www.ilmkidunya.com

مشق 2.1

-1 درج ذیل اعداد کو سائنسی ترقیم میں لکھیے:

(i) 2000000

حل: اعشاریہ کو 6 مقامات بائیں طرف منتقل کیا۔

$$= 2.0 \times 10^6$$

(ii) 48900

حل: 48900

$$= 4.89 \times 10^4$$

(iii) 0.0042

حل: 0.0042

$$= 4.2 \times 10^{-3}$$

(iv) 0.0000009

حل: 0.0000009

$$= 9.0 \times 10^{-7}$$

(v) 73×10^3

حل: 73×10^3

$$= 7.3 \times 10^4$$

(vi) 0.65×10^2

حل: 0.65×10^2

$$= 6.5 \times 10^{-1} \times 10^{2}$$

$$= 6.5 \times 10^{1}$$

-2 درج ذیل کو عام ترقیم میں لکھیے:

(i) 8.04×10^{2}

حل: 8.04×10^{2}

لہٰذا قوت مثبت ہے۔ اعشاریہ کو 2 مقامات بائیں سے دائیں طرف منتقل کرنے سے

$$= 804$$

(ii) 3×10^{5}

حل: 3×10^{5}

$$= 300000$$

(iii) 1.5×10^{-2}

حل: 1.5×10^{-2}

$$= 0.015$$

(iv) 1.77×10^{7}

حل: 1.77×10^{7}

$$= 17700000$$

(v) 5.5×10^{-6}

حل: 5.5×10^{-6}

$$= 0.0000055$$

(vi) 4×10^{-5}

حل: 4×10^{-5}

$$= 0.00004$$

www.ilmkidunya.com

-3 روشنی کی رفتار تقریباً 3×10^8 میٹر فی سیکنڈ ہے۔ اسے عام ترقیم میں لکھیے:

حل: روشنی کی رفتار

$$= 3 \times 10^8 m/s$$
$$= 3 \times 100000000 m/s$$
$$= 300,000,000\ m/s$$

-4 خط استوا پر زمین کا محیط 40,075,000 میٹر ہے۔ اس کو سائنسی ترقیم میں لکھیے۔

حل: زمین کا محیط

$$= 40075000\ m$$
$$= 4.0075 \times 10^7 m$$

-5 مریخ کا قطر 6.779×10^3 کلومیٹر ہے۔ اس عدد کو عام ترقیم میں لکھیے۔

حل: مریخ کا قطر

$$= 6.779 \times 10^3\ km$$
$$= 6779\ km.$$

-6 زمین کا قطر 1.2756×10^4 کلومیٹر ہے۔ اس عدد کو عام ترقیم میں لکھیے۔

حل: زمین کا قطر

$$= 1.2756 \times 10^4 km$$
$$= 12756\ km.$$

مشق 2.2

-1 درج ذیل میں سے ہر ایک کو لوگارتھمی شکل میں لکھیے:

(i) $10^3 = 1000$

حل: $10^3 = 1000$

www.ilmkidunya.com

لوگارتھمی شکل میں

$\log_{10} 100 = 3$

(ii) $2^8 = 256$

حل: $2^8 = 256$

لوگارتھمی شکل میں

$\log_2 256 = 8$

(iii) $3^{-3} = \frac{1}{27}$

حل: $3^{-3} = \frac{1}{27}$

لوگارتھمی شکل میں

$\log_3 \frac{1}{27} = -3$

(iv) $20^2 = 400$

حل: $20^2 = 400$

لوگارتھمی شکل میں

$\log_{20} 400 = 2$

(v) $16^{-\frac{1}{5}} = \frac{1}{2}$

حل: $16^{-\frac{1}{5}} = \frac{1}{2}$

لوگارتھمی شکل میں

$log_{16}^{\frac{1}{2}} = -\frac{1}{4}$

(vi) $11^2 = 121$

حل: $11^2 = 121$

www.ilmkidunya.com

لوگارتھمی شکل میں

$log_{11}^{121} = 2$

(vii) $p = q^r$

حل: $p = q^r$

لوگارتھمی شکل میں

$log_p^q = r$

(viii) $(32)^{\frac{-1}{5}} = \frac{1}{2}$

حل: $(32)^{\frac{-1}{5}} = \frac{1}{2}$

لوگارتھمی شکل میں

$log_{32}^{\frac{1}{2}} = -\frac{1}{5}$

2- درج ذیل میں سے ہر ایک کو قوت نمائی شکل میں لکھیے:

(i) $log_5 125 = 3$

حل: $\log_5 125 = 3$

قوت نمائی شکل میں

$5^3 = 125$

(ii) $log_2 16 = 4$

حل: $\log_2 16 = 4$

قوت نمائی شکل میں

$2^4 = 16$

www.ilmkidunya.com

(iii) $log_{23}1 = 0$

حل: $\log_{23} 1 = 0$

قوت نمائی شکل میں

$$23^0 = 1$$

(iv) $log_5 5 = 1$

حل: $\log_5 5 = 1$

قوت نمائی شکل میں

$$5^1 = 5$$

(v) $log_2 \frac{1}{8} = -3$

حل: $log_2 \frac{1}{8} = -3$

$$2^{-3} = \frac{1}{8}$$

(vi) $\frac{1}{2} = log_9 3$

حل: $\frac{1}{2} = log_9 3$

قوت نمائی شکل میں

$$9^{\frac{1}{2}} = 3$$

(vii) $5 = log_{10} 100000$

حل: $5 = log_{10} 100000$

قوت نمائی شکل میں

$$10^5 = 100000$$

www.ilmkidunya.com

(viii) $\log_4 \frac{1}{16} = -2$

حل: $\log_4 \frac{1}{16} = -2$

قوت نمائی شکل میں

$$4^{-2} = \frac{1}{16}$$

-3 درج ذیل ہر ایک میں x کی قیمت معلوم کریں۔

(i) $\log_x 64 = 3$

حل: $\log_x 64 = 3$

قوت نمائی شکل میں

$$x^3 = 64$$
$$x^3 = 4^3$$
$$\Rightarrow \quad \boxed{x = 4}$$

(ii) $\log_5 1 = x$

حل: $\log_5 1 = x$

قوت نمائی شکل میں

$$5^x = 1$$
$$5^x = 5^o$$
$$\Rightarrow \quad \boxed{x = 0}$$

(iii) $\log_x 8 = 1$

حل: $\log_x 8 = 1$

قوت نمائی شکل میں

$$x^1 = 8$$

www.ilmkidunya.com

$$\Rightarrow \quad \boxed{x = 8}$$

(iv) $log_{10} x = -3$

حل: $log_{10} x = -3$

قوت نمائی شکل میں

$$10^{-3} = x$$

$$\frac{1}{10^3} = x$$

$$\frac{1}{1000} = x$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{1}{1000}$$

(v) $log_4 x = \frac{3}{2}$

حل: $log_4 x = \frac{3}{2}$

قوت نمائی شکل میں

$$(4)^{3/2} = x$$

$$\left(2^2\right)^{3/2} = x$$

$$2^3 = x$$

$$\Rightarrow \quad \boxed{x = 8}$$

(vi) $log_2 1024 = x$

حل: $log_2 1024 = x$

قوت نمائی شکل میں

$$2^x = 1024$$

$$2^x = 2^{10}$$

$$\Rightarrow \quad \boxed{x = 10}$$

www.ilmkidunya.com

مشق 2.3

-1 درج ذیل میں سے دیے گئے اعداد کا خاصہ لکھیے:

(i) 5287

حل: 5287

اعداد کی تعداد $= 4$

خاصہ $= 4 - 1$

$= 3$

(ii) 59.28

حل: 59.28

اعداد کی تعداد $= 2$

خاصہ $= 2 - 1$

$= 1$

(iii) 0.0567

حل: 0.0567

خاصہ $= -(1 + 1)$

$= \bar{2}$

(iv) 234.7

حل: 234.7

خاصہ $= 3 - 1$

$= 2$

www.ilmkidunya.com

(v) 0.000049

حل: 0.000049

خاصہ $= -(4+1)$

$= -5$ or $\bar{5}$

(vi) 145000

حل: 145000

خاصہ $= 6-1$

$= 5$

2- درج ذیل میں دیے گئے اعداد کا لوگارتھم معلوم کیجیے:

(i) 43

حل: $\log 43$

خاصہ $= 2-1=1$

مینٹیسا $= 0.6335$

$\log 43 = 1 + 0.6335$

$\log 43 = 1.6335$

(ii) *log* 579

حل: $\log 579$

خاصہ $= 3-1=1$

مینٹیسا $= 0.7627$

$\log 579 = 2 + 0.7627$

$= 2.7627$

www.ilmkidunya.com

(iii) $\log 1.982$

حل: $\log 1.982$

خاصہ $= 1 - 1 = 0$

مینٹیسا $= 0.2971$

$\log 1.982 = 0 + 0.2971$

$= 0.2971$

(iv) $\log 0.0876$

حل: $\log 0.0876$

خاصہ $= -(1 + 1) = -2$

$= \bar{2}$

مینٹیسا $= 0.9425$

$\log 0.0876 = \bar{2} + 0.9425$

$= \bar{2}.9425$

(v) $\log 0.047$

حل: $\log 0.047$

خاصہ $= -(1 + 1) = -2$

$= \bar{2}$

مینٹیسا $= 0.6721$

$\log 0.047 = \bar{2} + 0.6721$

$= \bar{2}.6721$

(vi) $\log 0.000354$

حل: $\log 0.000354$

خاصہ $= -(3 + 1) = -4$

www.ilmkidunya.com

$= \bar{4}$

مینٹیسا $= 0.5490$

$\log 0.000354 = \bar{4} + 0.5490$

$= \bar{4}.5490$

-3 اگر $\log 3.177 = 0.5019$ ہو تو درج ذیل کی قیمتیں معلوم کیجیے:

(i) $log\ 3177$

حل:

خاصہ $= 4 - 1 = 3$

مینٹیسا $= 0.5019$

$\log 3177 = 3 + 0.5019$

$= 3.5019$

(ii) $log\ 31.77$

حل:

خاصہ $= 2 - 1 = 1$

مینٹیسا $= 0.5019$

$\log 31.77 = 1 + 0.5019$

$= 1.5019$

(iii) $log\ 0.03177$

حل:

خاصہ $= -(1 + 1) - 2$

$= \bar{2}$

مینٹیسا $= 0.5019$

$\log 0.03177 = \bar{2} + 0.5019$

$= \bar{2}.5019$

-4 x کی قیمت معلوم کیجیے:

(i) $log\ x = 0.0065$

حل: $\log x = 0.0065$

www.ilmkidunya.com

خاصہ $= 0$

مینٹیسا $= 0.0065$

$x = antilog(0.0065)$

$x = 1.015$

$log\ x = 1.192$ (ii)

حل: $\log x = 1.192$

خاصہ $= 1$

مینٹیسا $= 0.192$

$x = antilog\ (1.192)$

$x = 15.56$

$log\ x = -3.434$ (iii)

حل: چونکہ مینٹیسا منفی ہے اس لیے ہم 4 کو جمع اور تفریق کرتے ہیں۔

$\log x = -4 + 4 - 3.434$

$= -4 + 0.566$

$\log x = \bar{4}.566$

خاصہ $= \bar{4}$

مینٹیسا $= 0.566$

$x = antilog\ (\bar{4}.566)$

$x = 0.0003681$

$log\ x = -1.5726$ (iv)

حل: چونکہ مینٹیسا منفی ہے اس لیے ہم 2 کو جمع اور تفریق کرتے ہیں۔

$\log x = -2 + 2 - 1.5726$

$= -2 + 0.4274$

www.ilmkidunya.com

$\log x = \bar{2}.4274$

خاصہ $= \bar{2}$

مینٹیسا $= 0.4274$

$x =$ اینٹی لوگارتھم $(\bar{2}.4274)$

$x = 0.02676$

(v) $\log x = 4.3561$

حل:

خاصہ $= 4$

مینٹیسا $= 0.3561$

$x = Antilog = (4.3561)$

$x = 22710$

(vi) $\log x = -2.0184$

حل: چونکہ مینٹیسا منفی ہے اس لیے ہم 3 کو جمع اور تفریق کرتے ہیں۔

$\log x = -3 + 3 - 2.0184$

$= -3 + 0.9816$

$\log x = \bar{3}.9816$

$x = antilog\ (\bar{3}.9816)$

$x = 0.009585$

مشق 2.4

-1 لیگولیٹر کا استعمال کیے بغیر درج ذیل کی قیمت معلوم کیجیے:

(i) $\log_2 18 - \log_2 9$

حل: $\log_2 18 - \log_2 9$

$= \log_2 \left(\frac{\cancel{18}^{2}}{\cancel{9}^{1}} \right)$

www.ilmkidunya.com

$= \log_2 2$ $\quad \therefore \log_{10}^{10} = 1$

$= \log_{10} 10 = 1$

$= 1$

$\log_2 64 + \log_2 2$ (ii)

حل: $\log_2 64 + \log_2 2$

$= \log_2(64 \times 2)$

$= \log_2 128$

$= \log_2(2)^7$ $\quad \therefore \log_{10}^{10} = 1$

$= 7 \log_2^2$

$= 7(1)$

$= 1$

$18\frac{1}{3} \log_3 8 - \log_3$ (iii)

حل: $18\frac{1}{3} \log_3 8 - \log_3$

$= \log_3 \left(2^3\right)^{1/3} - \log_3 18$

$= \log_3 2 - \log_3 18$

$= \log_3 \left(\frac{2^1}{18_9}\right)$

$= \log_3 \left(\frac{1}{9}\right)$

$= \log_3 \left(\frac{1}{3^2}\right)$

$= \log_3 (3^{-2})$

$= -2 \log_3^3$ $\quad \therefore \log_{10}^{10} = 1$

$= -2(1)$

$= -2$

www.ilmkidunya.com

(iv) $2\log 2 + \log 25$

حل: $2\log 2 + \log 25$

$= \log_2^2 + \log 25$

$= \log 4 + \log 25$

$= \log(4 \times 25)$

$= \log 100$

$= \log_{10} 2$

$= 2\log 10 \qquad \therefore \log 10 = 1$

$= 2(1)$

$= 2$

(v) $\frac{1}{3}\log_4 64 + 2\log_5 25$

حل: $\frac{1}{3}\log_4 64 + 2\log_5 25$

$= \frac{1}{3}\log_4 (4)^3 + 2\log_5 (5)^2$

$= \frac{1}{\cancel{3}} \times \cancel{3}\log_4^4 + 2 \times 2\log_5^5$

$= \log_4^4 + 4\log_5^5 \qquad \therefore \log_{10}^{10} = 1$

$= (1) + 4(1)$

$= 1 + 4$

$= 5$

(vi) $\log_3 12 + \log_3 0.25$

حل: $\log_3 12 + \log_3 0.25$

$= \log_3^{12} + \log_3^{\frac{1}{4}}$

$= \log_3 \left(\cancel{12}^3 \times \frac{1}{\cancel{4}_1} \right)$

www.ilmkidunya.com

$= \log_3(3)$ $\quad \therefore \log_{10}^{10} = 1$

$= 1$

www.ilmkidunya.com

2- درج ذیل کو واحد لوگارتھم کی شکل میں ظاہر کیجیے:

(i) $\frac{1}{2}\log 25 + 2\log 3$

حل: $\frac{1}{2}\log 25 + 2\log 3$

$= \log(5^2)^{1/2} + \log_3^2$

$= \log 5 + \log 9$

$= \log(5 \times 9)$

$= \log 45$

www.ilmkidunya.com

(ii) $\log 9 - \log \frac{1}{3}$

حل: $\log 9 - \log \frac{1}{3}$

$= \log\left(\frac{9}{1/3}\right)$

$= \log(9 \times 3)$

$= \log 27$

(iii) $\log_5 b^2 \cdot \log_a 5^3$

حل: $\log_5 b^2 \cdot \log_a 5^3$

$= 2\log_5^b \cdot 3\log_a^5$

$= 6\frac{\log b}{\log 5} \cdot \frac{\log 5}{\log_a}$

www.ilmkidunya.com

$= \frac{6\log b}{\log a}$

$= 6\log_a^b$

$2\log_3 x + \log_3 y$ (iv)

حل: $2\log_3 x + \log_3 y$

$= \log_3 x^2 + \log_3 y$

$= \log_3 (x^2 \times y)$

$= \log_3 x^2 y$

$4\log_5 x - \log_5 y + \log_5 z$ (v)

حل: $4\log_5 x - \log_5 y + \log_5 z$

$= \log_5 x^4 - \log_5 y + \log_5 z$

$= \log_5 \left(\frac{x^4 \times z}{y}\right)$

$= \log_5 \left(\frac{x^4 z}{y}\right)$

$2\ln a + 3\ln b - 4\ln c$ (vi)

حل: $2\ln a + 3\ln b - 4\ln c$

$= \ln a^2 + \ln b^3 - \ln c^4$

$= \ln \left(\frac{a^2 \times b^3}{c^4}\right)$

$= \ln \left(\frac{a^2 b^3}{c^4}\right)$

-3 درج ذیل لوگارتھموں کو پھیلا کر لکھیے:

$\log \left(\frac{11}{5}\right)$ (i)

حل: $\log \left(\frac{11}{5}\right)$

$= \log 11 - \log 5$

www.ilmkidunya.com

$\log_5\sqrt{8a^6}$ (ii)

حل: $\log_5\sqrt{8a^6}$

$= \log_5(8a^6)^{1/2}$

$= \frac{1}{2}\log_5(8a^6)$

$= \frac{1}{2}[log_5^{2^3} + log_5^{a^6}]$

$= \frac{1}{2}[3log_5^2 + 6log_5^a]$

$= \frac{3}{2}log_5^2 + 3log_5^a$

$ln\left(\frac{a^2b}{c}\right)$ (iii)

حل: $ln\left(\frac{a^2b}{c}\right)$

$= \ln a^2 + \ln b - \ln c$

$= 2\ln a + \ln b - \ln c$

$log\left(\frac{xy}{z}\right)^{\frac{1}{9}}$ (iv)

حل: $log\left(\frac{xy}{z}\right)^{\frac{1}{9}}$

$= \frac{1}{9}\log\left(\frac{xy}{z}\right)$

$= \frac{1}{9}[\log x + \log y - \log z]$

$= \frac{1}{9}\log x + \frac{1}{9}\log y - \frac{1}{9}\log z$

$ln\sqrt[3]{16x^3}$ (v)

حل: $ln\sqrt[3]{16x^3}$

$= \ln(16x^3)^{\frac{1}{3}}$

$= \frac{1}{3}[\ln 16 + \ln x^3]$

www.ilmkidunya.com

$$= \frac{1}{3}[\ell n(2)^4 + \ell n x^3]$$

$$= \frac{1}{3} \times 4\ n2 + \frac{1}{3} \times 3\ nx$$

$$= \frac{4}{3}\ell n\, 2 + \ell n\, x$$

(vi) $\log_2\left(\frac{1-a}{b}\right)^5$

حل: $\log_2\left(\frac{1-a}{b}\right)^5$

$$= 5\log_2\left(\frac{1-a}{b}\right)$$

$$= 5\log_2(1-a) - 5\log_2 b$$

4- درج ذیل مساواتوں میں x کی قیمت معلوم کیجیے:

(i) $\log 2 + \log x = 1$

حل: $\log 2 + \log x = 1$

$$\log(2 \times x) = 1$$

$$\log 2x = 1$$

اِس کی قوت نمائی شکل میں

$$10^1 = 2x$$

$$\Rightarrow \quad 2x = 10$$

$$x = \frac{10^5}{2^1}$$

$$\boxed{x = 5}$$

(ii) $\log_2 x + \log_2 8 = 5$

حل: $\log_2 x + \log_2 8 = 5$

$$\log_2(x \times 8) = 5$$

www.ilmkidunya.com

$\log_2 8x = 5$

اس کی قوت نمائی شکل میں

$8x = 2^5$

$8x = 32$

$x = \frac{\cancel{32}^{4}}{\cancel{8}^{1}}$

$\boxed{x = 4}$

$(81)^x = (243)^{x+2}$ **(iii)**

حل: $(81)^x = (243)^{x+2}$

$(3^4)^x = (3^5)^{x+2}$

$(3)^{4x} = (3)^{5(x+2)}$

$\Rightarrow \quad 4x = 5(x+2)$

$4x = 5x + 10$

$4x - 5x = 10$

$-x = 10$

$\Rightarrow \quad \boxed{x = -10}$

$\left(\frac{1}{27}\right)^{x-6} = 27$ **(iv)**

حل: $\left(\frac{1}{27}\right)^{x-6} = 27$

$(27^{-1})^{x-6} = (27)^1$

$(27)^{-x+6} = (27)^1$

$\Rightarrow \quad -x + 6 = 1$

$-x = 1 - 6$

$-x = -5$

$\Rightarrow \quad \boxed{x = 5}$

www.ilmkidunya.com

(v) $log(5x-10)=2$

حل: $log(5x-10)=2$

اِس کی قوت نمائی شکل میں

$5x-10=10^2$

$5x-10=100$

$5x=100+10$

$5x=110$

$x=\frac{\cancel{110}^{22}}{\cancel{5}_{1}}$

$\boxed{x=22}$

(vi) $log_2(x+1)-log_2(x-4)=2$

حل: $log_2(x+1)-log_2(x-4)=2$

$\log_2\left(\frac{x+1}{x-4}\right)=2$

اِس کی قوت نمائی شکل میں

$\frac{x+1}{x-4}=2^2$

$\frac{x+1}{x-4}=4(x-4)$

$x+1=4x-16$

$x-4x=-16-1$

$-3x=-17$

$\boxed{x=\frac{17}{3}}$

$x=5\frac{2}{3}$

www.ilmkidunya.com

5- لوگارتھم جدول کی مدد سے درج ذیل کی قیمتیں معلوم کیجیے:

(i) $\frac{3.68 \times 4.21}{5.234}$

حل: $x = \frac{3.68 \times 4.21}{5.234}$

طرفین کا لوگارتھم لینے سے

$$\log x = \log \frac{3.68 \times 4.21}{5.234}$$

$$\log x = \log 3.68 + \log 4.21 - \log 5.234$$

$$\log x = 0.566 + 0.624 - 0.719$$

$$\log x = 0.471$$

$x =$ اینٹی لوگارتھم (0.471)

$x = 2.958$

$\Rightarrow \quad x = 2.96$

(ii) $4.67 \times 2.11 \times 2.397$

حل: $4.67 \times 2.11 \times 2.397$

فرض کریں: $x = 4.67 \times 2.11 \times 2.397$

دونوں طرف کا لوگارتھم لینے سے

$$\log x = \log(4.67 \times 2.11 \times 2.397)$$

$$= \log(4.67) + \log(2.11) + \log(2.397)$$

$$= 0.669 + 0.324 + 0.38$$

$$\log x = 1.373$$

$x =$ اینٹی لوگارتھم (1.373)

$x = 23.6$

www.ilmkidunya.com

(iii) $\dfrac{(20.46)^2 \times (2.4122)}{754.3}$

حل: $\dfrac{(20.46)^2 \times (2.4122)}{754.3}$

فرض کریں: $x = \dfrac{(20.46)^2 \times (2.4122)}{754.3}$

دونوں طرف کا لوگارتھم لینے سے

$$\log x = \log \frac{(20.46)^2 \times (2.4122)}{754.3}$$

$$\log x = \log(20.46)^2 + \log(2.4122) - \log(754.3)$$

$$= 2\log(20.46) + \log(2.4122) - (754.3)$$

$$= 2(1.3109) + (0.3824) - (2.8775)$$

$$= 2.6218 + 0.3824 - 2.8775$$

$$\log x = 0.1267$$

$x =$ اینٹی لوگارتھم (0.1267)

$$x = 1.339$$

(iv) $\dfrac{\sqrt[3]{9.364} \times 21.64}{3.21}$

حل: $\dfrac{\sqrt[3]{9.364} \times 21.64}{3.21}$

فرض کریں: $x = \dfrac{\sqrt[3]{9.364} \times 21.64}{3.21}$

دونوں طرف کا اینٹی لوگارتھم لینے سے

$$\log x = \frac{\sqrt[3]{9.364} \times 21.64}{3.21}$$

$$\log x = \log(9.364)^{\frac{1}{3}} + \log(21.64) - \log(3.21)$$

$$= \frac{1}{3}\log(9.364) + \log(21.64) - \log(3.21)$$

www.ilmkidunya.com

$= \frac{1}{3}(0.9715) + 1.3353 - 0.5065$

$= 0.3238 + 1.3353 - 0.5065$

$\log x = 1.1526$

$x =$ اینٹی لوگارتھم (1.1526)

$x = 14.21$

-6 زلزلوں کی شدت کی پیمائش کا کلیہ $M = \log_{10}\left(\frac{A}{A_o}\right)$ ہے۔ اگر 10,000 طول موج (A) اور 10 طول موج کا حوالہ (A_o) ہو تو زلزلے کی شدت کتنی ہو گی؟

حل: $M = \log_{10}\left(\frac{A}{A_o}\right)$

Put $A = 10{,}000$, $A_o = 10$

$M = \log_{10}\left(\frac{10{,}000}{10}\right)$

$M = \log_{10}(1000)$

$= \log_{10}(10)^3$ $\quad \therefore log_{10}^{10} = 1$

$= 3log_{10}^{10}$

$= 3(1)$

$\boxed{M = 3}$

-7 عبداللہ نے ایک بچت سکیم میں 100,000 روپے کی سرمایہ کاری کی اور سالانہ 5% کی شرح سے منافع حاصل کیا تاکہ اس سرمایہ کاری کی کل مالیت t سالوں کے بعد y روپے ہو جائے۔ اسے ایک مساوات $y = 100{,}000(1.05)^t, t \geq 0$ کی شکل میں ظاہر کیا گیا ہے۔ معلوم کریں کہ کتنے سالوں کے بعد سرمایہ کاری دوگنی ہو جائے گی۔

حل: (i) _____ $y = 100{,}000(1.05)^t$

سرمایہ کاری $= Rs.\ 100{,}000$

www.ilmkidunya.com

دوگنی سرمایہ کاری $= Rs.\ 100{,}000 \times 2$

$= Rs.\ 200{,}000$

t سال کے بعد سرمایہ کاری y ہے۔

$$200{,}000 = 100{,}000(1.05)^t$$

$$\frac{200{,}000}{100{,}000} = (1.05)^t$$

$$2 = (1.05)^t$$

دونوں طرف کا لوگارتھم لینے سے

$$\log 2 = \log(1.05)^t$$

$$\log 2 = t\log(1.05)$$

$$0.3010 = t(0.0212)$$

$$\Rightarrow \quad t = \frac{0.3010}{0.0212}$$

$$t = 14.19 \text{ سال}$$

$$t \approx 14 \text{ سال}$$

8- حوریہ ایک ایسے پہاڑ پر چڑھ رہی ہے جہاں درجہ حرارت (T) ہر 100 m اونچائی بڑھنے پر 3٪ (یا 0.97 کا جزو) کم ہو جاتا ہے۔ ابتدائی درجہ حرارت (T_i) سطح سمندر پر $20°C$ ہے۔ کلیہ کو استعمال کرتے ہوئے 500 m کی اونچائی (h) پر درجہ حرارت معلوم کریں۔

حل: $T = T_i \times (0.97)^{\frac{h}{100}}$

ابتدائی درجہ حرارت $= T_i = 20°C$

اونچائی $= h = 500\ m$

www.ilmkidunya.com

$$T = 20 \times (0.97)^{500/100}$$

$$T = 20 \times (0.97)^5$$

دونوں طرف کا لوگارتھم لینے سے

$$\log T = \log 20 \times (0.97)^5$$

$$\log T = \log 20 + \log(0.97)^5$$

$$\log T = 1.3010 + 5(-1.9867)$$

$$= 1.3010 + 5(-1 + 0.9867)$$

$$= 1.3010 + 5(-0.0133)$$

$$\log T = 1.3010 - 0.0665$$

$T =$ اینٹی لوگارتھم (1.2345)

$$T = 17.16\ years$$

جائزہ مشق 2

-1 ہر بیان کے نیچے چار جواب دیے گئے ہیں۔ صحیح جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) 5.2×10^6 کی معیاری شکل ہے:

(a) 52,000 (b) 520,000 (c) 5,200,000 (d) 52,000,000

(ii) 0.0034 کی سائنسی ترقیم ہے:

(a) 3.4×10^3 (b) 3.4×10^{-4}

(c) 3.4×10^4 (d) 3.4×10^{-3}

(iii) عام لوگارتھم کی اساس ہوتی ہے:

(a) 2 (b) 10 (c) 5 (d) e

(iv) $log_2 2^3 =$ _____

(a) 1 (b) 5 (c) 5 (d) 3

www.ilmkidunya.com

(v) $\log 100 =$ _____

(a) 2 (b) 3 (c) 10 (d) 1

(vi) اگر $\log 2 = 0.3010$ ہو تو $\log 200$ ہے:

(a) 1.3010 (b) 0.6010 (c) 2.3010 (d) 2.6010

(vii) $\log (0) =$ _____

(a) مثبت (b) منفی (c) صفر (d) غیر واضح

(viii) $\log 10,000 =$ _____

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

(ix) $\log 5 + \log 3 =$ _____

(a) $\log 0$ (b) $\log 2$ (c) $\log\left(\frac{5}{3}\right)$ (d) $\log 15$

(x) $3^4 = 81$ کی لوگارتھمی شکل ہے:

(a) $\log_3 4 = 81$ (b) $\log_4 3 = 81$

(c) $\log_3 81 = 4$ (d) $\log_4 81 = 3$

جوابات

i	c	ii	b	iii	b	iv	d	v	a
vi	c	vii	d	viii	c	ix	d	x	c

2- درج ذیل اعداد کو سائنسی ترقیم میں لکھیے:

(i) 0.000567

حل: 0.000567

$= 5.67 \times 10^{-4}$

(ii) 734

حل: 734

$= 7.34 \times 10^{2}$

www.ilmkidunya.com

(iii) 0.33×10^3

حل: 0.33×10^3

$= 3.3 \times 10^2$

-3 درج ذیل اعداد کو عام ترقیم میں لکھیے:

(i) 2.6×10^3

حل: 2.6×10^3

$= 2600$

(ii) 8.794×10^{-4}

حل: 8.794×10^{-4}

$= 0.0008794$

(iii) 6×10^{-6}

حل: 6×10^{-6}

$= 0.000006$

-4 درج ذیل میں سے ہر ایک کو لگارتھم شکل میں لکھیے:

(i) $3^7 = 2187$

حل: $3^7 = 2187$

اِس کی لوگارتھمی شکل

$\log_3 2187 = 7$

(ii) $a^b = c$

حل: $a^b = c$

www.ilmkidunya.com

اس کی لوگارتھمی شکل

$\log_a c = b$

(iii) $(12)^2 = 144$

حل: $(12)^2 = 144$

اس کی لوگارتھمی شکل

$\log_{12} 144 = 2$

5- درج ذیل میں سے ہر ایک کو قوت نمائی شکل میں لکھیے:

(i) $log_4 8 = x$

حل: $\log_4 8 = x$

اس کی قوت نمائی شکل

$(4)^x = 8$

(ii) $log_9 729 = 3$

حل: $\log_9 729 = 3$

اس کی قوت نمائی شکل

$(9)^3 = 729$

(iii) $log_4 1024 = 5$

حل: $\log_4 1024 = 5$

اس کی قوت نمائی شکل

$(4)^5 = 1024$

www.ilmkidunya.com

-6 درج ذیل میں x کی قیمت معلوم کریں؛

(i) $log_9 x = 0.5$

حل: $\log_9 x = 0.5$

اِس کی قوت نمائی شکل

$$(9)^{0.5} = x$$

$$(9)^{\frac{5}{10}} = x$$

$$(9)^{\frac{1}{2}} = x$$

$$\left(3^2\right)^{\frac{1}{2}} = x$$

$$\Rightarrow \quad \boxed{x = 3}$$

(ii) $\left(\frac{1}{9}\right)^{3x} = 27$

حل: $\left(\frac{1}{9}\right)^{3x} = 27$

$$(3^{-2})^{3x} = 3^3$$

$$(3)^{-6x} = 3$$

$$\Rightarrow \quad -6x = 3$$

$$x = \frac{3}{-6_2}$$

$$x = -\frac{1}{2}$$

(iii) $\left(\frac{1}{32}\right)^{2x} = 64$

حل: $\left(\frac{1}{32}\right)^{2x} = 64$

$$\left(\frac{1}{2^5}\right)^{2x} = 2^6$$

www.ilmkidunya.com

$$(2^{-5})^{2x} = 2^6$$

$$(2)^{-10x} = 2^6$$

$$\Rightarrow \quad -10x = 6$$

$$x = -\frac{6}{10}$$

$$x = -\frac{3}{5}$$

7- درج ذیل کو واحد لوگارتھم کی شکل میں لکھیے:

(i) $7\log x - 3\log y^2$

حل: $7\log x - 3\log y^2$

$$= \log x^7 - \log(y^2)^3$$

$$= \log \frac{x^7}{y^6}$$

(ii) $3\log 4 - \log 32$

حل: $3\log 4 - \log 32$

$$= \log 4^3 - \log 32$$

$$= \log \frac{4^3}{32}$$

$$= \log \frac{(2^2)^3}{(2)^5}$$

$$= \log 2^{6-5}$$

$$= \log 2$$

(iii) $\frac{1}{3}(\log_5 8 + \log_5 27) - \log_5 3$

حل: $\frac{1}{3}(\log_5 8 + \log_5 27) - \log_5 3$

$$= \frac{1}{3}\log_5(2^3) + \frac{1}{3}\log_5(3^3) - \log_5 3$$

www.ilmkidunya.com

$$= \frac{1}{\cancel{3}} \times \cancel{3} \log_5^2 + \frac{1}{\cancel{3}} \times \cancel{3} \log_5^3 - \log_5^3$$

$$= \log_5^2 + \cancel{\log_5^3} - \cancel{\log_5^3}$$

$$= \log_5 2$$

-8 درج ذیل کو لوگارتھم کے قوانین کی مدد سے پھیلا کر لکھیے:

(i) $\log(xyz^6)$

حل: $\log(xyz^6)$

$$= \log x + \log y + \log z^6$$

$$= \log x + \log y + 6\log z$$

(ii) $\log_3 \sqrt[6]{m^5 n^3}$

حل: $\log_3 \sqrt[6]{m^5 n^3}$

$$= \log_3 (m^5 n^3)^{\frac{1}{6}}$$

$$= \frac{1}{6}[\log_3 m^5 + \log_3 n^3]$$

$$= \frac{1}{6}[5\log_3 m + 3\log_3 n]$$

(iii) $\log \sqrt{8x^3}$

حل: $\log \sqrt{8x^3}$

$$= \log(8x^3)^{\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{1}{2}[\log 8 + \log x^3]$$

$$= \frac{1}{2}[\log 2^3 + 3\log x]$$

$$= \frac{1}{2}[3\log 2 + 3\log x]$$

www.ilmkidunya.com

9- درج ذیل کی قیمتیں لوگارتھم جدول کی مدد سے معلوم کیجیے:

(i) $\sqrt[3]{68.24}$

حل: $\sqrt[3]{68.24}$

فرض کریں: $x = \sqrt[3]{68.24}$

دونوں طرف کا لوگارتھم لینے سے

$$\log x = \log \sqrt[3]{68.24}$$
$$= \log(68.24)^{\frac{1}{3}}$$
$$= \frac{1}{3}\log(68.24)$$
$$= \frac{1}{3}(1.834)$$
$$\log x = (0.6113)$$

$x =$ اینٹی لوگارتھم (0.6113)

$$x = 4.086$$

(ii) 319.8×3.543

حل: 319.8×3.543

فرض کریں: $x = 319.8 \times 3.543$

دونوں طرف کا لوگارتھم لینے سے

$$\log x = \log(319.8 \times 3.543)$$
$$= \log 319.8 + \log 3.543$$
$$\log x = 2.5049 + 0.5494$$

$x =$ اینٹی لوگارتھم لینے سے (3.0543)

$$\boxed{x = 1133.18}$$

www.ilmkidunya.com

(iii) $\frac{36.12 \times 750.9}{113.2 \times 9.98}$

حل: $\frac{36.12 \times 750.9}{113.2 \times 9.98}$

فرض کریں: $x = \frac{36.12 \times 750.9}{113.2 \times 9.98}$

دونوں طرف کا لوگارتھم لینے سے

$$\log x = \log \frac{36.12 \times 750.9}{113.2 \times 9.98}$$

$$= \log 36.12 + \log 750.9 - \log 113.2 - \log 9.98$$

$$= 1.5577 + 2.8756 - 2.0537 - 0.9991$$

$$\log x = 1.3803$$

$x =$ اینٹی لوگارتھم لینے سے (1.3803)

$$x = 24.01$$

-10 سال 2016 میں ایک شہر کی آبادی 22 ملین تھی اور ہر سال 2.5٪ کی شرح سے بڑھ رہی تھی۔ تفاعل $p(t) = 22(1.025)^t$ ملین میں 2016 کے بعد t سالوں میں آبادی معلوم کرتا ہے۔ دیے گئے تفاعل کا استعمال کرتے ہوئے معلوم کریں کہ کتنے سالوں میں آبادی 35 ملین تک پہنچ جائے گی۔

حل: $P(t) = 22(1.025)^t$

$$P(t) = 35$$

$$35 = 22(1.025)^t$$

$$\frac{35}{22} = (1.025)^t$$

$$1.5909 = (1.025)^t$$

www.ilmkidunya.com

دونوں طرف کا لوگارتھم لینے سے

$$\log(1.5909) = \log(1.025)^t$$

$$0.2016 = t\log(1.025)$$

$$0.2016 = t\,(0.0107)$$

$$\frac{0.2016}{0.0107} = t$$

$$\Rightarrow \quad t = 18.84 \text{ سال}$$

$$t \approx 19 \text{ سال}$$

پس 35 ملین آبادی

$$= 2016 + 19$$

$$= 2035$$

www.ilmkidunya.com
www.ilmkidunya.com
www.ilmkidunya.com