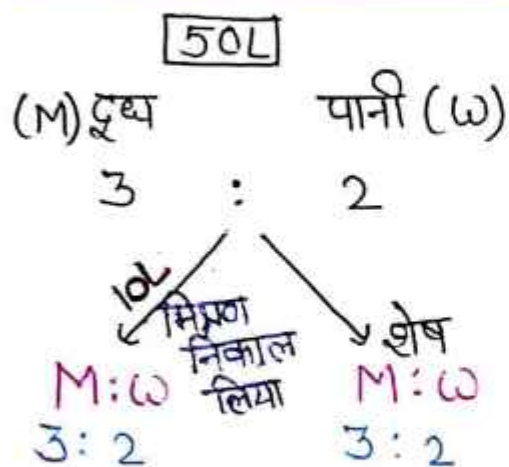


MIXTURE AND ALLIGATION

CLASS-5



Q) A vessel contains a mixture of spirit and water which contains 24% spirit. When 20 liters of the mixture is taken out and the same amount of water is added, the spirit becomes 21%. How many liters of mixture was there in the vessel?

एक पात्र में स्पिरिट और पानी का मिश्रण है जिसमें 24% में स्पिरिट है। जब 20 लीटर मिश्रण को निकालकर पानी की उतनी ही मात्रा डाली जाती है तब स्पिरिट 21% हो जाता है। पात्र में कुल कितना लीटर मिश्रण था?

पानी

बाहर से पानी

100% - 24%
76%

100%

79%

~~21~~
7

:

~~3~~
1

→ बाहर से

20L

Total = 8

→ 8 × 20 = 160L

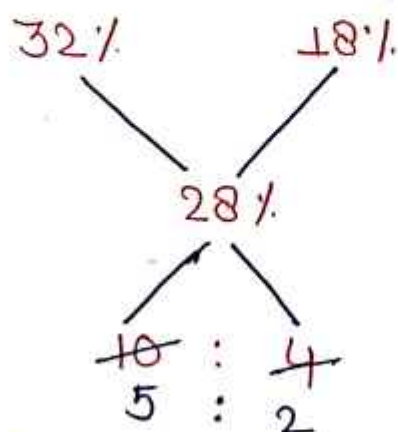
IInd Method

$$\begin{array}{lcl}
 S & : & W \\
 24\% & & 76\% \\
 \text{Total } 24 & 6 \times 4 & : 19 \times 4 = 25 \times 4 \\
 3 & \left\{ \begin{array}{l} 21\% \\ 21 \end{array} \right. & : \begin{array}{l} 79\% \\ 79 \end{array} = 100 \\
 \downarrow & & \\
 20L & & \\
 1 \rightarrow \frac{20}{3} & & \\
 \text{Total} \rightarrow \frac{20}{3} \times \frac{8}{24} = 160
 \end{array}$$

Q) A wine bottle contains 32% spirit, some quantity of alcohol is taken out of it and in its place another type of alcohol is added which has 18% spirit now the spirit content in the bottle becomes 28%. then it is known. How much of the wine was taken out?

एक शराब की बोतल में 32% स्पिरिट है उसमें से कुछ मात्रा शराब की निकाल ली जाती है और उसके स्थान पर दूसरे प्रकार की शराब मिला दी जाती है जिसमें 18% स्पिरिट है अब बोतल में स्पिरिट की मात्रा 28% हो जाती है तो यह बात करें शराब का कितना भाग बाहर निकाला गया?

बाहर से शराब



$$\text{Total} = 5 + 2 = 7$$

शराब का $\frac{2}{7}$ भाग निकाला गया

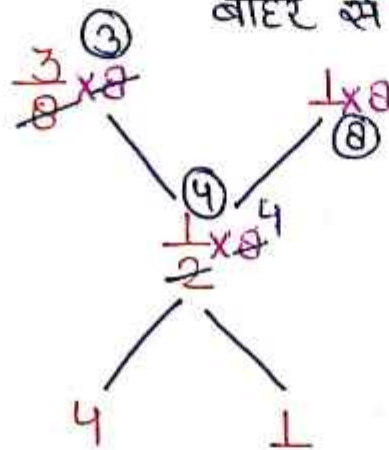
Q) A vessel which is full of substance contains 5 parts of milk and 3 parts of water, then how much part should be taken out of that mixture and filled with water, then the mixture of milk and water becomes 1:1

एक बर्तन जो पदार्थ से भरा हुआ है उसमें 5 भाग दूध का तथा 3 भाग पानी का है तो उस मिश्रण से कितना भाग निकाला जाए और उसे पानी से भर दिया जाए तो दूध और पानी का मिश्रण 1:1 हो जाए?

Alligation
पानी

100% = $\frac{100}{100} = 1$
बाहर से पानी

LCM (8, 2)
8



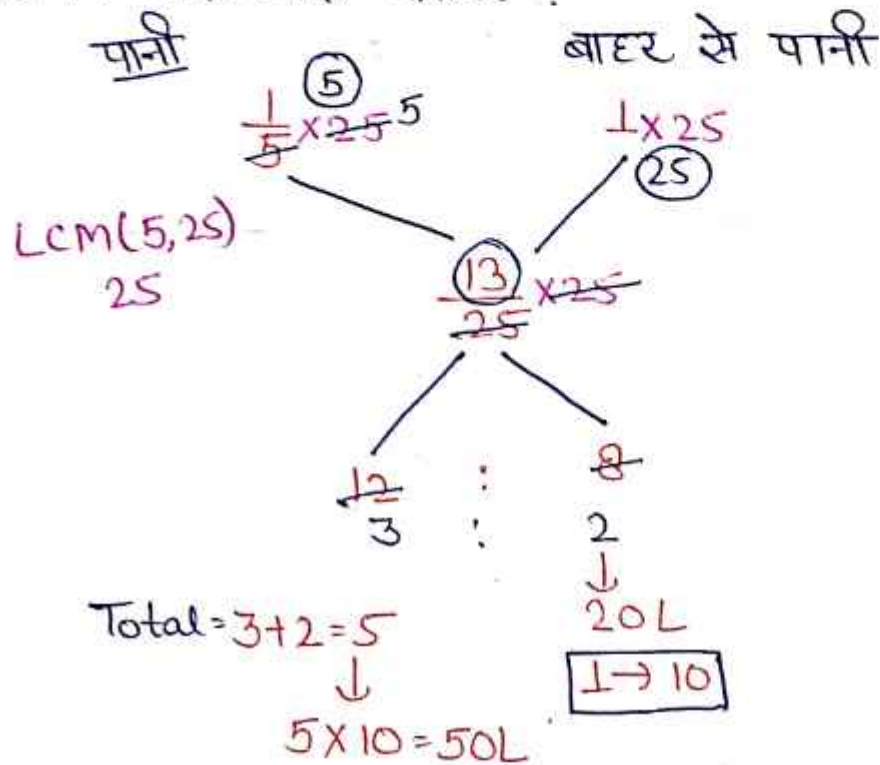
Total = 4 + 1 = 5
 $\frac{1}{5}$

IInd method

$$\begin{array}{l} M : W \\ 5 : 3 = 8 \\ \textcircled{1} \left(\frac{1 \times 4}{4} : \frac{1 \times 4}{4} = 2 \times 4 \right) \\ \frac{1}{5} \end{array}$$

Q) A vessel contains both milk and water in which 20% of the mixture is water. 20 litres of the mixture was taken out and replaced by water and the ratio becomes 12:13. Find the initial quantity of milk in the vessel?

एक बर्तन में दूध और पानी दोनों हैं जिसमें मिश्रण का $20\frac{1}{2}\%$ पानी है। 20 लीटर मिश्रण निकाला गया और पानी से बदल दिया गया और अनुपात 12:13 हो गया। बर्तन में दूध की प्रारंभिक मात्रा ज्ञात कीजिए?



$$\text{दूध} = 80\% \times 50$$

$$\frac{80}{100} \times 50 = 40L$$

IInd Method

$$\begin{array}{ccc}
 \text{दूध} & : & \text{पानी} \\
 80\% & : & 20\% \\
 \text{②0} \times 5 & : & \text{①} \times 5 = 5 \times 5 \\
 8 \times 12 & : & 13 = 25
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 8 \rightarrow 20 \\
 1 \rightarrow \frac{20}{8} = \frac{5}{2}
 \end{array}$$

$$\text{Total } 20 \rightarrow \frac{5}{2} \times 20 = 50L$$

$$\text{दूध} = \frac{50 \times 80}{100} = 40$$

- Q) A can contains a mixture of two liquids A and B in the ratio 7:5. When 9 litres of mixture are drawn off and the can is filled with B, the ratio of A and B becomes 7:9. How many litres of liquid A was contained by the can initially?

एक डिब्बे में दो तरल पदार्थ A और B का मिश्रण 7:5 के अनुपात में है। जब 9 लीटर मिश्रण निकाला जाता है और डिब्बे को B से भर दिया जाता है, तो A और B का अनुपात 7:9 हो जाता है। कितने लीटर तरल A प्रारंभ में कैन द्वारा समाहित था?

$$\begin{array}{lcl}
 A : & B & \\
 \textcircled{28} & 7 \times 4 & 5 \times 4 = 12 \times 4 \\
 7 & 7 \times 3 & 9 \times 3 = 16 \times 3 \\
 & \textcircled{21} & \textcircled{27}
 \end{array}$$

LCM=48

7 → 9L

1 → $\frac{9}{7}$

Total → $28 \times \frac{9}{7} = 36L$

प्रारंभ = 7 : 5

$\downarrow \times 3$
21

12 → 36

$\boxed{1 \rightarrow 3}$

- Q) A bucket contains liquid A and B in the ratio 13:14. 108 litres of the mixture is taken out and filled with 108 litres of B. Now the ratio changes to 7:8. Find the quantity of liquid B initially. (In litres)
- एक बाल्टी में तरल A और B, 13:14 के अनुपात में है। 108 लीटर मिश्रण को निकाल लिया जाता है और 108 लीटर तरल B भरा जाता है। अब यह अनुपात 7:8 में बदल जाता है। तरल B की आरंभिक मात्रा ज्ञात कीजिए। (लीटर में)

$$2 \begin{cases} (65) 13 \times 5 : 14 = 27 \times 5 \\ (63) 7 \times 9 : 8 = 15 \times 9 \end{cases}$$

$$LCM = 135$$

$$2 \rightarrow 108$$

$$1 \rightarrow \frac{108}{2} = 54$$

$$\text{Total} \rightarrow 65 \times 54$$

$$(B) 65 \times \frac{54}{2} \times \frac{14}{27}$$

$$130 \times 14 = 1820$$

Q In a vessel, there are two types of liquids A and B in the ratio of 5:9. 28L of the mixture is taken out and 2L of type B liquid is poured into it, the new ratio (A:B) thus formed is 1:2. Find the initial quantity of mixture in the vessel?

एक बर्तन में, 5:9 के अनुपात में दो प्रकार के तरल पदार्थ A और B हैं। मिश्रण का 28L निकाला जाता है और 2L प्रकार B का तरल पदार्थ इसमें डाला जाता है, इस प्रकार नया अनुपात (A:B) हो जाता है। गठन 1:2 है। बर्तन में मिश्रण की प्रारंभिक मात्रा ज्ञात कीजिये?

$$A : B$$

$$1 \begin{cases} (15) 5 \times 3 : 9 = 14 \times 3 \\ (14) 1 \times 14 : 2 = 3 \times 14 \end{cases}$$

$$LCM = 42$$

$$1 \rightarrow 2L$$

$$15 \rightarrow 15 \times 2 = 30L$$

$$\text{Total} = 30 + 26$$

$$56L$$

28L → निकाला
-2L → डाला

ऐसे सवालों में मान कर चलेगें कि उसने 2L मिश्रण निकाला और 2L तरल B डाला है बाकी 26L

Q) A vessel contains a mixture of milk and water in the respective ratio of 10:3. Twenty-six litre of this mixture was taken out and replaced with 8 litre of water. If the resultant respective ratio of ratio of milk and water in the mixture was 5:2, what was the initial quantity of mixture in the vessel (in litre)?

एक बर्तन में दूध और पानी का मिश्रण क्रमशः 10:3 के अनुपात में है। इस मिश्रण में से छब्बीस लीटर निकाल लिया गया और उसके स्थान पर 8 लीटर पानी डाल दिया गया। यदि मिश्रण में दूध और पानी का परिणामी अनुपात 5:2 था, तो बर्तन में मिश्रण की प्रारंभिक मात्रा (लीटर में) क्या थी?

$$\begin{array}{cc} M & W \\ 5 \text{ (70)} & 10 \times 7 = 70 \\ 65 & 5 \times 13 = 65 \\ & 2 = 7 \times 13 \end{array}$$

$$5 \rightarrow 8L$$

$$1 \rightarrow \frac{8}{5}$$

$$70 \rightarrow \frac{8}{5} \times 70 = 112$$

$$\text{Total} = 112 + 18$$

$$130L$$

$$\begin{array}{r} 26L \text{ निकाला} \\ - 8L \text{ डाला} \\ \hline \text{बाकी } 18 \end{array}$$

1. A vessel has 45 litres of solutions of alcohol and water, having 60% alcohol. How many litres of the solutions must be withdrawn from the vessel and replaced by the same quantity of water so that the resulting solution would have alcohol 35%?

एक बर्तन में एल्कोहल और पानी का 45 लीटर घोल है जिसमें 60% एल्कोहल है। बर्तन से कितने लीटर घोल निकाला जाना चाहिए और उसी मात्रा में पानी से प्रतिस्थापित किया जाना चाहिए ताकि परिणामी घोल में 35% एल्कोहल हो?

- (a) 17.5
- (b) 20.25
- (c) 15.25
- (d) 18.75

2. A 60 liter mixture of alcohol and water contains 20% water. If 20 liters of this mixture is taken out and then 8 liters of alcohol is added to the remaining mixture, then what is the percentage of water in the final mixture?

शराब और पानी के 60 लीटर मिश्रण में 20% पानी है। यदि इस मिश्रण का 20 लीटर बाहर निकाला जाता है और

फिर शेष मिश्रण में 8 लीटर शराब मिलाई जाती है, तो अंतिम मिश्रण में पानी का प्रतिशत कितना है?

- (a) 15.67%
- (b) 25.67%
- (c) 16.67%
- (d) 30.00%

3. To 15 liters of solution containing 40% acid and 60% water, 25 liters of solution containing 60% acid and 40% water is added. Find the percentage of water in the resulting mixture.

15 लीटर घोल जिसमें 40% एसिड और 60% पानी है उसमें 25 लीटर ऐसा घोल मिलाया जाता है जिसमें 60% एसिड और 40% पानी है। परिणामी मिश्रण में पानी का प्रतिशत ज्ञात करें।

- (a) 50%
- (b) 38%
- (c) 60%
- (d) 47.50%

4. Kulbhushan started a juice (syrup-water) counter, Initially, he had 140 litres of juice which had 40% water in it. He sold 30 litres of the juice. Then he added equal amounts of syrup and water. Now the ratio of water to syrup became 3 : 4.

What quantity of water was added?

कुलभूषण ने जूस (सिरप - पानी) काउंटर शुरू किया। शुरूआत में उनके पास 140 लीटर जूस था, जिसमें 40% पानी था। उसने 30 लीटर जूस बेचा। फिर उसने बराबर मात्रा में सिरप और पानी मिलाया। अब पानी से चाशनी का अनुपात 3 : 4 हो गया। इसमें कितनी मात्रा में पानी मिलाया गया ?

- (a) 24 ltr
- (b) 28 litres
- (c) 22 litres
- (d) 26 litres

5. Spirit and water are present in a vessel in the ratio 4 : 3. If 5 litres of spirit and 5 litres of water are added to this mixture, the ratio of spirit and water becomes 5 : 4. Find the initial quantity of water in the vessel.

एक बर्तन में स्पिरिट और पानी 4 : 3 के अनुपात में मौजूद है। अगर इस मिश्रण में 5 लीटर स्पिरिट और 5 लीटर पानी मिला दिया जाता है, तो स्पिरिट और पानी का अनुपात 5 : 4 हो जाता है। बर्तन में पानी की प्रारंभिक मात्रा ज्ञात कीजिए।

- (a) 12 लीटर
- (b) 18 लीटर
- (c) 11 लीटर
- (d) 15 लीटर

6. A container contains 20 L mixture in which there is 10% sulfuric acid. Find the quantity of sulfuric acid to be added in it to make the solution to contain 25% sulfuric acid.

एक कंटेनर में 20 लीटर मिश्रण भरा है जिसमें 10% सल्फ्यूरिक अम्ल है। विलयन में सल्फ्यूरिक अम्ल की मात्रा 25% करने के लिए मिश्रण में कितनी मात्रा में सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाया जाना चाहिए?

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

7. How much water (in ml) should be added to 300 ml of a 75% milk and water mixture so that it becomes a 45% milk and water mixture ?

दूध और पानी के 300 मिली मिश्रण में 75% दूध है, इसमें कितना पानी (मिली में) मिलाया जाए, ताकि यह 45% दूध वाला मिश्रण बन जाए ?

- (a) 300
- (b) 250
- (c) 150
- (a) 200

8. There is 60 liters of water in the mixture of milk and water.

It contains 10% water. How much water should be added to it, so that the water may be 25%? दूध और पानी के मिश्रण में 60 लीटर पानी है, इसमें पानी की मात्रा 10% है इसमें कितना पानी मिलाया जाना चाहिए? जिससे पानी की मात्रा 25% हो जाये।

- (a) 14 litres
- (b) 12 litres
- (c) 16 litres
- (d) 18 litres

ANSWER SHEET

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

Sol. 1

माना x लीटर विलयन निकाला गया
 x लीटर पानी डाला गया

$$60\% \times (45 - x) = 35\% \times 45$$

$$\frac{60}{100} \times (45 - x) = \frac{35}{100} \times 45$$

$$4(45 - x) = 35 \times 3$$

$$180 - 4x = 105$$

$$4x = 75$$

$$x = 18.75$$

Sol. 2

Also $\begin{matrix} 60 \\ 48 \end{matrix}$ 20% पानी

$60 - 20 = 40$

$4 : 1 \Rightarrow 5 \text{ --- } 40$
 $1 \text{ --- } 8$

$$32 : 8$$

+8

$$40 : 8$$

$$\frac{8}{48} \times 100$$

$$\Rightarrow 16.67\%$$

Sol. 3

A : W

$\begin{matrix} 40 & 60 \\ 2 : 3 \Rightarrow 5 \text{ --- } 15 \\ & 1 \text{ --- } 3 \end{matrix}$

$$6 : 9$$

$$60 \quad 40$$

$3 : 2 \Rightarrow 5 \text{ --- } 25$
 $1 \text{ --- } 5$

$$15 : 10$$

पानी का प्रतिशत

$$\frac{9 + 10}{15 + 25} \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{19}{40} \times 100$$

$$\Rightarrow 47.50$$

Sol. 4

$$140 - 30 \Rightarrow 110$$

$$\text{पानी} \Rightarrow 110 \times \frac{40}{100} \Rightarrow 44$$

$$\text{शिरष} \Rightarrow 66$$

$$\frac{44 + x}{66 + x} = \frac{3}{4}$$

$$176 + 4x \Rightarrow 198 + 3x$$

$$x = 22$$

Sol. 5

$$5 : w$$

$$4x : 3x$$

$$\frac{4x+5}{3x+5} = \frac{5}{4}$$

$$16x+20 = 15x+25$$

$$x = 5$$

$$\frac{3 \times 5}{\Rightarrow 15}$$

Sol. 6

સાલ્યુરિક અમલ

10%

$$1 : 9$$

$$\begin{array}{r} 1 \times 3 \\ 3 \end{array}$$

પાત્રી

90

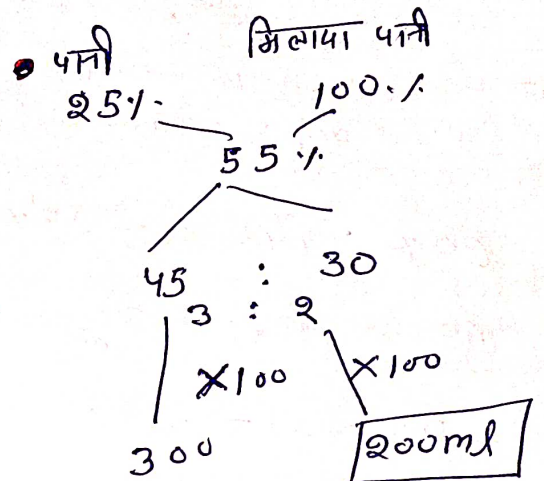
$$\begin{array}{r} 9 \times 3 \\ 9 \end{array}$$

$$10 \rightarrow 20$$

$$1 \rightarrow 2$$

$$2 \text{ unit} \Rightarrow 4 \text{ litre}$$

Sol. 7



Sol. 8

પાત્રી

$$1 : 9$$

$$2 \left(\begin{array}{l} 1 \times 3 \\ 3 \times 3 \end{array} \right)$$

$$10 \rightarrow 60$$

$$1 \rightarrow 6$$

$$2 \times 6 \Rightarrow 12$$