Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

CÁLCULOS PARA PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES A PARTIR DE....

REACTIVO COMERCIAL SÓLIDO

https://pxhere.com/es/photo/1387511

Alin Arizbeth Jiménez Castro
Julio César Botello Pozos
Marina Lucia Morales Galicia

Los cálculos químicos implican el obtener como resultado la cantidad de reactivo que se requiere, la cual deberá ser expresada en gramos (g) ó miligramos (mg)

Cálculos químicos → **g o mg de reactivo**

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Da “click” sobre la concentración para que revises como realizar los cálculos para preparar disoluciones:

Molares

Normales

% (m/V)

ppm

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Disoluciones molares (M)

https://pixabay.com/es/qu%C3%ADmico-tubo-mujer-trabajo-hombre-1816371/

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Para realizar los cálculos de preparación de disoluciones molares son necesarios los datos:

- Concentración de la disolución
- Volumen a preparar
- Masa molar del reactivo
- Pureza o ensayo

En ocasiones:

- Fórmula molecular del reactivo

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

https://pixabay.com/es/gafas-colorido-l%C3%ADquido-decoraci%C3%B3n-650766/

Disoluciones molares

$$\left|\begin{matrix}Volumen\\ a\ preparar\end{matrix}\right| |Concentración||Masa\ molar||Pureza|$$

https://pxhere.com/es/photo/1022991

g o mg
de reactivo

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Los datos se pueden expresar en las unidades:

Volumen	• Litros(L) • mililitros (mL)
Molaridad	• mol/L • mmol/mL
Masa molar	• g/mol • mg/mmol
Pureza	• g sustancia/100 g Reactivo comercial (RC) • mg sustancia/100 mg Reactivo comercial (RC)

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Se desea preparar 250 mL de una disolución de NaOH 0.1 M, a partir de un reactivo que indica masa molar (MM) de 40.08 y pureza de 98 % ¿´Qué cantidad de reactivo se requiere?

$$250\ mL\ disolución \left|\frac{0.1\ mmol\ NaOH}{1\ mL\ disolución}\right| \left|\frac{40.08\ mg\ NaOH}{1\ mmol\ NaOH}\right| \left|\frac{100\ mg\ RC}{98\ mg\ NaOH}\right|$$

Respuesta: **1022.4 mg de reactivo comercial**

1.0224 g de reactivo comercial

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Se desea preparar 0.5 L de una disolución de $AgNO_3$ 0.08 M, a partir de un reactivo que indica masa molar (MM) de 169.87 y pureza de 99.7 % ¿Qué cantidad de reactivo se requiere?

$$0.5\ L\ disolución \left|\frac{0.08\ mol\ AgNO_3}{1\ L\ disolución}\right| \left|\frac{169.87\ g\ AgNO_3}{1\ mol\ AgNO_3}\right| \left|\frac{100\ g\ RC}{99.7\ g\ AgNO_3}\right|$$

Respuesta: **6.8152 g de reactivo comercial**

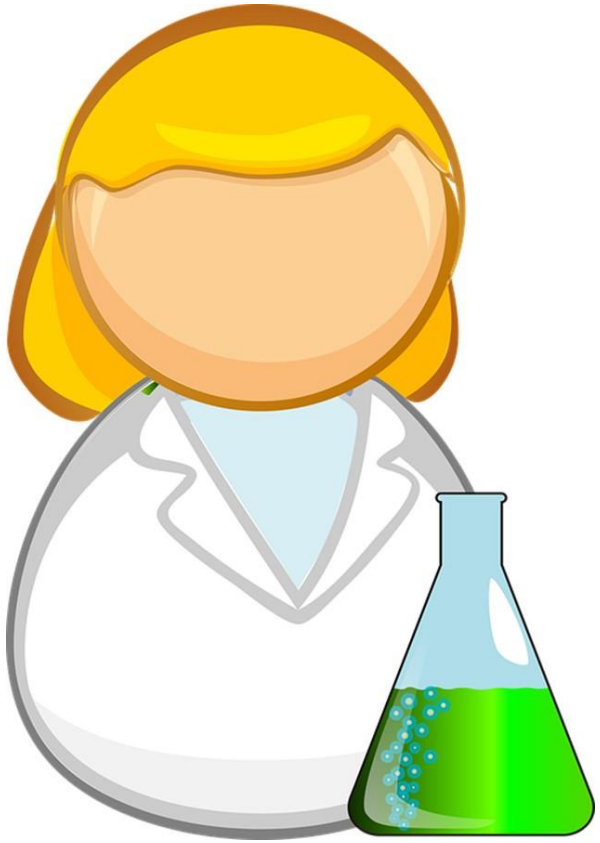
Se quiere preparar 2.0 L de una disolución de KSCN 0.02 M, a partir de un reactivo que indica masa molar (MM) de 97.18 y pureza de 99.0 % ¿Qué cantidad de reactivo se requiere?

$$2.0\ L\ disolución \left|\frac{0.02\ mol\ KSCN}{1\ L\ disolución}\right| \left|\frac{97.18\ g\ KSCN}{1\ mol\ KSCN}\right| \left|\frac{100\ g\ RC}{99.0\ g\ KSCN}\right|$$

Respuesta: **3.9265 g de reactivo comercial**

Regresar

Disoluciones normales (N)



https://pixabay.com/en/analysis-chemistry-comic-characters-2025664/

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Los datos necesarios para realizar los cálculos son:

- Concentración de la disolución
- Volumen a preparar
- Número de equivalentes de la especie química
- Masa molar del reactivo
- Pureza o ensayo

https://pixabay.com/en/lab-research-chemistry-test-217077/

Disoluciones normales

$$\left|\begin{matrix}Volumen\\ a\ preparar\end{matrix}\right| |Concentración||Equivalentes||Masa\ molar||Pureza|$$

g o mg
de reactivo

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Los datos se pueden expresar en las unidades:

Volumen	• Litros(L) • mililitros (mL)
Normalidad	• eq/L • meq/mL
Equivalentes	• 1 mol/número de equivalentes • 1 mmol/número de mequivalentes
Masa molar	• g/mol • mg/mmol
Pureza	• g sustancia/100 g Reactivo comercial (RC) • mg sustancia/100 mg Reactivo comercial (RC)

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Se desea preparar 500 mL de una disolución 0.30 N de ácido oxálico ($H_2C_2O_4$), para ello se cuenta con un reactivo analítico comercial, cuya etiqueta indica masa molar (MM) de 90.07 y pureza de 99.8 % ¿Qué cantidad de reactivo se requiere?

$$500\ mL\ disolución \left|\frac{0.3\ meq\ H_2C_2O_4}{1\ mL\ disolución}\right| \left|\frac{1\ mmol\ H_2C_2O_4}{2\ meq\ \ H_2C_2O_4}\right| \left|\frac{90.07\ mg\ H_2C_2O_4}{1\ mmol\ \ H_2C_2O_4}\right| \left|\frac{100\ mg\ RC}{99.8\ mg\ H_2C_2O_4}\right|$$

Respuesta: **6768.8 mg de reactivo comercial**

6.7688 g de reactivo comercial

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Determinar la cantidad de reactivo químico comercial necesaria para preparar 2.0 L de una disolución de Na_2CO_3 0.15 N , a partir de un reactivo que indica masa molar (MM) de 106.0 y pureza de 99.5 % ¿Qué cantidad de reactivo se requiere?

$$2\ L\ disolución \left|\frac{0.15\ eq\ Na_2CO_3}{1\ L\ disolución}\right| \left|\frac{1\ mol\ Na_2CO_3}{2\ eq\ \ Na_2CO_3}\right| \left|\frac{106\ g\ Na_2CO_3}{1\ mol\ Na_2CO_3}\right| \left|\frac{100\ g\ RC}{99.5\ g\ \ Na_2CO_3}\right|$$

Respuesta: **15.9799 g de reactivo comercial**

Regresar

Disoluciones

% m/V

https://pixabay.com/en/chemistry-teacher-science-1027781/

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Disoluciones % m/V

Al realizar los cálculos para la preparación de disoluciones porcentuales m/V son necesarios los siguientes datos:

- **Concentración de la disolución**
- **Volumen a preparar**
- **Pureza o ensayo**

En ocasiones:

- **Fórmula molecular del reactivo**

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Disoluciones % m/V

$$\left|\begin{matrix}Volumen\\ a\ preparar\end{matrix}\right| |Concentración||Pureza|$$

g ó mg de reactivo

https://pxhere.com/es/photo/897907

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Los datos se pueden expresar en las unidades:

Volumen	• mililitros (mL)
% m/V	• g/100 mL
Pureza	• g sustancia/100 g Reactivo comercial (RC)

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Se desea preparar 50 mL de una disolución de K_2CrO_4 al 5 % m/V, a partir de un reactivo que indica masa molar (MM) de 194.21 y pureza de 99.5 % ¿Qué cantidad de reactivo se requiere?

$$50\ mL\ disolución \left|\frac{5\ g\ K_2CrO_4}{100\ mL\ disolución}\right| \left|\frac{100\ g\ RC}{99.5\ g\ K_2CrO_4}\right|$$

Respuesta: **2.5126 g de reactivo comercial**

Se quiere preparar 500 mL de una disolución de cobre (Cu^{2+}) al 20 % m/V la cual se empleará como estándar en una técnica instrumental, se cuenta con un reactivo de $CuSO_4$ que tiene masa molar (MM) de 159.55 y pureza de 99.8 % ¿Qué cantidad de reactivo se requiere?

$$500\ mL\ disolución \left|\frac{20\ g\ Cu^{2+}}{100\ mL\ disolución}\right| \left|\frac{1\ mol\ Cu^{2+}}{63.54\ g\ Cu^{2+}}\right| \left|\frac{1\ mol\ CuSO_4}{1\ mol\ Cu^{2+}}\right| \left|\frac{159.55\ g\ CuSO_4}{1\ mol\ CuSO_4}\right| \left|\frac{100\ g\ RC}{99.8\ g\ CuSO_4}\right|$$

Estos términos se implementan debido a que el Cu^{2+} se proporciona a partir de $CuSO_4$

Respuesta: **251.6049 g de reactivo comercial**

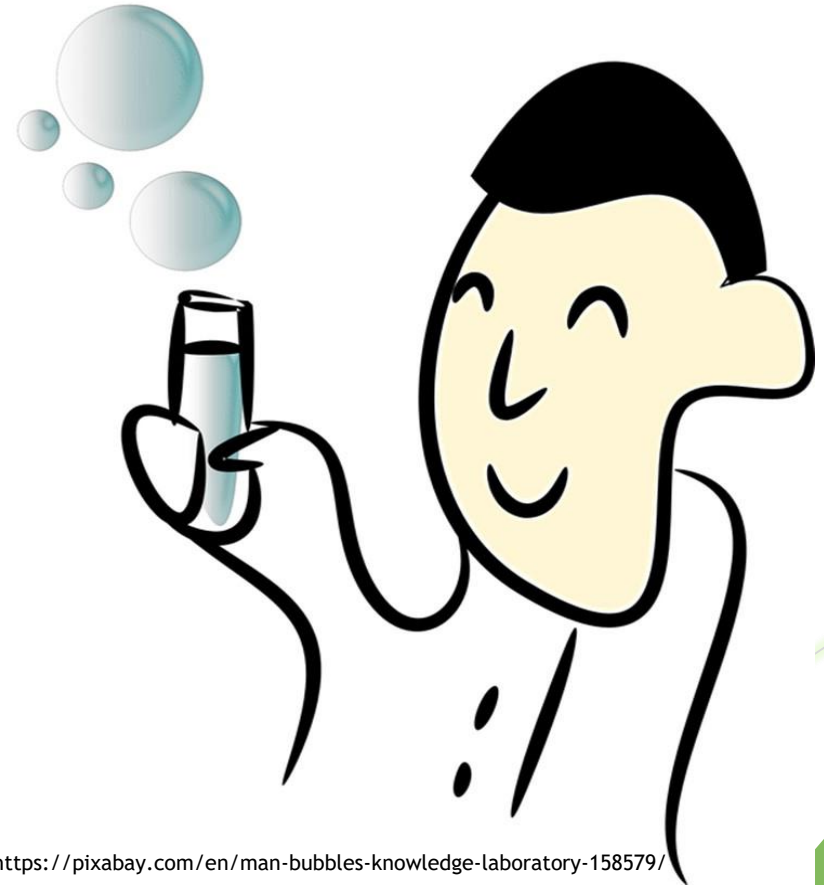
Se desea preparar 250 mL de una disolución de $NaIO_3$ al 10 % m/V. Para ello se cuenta con un reactivo de $NaIO_3$ que indica masa molar (MM) de 197.89 y pureza de 99 % ¿Qué cantidad de reactivo se requiere?

$$250\ mL\ disolución \left|\frac{10\ g\ NaIO_3}{100\ mL\ disolución}\right| \left|\frac{100\ g\ RC}{99\ g\ NaIO_3}\right|$$

Respuesta: **25.2525 g de reactivo comercial**

Regresar

Disoluciones ppm



https://pixabay.com/en/man-bubbles-knowledge-laboratory-158579/

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Disoluciones ppm

Al realizar los cálculos para la preparación de disoluciones en ppm son necesarios los siguientes datos:

- **Concentración de la disolución**
- **Volumen a preparar**
- **Pureza o ensayo**

En ocasiones:

- **Fórmula molecular del reactivo**

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Disoluciones ppm

$$\left|\begin{matrix}Volumen\\ a\ preparar\end{matrix}\right| |Concentración||Pureza|$$

g o mg
de reactivo

https://pixabay.com/en/lab-research-chemistry-test-217078/

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Los datos se pueden expresar en las unidades:

Volumen	• Litros (L)
ppm	• mg/1 L
Pureza	• mg sustancia/100 mg Reactivo comercial (RC)

Proyecto PAPIME-DGAPA PE200517

Se desea preparar 250 mL de una disolución de $ZnCl_2$ de concentración 200 ppm , para ello se cuenta con un reactivo que en su etiqueta indica masa molar (MM) de 136.3 y pureza de 97 % ¿Qué cantidad de reactivo se requiere?

$$0.250\ L\ disolución \left|\frac{200\ mg\ ZnCl_2}{1\ L\ disolución}\right| \left|\frac{100\ mg\ RC}{97\ mg\ \ ZnCl_2}\right|$$

Respuesta: **51.55 mg de reactivo comercial**

0.5155 g de reactivo comercial

Se desea preparar 1500 mL de una disolución de Na^+ con concentración 100 ppm , para ello se cuenta con un reactivo de Na_2SO_4 que en su etiqueta indica masa molar (MM) de 142.04 y pureza de 99.9 % ¿Qué cantidad de reactivo se necesita?

$$1.50\ L\ disolución \left|\frac{100\ mg\ Na^+}{1L\ disolución}\right| \left|\frac{1\ mmol\ \ Na^+}{23\ mg\ Na^+}\right| \left|\frac{1\ mmol\ Na_2SO_4}{2\ \ mmol\ \ Na^+}\right| \left|\frac{142.04\ mg\ Na_2SO_4}{1\ mmol\ Na_2SO_4}\right| \left|\frac{100\ mg\ RC}{99.9\ mg\ Na_2SO_4}\right|$$

Estos términos se implementan debido a que el Na^+ se proporciona a partir de Na_2SO_4

Respuesta: **463.6 mg de reactivo comercial**

0.4636g de reactivo comercial

Regresar

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

Realizado por:

Alin Arizbeth Jiménez Castro

Julio César Botello Pozos

Marina Lucia Morales Galicia

Revisado por:

Dr. Julio César Botello Pozos

IBQ Saturnino Maya Ramírez

M. en C. Marina Lucia Morales Galicia

QFB Olimpia Roxana Ponce Crippa

Dra. Laura Bertha Reyes Sánchez

Proyecto apoyado por:

DGAPA-PAPIME PE200517