16/4/24

PIPE AND CISTERN

CLASS-2

Q] 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	B
Time	15	20
Efficiency	4	3

Total = 60

$A + B \rightarrow 4 \text{ min} \rightarrow 7 \times 4 = 28$

$\text{Rem.} = 60 - 28 = 32$

$B \rightarrow \frac{32}{3} \text{ min}$

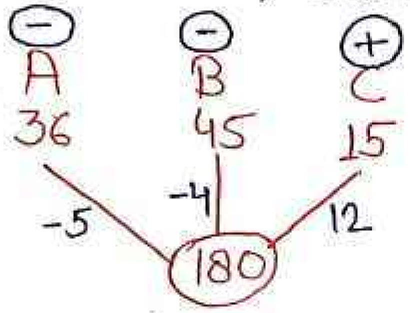
$\text{Total time} = 4 + \frac{32}{3} = \frac{44}{3} \text{ min}$

$14 \text{ min} + \frac{2}{3} \times 60$ (= 20)

14 min 40 sec

Q] Pipe A and B can empty a full tank in 36 and 45 minutes respectively, while pipe C alone can fill the tank in 15 minutes. Pipe B and C are opened together for 15 minutes and then both are closed and A is opened. Pipe A will empty the tank?

पाइप A और B, किसी भरी हुई टंकी को क्रमश: 36 और 45 मिनट में खाली कर सकते है, जबकि पाइप C अकेले टंकी को 15 मिनट में भर सकता है। B और C को एक साथ 15 मिनट के लिए खोला जाता है। और फिर दोनों को बंद कर दिया जाता है और A को खोला जाता है। पाइप A, टंकी को ....(मिनट में) खाली करेगा।



$B+C \rightarrow -4+12 = +8$

$15 \text{ min} \rightarrow 15 \times 8 = 120$

$A \rightarrow \frac{120}{5} =$ **24 min** में खाली कर देगा।

Q] Pipes A and B can fill a tank in one hour and two hours respectively, while pipe C can empty a filled tank in one hour and fifteen minutes. A and C are switched on together at 9 am. After 2 hours, only A is switched off and B is switched on. When will the tank be empty?

पाइप A और B क्रमश: एक घंटे (→60min) और दो घंटे (→120min) में एक टैंक भर सकते है, जबकि पाइप C भरे हुए टैंक को एक घंटे और पंद्रह मिनट (↳ 60+15=75) में खाली कर सकता है। A और C को 9 am पर एक साथ चालू किया जाता है। 2 घंटे (120min) के बाद, केवल A को बंद कर दिया जाता है और B को चालू कर दिया जाता है। टैंक कब खाली होगा?

A — 60 min — 10

B — 120 min — 5

C (−) — 75 min — −8

LCM: 600

$A + C \rightarrow 10 - 8 = +2$

$120 \times 2 = 240$

$B + C = 5 - 8 = -3$

$\frac{240}{3} = \boxed{80\,min}$

$9AM + 2hr + \underbrace{80\ min}_{1hr + 20min}$

12:20pm.

Q) Two pipes A and B can fill an empty tank in 10 hours and 15 hours respectively. Pipe C alone can empty the completely filled tank in 12 hours. First both pipes A and B are opened and after 5 hours pipe C is also opened. What is the total time (in hours) in which the tank will be filled?

दो पाइप A और B एक खाली टैंक को क्रमशः 10 घंटे और 15 घंटे में भर सकते हैं। पाइप C अकेले पूरी तरह से भरे हुए टैंक को 12 घंटे में खाली कर सकता है। पहले दोनों पाइप A और B खोले जाते हैं और 5 घंटे बाद पाइप C भी खोल दिया जाता है। कुल कितना समय (घंटो में) लगेगा जिसमें टंकी भर जाएगी?

A (10), B (15), C (12) (−)

A → 6, B → 4, C → −5; LCM = 60

$A + B \rightarrow 5 \times 10 = 50$

$A + B + C \rightarrow 6 + 4 - 5 = +5$

शेष $= 60 - 50 = 10$

$\frac{10}{5}$ 2hr

Total time = 2 + 5 = **7 hr**

Q) Two pipes A and B can fill a tank in 15 hours and 20 hours respectively while a third pipe C can empty the full tank in 25 hours. All the three pipes are opened in the beginning. After 10 hours, C is closed. In how much time will the tank be full?

दो पाइप A और B एक टंकी को क्रमशः 15 घंटे और 20 घंटे में भर सकते हैं जबकि तीसरा पाइप C पूरी टंकी को 25 घंटे में खाली कर सकता है। शुरूआत में तीनों पाइप खोले जाते हैं। 10 घंटे के बाद, C बंद हो जाता है। टंकी कितने समय में भर जाएगी?

A (15), B (20), C (25) (−)

A → 20, B → 15, C → −12; LCM = 300

$A + B + C = 20 + 15 - 12$
$= +23$

$10 \text{ hr} \rightarrow 10 \times 23 = 230$

$A + B = 20 + 15 = 35$

शेष $= 300 - 230 = 70$

$\rightarrow \frac{70}{35}$ 2hr

Total time $= 2 + 10 =$ **12 hrs**

Q] A cistern gets filled in 8 hours but due to a leak in it, it takes 2 hours more to fill. If the cistern is full how much time will it take to empty completely?

एक हौज 8 घंटे में भर जाता है किन्तु उसमें एक लीक होने के कारण उसे भरने में 2 घंटे अधिक लगते हैं। यदि हौज पूरी भरी हो, तो इसे पूरी तरह से खाली होने में कितना समय लगेगा?

A: 8 (+5)

A+B (−): 8+2=10 (+4)

LCM: 40

$A + B = 4$

$5 - 1 = 4$

$B \Rightarrow \frac{40}{1} =$ **40 hr**

Q] Two pipes can fill a tank with water in 15 and 12 hours respectively and a third pipe can empty it in 4 hours. If the pipes be opened in order at 8, 9 and 11 a.m. respectively, the tank will be emptied at.

दो पाइप एक टंकी को क्रमश: 15 और 12 घंटे में पानी से भर सकते हैं और तीसरा पाइप इसे 4 घंटे में खाली कर सकता है। यदि पाइपों को क्रमश: प्रात: 8, 9 और 11 बजे

खोला जाए, तो टंकी खाली हो जाएगी?

A 15, B 12, C 4 (−)

LCM = 60; A → 4, B → 5, C → −15

C के open होने तक

A → 8 AM − 11 AM = 3 hr
= 3×4 = 12

B → 9 AM − 11 AM = 2 hr
= 2×5 = 10

12 + 10 = 22

A+B+C = 4+5−15 = −6

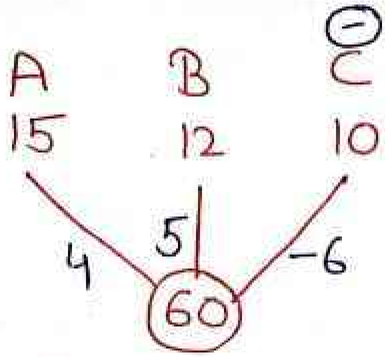
$\frac{22}{6} = \frac{11}{3}$ hr = 3 hr $\frac{2}{3} \times 60$ = 40 min

11 AM + 3 hr 40 min

2:40 pm.

Q] Pipes A and B can fill a tank in 15 hours and 12 hours respectively. Pipe C alone can empty the filled tank in 10 hours. If all three pipes are opened together for 2 hours 40 minutes, what portion of the tank will remain empty?

पाइप A और B किसी टंकी को क्रमश: 15 घंटे और 12 घंटे में भर सकते हैं। अकेले पाइप C भरी हुई टंकी को 10 घंटे में खाली कर सकता है। यदि तीनों पाइप एक साथ 2 घंटे 40 मिनट के लिए खोले जाते है, तो टंकी का कितना भाग खाली रहेगा?



$2hr\ 40\ min \rightarrow 2 + \frac{40}{60} = \frac{8}{3}\ hr$

$A + B + C = 4 + 5 - 6 = +3$

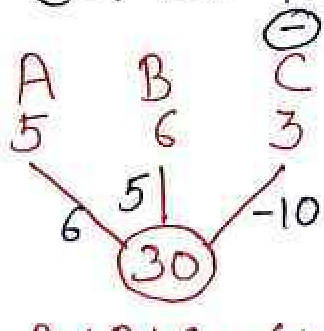
$\frac{8}{3} \times 3 = 8$

खाली $= 60 - 8 = 52$

हिस्सा $= \frac{52}{60} = \boxed{\frac{13}{15}}$

Q] Pipe A can fill a tank in 5 hours and Pipe B can fill the same tank in 6 hours. Pipe C can empty the filled tank in 3 hours. If all the pipes are opened together, how much of the tank will be filled after 6 hours?

पाइप A एक टंकी को 5 घंटे में भर सकता है तथा पाइप B उसी टंकी को 6 घंटे में भर सकता है। उस भरी हुई टंकी को पाइप C, 3 घंटे में खाली कर सकता है। यदि सभी पाइपों को एक साथ खोल दिया जाए, तो 6 घंटे बाद टंकी का कितना हिस्सा भर जाएगा?



$A + B + C = 6 + 5 - 10 = +1$

$6hr \rightarrow 6 \times 1 = 6$

हिस्सा $= \frac{6}{30} = \boxed{\frac{1}{5}}$

1. One pipe can fill an empty tank in 4 hours while another pipe can empty the full tank in 10 hours. When the tank was half empty, both the pipes were opened simultaneously. In how much time will the tank be filled?

किसी खाली टंकी को एक पाइप 4 घंटे में भर सकता है जबकि दूसरा पाइप भरी हुई टंकी को 10 घंटे में खाली कर देता है। जब टंकी आधी खाली थी तो दोनों ही पाइपों को एक साथ खोल दिया गया। टंकी कितने समय में भर जायेगी?

(1) 3 घंटे 20 मिनट
(2) 4 घंटे 20 मिनट
(3) 5 घंटे 30 मिनट
(4) 6 घंटे 40 मिनट

2. A tube can fill a tank in 15 hours. Due to leakage at the bottom, it fills in 20 hours. If the tank is completely full, how much time will it take for it to become empty due to leakage?

एक ट्यूब किसी टैंक को 15 घंटे में भर सकती है। तली में रिसाव होने के कारण, यह 20 घंटे में भरता है। यदि टैंक पूरा भरा हुआ हो तो रिसाव के कारण यह कितने समय में खाली हो जाएगा?

(1) 20 घंटे
(2) 60 घंटे
(3) 32 घंटे
(4) 40 घंटे

3. Pipe A alone fills an empty tank in 4 hours while together with pipe B it fills it in 3 hours. After running pipe A for one hour, pipe B is also opened, then what will be the total time taken to fill the tank?

पाइप A अकेले किसी खाली टंकी को 4 घंटे में भर देता है जबकि पाइप B के साथ मिलकर यह उसे 3 घंटे में भर देता है। पाइप A को एक घंटे चलाने के पश्चात् पाइप B को भी खोल दिया जाता है तो टंकी को भरने में कुल कितना समय लगेगा?

(1) 3 घंटे
(2) 3 घंटे 15 मिनट
(3) 3 घंटे 25 मिनट
(4) 3 घंटे 20 मिनट

4. Pipes A and C can fill an empty tank in 32 and 48 hours respectively, while pipe B can empty a full tank in 24 hours. If all three pipes are opened together then how many hours will it take to fill 2/3rd of the tank

पाइप A और C किसी खाली टैंक को क्रमश: 32 और 48 घंटों में भर सकते हैं, जबकि पाइप B भरे हुए टैंक को 24 घंटे में खाली कर सकता है। यदि तीनों पाइपों को एक साथ खोल दिया जाए तो टैंक का 2/3 भाग भरने में कितने घंटे लगेंगे?

(1) 96
(2) 64
(3) 72
(4) 48

5. Tap A can fill a tank in 10 hours and tap B can fill it in 5 hours. Tap C can empty the filled tank in 20 hours. If all three taps are opened simultaneously, how much time will it take to fill the tank?

नल A एक टैंक को 10 घंटे में और नल B, 5 घंटे में भर सकता है। नल C भरे हुए टैंक को 20 घंटे में खाली कर सकता है। यदि तीनों नल एक साथ खोल दिए जाएँ, तो टैंक को भरने में कितना समय लगेगा?

(1) 20/6 घंटे
(2) 20/3 घंटे
(3) 29/2 घंटे
(4) 4 घंटे

6. One pipe can fill a tank in 15 minutes and the other can empty it in 30 minutes. If both are opened simultaneously and the other pipe is closed after 15 minutes, how full will be the tank at that time?

एक पाइप किसी टंकी को 15 मिनट में भर सकता है तथा दूसरा उसे 30 मिनट में खाली कर सकता है। एक साथ दोनों को खोल दिया जाए तथा 15 मिनट के बाद दूसरे पाइप को बन्द कर दिया जाये तो उस समय टंकी कितनी भरी होगी?

(1) 1/2
(2) 2/5
(3) 3/4
(4) इनमें से कोई नहीं

7. A tank can be filled by pipe A in 2 hours and by pipe B in 6 hours. At 10 am, pipe A was opened. Accordingly, if pipe B is also opened at 11 am, by what time will the tank be completely filled?

एक टंकी को नली A द्वारा 2 घंटों में भरा जा सकता है और नली B द्वारा 6 घंटों में। प्रात: 10 बजे नली A को खोल दिया गया। तदनुसार, यदि नली B को भी 11 बजे प्रात: खोल दिया जाए, तो टंकी किस समय तक पूरी भर जाएगी?

(1) 12:45 प्रात: (2) 5 सायं
(3) 11:45 प्रात: (4) 12 सायं

8. Two pipes 'A' and 'B' can fill a tank in 36 minutes and 45 minutes respectively. Another pipe 'C' empties the tank in 30 minutes. 'A' and 'B' are opened first. After 7 minutes 'C' is also opened. tank in how many minutes
Will it fill?

दो पाइप 'क' और 'ख' किसी टंकी को क्रमश: 36 मिनट और 45 मिनट में भर सकते हैं। एक अन्य पाइप 'ग' टंकी को 30 मिनट में खाली करता है। पहले 'क' और 'ख' को खोला जाता है। उसके 7 मिनट पश्चात् 'ग' को भी खोल दिया जाता है। टंकी कितने मिनट में
भरेगी?

(1) 39 मिनट (2) 46 मिनट
(3) 40 मिनट (4) 45 मिनट

9. Pipes A, B and C can fill a tank in 20, 30 and 60 hours respectively. Pipes A, B and C were opened at 7 am, 8 am and 9 am respectively on the same day. At what time will the tank be completely filled?

पाइप A, B और C किसी टंकी को क्रमश: 20, 30 और 60 घंटे में भर सकते हैं। पाइप A, B और C को एक ही दिन सुबह क्रमश: 7 बजे, 8 बजे और 9 बजे खोला गया। टंकी कितने बजे पूरी तरह से भर जाएगी?

(1) शाम 04:40 बजे
(2) शाम 05:40 बजे

(3) शाम 06:20 बजे

(4) शाम 07:20 बजे

10. The filling pipe can fill a tank in 10 hours and the emptying pipe can empty a completely filled tank in 20 hours. Both the pipes are opened at 6.30 am. When will the tank be filled?

भरने वाला पाइप एक टैंक को 10 घंटे में भर सकता है और खाली करने वाला पाइप, पूरी तरह से भरे हुए टैंक को 20 घंटे में खाली कर सकता है। दोनों पाइप सुबह 6.30 बजे खोले जाते हैं। टैंक कब तक भर जाएगा?

(1) अगले दिन सुबह 2.30 बजे

(2) अगले दिन सुबह 2 बजे

(3) अगले दिन सुबह 1 बजे

(4) रात 12.00 बजे

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	B	B	D	A	C	B	B	A

Sol.1

A B

4 10

5 \/ 2

20

आधी भरी है ⇒ 20/2 ⇒ 10

⇒ 10

5 − 2 ⇒ 10/3

⇒ 3

⇒ 3 1/3 × 60

⇒ 3 : 20 min

Sol.2

4 −1

A A−B

15 20

4 \/ 3

60

A ⇒ 4 ⇒ 60/1

खाली/B ⇒ −1

⇒ 60 घण्टे

Sol.3

A A+B

4 3

3 \/ 4

12

A ⇒ 3

B ⇒ 1

A एक घण्टा चलता है

1×3 ⇒ 3

12−3 ⇒ 9

A+B ⇒ 9/4 ⇒ 2 1/4

⇒ 2H 15min

कुल समय ⇒ 1H + 2H.15 min

⇒ 3H.15min

Sol.4

A → 32 → 3

C → 48 → 96 → 2

B → 24 → −4

टैंक का 2/3, 96×2/3

⇒ 64

A+B+C ⇒

3+2−4

⇒ 1 ⇒ 64/1

⇒ 64

Sol.5

A B C

10 5 20

6 \ 12 / (−3)

60

⇒ A+B+C

6+12+(−3)

⇒ 15 ⇒ 60/15

⇒ 4

Sol.6

A B

15 30

2 \/ (−1)

30

1m → 1 unit (अकेला)

15 min → 15 unit

बचा ⇒ 15/30

⇒ 1/2

Sol.7

A B

2 6

3 1

6

A · 10am ⇒ 3

शेष ⇒ 6−3

⇒ 3

11 बजे

$A+B = \frac{3}{4}$

⇒ 45 min

1 H 45 min

11:45 min

Sol.8

क ख ग

36 45 30

5 4 (−6)

180

क+ख ⇒ 7m

⇒ 7×9 ⇒ 63

शेष ⇒ 180 − 63

⇒ 117

A+B+C ⇒ 9−6 ⇒ 3

$\Rightarrow \frac{117}{3} = 39$ min

⇒ 39 min + 7 min

⇒ 46 min

Sol.9

7am 8am 9am

A B C

20 30 60

3 2 1

60

A 7am − 9am → 2H

⇒ 2×3 ⇒ 6

B 8am − 9am → 1H

2×1 ⇒ 2

शेष ⇒ 60 − 6 − 2

⇒ 52

$A+B+C \Rightarrow \frac{52}{6} \Rightarrow$ 8H. 40 min

9am + 8H. 40 min

शाम ⇒ 5:40 min

Sol.10

भरनेवाला खाली करनेवाला

10 20

2 (−1)

20

$\Rightarrow \frac{20}{1} \Rightarrow$ 20H

⇒ अगले दिन सुबह 2:30