



Mahendra's



Next class

UP POLICE कॉन्स्टेबल/ UP लेखपाल

MATHS

PIPE & CISTERN

(नल एवं टंकी)

LIVE

01:00 PM



Two inlet pipes can fill a cistern in 20 and 24 hours respectively and an outlet pipe can empty 160 gallons of water per hour. All the three pipes working together can fill the empty cistern in 40 hours. What is the capacity (in gallons) of the tank?

$$\begin{aligned}
 1h &\rightarrow 160 \text{ gallon} \\
 15h &\rightarrow 160 \times 15 \\
 &= \underline{2400 \text{ gallon}}
 \end{aligned}$$

दो नल एक टंकी को क्रमशः 20 तथा 24 घंटे में भर सकते हैं और एक निकासी नल एक घंटे में 160 गैलन पानी खाली कर सकता है। एक साथ तीनों नल खाली टंकी को 40 घंटे में भर सकते हैं। टंकी की क्षमता (गैलन में) कितनी है?

- (1) 1200 (2) 2400 (3) 3600 (4) 1800

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{15h} \\
 \hline
 160 \\
 \hline
 \text{per } h
 \end{array}$$

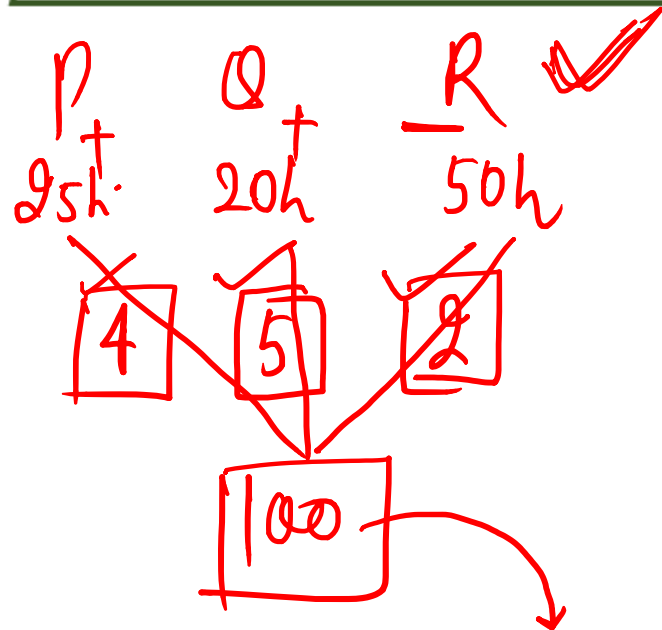
$$\frac{20h}{16} + \frac{24h}{15} - \frac{2h}{1} (160 \text{ gal/hr}) = 40h$$

0.45

8 wall

3

120



Two pipes P and Q can fill an empty tank in 25 hours and 20 hours respectively. Pipe R alone can empty the completely filled tank in 50 hours. Firstly both the pipes P and Q are opened and after 8 hours, pipe R is also opened. What will be the total time (in hours) taken to completely fill the tank?

दो पाइप P तथा Q एक खाली टंकी को क्रमशः 25 घंटे तथा 20 घंटे में भर सकते हैं। पाइप R अकेला एक भरी हुई टंकी को 50 घंटे में खाली कर सकता है। पहले दोनों पाइप P तथा Q को खोला जाता है तथा 8 घंटे पश्चात् पाइप R को भी खोला जाता है। टंकी को पूरा भरने में कितना समय (घंटों में) लगेगा?

- (1) 12 ✓ (2) 10 (3) 14 (4) 13

$Q \text{ work} \times 8h = 72 \text{ work}$

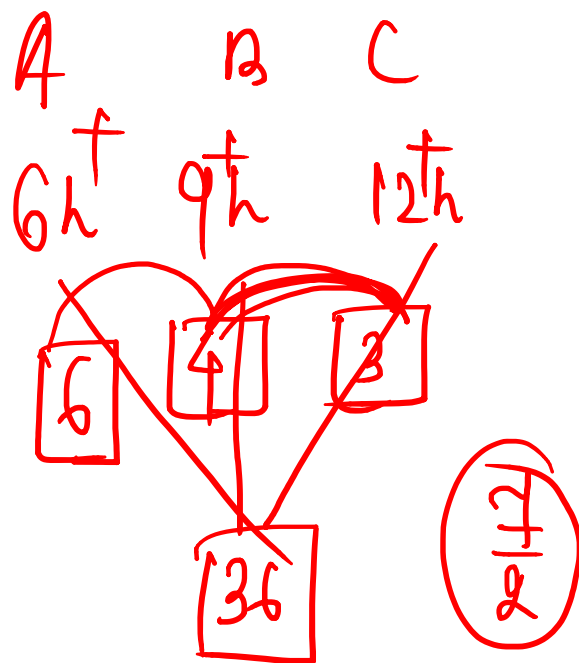
$R = \frac{72 \text{ work}}{4h}$

~~$7 \text{ work} / h$~~

$Total = (8 + 4) = 12h$

0:45

Solⁿ



Three pipes A, B and C can fill a tank in 6 hours, 9 hours and 12 hours respectively. B and C are opened for half an hour, then A is also opened. The time taken by the three pipes together to fill the remaining part of the tank is

3 नलियाँ A, B तथा C एक टंकी को क्रमशः 6 घंटों, 9 घंटों, तथा 12 घंटों में भर सकती हैं। B तथा C को आधा घंटे तक खोलने के बाद A को भी खोल दिया जाता है। तदनुसार, उन तीनों नलियों को टंकी का शेष भाग भरने में कितना समय लगेगा?

(1) 3 hours/घंटे

(2) 2 hours/घंटे

(3) $2\frac{1}{2}$ hours/घंटे

(4) $3\frac{1}{2}$ hours/घंटे

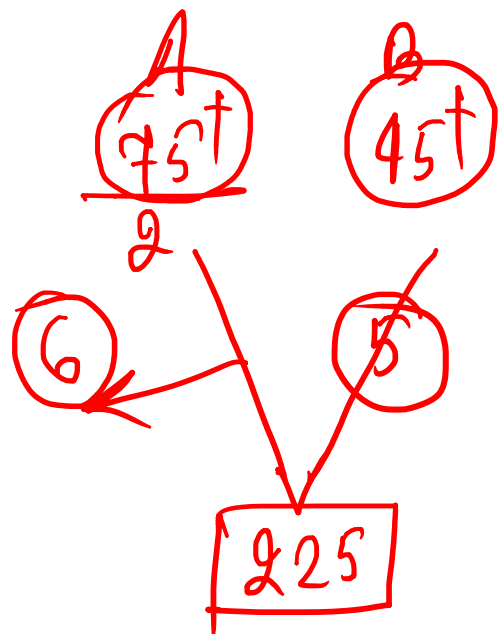
$(36 - \frac{7}{2})$

$\Rightarrow \frac{65}{2}$

time = $\frac{65 \times 2}{2 \times 13} = 2\frac{1}{2}h$

$2\frac{1}{2}h$

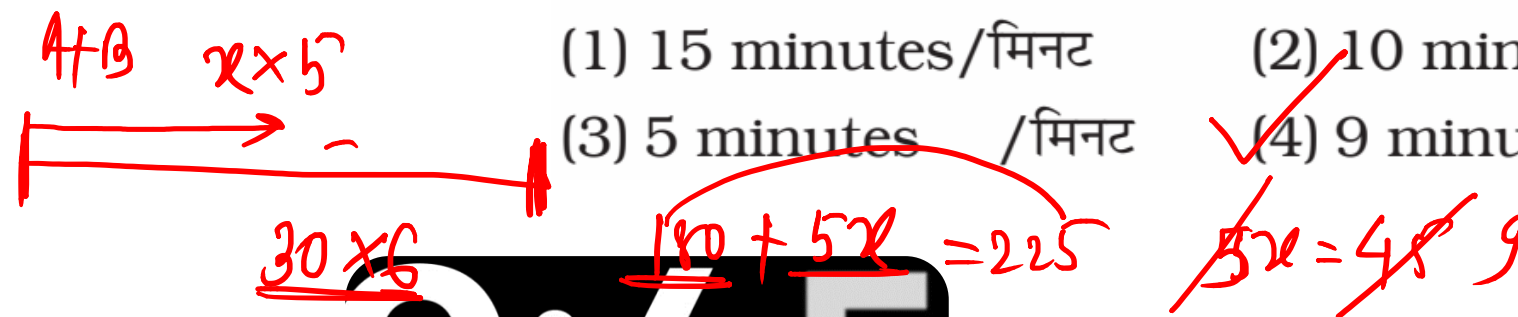
0:45



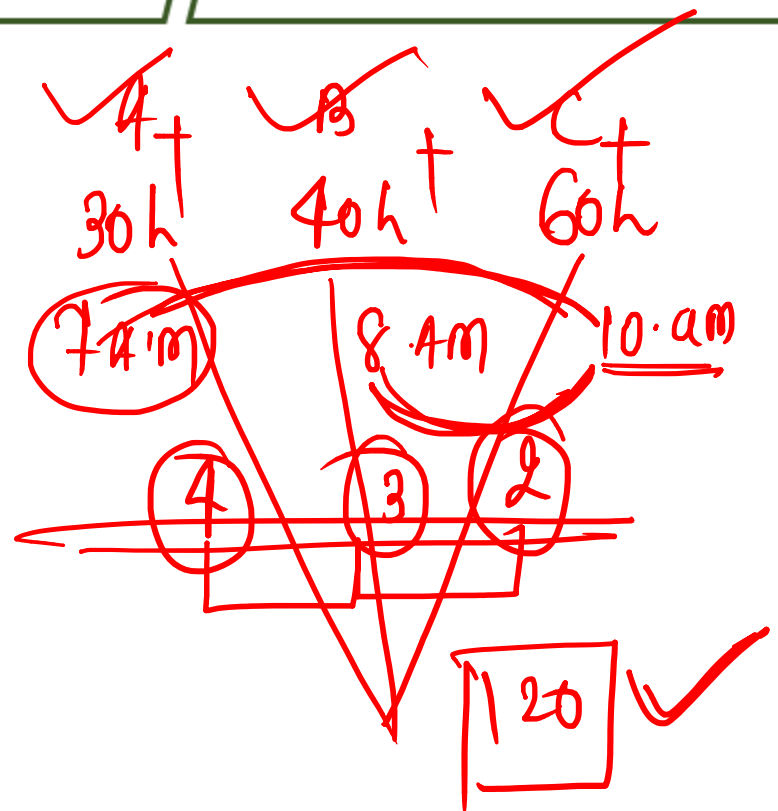
Two pipes A and B can fill a cistern in $37\frac{1}{2}$ minutes and 45 minutes respectively. Both pipes are opened. The cistern will be filled just in half an hour, if the pipe B is turned off after :

दो पाइप A और B किसी टंकी को क्रमशः $37\frac{1}{2}$ मिनट और 45 मिनट में भर सकते हैं। दोनों पाइपों को खोल दिया जाता है। टंकी को ठीक आधे घंटे में भरने के लिए पाइप B को कितने समय बाद बन्द कर देना होगा ?

- (1) 15 minutes/मिनट (2) 10 minutes/मिनट
 (3) 5 minutes /मिनट (4) 9 minutes/मिनट



0:45



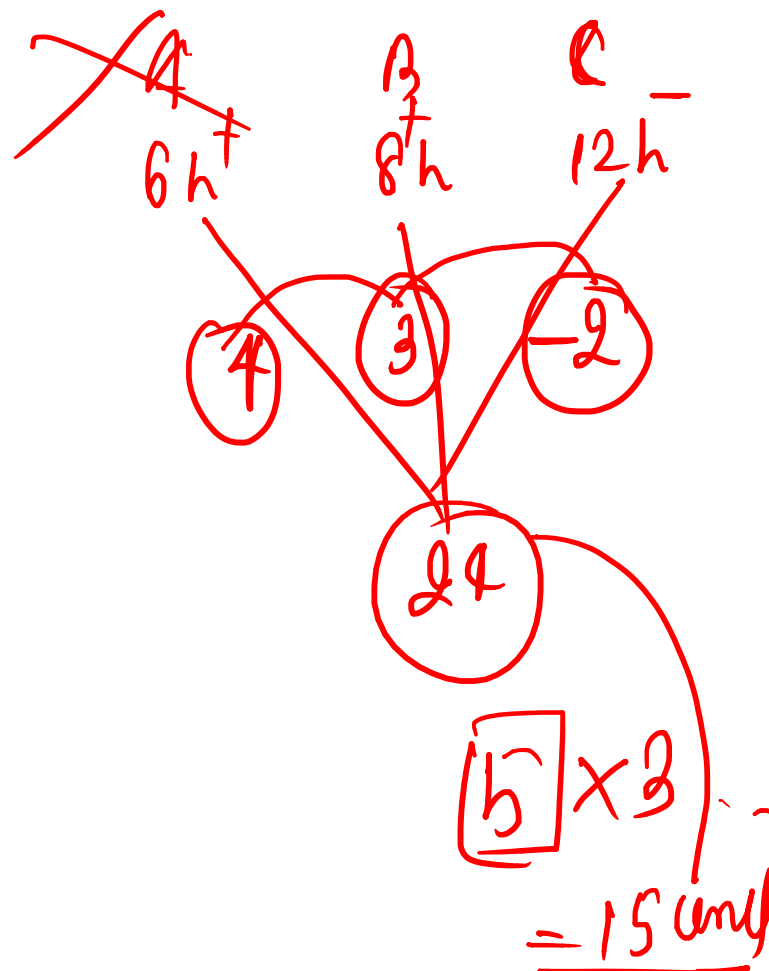
Pipes A, B and C can fill a tank in 30 hours, 40 hours and 60 hours respectively. Pipes A, B and C are opened at 7 a.m., 8 a.m. and 10 a.m. respectively on the same day. When will the tank be full?

पाइप A, B और C एक टंकी को क्रमशः 30, 40 और 60 घंटे में भर सकते हैं। इन तीनों पाइपों A, B और C को एक ही दिन क्रमशः सुबह 7 बजे, 8 बजे और 10 बजे खोल दिया गया। टंकी कितने बजे भर जाएगी ?

- (1) अपराह्न 10.00/p.m. बजे (2) अपराह्न 10.20/p.m. बजे
 (3) अपराह्न 9.20/p.m. बजे (4) अपराह्न 9.40/p.m. बजे

$$\begin{aligned}
 & 1 \times 3 = 12 \text{ unit} \\
 & 2 \times 2 = 6 \text{ unit} \\
 & R = \frac{102 - 34}{9 \times 3} = 11 \text{ h } \frac{1}{3} \times 60 \text{ min}
 \end{aligned}$$

9:45



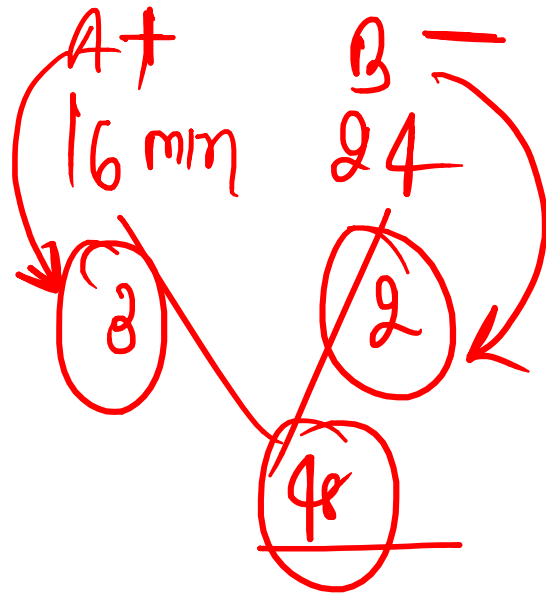
Pipes A and B can fill a tank in 6 hours and 8 hours respectively and pipe C can empty the full tank in 12 hours. All three pipes are opened together, but pipe A is closed after 3 hours. In how many hours will the remaining part of the tank be filled?

पाइप A और B किसी टैंक को क्रमशः 6 और 8 घंटे में भर सकते हैं और पाइप C पूरा टैंक 12 घंटे में खालीकर सकता है। सभी तीनों पाइपों को एक साथ खोला जाता है तथा 3 घंटे के बाद पाइप A को बंद कर दिया जाता है टैंक का शेष भाग कितने घंटे में भर जाएगा?

- (1) 9 (2) 12 (3) 11 (4) 10

0:45

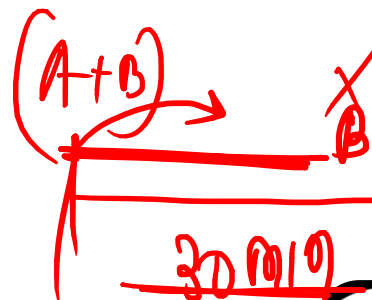
9 work
 1 work/h
 = 9h



Pipe A can fill a tank in 16 minutes and pipe B empties it in 24 minutes. If both the pipes are opened together, after how many minutes should pipe B be closed, so that the tank is filled in 30 minutes?

पाइप A एक टैंक को 16 मिनट में भर सकता है और पाइप B इसे 24 मिनट में खाली कर सकता है। यदि दोनों पाइपों को एक-साथ खोल दिया जाए तो कितने मिनट बाद B को बंद कर दिया जाना चाहिए जिससे कि टैंक 30 मिनट में भर जाए?

- (1) 21 minutes/मिनट
- (2) 20 minutes/मिनट
- (3) 18 minutes/मिनट
- (4) 15 minutes/मिनट

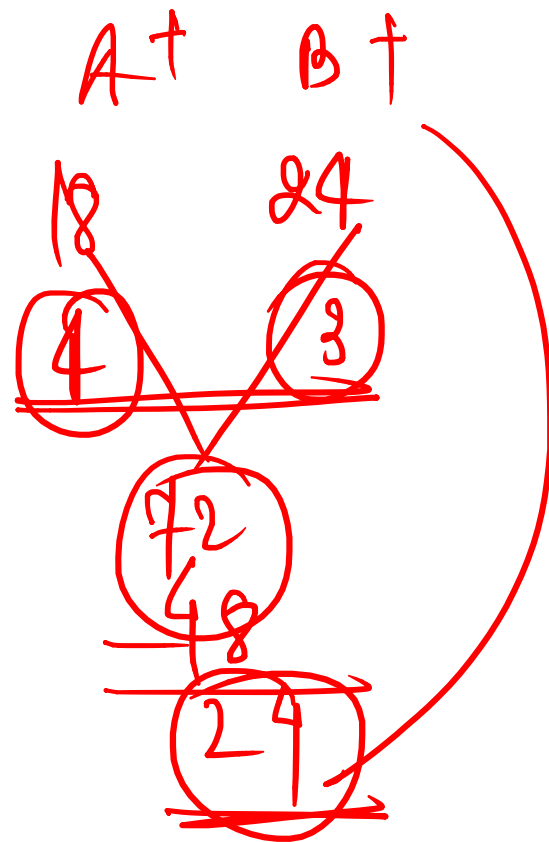


0:45

$$3 \times 30 = 90 \text{ unit} - 48 = 42 \text{ unit}$$

$$= \frac{42 \text{ unit}}{2 \text{ unit/min}}$$

21 min



Two pipes A and B can fill a tank in 18 minutes and 24 minutes respectively. If both pipes are opened simultaneously then after what time pipe B should be closed so that the tank will be filled in 12 minutes.

दो पाइप A और B एक टंकी को क्रमशः 18 और 24 मिनटों में भर सकते हैं। यदि दोनों पाइपों को एक साथ खोल दिया जाता है, तो टैंक को 12 मिनटों में पूरी तरह से भरने के लिए, पाइप B को कितने समय बाद बंद करना होगा?

- (1) 6 minutes/मिनटों में (2) 9 minutes/मिनटों में
 (3) 5 minutes/मिनटों में (4) 8 minutes/मिनटों में



$\frac{24}{3} = 8 \text{ min}$

A tank can be filled by two taps A & B in 20 minutes & 30 minutes respectively. To fill the empty tank both pipes are opened after some time pipe A has closed, thus, that tank is filled in total 18 minutes. After how many minutes A had closed ?

एक टंकी को दो नालियों A तथा B द्वारा क्रमशः 20 तथा 30 मिनटों में भरा जा सकता है। खाली टंकी भरने के लिए पहले दोनों नालियाँ खोल दी जाती हैं, फिर कुछ समय बाद A को बंद कर दिया जाता है। इस प्रकार वह टंकी कुल 18 मिनटों में भर जाती है। तदनुसार, A को कितने समय (मिनटों में) बाद बंद किया गया था?

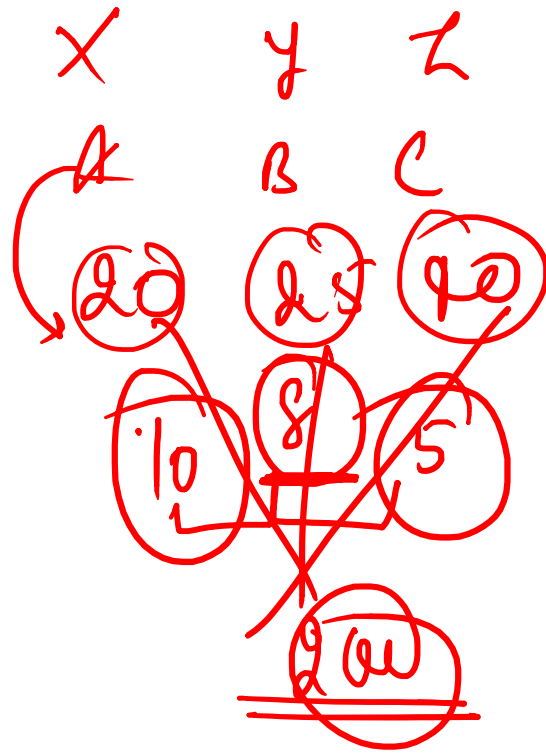
(1) 9

(2) 12

(3) 6

(4) 8

0:45



Three pipes X, Y and Z pour chemicals A, B and C in a tank. These pipes can fill a tank in 20, 25 and 40 minutes respectively. If all pipes are open for 10 minutes then what will be the ratio of chemical B in the tank?

तीन पाइप X, Y और Z एक टैंक में तीन भिन्न-भिन्न रसायन A, B और C छोड़ते हैं। ये पाइप क्रमशः 20, 25 और 40 मिनट में टैंक को भर सकते हैं। यदि सभी पाइपों को 10 मिनट के लिए खुला छोड़ दिया जाता है तो टैंक में रसायन B का अनुपात क्या होगा?

- (1) $\frac{4}{7}$ (2) $\frac{13}{23}$ (3) $\frac{8}{23}$ (4) $\frac{11}{15}$

$23 \times 10 = 230 \text{ unit}$

B $\rightarrow 8 \times 10 = 80$

$\frac{80}{230}$

0.45

H.W

Three pipes A, B and C fill a tank in 4 hours. Pipe C fills by double speed than pipe B and pipe B fills by triple speed than pipe A. Then is how much time pipe A alone will fill the tank ?

तीन पाइप A, B और C एक टंकी को 4 घंटे में भरते हैं। टंकी को पाइप B की तुलना में, पाइप C दोगुनी तेजी से भरता है और पाइप A की तुलना में पाइप B तीन गुनी तेजी से भरता है। अकेले पाइप A टंकी को कितने समय में भर देगा?

- (1) 25 hours/घंटे
- (2) 40 hours/घंटे
- (3) 32 hours/घंटे
- (4) 30 hours/घंटे

Ex 1
Time

$$\text{Total work} = \text{Total time} \times \text{Total eff}$$

0:45

A tank can be filled by pipe A in 5 hours and emptied by pipe B in 8 hours respectively. How much time will it take for 48 the tank to be half full?

एक टंकी क्रमशः 5 घंटे में पाइप A द्वारा भरी जाती है तथा 8 घंटे में पाइप B द्वारा खाली की जाती है। टंकी को आधा भरने में कितना समय लगेगा?

(1) $3 \frac{1}{3}$ hour/घंटे

(2) $8 \frac{2}{3}$ hour/घंटे

(3) $12 \frac{1}{3}$ hour/घंटे

(4) $6 \frac{2}{3}$ hour/घंटे

0:45

OR-AND Type

If 16 men or 20 women can do a piece of work in 25 days. In what time will 28 men and 15 women do it?

यदि 16 पुरुष या 20 स्त्रियां एक काम 25 दिन में कर लेती हों तो 28 पुरुष और 15 स्त्रियां उसे कितने दिनों में कर पाएंगी?

(1) $14\frac{2}{7}$ days / दिन

(2) $33\frac{1}{3}$ days / दिन

(3) $18\frac{3}{4}$ days / दिन

✓ (4) 10 days / दिन

Trick : 16 m or 20w - 25 day
28 m and 15w - ?

$$\frac{2 + 6 \times 20 \times 25}{800} = 5$$

10 days

0:45 (560 + 240)

AND - AND

$$\begin{aligned} & \text{15m + 35w} \\ & \text{T.W} = \text{16m + 24w} \\ & \text{T.W} \end{aligned}$$

$$11w = 1m$$

$$\frac{11}{1} = \frac{m}{w}$$

3 men and 7 women can do a job in 5 days, while 4 men and 6 women can do it in 4 days. The number of days required for a group of 10 women working together, at the same rate as before, to finish the same job is :

3 पुरुष तथा 7 स्त्रियाँ एक कार्य 5 दिनों में कर सकते हैं, जबकि 4 पुरुष तथा 6 स्त्रियाँ उसी को 4 दिनों में कर सकते हैं। तदनुसार, 10 स्त्रियाँ के एक दल को उसी गति से वह कार्य पूरा करने में कितने दिन लगेंगे?

(1) 30 days / दिन

(2) 36 days / दिन

(3) 40 days / दिन

(4) 20 days / दिन

$$T.W = \frac{15 \times 11 + 35 \times 1}{10 \times 1} = \frac{200}{10}$$

20 days

0:45

4 men and 5 women can complete a work in 15 days, whereas 9 men and 6 women can do it in 10 days. To complete the same work in 7 days, how many women should assist 4 men?

4 पुरुष और 5 महिलाएँ एक काम को 15 दिनों में पूरा कर सकते हैं जबकि 9 पुरुष और 6 महिलाएँ उसी काम को 10 दिनों में पूरा कर सकते हैं। उसी काम को 7 दिनों में पूरा करने के लिए, 4 पुरुषों के साथ कितनी महिलाओं को काम पर लगाना होगा?

- (1) 11 (2) 14 (3) 12 ✓ (4) 13

$$60m + 75w = 90m + 60w \rightarrow 90 \times 1 + 60 \times 2$$

$$= 210 \text{ unit}$$

$$15w = 30m$$

$$0:4:5$$

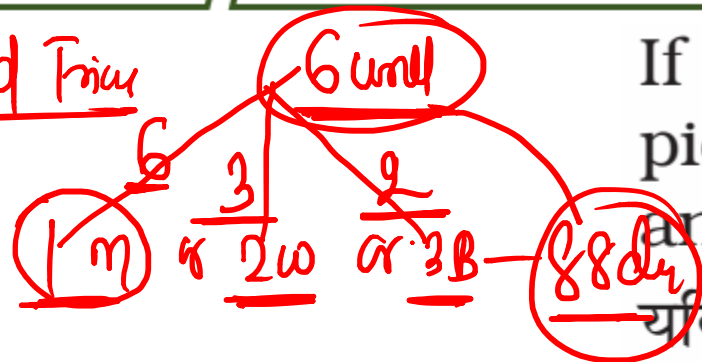
$$\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : 1 = \frac{m}{w}$$

$$\cancel{7} (1 \times 1 + 2 \times 2) = \cancel{210}$$

$$4 + 2x = 30$$

$$2x = 26 \quad (13)$$

2nd Time



$$\frac{6 \times 88}{11} = 48$$

If 1 man or 2 women or 3 boys can complete a piece of work in 88 days, then 1 man, 1 woman and 1 boy together will complete it in

यदि 1 आदमी अथवा 2 औरतें अथवा 3 लड़के किसी कार्य को पूरा करने में 88 दिन लेते हों, तो 1 आदमी, 1 औरत तथा 1 लड़का मिलकर उस कार्य को कितने समय में पूरा करेंगे ?

(1) 36 days / दिन

(2) 42 days / दिन

(3) 48 days / दिन

(4) 54 days / दिन

Time 1 m or 2 w or 3 B — 88
1 m and 1 w and 1 B — ?

0:45

$$\frac{1 \times 2 \times 3 \times 88}{11} = 48 \text{ days}$$

5 persons can prepare an admission list in 8 days working 7 hours a day. If 2 persons join them so as to complete the work in 4 days, they need to work per day for :

5 व्यक्ति 7 घण्टे प्रतिदिन कार्य करके एक प्रवेश सूची 8 दिन में तैयार कर सकते हैं। यदि इस कार्य को 4 दिन में पूरा कराने के उद्देश्य से उनमें 2 व्यक्ति और सम्मिलित किए जाएँ, तो उन्हें प्रतिदिन कितने घण्टे काम करना होगा ?

(1) 10 hours / घण्टे

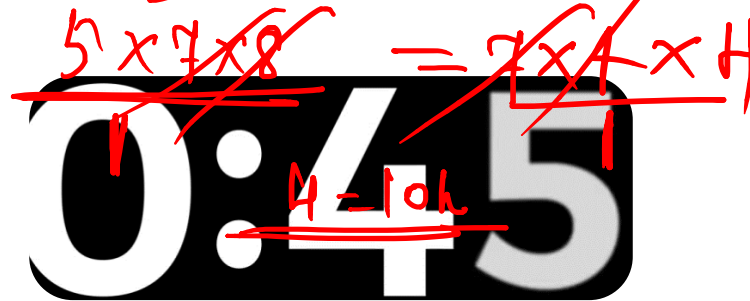
(2) 9 hours / घण्टे

(3) 12 hours / घण्टे

(4) 8 hours / घण्टे

$$\frac{5 \times 7 \times 8}{1} = \frac{7 \times 4 \times H}{2}$$

4 = 10h



If the expenditure of gas on burning 6 burners for 6 hours a day for 8 days is ₹ 450, then how many burners can be used for 10 days at 5 hours a day for ₹ 625 ?

यदि 6 बर्नरों को 6 घंटे प्रतिदिन जलाने पर 8 दिन का गैस का व्यय 450 रुपये आता है, तो 625 रुपये में 10 दिन तक 5 घंटे प्रतिदिन कितने बर्नर जलाए जा सकते हैं?

- (1) 12 (2) 16 (3) 4 ✓ (4) 8

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2} \\
 \hline
 \cancel{6} \times \cancel{6} \times \cancel{8} \\
 \hline
 \cancel{450} \\
 \hline
 \cancel{18} \quad \cancel{90} \\
 \hline
 \cancel{3}
 \end{array}
 =
 \begin{array}{r}
 \cancel{5} \\
 \hline
 \cancel{2} \times \cancel{10} \times \cancel{5} \\
 \hline
 \cancel{625} \\
 \hline
 \cancel{125} \\
 \hline
 \cancel{25} \quad \cancel{5}
 \end{array}$$

0:45 $x=8$