

Ejercicios de Cálculo

Temas: Ecuaciones diferenciales ordinarias
Titulaciones: Química, Ciencias Ambientales

Alfredo Sánchez Alberca

asalber@ceu.es

<http://aprendeconalf.es>



CEU

*Universidad
San Pablo*



Una laguna contaminada con nitratos contiene 1000 toneladas de nitratos disueltos en 6 millones de metros cúbicos de agua. Para descontaminar la laguna se empieza a introducir agua pura a razón de 100000 metros cúbicos por día y se saca la misma cantidad de agua contaminada. Suponiendo que la concentración de nitratos se mantiene uniforme en la laguna, ¿cuál será la cantidad de nitratos en la laguna después de 2 semanas? Si la concentración máxima de nitratos para no considerar el agua contaminada es de $0,1 \text{ kg/m}^3$, ¿cuándo se puede considerar que la laguna está descontaminada?

Una laguna contaminada con nitratos contiene 1000 toneladas de nitratos disueltos en 6 millones de metros cúbicos de agua. Para descontaminar la laguna se empieza a introducir agua pura a razón de 100000 metros cúbicos por día y se saca la misma cantidad de agua contaminada. Suponiendo que la concentración de nitratos se mantiene uniforme en la laguna, ¿cuál será la cantidad de nitratos en la laguna después de 2 semanas?

Datos

$n(t)$: Cantidad de nitratos en el instante t

Volumen: $6 \cdot 10^6 \text{ m}^3$

Cantidad inicial nitratos:

$n(0) = 10^6 \text{ kg}$

Velocidad entrada: $10^5 \text{ m}^3/\text{día}$

Velocidad salida: $10^5 \text{ m}^3/\text{día}$

Si la concentración máxima de nitratos para no considerar el agua contaminada es de $0,1 \text{ kg/m}^3$, ¿cuándo se puede considerar que la laguna está descontaminada?

Datos

$$n(t) = 10^6 e^{-t/60}$$

Concentración máxima
nitratos: $0,1 \text{ kg/m}^3$