ($KClO_3$). Calcular la masa de KCl y los mol de oxígeno que se forman. **Solución: 149 g de KCl; 3 mol O_2**

$$KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$$

6. Calcular el volumen de dióxido de carbono (en condiciones normales) y la masa de agua producidos en la combustión de 100 g de butano (C_4H_{10}). ¿Cuántos mol de oxígeno se consumen? **Solución: 154,48 l CO_2 c.n; 155,17 g H_2O; 1,72 mol O_2**

$$C_4H_{10} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$$

7. El amoníaco (NH_3) reacciona con oxígeno produciendo monóxido de nitrógeno y agua. Si se han obtenido 500 cm^3 de monóxido de nitrógeno, medidos en condiciones normales, ¿Cuántos gramos de amoniaco y cuantos mol de oxígeno se habrán consumido? **Solución: 0,38 g NH_3; 0,028 mol O_2**

$$NH_3 + O_2 \rightarrow NO + H_2O$$

8. El carbonato de calcio ($CaCO_3$) reacciona con ácido clorhídrico (HCl) produciendo cloruro de calcio ($CaCl_2$), dióxido de carbono (CO_2) y agua. ¿Qué masa de carbonato de calcio será necesaria para que reaccionen 100 mol de ácido clorhídrico? ¿Qué volumen de dióxido de carbono se producirá medido en c.n.? **Solución: 5000 g $CaCO_3$; 1120 l CO_2 c.n.**

$$CaCO_3 + HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$$

Masas atómicas: Al:27; O:16; N:14; Zn:65,4; S:32; C:12; K:39; Cl:35,5