

MIXTURE AND ALLIGATION

CLASS-4

Q) The ratio of mixture of milk and water in three bottles of equal capacity is 2:5, 3:4 and 4:5 respectively. These three bottles are emptied into a bigger bottle. What will be the ratio of milk and water respectively in the bigger bottle?

तीन समान क्षमता की बोतलों में दूध तथा पानी के मिश्रण का अनुपात क्रमशः 2:5, 3:4 तथा 4:5 है। इन तीन बोतलों को एक बड़ी बोतल में खाली कर दिया जाता है। बड़ी बोतल में क्रमशः दूध तथा पानी का अनुपात कितना होगा?

$$\begin{array}{rcl} M & : & W \\ \textcircled{18} 2 \times 9 & : & \textcircled{45} 5 \times 9 = 7 \times 9 \times 1 \\ \textcircled{27} 3 \times 9 & : & \textcircled{36} 4 \times 9 = 7 \times 9 \times 1 \\ \textcircled{28} 4 \times 7 & : & \textcircled{35} 5 \times 7 = 9 \times 7 \times 1 \\ \hline 73 & : & 116 \end{array}$$

LCM=63

Type-VII

Q) If a milkman wants to make a profit of 25% by selling the mixture at the cost price, then in what ratio should he mix milk in water?

एक दूधवाला मिश्रण को क्रय मूल्य पर बेचने पर 25% का लाभ प्राप्त करना चाहता है, तो उसे पानी में दूध किस अनुपात में मिलाना चाहिए?

$$\begin{array}{l} \boxed{1 \text{ kg दूध} \rightarrow \text{क्रय } 1 \text{ रु}} \\ 100 \text{ kg दूध} \rightarrow 100 \text{ रु} \\ \downarrow 25\% = 25 \\ 125 \text{ रु} \leftarrow \boxed{125 \text{ रु}} \text{ विक्रय} \\ \swarrow \text{25 kg पानी} \\ 125 \text{ kg} \\ \text{पानी : दूध} \\ 25 : 100 \\ 1 : 4 \end{array}$$

IInd method

$$25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

$\frac{1}{4} \rightarrow$ पानी

$\frac{4}{4} \rightarrow$ दूध

पानी : दूध

$1 : 4$

Q) In what ratio should a milkman mix milk and water, if he sells the mixture at the cost price, he can make a profit of 10%? (water has no value)

एक दूध वाले द्वारा दूध और पानी को किस अनुपात में मिलाया जाना चाहिए, यदि वह मिश्रण को क्रय मूल्य पर ही बेचे तो उसे 10% लाभ हो? (पानी का कोई मूल्य नहीं है)

$$10\% = \frac{1}{10} \rightarrow \text{पानी}$$

$\frac{10}{10} \rightarrow$ दूध

दूध : पानी

$10 : 1$

Q) In what ratio should water be mixed with milk, such that a profit of 12% is obtained on selling the mixture at the cost price?

पानी को दूध के साथ किस अनुपात में मिलाया जाना चाहिए, इस प्रकार कि मिश्रण को क्रय मूल्य पर बेचने पर 12% का लाभ प्राप्त हो?

$$12\% = \frac{12}{100} = \frac{3}{25}$$

$\frac{3}{25} \rightarrow$ पानी

$\frac{25}{25} \rightarrow$ दूध

पानी : दूध

$3 : 25$

Q) A dishonest milkman professes to sell his milk at cost price but he mixes it with water and thereby gains 20%. Find the percentage of water in the mixture.

एक बेईमान दूधवाला अपने दूध को क्रय मूल्य पर बेचने का दावा करता है लेकिन वह इसे पानी में मिला देता है और इस प्रकार 20% का लाभ प्राप्त करता है। मिश्रण में पानी का प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

$$20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

पानी दूध Total

1 : 5

6

↓
Mixture

$$\frac{1}{6} \times 100 = \frac{50}{3}\%$$

$$16\frac{2}{3}\%$$

Q) A milkman claims that he sells the milk to his cost price but sells it in mixing water makes a profit of $16\frac{2}{3}\%$. if he sells 14 liters (mixture) then what is the quantity of water he has mixed in the mixture?

एक दूधवाला यह दावा करता है कि वह दूध को उसके क्र. म. पर बेचता है लेकिन वह उसमें पानी मिलाकर $16\frac{2}{3}\%$ का लाभ कमाता है यदि वह 14 लीटर (मिश्रण) बेचता है तो उसने मिश्रण में पानी की कितनी मात्रा मिलाई है?

$$16\frac{2}{3}\% = \frac{1}{6} \rightarrow \text{पानी}$$

$$6 \rightarrow \text{दूध}$$

पानी : दूध Total

1 : 6

7

↓

↓

1x2

14L

2L

$$1 \rightarrow \frac{14}{7} = 2 \text{ (2L)}$$

Type-VIII

* Pure Substance = 100%

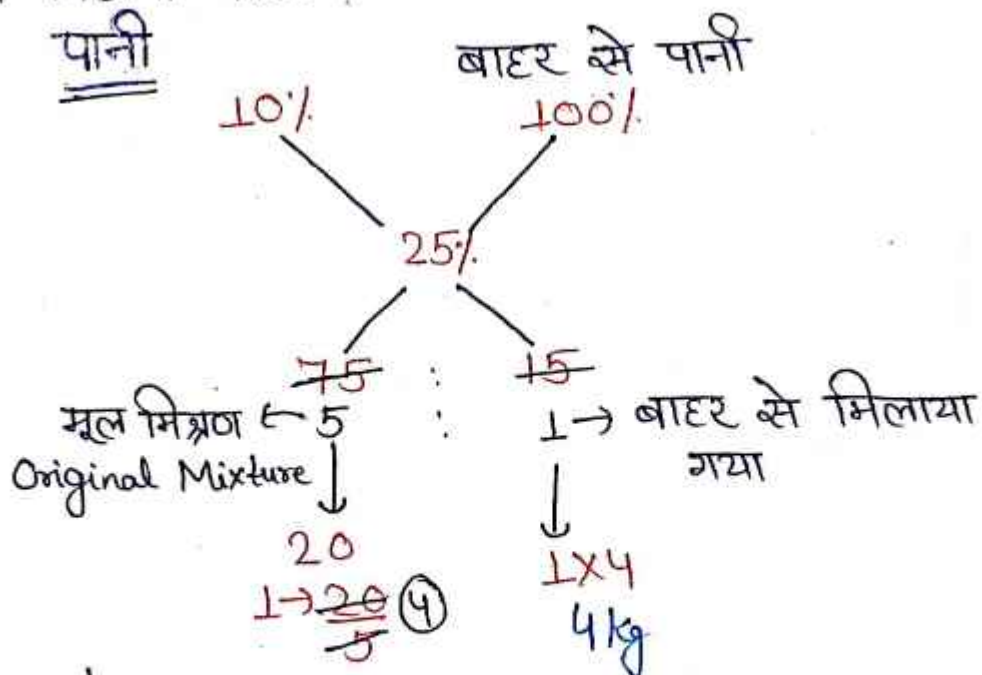
\downarrow
 द्रव्य
 पानी

\downarrow
 (Concⁿ)
 सान्द्रता

- * जो चीज बाहर से मिलाई जाती है वो सान्द्रता में 100% होती है।
- * जो चीज बाहर से मिलाई जाती है हम Alligation method उसी पर लगाते हैं।

Q) A mixture of 20 kg of spirit and water contains 10% water. How much water should be added to the mixture to increase the water content to 25%?

20 किग्रा. स्प्रिट एवं पानी के रक्क मिश्रण में 10% पानी है। पानी की मात्रा बढ़ाकर 25% करने के लिए मिश्रण में कितना पानी मिलाना चाहिए?



IInd Method

- पानी के मिलाने पर स्प्रिट की मात्रा नये तथा पुराने मिश्रण में समान रहेगी।

$$20 \times \frac{4}{100} = A \times \frac{5}{75}$$

$$24 = A$$

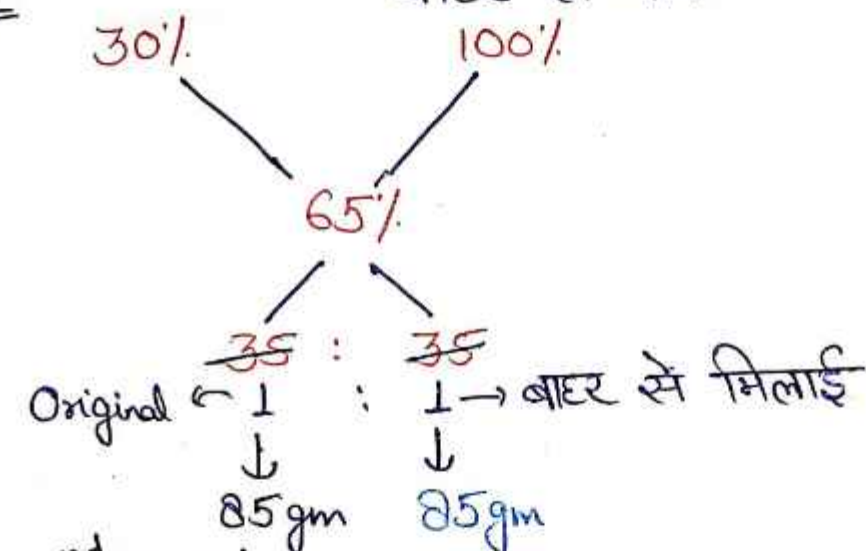
बाहर से मिलाया पानी = $24 - 20 = 4$

Q) 85 g of sugar solution has 30% sugar in it. The quantity of sugar that should be added to the solution to make the quantity of the sugar 65% in the solution is

85 ग्राम चीनी के घोल में 30% चीनी है, घोल में चीनी की मात्रा 65% बनाने के लिए घोल में कितनी चीनी मिलाई जानी चाहिए?

चीनी

बाहर से चीनी



IInd Method

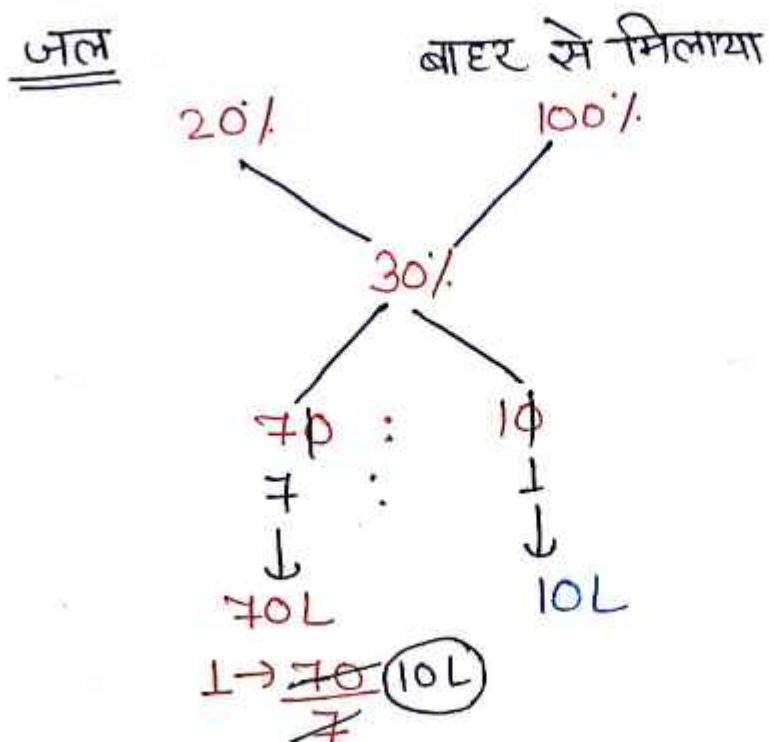
$$85 \times 30\% = A \times 35\%$$

$$170 = A$$

$$170 - 85 = 85$$

Q) A mixture of 70 liters of milk and water contains 20% water. How much water should be added so that water becomes 30% in the new mixture?

70 लीटर दूध तथा जल के मिश्रण में 20% जल है। इसमें कितना जल और मिलाना चाहिए ताकि नए मिश्रण में जल 30% हो जाए?



IInd method

$$70 \times 80\% = A \times 70\%$$

$$A = 80L$$

$$80 - 70 = 10L$$

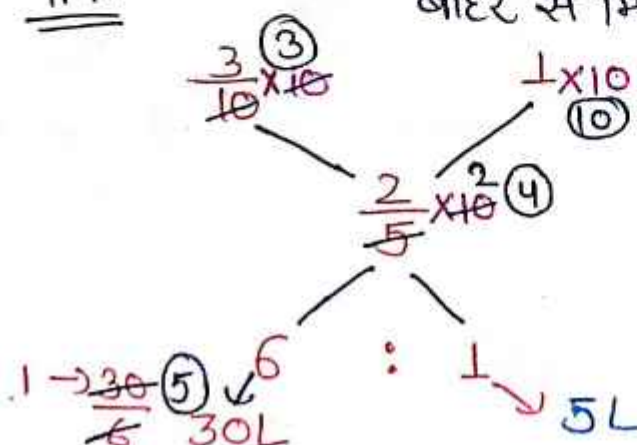
Q) How many litres of water should be added to a 30 litre mixture of milk and water containing milk and water in the ratio of 7:3 such that the resultant mixture has 40% water in it?

दूध और पानी के 30 लीटर मिश्रण जिसमें दूध और पानी का अनुपात 7:3 है, में कितने लीटर पानी मिलाया जाना चाहिए ताकि परिणामी मिश्रण में 40% पानी हो?

पानी

$$100\% = \frac{100}{100} = 1 \quad \rightarrow \quad \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$$

बाहर से मिलाया



1. If a milkman wants to make a profit of $16\frac{2}{3}\%$ by selling the mixture at the cost price, then in what ratio should he mix milk in water?

एक दूधवाला मिश्रण को क्रय मूल्य पर बेचने पर $16\frac{2}{3}\%$ का लाभ प्राप्त करना चाहता है, तो उसे पानी में दूध किस अनुपात में मिलाना चाहिए?

1. 3:2

2. 1:4

3. 1:6

4. 4:1

2. In what ratio should a milkman mix milk and water, if he sells the mixture at the cost price, he can make a profit of 20%? (water has no value)

एक दूध वाले द्वारा दूध और पानी को किस अनुपात में मिलाया जाना चाहिए, यदि वह मिश्रण को क्रय मूल्य पर ही बेचे तो उसे 20% लाभ हो ? (पानी का कोई मूल्य नहीं है)

(A) 10 : 1

(B) 8:1

(C) 4: 1

(D) 5: 1

3. In a mixture of milk and water, $\frac{2}{3}$ is milk. The total

quantity of the mixture is 21 litres. If 4 liters of water is added to it, what will be the percentage of milk left in the mixture?

दूध-पानी के एक मिश्रण का $\frac{2}{3}$ भाग दूध है। मिश्रण की कुल मात्रा 21 लीटर है। यदि इसमें 4 लीटर पानी और मिला दिया जाए, तो मिश्रण में दूध का प्रतिशत क्या रह जाएगा ?

(1) 44

(2) 56

(3) 14

(4) 11

(4) 5 लीटर

4. There is 5% salt in 30 liters of salt solution. How many liters of water should be added to this solution so that the salt content in the resulting solution is 3%?

30 लीटर नमक के घोल (solution) में 5% नमक है। इस घोल में कितने लीटर की पानी और मिलाया जाना चाहिए ताकि परिणामी घोल में नमक की मात्रा 3% हो

(A) 20 लीटर

(B) 25 लीटर

(C) 30 लीटर

(D) 35 लीटर

5. If one liter of water is added to 3 liters of sugar solution

which contains 40% sugar, what will be the percentage of sugar in the new solution?

3 लीटर चीनी के घोल में जिसमें 40% चीनी है, एक लीटर पानी डालने पर नए घोल में कितने प्रतिशत चीनी होगा?

- (1) $13\frac{1}{2}\%$ (2) 15%
(3) 30% (4) 33%

6. 100 liters of a mixture contains 10% water and rest milk. By adding how much water will the quantity of milk in the mixture be 50%?

एक मिश्रण के 100 लीटर में 10% पानी और बाकी दूध है। इसमें कितना पानी जोड़ने से मिश्रण में दूध की मात्रा 50% होगी ?

- (1) 70 लीटर (2) 72 लीटर
(3) 78 लीटर (4) 80 लीटर

7. How much water should be added to 9 liters of 50% acidic liquid so that it becomes 30% acidic liquid?

50% अम्लीय द्रव के 9 लीटर में कितना पानी मिलाया जाय ताकि वह 30% अम्लीय द्रव बन जाय ?

- (A) 4.5 लीटर (B) 3 लीटर
(C) 6 लीटर (D) 7.5 लीटर

8. A 125 gallon mixture contains 20% water. How much more

water should be added to the mixture so that the quantity of water becomes 25%?

125 गैलन मिश्रण में 20% पानी है। मिश्रण में और कितना पानी मिलाया जाए कि पानी की मात्रा 25% हो जाए?

- (1) $\frac{15}{2}$ गैलन
(2) $\frac{17}{2}$ गैलन
(3) $\frac{19}{2}$ गैलन
(4) $8\frac{1}{3}$ गैलन

9. If 1 kg of alloy contains 32% copper, 40% zinc and the remaining nickel, then what will be the amount of copper in the alloy?

यदि 1 kg मिश्रधातु में 32% कॉपर, 40% ज़िंक और शेष निकिल है तो मिश्रधातु में कॉपर की मात्रा कितनी होगी?

- (a) 320 g
(B) 240 g
(C) 280 g
(d) 400 g

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	D	B	A	C	D	C	D	A

Sol. 1

$$16\frac{2}{3}\% \Rightarrow \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{6} - \text{पानी} \\ 6 \rightarrow \text{दूध}$$

$$\boxed{\begin{array}{l} \text{पानी : दूध} \\ 1 : 6 \end{array}}$$

Sol. 2

$$20\% = \frac{1}{5}$$

$$\boxed{\begin{array}{l} \text{दूध} \quad \text{पानी} \\ 5 : 1 \end{array}}$$

Sol. 3

m : w

$\frac{2m}{3}$

2 : 1

$$\begin{array}{l} 3 \rightarrow 21 \\ 1 \rightarrow 7 \end{array}$$

$$14 \quad 7 \quad + 4$$

$$\boxed{14 : 11}$$

$$m \text{ का प्रतिशत} \Rightarrow \frac{14}{25} \times 100$$

$$\boxed{\Rightarrow 56}$$

Sol. 4

जामक पानी

$$5\% \quad 95\%$$

$$\boxed{1 \times 3 : 19.2}$$

$$\boxed{3\% : 97\%}$$

$$3 : 57 \Rightarrow 60 \xrightarrow{\frac{1}{2}} 30$$

$$3 : 97 \xrightarrow{40}$$

$$40 \xrightarrow{\frac{1}{2}} \boxed{20}$$

Sol. 5

$$40\% \Rightarrow \frac{2}{5}$$

चीनी

पानी

2

3

$$\Rightarrow 5 \Rightarrow 3$$

$$1 - \frac{3}{5}$$

$$\frac{2 \times 3}{5}$$

$$\frac{3 \times 3}{5}$$

$$\frac{6}{5} : \frac{9}{5} + 1 \text{ (एक लीटर पानी डालने पर)}$$

$$\frac{6}{5} : \frac{14}{5}$$

$$\Rightarrow 3 : 7$$

$$\text{चीनी का प्रतिशत} = \frac{3}{10} \times 100$$

$$\boxed{\Rightarrow 30\%}$$

Sol. 6

पानी : दूध

$$10\% = \frac{1}{10}$$

1

9

$$\Rightarrow 10 \longrightarrow 100$$

8 शिलाया

1

9

$$1 \longrightarrow 10$$

$\times 9$

$\times 9$

8 शिलाया

$$\Rightarrow 8 \times 10$$

$$\boxed{\Rightarrow 80}$$

Sol. 7

अम्लीय द्रव

पानी

$$50\% \Rightarrow \frac{1}{2}$$

$$1 \times 3$$

$$1 \times 3$$

4 शिलाया

$$30\% = \frac{3}{10}$$

3

7

$$6 \Rightarrow 9$$

$$1 - \frac{9}{6}$$

$$4 - \frac{9}{6} \times 4$$

$$\boxed{\Rightarrow 6 \text{ लीटर}}$$

Sol. 8

पानी

गैलेन

$$20\% = \frac{1}{5}$$

$$1 \times 3$$

$$4 \times 3$$

समान होगा

$$25\% = \frac{1}{4}$$

$$1 \times 4$$

$$3 \times 4$$

$$3+3 \Rightarrow 15$$

$$15 \longrightarrow 125$$

$$1 \longrightarrow \frac{125}{15}$$

$$\Rightarrow 8 \frac{1}{3}$$

Sol. 9

$$1 \text{ kg} \Rightarrow 1000 \text{ gm}$$

काँपल

32%

जिंक

40%

निकल

28

$$8 : 10 : 7$$

$$\Rightarrow 25 \longrightarrow 1000 \text{ gm}$$

$$1 \longrightarrow 40 \text{ gm}$$

$$\text{काँपल} \Rightarrow 8 \text{ unit}$$

$$\Rightarrow 8 \times 40 \text{ gm}$$

$$\Rightarrow 320 \text{ gm}$$