

Foundation Batch



MATHS

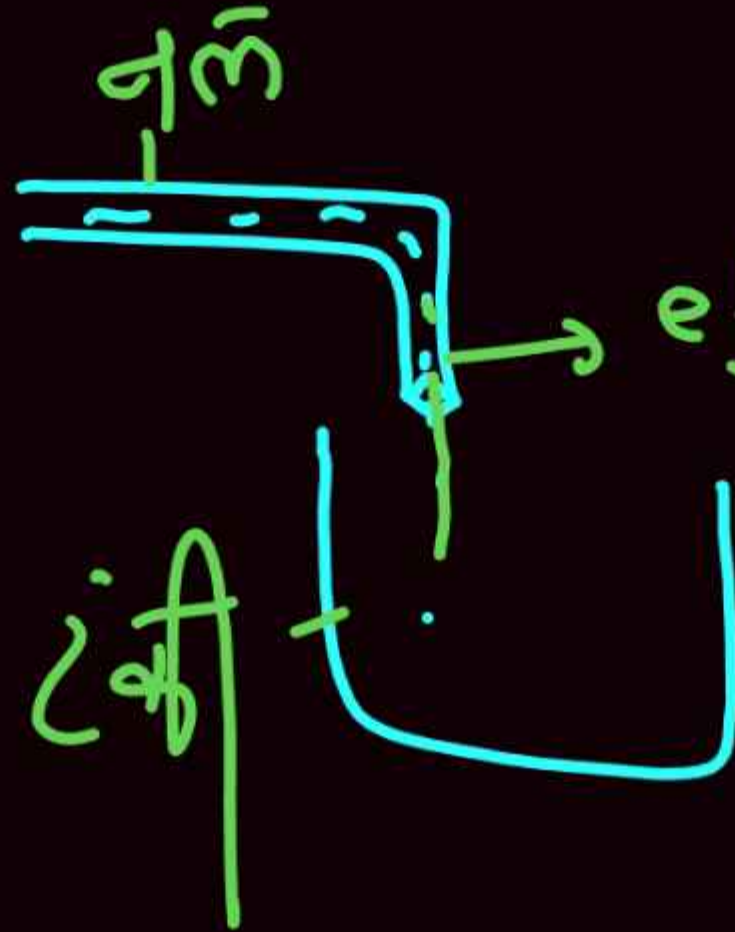
Pipe and Cistern

पाइप और टंकी

LIVE **15-04-2024** 07:00PM



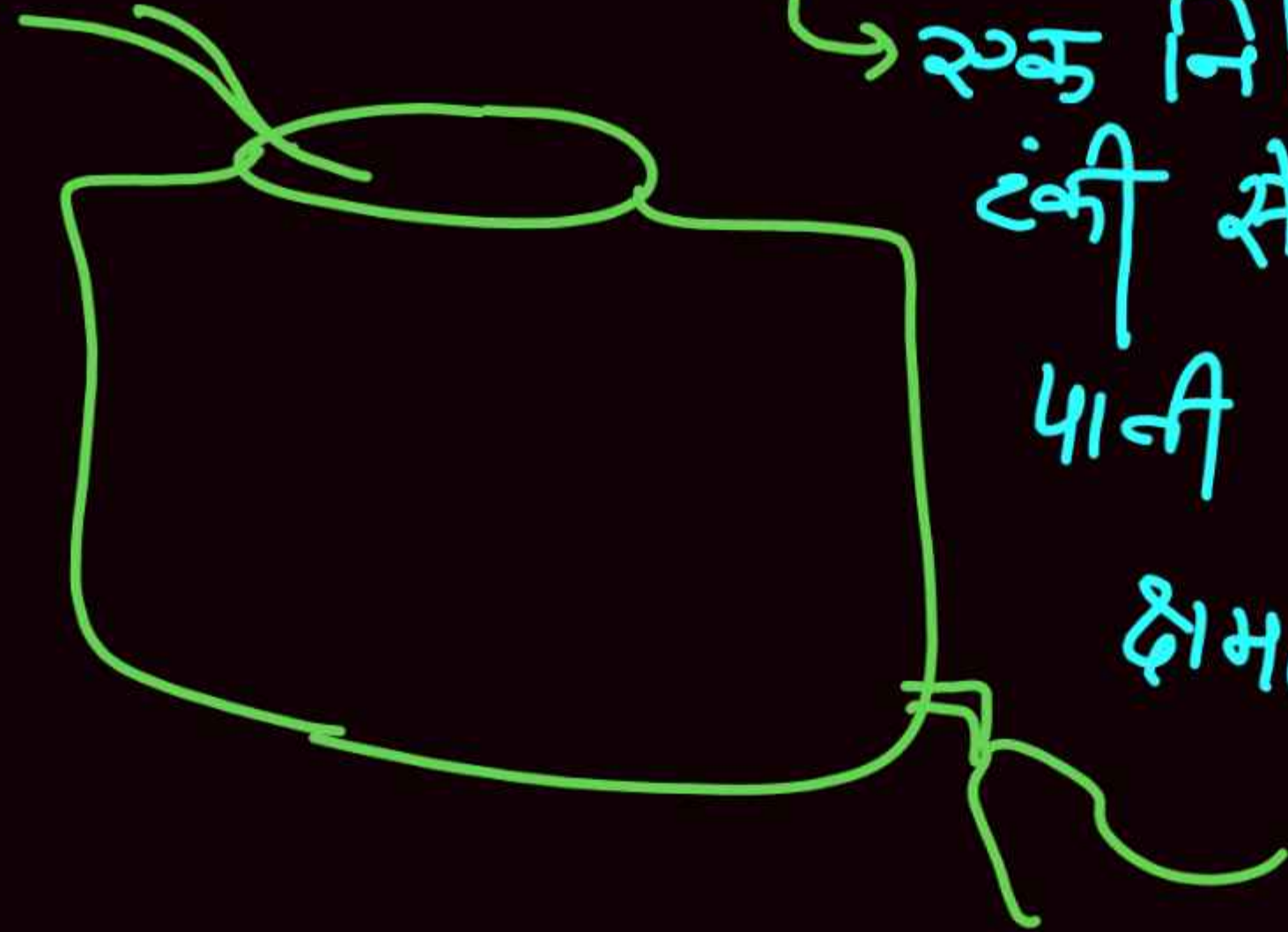
Work efficiency. (कार्य क्षमता)



eff = रुक निश्चित समय
मे नल से निकलने
वाला पानी

Negative efficiency

ऋणात्मक क्षमता



→ एक निश्चित समय में
टंकी से निकाला गया
पानी ही ऋणात्मक
क्षमता होती है



Foundation Batch

MATHS



TYPE – I



$$\begin{array}{r} \text{A} \quad \text{B} \\ 20 \quad 30 \\ \hline 3 \quad 2 \\ \hline 60 \end{array}$$

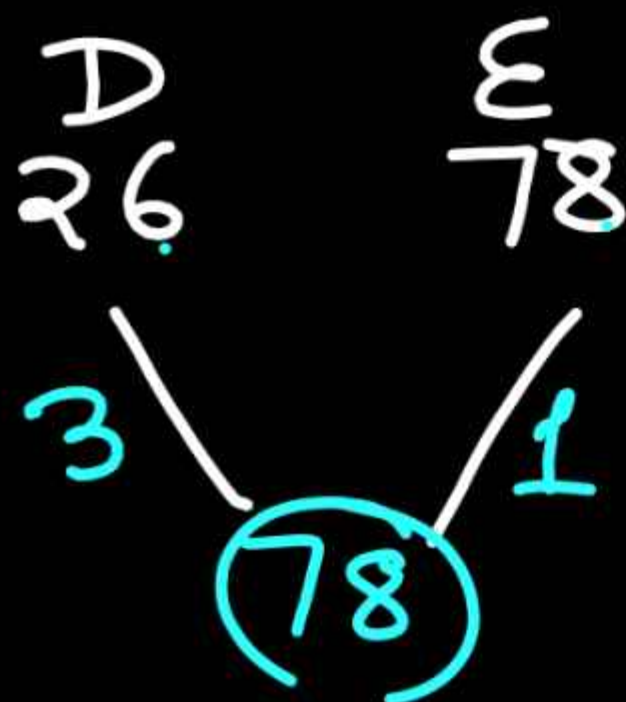
$$\text{A+B} \rightarrow \frac{60}{5} = 12$$

1. Two pipes A and B can fill a tank in 20 and 30 minutes respectively. If both the pipes are used together, how long will it take to fill the tank?

दो पाइप A और B एक टैंक को क्रमशः 20 और 30 मिनट में भरे सकते हैं। यदि दोनों पाइपों का एक साथ उपयोग किया जाए तो टंकी को भरने में कितना समय लगेगा?

(a) 12 minutes
(c) 25 minutes

(b) 15 minutes
(d) इनमें से कोई नहीं



$$D+E \rightarrow \begin{array}{r} 78 \quad 39 \\ \hline 4 \quad 2 \end{array}$$

$$\Rightarrow \textcircled{19\frac{1}{2} \text{ hr}}$$

2. Two pipes D and E can alone fill a tank in 26 and 78 hours respectively. If both the pipes are opened simultaneously, what will be the time taken to fill the tank?

दो पाइप D और E, अकेले-अकेले एक टंकी को क्रमशः 26 और 78 घंटे में भर सकते हैं। यदि दोनों पाइपों को एक साथ खोल दिया जाता है, तो टंकी को भरने में लगने वाला समय क्या होगा ?

- (a) $19\frac{1}{4}$ घंटे (b) $18\frac{1}{3}$ घंटे
 (c) $19\frac{1}{2}$ घंटे (d) $18\frac{1}{4}$ घंटे



$$\begin{array}{cc} A & B \\ 15 & 18 \\ \diagdown & \diagup \\ 6 & 90 \\ & 5 \end{array}$$

$$\underline{A+B} = \frac{90}{11} \text{ hr}$$

$$\left(8\frac{2}{11}\right)$$

3. Two pipes A and B can fill a tank in 15 hours and 18 hours respectively. To fill the tank, both the pipes are opened simultaneously. To fill the empty tank both the pipes are opened simultaneously. In how many hours will the empty tank be filled?

दो पाइप A और B किसी टंकी को क्रमशः 15 घंटे और 18 घंटे में भर सकते हैं। टंकी को भरने के लिए दोनों पाइप एक साथ खोले जाते हैं। खाली टंकी को भरने के लिए दोनों पाइप एक साथ खोले जाते हैं। खाली टंकी कितने घंटे में भरेगी?

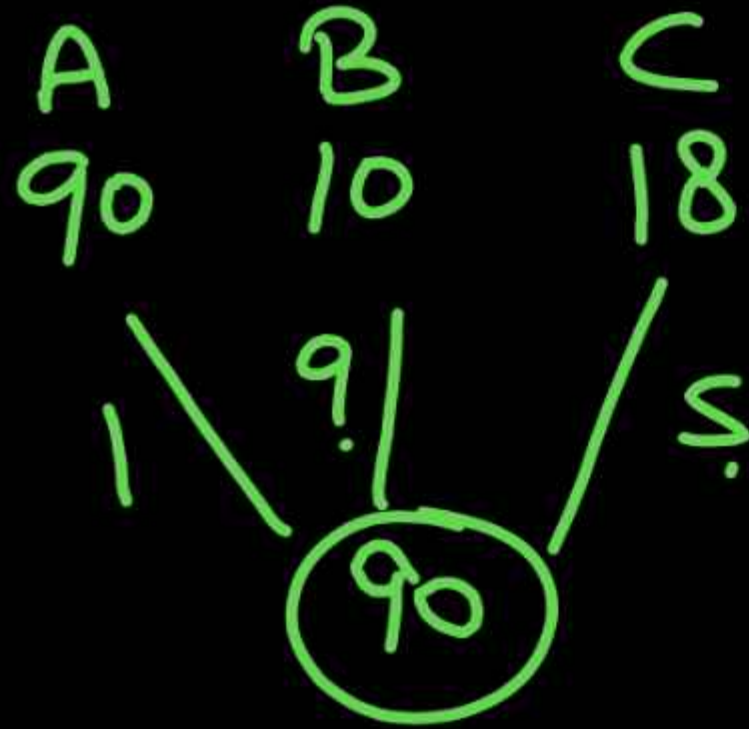
(a) $9\frac{2}{11}$

(b) $7\frac{2}{11}$

(c) $10\frac{2}{11}$

(d) $8\frac{2}{11}$





$$A+B+C \rightarrow \begin{array}{r} 90 \\ 10 \\ 18 \\ \hline 118 \end{array}$$

The result 118 is crossed out, and the number 6 is circled, indicating the final answer.

4. Three taps A, B and C can fill a tank in 90, 10 and 18 hours respectively. If all the taps are opened together, in how many hours will the tank be filled?

तीन नल A, B तथा C एक टंकी को क्रमशः 90, 10 तथा 18 घंटे में भर सकते हैं। यदि सभी नलों को एक साथ खोल दिया जाए, तो टंकी कितने घंटे में भर जाएगी?

- (a) 4 (b) 6
(c) 8 (d) 2



$$\begin{array}{ccc} \frac{A}{6} & \frac{B}{8} & \frac{A+B+C}{12} \\ \swarrow & \downarrow & \searrow \\ 4 & 3 & 2 \\ & \text{---} & \\ & 24 & \end{array}$$

$$\begin{array}{l} A+B+C = 2 \\ 4+3 = 7 \\ 7-5 = 2 \end{array}$$

$$C \rightarrow \frac{24}{5} \text{ hr} \rightarrow 4 \text{ hr } \frac{4}{5} \times 60 = 4 \text{ hr } 48 \text{ min}$$

5. Pipe A can fill a tank in 6 hours. Pipe B can fill the same tank in 8 hours. Pipe A, B and C together can fill the same tank in 12 hours. Then which of the following statements is true for pipe C?

पाइप A एक टंकी को 6 घंटे में भर सकता है। पाइप B उसी टंकी को 8 घंटे में भर सकता है। पाइप A, B और C मिलकर समान टंकी को 12 घंटे में भर सकते हैं। फिर निम्नलिखित में से कौन सा कथन पाइप C के लिए सत्य है?

- ☒ (A) It can fill the tank in 4 hours 40 minutes
- ☒ (B) It can fill the tank in 4 hours 48 minutes
- ☒ (C) It can empty the tank in 4 hours 48 minutes
- ☐ (D) It can empty the tank in 4 hours 40 minutes

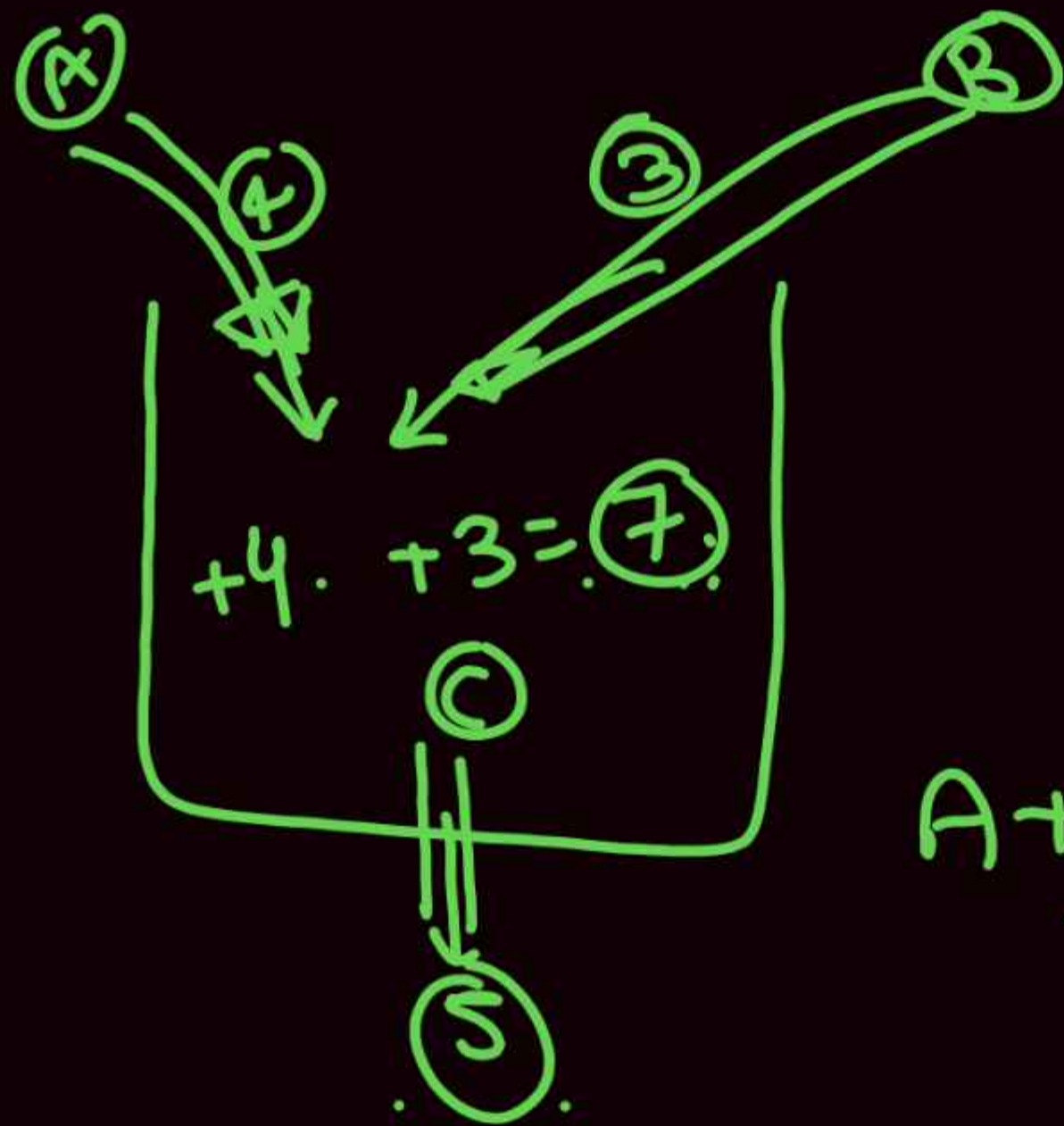
$$\frac{24}{5} \text{ hr}$$

4 hr

$$+ \frac{4}{5} \text{ hr}$$

$$\frac{4}{5} \times 60^{12}$$

48 min



$$\underline{A+B+C} = 2$$



Foundation Batch

MATHS



$$\begin{array}{ccc}
 A & B & C \\
 \frac{9}{2} & 3 & \frac{3}{2} \\
 \textcircled{2} & \textcircled{3} & \textcircled{-6} \\
 \frac{9}{2} \times 2 & \textcircled{9} & \frac{9}{2} \times 2
 \end{array}$$

$$A+B+C \rightarrow 2+3-6 \\
 S-6 = \textcircled{-1}$$

$$\text{आधा भरा} \rightarrow \frac{9}{2}$$

$$\text{आधी की खाली होने में समय} = \frac{9}{2 \times 1} = \textcircled{\frac{9}{2}}$$

6. A vessel has three pipes connected to it, two to supply liquid and one to draw liquid. The first alone can fill the vessel in $4\frac{1}{2}$ hours, the second in 3 hours and the third can empty it in $1\frac{1}{2}$ hours. If all the pipes are opened simultaneously when the vessel is half full, how soon will it be emptied?

एक बर्तन में तीन पाइप जुड़े हुए हैं, दो तरल की आपूर्ति के लिए और एक तरल निकालने के लिए। पहला अकेले बर्तन को $4\frac{1}{2}$ घंटे में भर सकता है, दूसरा 3 घंटे में और तीसरा $1\frac{1}{2}$ घंटे में खाली कर सकता है। यदि बर्तन आधा भरा होने पर सभी पाइप एक साथ खोल दिए जाएं तो यह कितनी जल्दी ~~खाली~~ जाएगा?

खाली हो ,

(a) $4\frac{1}{2}$ hours

(b) $5\frac{1}{2}$ hours

(c) $6\frac{1}{2}$ hours

(d) None of these



$$\begin{array}{cc} A & B \\ 20 & 24 \\ 6 & 5 \\ \hline 120 \end{array}$$

$$5 \text{ AM} - 5 \text{ PM} = 12 \text{ hr}$$

नल B चलता रहेगा

$$B \rightarrow 12 \times 5 = 60$$

$$120 - 60 = 60$$

$$A \rightarrow \frac{60}{6} = 10 \text{ hr}$$

7. Two taps A and B can fill a tank in 20 and 24 hours respectively. If both the taps are opened at 5 am in the morning, when should tap A be closed to fill the tank completely at exactly 5 pm?

दो नल A तथा B, एक टंकी को क्रमशः 20 तथा 24 घंटे में भर सकते हैं। यदि दोनों नलों को सुबह के 5 बजे खोल दिया जाए, तो शाम ठीक 5 बजे टंकी को पूरा भरने के लिए नल A को कब बंद कर देना चाहिए?

5 AM

10 hr

3 PM

=

- (a) 3 अपराह्न PM (b) 2 अपराह्न PM
(c) 1 अपराह्न PM (d) 11 पूर्वाह्न AM

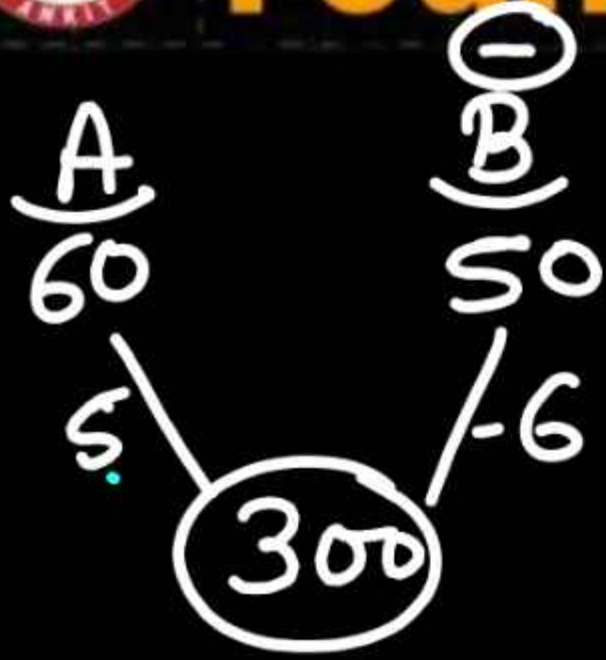


Foundation Batch

MATHS



TYPE –II



$$A+B \rightarrow 5-6 = -1$$

$$= \frac{300}{1} = 300 \text{ min}$$

8. One tap can fill a tank in 60 minutes and another tap can empty the filled tank in 50 minutes. If the tank is full and both the taps are open then how many minutes will it take for the tank to become empty?

एक नल किसी टंकी को 60 मिनट में भर सकता है और दूसरा नल उस भरी टंकी को 50 मिनटों में खाली कर सकता है। यदि टंकी भरी हो और दोनों नल खुले हों तो टंकी खाली होने के लिए कितने मिनट लगेंगे?

(a) 60 मिनट

(b) 180 मिनट

☒ (c) 300 मिनट

(d) 170 मिनट



$$\begin{array}{r} \text{A} \\ 5 \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{B} \\ 15 \\ -1 \end{array}$$

15

$$A+B \rightarrow 3-1 = \textcircled{2}$$

$$\frac{15}{2} = 7\frac{1}{2} \text{ min}$$

9. A tap can fill an empty tank in 5 minutes. If there is a hole in the tank which can empty the full tank in 15 minutes, then in how much time will the tank be filled?

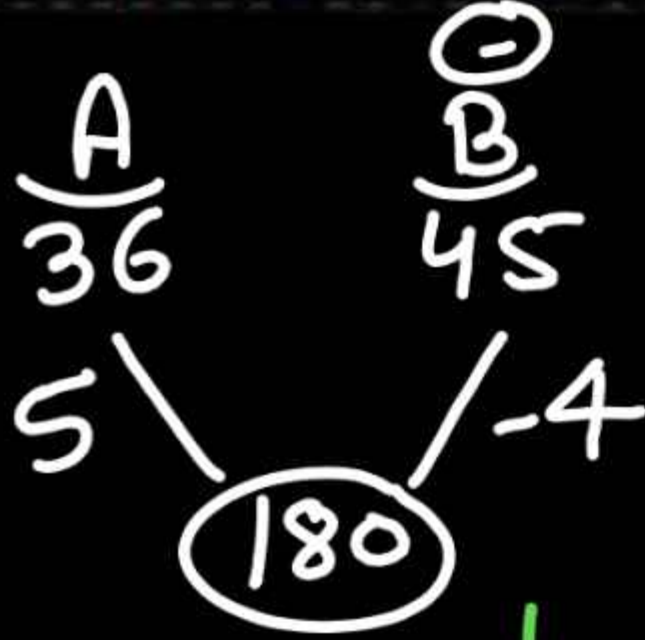
एक नल एक खाली टंकी को 5 मिनट में भर सकता है। यदि टंकी में एक छिद्र हो जो भरी टंकी को 15 मिनट में खाली कर सकता है तो टंकी अब कितने समय में भरेगी?

(A) 1 घंटा

(B) 7 ^{min} ^{Sec} घंटे 30 मिनट

(C) 2 घंटे 25 मिनट

(D) 3 घंटे 30 मिनट



$$\frac{180}{2}$$

$$90$$

$$A+B \rightarrow 5-4=1$$

$$\frac{90}{1} = 90 \text{ min} = 1.5 \text{ hr}$$

10. Pipe A can fill a tank in 36 minutes and Pipe B can empty the tank in 45 minutes. If both the pipes are opened simultaneously, then find the time (in hours) to fill the tank to half its capacity.

पाइप A एक टैंक को 36 मिनट में भर सकता है और पाइप B टैंक को 45 मिनट में खाली कर सकता है। यदि दोनों पाइपों को एक साथ खोला जाता है, तो टंकी को उसकी आधी क्षमता तक भरने में लगने वाला समय (घंटों में) ज्ञात कीजिए।

- (A) 1.25 (B) 1.5 (C) 1.75 (D) 2



Foundation Batch

MATHS



A	B	C
3	4	8
8	6	-3
	24	

$\frac{1}{12} \times 24 = 2$ → इतनी तो भर चुकी है

$$24 - 2 = 22$$

$$A + B + C \rightarrow 8 + 6 - 3 = 11$$

$$\frac{22}{11} = 2 \text{ hr}$$

11. Two pipes, when working one at a time, can fill a cistern in 3 hours and 4 hours. respectively while a third pipe can drain the cistern empty in 8 hours. All the three pipes were opened together when the cistern was $\frac{1}{12}$ full. How long did it take for the cistern to be completely full?

दो पाइप. एक समय में एक काम करते हुए, एक होज को क्रमशः 3 घंटे और 4 घंटे में भर सकते हैं, जबकि एक तीसरा पाइप टंकी को 8 घंटे में खाली कर सकता है। जब टंकी $\frac{1}{12}$ भर चुकी थी तब तीनों पाइपों को एक साथ खोल दिया गया था। होज को पूरी तरह भरने में कितना समय लगा?

(A) 2 hours

(B) 1 hour 45 minutes

(C) 2 hour 11 minutes

(D) 2 hour 10 minutes



Foundation Batch

MATHS



A	B	C
6	9	12
6 \	14	/ -3
	36	

$$A+B+C \rightarrow 6+4-3=7$$

$$\frac{35}{100} \times 36$$

$$\frac{35 \times 36}{100 \times 7} = \frac{9}{5} \text{ hr}$$

$$= 1.8 \text{ hr}$$

12. Pipes A and B can fill a tank in 6 hours and 9 respectively and pipe C can empty the full tank in 12 hours. If all three pipes are opened together when a tank is empty. in how many hours will 35% tank be filled?

पाइप A और B एक टैंक को क्रमशः 6 घंटे और 9 घंटे में भर सकते हैं और पाइप C पूरी भरी हुई टंकी को 12 घंटे में खाली कर सकता है। यदि एक टंकी खाली होने पर तीनों पाइपों को एक साथ खोल दिया जाए, तो 35% टंकी कितने घंटे में भर जाएगी?

- (A) 19h (B) 1.5h (C) 1.6h (D) 1.8h



A	B	C
20	30	40
6	14	-3
	120	

$$A+B+C \rightarrow 6+4-3 = \textcircled{7}$$

$$\frac{120}{7} = \textcircled{17\frac{1}{7}}$$

13. Pipes A and B can fill a tank in 20 hours and 30 hours respectively and pipe C can empty the full tank in 40 hours. If all the pipes are opened together, how much time will be needed to make the tank full?

पाइप A और B एक टैंक को क्रमशः 20 घंटे और 30 घंटे में भर सकते हैं और पाइप C पूरे टैंक को 40 घंटे में खाली कर सकता है। यदि सभी पाइपों को एक साथ खोल दिया जाए तो टंकी को भरने में कितना समय लगेगा?

- (a) $10\frac{3}{7}$ hours (b) $12\frac{4}{5}$ hours
 (c) $17\frac{1}{7}$ hours (d) $19\frac{1}{4}$ hours



A	B	C
28	42	42
3	2	2
	84	

$$A+B+C \rightarrow 3+2+2 = 7$$

$$\frac{84}{7} = 12 \text{ min}$$

14. If two taps A and B fill a tank in 28 and 42 minutes respectively. The third tap C empties the tank in 42 minutes. If all three taps are opened simultaneously, how much time will it take to fill the tank?

यदि दो नल A और B एक हौज को क्रमशः 28 और 42 मिनट में भरते हैं। तीसरा नल C, इस हौज को 42 मिनट में खाली करता है। यदि तीनों नल एक साथ खोल दिए जायें तो हौज भरने में कितना समय लगेगा?

- (A) 12 मिनट (B) 28 मिनट
(C) 16.8 मिनट (D) 42 मिनट



$$\begin{array}{cc}
 A & B \\
 x & y \\
 y & -x \\
 \swarrow & \searrow \\
 \text{xy} &
 \end{array}$$

$$A+B \rightarrow y-x \text{ (Positive)}$$

$$\Rightarrow \frac{xy}{y-x}$$

15. A pipe can fill a tank in x hours and another pipe can empty it in $y(y > x)$ hours. If both the pipes are open, in how many hours will the tank be filled?

एक पाइप एक टंकी को x घंटे में भर सकता है और दूसरा पाइप इसे $y(y > x)$ घंटे में खाली कर सकता है। यदि दोनों पाइप खुले हों तो टंकी कितने घंटे में भर जाएगी?

(a) $(x - y)$ hours (b) $(y - x)$ hours

~~(c) $\frac{xy}{x-y}$ hours~~

\checkmark (d) $\frac{xy}{y-x}$ hours



H.W. 16. Two pipes A and B can fill a tank in 15 minutes and 20 minutes respectively. Both the pipes are opened together but after 4 minutes, pipe A is turned off. What is the total time required to fill the tank?

दो पाइप A और B एक टैंक को क्रमशः 15 मिनट और 20 मिनट में भर सकते हैं। दोनों पाइपों को एक साथ खोला जाता है लेकिन 4 मिनट के बाद, पाइप A को बंद कर दिया जाता है। टंकी को भरने में कुल कितना समय लगेगा?

(a) 10 min 20 sec

(b) 11 min 45 sec

(c) 12 min 30 sec

(d) 14 min 40 sec