

Систем на единици

систем - метар (m), килограм (kg), секунда (s), сила (N), енергија (J)

Технички систем - метар (m), килограм-сила (килопонд kp), секунда (s), сила (kp), енергија (kp·m)

$$\text{Должина (l)} \rightarrow 1 \text{ [m]} = 10 \text{ [dm]} = 100 \text{ [cm]} ;$$

$$\text{Тежина (m)} \rightarrow 1 \text{ [kg]} = 1000 \text{ [g]} ;$$

$$\begin{aligned} \text{Сила (F)} \rightarrow 1 \text{ [N]} &= 1 \left[\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \right] = 0,1019 \text{ [kp]} ; & \rightarrow F = m \cdot g \\ &1 \text{ [kp]} = 9,81 \text{ [N]} ; \end{aligned}$$

$$\text{Енергија (E)} \rightarrow 1 \text{ [J]} = 1 \text{ [N} \cdot \text{m]} = 1 \left[\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} \right] = 0,1019 \text{ [kp} \cdot \text{m]} ; \rightarrow E = F \cdot L$$

$$\text{Моќност (P)} \rightarrow 1 \text{ [J/s]} = 1 \text{ [N} \cdot \text{m / s]} = 1 \left[\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3} \right] = 0,1019 \text{ [kp} \cdot \text{m / s]} ; \rightarrow P = F \cdot v$$

$$\text{Притисок (p)} \rightarrow 1 \left[\frac{\text{N}}{\text{m}^2} \right], \text{ [Pa]} = 1 \left[\frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} \right] = 0,1019 \left[\frac{\text{kp}}{\text{m}^2} \right] ; \rightarrow p = \frac{F}{A}$$

$$\text{Брзина (v)} \rightarrow 1 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] ; \rightarrow v = \frac{L}{t}$$

$$\text{Забрзување (a)} \rightarrow 1 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right] ; \rightarrow a = \frac{v}{t}$$

$$\text{Аголна брзина (\omega)} \rightarrow 1 \left[\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right]$$

$$\text{Површина (A)} \rightarrow 1 \text{ [m}^2\text{]} = 10^2 \text{ [cm}^2\text{]}$$

$$\text{Волумен (V)} \rightarrow 1 \text{ [m}^3\text{]} = 10^6 \text{ [cm}^3\text{]}$$

Основни димензии во механика на флуиди: метар(m), килограм(kg), секунда(s),
[L M T]

$$\text{Должина (l)} \rightarrow [L^1]$$

$$\text{Тежина (m)} \rightarrow [M^1]$$

$$\text{Сила (F)} \rightarrow [L^1 M^1 T^{-2}]$$

$$\text{Енергија (E)} \rightarrow [L^2 M^1 T^{-2}]$$

$$\text{Моќност (P)} \rightarrow [L^2 M^1 T^{-3}]$$

Задача 1. (густина и специфична тежина)

Специфичната тежина на нафтата при температура од $t=18$ [°C] изнесува $\gamma= 8830$ [N/m³]. Да се определи густината на нафтата во систем SI.

Решение:

$$\gamma = \rho \cdot g ; \quad \rightarrow \quad \rho = \frac{\gamma}{g} ;$$

1. Во SI системот на единици

$$\rho = \frac{\gamma}{g} = \frac{8830}{9,81} \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right] = 900 \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]$$

$$\rho = 900 \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]$$

Задача 2. (густина и специфична тежина)

Дваесетпроцентен раствор на готварска сол има специфична тежина $\gamma= 1149,7$ [kp/m³]=11,278 [kN/m³] при $t=15$ [°C] . Да се определи густината на растворот во техничкиот систем на единици при иста температура.

Решение:

1. Во техничкиот систем на единици

$$\rho = \frac{\gamma}{g} = \frac{1149,7}{9,81} = 117,2 \left[\frac{\text{kp} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^4} \right] = 1149,7 \left[\frac{\text{N} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^4} \right], \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right];$$

$$\rho = 1149,7 \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]$$