**ESTEQUIOMETRÍA EJERCICIOS**

[**http://www.eis.uva.es/~qgintro/esteq/tutorial-03.html**](http://www.eis.uva.es/~qgintro/esteq/tutorial-03.html)

**Etapas**

1. Mirar que la ecuación química esté balanceada.
2. Calcular el peso molecular o fórmula de cada compuesto
3. Convertir las masas (gramos) a moles si es del caso
4. Usar la ecuación química para obtener los datos necesarios
5. # moles =$\frac{gramos}{Peso Molecular}$ , gramos= # moles\*Peso Molecular
6. Utilizar el factor de conversión siguiente:
7. # Moles dadas$\frac{ \# moles pedidas o incógnitas de la ecuación balanceada}{\# moles dadas de la ecuación balanceada}$

Cancelar

 # Moles dadas$\frac{ \# moles pedidas o incógnitas de la ecuación balanceada}{\# moles dadas de la ecuación balanceada}$

**Conversión de gramos a moles:**

Ejemplo: ¿Cuántos moles hay en 14,0 g de nitrógeno N2? Recuerde que el nitrógeno es diatómico o sea N2.
PM = 14,018 (tabla periódica) x 2 = 28,02 g/mol

# moles =$\frac{gramos}{Peso Molecular}=\frac{14 g}{28}=0,5 moles$

**Conversión de moles a gramos**

¿Cuántos g hay en 20 moles de nitrógeno N2?

gramos= # moles\*Peso Molecular= 20\* 28= 560 g

**EJERCICIOS A RESOLVER. El trabajo es individual.**

 **NOTA: cada estudiante va a tomar como base las reacciones pero va a cambiar los # de los datos, por ejemplo en la siguiente reacción los 485 gramos de** ZnS **,un estudiante los cambia por 500 , otro 588, otro 1950 y así sucesivamente… # diferentes para cada estudiante, no salgan conque para la mayoría de problemas van a tener los mismos datos…. Recuerden que esto les ayuda para el examen.**

1. Se da la siguiente reacción ajustada: 2 ZnS + 3 O2 → 2 ZnO + 2SO2

Si tenemos 485 g de ZnS, ¿cuántos gramos de oxígeno son necesarios?

1. La siguiente reacción ajustada: N2 + 3 H2 → 2 NH3 Si tenemos **420** g de nitrógeno N2, ¿cuántos gramos de amoníaco NH3 se forman? ¿Cuánto se requiere de Hidrógeno?
2. Se da la siguiente reacción ajustada: CH4 + 2 O2 → CO2 + 2 H2O

Si tenemos 320 g de CH4. ¿Cuánto O2 se requiere? ¿Cuánto CO2 se forma? ¿Cuánta agua se forma? ¿Cuál es la masa total de los reactivos? ¿Cuál es la masa total de los productos?

1. Qué cantidad de gas cloro Cl2, de aguay de MnCl2 se obtiene al tratar 80 g de dióxido de manganeso MnO2,  según la siguiente reacción?

  MnO2  +  4 HCl  --->  MnCl2  +  2 H2O  +  Cl2 ¿Qué cantidad de HCl se requiere?

1. Cuando se calienta SiO2  (dióxido de silicio = sílice = arena) mezclado con carbono C, se forma carburo de silicio (SiC) y monóxido de carbono CO. La ecuación de la reacción es:

                                        SiO2 (s)  +  3 C (s)   ----->   SiC (s)  +  2 CO (g)

Si se mezclan 150 g de dióxido de silicio, ¿cuántos gramos de SiC y de CO se formarán? ¿Cuánto se requiere de C?

1. Calcular la cantidad de cal viva (CaO) y de CO2  que puede resultar de calentar 200 g de caliza CO3.      CaCO3  --->  CaO  +  CO2
2. La tostación es una reacción utilizada en metalurgia para el tratamiento de los minerales, se calientan en presencia de oxígeno. Calcula en la siguiente reacción de tostación la cantidad de ZnO y de SO2 que se obtiene cuando se tuestan 1500 kg de mineral de ZnS?:     2 ZnS + 3 O2    2 ZnO  + 2 SO2
3. ¿Qué masa, y cuántos moles de dióxido de carbono CO2, de CaCl2, y deH2O se producen al tratar 205 g de caliza CaCO3 con ácido clorhídrico HCl según la siguiente reacción?

                                 CaCO3  +  2 HCl    CaCl2  +  H2O  +  CO2

1. Tenemos la siguiente reacción química ajustada:         H2SO4  +  Zn     ZnSO4  +  H2

¿Qué masa de hidrógeno H2 y desulfato de zincZnSO4 se puede obtener a partir de 10 g de Zn, ¿Cuánto ácido sulfúrico H2SO4 se requiere?

10.   Mezclamos 1000 g de flúor F2 con suficiente cantidad de monóxido de nitrógeno NO, ¿Cuántos gramos de FNO se formarán? La ecuación de la reacción que tiene lugar es

                                     F2 (g)  +  2 NO (g)     2 FNO (g)

1. Calcula la masa de CO2 y de agua producida al quemar 51,0 gramo de C4H10.Para la reacción de combustión del butano (C4H10) la ecuación ajustada es:

**REACTIVO LÍMITE**

**Nota: cambiar los # en rojo por otros diferentes para cada estudiante**

**1…Se ponen en un recipiente cerrado 250 gramos de propano C3H8 y 400 gramos de oxígeno O2. Determina el reactivo limitante y calcula los gramos de reactivo en exceso que reaccionaron y que no reaccionaron y la masa (gramos) de agua que se forman.**

**C3H8 + 5O2 🡪3CO2 + 4H2O**

2….HCl + NaOH ---> NaCl + H2O

Si se tienen 23g de HCl y 43g de NaOH, **Determina el reactivo limitante y calcula los gramos de reactivo en exceso que reaccionaron y que no reaccionaron y la masa (gramos) de agua que se forman y de NaCl.**

3….C2H8 + 4O2 ----> 2CO2 + 4H2O. Calcule el reactivo límite y el reactivo en exceso si tiene 50g de C2H8 y 48g de O2. **Calcula los gramos de reactivo en exceso que reaccionaron y que no reaccionaron y la masa (gramos) de agua que se forman y de CO2.**

**4….CH4(g) + 2O2(g) = CO2(g) + 2H2O (l)** Calcule el reactivo límite y el reactivo en exceso si tiene 550g de CH4 y 480g de O2. **Calcula los gramos de reactivo en exceso que reaccionaron y que no reaccionaron y la masa (gramos) de agua que se forman y de CO2.**

5….F2 (g)  +  2 NO (g)     2 FNO (g) Calcule el reactivo límite y el reactivo en exceso si tiene 557g de F2 y 890g de NO. **Calcula los gramos de reactivo en exceso que reaccionaron y que no reaccionaron y la masa (gramos) de FNO formada.**

6… CaCO3  +  2 HCl    CaCl2  +  H2O  +  CO2. Calcule el reactivo límite y el reactivo en exceso si tiene 597g de CaCO3 y 90g de HCl. **Calcula los gramos de reactivo en exceso que reaccionaron y que no reaccionaron y la masa (gramos) formada de** CaCl2 , agua y CO2

7….2 ZnS + 3 O2    2 ZnO  + 2 SO2 . Calcule el reactivo límite y el reactivo en exceso si tiene 57g de ZnS y 60g O2  . **Calcula los gramos de reactivo en exceso que reaccionaron y que no reaccionaron y la masa (gramos) formada de** ZnO , agua y SO2

8…SiO2 (s)  +  3 C (s)   ----->   SiC (s)  +  2 CO (g) Calcule el reactivo límite y el reactivo en exceso si tiene 571g de SiO2 y 640g C . **Calcula los gramos de reactivo en exceso que reaccionaron y que no reaccionaron y la masa (gramos) formada de** SiC y CO