

1-Aşağıdaki verilen fiziksel büyüklüklerin SI birimindeki karşılıklarını yazınız.

a) 56000 ft ³	1585,74	m ³
b) 285 lbm	129,27	kg
c) 712 ft/s	217,0176	m/s
d) 671°R	372,7	K
e) 98,6°F	37	°C
f) 85 lbm/ft ³	1361,57	kg/m ³

a) $1 \text{ ft} = 0,3048 \text{ m} \rightarrow 1 \text{ ft}^3 = 0,02831685 \text{ m}^3$ (Hacim birimi)

$(56000 \text{ ft}^3)(0,02831685 \text{ m}^3/\text{ft}^3) = 1585,74 \text{ m}^3$

b) $1 \text{ lbm} = 0,45359 \text{ kg}$ (Kütle birimi)

$(285 \text{ lbm})(0,45359 \text{ kg/lbm}) = 129,27 \text{ kg}$

$\left\{ \begin{array}{l} \text{lbm: pound-mass} \\ \text{: libre-kütle} \end{array} \right\}$

c) $1 \text{ ft/s} = 0,3048 \text{ m/s}$ (Hız birimi)

$(712 \text{ ft/s})(0,3048 \text{ m/s/ft/s}) = 217,0176 \text{ m/s}$

d) $T(^{\circ}\text{R}) = (9/5) \cdot T(^{\circ}\text{C})$ (Sıcaklık birimi)

$(671^{\circ}\text{R}) \cdot (5/9) = 372,7 \text{ K}$

e) $T(^{\circ}\text{F}) = T(^{\circ}\text{C}) \cdot (9/5) + 32$ (Sıcaklık birimi)

$[(98,6^{\circ}\text{F}) - 32] \cdot (5/9) = 37^{\circ}\text{C}$

f) $1 \text{ lbm/ft}^3 = 16,0185 \text{ kg/m}^3$ (Yoğunluk birimi)

$(85 \text{ lbm/ft}^3)(16,0185 \text{ kg/m}^3/\text{lbm/ft}^3) = 1361,57 \text{ kg/m}^3$

2-Aşağıda verilen fiziksel büyüklüklerden SI birimleri kurallarına göre YANLIŞ yazılanların doğru yazılışlarını yanındaki kutucuğa yazınız.

750 J/sn	750 J/s	152 KW	152 kW
15°C	15 °C	250°K	250 K
86.3 j	86,3 J	5.5 N	5,5 N
72 Kg	72 kg	200 Joule	200 joule

SI birim sistemi kurallarına göre;

- ⊗ "sn" (yanlış) → "s" (doğru) (Zamanın birimi saniyedir)
- ⊗ "°C" gösterimi ile sıcaklık değeri arasında bir boşluk bırakılır.
- ⊗ "K" ön eki küçük harfle yazılır.
- ⊗ 72 Kg → 72 kg
152 kW → 152 kW
- ⊗ "K" ifadesinin üzerine derece işareti gelmez.
250°K (yanlış) → 250 K (doğru)
- ⊗ "Joule" (yanlış) → "joule" (doğru)

Birimler açıkça yazılacaksa, tüm harfler küçük olur.

newton (N)

watt (W)

Joule (J)

kelvin (K)

3-(a) Kütle ile ağırlık arasındaki farkı yazınız (b) joule ile watt arasındaki farkı yazınız (c) 73.21°C sıcaklığını $[\text{K}]$ cinsinden yazınız (d) Yoğunluğu 999 kg/m^3 olan bir sıvının kapladığı hacim 0.39 m^3 değerindedir. Bu sıvının ağırlığını $[\text{kN}]$ olarak hesaplayınız.

① Kütle; yapıldığı malzemenin miktar ve yoğunluğuna bağlı olarak bir cismin asıl bir özelliğidir. Kütle, nesnenin içerdiği madde miktarını belirler.

Ağırlık; yerçekimi kuvveti karşısında cismi desteklemek için gerekli olan kuvettir.

$$W = mg \quad (\text{N})$$

$$\begin{cases} \rightarrow \text{Yerçekimi ivmesi: } 9,807 \text{ m/s}^2 \\ \rightarrow \text{Kütle (kg)} \end{cases}$$

② Joule, enerji birimidir. 1 N'lık kuvvetin bir cismi kuvvet doğrultusunda 1 m hareket ettirmesi ile yapılan işe eşittir. (Joule = newton.m)

watt, güç birimidir. "J/s" olarak tanımlanır.

Birim zamandaki enerji miktarıdır.

$$\textcircled{c} \quad K = ^{\circ}\text{C} + 273,15$$

$$(73,21^{\circ}\text{C}) + 273,15 = 346,36 \text{ K}$$

$$\textcircled{d} \quad \text{Yoğunluk, } \rho = 999 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Hacim, } V = 0,39 \text{ m}^3$$

$$\text{Ağırlık, } W = mg \quad (\text{N})$$

$$\begin{aligned} \text{Kütle, } m &= \rho \cdot V \quad (\text{kg}) \rightarrow m = (999 \text{ kg/m}^3) (0,39 \text{ m}^3) \\ m &= 389,61 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W &= (389,61 \text{ kg}) (9,807 \text{ m/s}^2) \\ &= 3822,0741 \text{ N} \\ &= 3,82 \text{ kN} \end{aligned}$$

4-1554871.8 kg kütleyle sahip bir cismin ivmesi 22.5 m/s^2 ise, bu cisme ait kuvveti kgf, kN, MN, TN cinsinden hesaplayınız.

$$\text{Kütle, } m = 1554871.8 \text{ kg}$$

$$\text{İvme, } a = 22.5 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Kuvvet, } F = ma \text{ (N)}$$

$$F = (1554871.8 \text{ kg})(22.5 \text{ m/s}^2) \\ = 34984615.5 \text{ N}$$

$$1 \text{ N} = 0.101967982 \text{ kgf}$$

$$\textcircled{*} F = (34984615.5 \text{ N})(0.101967982 \text{ kgf/N}) \\ = 3567310.645 \text{ kgf}$$

$$1 \text{ N} = 0.001 \text{ kN}$$

$$\textcircled{*} F = (34984615.5 \text{ N})(0.001 \text{ kN/N}) \\ = 34984.62 \text{ kN}$$

$$1 \text{ N} = 0.000001 \text{ MN}$$

$$\textcircled{*} F = (34984615.5 \text{ N})(0.000001 \text{ MN/N}) \\ = 34.98 \text{ MN}$$

$$1 \text{ N} = 0.00000000000001 \text{ TN}$$

$$\textcircled{*} F = (34984615.5 \text{ N})(0.00000000000001 \text{ TN/N}) \\ = 3.498 \cdot 10^{-5} \text{ TN}$$

$$1 \text{ kN} = 10^3 \text{ N}$$

$$1 \text{ MN} = 10^6 \text{ N}$$

$$1 \text{ TN} = 10^9 \text{ N}$$