

EJERCICIOS DE ESTEQUIOMETRÍA TERCERO DE LA ESO – MASAS

3º ESO – Atios, curso 2022-2023

1. El aluminio reacciona con el oxígeno produciendo óxido de aluminio. Calcula la masa de óxido de aluminio que se produce al reaccionar 15 g de aluminio con oxígeno en exceso
Datos: $M_a(O) = 16$ uma, $M_a(Al) = 27$ uma
RESPUESTA: 28,56 gramos de óxido de aluminio
2. El amoníaco (NH_3) se forma por reacción de nitrógeno con hidrógeno (recordad que ambas son moléculas diatómicas). Si se dispone de 420 g de nitrógeno, ¿cuántos gramos de amoníaco se forman?
Datos: $M_a(N) = 14$ uma, $M_a(H) = 1$ uma.
RESPUESTA: 510 gramos de amoníaco.
3. El metano (CH_4) reacciona con oxígeno produciendo dióxido de carbono y agua. Con 20 mol de metano ¿qué masa de dióxido de carbono se forma? ¿cuántos mol agua se producen? ¿cuánto oxígeno se consume?
Datos: $M_a(C) = 12$ uma, $M_a(H) = 1$ uma, $M_a(O) = 16$ uma
RESPUESTA: 880 g dióxido de carbono, 40 moles de agua, 1280 g de oxígeno.
4. Por efecto del calor se descomponen 245 g de clorato potásico ($KClO_3$). Calcular la masa de KCl y la de oxígeno que se forma.
Datos: $M_a(K) = 39$ uma, $M_a(Cl) = 35.5$ uma, $M_a(O) = 16$ uma
RESPUESTA: 149 g de cloruro potásico, 96 g de oxígeno
5. Calcular los gramos de dióxido de carbono y agua producidos en la combustión de 100 g de butano (C_4H_{10}). ¿Cuántos mol de oxígeno se consumen?
Datos: $M_a(C) = 12$ uma, $M_a(H) = 1$ uma, $M_a(O) = 16$ uma
RESPUESTA: 302,72 g dióxido de carbono producidos, 155,17 g de agua producida, 357,76 g de oxígeno consumidos
6. El amoníaco (NH_3) reacciona con oxígeno produciendo monóxido de nitrógeno y agua. Si se han obtenido 0,66 g de monóxido de nitrógeno, medidos en condiciones normales, ¿Cuántos gramos de amoníaco y cuantos mol de oxígeno se habrán consumido?
Datos: $M_a(N) = 14$ uma, $M_a(H) = 1$ uma, $M_a(O) = 16$ uma
RESPUESTA: 0,374 g de amoníaco, 0,0275 moles de oxígeno
7. El carbonato de calcio ($CaCO_3$) reacciona con ácido clorhídrico produciendo cloruro de calcio, dióxido de carbono y agua.
(a) ¿Qué masa de carbonato de calcio será necesaria para que reaccionen 100 mol de ácido clorhídrico?
(b) ¿Cuánto dióxido de carbono se producirá (en gramos)?
(c) **NIVEL MÁS AVANZADO, PARA REFLEXIONAR SOBRE REACTIVO LIMITANTE:** Si tengo 4 kg de carbonato y 3 kg de clorhídrico, ¿cuál se acaba antes, parándose la reacción? ¿Qué tendría al finalizar la misma?
(d) **NIVEL MÁS AVANZADO, PARA REFLEXIONAR SOBRE PUREZA DE LOS REACTIVOS:** Si la piedra que tengo de carbonato fuese únicamente del 90% de pureza en carbonato, siendo el resto inerte frente a esta reacción, ¿qué cantidad de mineral necesitaría?
(e) **NIVEL MÁS AVANZADO, PARA REFLEXIONAR SOBRE RENDIMIENTO DE LAS REACCIONES QUÍMICAS:** Si además supiésemos que, debido a diferentes factores, la reacción solamente se verifica en un 90%, ¿cuáles son las modificaciones en las cantidades de reactivos y productos ya calculados, considerando carbonato puro y una cantidad suficiente de clorhídrico (modificaciones de los cálculos en (a) y (b))?
Datos: $M_a(Ca) = 40$ uma, $M_a(C) = 12$ uma, $M_a(O) = 16$ uma, $M_a(Cl) = 35,5$ uma, $M_a(H) = 1$ uma.
RESPUESTA: 5 kg de carbonato cálcico. 2,2 kg dióxido de carbono. Sobre los apartados c, d y e trabajaremos en clase, ya veremos si en grupo reducido o en plenario.