

## IQ36A FENOMENOS DE TRANSPORTE

### TABLA DE CONVERSION DE UNIDADES

| MAGNITUD        | UNIDAD S.I.       | CONVERSIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Longitud</b> | metro (m)         | $1 \text{ m} = 10^2 \text{ cm} = 10^3 \text{ mm} = 10^6 \text{ }\mu\text{m}$<br>$1 \text{ m} = 3,281 \text{ feet (ft) (pies)}$<br>$1 \text{ ft} = 12 \text{ inches (") (pulgadas)} = 0,305 \text{ m}$<br>$1" = 0,0254 \text{ m} = 25,4 \text{ mm}$                                                                                                                                                                                      |
| <b>Volumen</b>  | (m <sup>3</sup> ) | $1 \text{ m}^3 = 1.000 \text{ litros}$<br>$1 \text{ m}^3 = 35,315 \text{ ft}^3 = 264,17 \text{ galones (U.S.A.)}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Masa</b>     | kilógramo (kg)    | $1 \text{ kg} = 1.000 \text{ g} = 0,001 \text{ toneladas métricas}$<br>$1 \text{ kg} = 2,2046 \text{ pounds (lb) (libras)}$<br>$1 \text{ lb} = 16 \text{ ounces (onzas)}$                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Fuerza</b>   | newton (N)        | $1 \text{ N} = 1 \text{ kg}\cdot\text{m/s}^2 = 10^5 \text{ g}\cdot\text{cm/s}^2$<br>$1 \text{ dina} = 1 \text{ g}\cdot\text{cm/s}^2$<br>$1 \text{ N} = 0,1020 \text{ kg}_f = 0,2248 \text{ lb}_f$<br>$1 \text{ kg}_f = 2,2046 \text{ lb}_f$                                                                                                                                                                                             |
| <b>Energía</b>  | joule (J)         | $1 \text{ J} = 1 \text{ N}\cdot\text{m} = 1 \text{ W}\cdot\text{s} = 10^7 \text{ dina}\cdot\text{cm}$<br>$1 \text{ erg} = 1 \text{ dina}\cdot\text{cm} = 1 \text{ g cm}^2/\text{s}^2$<br>$1 \text{ J} = 0,7376 \text{ lb}_f\cdot\text{ft} = 2,778 \times 10^{-7} \text{ KWH}$<br>$1 \text{ J} = 0,2389 \text{ calorías} = 9,484 \times 10^{-4} \text{ BTU}$                                                                             |
| <b>Potencia</b> | watt (W)          | $1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$<br>$1 \text{ W} = 1,3405 \times 10^{-3} \text{ caballos (hp)}$<br>$1 \text{ hp} = 76,1 \text{ kg}_f\cdot\text{m/s}$                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Presión</b>  | pascal (Pa)       | $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2 = 10 \text{ dina/cm}^2 = 10^{-5} \text{ bar}$<br>$1 \text{ Pa} = 9,869 \times 10^{-6} \text{ atmósferas (atm)}$<br>$1 \text{ Pa} = 7,501 \times 10^{-3} \text{ torr (mm Hg)}$<br>$1 \text{ Pa} = 0,1020 \text{ kg}_f/\text{m}^2 = 1,450 \times 10^{-4} \text{ psi}$<br>$1 \text{ atm} = 1,030 \text{ kg}_f/\text{cm}^2 = 14,696 \text{ psi}$<br>$1 \text{ atm} = 101.325 \text{ Pa} = 760 \text{ torr}$ |

Notar:  $\text{psi} = \text{lb}_f/\text{pulg}^2$  (pounds/sq.inch)

psia = presión absoluta

psig = presión relativa

**Densidad** (kg/m<sup>3</sup>)  
 $1 \text{ kg/m}^3 = 10^{-3} \text{ g/cm}^3$   
 $1 \text{ kg/m}^3 = 0,06243 \text{ lb/ft}^3$

**Viscosidad dinámica** (Pa-s)  
centipoise (cp)  
 $1 \text{ Pa-s} = 1 \text{ kg/(m-s)} = 1 \text{ N-s/m}^2 = 10 \text{ poise}$   
 $1 \text{ poise} = 1 \text{ g/(cm-s)} = 100 \text{ centipoise (cp)}$   
 $1 \text{ cp} = 1 \text{ mPa-s} = 10^{-3} \text{ Pa-s}$   
 $1 \text{ Pa-s} = 0,1020 \text{ kg}_f\text{-s/m}^2$   
 $1 \text{ Pa-s} = 0,02089 \text{ lb}_f\text{-s/ft}^2$

**Difusividad (o viscosidad cinemática)** stoke  
(m<sup>2</sup>/s)  
 $1 \text{ stoke} = 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s} = 1 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $1 \text{ stoke} = 100 \text{ centistoke}$

**Calor específico**  $1 \text{ cal/(g-K)} = 1 \text{ BTU/(lb } ^\circ\text{R)}$

**Conductividad térmica**  $1 \text{ W/(m K)} = 0,57779 \text{ BTU/(hr ft } ^\circ\text{R)}$

**Coefficiente de transferencia de calor**  $1 \text{ W/(m}^2 \text{ K)} = 0,17611 \text{ BTU/(ft}^2 \text{ hr } ^\circ\text{R)}$

**Velocidad angular** (rad/s)  
 $1 \text{ (rad/s)} = (\text{RPS}) / (2 \pi) = 60 (\text{RPM}) / (2 \pi)$   
 $1 (\text{RPS}) = 2 \pi \text{ rad/s}$   
 $1 (\text{RPM}) = (2 \pi / 60) \text{ rad/s}$

**Diferencia de temperatura**  $1^\circ \text{C} = 1 \text{ K} = 1,8^\circ \text{F} = 1,8^\circ \text{R}$   
(aplicable a calores específicos o a la constante R de los gases)

**Escala de temperatura**  $T (^\circ\text{F}) = 1,8 T (^\circ\text{C}) + 32$

Temperatura absoluta:  $T (\text{K}) = T (^\circ\text{C}) + 273,15$

$T (^\circ\text{R}) = T (^\circ\text{F}) + 459,69$

**Ecuación de estado de los gases ideales:**  $p = \rho R T / P_M = n R T / V = c R T$   
donde p = presión absoluta;  $\rho$  = densidad; T = temperatura absoluta; n = número total de moles;  
V = volumen total; c = n / V = concentración molar total

**Constante universal de los gases (R)**

$R = 8,314 \times 10^3 \text{ N m / (kmol K)} = 82,05 \text{ cm}^3 \text{ atm / (gmol K)} = 0,08205 \text{ m}^3 \text{ atm / (kmol K)}$

**Peso molecular (P<sub>M</sub>):** Su valor numérico se expresa en (g/gmol) o en (kg/kmol)