# Laws of Integral Indices

## Solution

1. (a) $2^6 \times 2^3 = 2^{6+3}$
$= 2^9$

(b) $3a^4 \times 9a^5 = 3 \times 9 \times a^{4+5}$
$= 27a^9$

(c) $\dfrac{(x^2)^4}{x^5} = \dfrac{x^{2\times 4}}{x^5}$
$= x^{8-5}$
$= x^3$

(d) $8a^3b^2 \div 2a^2b = \dfrac{8}{2} \times \dfrac{a^3b^2}{a^2b}$
$= 4a^{3-2}b^{2-1}$
$= 4ab$

2. (a) $\left(\dfrac{xy}{z}\right)^5 \div \left(x^6z^{-2}\right) = \dfrac{x^5y^5}{z^5} \times \dfrac{1}{x^6z^{-2}}$
$= x^{5-6}y^5z^{-5-(-2)}$
$= x^{-1}y^5z^{-3}$
$= \dfrac{y^5}{xz^3}$

(b) $\left(\dfrac{a^2b^3}{c}\right)^0 (a^3b) = 1\,(a^3b)$
$= a^3b$

(c) $(a^3b^2)^2 \div \left(\dfrac{b^2}{a}\right)^3 = a^{3\times 2}b^{2\times 2} \div \dfrac{b^{2\times 3}}{a^{1\times 3}}$
$= a^6b^4 \div \dfrac{b^6}{a^3}$
$= a^6b^4 \times \dfrac{a^3}{b^6}$
$= a^{6+3}b^{4-6}$
$= \dfrac{a^9}{b^2}$

(d) $(a^5b^{-2})^{-3}(-a^{-2}b)^{-2} = a^{5\times(-3)}b^{(-2)(-3)}(-1)^{-2}a^{(-2)(-2)}b^{1(-2)}$
$= a^{-15}b^6a^4b^{-2}$
$= a^{(-15+4)}b^{6+(-2)}$
$= a^{-11}b^4$
$= \dfrac{b^4}{a^{11}}$

3. (a) $\dfrac{3a^3 \times 4a^4}{6a^5} = \dfrac{3 \times 4 \times a^{3+4}}{6a^5}$
$= \dfrac{12 \times a^7}{6a^5}$
$= 2a^{7-5}$
$= 2a^2$

(b) $\left(\dfrac{-2a^2}{b^3}\right)^3 = \dfrac{(-2)^3a^{2\times 3}}{b^{3\times 3}}$
$= \dfrac{-8a^6}{b^9}$

(c) $\dfrac{(4x^2y^{-3})^{-2}}{(2x^{-1}y^{-2})^{-1}} = \dfrac{4^{-2}x^{2\times(-2)}y^{(-3)(-2)}}{2^{-1}x^{(-1)(-1)}y^{(-2)(-1)}}$
$= \dfrac{2^{-4}x^{-4}y^6}{2^{-1}x^1y^2}$
$= 2^{-4-(-1)}x^{-4-1}y^{6-2}$
$= 2^{-3}x^{-5}y^4$
$= \dfrac{y^4}{8x^5}$

(d) $\dfrac{(6a)^{-2}(-3abc)^{-1}}{c^2} = \dfrac{6^{-2}a^{-2}(-3)^{-1}a^{-1}b^{-1}c^{-1}}{c^2}$
$= -(6^{-2})(3)^{-1}a^{-2+(-1)}b^{-1}c^{-1-2}$
$= -\left(\dfrac{1}{36}\right)\left(\dfrac{1}{3}\right)a^{-3}b^{-1}c^{-3}$
$= -\dfrac{1}{108a^3bc^3}$

©2020 SO-IN Education Management Services Ltd.