

سائنسی ترقیم Scientific Notation

سائنس کی کچھ شاخوں میں ہم بہت بڑے اور بہت چھوٹے اعداد استعمال کرتے ہیں۔ روشنی کی رفتار 186000 میل (یا 299,792,458 کلومیٹر) فی سیکنڈ یا 30,000,000,000 سینٹی میٹر فی سیکنڈ ہے۔ ہائیڈروجن ایٹم کا رداس 0.00000073 سینٹی میٹر۔ تیب بہت بڑے اور بہت چھوٹے اعداد کی مثالیں ہیں۔ ایکس رے (X-Ray) کا طول موج 0.0000001 سینٹی میٹر ایک اور بہت بڑے عدد کی مثال ہے۔

ان اعداد کو لکھنے کا ایک آسان طریقہ دریافت کیا گیا ہے۔ جسے سائنسی ترقیم کہتے ہیں۔ اس طریقہ میں ایک عدد 'a' کو دو اعداد کے حاصل ضرب کے طور پر لکھا جاتا ہے جن میں ایک عدد صفر اور 10 کے درمیان ہوتا ہے۔

مثال کے طور پر $a = b \times 10^n$

حل مشق 6.3

ذیل کو سائنسی ترقیم میں لکھیے۔

1. 0.051

$$0.051 = \frac{51}{1000} = \frac{51}{10^3} = 5.1 \times 10 \times 10^{-3} = 5.1 \times 10^{-2}$$

حل:

2. 89.99

$$89.99 = \frac{8999}{100} = \frac{8999}{10^2} = 8.999 \times 10^3 \times 10^{-2} = 8.999 \times 10^1$$

حل:

3. 0.424

$$0.424 = \frac{424}{1000} = \frac{424}{10^3} = 4.24 \times 10^2 \times 10^{-3} = 4.24 \times 10^{-1}$$

حل:

4. 2566324

$$2566324 = 2.566324 \times 10^6$$

حل:

5. 0.00000075

$$0.00000075 = \frac{75}{100000000} = \frac{75}{10^8} = 7.5 \times 10^1 \times 10^{-8} = 7.5 \times 10^{-7}$$

حل:

ذیل کی شکل میں لکھیے۔

6. 0.86×10^4

$$0.86 \times 10^4 = \frac{86}{100} \times 10^4 = \frac{86}{10^2} \times 10^4 = 86 \times 10^4 \times 10^{-2}$$

حل:

$$= 86 \times 10^{4-2} = 86 \times 10^2 = 86 \times 100 = 8600$$

7. 1.345×10^{-5}

$$1.345 \times 10^{-5} = \frac{1345}{1000} \times 10^{-5} = \frac{1345}{10^3} \times 10^{-5} = \frac{1345}{10^3 \times 10^5}$$

حل:

$$= \frac{1345}{10^8} = \frac{1345}{100000000} = 0.00001345$$

8. 5.1×10^{-9}

$$5.1 \times 10^{-9} = \frac{51}{10} \times 10^{-9} = \frac{51}{10^1 \times 10^9} \times \frac{51}{10^{10}} \quad \text{حل:}$$

$$= \frac{51}{10000000000} = 0.0000000051$$

9. 0.525×10^{-7}

$$0.525 \times 10^{-7} = \frac{525}{10^3} \times 10^{-7} = \frac{525}{10^3 \times 10^7} \times \frac{525}{10^{3+7}} \quad \text{حل:}$$

$$= \frac{525}{10000000000} = 0.0000000525$$

10. 636.5×10^{-6}

$$636.5 \times 10^{-6} = \frac{6365}{10} \times 10^{-6} = \frac{6365}{10^1 \times 10^6} \times \frac{6365}{10^{1+6}} = \frac{6365}{10^7} \quad \text{حل:}$$

$$= \frac{6365}{10000000} = 0.0006365$$

مختصر کیجیے اور جواب سائنسی ترقیم میں لکھیے۔

11. $\frac{0.96 \times 10^7}{2 \times 10^4}$

$$\frac{0.96 \times 10^7}{2 \times 10^4} = \frac{0.96}{2} \times 10^7 \times 10^{-4} = 0.48 \times 10^{7-4} \quad \text{حل:}$$

$$= 4.8 \times 10^{-1} \times 10^3 = 4.8 \times 10^{3-1} = 4.8 \times 10^2$$

12. $\frac{2.61 \times 4 \times 10^8}{10^3}$

$$\frac{2.61 \times 4 \times 10^8}{10^3} = 2.61 \times 4 \times 10^8 \times 10^{-3} = 10.44 \times 10^{8-3} = 1.044 \times 10^1 \times 10^5 = 1.044 \times 10^6 \quad \text{حل:}$$

13. $\frac{521 \times 10^3 \times 12}{2 \times 10^2}$

$$\frac{521 \times 10^3 \times 12}{2 \times 10^2} = \frac{521 \times 12}{2} \times 10^3 \times 10^{-2} = 3126 \times 10^{3-2} \quad \text{حل:}$$

$$= 3.126 \times 10^3 \times 10^1 = 3.126 \times 10^4$$

14. 4.5×10^5 سینٹی میٹر کو میٹر میں تبدیل کیجیے اور جواب اعشاریہ کی شکل میں لکھیے۔

$$4.5 \times 10^5 \text{ cm} = 4.5 \times 10^5 \times 10^{-2} \text{ m} \quad \because 1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$= 4.5 \times 10^{5-2} \text{ m}$$

$$= 4.5 \times 10^3 \text{ m} = 4500 \text{ m} \quad 1 \text{ cm} = \frac{1}{100} \text{ m} = 10^{-2} \text{ m}$$

۱۰۴ زمین کا رداس 6400 کلومیٹر ہے اسے میٹر میں تبدیل کیجیے اور جواب کو سائنسی ترتیم میں لکھیے۔

$$6400\text{Km} = 6400 \times 1000\text{m}$$

$$\therefore 1\text{Km} = 1000\text{m}$$

$$= 6400,000 \text{ m}$$

$$= 64 \times 10^5 \text{ m}$$

$$= 6.4 \times 10^1 \times 10^5 \text{ m}$$

$$= 6.4 \times 10^6 \text{ m}$$