

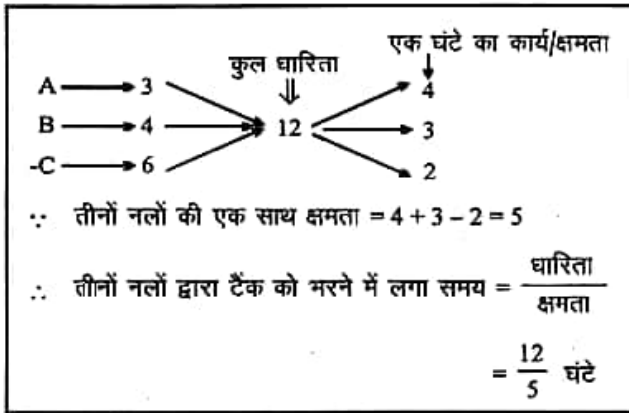
पाइप तथा टंकी

1. एक टैंक को 3 घंटे में नल A द्वारा भरा जा सकता है और B द्वारा 4 घंटे में इसे भर सकता है। नल C 6 घंटे में इस भरे टैंक को खाली कर सकता है। यदि सभी तीनों नल एक साथ खोले जाते हैं, तो टैंक को पूरी तरह से भरने के लिए कितना समय लगेगा?

- (a) 8 घंटे (b) $\frac{10}{7}$ घंटे
(c) 5 घंटे (d) $\frac{12}{5}$ घंटे

R.R.B. Group-D, 10 Dec. 2018 (I)

उत्तर—(d)

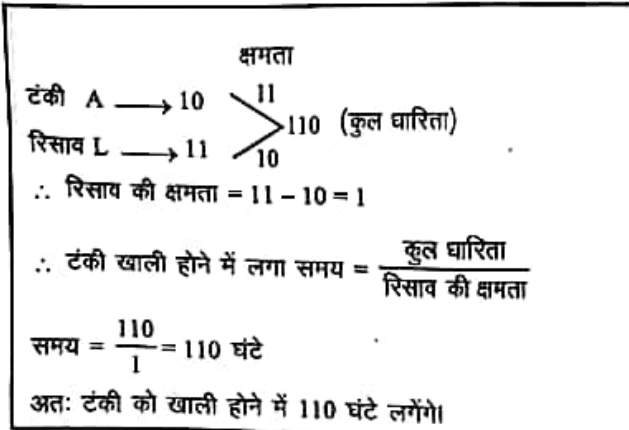


2. एक टंकी एक नल द्वारा 10 घंटों में भरी जा सकती है। हालांकि एक रिसाव की वजह से टंकी भरने में 11 घंटे लगते हैं। टंकी के भर जाने पर नल बंद हो जाता है। रिसाव की वजह से टंकी को खाली होने में कितने घंटे लगेंगे?

- (a) 50
(b) 130
(c) 100
(d) 110

R.R.B. Group-D, 10 Dec. 2018 (I)

उत्तर—(d)



रेलवे भर्ती परीक्षा

(419)

सामान्य गणित

3. तीन पाइपों में से पहले दो क्रमशः 10.8 घंटे और 21.6 घंटे में एक खाली टंकी को भर सकते हैं, जबकि तीसरा पाइप मरी हुई टंकी को 18 घंटे में खाली कर सकता है। यदि टंकी खाली है और तीनों पाइप एक साथ खोले जाते हैं, तो टंकी कितने घंटे में भर जाएगी?

- (a) 12 (b) 13.2
(c) 15.6 (d) 14.4

R.R.B. Group-D, 25 Sep. 2018 (II)

उत्तर—(a)

माना टंकी t घंटे में भर जाएगी।

$$\frac{t}{10.8} + \frac{t}{21.6} - \frac{t}{18} = 1$$

$$\frac{2t + t - 1.2t}{21.6} = 1$$

$$3t - 1.2t = 21.6$$

$$1.8t = 21.6$$

$$t = \frac{21.6}{1.8} = 12 \text{ घंटे}$$

4. पानी की एक टंकी A और B नलों द्वारा क्रमशः 5 मिनट और 6 मिनट में भरी जाती है, जबकि नल C उसे 8 मिनट में खाली कर सकता है। यदि सभी नल एक साथ खोल दिए जाएं, तो टंकी का $\frac{3}{4}$ भाग भरने में कितना समय लगेगा?

- (a) $\frac{30}{29}$ मिनट (b) $\frac{29}{120}$ मिनट
(c) $\frac{120}{29}$ मिनट (d) $\frac{90}{29}$ मिनट

R.R.B. भोपाल (T.C./C.C./J.C.) 'मुख्य' परीक्षा, 2012

R.R.C. चंडीगढ़ (ग्रुप-D) परीक्षा, 2011

उत्तर—(d)

तीनों नलों को एक साथ खोलने पर 1 मिनट में टंकी का भरा भाग

$$= \frac{1}{5} + \frac{1}{6} - \frac{1}{8}$$

$$= \frac{24 + 20 - 15}{120}$$

$$= \frac{29}{120} \text{ भाग}$$

$$\therefore \text{टंकी का } \frac{29}{120} \text{ भाग भरता है} = 1 \text{ मिनट में}$$

$$\therefore \text{टंकी का } \frac{3}{4} \text{ भाग भरेगा} = \frac{120}{29} \times \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{90}{29} \text{ मिनट}$$

द्वितीय विधि-

$$\begin{aligned} \text{टंकी को पूरा भरने में लगा समय} &= \frac{5 \times 6 \times 8}{8 \times 6 + 8 \times 5 - 5 \times 6} \\ &= \frac{120}{29} \text{ मिनट} \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{3}{4} \text{ भाग भरने में लगा समय} = \frac{120}{29} \times \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{90}{29} \text{ मिनट}$$

5. तीन नल A, B और C एक टंकी को 12 घंटे में भर सकते हैं। तीनों को एक साथ खोल दिया जाता है तथा 4 घंटों के बाद C को बंद कर दिया जाता है तथा A और B शेष भाग को 14 घंटे में भर देते हैं। C अकेले खाली टंकी को भरने में कितना समय लेगा?

- (a) 20 घंटे (b) 24 घंटे
(c) 28 घंटे (d) 30 घंटे

R.R.B. भोपाल (T.C./C.C./J.C.) 'मुख्य' परीक्षा, 2012

R.R.B. मुजफ्फरपुर (A.S.M.) परीक्षा, 2003

R.R.C. हाजीपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

उत्तर-(c)

$$\text{नल A, B एवं C द्वारा 1 घंटे में टंकी का भरा भाग} = \frac{1}{12}$$

$$\begin{aligned} \text{नल A, B तथा C द्वारा 4 घंटे में टंकी का भरा भाग} \\ &= \frac{4}{12} \Rightarrow \frac{1}{3} \text{ भाग} \end{aligned}$$

$$\text{टंकी का शेष भाग} = 1 - \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{2}{3} \text{ भाग}$$

$$\therefore (A + B) \text{ टंकी का } \frac{2}{3} \text{ भाग भर देते हैं} = 14 \text{ घंटे में}$$

$$\therefore (A + B) \text{ टंकी का पूरा भाग भरेंगे} = 14 \times \frac{3}{2} \Rightarrow 21 \text{ घंटे में}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{C द्वारा 1 घंटे में टंकी का भरा भाग} &= \frac{1}{12} - \frac{1}{21} \\ &= \frac{7-4}{84} \Rightarrow \frac{1}{28} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{C द्वारा टंकी को अकेले भरने में लगा समय} = \frac{1}{\frac{1}{28}} \Rightarrow 28 \text{ घंटे}$$

6. दो नल A तथा B किसी टंकी को क्रमशः 15 एवं 20 घंटे में भरते हैं, जबकि एक तीसरा नल C भरी टंकी को 25 घंटे में खाली कर देता है। प्रारंभ में तीनों नल खोल दिए जाते हैं और 10 घंटे बाद C को बंद कर दिया जाता है। टंकी कितने समय में भरेगी?

- (a) 12 घंटे (b) 13 घंटे
(c) 16 घंटे (d) 18 घंटे

R.R.B. दिल्ली (ग्रुप-D) परीक्षा, 2006

R.R.B. जबलपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2009

R.R.B. जम्मू (T.C.) परीक्षा, 2001

R.R.B. इलाहाबाद (A.S.M.) परीक्षा, 2001

R.R.B. इलाहाबाद (C.C.) परीक्षा, 2008

उत्तर-(a)

रेलवे भर्ती परीक्षा

10 घंटे में तीनों नलों के खुले रहने पर टंकी का भरा गया भाग

$$\begin{aligned} &= \frac{10}{15} + \frac{10}{20} - \frac{10}{25} \Rightarrow \frac{2}{3} + \frac{1}{2} - \frac{2}{5} \\ &= \frac{20+15-12}{30} \Rightarrow \frac{23}{30} \end{aligned}$$

$$\text{शेष भाग} = 1 - \frac{23}{30} \Rightarrow \frac{7}{30}$$

$$1 \text{ घंटे में A और B द्वारा भरा गया भाग} = \frac{1}{15} + \frac{1}{20} \Rightarrow \frac{7}{60}$$

$$\therefore 2 \text{ घंटे में A और B द्वारा भरा गया भाग} = \frac{7}{30}$$

$$\therefore \text{कुल लगा समय} = 10 + 2 \Rightarrow 12 \text{ घंटे}$$

द्वितीय विधि-

माना t घंटे बाद टंकी पूर्णतः भर जाती है।

प्रश्नानुसार-

$$\frac{t}{15} + \frac{t}{20} - \frac{10}{25} = 1$$

$$\frac{35t - 120}{300} = 1$$

$$35t = 420$$

$$t = 12$$

अतः टंकी 12 घंटे में पूर्णतः भर जाती है।

7. एक टंकी को भरने में जितना समय B लेता है, उसके चौथाई समय में पाइप A उसे भर देता है। पाइप C उस टंकी को भरने में पाइप A द्वारा लिए गए समय से तीन गुना समय लेता है। यदि तीनों पाइपों को एक साथ चालू किया जाता है तो टंकी को भरने में 33 घंटे लगते हैं। यदि पाइप C को चालू न किया जाए तो टंकी को भरने में कितने घंटे का समय लगेगा?

- (a) 42.4 (b) 41.5
(c) 42.1 (d) 41.8

R.R.B. Group-D, 17 Dec. 2018 (II)

उत्तर-(d)

माना टंकी को A, B व C क्रमशः x, 4x तथा 3x घंटे में भर सकते हैं।

प्रश्नानुसार

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{4x} + \frac{1}{3x} = \frac{1}{33}$$

$$\frac{12+3+4}{12x} = \frac{1}{33}$$

$$x = \frac{19 \times 33}{12} = \frac{209}{4}$$

लेकिन यदि कार्य को केवल A व B मिलकर समाप्त करें-

$$A \text{ द्वारा 1 घंटे में भरा गया टंकी का भाग} = \frac{4}{209} \text{ भाग}$$

B द्वारा 1 घंटे में भरा गया टंकी का भाग = $\frac{1}{209}$ भाग

$\therefore (A+B)$ द्वारा 1 घंटे में भरा गया टंकी का भाग = $\frac{4}{209} + \frac{1}{209}$

\therefore पूरी टंकी भरने में लगा समय = $\frac{1}{\frac{5}{209}} = \frac{209}{5} = 41.8$ दिन

अतः यदि पाइप C को न चलाया जाए तो टंकी भरने 41.8 घंटे लगेंगे।

8. दो पाइप A तथा B एक हौज को क्रमशः 30 मिनट तथा 40 मिनट में भर सकते हैं। दोनों पाइपों को एक साथ चालू किया जाता है। यदि हौज को 24 मिनट में भरना हो, तो दूसरे पाइप को कब बंद करना चाहिए?

- (a) 6 मिनट (b) 8 मिनट
(c) 10 मिनट (d) 12 मिनट

R.R.B. कोलकाता, भुवनेश्वर (T.A.) परीक्षा, 2002

R.R.C. हाजीपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

R.R.C. पटना (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

R.R.B. बंगलौर (G.G.) परीक्षा, 2003

उत्तर—(b)

\therefore हौज को 24 मिनट में भरना है।

पहले पाइप A द्वारा 24 मिनट में हौज का भरा गया भाग = $\frac{24}{30}$ भाग

हौज का शेष भाग = $1 - \frac{24}{30} \Rightarrow \frac{6}{30}$ भाग

\therefore B, $\frac{1}{40}$ भाग भरता है 1 मिनट में

\therefore पाइप B, $\frac{6}{30}$ भाग भरेगा = $\frac{6}{30} \times 40 \Rightarrow 8$ मिनट में

अतः पाइप B को 8 मिनट बाद बंद कर देना चाहिए।

द्वितीय विधि-

माना पाइप B को t समय बाद बंद करना है।

अतः प्रश्नानुसार

$$\frac{24}{30} + \frac{t}{40} = 1$$

$$\frac{t}{40} = 1 - \frac{24}{30}$$

$$\frac{t}{40} = \frac{1}{5} \Rightarrow t = 8 \text{ मिनट}$$

9. पाइपों की त्रिज्या के वर्ग के अनुसार पाइपों में पानी के प्रवाह के दर का अनुपात प्रतिलोमित बदलता है। 2 सेमी. व 4 सेमी. व्यास वाले दो पाइपों में पानी के प्रवाह का अनुपात कितना है?

- (a) 1 : 2 (b) 1 : 8
(c) 2 : 1 (d) 4 : 1

R.R.B. भुवनेश्वर (A.S.M.) परीक्षा, 2002

उत्तर—(d)

पहले पाइप की त्रिज्या = 1 सेमी.

दूसरे पाइप की त्रिज्या = 2 सेमी.

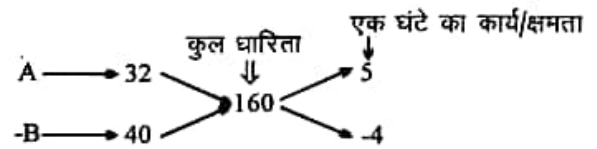
$$\begin{aligned} \frac{\text{पहले पाइप में पानी का प्रवाह}}{\text{दूसरे पाइप में पानी का प्रवाह}} &= \frac{(\text{दूसरे पाइप की त्रिज्या})^2}{(\text{पहले पाइप की त्रिज्या})^2} \\ &= \frac{(2)^2}{(1)^2} \Rightarrow \frac{4}{1} \\ &= 4 : 1 \end{aligned}$$

10. एक टंकी को पाइप A, 32 घंटों में भर सकती है, जबकि पाइप B पूरी टंकी को 40 घंटों में खाली कर सकती है। जब टंकी खाली होती है तो दोनों पाइप एक साथ खोले जाते हैं, लेकिन जब टंकी तीन चौथाई भर जाती है, तब पाइप B को बंद कर दिया जाता है। टंकी को भरने में कुल कितने समय लगेंगे?

- (a) 128 (b) 120
(c) 80 (d) 62

R.R.B. Group-D, 17 Sept. 2018 (II)

उत्तर—(a)



$\therefore \frac{3}{4}$ भाग भरने तक दोनों पाइप खोले जाते हैं।

\therefore टंकी का $\frac{3}{4}$ भाग = $160 \times \frac{3}{4} = 120$ लीटर

\therefore 120 लीटर भरा जाएगा दोनों पाइप से = $\frac{120}{1} = 120$ घंटे में
($\because A + B = 5 - 4 = 1$)

\therefore बचा हुआ भाग = $160 - 120 = 40$ लीटर

\therefore 40 लीटर पानी टंकी में A द्वारा भरा जाएगा

\therefore टंकी A को भरने में लगा समय = $\frac{40}{5} = 8$ घंटे

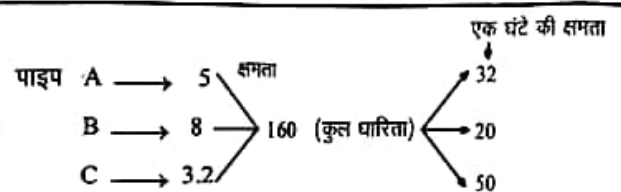
अतः कुल समय = $120 + 8 = 128$ घंटे

11. अलग-अलग समय पर दो पाइप किसी टंकी को भरने में क्रमशः 5 घंटे और 8 घंटे का समय लेते हैं, जबकि एक अन्य तीसरा पाइप उसे 3.2 घंटे में खाली कर सकता है। पूरी तरह से खाली टंकी में तीनों पाइप एक साथ खोलने पर टंकी को पूरा भरने में कितना समय लगेगा?

- (a) 9 घंटे 48 मिनट (b) 3 दिन 3 घंटे 36 मिनट
(c) 6 घंटे 12 मिनट (d) 3 दिन 8 घंटे

R.R.B. Group-D, 17 Sept. 2018 (II)

उत्तर—(d)



$$\text{तीनों पाइपों की क्षमता} = 32 + 20 - 50 = 2$$

$$\therefore \text{तीनों पाइपों द्वारा टैंक को भरने में लगा समय} = \frac{\text{धारिता}}{\text{क्षमता}} \\ = \frac{160}{2} = 80 \text{ घंटे} \\ = (72 + 8) \text{ घंटे} = 3 \text{ दिन } 8 \text{ घंटे}$$

12. दो पाइप अकेले कार्य करते हुए एक टैंक को क्रमशः 42 घंटों और 56 घंटों में भर सकते हैं। जबकि तीसरा पाइप भरी हुई टैंक को 32 घंटों में खाली कर सकता है। यदि तीनों पाइपों को तब समान समय पर चालू किया गया जब टैंक खाली थी, तो टैंक को पूरी तरह भरने में कितना समय लगेगा?
- (a) 4 दिन 8 घंटे (b) 3 दिन 20 घंटे
(c) 4 दिन (d) 2 दिन 18 घंटे

R.R.B. Group-D, 1 Oct. 2018 (I)

उत्तर—(c)

$$\begin{array}{lcl} \text{पाइप A} & \longrightarrow & 42 \\ \text{पाइप B} & \longrightarrow & 56 \\ \text{निकासी पाइप C} & \longrightarrow & 32 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{क्षमता} \\ 16 \\ 12 \\ 21 \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ \\ 672 \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ \\ \text{(कुल धारिता)} \end{array}$$

$$\therefore \text{तीनों पाइपों की कुल क्षमता} = 16 + 12 - 21 = 7$$

$$\therefore \text{तीनों पाइपों द्वारा टैंक को भरने में लगा समय} = \frac{672}{7}$$

$$= 96 \text{ घंटा} = \frac{96}{24} \text{ दिन} = 4 \text{ दिन}$$

13. पाइप A व B एक टैंक को क्रमशः 10 घंटे व 15 घंटे में भर सकते हैं। दोनों एक साथ उसे भर सकते हैं—

- (a) $12\frac{1}{2}$ घंटे में (b) 6 घंटे में
(c) 5 घंटे में (d) इनमें से कोई नहीं

R.R.B. भोपाल (Tr. Clerk) परीक्षा, 2003

R.R.C. हाजीपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2011

R.R.C. जबलपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2009

R.R.B. चेन्नई, बंगलौर (Ass. Dri.) परीक्षा, 2002

R.R.B. चंडीगढ़ (A.S.M.) परीक्षा, 2003

R.R.B. कोलकाता (A.A.) परीक्षा, 2009

R.R.C. मुबनेश्वर, पटना, सिकंदराबाद, दिल्ली (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

R.R.C. जयपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर—(b)

$$\text{पाइप A द्वारा 1 घंटे में टैंक का भरा गया भाग} = \frac{1}{10}$$

$$\text{पाइप B द्वारा 1 घंटे में टैंक का भरा गया भाग} = \frac{1}{15}$$

$$(A+B) \text{ द्वारा 1 घंटे में टैंक का भरा गया भाग} = \frac{1}{10} + \frac{1}{15} \\ = \frac{3+2}{30} = \frac{5}{30} \Rightarrow \frac{1}{6}$$

$$\therefore (A+B) \text{ द्वारा टैंक को भरने में लगा समय} = \frac{1}{\frac{1}{6}} \Rightarrow 6 \text{ घंटे}$$

द्वितीय विधि—

यदि पाइप A किसी टैंक को x घंटे तथा पाइप B, उसी टैंक को y

$$\text{घंटे में भर सकता है तो दोनों मिलकर टैंक को भरेंगे} = \frac{xy}{x+y} \\ = \frac{10 \times 15}{10+15} \\ = \frac{150}{25} \Rightarrow 6 \text{ घंटे}$$

14. पानी से भरे एक गिलास में 2 छिद्र हैं। पहला छिद्र गिलास को अकेला 9 मिनट में खाली करता है और दूसरा छिद्र गिलास को अकेला 3 मिनट में खाली करता है। यदि पानी के बहाव की दर स्थिर है, तो दोनों छिद्रों से एक साथ पानी रिसने पर गिलास कितनी देर में खाली हो जाएगा?

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

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन मुख्य परीक्षा, 19 जनवरी, 2017 (I-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन मुख्य परीक्षा, 19 जनवरी, 2017 (III-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 26 अप्रैल, 2016 (II-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 7, 22 अप्रैल, 2016 (II-पाली)

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 3 मई, 2016 (I-पाली)

उत्तर—(b)

$$\therefore 1 \text{ मिनट में पहले छिद्र द्वारा खाली गिलास का हिस्सा} = \frac{1}{9}$$

$$\text{तथा } 1 \text{ मिनट में दूसरे छिद्र द्वारा खाली गिलास का हिस्सा} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore 1 \text{ मिनट में दोनों छिद्रों द्वारा खाली गिलास का हिस्सा}$$

$$= \frac{1}{9} + \frac{1}{3} = \frac{3+9}{27} \Rightarrow \frac{12}{27}$$

$$\therefore \text{गिलास को पूरा खाली करने में लगा समय}$$

$$= \frac{1}{\frac{12}{27}} = \frac{27}{12} \Rightarrow \frac{9}{4}$$

$$= 2\frac{1}{4}$$

द्वितीय विधि—

दोनों छिद्रों द्वारा गिलास को खाली करने में

$$\text{लगा समय} = \frac{3 \times 9}{3+9} = \frac{27}{12}$$

$$= 2\frac{1}{4}$$

रेलवे भर्ती परीक्षा

15. एक हौज की तली में एक छिद्र है। यदि हौज में छिद्र नहीं होता तो हौज 9 घंटे में भर जाता, परंतु छिद्र होने के कारण उसे भरने में एक घंटा समय अधिक लगता है। यदि हौज पूरा भरा हो तो छिद्र उसे कितने समय में खाली कर देगा?

(a) 30 घंटे (b) 90 घंटे
(c) 45 घंटे (d) 60 घंटे

R.R.B. चेन्नई (T.C./C.C.) परीक्षा, 2002
R.R.B. कोलकाता (E.C.R.C.) परीक्षा, 2007

उत्तर—(b)

∴ हौज 9 घंटे में भर जाता है।
∴ छिद्र के कारण हौज को भरने में लगा समय = $9 + 1 \Rightarrow 10$ घंटे
∴ छिद्र द्वारा 1 घंटे में खाली किया गया भाग = $\frac{1}{9} - \frac{1}{10}$
 $= \frac{10-9}{90} = \frac{1}{90}$
∴ छिद्र हौज को खाली करेगा = $\frac{1}{\frac{1}{90}} \Rightarrow 90$ घंटे में

द्वितीय विधि-

हौज को खाली करने में लगा समय = $\frac{10 \times 9}{9-10} = -90$
अर्थात् हौज को खाली करने में कुल 90 घंटे लगेंगे।

16. दो पाइप A और B एक टैंक को क्रमशः 12 तथा 16 मिनट में भर सकते हैं। दोनों पाइप एक साथ खोल दी जाती है, परंतु टैंक भरने से 4 मिनट पहले पाइप A बंद कर दी जाती है। कितने मिनट में टैंक पूरा भर जाता है?

(a) 9 मिनट 8 सेकंड (b) 10 मिनट 9 सेकंड
(c) 11 मिनट 19 सेकंड (d) 11 मिनट 29 सेकंड

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 29 अप्रैल, 2016 (II-याली)

उत्तर—(a)

माना टंकी x मिनट में भर जाएगी।
पाइप A द्वारा टंकी 12 मिनट में भरती है।
पाइप B द्वारा टंकी 16 मिनट में भरती है।

$$\therefore \frac{x-4}{12} + \frac{x}{16} = 1$$

$$\frac{4x-16+3x}{48} = 1$$

$$7x = 48 + 16$$

$$7x = 64$$

$$x = \frac{64}{7} \text{ मिनट}$$

$$x = 9 \text{ मिनट } 8 \text{ सेकंड (लगभग)}$$

द्वितीय विधि-

माना टैंक की क्षमता 48 लीटर है।

$$\therefore \text{पाइप A, 1 मिनट में भरेगा} = \frac{48}{12} \Rightarrow 4 \text{ लीटर}$$

$$\text{तथा पाइप B, 1 मिनट में भरेगा} = \frac{48}{16} \Rightarrow 3 \text{ लीटर}$$

इस प्रकार दोनों पाइप 1 मिनट में भरेंगे = $4 + 3 \Rightarrow 7$ लीटर
4 मिनट पहले पाइप A बंद कर दिया जाता है।

यानी पाइप B, $4 \times 3 \Rightarrow 12$ लीटर अधिक भरेगा पाइप A से।

इस प्रकार शेष $48 - 12 \Rightarrow 36$ लीटर

पाइप A और B दोनों मिलकर भरते हैं = 36 लीटर

∴ पाइप A और B दोनों द्वारा 36 लीटर भरने में लगा समय

$$= \frac{36}{7} \text{ मिनट}$$

$$\therefore \text{इस प्रकार टैंक को भरने में लगा कुल समय} = \left(\frac{36}{7} + 4 \right) \text{ मिनट}$$

$$\frac{64}{7} \text{ मिनट}$$

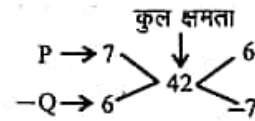
$$= 9 \text{ मिनट } 8 \text{ सेकंड (लगभग)}$$

17. इनलेट P पाइप किसी टैंक को 7 घंटे में भर सकता है जबकि आउटलेट पाइप Q, 6 घंटे पूरी तरह से भरे हुए टैंक को खाली कर सकता है। यदि केवल P को पहले 3 घंटे के लिए खोला जाता है और उसके बाद Q को भी खोल दिया जाता है, तो टैंक को खाली करने के लिए कितने घंटे की आवश्यकता होगी?

(a) 28 (b) 24
(c) 21 (d) 18

R.R.B. Group-D, 25 Sep. 2018 (II)

उत्तर—(d)



$$P \text{ का 3 घंटे का काम} = 6 \times 3 = 18$$

$$\therefore \text{टैंक को खाली करने में लगा समय} = \frac{18}{7-6} = 18 \text{ घंटे}$$

18. एक टंकी में दो नल हैं। नल A टंकी भरने के लिए और नल B टंकी खाली करने के लिए है। यदि केवल नल A टंकी को 35 घंटों में भर सकता है, तो केवल नल B भरी हुई टंकी को 70 घंटों में पूरी तरह खाली कर सकता है। आधी खाली टंकी को पूरी तरह भरने में कितने घंटे लगेंगे, जबकि दोनों टोटियां खुली हों?

(a) 40 घंटे (b) 70 घंटे
(c) 35 घंटे (d) 55 घंटे

R.R.B. Group-D, 06 Dec. 2018 (II)

उत्तर—(c)

माना पूरी टंकी 1 घंटे में भर जाएगी

$$\therefore \frac{1}{35} - \frac{1}{70} = 1$$

$$\frac{2t-t}{70} = 1$$

$$t = 70 \text{ घंटे}$$

$$\therefore \text{आधी टंकी को भरने में लगा समय} = \frac{70}{2} = 35 \text{ घंटे}$$

रेलवे भर्ती परीक्षा

19. दो पाइप एक टंकी को क्रमशः 15 एवं 12 घंटों में भर सकते हैं जबकि एक तीसरा पाइप इसे 20 घंटों में खाली कर सकता है। यदि टंकी खाली है तथा सभी तीनों पाइपों को खोल दिया जाता है, तो टंकी भर जाएगी-

(a) 14 घंटों में (b) 10 घंटों में
(c) 16 घंटों में (d) 7 घंटों में

R.R.B. जबलपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2011

R.R.B. कोलकाता (Asst. Driv.) परीक्षा, 2002

R.R.B. भुवनेश्वर (A.S.M.) परीक्षा, 2002

R.R.B. रांची (E.C.R.C.) परीक्षा, 2007

R.R.B. पटना (A.S.M./G.G.) परीक्षा, 2007

R.R.B. दिल्ली (ग्रुप-D) परीक्षा, 2006

R.R.C. कोलकाता, हाजीपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2011, 2014

R.R.B. भोपाल (Trc. Clerk) परीक्षा, 2003

D.M.R.C. (J.S.C.) परीक्षा, 2003

D.M.R.C. (स्टेशन प्रबन्धक) परीक्षा, 2005

R.R.B. महेन्द्रघाट (A.S.M.) परीक्षा, 2004

R.R.C. सिकंदराबाद (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

उत्तर-(b)

पहले पाइप द्वारा 1 घंटे में टंकी का भरा गया भाग = $\frac{1}{15}$

दूसरे पाइप द्वारा 1 घंटे में टंकी का भरा गया भाग = $\frac{1}{12}$

तीसरे पाइप द्वारा 1 घंटे में टंकी का खाली किया गया भाग = $\frac{1}{20}$

तीनों पाइपों को एक साथ खोल देने पर 1 घंटे में टंकी का भरा गया

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

$$= \frac{4+5-3}{60} \Rightarrow \frac{1}{10}$$

∴ टंकी भरने में लगा समय = $\frac{1}{\frac{1}{10}} \Rightarrow 10$ घंटे

द्वितीय विधि-

यदि दो पाइप किसी टंकी को क्रमशः x तथा y घंटे में भर सकते हैं और तीसरी पाइप टंकी को z घंटे में खाली कर सकती है तो तीनों को एक साथ खोल देने पर टंकी को भरने में लगा समय

$$\begin{aligned} &= \frac{xyz}{xz + yz - xy} \\ &= \frac{15 \times 12 \times 20}{15 \times 20 + 12 \times 20 - 15 \times 12} \\ &= \frac{3600}{300 + 240 - 180} \\ &= \frac{3600}{360} \Rightarrow 10 \text{ घंटे} \end{aligned}$$

20. एक हौज में दो नल लगे हुए हैं, जो क्रमशः 12 मिनट तथा 15 मिनट में इसे भरते हैं। इस हौज में एक निकासी पाइप भी लगा है। जब इन सभी को खोल दिया जाता है, तो यह खाली हौज 20 मिनट में पूर्ण भर जाता है। इस पूरे भरे हुए हौज को खाली करने में निकासी पाइप को कितना समय लगेगा?

(a) 12 मिनट (b) 16 मिनट
(c) 8 मिनट (d) 10 मिनट

R.R.C. इलाहाबाद (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

O.M.R.C. (J.S.C.) परीक्षा, 2003

उत्तर-(d)

माना तीसरा नल टंकी को x मिनट बाद खाली कर देता है।

∴ पहला नल टंकी को एक मिनट में भरेगा = $\frac{1}{12}$

दूसरा नल टंकी को एक मिनट में भरेगा = $\frac{1}{15}$

तथा तीसरा नल टंकी को एक मिनट में खाली करेगा = $\frac{1}{x}$

प्रश्नानुसार

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

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

$$\text{या } \frac{1}{x} = \frac{4+5-3}{60} \Rightarrow \frac{6}{60}$$

$$\text{या } \frac{1}{x} = \frac{1}{10}$$

$$\therefore x = 10 \text{ मिनट}$$

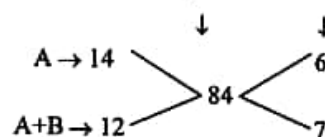
21. पाइप A, किसी खाली हौद को 14 घंटे में भर सकता है। पाइप B के साथ मिलकर यह खाली हौद को 12 घंटे में भर सकता है। इसलिए, पाइप B अकेले खाली हौद को घंटे में भर सकता है।

(a) 84 (b) 77
(c) 75 (d) 78

R.R.B. Group-D, 23 Sept. 2018 (I)

उत्तर-(a)

टंकी की कुल क्षमता एक घंटे का कार्य



$$\therefore B \text{ की क्षमता} = 7 - 6 = 1$$

$$\therefore B \text{ अकेले हौद को भरेगा} = \frac{84}{1} = 84 \text{ घंटे में।}$$

द्वितीय विधि-

$$\text{पाइप B द्वारा खाली होद को भरने में लगा समय} = \frac{14 \times 12}{14 - 12}$$

$$= \frac{14 \times 12}{2} \Rightarrow 84 \text{ घंटे}$$

22. A व B नल एक बाल्टी को क्रमशः 12 मिनट व 15 मिनट में भरते हैं। यदि दोनों खुले हैं और A को 3 मिनट के बाद बंद कर देते हैं, तो B उस बाल्टी को भरने में आगे और कितना समय लेगा?
- (a) 8 मिनट 5 सेकंड (b) 8 मिनट 15 सेकंड
(c) 7 मिनट 45 सेकंड (d) 7 मिनट 15 सेकंड

R.R.B. इलाहाबाद (A.S.M.) परीक्षा, 2002

R.R.C. इलाहाबाद (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

उत्तर-(b)

$$\text{नल A द्वारा 1 मिनट में बाल्टी का भरा हुआ भाग} = \frac{1}{12}$$

$$\text{नल B द्वारा 1 मिनट में बाल्टी का भरा हुआ भाग} = \frac{1}{15}$$

$$\text{नल (A+B) द्वारा 1 मिनट में बाल्टी का भरा हुआ भाग} = \frac{1}{12} + \frac{1}{15}$$

$$= \frac{5+4}{60} \Rightarrow \frac{9}{60}$$

$$\text{नल (A+B) द्वारा 3 मिनट में बाल्टी का भरा भाग} = \frac{9 \times 3}{60} \Rightarrow \frac{9}{20}$$

$$\text{शेष भाग} = 1 - \frac{9}{20} \Rightarrow \frac{11}{20}$$

यह शेष भाग B द्वारा भरा जाएगा।

$$\therefore \text{B बाल्टी का } \frac{1}{15} \text{ भाग भरता है 1 मिनट में}$$

$$\therefore \text{B बाल्टी का } \frac{11}{20} \text{ भाग भरेगा} = \frac{15 \times 11}{20} \Rightarrow \frac{33}{4}$$

$$= 8 \frac{1}{4} \text{ मिनट}$$

$$= 8 \text{ मिनट 15 सेकंड}$$

द्वितीय विधि-

माना नल B बाल्टी को भरने में t मिनट अधिक खुला रहता है। प्रश्नानुसार

$$\frac{3}{12} + \frac{(t+3)}{15} = 1$$

$$\frac{t+3}{15} = 1 - \frac{3}{12}$$

$$t+3 = 15 \times \frac{9}{12}$$

$$t = \frac{45}{4} - 3$$

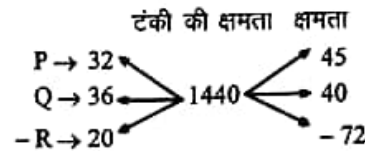
$$= \frac{33}{4} \Rightarrow 8 \text{ मिनट 15 सेकंड}$$

23. एक टैंक को पाइप P द्वारा 32 मिनट और पाइप Q द्वारा 36 मिनट में भरा जा सकता है, जब यह भर जाता है, तो इसे 20 मिनट में एक पाइप R द्वारा खाली किया जा सकता है। यदि सभी तीन पाइप एक साथ खोले जाते हैं, तो टैंक का आधा भाग में भर जाएगा।

- (a) $55 \frac{3}{13}$ मिनट (b) $55 \frac{2}{5}$ मिनट
(c) $55 \frac{3}{5}$ मिनट (d) $55 \frac{5}{13}$ मिनट

R.R.B. Group-D, 23 Sept. 2018 (I)

उत्तर-(d)



$$\text{टैंक का आधा भाग} = 1440 \times \frac{1}{2} = 720$$

$$\therefore \text{तीनों पाइप द्वारा आधा भाग भरने में लगा समय} = \frac{720}{45 + 40 - 72}$$

$$= \frac{720}{13} = 55 \frac{5}{13} \text{ मिनट}$$

24. एक टैंकी नल के द्वारा 12 घंटों में एवं दूसरे नल के द्वारा 8 घंटों में भरी जा सकती है उन्हें $2 \frac{1}{2}$ घंटों तक खुला रखा जाता है, टैंकी का भरा हुआ भाग है-

- (a) $\frac{25}{48}$ (b) $\frac{5}{6}$
(c) $\frac{25}{36}$ (d) $\frac{12}{25}$

R.R.B. कोलकाता (T.A./A.S.M.) परीक्षा, 2001

उत्तर-(a)

$$\text{दोनों नलों द्वारा एक घंटे में भरा गया भाग} = \frac{1}{12} + \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{5}{24} \text{ भाग}$$

$$\therefore 2 \frac{1}{2} \text{ घंटे में भरा गया भाग} = \frac{5}{2} \times \frac{5}{24} \Rightarrow \frac{25}{48} \text{ भाग}$$

25. A तथा B दो पाइप एक होज को क्रमशः 20 मिनट तथा 25 मिनट में भर सकते हैं। दोनों पाइप साथ-साथ खोले जाते हैं, लेकिन 5 मिनट पश्चात B को बंद कर दिया जाता है। होज भरने में लगने वाला समय होगा-

- (a) 17 मिनट (b) 16 मिनट
(c) 15 मिनट (d) 10 मिनट

R.R.B. गोरखपुर (A.S.M.) परीक्षा, 2001

उत्तर-(b)

$$5 \text{ मिनट में होज का भरा भाग} = 5 \times \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{25} \right) = 5 \times \frac{9}{100} \Rightarrow \frac{9}{20}$$

$$\therefore \text{हौज का खाली भाग} = 1 - \frac{9}{20} \Rightarrow \frac{11}{20}$$

$$\therefore \text{शेष भाग भरने में लगा समय} = \frac{\frac{11}{20}}{\frac{1}{20}} \Rightarrow 11 \text{ मिनट}$$

$$\therefore \text{हौज को भरने में लगा कुल समय} = 5 + 11 \Rightarrow 16 \text{ मिनट}$$

द्वितीय विधि-

माना हौज भरने में कुल t समय लगा।

प्रश्नानुसार

$$\frac{1}{20} + \frac{5}{25} = 1$$

$$\frac{1}{20} = 1 - \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{4}{5}$$

$$t = \frac{4 \times 20}{5} \Rightarrow 16 \text{ मिनट}$$

26. दो गैस भरने वाली ट्यूब A और B क्रमशः 12 मिनट और 15 मिनट में एक गैस सिलेंडर भर सकते हैं। लेकिन एक तीसरी ट्यूब इसे 6 मिनट में खाली कर सकती है। पहले दो ट्यूबों को शुरुआत में 5 मिनट के लिए खोला जाता है और फिर तीसरी ट्यूब को भी खोल दिया जाता है। सिलेंडर कितने समय में खाली हो जाएगा?

(a) 70 मिनट (b) 30 मिनट

(c) 45 मिनट (d) 60 मिनट

R.R.B. Group-D, 12 Oct. 2018 (II)

उत्तर-(c)

कुल कार्य एक मिनट का कार्य

$$\begin{array}{l} A \rightarrow 12 \\ B \rightarrow 15 \\ -C \rightarrow 6 \end{array} \Rightarrow 60 \begin{array}{l} 5 \\ 4 \\ -10 \end{array}$$

$$A \text{ और } B \text{ की कुल क्षमता} = 5 + 4 = 9$$

$$5 \text{ मिनट में } A \text{ व } B \text{ द्वारा किया गया काम} = 9 \times 5 = 45$$

$$45 \text{ भाग को खाली करने में लगा समय} = \frac{45}{5 + 4 - 10}$$

$$= \frac{45}{-1}$$

$$= 45 \text{ मिनट (जहां '-' खाली करने का चिह्न है।)}$$

27. पानी की एक टंकी में $\frac{2}{5}$ भाग पानी भरा हुआ है। A नल उस टंकी को 10 मिनट में भर सकता है, जबकि B नल उस को 6 मिनट में खाली कर सकता है। यदि दोनों नल खोल दिए जाएं, तो टंकी कितने समय में पूर्णतः खाली या भरी जा सकती है?

(a) 6 मिनट खाली करने में (b) 6 मिनट भरने में

(c) 9 मिनट खाली करने में (d) 9 मिनट भरने में

R.R.B. महेंद्रगढ़ (A.S.M.) परीक्षा, 2001

उत्तर-(a)

दोनों नलों को एक साथ खोलने पर एक मिनट में टंकी का खाली

$$\begin{aligned} \text{किया गया भाग} &= \frac{1}{6} - \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{5-3}{30} \\ &= \frac{2}{30} \Rightarrow \frac{1}{15} \text{ भाग} \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{2}{5} \text{ भाग खाली करने में लगा समय} = \frac{\frac{2}{5}}{\frac{1}{15}} \Rightarrow \frac{2}{5} \times \frac{15}{1} = 6 \text{ मिनट}$$

28. जल से पूरे भरे बर्तन का वजन 16.5 किग्रा. है। जब बर्तन $\frac{1}{4}$ भाग भरा है, उसका वजन 5.25 किग्रा. है। खाली बर्तन का वजन क्या है?

(a) 1.5 किग्रा.

(b) 2 किग्रा.

(c) 2.5 किग्रा.

(d) तीनों में से कोई भी सही नहीं है

R.R.B. चेन्नई (T.C.) परीक्षा, 2005

उत्तर-(a)

माना खाली बर्तन का वजन x किग्रा. है और भरे जल का वजन y किग्रा. है।

$$\therefore x + y = 16.5 \dots\dots\dots(i)$$

$$\text{पुनः } x + \frac{y}{4} = 5.25$$

$$4x + y = 21 \dots\dots\dots(ii)$$

समी. (i) में से (ii) को घटाने पर-

$$-3x = -4.5$$

$$x = \frac{4.5}{3} \Rightarrow 1.5 \text{ किग्रा.}$$

29. एक टंकी को नल A के द्वारा 9 मिनट में भरा जा सकता है। इसमें लगे नल B के द्वारा इसे खाली होने में कुल कितना समय लगेगा, जब नल A और B दोनों साथ-साथ खुले होते हैं, तो टंकी 10 मिनट में भरती है-

(a) 12 मिनट

(b) 11 मिनट

(c) $12\frac{1}{2}$ मिनट

(d) 90 मिनट

R.R.B. गोरखपुर (Asst. Driv.) परीक्षा, 2004

उत्तर-(d)

माना नल B द्वारा भरी टंकी को खाली करने में लगा समय $= x$ मिनट

प्रश्नानुसार

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{9} - \frac{1}{x}$$

$$\therefore \frac{1}{x} = \frac{1}{9} - \frac{1}{10} = \frac{10-9}{90} \Rightarrow \frac{1}{90}$$

$$\therefore B \text{ नल टंकी को खाली कर देगा} = \frac{1}{\frac{1}{90}} \Rightarrow 90 \text{ मिनट में}$$

द्वितीय विधि-

$$\therefore \text{टंकी को खाली करने में लगा समय} = \frac{xy}{y-x}$$

$$= \frac{9 \times 10}{10-9}$$

$$= 90 \text{ मिनट}$$

30. पानी से भरी 12 बाल्टियों से एक टंकी भरी जा सकती है, जबकि प्रत्येक बाल्टी में 13.5 लीटर पानी आता है। इस टंकी को 9 लीटर क्षमता की कितनी बाल्टियां भर सकती हैं?

- (a) 10 (b) 18
(c) 15 (d) 13

R.R.B. सिकंदराबाद (A.S.M.) परीक्षा, 2004

R.R.C. हाजीपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

R.R.C. जयपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर-(b)

टंकी की क्षमता = 12 × 13.5 ली.

$$\therefore 9 \text{ ली. क्षमता वाली बाल्टियों की संख्या} = \frac{12 \times 13.5}{9}$$

$$= 12 \times 1.5 \Rightarrow 18$$

31. यदि एक टंकी में लगे दो पाइप एक साथ कार्यरत हों, तो टंकी 12 घंटे में भर जाती है। यदि एक पाइप दूसरे से 10 घंटे जल्दी भरे, तो दूसरा पाइप टंकी को भरने में कितना समय लेगा?

- (a) 15 घंटे (b) 10 घंटे
(c) 20 घंटे (d) 30 घंटे

R.R.B. सिकंदराबाद (A.S.M.) परीक्षा, 2004

उत्तर-(d)

माना पहला पाइप x घंटे में तथा दूसरा $(x+10)$ घंटे में टंकी भरता है।

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

$$\frac{x+10+x}{x(x+10)} = \frac{1}{12} \text{ या } \frac{2x+10}{x^2+10x} = \frac{1}{12}$$

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

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

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

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

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

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

$$\text{यदि } x-20=0$$

$$\therefore x=20$$

$$\therefore \text{दूसरा पाइप } 20+10=30 \text{ घंटे में टंकी को भरेगा।}$$

32. पानी का एक ड्रम $\frac{3}{5}$ भरा हुआ है। जब 38 लीटर पानी इसमें से

निकाला जाता है तो यह मात्र $\frac{1}{8}$ भाग भरा रहता है। ड्रम की

कुल क्षमता कितने लीटर है?

- (a) 90 लीटर (b) 100 लीटर
(c) 80 लीटर (d) 85 लीटर

रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 30 अप्रैल, 2016 (I-पाली)

R.R.C. रांची (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

R.R.B. चंडीगढ़ (A.S.M.) परीक्षा, 2004

R.R.B. दिल्ली (ग्रुप-D) परीक्षा, 2006

उत्तर-(c)

माना ड्रम की क्षमता x ली. है।

प्रश्नानुसार

$$\frac{3x}{5} - \frac{x}{8} = 38$$

$$\therefore \frac{24x-5x}{40} = 38$$

$$\therefore \frac{19x}{40} = 38$$

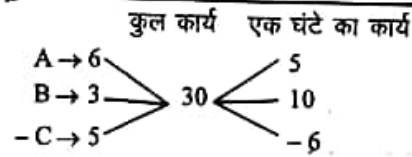
$$\therefore x = \frac{38 \times 40}{19} \Rightarrow 80 \text{ ली.}$$

33. एक टंकी को नलों A और B द्वारा क्रमशः 6 घंटे और 3 घंटे में भरा जा सकता है। नल C भरी हुई टंकी को 5 घंटे में खाली कर सकता है। यदि तीनों नल एक साथ खोल दिए जाए, तो टंकी को पूरा भरने में कितना समय लगेगा?

- (a) $\frac{1}{10}$ घंटे (b) $\frac{1}{9}$ घंटे
(c) $\frac{3}{10}$ घंटे (d) $\frac{5}{9}$ घंटे

R.R.B. Group-D, 01 Nov. 2018 (III)

उत्तर-(*)



$$\therefore \text{टंकी को भरने में लगा कुल समय} = \frac{30}{5+10-6}$$

$$= \frac{30}{9} = \frac{10}{3}$$

$$= 3\frac{1}{3} \text{ घंटा}$$

नोट- इस प्रश्न को रेलवे भर्ती बोर्ड भी विकल्पात्मक त्रुटि मानते हुए मूल्यांकन से बाहर रखा है।

34. दो नल A तथा B किसी हौज को क्रमशः 10 मिनट एवं 15 मिनट में भर सकते हैं। एक व्यक्ति दोनों नल को एक साथ खोल देता है। जब हौज भर जाना चाहिए उस समय देखा गया कि निकास नल भी खुला हुआ है। वह अविलंब निकास नल बंद कर दिया। इसके बाद 4 मिनट में हौज भर गया। निकास नल के द्वारा हौज खाली करने में लगा समय ज्ञात करें।

- (a) 7 मिनट (b) 8 मिनट
(c) 9 मिनट (d) 10 मिनट

R.R.B. सिकंदराबाद (T.A.) परीक्षा, 2004

उत्तर—(c)

$$(A + B) \text{ द्वारा 4 मिनट में भरा गया भाग} = 4 \times \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15} \right)$$

$$= 4 \times \frac{5}{30} \Rightarrow \frac{2}{3} \text{ भाग}$$

$$(A + B) \text{ द्वारा 1 मिनट में भरा गया भाग} = \frac{1}{10} + \frac{1}{15} \Rightarrow \frac{1}{6} \text{ भाग}$$

∴ पूरा हौज 6 मिनट में भर जाता है

∴ निकास नल द्वारा 6 मिनट में निकाला गया पानी = $\frac{2}{3}$ भाग

∴ निकास नल द्वारा 1 मिनट में निकाला गया पानी = $\frac{2}{3} \times \frac{1}{6}$

$$= \frac{1}{9} \text{ भाग}$$

∴ निकास नल हौज को 9 मिनट में खाली कर देगा।

35. एक टैंक आमतौर पर 8 घंटों में भर जाता है लेकिन नीचे तल में रिसाव के कारण इसे भरने में दो घंटे और लगते हैं। यदि टैंक भरा हुआ है, तो केवल रिसाव इसे में खाली कर देगा।

- (a) 20 घंटे (b) 40 घंटे
(c) 30 घंटे (d) 10 घंटे

R.R.B. Group-D, 12 Oct. 2018 (II)

उत्तर—(b)

$$\text{रिसाव द्वारा टैंक को खाली करने में लगा समय} = \frac{8 \times 10}{10 - 8}$$

$$= \frac{80}{2} = 40 \text{ घंटे}$$

36. किसी बाथ-टब को पाइप A से 4 मिनट में भरा जा सकता है तथा पाइप B से 5 मिनट में खाली किया जा सकता है। यदि दोनों पाइपों को एक साथ चालू कर दिया जाए, तो बाथ-टब कितनी देर में भर जाएगा?

- (a) 15 मिनट (b) $18\frac{2}{3}$ मिनट
(c) 20 मिनट (d) 25 मिनट

R.R.B. भुवनेश्वर (C.C./T.C./E.C.A.) परीक्षा, 2006

R.R.B. बंगलौर (Ass. Driv.) परीक्षा, 2003

- R.R.B. भुवनेश्वर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2007
R.R.B. चेन्नई (T.A./C.A./E.C.R.C.) परीक्षा, 2006
R.R.B. इलाहाबाद (A.S.M.) परीक्षा, 2010
R.R.C. कोलकाता, इलाहाबाद, पटना, हाजीपुर, भोपाल, अहमदाबाद (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014
R.R.B. सिकंदराबाद (ग्रुप-D) परीक्षा, 2003
R.R.C. हाजीपुर, भुवनेश्वर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013
रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 31 मार्च, 2016 (II-पाली)
रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 6 अप्रैल, 2016 (I-पाली)
रेलवे एनटीपीसी ऑनलाइन परीक्षा, 29 अप्रैल, 2016 (III-पाली)

उत्तर—(c)

पाइप A बाथ-टब को एक मिनट में भरेगा = $\frac{1}{4}$ भाग

पाइप B बाथ-टब को एक मिनट में खाली करेगा = $\frac{1}{5}$ भाग

दोनों पाइपों को एक साथ चालू करने पर बाथ-टब एक मिनट में भरेगा = $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$

$$= \frac{5-4}{20} \Rightarrow \frac{1}{20} \text{ भाग}$$

∴ बाथ-टब $\frac{1}{20}$ भाग भरता है = 1 मिनट में

∴ दोनों पाइपों द्वारा पूरा बाथ-टब भरने में लगा समय = $\frac{1}{\frac{1}{20}}$

$$= 20 \text{ मिनट}$$

द्वितीय विधि-

टब भरने में लगा समय = $\frac{xy}{y-x}$

$$= \frac{4 \times 5}{5-4} \Rightarrow 20 \text{ मिनट}$$

37. दो अलग-अलग नल एक टंकी को क्रमशः 6 और 7 मिनट में भर सकते हैं। यदि एक के बाद एक प्रत्येक नल को एक मिनट के लिए खोला जाता है, तो उसके द्वारा टंकी को भरने में लिया गया समय है-

- (a) 5 मिनट (b) $5\frac{2}{3}$ मिनट
(c) $6\frac{3}{7}$ मिनट (d) $6\frac{1}{4}$ मिनट

R.R.B. चंडीगढ़ (T.A./C.A./E.C.R.C.) परीक्षा, 2006

R.R.C. हाजीपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

उत्तर—(c)

$$\text{दोनों नल द्वारा 2 मिनट में टंकी का भरा गया भाग} = \frac{1}{6} + \frac{1}{7} \Rightarrow \frac{13}{42}$$

$$\text{दोनों नल द्वारा 6 मिनट में टंकी का भरा गया भाग} = \frac{13 \times 3}{42} \Rightarrow \frac{39}{42}$$

$$\therefore \text{टंकी का खाली भाग} = 1 - \frac{39}{42} \Rightarrow \frac{3}{42}$$

अब 7वें मिनट में पहला नल खोला जाएगा।

$$\therefore \text{शेष भाग भरने में लगा समय} = \frac{3}{42} \times 6 \Rightarrow \frac{3}{7} \text{ मिनट}$$

$$\therefore \text{टंकी भरने में लगा समय} = 6\frac{3}{7} \text{ मिनट}$$

38. एक पानी की टंकी में तीन पाइप लगे हैं जिनके व्यास क्रमशः 1

सेमी., $1\frac{1}{3}$ सेमी. एवं 2 सेमी. है। सबसे बड़ा पाइप उस टंकी को 61 मिनट में भर लेता है। सभी से बहने वाला जल यदि उसके व्यासों के वर्ग के अनुपात में हो, तो तीनों पाइपों को एक साथ खोल देने की स्थिति में जलाशय कितने समय में भर जाएगा?

(a) 30 मिनट

(b) 40 मिनट

(c) 36 मिनट

(d) 25 मिनट

R.R.B. कोलकाता (A.S.M.) परीक्षा, 2006

उत्तर—(c)

प्रश्नानुसार

तीनों पाइपों से बहने वाले जल का अनुपात

= उनके व्यासों के वर्ग का अनुपात

$$= (1)^2 : \left(\frac{4}{3}\right)^2 : (2)^2$$

$$= 1 : \frac{16}{9} : 4$$

$$= 9 : 16 : 36$$

माना तीनों पाइपों से प्रति मिनट क्रमशः $9x$, $16x$ एवं $36x$ जल निकलता है।

प्रश्नानुसार

$$36x = \frac{1}{61} \text{ (सबसे बड़े पाइप द्वारा प्रति मिनट भरा गया जल)}$$

$$\therefore x = \frac{1}{36 \times 61}$$

तीनों पाइप एक साथ खोलने पर प्रति मिनट जल भरने की मात्रा = $9x + 16x + 36x \Rightarrow 61x$

$$= 61 \times \frac{1}{36 \times 61} \Rightarrow \frac{1}{36} \text{ भाग}$$

$$\therefore \text{अभीष्ट समय} = \frac{1}{\frac{1}{36}} \Rightarrow 36 \text{ मिनट}$$

39. 2 इंच व्यास वाले पाइप के नियमित जल बहाव से एक पानी की टंकी एक घंटे में भरती है। यदि नल का व्यास चार इंच है। उसी टंकी को भरने में कितना समय लगेगा?

(a) 10 मिनट

(b) 15 मिनट

(c) 30 मिनट

(d) 45 मिनट

R.R.B. मुंबई (T.A./C.A.) परीक्षा, 2006

उत्तर—(b)

प्रारंभ में पाइप का व्यास = 2 इंच

प्रारंभ में पाइप की त्रिज्या = 1 इंच

प्रारंभ में पाइप के मुंह का क्षेत्रफल = πr^2

$$= \pi \text{ वर्ग इंच}$$

4 इंच व्यास वाले नल के मुंह का क्षेत्रफल = $\pi(2)^2$

$$= 4\pi \text{ वर्ग इंच}$$

$\therefore \pi$ वर्ग इंच क्षेत्रफल वाले पाइप से टंकी 60 मिनट में भरती है।

$\therefore 1$ वर्ग इंच क्षेत्र वाले पाइप से टंकी $60 \times \pi$ मिनट में भरेगी।

$$\therefore 4\pi \text{ वर्ग इंच क्षेत्र वाले पाइप से टंकी भरेगी} = \frac{60 \times \pi}{4\pi}$$

$$= 15 \text{ मिनट में}$$

40. किसी पात्र में इस प्रकार पानी भरा जाता है कि पानी का आयतन प्रत्येक पांच मिनट में दोगुना होता रहता है। यदि पात्र को भरने में 30 मिनट का समय लगता है, तब एक-चौथाई भरने में कितना समय लगेगा?

(a) 7 मिनट 30 सेकंड

(b) 10 मिनट

(c) 20 मिनट

(d) 25 मिनट

R.R.B. रांची (A.S.M.) परीक्षा, 2006

R.R.B. इलाहाबाद (C.C.) परीक्षा, 2008

उत्तर—(c)

माना जब पात्र $\frac{1}{4}$ भाग भरा था तब समय x मिनट बीत चुका था।

$$\therefore \text{अगले 5 मिनट में पात्र का भरा भाग} = \frac{1}{4} \times 2 \Rightarrow \frac{1}{2} \text{ भाग}$$

$$\text{पुनः अगले 5 मिनट में पात्र का भरा भाग} = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

$$\therefore \text{पात्र को पूरा भरने में लगा समय} = (x + 5 + 5) \text{ मिनट}$$

$$\text{या } 30 = x + 10$$

$$\therefore x = 20 \text{ मिनट}$$

41. यदि 15 मिनट में टंकी का $\frac{3}{16}$ भाग भर जाता है तो शेष टंकी कितने समय में भरेगी?

(a) 55 मिनट (b) 60 मिनट
(c) 65 मिनट (d) 70 मिनट

R.R.B. अहमदाबाद (C.C.) परीक्षा, 2007

R.R.B. गोरखपुर (T.C./C.C.) परीक्षा, 2008

R.R.C. हाजीपुर, सिकंदराबाद (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

R.R.C. मुंबई (ग्रुप-D) परीक्षा, 2006

उत्तर—(c)

$$\text{टंकी का शेष भाग} = 1 - \frac{3}{16} = \frac{13}{16} \text{ भाग}$$

$$\therefore \frac{3}{16} \text{ भाग 15 मिनट में भरता है।}$$

$$\therefore \text{टंकी को पूरा भरने में समय लगेगा} = \frac{15}{3} \times 16 \text{ मिनट}$$

$$\therefore \text{टंकी का } \frac{13}{16} \text{ भाग भरेगा} = \frac{15}{3} \times \frac{16}{16} \times 13 = 65 \text{ मिनट}$$

द्वितीय विधि-

$$\frac{H_1}{W_1} = \frac{H_2}{W_2}$$

$$\frac{15}{16} = \frac{H_2}{16}$$

$$\text{या } \frac{15 \times 16}{3} = \frac{16 \times H_2}{13}$$

$$\text{या } H = 65 \text{ मिनट}$$

42. दस टोटियां जिसमें से एक ही दर से पानी प्रवाहित होता है एक टैंक को 24 मिनट में भर सकती है। यदि एक टोटी खराब हो जाए, तो शेष टोटियां टैंक को भरने में कितना समय लेंगी?

(a) 26 मिनट (b) 28.9 मिनट
(c) 30 मिनट (d) $26\frac{2}{3}$ मिनट

R.R.B. इलाहाबाद (असि. लोको. पाय.) परीक्षा, 2007

R.R.B. इलाहाबाद (A.S.M.) परीक्षा, 2009

उत्तर—(d)

$$\therefore 10 \text{ टोटियां 1 मिनट में भरती है } = \frac{1}{24} \text{ भाग}$$

$$\therefore 1 \text{ टोटी 1 मिनट में भरती है } = \frac{1}{240} \text{ भाग}$$

$$\therefore 9 \text{ टोटियां 1 मिनट में भरेंगी } = \frac{9}{240} \text{ भाग}$$

$$\therefore 9 \text{ टोटियों से टैंक को पूरा भरने में लगा समय} = \frac{240}{9} \text{ मिनट}$$

$$= \frac{80}{3} \Rightarrow 26\frac{2}{3} \text{ मिनट}$$

43. एक टैंक की तली में एक छेद पूरे भरे टैंक को 6 घंटे में खाली कर सकता है। 4 लीटर प्रति मिनट की दर से एक पाइप टैंक को भरता है। जब टैंक पूरा भरा हो तो पाइप को खोल दिया जाता है तथा टैंक छेद द्वारा 8 घंटे में खाली हो जाता है। टैंक की क्षमता है—

(a) 5260 लीटर (b) 5760 लीटर
(c) 5846 लीटर (d) 6970 लीटर

R.R.B. भोपाल (T.C.) परीक्षा, 2009

उत्तर—(b)

$$\text{माना टैंक की पूर्ण क्षमता} = V \text{ लीटर}$$

$$\text{टैंक की तली में छेद द्वारा खाली करने की दर} = \frac{V}{6} \text{ लीटर/घंटा}$$

$$= \frac{V}{6 \times 60} \text{ लीटर/मिनट}$$

प्रश्नानुसार

$$\therefore \frac{V}{6 \times 60} \times 8 \times 60 - V = 1920$$

$$V \left(\frac{4}{3} - 1 \right) = 1920 \text{ लीटर}$$

$$V = 1920 \times 3 = 5760 \text{ लीटर}$$

44. यदि एक टंकी में 80 लीटर पानी आता है, तो आधी टंकी में पानी की मात्रा कितनी होगी?

(a) 40 लीटर (b) 30 लीटर
(c) 50 लीटर (d) 60 लीटर

R.R.B. इलाहाबाद (J.C.) परीक्षा, 2009

उत्तर—(a)

$$\therefore 1 \text{ टंकी की धारिता} = 80 \text{ लीटर}$$

$$\therefore \frac{1}{2} \text{ टंकी की धारिता या पानी की मात्रा} = \frac{80}{2} = 40 \text{ लीटर}$$

45. एक हौज में तीन पाइप हैं, पहले दो पाइप उसे क्रमशः 3 घंटे और 3 घंटे 45 मिनटों में भर सकते हैं जबकि तीसरा पाइप उसे एक घंटे में खाली कर सकता है। यदि तीनों नलों को क्रमशः अपराह्न के 1, 2 और 3 बजे खोला गया, तो हौज कब खाली हो जाएगा?

(a) शाम के 4.20 बजे (b) शाम के 4.45 बजे
(c) शाम के 5.20 बजे (d) शाम के 5.45 बजे

R.R.B. कोलकाता (A.S.M.) परीक्षा, 2010

उत्तर—(c)

$$\therefore \text{पहले पाइप द्वारा 1 घंटे में हौज का भरा भाग} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore 3 \text{ बजे तक 2 घंटे में पाइप A द्वारा टंकी का भरा भाग}$$

$$= 2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \text{ भाग}$$

दूसरे पाइप द्वारा 2 बजे से 3 बजे तक, 1 घंटे में भरा गया भाग

$$= \frac{1}{3 \times \frac{45}{60}} = \frac{1}{3 \times \frac{3}{4}} = \frac{4}{15} \text{ भाग}$$

$$3 \text{ बजे तक दोनों पाइपों द्वारा भरा भाग} = \frac{2}{3} + \frac{4}{15} = \frac{14}{15} \text{ भाग}$$

तीनों नलों को साथ-साथ खोलने पर भरी टंकी को खाली होने में लगा समय = $\frac{1}{3} + \frac{4}{15} - \frac{1}{1} = -\frac{6}{15}$ घंटा टंकी खाली होने पर (-)

$$\text{अतः टंकी का } \frac{14}{15} \text{ भाग खाली होने में लगा समय} = \frac{14/6}{15/15} = \frac{14}{6}$$

$$= 2 \text{ घंटा } \frac{2}{6} \times 60 \Rightarrow 2 \text{ घंटा } 20 \text{ मिनट}$$

अतः टंकी को खाली होने में लगा कुल समय = 3 बजे + 2 घंटा 20 मिनट = 5 बजकर 20 मिनट

इस प्रकार 5 बजकर 20 मिनट पर टंकी पूर्णतः खाली हो जाएगी।

46. एक पाइप 10 ली./से. से बहते हुए एक टंकी को दो घंटे में भर सकता है। यदि टंकी की मध्य-ऊँचाई पर एक छेद है जिसमें से 5 ली./से. रिसाव होता है, तो टंकी भरने में कितना समय लगेगा?

- (a) 2.5 घंटे (b) 3 घंटे
(c) 3.5 घंटे (d) 4 घंटे

R.R.C. गोरखपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर—(b)

∴ 1 सेकंड में भरती है = 10 ली.

$$\begin{aligned} \therefore 2 \text{ घंटे में भरेगी} &= \text{टंकी का आयतन} \\ &= 2 \times 60 \times 60 \times 10 \\ &= 72000 \text{ लीटर} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \text{ ली./से. रिसाव से प्रति घंटे रिसाव हुए पानी की मात्रा} \\ &= 1 \times 60 \times 60 \times 10 \\ &= 36000 \text{ लीटर} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{टंकी पूरा भरेगी} = \frac{72000}{2 \times 10 \times 60 \times 60} + \frac{72000}{2 \times 5 \times 60 \times 60} = 1 + 2 \Rightarrow 3 \text{ घंटे}$$

47. दो नल A तथा B एक टंकी को क्रमशः 5 घंटे तथा 20 घंटे में भर सकते हैं। यदि दोनों नल खोल दिए जाएँ, तो रिसाव के कारण इस टंकी को भरने में 30 मिनट अधिक लगा। यदि टंकी को पूर्ण भर दिया गया हो, तो इस टंकी को रिसाव के कारण खाली होने में कितना समय लगेगा?

- (a) 36 घंटे (b) $4\frac{1}{2}$ घंटे
(c) 9 घंटे (d) 18 घंटे

R.R.C. इलाहाबाद (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

R.R.C. पटना (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर—(a)

$$A \text{ टंकी को 1 घंटे में भरेगा} = \frac{1}{5}$$

$$B \text{ टंकी को 1 घंटे में भरेगा} = \frac{1}{20}$$

$$A \text{ व } B \text{ दोनों मिलकर 1 घंटे में भरेंगे} = \frac{1}{5} + \frac{1}{20} = \frac{1}{4}$$

$$\text{अतः दोनों के द्वारा टंकी को भरने में लगा समय} = \frac{1}{\frac{1}{4}} \Rightarrow 4 \text{ घंटे}$$

∴ रिसाव के कारण टंकी भरने में 30 मिनट का अतिरिक्त समय लगता है।

$$\text{अतः अब नलों द्वारा भरने में लगा समय} = 4 + \frac{30}{60} = \frac{9}{2} \text{ घंटे}$$

माना टंकी रिसाव के कारण x घंटे में खाली हो जाएगी

$$\therefore \frac{1}{4} - \frac{2}{9} = \frac{1}{x}$$

$$\text{या } \frac{1}{x} = \frac{9-8}{36}$$

$$\text{या } \frac{1}{x} = \frac{1}{36}$$

$$x = 36 \text{ घंटे}$$

द्वितीय विधि—

$$\text{रिसाव के कारण टंकी भरने में लगा समय} = \frac{20 \times 5}{20+5} + \frac{30}{60}$$

$$\begin{aligned} &= 4 + \frac{1}{2} \\ &= \frac{9}{2} \text{ घंटा} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{खाली होने में लगा समय} = \frac{\frac{9}{2} \times 4}{\frac{9}{2} - 4} \Rightarrow 36 \text{ घंटा}$$

48. दो पाइप एक टैंक को क्रमशः 15 घंटे और 12 घंटे में भरते हैं और तीसरा पाइप उसे 4 घंटे में खाली करता है। यदि सभी पाइपों को क्रमशः प्रातः 8 बजे, 9 बजे और 11 बजे खोला जाए, तो टैंक कितने बजे खाली होगा?

- (a) 11.40 A.M. (b) 12.40 P.M.
(c) 1.40 P.M. (d) 2.40 P.M.

R.R.C. हाजीपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2014

उत्तर—(d)

$$A \text{ द्वारा 1 घंटे में भरा गया भाग} = \frac{1}{15}$$

$$B \text{ द्वारा 1 घंटे में भरा गया भाग} = \frac{1}{12}$$

$$C \text{ द्वारा 1 घंटे में खाली किया गया भाग} = \frac{1}{4}$$

$$A \text{ द्वारा 3 घंटे तथा B द्वारा 2 घंटे में भरा भाग} = \frac{1}{5} + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{6+5}{30} \Rightarrow \frac{11}{30}$$

$$A, B \text{ तथा C द्वारा 1 घंटे में खाली भाग} = \frac{1}{15} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4}$$

$$= \frac{4+5-15}{60}$$

$$= -\frac{6}{60} \Rightarrow -\frac{1}{10}$$

$$\therefore \text{पूरी टंकी खाली करने में लगा समय} = 10$$

$$\therefore \text{भाग खाली करने में लगा समय} = 10 \times \frac{11}{30}$$

$$= 3\frac{2}{3} \text{ या 3 घंटे 40 मिनट}$$

\therefore अभीष्ट समय 11 बजे से 3 घंटे 40 मिनट बाद अर्थात् 2 बजकर 40 मिनट पर टंकी खाली हो जाएगी।

49. दो पाइप A और B एक बड़े टैंकर को क्रमशः 60 मिनट और 40 मिनट में भर सकते हैं। यदि पाइप B को आधे समय के लिए और पाइप A और B को एक साथ बाकी आधे समय के लिए उपयोग किया जाए, तो पूरा टैंकर कितने समय में भरेगा?

(a) 15 मिनट

(b) 20 मिनट

(c) 27.5 मिनट

(d) 30 मिनट

R.R.C. पटना (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

उत्तर—(d)

माना टैंकर को भरने में t समय लगता है।

प्रश्नानुसार

$$\frac{t/2}{40} + \frac{t}{2} \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{60} \right) = 1$$

$$\frac{t}{80} + \frac{t}{80} + \frac{t}{120} = 1$$

$$\frac{2t}{80} + \frac{t}{120} = 1$$

$$\frac{t}{40} + \frac{t}{120} = 1$$

$$\frac{3t+t}{120} = 1$$

$$4t = 120$$

$$\therefore t = 30 \text{ मिनट}$$

50. जल से पूर्णतः भरे एक पात्र का भार 40 किग्रा. है। यदि इसे आधा भरा जाए, तो इस पात्र का भार 30 किग्रा. होगा। रिक्त पात्र का वजन बताएं?

(a) 10 किग्रा.

(b) 15 किग्रा.

(c) 20 किग्रा.

(d) 25 किग्रा.

R.R.C. कोलकाता (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

R.R.B. चेन्नई (T.C.) परीक्षा, 2005

उत्तर—(c)

जल से पूर्णतः भरे पात्र का भार = 40 किग्रा.

जल से आधे भरे पात्र का भार = 30 किग्रा.

\therefore आधे पात्र में आए जल का भार = $40 - 30 \Rightarrow 10$ किग्रा.

\therefore पूरे पात्र में आए जल का भार = $10 \times 2 \Rightarrow 20$ किग्रा.

\therefore रिक्त पात्र का भार = $40 - 20 \Rightarrow 20$ किग्रा.

51. एक नल एक टैंक को 6 घंटे में भर सकता है। आधा टैंक भरने के बाद 3 और समान नल खोल दिए गए। बताएं कि पूरा टैंक भरने में कितना समय लगेगा?

(a) 3 घंटे 15 मिनट

(b) 3 घंटे 45 मिनट

(c) 4 घंटे

(d) 4 घंटे 15 मिनट

R.R.C. हाजीपुर (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

R.R.C. इलाहाबाद (ग्रुप-D) परीक्षा, 2013

उत्तर—(b)

$$1 \text{ नल द्वारा 1 घंटे में टैंक का भरा भाग} = \frac{1}{6}$$

$$\therefore \text{आधा टैंक भरने में नल द्वारा लगा समय} = \frac{6}{2} \Rightarrow 3 \text{ घंटे}$$

$$\therefore \text{आधा टैंक भरने के बाद टैंक का शेष भाग} = 1 - \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}$$

$$\therefore 1 \text{ नल द्वारा 1 घंटे में भरा भाग} = \frac{1}{6}$$

$$\therefore 3 \text{ और समान नल को खोल देने पर नलों की संख्या} = (3+1) = 4$$

$$\therefore 4 \text{ नल द्वारा 1 घंटे में भरा भाग} = \frac{4}{6}$$

$$= \frac{2}{3}$$

$$\therefore 4 \text{ नल द्वारा टैंक को भरने में लगा समय} = \frac{3}{2}$$

$$4 \text{ नल द्वारा टैंक का } \frac{1}{2} \text{ भाग भरने में लगा समय} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{3}{4} \text{ घंटा}$$

$$\therefore \text{टैंक को भरने में लगा कुल समय} = 3 + \frac{3}{4} \text{ घंटे}$$

$$= 3 \text{ घंटा 45 मिनट}$$