

Olimpíada Argentina de Química
Ejercicios Adicionales de Entrenamiento - 2017
Nivel Inicial - Serie 4

Aclaración para esta y para futuras series de ejercitación:

Utiliza tu tabla periódica (o la provista por la OAQ en su sitio web <http://oag.exactas.uba.ar/>) para obtener las masas atómicas que pudieras necesitar para resolver los ejercicios. A menos que se indique lo contrario, puedes considerar que las sustancias gaseosas se comportan idealmente.

Ejercicio 1. Se cuenta con una solución de KOH de concentración 0,2 M.

- (a) ¿Cuántos moles de KOH hay disueltos en 250 mL de la solución?
- (b) ¿Cuántos gramos de KOH hay disueltos en 3 L de solución?
- (c) Calcula la concentración de la solución en %p/p sabiendo que la solución tiene una densidad de 1,05 g/mL.
- (d) ¿Qué volumen de agua habrá que agregar a 100 mL de la solución de KOH 0,2 M para obtener una solución de concentración 0,06 M en dicha base? Puedes suponer que los volúmenes son aditivos.

Ejercicio 2.

- (a) Indica la molalidad de una solución de concentración 7,8 M cuya densidad es de 0,87 g/mL sabiendo además que el soluto tiene una masa molar de 45,9 g/mol.
- (b) Una botella contiene 750 g de agua azucarada con 60% de azúcar. ¿Cuántos gramos de azúcar hay disueltos en la solución?
- (c) Se dispone de un ácido nítrico concentrado comercial 70 % en masa y densidad 1,413 g/mL. ¿Cuántos mL del ácido concentrado serán necesarios para preparar 0,2 L de solución 1,5 M de dicho ácido?
- (d) Calcula la fracción molar de todos los componentes presentes en una solución acuosa de metanol (CH_3OH) cuya concentración es 12,5 % p/p.

Ejercicio 3. Las bolsas de aire para automóvil se inflan cuando se descompone rápidamente la azida de sodio, NaN_3 , debido a la liberación de nitrógeno gaseoso. Se sabe que el otro producto de la reacción es sodio.

- (a) Establece la ecuación química correspondiente a la reacción que tiene lugar.
- (b) ¿Cuántos gramos de azida de sodio se necesitan para que se liberen 5,00 g de nitrógeno gaseoso?
- (c) Si se descomponen 8,00 g de NaN_3 , ¿cuál será el volumen de nitrógeno gaseoso medido a 20° C y 1 bar?