

प्रकार-1

सामान्य प्रश्न

1. दो नल X तथा Y, एक टंकी को 36 घंटे में भर सकते हैं, Y तथा Z, 48 घंटे में तथा X तथा Z, 72 घंटे में भर सकते हैं। यदि तीनों नल खुले हों, तो कितने समय में (घंटों में) टंकी पूरी तरह भर जाएगी?
- (a) 16 (b) 32
(c) 22 (d) 36

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी चॉइस परीक्षा, 18 सितंबर, 2017 (I-पाती)

उत्तर—(b)

व्याख्या— $(X + Y)$, 1 घंटे में भरेंगे = $\frac{1}{36}$ भाग
 $(Y + Z)$, 1 घंटे में भरेंगे = $\frac{1}{48}$ भाग
 $(Z + X)$, 1 घंटे में भरेंगे = $\frac{1}{72}$ भाग

$$\therefore 2(X + Y + Z), 1 \text{ घंटे में भरेंगे} = \frac{1}{36} + \frac{1}{48} + \frac{1}{72}$$

$$= \frac{4 + 3 + 2}{144} = \frac{9}{144}$$

$$\therefore (X + Y + Z) 1 \text{ घंटे में भरेंगे} = \frac{9}{144 \times 2} = \frac{9}{288}$$

अतः तीनों अर्थात् $(X + Y + Z)$ को टंकी भरने में लगा समय

$$= \frac{288}{9} \Rightarrow 32 \text{ घंटा}$$

2. तीन नलियां A, B तथा C अकेले कार्यशील होकर, एक कुंड को क्रमशः 10, 12 तथा 15 घंटों में भर सकती हैं। तदनुसार, यदि तीनों नलियां एक साथ खोल दी जाएं, तो वह कुंड कितने समय में भर जाएगा?
- (a) 3 घंटे (b) 4 घंटे
(c) 5 घंटे (d) 6 घंटे

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2012

उत्तर—(b)

व्याख्या— तीन नलियों A, B एवं C द्वारा 1 घंटे में कुंड का भरा भाग

$$= \frac{1}{10} + \frac{1}{12} + \frac{1}{15}$$

$$= \frac{6 + 5 + 4}{60}$$

$$= \frac{15}{60} \Rightarrow \frac{1}{4}$$

अतः तीनों नलियों द्वारा कुंड को भरने में लगा कुल समय = $\frac{1}{1/4}$
 $= 4$ घंटा

Trick—

$(A + B + C)$ को एक साथ मिलकर कुंड भरने में लगा समय

$$= \frac{xyz}{xy + yz + zx}$$

$$= \frac{10 \times 12 \times 15}{10 \times 12 + 12 \times 15 + 15 \times 10}$$

$$= \frac{10 \times 12 \times 15}{450} \Rightarrow 4 \text{ घंटे}$$

3. P, Q तथा R मिलकर एक टंकी को 40 मिनट में पूरी तरह भर सकते हैं। Q तथा R मिलकर उस टंकी को 80 मिनट में भर सकते हैं। P अकेला कितने समय (मिनट में) टंकी को भर सकता है?
- (a) 40 (b) 60
(c) 80 (d) 120

S.S.C. ऑनलाइन मल्टी चॉइस परीक्षा, 18 सितंबर, 2017 (I-पाती)

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना टंकी की क्षमता 80 लीटर है।

$$\begin{array}{ccc} & 80 & \\ & \swarrow \quad \searrow & \\ (P + Q + R) & & (Q + R) \end{array}$$

एक मिनट में भरेंगे = $\frac{80}{40} \Rightarrow 2$ ली. $\frac{80}{80} = 1$ ली.

$$\therefore P \text{ एक मिनट में भरेगा} = 2 - 1 \Rightarrow 1 \text{ ली.}$$

$$\therefore P \text{ पूरी टंकी अर्थात् 80 लीटर भरेगा} = \frac{1}{1} \times 80$$

$$= 80 \text{ मिनट में}$$

Trick—

P, मिनट में भरेगा = (तीनों द्वारा 1 मिनट में भरा भाग - Q एवं R द्वारा 1 मिनट में भरा भाग)

$$P, 1 \text{ मिनट में भरेगा} = \left(\frac{1}{40} - \frac{1}{80} \right) \text{ भाग}$$

$$= \frac{2-1}{8} = \frac{1}{80} \text{ भाग}$$

$$\therefore P \text{ पूरी टंकी भरेगा} = \frac{1}{1/80} \Rightarrow 80 \text{ मिनट में}$$

4. एक हौज़ सामान्यतः 8 घंटों में भर जाता है। लेकिन उसकी तली में एक छेद होने के कारण उसके भरने में दो घंटे ज्यादा लगते हैं। तदनुसार, हौज़ पूरा भरा होने पर, उसके छेद से रिसाव के कारण उसे खाली होने में कितना समय लगेगा?
- (a) 16 घंटे (b) 20 घंटे
(c) 26 घंटे (d) 40 घंटे

S.S.C. F.C.I. परीक्षा, 2012

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2012

उत्तर—(d)

व्याख्या— तली में छेद के कारण टंकी को भरने में लग समय = 8 + 2
= 10 घंटे

टंकी को भरने में लगा सामान्य समय = 8 घंटे

$$\therefore \text{भरी टंकी को खाली होने में लग समय} = \frac{1}{\frac{1}{8} - \frac{1}{10}}$$

$$= \frac{1}{\frac{10-8}{80}} \Rightarrow \frac{1}{\frac{2}{80}}$$

$$= \frac{1}{\frac{2}{80}} = \frac{80}{2} = 40 \text{ घंटे}$$

5. नल A, B तथा C मिलकर किसी खाली पानी की टंकी को 10 मिनट में भर सकते हैं। अकेला नल A इसे 30 मिनट तथा अकेला नल B, 40 मिनट में भर सकता है। अकेला नल C इसे भरने में कितना समय लेगा?
- (a) 16 मिनट (b) 24 मिनट
(c) 32 मिनट (d) 40 मिनट

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2010

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना C इसे x मिनट में भर देगा।
प्रश्न से—

$$\frac{1}{30} + \frac{1}{40} + \frac{1}{x} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{10} - \frac{1}{30} - \frac{1}{40}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{12-4-3}{120}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{5}{120}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{24}$$

$$x = 24$$

अतः C इसे 24 मिनट में भर देगा।

Trick—

$(A + B + C)$ को एक साथ टंकी भरने में लगा समय

$$= \frac{xyz}{xy + yz + zx}$$

जहां $x = 30$ मिनट, $y = 40$ मिनट, $z = ?$

$$10 = \frac{30 \times 40 \times z}{30 \times 40 + 40 \times z + z \times 30}$$

$$10 = \frac{30 \times 40 \times z}{1200 + 70z}$$

$$120z - 70z = 1200$$

$$z = \frac{1200}{50} \Rightarrow 24 \text{ मिनट}$$

6. एक नल 30 मिनट में एक टैंक को खाली कर सकता है। एक दूसरा नल उसे 45 मिनट में खाली कर सकता है। यदि दोनों नल साथ-साथ खोल दिए जाएं, तो टैंक खाली करने में कितना समय लगेगा?

- (a) 15 मिनट (b) 18 मिनट
(c) 30 मिनट (d) 14 मिनट

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2015

उत्तर—(b)

व्याख्या— यदि एक नल किसी टैंक को x मिनट तथा दूसरा नल y मिनट में खाली करता है, तो दोनों नल साथ मिलकर टैंक को

$$\text{खाली करेंगे} = \frac{xy}{x+y}$$

$$= \frac{30 \times 45}{30+45}$$

$$= \frac{1350}{75} \Rightarrow 18 \text{ मिनट}$$

7. एक पंप किसी टंकी को, पानी से 2 घंटों में भर सकता है।

टंकी में पानी चूने से इसको भरने में $2\frac{1}{3}$ घंटे लगते हैं। भरी हुई टंकी, पानी चूने के कारण कितने समय में खाली हो जाएगी?

- (a) 8 घंटे (b) 7 घंटे
(c) $4\frac{1}{3}$ घंटे (d) 14 घंटे

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2006

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2001

उत्तर—(d)

व्याख्या— नल द्वारा टंकी का 1 घंटे में भरा भाग = $\frac{1}{2}$

$$\text{एक घंटे में चूने के कारण टंकी का खाली भाग} = \frac{1}{2} - \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{1}{14}$$

अतः टंकी पानी चूने के कारण 14 घंटे में खाली हो जाएगी।

8. एक पाइप एक टैंक को x घंटों में भर सकता है और एक अन्य पाइप उसे y घंटों में खाली कर सकता है। वे दोनों मिलकर उसे कितने समय में भर सकते हैं? ($y > x$)

- (a) $\frac{xy}{y-x}$ (b) $\frac{xy}{x-y}$
(c) $y-x$ (d) $x-y$

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2015

उत्तर—(a)

व्याख्या— पहले पाइप द्वारा एक घंटे में भरा भाग $= \frac{1}{x}$

दूसरे पाइप द्वारा एक घंटे में खाली किया गया भाग $= \frac{1}{y}$

\therefore 1 घंटे में दोनों पाइप को साथ खोलने पर भरा भाग $= \frac{1}{x} - \frac{1}{y}$

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

\therefore टैंक को भरने में लगा समय $= \frac{1}{\frac{y-x}{xy}} \Rightarrow \frac{xy}{y-x}$

9. एक पाइप किसी हौज को 12 घंटे में भर सकता है तथा एक अन्य पाइप पूरे भरे हौज को 18 घंटे में खाली कर सकता है। यदि दोनों पाइप एक साथ खोल दिए जाएं, तो हौज को पूरा भरने में कितना समय लगेगा?

- (a) 30 घंटे (b) 36 घंटे
(c) 40 घंटे (d) 44 घंटे

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2010

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2006

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2010

उत्तर—(b)

व्याख्या— दोनों नलों को एक साथ खोलने पर

1 घंटे में हौज का भरा भाग $= \frac{1}{12} - \frac{1}{18}$

$= \frac{3-2}{36} = \frac{1}{36}$ भाग

\therefore हौज का $\frac{1}{36}$ भाग भरता है 1 घंटे में।

\therefore हौज का पूरा भाग भरने में लगा समय $= 1 \times \frac{36}{1} \Rightarrow 36$ घंटा

Trick

हौज को पूरा भरने में लगा समय $= \frac{xy}{y-x}$

$= \frac{12 \times 18}{18-12} = \frac{12 \times 18}{6} \Rightarrow 36$ घंटा

10. A, B तथा C तीन नलियां एक टंकी से संबद्ध हैं। A तथा B एक साथ उस टंकी को 6 घंटों में भर सकती हैं, B तथा C उसे 10 घंटों में और A तथा C उसे $7\frac{1}{2}$ घंटों में भर सकती हैं। तदनुसार, अकेली C उस टंकी को कितने समय में भर सकती है?

- (a) 10 घंटे (b) 12 घंटे
(c) 20 घंटे (d) 30 घंटे

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2013

उत्तर—(d)

व्याख्या— (A + B) नलियों द्वारा 1 घंटे में भरा गया भाग $= \frac{1}{6}$

(B + C) नलियों द्वारा 1 घंटे में भरा गया भाग $= \frac{1}{10}$

(C + A) द्वारा 1 घंटे में भरा गया भाग $= \frac{1}{7\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{2}{15}$

\therefore (A + B) + (B + C) + (C + A) द्वारा 1 घंटे में टंकी का भरा गया भाग

$= \frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \frac{2}{15}$

या $2(A + B + C)$ द्वारा 1 घंटे में भरा गया भाग $= \frac{10+6+8}{60} \Rightarrow \frac{24}{60}$

\therefore A + B + C द्वारा 1 घंटे में भरा गया भाग $= \frac{24}{60 \times 2} \Rightarrow \frac{1}{5}$

\therefore C द्वारा 1 घंटे में भरा गया भाग = (A + B + C) द्वारा 1 घंटे में भरा गया भाग

(A + B) द्वारा 1 घंटे में भरा गया भाग $= \frac{1}{5} - \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{1}{30}$

अतः C नली टंकी को 30 घंटे में भरेगी।

11. एक रिसाव से पूरा टैंक 12 मिनट में खाली हो सकता है। यदि रिसाव न हो तो पाइप A और B टैंक को अलग-अलग क्रमशः 15 मिनट और 20 मिनट में भर सकते हैं। यदि रिसाव हो रहा हो और दोनों पाइप खुले हों, तो टैंक कितने समय में भरेगा?

- (a) 30 मिनट (b) 60 मिनट
(c) 23 मिनट (d) 35 मिनट

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2004

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2004, 2013

S.S.C. F.C.I. (Tier-II) परीक्षा, 2013

उत्तर—(a)

व्याख्या— पाइप A द्वारा 1 मिनट में टैंक का भरा भाग $= \frac{1}{15}$

पाइप B द्वारा 1 मिनट में टैंक का भरा भाग $= \frac{1}{20}$

रिसाव द्वारा 1 मिनट में खाली किया गया भाग $= \frac{1}{12}$
 \therefore यदि रिसाव हो रहा हो तो 1 मिनट में टंकी का भरा भाग

$$= \frac{1}{15} + \frac{1}{20} - \frac{1}{12}$$

$$= \frac{4+3-5}{60} \Rightarrow \frac{1}{30}$$
 \therefore टंकी को पूरी भरने में लगा समय $= \frac{1}{\frac{1}{30}} \Rightarrow 30$ मिनट

प्रकार-2

कुछ समय बाद जब किसी नल को बंद किया जाए/चलाया जाए

12. पाइप A एक खाली टैंक को 6 घंटे में भर सकता है और पाइप B 8 घंटे में भर सकता है। यदि दोनों पाइप एक साथ खोले जाएं और 2 घंटे बाद पाइप A बंद कर दिया जाए, तो शेष टैंक भरने में B को कितना समय लेगा?

- (a) $2\frac{2}{5}$ घंटे (b) $2\frac{1}{3}$ घंटे
 (c) $7\frac{1}{2}$ घंटे (d) $3\frac{1}{3}$ घंटे

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-II) परीक्षा, 2015

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2013

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना शेष टैंक को भरने में B को लगा समय $= t$ घंटे
 प्रश्नानुसार

$$\left(\frac{2}{6} + \frac{2}{8}\right) + \frac{t}{8} = 1$$

$$\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) + \frac{t}{8} = 1$$

$$\frac{7}{12} + \frac{t}{8} = 1$$

$$\frac{t}{8} = 1 - \frac{7}{12}$$

$$\frac{t}{8} = \frac{12-7}{12}$$

$$t = \frac{5 \times 8}{12} \Rightarrow 3\frac{1}{3} \text{ घंटे}$$

13. एक जलाशय में दो प्रवेश पाइप और एक निकास पाइप हैं। प्रवेश पाइप से इसे क्रमशः 3 घंटे और 3 घंटे, 45 मिनट में भरा जा सकता है। निकास पाइप द्वारा इसे 1 घंटे में पूरा खाली किया जा सकता है। यदि दोनों प्रवेश पाइप क्रमशः दोपहर 1 बजे और 2 बजे खोल दिए जाएं तथा निकास पाइप को दोपहर 3 बजे खोला जाए, तो यह कितने बजे खाली हो जाएगा?

- (a) सायं 5 : 30 बजे (b) सायं 5 बजे

(c) सायं 5 : 20 बजे

(d) सायं 5 : 55 बजे

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना निकास पाइप खाली करने में t घंटे समय लेता है।
 \therefore पहला पाइप $t+2$ घंटे समय लेगा तथा दूसरा पाइप $t+1$ घंटे समय लेगा।

प्रश्नानुसार

$$\frac{t+2}{3} + \frac{(t+1)}{15} - \frac{t}{1} = 0 \quad (\because 3 \text{ घंटे } 45 \text{ मिनट} = \frac{15}{4} \text{ घंटे})$$

$$\frac{(t+2)}{3} + \frac{4(t+1)}{15}$$

$$\frac{5t+10+4t+4}{15} = t$$

$$9t+14 = 15t$$

$$15t-9t = 14$$

$$6t = 14$$

$$t = \frac{14}{6} \Rightarrow 2\frac{2}{6} \text{ घंटे}$$

$$= 2 \text{ घंटे } \frac{2}{6} \times 60 \text{ मिनट}$$

$$= 2 \text{ घंटे } 20 \text{ मिनट}$$

अतः पाइप दोपहर 3 बजे के 2 घंटे 20 मिनट बाद 5 बजकर 20 मिनट पर खाली हो जाएगा।

14. दो पाइप 'क' और 'ख' किसी टंकी को क्रमशः 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 पश्चात 'ग' को भी खोल दिया जाता है। टंकी कितने मिनट में भरेगी?

- (a) 39 मिनट (b) 46 मिनट
 (c) 40 मिनट (d) 45 मिनट

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2014

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना टंकी को भरने में t समय लगता है।

\therefore प्रश्नानुसार

$$\frac{t}{36} + \frac{t}{45} - \frac{t-7}{30} = 1$$

$$\therefore \frac{5t+4t-6t+42}{180} = 1$$

$$3t+42 = 180$$

$$3t = 138$$

$$t = \frac{138}{3} \Rightarrow 46 \text{ मिनट}$$

15. तीन पाइप A, B और C एक टैंक को 6 घंटे में भर सकते हैं। 2 घंटे मिलकर काम करने के बाद C को बंद कर दिया जाता है और A और B शेष भाग को 7 घंटे में भर सकते हैं। अकेले C द्वारा टैंक को कितने घंटे में भरा जाएगा?

- (a) 10 (b) 12

(c) 14

(d) 16

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर—(c)

व्याख्या— A, B और C द्वारा टैंक का 1 घंटे में भरा भाग = $\frac{1}{6}$

\therefore A, B और C द्वारा टैंक का 2 घंटे में भरा भाग = $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

\therefore शेष भाग = $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ भाग

\therefore A और B द्वारा $\frac{2}{3}$ भाग भरने में लगा समय $\frac{7}{2} = \frac{7 \times 3}{2}$

$= \frac{21}{2}$ घंटे

\therefore C द्वारा टैंक को भरने में लगा समय = $\frac{1}{6} - \frac{1}{21}$

$= \frac{1}{6} - \frac{2}{42}$

$= \frac{7-4}{42}$

$= \frac{3}{42} = \frac{1}{14}$

अतः C द्वारा टैंक को भरने में लगा समय = $\frac{1}{\frac{1}{14}} \Rightarrow 14$ घंटे

16. पाइप P और Q एक टंकी को क्रमशः 12 मिनट और 16 मिनट में भर सकती हैं। दोनों को x मिनट तक खुला रखा गया, फिर Q को बंद कर दिया गया और P ने शेष टंकी 5 मिनट में भर दी। x का मान है—

- (a) 3 (b) 2
(c) 6 (d) 4

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2012

उत्तर—(d)

व्याख्या— P तथा Q द्वारा 1 मिनट में टंकी का भरा भाग = $\frac{1}{12} + \frac{1}{16}$

$= \frac{4+3}{48} \Rightarrow \frac{7}{48}$ भाग

x मिनट तक दोनों को खुला रखा गया अतः x मिनट में दोनों द्वारा भाग

$= \frac{7x}{48}$

टंकी का शेष भाग = $\left(1 - \frac{7x}{48}\right)$

अब प्रश्न से—

$\left(1 - \frac{7x}{48}\right) = \frac{5}{12}$

$$\begin{aligned} -\frac{7x}{48} &= \frac{5}{12} - 1 \\ -\frac{7x}{48} &= -\frac{7}{12} \\ x &= -\frac{7}{12} \times -\frac{48}{7} \Rightarrow 4 \text{ मिनट} \end{aligned}$$

Trick— माना पाइप q, x घंटे तक खुला रहा।

प्रश्नानुसार

$$\begin{aligned} \frac{x+5}{12} + \frac{x}{16} &= 1 \\ \frac{4x+20+3x}{48} &= 1 \\ 7x &= 48 - 20 \\ x &= 4 \text{ मिनट} \end{aligned}$$

17. दो पाइप A और B एक टैंक में क्रमशः 30 मिनट और 45 मिनट में जल भर सकते हैं। जल पाइप C उस टैंक को 36 मिनट में खाली कर सकता है। पहले A और B को खोला जाता है फिर 12 मिनट बाद C को खोला जाता है। टैंक कुल कितने समय (मिनटों में) भरेगा?

- (a) 30 (b) 12
(c) 24 (d) 36

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2015

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना टैंक को भरने में लगा कुल समय = t मिनट \therefore C को 12 मिनट बाद खोला जाता है। \therefore C द्वारा लिया गया समय = $(t - 12)$ मिनट

प्रश्नानुसार

$$\begin{aligned} \frac{t}{30} + \frac{t}{45} - \frac{(t-12)}{36} &= 1 \\ \frac{6t}{180} + \frac{4t}{180} - \frac{5(t-12)}{180} &= 1 \\ \frac{6t+4t-5t+60}{180} &= 1 \\ 10t-5t+60 &= 180 \\ 5t &= 180-60 \\ 5t &= 120 \\ t &= \frac{120}{5} \Rightarrow 24 \text{ मिनट} \end{aligned}$$

अतः टैंक को भरने में लगा समय = 24 मिनट

18. तीन नलिकाएं A, B तथा C एक टंकी को 6 घंटों में भर सकती हैं। 2 घंटों तक तीनों को एक साथ खोलने के बाद C को बंद कर दिया जाता है और A तथा B उस टंकी को 8 घंटों में भर देती हैं। तदनुसार, अकेली C नलिका द्वारा वह टंकी कितने घंटों में भरी जा सकती है?

- (a) 9 (b) 10 (c) 12 (d) 8

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2013

उत्तर—(c)

व्याख्या— \therefore तीन नलिकाओं द्वारा 1 घंटे में भरा गया भाग $= \frac{1}{6}$

\therefore तीन नलिकाओं द्वारा 2 घंटे में भरा गया भाग $= \frac{2}{6} \Rightarrow \frac{1}{3}$

$$\text{शेष कार्य} = 1 - \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{2}{3}$$

A तथा B द्वारा 8 घंटे में भरा गया भाग

$$= \frac{1}{2} \text{ भाग}$$

\therefore A तथा B द्वारा टंकी को भरने में लगा समय $= 8 \times \frac{3}{2} \Rightarrow 12$ घंटे

\therefore C द्वारा 1 घंटे में भरा गया भाग $= (A + B + C)$ द्वारा 1 घंटे में भरा गया भाग $-(A + B)$ द्वारा 1 घंटे में भरा गया भाग

$$= \frac{1}{6} - \frac{1}{12}$$

$$= \frac{2-1}{12} \Rightarrow \frac{1}{12}$$

अतः C नलिका टंकी को 12 घंटे में भरेगी।

19. एक टंकी को दो नलियों A तथा B द्वारा क्रमशः 20 तथा 30 मिनटों में भरा जा सकता है। खाली टंकी भरने के लिए पहले दोनों नलियां 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?

- (a) 9 (b) 12 (c) 6 (d) 8

S.S.C. मल्टी टॉर्किंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना x मिनट बाद A को बंद कर दिया जाता है। अब प्रश्न से—

$$\frac{x}{20} + \frac{18}{30} = 1$$

$$\frac{x}{20} = 1 - \frac{18}{30}$$

$$x = \frac{12}{30} \times 20 \Rightarrow 8 \text{ मिनट}$$

प्रकार-3

कार्य क्षमता-आधारित

20. एक तरण ताल तीन पाइपों से भरा जाता है। लगातार कार्य करने वाले पहले दो पाइप ताल को उतने समय में भरते हैं जितने समय में तीसरा पाइप अकेले भरता है। दूसरा पाइप अकेले पहले पाइप से 5 घंटे तेजी से और तीसरे पाइप से 4 घंटे धीमे भरता है। दूसरे और तीसरे पाइप मिलकर ताल को कितने समय में भरेंगे?

- (a) 3 घंटे (b) 3.75 घंटे
(c) 4 घंटे (d) 4.75 घंटे

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना दूसरे पाइप से तरण ताल को भरने में लगा समय $= x$ घंटे

\therefore पहले पाइप द्वारा तरण ताल को भरने में लगा समय $= x + 5$ घंटे तथा तीसरे पाइप द्वारा भरने में लगा समय $= x - 4$ घंटे

प्रश्नानुसार

एक घंटे में पहले दो पाइपों द्वारा भरा भाग $=$ तीसरे पाइप द्वारा एक घंटे में भरा भाग

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+5} = \frac{1}{x-4}$$

$$\frac{x+5+x}{x(x+5)} = \frac{1}{(x-4)}$$

$$(2x+5)(x-4) = x^2 + 5x$$

$$2x^2 - 8x + 5x - 20 = x^2 + 5x$$

$$x^2 - 8x - 20 = 0$$

$$x^2 - 10x + 2x - 20 = 0$$

$$x(x-10) + 2(x-10) = 0$$

$$\therefore (x-10)(x+2) = 0$$

$$x = 10$$

\therefore दूसरे तथा तीसरे पाइप द्वारा मिलकर एक घंटे में ताल का

$$\text{भरा गया भाग} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10-4}$$

$$= \frac{1}{10} + \frac{1}{6} = \frac{16}{60} \Rightarrow \frac{4}{15}$$

$$\therefore \text{ताल को भरने में लगा समय} = \frac{1}{\frac{4}{15}} \Rightarrow \frac{15}{4} = 3.75 \text{ घंटे}$$

21. एक पाइप किसी पानी के टैंक को एक अन्य पाइप की तुलना में तीन गुनी तेजी से भरता है। यदि दोनों पाइप मिलकर खाली टैंक को पूरा भरने में 36 मिनट लें, तो धीमी रफ्तार वाला पाइप अकेले टैंक को भरने में कितना समय लेगा?

- (a) 1 घंटा 21 मिनट (b) 1 घंटा 48 मिनट
(c) 2 घंटे (d) 2 घंटा 24 मिनट

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2003

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2010

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना कि धीमी रफ्तार वाला पाइप टैंक को t मिनट में भरता है।

\therefore तेज रफ्तार वाला पाइप इसे $\frac{t}{3}$ मिनट में भरेगा।

प्रश्नानुसार

$$\frac{1}{t/3} + \frac{1}{t} = \frac{1}{36}$$

$$\frac{3}{t} + \frac{1}{t} = \frac{1}{36}$$

$$\frac{4}{t} = \frac{1}{36}$$

$$t = 36 \times 4 \Rightarrow 144 \text{ मिनट}$$

$$= 2 \text{ घंटा } 24 \text{ मिनट}$$

Trick- तेज गति वाला पाइप : धीमी गति वाला पाइप
क्षमतानुपात -

$$\begin{array}{ccc} 3 & : & 1 \\ 1 & : & 3 \end{array}$$

समयानुपात -

माना तेज गति वाला पाइप टंकी को x मिनट में तथा धीमी गति वाला पाइप $3x$ मिनट में टंकी को भरता है।

$$\text{टंकी को भरने में लगा समय} = \frac{3x \times x}{3x + x}$$

$$36 = \frac{3x^2}{4x}$$

$$x = 48 \text{ मिनट}$$

∴ धीमी गति वाला पाइप टंकी को $3 \times 48 = 144$ मिनट में पूरा भरेगा अर्थात् 2 घंटे 24 मिनट में।

प्रकार-4

जब टंकी का कुछ भाग भरा जाए या खाली किया जाए

22. P तथा Q नल एक टंकी को क्रमशः 10 तथा 12 घंटों में पूरा भर सकते हैं तथा उसी टंकी को एक अन्य नल C, 6 घंटों में खाली कर सकता है। यदि तीनों नल एक साथ 7 बजे प्रातः चालू कर दिए जाएं, तो चौथाई टंकी कितने समय तक भर जाएगी?

- (a) 10 बजे प्रातः (b) 10 बजे रात्रि
(c) 11 बजे रात्रि (d) 11 बजे प्रातः

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2011

उत्तर-(b)

व्याख्या- P, Q तथा C नल को एक साथ खोल देने पर 1 घंटे

$$\text{में टंकी का भरा भाग} = \frac{1}{10} + \frac{1}{12} - \frac{1}{6}$$

$$= \frac{6+5-10}{60} \Rightarrow \frac{1}{60} \text{ भाग}$$

∴ तीनों नलों को एक साथ खोलने पर टंकी का $\frac{1}{60}$ भाग भरता है, 1 घंटे में

$$\therefore \text{टंकी } \frac{1}{4} \text{ भाग भरेगा} = \frac{60}{1} \times \frac{1}{4} = 15 \text{ घंटे में}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{टंकी भरेगी} &= 7 \text{ बजे प्रातः} + 15 \text{ घंटा} \\ &= 12 \text{ बजे दिन} + 10 \text{ घंटा} \\ &= 10 \text{ बजे रात्रि को} \end{aligned}$$

23. किसी टैंक को दो पाइप A तथा B अलग-अलग क्रमशः 3 घंटे तथा 3 घंटे 45 मिनट में भर सकते हैं। एक तीसरा पाइप C पूरे भरे टैंक को 1 घंटे में खाली कर सकता है। जिस समय टैंक पानी से ठीक आधा भरा था, तीनों पाइप खोल दिए गए। कितने समय पश्चात टैंक खाली हो जाएगा?

- (a) 1 घंटा 15 मिनट (b) 2 घंटा 30 मिनट
(c) 3 घंटा 15 मिनट (d) 4 घंटा 10 मिनट

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2006

उत्तर-(a)

व्याख्या- नल A, B एवं C को एक साथ खोलने पर तीनों द्वारा 1

$$\text{घंटे में किया गया कार्य} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3\frac{1}{2}} - \frac{1}{6}$$

$$= \frac{1}{3} + \frac{4}{15} - \frac{1}{6}$$

$$= \frac{5+4-15}{15} = -\frac{6}{15}$$

$$= -\frac{2}{5} \text{ (जहां '-' चिह्न खाली होने का प्रतीक है।)}$$

∴ तीनों नल साथ खोलने पर टंकी का $\frac{2}{5}$ भाग खाली होता है 1 घंटे में

∴ तीनों नल साथ खोलने पर टंकी का पूरा भाग खाली होगा $= \frac{5}{2}$ घंटे में

∴ तीनों नल साथ खोलने पर टंकी का $\frac{1}{2}$ भाग खाली होगा

$$= \frac{5}{2} \times \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{5}{4} \text{ घंटा}$$

$$= 1 \text{ घंटा 15 मिनट}$$

Trick-

$$\therefore \text{पाइप A द्वारा टैंक को भरने में लगा समय} = 3 \text{ घंटा} = 180 \text{ मिनट}$$

$$\therefore \text{पाइप A द्वारा टैंक का 1 मिनट में भरा गया भाग} = \frac{1}{180}$$

$$\therefore \text{पाइप B द्वारा टैंक को भरने में लगा समय} = 3.45 \text{ घंटा} = 225 \text{ मिनट}$$

$$\therefore \text{पाइप B द्वारा टैंक का 1 मिनट में भरा गया भाग} = \frac{1}{225} \text{ भाग}$$

$$\therefore \text{C टैंक को खाली करेगा} = \frac{1}{60} \text{ भाग}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ मिनट में तीनों नलों द्वारा किया गया कार्य} &= \frac{1}{180} + \frac{1}{225} - \frac{1}{60} \\ &= -\frac{1}{150} \text{ ('-' चिह्न खाली करने का प्रतीक है।)} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{C, } \frac{1}{150} \text{ भाग पानी निकाल रहा है एक मिनट में}$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{1}{2} \text{ भाग पानी निकालेगा} &= \frac{1}{2} \times 150 \Rightarrow 75 \text{ मिनट} \\ &= 1 \text{ घंटा 15 मिनट} \end{aligned}$$

24. एक पाइप एक टैंक को 24 घंटे में भर सकता है। तल में रिसाव के कारण यह 36 घंटे में भरता है। यदि टैंक आधा भरा हुआ है, तो उस रिसाव से टैंक कितने समय में खाली होगा?

- (a) 72 घंटे (b) 24 घंटे
(c) 48 घंटे (d) 36 घंटे

S.S.C. मल्टी टॉसिंग परीक्षा, 2013

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2015

उत्तर-(d)

व्याख्या— पूरे भरे टैंक को खाली करने में लगा समय $= \frac{xy}{y-x}$

$$= \frac{24 \times 36}{36-24}$$

$$= \frac{24 \times 36}{12} \Rightarrow 72 \text{ घंटे}$$

∴ टैंक आधा भरा होने पर रिसाव के कारण खाली होने में लगा

$$\text{समय} = \frac{72}{2} \Rightarrow 36 \text{ घंटे}$$

25. मिट्टी के तेल का एक ड्रम $\frac{3}{4}$ भाग भरा हुआ है। उसमें से 30

लीटर मिट्टी का तेल निकालने पर, यह $\frac{7}{12}$ भाग भरा रह जाता है। ड्रम की धारिता है—

- (a) 120 लीटर (b) 135 लीटर
(c) 150 लीटर (d) 180 लीटर

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2005, 2006, 2010

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना ड्रम की धारिता x लीटर है।
प्रश्नानुसार

$$\frac{3x}{4} - \frac{7x}{12} = 30$$

$$\frac{9x-7x}{12} = 30$$

$$2x = 360$$

अतः ड्रम की धारिता $x = 180$ लीटर

26. एक टंकी को पानी से भरने के लिए दो पंप हैं। पहला पंप खाली टंकी को 8 घंटे में भर सकता है और दूसरा पंप 10 घंटे में। यदि दोनों पंपों को एक साथ खोल कर 4 घंटे तक चलाया जाए, तो टंकी का कितना भाग पानी से भर जाएगा?

- (a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{9}{10}$
(c) $\frac{1}{10}$ (d) $\frac{2}{5}$

S.S.C. मल्टी टॉसिंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(b)

व्याख्या— ∴ पहला पंप टंकी को 8 घंटे में भर सकता है।

$$\therefore \text{पहले पंप द्वारा 1 घंटे में टंकी का भरा भाग} = \frac{1}{8}$$

∴ दूसरा पंप टंकी को 10 घंटे में भर सकता है।

$$\therefore \text{दूसरे पंप द्वारा 1 घंटे में टंकी का भरा भाग} = \frac{1}{10}$$

दोनों पंप को एक साथ खोल देने पर 1 घंटे में टंकी का भरा

$$\text{भाग} = \frac{1}{8} + \frac{1}{10}$$

$$= \frac{5+4}{40} \Rightarrow \frac{9}{40} \text{ भाग}$$

$$\therefore 4 \text{ घंटे में टंकी का भरा भाग} = \frac{9}{40} \times 4 \Rightarrow \frac{9}{10} \text{ भाग}$$

27. 3 नलियां 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?

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

S.S.C. मल्टी टॉसिंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(c)

व्याख्या—(B+C) द्वारा 1 घंटे में टंकी का भरा भाग $= \frac{1}{9} + \frac{1}{12}$

$$= \frac{4+3}{36} \Rightarrow \frac{7}{36}$$

$$\therefore (B+C) \text{ द्वारा } \frac{1}{2} \text{ घंटे में टंकी का भरा भाग} = \frac{1}{2} \times \frac{7}{36} \Rightarrow \frac{7}{72}$$

$$\therefore \text{अब टंकी का शेष भाग} = 1 - \frac{7}{72} = \frac{65}{72}$$

अतः तीनों नलियों को साथ-साथ खोलने पर 1 घंटे में टंकी का

$$\text{भरा भाग} = \frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12}$$

$$= \frac{6+4+3}{36} \Rightarrow \frac{13}{36} \text{ भाग}$$

$$\therefore (A+B+C) \text{ द्वारा टंकी का } \frac{13}{36} \text{ भाग भरने में लगा समय} = 1 \text{ घंटा}$$

$$\therefore \text{टंकी को पूरा भरने में लगा समय} = \frac{36}{13}$$

$$\therefore \text{टंकी का } \frac{65}{72} \text{ भाग भरने में लगा समय} = \frac{36}{13} \times \frac{65}{72}$$

$$= \frac{5}{2} \Rightarrow 2\frac{1}{2} \text{ घंटा}$$

प्रकार-5

जब नल को बारी-बारी चलाया जाए

28. दो नल A तथा B, एक टंकी को क्रमशः 20 तथा 24 घंटों 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?

- (a) 3 अपराह्न (b) 2 अपराह्न

(c) 1 अपराह्न

(d) 11 पूर्वाह्न

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O. 3 जुलाई, 2017 (II-पाती)

उत्तर—(a)

व्याख्या— नल A द्वारा एक घंटे में टंकी का भरा गया

$$\text{भाग} = \frac{1}{20}$$

नल B द्वारा एक घंटे में टंकी का भरा गया भाग = $\frac{1}{24}$

$$\begin{aligned} \text{नल A और B द्वारा एक घंटे में भरा गया भाग} &= \frac{1}{20} + \frac{1}{24} \\ &= \frac{6+5}{120} \Rightarrow \frac{11}{120} \text{ भाग} \end{aligned}$$

नल A और B द्वारा 10 घंटे में भरा गया भाग

$$= \frac{11 \times 10}{120} \Rightarrow \frac{11}{12} \text{ भाग}$$

$$\text{शेष काम} = 1 - \frac{11}{12} = \frac{1}{12} \text{ भाग}$$

नल B द्वारा 1 भाग भरा जाता है = 24 घंटे में

$$\text{नल B द्वारा } \frac{1}{12} \text{ भाग भरा जाता है} = 24 \times \frac{1}{12} \Rightarrow 2 \text{ घंटे में}$$

अतः नल A को 2 घंटे पहले अर्थात् $(5-2)=3$ पी.एम. पर बंद कर देना चाहिए।**Trick—** माना नल A को टंकी भरने से x घंटे पहले बंद किया जाता है।

प्रश्नानुसार

$$\frac{12-x}{20} + \frac{12}{24} = 1$$

[\therefore सुबह 5 बजे से शाम 5 बजे तक कुल समय = 12 घंटे]

$$\frac{12-x}{20} = \frac{1}{2}$$

$$x=2 \text{ घंटे}$$

अतः नल A को 2 घंटे पहले अर्थात् 3 पी.एम. पर बंद कर देना चाहिए।

29. दो नल A तथा B, एक टंकी को क्रमशः 10 तथा 12 घंटे में भर सकते हैं। यदि दोनों नलों को 10 पूर्वाह्न (ए.एम.) पर खोल दिया जाए, तो ठीक 4 अपराह्न (पी.एम.) पर टंकी को पूरा भरने के लिए नल A को कितने बजे (अपराह्न में) बंद कर देना चाहिए?

(a) 2
(c) 1(b) 3
(d) 1:30

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O. 2 जुलाई, 2017 (I-पाती)

उत्तर—(b)

व्याख्या— माना टंकी की कुल क्षमता = 60 ली. है।

$$\therefore \text{A एक घंटे में भरेगी} = \frac{60}{10} \Rightarrow 6 \text{ ली.}$$

$$\text{तथा नल B एक घंटे में भरेगी} = \frac{60}{12} \Rightarrow 5 \text{ ली.}$$

$$\therefore \text{दोनों नल 1 घंटे में भरेगी} = (6+5) \text{ ली.} \Rightarrow 11 \text{ ली.}$$

6 घंटे (10 से 4) में नल भरेंगे = $6 \times 11 \Rightarrow 66$ ली.

अतः स्पष्ट है कि नल A को 1 घंटा पहले अर्थात् 3 बजे बंद करना पड़ेगा।

Trick—माना नल A को x घंटा पहले बंद कर दिया गया

अतः प्रश्नानुसार—

$$\frac{6-x}{10} + \frac{6}{12} = 1 \quad (\because 10 \text{ ए.एम. से 4 पी.एम.} = 6 \text{ घंटा})$$

$$\frac{6-x}{10} = 1 - \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}$$

$$x = 6 - 5 \Rightarrow 1$$

अतः नल A को $4-1=3$ बजे अपराह्न बंद कर देना चाहिए।

30. दो पाइप X तथा Y एक खाली टंकी को क्रमशः 16 घंटे तथा 20 घंटे में भर सकते हैं। पाइप Z अकेला एक भरी हुई टंकी को 25 घंटे में खाली कर सकता है। पहले दोनों पाइप X तथा Y को खोला जाता है तथा 6 घंटे पश्चात पाइप Z को भी खोला जाता है। टंकी को पूरा भरने में कुल कितना समय (घंटों में) लगेगा?

(a) 80/7

(b) 67/7

(c) 28/3

(d) 304/29

S.S.C. ऑनलाइन CHSL (T-1) 11 मार्च, 2018 (I-पाती)

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 1999, 2008

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना टंकी को पूरा भरने में t घंटा लगाता है।

प्रश्नानुसार

$$\frac{t}{16} + \frac{t}{20} - \frac{t-6}{25} = 1$$

$$\frac{t}{16} + \frac{t}{20} - \frac{t}{25} = 1 - \frac{6}{25}$$

$$\frac{t(25+20-16)}{400} = \frac{19}{25}$$

$$\frac{t \times 29}{400} = \frac{19}{25}$$

$$t = \frac{19 \times 16}{29} \Rightarrow \frac{304}{29} \text{ घंटा}$$

31. पाइप X एक टंकी को 20 घंटे में भर सकता है तथा पाइप Y उस टंकी को 35 घंटे में भर सकता है। दोनों पाइपों को बारी-बारी से एक-एक घंटे के लिए खोला जाता है। यदि पाइप Y को पहले खोला जाता है, तो टंकी कितने समय (घंटों में) में भरेगी?

(a) $\frac{269}{11}$ (b) $\frac{280}{11}$ (c) $\frac{179}{7}$ (d) $\frac{172}{7}$

S.S.C. ऑनलाइन CHSL (T-1) 4 मार्च, 2018 (I-पाती)

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2015

S.S.C. मल्टी टॉकिंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(c)

व्याख्या— पाइप 'X' द्वारा 1 घंटे में टंकी का भरा भाग = $\frac{1}{20}$

पाइप 'Y' द्वारा 1 घंटे में टंकी का भरा भाग = $\frac{1}{35}$

पाइप Y तथा X द्वारा 2 घंटे में टंकी का भरा भाग = $\frac{1}{35} + \frac{1}{20}$

$$= \frac{4+7}{140} \Rightarrow \frac{11}{140} \text{ भाग}$$

∴ पाइप Y तथा X द्वारा 24 घंटे में टंकी का भरा भाग

$$= \frac{11}{140} \times 24 \Rightarrow \frac{132}{140}$$

$$\text{शेष भाग} = 1 - \frac{132}{140} = \frac{8}{140} \Rightarrow \frac{2}{35}$$

अब पाइप Y की बारी

पाइप 'Y' 1 घंटे में भरेगा = $\frac{1}{35}$

$$\therefore \text{बचा शेष भाग} = \frac{2}{35} - \frac{1}{35} = \frac{1}{35}$$

जो पाइप 'X' भरेगा

∴ पाइप 'X', $\frac{1}{20}$ भाग भरता है = 1 घंटे

$$\therefore \text{पाइप 'X', } \frac{1}{35} \text{ भाग भरेगा} = \frac{1}{\frac{1}{35}} \times \frac{1}{20}$$

$$= \frac{20}{35} \Rightarrow \frac{4}{7} \text{ घंटा}$$

इस प्रकार टंकी को भरने में लगा कुल समय = $\left(24 + 1 + \frac{4}{7}\right)$ घंटा

$$= \left(25 + \frac{4}{7}\right) \text{ घंटा}$$

$$= \left(\frac{175+4}{7}\right) \Rightarrow \frac{179}{7}$$

प्रकार-6

विविध

32. दो नल एक टंकी को क्रमशः 5 तथा 6 घंटे में भर सकते हैं और एक निकासी नल एक घंटे में 24 गैलन पानी खाली कर सकता है। एक साथ तीनों नल खाली टंकी को 10 घंटे में भर सकते हैं। टंकी की क्षमता (गैलन में) क्या है?

- (a) 90 (b) 180
(c) 60 (d) 120

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O. 1 जुलाई, 2017 (II-पाती)

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2007

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना निकासी नल x घंटे में टंकी को खाली कर सकता है।

पहले नल द्वारा टंकी का 1 घंटे में भरा भाग = $\frac{1}{5}$

दूसरे नल द्वारा टंकी का 1 घंटे में भरा भाग = $\frac{1}{6}$

तीसरे नल द्वारा टंकी का 1 घंटे में खाली किया गया भाग = $\frac{1}{x}$

तीनों नलों द्वारा 1 घंटे में भरा भाग = $\frac{1}{10}$

प्रश्नानुसार

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{6} - \frac{1}{x} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{11}{30} - \frac{1}{x} = \frac{1}{10}$$

$$-\frac{1}{x} = \frac{1}{10} - \frac{11}{30}$$

$$-\frac{1}{x} = \frac{3-11}{30}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{8}{30}$$

$$x = \frac{30}{8}$$

अतः टंकी की क्षमता = $\frac{30}{8} \times 24 \Rightarrow 90$ गैलन

[∴ निकासी नल 1 घंटे में 24 गैलन पानी खाली कर सकता है]

33. एक टंकी का $\frac{3}{4}$ भाग तेल से भरा हुआ है। 60 लीटर तेल निकाल लेने के बाद टंकी का $\frac{2}{3}$ भाग भरा रहता है। टंकी की क्षमता (लीटर में) क्या होगी?

- (a) 240 (b) 360
(c) 600 (d) 720

S.S.C. ऑनलाइन C.P.O. 1 जुलाई, 2017 (II-पाती)

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना टंकी की क्षमता x ली. है।

प्रश्नानुसार

$$\frac{3x}{4} - \frac{2x}{3} = 60$$

$$\frac{9x-8x}{12} = 60$$

$$x = 60 \times 12 \Rightarrow 720 \text{ ली.}$$

अतः टंकी की क्षमता 720 ली. है।

34. नियत गति से पानी से भरे जाने वाले एक खाली तालाब को

उसकी क्षमता का $\frac{3}{5}$ भाग भरे जाने में 8 घंटे लगते हैं। पूरे तालाब को भरने में कितना और समय लगेगा?

- (a) 4 घंटे 50 मिनट
(b) 5 घंटे 30 मिनट
(c) 5 घंटे 20 मिनट
(d) 4 घंटे 48 मिनट

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर—(c)

व्याख्या— खाली तालाब को उसके $\frac{3}{5}$ भाग भरे जाने में लगा समय = 8 घंटा

\therefore खाली तालाब को भरने में लगा कुल समय $= \frac{8 \times 5}{3} \Rightarrow \frac{40}{3}$

$= 13$ घंटा 20 मिनट

\therefore पूरे तालाब को भरने में लगा शेष समय

$= 13$ घंटा 20 मिनट $- 8$ घंटा

$= 5$ घंटा 20 मिनट

35. एक भरने वाले पाइप के द्वारा एक ड्रम को 40 मिनट में तेल से भरा जा सकता है। एक अन्य खाली करने वाला पाइप पूरे भरे ड्रम को 60 मिनट में खाली कर सकता है। जब ड्रम का $\frac{2}{3}$ भाग तेल से भरा था, खाली करने वाले पाइप को खोल दिया गया तथा 15 मिनट के पश्चात बंद कर दिया गया। यदि इस समय भरने वाले पाइप को खोलें, तो ड्रम को भरने में लगने वाला समय होगा—
- (a) $23 \frac{1}{3}$ मिनट (b) $25 \frac{2}{3}$ मिनट
- (c) $27 \frac{1}{3}$ मिनट (d) $28 \frac{2}{3}$ मिनट

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2006

उत्तर—(a)

व्याख्या— भरने वाले पाइप से 1 मिनट में भरा भाग $= \frac{1}{40}$

खाली करने वाले पाइप से 1 मिनट में खाली भाग $= \frac{1}{60}$

खाली करने वाले पाइप से 15 मिनट में खाली भाग

$= \frac{15}{60} = \frac{1}{4}$ भाग

\therefore टैंक का $\frac{2}{3}$ भाग भरा था।

\therefore खाली करने वाले नल को खोलने पर 15 मिनट बाद टैंक का भरा भाग $= \frac{2}{3} - \frac{1}{4}$

$= \frac{8-3}{12} = \frac{5}{12}$ भाग

\therefore 15 मिनट बाद टैंक का खाली भाग $= 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$ भाग

\therefore भरने वाला पाइप, $\frac{1}{40}$ भाग भरता है 1 मिनट में।

\therefore भरने वाला पाइप, $\frac{7}{12}$ भाग भरेगा $= 40 \times \frac{7}{12}$

$= \frac{280}{12} \Rightarrow 23 \frac{1}{3}$ मिनट में

36. एक टंकी की तली में एक छेद है, जिसके कारण पानी से पूरी भरी टंकी 10 घंटे में खाली हो जाती है। यदि टंकी पानी से पूरी भरी हो, साथ ही 4 लीटर प्रति मिनट की रफ्तार से टंकी में पानी भरने वाला एक नल भी चालू रखा जाए, तो छेद द्वारा टंकी को खाली करने में 15 घंटे का समय लगता है। टंकी में कितने लीटर पानी भरा जा सकता है।

- (a) 2400 (b) 4500
- (c) 1200 (d) 7200

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2008

उत्तर—(d)

व्याख्या— माना पानी भरने वाला नल टंकी को x घंटे में भरेगा। प्रश्नानुसार

$$\frac{1}{10} - \frac{1}{15} = \frac{1}{x}$$

$$\frac{3-2}{30} = \frac{1}{x}$$

$$\frac{1}{30} = \frac{1}{x}$$

$$x = 30 \text{ घंटा}$$

अतः भरने वाला नल टंकी को 30 घंटे में भर देगा।

$$30 \text{ घंटा} = 30 \times 60 = 1800 \text{ मिनट}$$

$$\therefore \text{टंकी की धारिता} = 4 \times 1800 \Rightarrow 7200 \text{ लीटर}$$

37. एक टैंक में तीन पाइप लगे हैं। पहला पाइप 1 घंटे में टैंक का $\frac{1}{2}$ भाग भर सकता है तथा दूसरा पाइप 1 घंटे में टैंक का $\frac{1}{3}$ भाग भर सकता है। तीसरा पाइप भरे हुए टैंक को खाली करने के लिए लगाया गया है। तीनों पाइप एक साथ खोलने पर 1 घंटे में टैंक का $\frac{7}{12}$ भाग भर गया। तीसरा पाइप पूरे भरे टैंक को कितने समय में खाली करेगा?
- (a) 3 घंटे (b) 4 घंटे
- (c) 5 घंटे (d) 6 घंटे

S.S.C. स्नातक स्तरीय परीक्षा, 2006

उत्तर—(b)

व्याख्या— पहला तथा दूसरा पाइप एक साथ एक घंटे में खोलने

$$\text{पर टैंक का भरा भाग} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

$$1 \text{ घंटे में तीसरे पाइप द्वारा टंकी का खाली भाग} = \frac{5}{6} - \frac{7}{12}$$

$$= \frac{10-7}{12}$$

$$= \frac{3}{12} = \frac{1}{4} \text{ भाग}$$

$$\therefore \frac{1}{4} \text{ भाग खाली होता है 1 घंटे में।}$$

$$\therefore \text{पूरा भाग खाली होगा} = 1 \times \frac{4}{1} \Rightarrow 4 \text{ घंटे में}$$

38. दो पाइप किसी टंकी को क्रमशः 15 और 12 घंटे में पानी से भर सकते हैं और एक तीसरा पाइप इस टंकी को 4 घंटे में खाली कर सकता है। यदि इन पाइपों को क्रमशः, प्रातः 8, 9 और 11 बजे खोला जाए, तो टंकी कितने बजे खाली होगी?
- (a) 11 : 40 पूर्वाह्न (b) 12 : 40 पूर्वाह्न
(c) 1 : 40 पूर्वाह्न (d) 2 : 40 अपराह्न

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2005, 2011

उत्तर—(d)

व्याख्या—माना टंकी x बजे खाली होती है, तो

$$\frac{(x-8)}{15} + \frac{(x-9)}{12} = \frac{(x-11)}{4}$$

$$4(x-8) + 5(x-9) = 15(x-11)$$

$$4x - 32 + 5x - 45 = 15x - 165$$

$$4x + 5x - 15x = -165 + 45 + 32$$

$$-6x = -88$$

$$x = \frac{88}{6} = \frac{44}{3} = 14 \frac{2}{3}$$

या $x = 14$ बजकर 40 मिनट

या $x = 2$ बजकर 40 मिनट अपराह्न

39. 7 सेमी. आंतरिक व्यास वाली एक वृत्ताकार पाइप द्वारा पानी पंप किया जा रहा है। यदि पानी का प्रवाह 12 सेमी. प्रति सेकंड है, तो एक घंटे में कितने लीटर पानी पंप होगा?
- (a) 1663.2 (b) 1500
(c) 1747.6 (d) 2000

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2009

उत्तर—(a)

व्याख्या— 1 सेकंड में पंप किए गए पानी का आयतन

$$= \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times 12$$

$$= 11 \times 42$$

$$= 462 \text{ घन सेमी.}$$

$$\therefore 1 \text{ घंटे में पंप किया गया पानी} = 462 \times 60 \times 60$$

$$= 1663200 \text{ घन सेमी.}$$

$$= \frac{1663200}{1000} \text{ लीटर}$$

$$= 1663.2 \text{ लीटर}$$

40. एक नल से एक बूंद/सेकंड पानी टपकता है। 600 बूंदों से 100 मिली लीटर बनता है। 300 दिन में कितने लीटर पानी व्यर्थ चला जाएगा?
- (a) 4320000 (b) 432000
(c) 43200 (d) 4320

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर—(d)

व्याख्या— 300 दिन में सेकंड की संख्या $= 300 \times 24 \times 60 \times 60$
 $= 7200 \times 3600$
 $\therefore 600 \text{ बूंद से बना पानी} = 100 \text{ मिली.}$

$$\therefore 6000 \text{ बूंद से बना पानी} = 1000 \text{ मिली.}$$

$$= 1 \text{ लीटर}$$

$$\therefore 300 \text{ दिन में व्यर्थ गया पानी} = \frac{7200 \times 3600}{6000} \Rightarrow 4320 \text{ लीटर}$$

41. पाइप A एक टैंक को 8000 लीटर/घंटा की दर से भरने वाला इनलेट पाइप है। पाइप B उस टैंक को 3 घंटे में खाली कर देता है। टैंक की क्षमता कितनी है?

- (a) 12000 लीटर (b) 8000 लीटर
(c) 6000 लीटर (d) 4000 लीटर

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2014

उत्तर—(c)

व्याख्या— माना पाइप A, x घंटे में टैंक को भरेगा

\therefore पाइप B टैंक को 3 घंटे में खाली करता है।

\therefore यदि दोनों पाइप एक साथ खोल दिए जाए तब

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{3} = 1$$

$$\frac{1}{x} = 1 + \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{4}{3}$$

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

\therefore पाइप A टैंक को $\frac{3}{4}$ घंटे में भरता है

$$\therefore \text{धारिता} = \frac{3}{4} \times 8000 \Rightarrow 6000 \text{ लीटर}$$

42. 14 सेमी. व्यास के किसी नल से पानी 5 किमी./घंटा की दर से एक आयताकार टंकी में बह रहा है जो 50 मीटर लंबी और 44 मीटर चौड़ी है। उस टंकी में 7 सेमी. तक पानी कितनी देर

में भर जाएगा? ($\pi = \frac{22}{7}$ लें)

- (a) 2.1 घंटे (b) 2.0 घंटे
(c) 2.5 घंटे (d) 2.2 घंटे

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2009

उत्तर—(b)

व्याख्या—टंकी में भरे पानी का आयतन $= 50 \times 44 \times 0.07$ घन मीटर

$$= 2200 \times 0.07 \Rightarrow 154.00 \text{ घन मीटर}$$

1 घंटे में नल द्वारा गिरे पानी का आयतन

$$= 0.07 \times 0.07 \times \frac{22}{7} \times 5000$$

(त्रिज्या = 0.07 मीटर, 5 किमी. = 5000 मीटर)

$$= 0.01 \times 0.07 \times 22 \times 5000$$

$$= 0.7 \times 22 \times 5$$

$$= 3.5 \times 22$$

$$= 77.0 \text{ घन मीटर}$$

$$\text{पानी भरने में लगा समय} = \frac{154}{77} \Rightarrow 2 \text{ घंटा}$$

43. 200 मी. लंबे और 150 मी. चौड़े एक टैंक में, 0.3 मी. \times 0.2 मी. आकार वाली एक नली से 20 किमी./घंटा की गति से पानी छोड़ा जाता है। तदनुसार, उस टैंक में पानी का तल 8 मी. ऊंचा होने में कितने घंटे का समय लगेगा?
 (a) 50 (b) 120
 (c) 150 (d) 200

S.S.C. संयुक्त स्नातक स्तरीय (Tier-I) परीक्षा, 2011

उत्तर—(d)

व्याख्या— टैंक में पानी का तल 8 मीटर ऊंचा होने पर पानी का आयतन = $200 \times 150 \times 8$ दिया है

नली का क्षेत्रफल = (0.3×0.2) वर्ग मीटर
 पानी की चाल = 20 किमी./घंटा
 = 20000 मी./घंटा

\therefore टंकी में 1 घंटे में पाइप द्वारा भरे गए पानी का आयतन
 = $0.3 \times 0.2 \times 20000$
 = 1200 घन मी.

\therefore टंकी को 8 मी. ऊंचाई तक भरने में लगा समय

$$= \frac{200 \times 150 \times 8}{1200} \Rightarrow 200 \text{ घंटा}$$

44. तीन नल P, Q तथा R अलग-अलग किसी हौज को क्रमशः 4, 8 तथा 12 घंटे में पूरा भर सकते हैं। एक अन्य नल S पूरे भरे हौज को 10 घंटे में खाली कर सकता है। निम्नलिखित में से कौन-सी युगत खाली हौज को अन्य से कम समय में भरेगी?
 (a) केवल Q को खोला जाए
 (b) P तथा S को खोला जाए
 (c) P, R तथा S को खोला जाए
 (d) P, Q तथा S को खोला जाए

S.S.C. C.P.O. परीक्षा, 2008

उत्तर—(d)

व्याख्या— नल P, Q, S को एक साथ खोले जाने पर हौज का भरा भाग

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{10} = \frac{11}{40}$$

अतः P, Q, S को एक साथ खोले जाने पर हौज $\frac{40}{11}$ घंटे में भर जाएगा।

45. यदि दो नलियां एक साथ चातू हों, तो एक टंकी 12 घंटों में भर जाती है। उनमें एक नली उस टंकी को दूसरी की अपेक्षा 10 घंटे अधिक की गति से भर देती है। तदनुसार, वह तेज गति वाली नली अकेली, उस टंकी को कितने घंटों में भर देगी?
 (a) 20 (b) 18
 (c) 15 (d) 12

S.S.C. संयुक्त हायर सेकण्डरी (10+2) स्तरीय परीक्षा, 2013

उत्तर—(a)

व्याख्या— माना तेज नली की गति = x

\therefore दूसरी नली की गति = $x + 10$

प्रश्नानुसार

$$\therefore \frac{1}{x} + \frac{1}{x+10} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{x+10+x}{x^2+10x} = \frac{1}{12}$$

$$(2x+10) \times 12 = x^2+10x$$

$$24x+120 = x^2+10x$$

$$\therefore x^2-14x-120=0$$

$$\therefore x^2-(20-6)x-120=0$$

$$x^2-20x+6x-120=0$$

$$x(x-20)+6(x-20)=0$$

$$(x-20)(x+6)=0$$

$$\text{यदि } x-20=0$$

$$\text{यदि } (x+6)=0$$

$$\therefore x=20$$

$$\therefore x=-6 \text{ (अमान्य)}$$

अतः तेज गति की नली टंकी को 20 घंटे में अकेले भर देगी।

46. निम्न में कौन-सी नलियां एक पोखर को सबसे जल्दी खाली कर सकती हैं?

(1) 60 सेमी.. व्यास वाली एक नली

(2) प्रत्येक 30 सेमी.. व्यास वाली दो नलियां

(3) प्रत्येक 20 सेमी.. व्यास वाली तीन नलियां

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) इनमें से कोई नहीं

S.S.C. मल्टी टॉसिंग परीक्षा, 2013

उत्तर—(a)

व्याख्या— 60 सेमी.. व्यास वाली बेलनाकार नली 1 सेकंड में एक

पोखर का खाली किया गया भाग = $\pi r^2 h$

$$= \pi \left(\frac{60}{2} \right)^2 h$$

$$= \pi (30)^2 h$$

$$= 900 \pi h \text{ (i)}$$

30 सेमी.. व्यास वाली दो नलियों द्वारा खाली किया गया भाग

$$= 2 \times \pi \left(\frac{30}{2} \right)^2 h$$

$$= 2 \times \pi \times 225 \times h = 450 \pi h \text{ (ii)}$$

20 सेमी.. व्यास की तीन नलियों द्वारा खाली किया गया भाग

$$= 3 \times \pi \times \left(\frac{20}{2} \right)^2 h$$

$$= 3\pi h \times 100$$

$$= 300\pi h \text{ (iii)}$$

अतः समी. (i), (ii) और (iii) से स्पष्ट है कि 60 सेमी.. व्यास की नली पोखर को जल्दी खाली कर देगी।