

فیزیک عمومی

تمرینات فصل اول

مدرس: علی روحی

۱- اعداد زیر را به صورت نماد علمی بنویسید:

الف) 0.00000406

ب) 2190000000

ج) 3.05×10^{-4}

د) 0.081×10^8

پاسخ:

$$a \times 10^{\pm n}$$

$$0.00000406 = 4.06 \times 10^{-6}$$

$$2190000000 = 2.19 \times 10^9$$

$$3.05 \times 10^{-4} = 3.05 \times 10^{+1} \times 10^{-4} = 3.05 \times 10^{-3}$$

$$0.081 \times 10^8 = 8.1 \times 10^{-2} \times 10^8 = 8.1 \times 10^6$$

تمرینات فصل اول: اندازه گیری

۲- اعداد زیر را به صورت نماد علمی بنویسید:

الف) 0.0000092

ب) 7200000

ج) $12/25 \times 10^{-8}$

د) 0.21×10^3

پاسخ:

$$0.0000092 = 9.2 \times 10^{-6}$$

$$7200000 = 7.2 \times 10^{+6}$$

$$12/25 \times 10^{-8} = 1.225 \times 10^{+1} \times 10^{-8} = 1.225 \times 10^{-7}$$

$$0.21 \times 10^3 = 2.1 \times 10^{-1} \times 10^3 = 2.1 \times 10^{+2}$$

تمرینات فصل اول: اندازه‌گیری

۳- سرعت اتومبیلی توسط پلیس ۱۴۴ کیلومتر بر ساعت ($\frac{\text{km}}{\text{h}}$) گزارش شده است. سرعت این اتومبیل در SI چند متر بر ثانیه است؟

پاسخ:

$$\boxed{\frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} = 1} \rightarrow \boxed{\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 1}$$

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 60 \times 60 \text{ s} \rightarrow 1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$$

$$\boxed{\frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 1} \rightarrow \boxed{\frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 1}$$

$$144 \frac{\cancel{\text{km}}}{\cancel{\text{h}}} \times \frac{1000 \cancel{\text{m}}}{1 \cancel{\text{km}}} \times \frac{1 \cancel{\text{h}}}{3600 \text{ s}} = \frac{144 \times 1000}{36} = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

تمرینات فصل اول: اندازه‌گیری

۴- سرعت اتومبیلی توسط پلیس ۱۶۲ کیلومتر بر ساعت ($\frac{\text{km}}{\text{h}}$) گزارش شده است. سرعت این اتومبیل در SI چند متر بر ثانیه است؟

پاسخ:

$$\boxed{\frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} = 1} \rightarrow \boxed{\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 1}$$

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 60 \times 60 \text{ s} \rightarrow 1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$$

$$\boxed{\frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 1} \rightarrow \boxed{\frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 1}$$

$$162 \frac{\cancel{\text{km}}}{\cancel{\text{h}}} \times \frac{1000 \cancel{\text{m}}}{1 \cancel{\text{km}}} \times \frac{1 \cancel{\text{h}}}{3600 \text{ s}} = \frac{162 \times 10}{\cancel{36}} = \frac{18 \times 10}{\cancel{4}} = 45 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۴ ۲

۵- با توجه به رابطه‌ی $k = \frac{1}{2}mv^2$ برای انرژی جنبشی، دیمانسیون و یکای انرژی را بدست آورید.

پاسخ:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \rightarrow [v] = \left[\frac{\Delta x}{\Delta t} \right] = \frac{L}{T}$$

$$[k] = \left[\frac{1}{2}mv^2 \right] = M \cdot \frac{L^2}{T^2} = \frac{ML^2}{T^2}$$

$$[k] = \frac{ML^2}{T^2} \quad \frac{kg \cdot m^2}{s^2} = J$$

نماد یکا	یکا (SI)	دیمانسیون	کمیت
m	متر	L	طول
kg	کیلوگرم	M	جرم
s	ثانیه	T	زمان
K	کلوین	θ	دما
A	آمپر	I	جریان الکتریکی
cd	کندلا	J	شدت روشنایی
mol	مول	N	مقدار ماده

۶- با توجه به رابطه‌ی $U = mgh$ برای انرژی پتانسیل، دیمانسیون و یکای انرژی را بدست آورید.

پاسخ:

$$U = mgh$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow [a] = \left[\frac{\Delta v}{\Delta t} \right] = \frac{\text{L}}{\text{T}} = \frac{\text{L}}{\text{T}^2}$$

$$[U] = [mgh] = \text{M} \frac{\text{L}}{\text{T}^2} \text{L} = \frac{\text{ML}^2}{\text{T}^2}$$

$$[U] = \frac{\text{ML}^2}{\text{T}^2} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} = \text{J}$$

نماد یکا	یکا (SI)	دیمانسیون	کمیت
m	متر	L	طول
kg	کیلوگرم	M	جرم
s	ثانیه	T	زمان
K	کلوین	θ	دما
A	آمپر	I	جریان الکتریکی
cd	کندلا	J	شدت روشنایی
mol	مول	N	مقدار ماده

موفق باشید.

