CHAPTER 20

# नल एवं हौज

## [PIPE & CISTERN]

### परिचय (*Introduction*)

### IMPORTANT POINTS

[1] एक नल किसी हौज को $x$ घंटे में भरता है, इसका अर्थ यह हुआ कि वह 1 घंटा में उस हौज को $\frac{1}{x}$ भाग भरेगा। इसी प्रकार जब एक नल किसी हौज को $y$ घंटे में खाली करता है, तो इसका अभिप्राय यह है कि वह 1 घंटा में उस हौज का $\frac{1}{y}$ भाग खाली करेगा।

[2] एक निश्चित समय सीमा के अन्दर नल A तथा B के द्वारा अलग-अलग भरे हुए हौज के भाग का अनुपात $x : y$ है, तो दोनों नलों के द्वारा अलग-अलग उस हौज को भरने में लगे समय का अनुपात $y : x$ होगा।

### SOME IMPORTANT TRICKS

1. जब दो नल A तथा B किसी हौज को क्रमशः $x$ तथा $y$ घंटे में भर सकता है, तो दोनों नल एक साथ उस हौज को $\frac{xy}{x+y}$ घंटे में भर देगा।

**Example :** दो नल A तथा B एक टंकी को भरने में क्रमशः 45 घंटे तथा 30 घंटे लेते हैं। यदि दोनों नल इकट्ठे खोल दिए जाएँ, तो टंकी को भरने में कितना समय लगेगा ?

**हल :** अभीष्ट समय $=\frac{45\times30}{45+30}=18$ घंटे

2. जब दो नल A तथा B किसी हौज को क्रमशः $x$ तथा $y$ घंटे में खाली कर सकता है, तो दोनों नल एक साथ उस हौज को $\frac{xy}{x+y}$ घंटे में खाली कर देगा।

**Example :** एक नल किसी टैंक को एक घंटे में खाली कर सकता है। दूसरा नल उसी टैंक को 30 मिनट में खाली कर सकता है। यदि दोनों नल एक साथ चालू कर दिए जाएँ तो टैंक को खाली होने में कितना समय लगेगा ?

**हल :** अभीष्ट समय $=\frac{60\times30}{60+30}=20$ मिनट

3. जब नल A किसी हौज को $x$ घंटे में भरता है तथा नल B भरे हुए हौज को $y$ घंटे में खाली कर सकता है। जब हौज पूर्णतः खाली हो तथा दोनों नल को एक साथ खोल दिए जाएँ, तो हौज भरने में $\frac{xy}{y-x}$ घंटे लगेंगे। (जहाँ $y > x$)

**Example :** नल A किसी हौज को 10 घंटे में भर सकता है, जबकि नल B उसे 15 घंटे में खाली कर सकता है। जब हौज पूर्णतः खाली हो एवं दोनों नल एक साथ खोल दिए जाएँ, तो हौज भरने में कुल कितना समय लगेगा ?

**हल :** अभीष्ट समय $=\frac{10\times15}{15-10}=30$ घंटे

4. जब नल A किसी हौज को $x$ घंटे में भर सकता है तथा नल B उसे y घंटे में खाली कर सकता है। जब हौज पूर्णतः भरा हुआ हो तथा दोनों नल एक साथ खोल दिए जाएँ, तो हौज पूर्णतः खाली होने में $\frac{xy}{x-y}$ घंटे लगेंगे। (जहाँ $x > y$)

**Example :** नल A किसी हौज को 25 मिनट में भर सकता है तथा नल B उसे 20 मिनट में खाली कर सकता है। जब हौज पूर्णतः भरा हुआ हो तथा दोनों नल एक साथ खोल दिए जाएँ, तो हौज पूर्णतः खाली होने में कितना समय लगेगा?

**हल :** अभीष्ट समय $=\frac{25\times20}{25-20}=100$ मिनट

5. नल A और B किसी टंकी को क्रमशः $x$ और $y$ मिनट में भर सकते हैं तथा नल C उसे $z$ मिनट में खाली कर सकता है। यदि तीनों नल एक साथ चालू कर दिए जाएँ, तो टंकी भरने में लगा समय $=\frac{xyz}{xz+yz-xy}$ मिनट

**Example :** नल A एवं B किसी टंकी को क्रमशः 10 एवं 15 मिनट में भर सकते हैं जबकि नल C उसे 12 मिनट में खाली कर सकता है। यदि तीनों नल एक साथ चालू कर दिए जाएँ तो खाली टंकी कितने देर में भरेगी ?

**हल :**

अभीष्ट समय $=\frac{10\times15\times12}{10\times12+15\times12-10\times15}$

$=\frac{1800}{150}=12$ मिनट

## महत्त्वपूर्ण प्रश्न (*Important Questions*)

**1.** एक नल एक जलाशय को 6 घंटे में पूरी तरह से भर सकता है तथा दूसरा नल उसी जलाशय को 8 घंटे में पूरी तरह से भर सकता है। यदि दोनों नल एक साथ खोल दिय जाएँ, तो जलाशय को पूरा भरने में कितने घंटे लगेंगे ?

(1) $3\frac{3}{7}$ (2) $4\frac{3}{7}$

(3) $3\frac{4}{7}$ (4) $4\frac{2}{7}$

(5) इनमें से कोई नहीं **[BSRB Clerk, 2000]**

**2.** एक नल एक टंकी को 25 मिनट में भर सकता है, एक दूसरा नल उसे 50 मिनट में खाली कर सकता है। यदि दोनों नल एक साथ खोल दिए जाएँ, तो टंकी कितनी देर में भरेगी ?

(1) 23 मिनट (2) $22\frac{1}{2}$ मिनट

(3) 50 मिनट (4) नहीं भरी जा सकती

(5) इनमें से कोई नहीं **[U.D.C., 1994]**

**3.** एक पाइप किसी टंकी को 5 घंटों में पानी से भर सकता है और इस टंकी को कोई दूसरा पाइप 4 घंटों में खाली कर सकता है। यदि टंकी पूर्णतया भरी हुई हो और दोनों पाइपों को खोल दिया जाए, तो टंकी निम्न समय में खाली हो जाएगा–

(1) 9 घंटे (2) 18 घंटे

(3) 20 घंटे (4) $20\frac{1}{2}$ घंटे

(5) इनमें से कोई नहीं **[CPO, 2003]**

**4.** एक टंकी एक नल के द्वारा 12 घंटे में एवं दूसरे नल के द्वारा 8 घंटों में भरी जा सकती है। उन्हें $2\frac{1}{2}$ घंटों तक खुला रखा जाता है, टंकी का भरा हुआ भाग है—

(1) $\frac{25}{48}$ (2) $\frac{5}{6}$

(3) $\frac{25}{36}$ (4) $\frac{12}{25}$

(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2001]**

**5.** एक इलेक्ट्रिक पम्प किसी टंकी को 3 घंटों में भर सकता है। टंकी में छिद्र होने के कारण वह $3\frac{1}{2}$ घंटा में भरता है। भरा हुआ टंकी उसी छिद्र से कितने देर में खाली हो जाएगा।

(1) 21 घंटा (2) 24 घंटा

(3) $10\frac{1}{2}$ घंटा (4) 12 घंटा

(5) इनमें से कोई नहीं **[Asstt. Grade, 1993]**

**6.** एक पम्प 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 ?

(1) 8 घंटे (2) 7 घंटे

(3) $4\frac{1}{3}$ घंटे (4) 14 घंटे

(5) इनमें से कोई नहीं **[SSC, 2002]**

**7.** कोई पाइप एक टंकी को 16 घंटे में भरता है। टंकी की तली में छेद होने की वजह से यह उसको 24 घंटे में भर पाता है। टंकी पूरी भरी होने पर छेद की वजह से वह कितने समय में खाली हो जाएगी ?

(1) 41 घंटे (2) 43 घंटे

(3) 48 घंटे (4) 50 घंटे

(5) इनमें से कोई नहीं **[OIC, 2003]**

**8.** पाइप A और B किसी टंकी को क्रमशः 20 एवं 30 मिनट में भर सकता है, तो एक तीसरा खराब पाइप C टंकी को 1 घंटे में खाली कर सकता है। यदि दोनों पाइप A और B और खराब पाइप C साथ-साथ खोले जाते हैं और प्रारंभ में यदि टंकी खाली है, तो उसे भरने में कितना समय लगेगा ?

(1) 15 मिंनट (2) 14 मिनट

(3) 13 मिनट (4) ज्ञात नहीं कर सकते

(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2001]**

**9.** दो नल एक हौज को क्रमशः 3 तथा 4 घंटे में भर सकते हैं तथा एक निकास-नल उसे 2 घंटे में खाली कर सकता है। यदि तीनों नल खोल दिए जाएँ, तो हौज कितने समय में भरेगा ?

(1) 5 घंटे (2) 8 घंटे

(3) 10 घंटे (4) 12 घंटे

(5) इनमें से कोई नहीं **[SSC, 2004]**

**10.** यदि तीन नल एक साथ खोल दिए जाएँ, तो एक टंकी 12 घंटे में भर जाती है। एक नल उसे 10 घंटे में भर सकता है तथा दूसरा 15 घंटे में, तीसरा नल उसे कितने घंटे में खाली कर सकेगा ?

(1) 5 घंटे (2) 6 घंटे
(3) 10 घंटे (4) 12 घंटे
(5) इनमें से कोई नहीं **[Income Tax, 1995]**

**11.** दो पाइप A और B अलग-अलग किसी टंकी को क्रमश: 60 मिनट और 75 मिनट में भर सकते हैं। टंकी की तली में उसको खाली करने के लिए एक तीसरा पाइप लगा है। यदि तीनों पाइपों को एक साथ खोल दिया जाए, तो टंकी 50 मिनट में भर जाती है। अकेला तीसरा पाइप टंकी को कितने समय में खाली कर सकता है ?
(1) 110 मिनट (2) 100 मिनट
(3) 120 मिनट (4) 90 मिनट
(5) इनमें से कोई नहीं **[SSC, 2003]**

**12.** किसी टंकी को दो नालियाँ क्रमश: 10 घंटे तथा 12 घंटे में भरती हैं जबकि एक तीसरी नाली उसे 20 घंटे में खाली करती है। यदि तीनों नालियाँ साथ-साथ खोल दी जाएँ, तो टंकी कितनी देर में भरेगी ?
(1) 7 घंटे (2) 8 घंटे
(3) 7 घंटे 30 मिनट (4) 8 घंटे 30 मिनट
(5) इनमें से कोई नहीं **[U.D.C., 1991]**

**13.** तीन पाइप एक टैंक को पृथक ढंग से क्रमश: 10 मिनट, 20 मिनट एवं 30 मिनट में भरते हैं। एक निर्गम पाइप पूरे टैंक को 15 मिनट में खाली कर सकता है जब इसमें कोई पानी नहीं जा रहा है। जब टैंक खाली है, तो सभी पाइप को खोलने पर टंकी को भरने में कितने मिनट का समय लगेगा ?
(1) $9\frac{1}{7}$ (2) $8\frac{4}{7}$
(3) $7\frac{1}{2}$ (4) $6\frac{2}{3}$
(5) इनमें स कोई नहीं **[METRO Rail, 2003]**

**14.** दो नल एक टंकी को क्रमश: 8 तथा 12 घंटे में भर सकते हैं, जबकि एक अन्य निकासी नल उसे 6 घंटे में खाली कर सकता है। यदि तीनों नल क्रमश: 1 बजे, 2 बजे, 3 बजे दोपहर को खोला जाए, तो टंकी कितने बजे तक भर जाएगी ?
(1) 6 बजे प्रात: (2) 7 बजे प्रात:
(3) 8 बजे प्रात: (4) 7.30 बजे प्रात:
(5) इनमें से कोई नहीं **[MAT, 2006]**

**15.** A और B दो पाइप एक हौज को क्रमश: 20 मिनट तथा 25 मिनट में भर सकते हैं। दोनों पाइप साथ-साथ खोले जाते हैं, लेकिन 5 मिनट बाद B को बंद कर दिया जाता है ! हौज भरने में लगने वाला समय होगा—
(1) 17 मिनट (2) 16 मिनट
(3) 15 मिनट (4) 10 मिनट
(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2001]**

**16.** दो नल अलग-अलग किसी टंकी को 20 मिनट और 60 मिनट में भर सकते हं। 10 मिनट तक दोनों नल को खोल दिया जाता है। उसके बाद पहले नल को बंद कर दिया जाता है। कितने मिनट के बाद टंकी पूर्णत: भर जाएगी ?
(1) 10 मिनट (2) 12 मिनट
(3) 15 मिनट (4) 20 मिनट
(5) इनमें से कोई नहीं **[Income Tax, 1993]**

**17.** नल A तथा नल B एक बाल्टी को क्रमश: 12 मिनट तथा 15 मिनट में भर सकते हैं। यदि दोनों नल इकट्ठे खोल दिए जाएँ और फिर A नल को 3 मिनट बाद बन्द कर दिया जाए, तो B नल को बाल्टी को भरने में और कितना समय लगेगा ?
(1) 7 मि॰ 45 से॰ (2) 7 मि॰ 15 से॰
(3) 8 मि॰ 3 से॰ (4) 8 मि॰ 15 से॰
(5) इनमें से कोई नहीं **[U.D.C., 1991]**

**18.** दो नल A तथा B एक टंकी को क्रमश: 15 एवं 20 घंटे में भरते हैं, जबकि एक तीसरा नल C भरी टंकी को 25 घंटे में खाली कर देता है। प्रारम्भ में तीनों नल खोल दिए जाते हैं और 10 घंटे बाद C बन्द कर दिया जाता है। टंकी कितने समय में भरेगी ?
(1) 12 घंटे (2) 13 घंटे
(3) 16 घंटे (4) 18 घंटे
(5) इनमें से कोई नहीं **[RRB, 2001]**

**19.** दो नल एक टंकी को क्रमश: 12 तथा 15 घंटे में भर सकते है। एक अन्य नल भरी टंकी को 6 घंटे में खाली कर सकता है। यदि पहले दोनों नलों को खोल दिया जाए और तीसरे नल को 5 घंटा बाद खोला जाए, तो टंकी कितने घंटे में खाली हो जाएगी ?
(1) 24 घंटे में (2) 48 घंटे
(3) 45 घंटे (4) 36 घंटे
(5) इनमें से कोई नहीं **[C.E.T., 2005]**

**20.** तीन नल A, B और C एक टंकी को क्रमश: 12, 15 और 20 घंटों में भरते हैं। यदि A को पूरे समय के लिए खोल दिया जाए और B और C को बारी-बारी से (एकांतरत:) 1 घंटे के लिए खोला जाए, तो टंकी पूरी भरने में समय लगेगा—
(1) 6 घंटे (2) $6\frac{2}{3}$ घंटे

(3) 7 घंटे (4) $7\frac{1}{2}$ घंटे

(5) इनमें से कोई नहीं [Asstt. Grade, 1992]

**21.** एक नल एक टैंक को 25 मिनट में भर सकती है तथा दूसरी 50 मिनट में खाली करती है । यदि टंकी का तीन चौथाई हिस्सा भरा हुआ हो, तो दोनों नलों को एक साथ खोलने पर टैंक कितनी देर में पूरा भर जाएगा ?

(1) 12 मिनट (2) $12\frac{1}{2}$ मिनट

(3) 14 मिनट (4) 40 मिनट

(5) इनमें स कोई नहीं [S.S.C., 2003]

**22.** एक नल किसी टंकी को 6 घंटे में भर सकता है ? जब टंकी आधी भर जाती है, तो इस प्रकार के तीन और नल खोल दिए जाते हैं । टंकी को पूरा भरने में लगा कुल समय कितना है ?

(1) 4 घंटे (2) 4 घंटे 15 मिनट

(3) 3 घंटे 15 मिनट (4) 3 घंटे 45 मिनट

(4) इनमें से कोई नहीं [SSC, 2003]

**23.** तीन पाइप A, B तथा C एक हौज को 6 घंटे में भर सकते हैं । 2 घंटे एक साथ चलाने के बाद C को बंद कर दिया जाता है एवं A तथा B बाद के 7 घंटों में उसे पूरा भरते हैं । हौज को भरने में C अकेले समय लेगा—

(1) 12 घंटा (2) 10 घंटा

(3) 14 घंटा (4) 16 घंटा

(5) इनमें से कोई नहीं [RRB, 2003], [LIC, 2003]

**24.** दो पाइप A और B एक टंकी को क्रमश: 24 और 30 मिनट में भर सकते हैं । दोनों एक साथ खोले जाते हैं। परन्तु 8 मिनट के बाद पहली टंकी को बंद कर दिया जाता है । टंकी को पूरा भरने में दूसरा पाइप समय लेगा—

(1) 10 मिनट (2) 8 मिनट

(3) 12 मिनट (4) 16 मिनट

(5) इनमें से कोई नहीं [Clerk Grade, 2003]

**25.** एक पाइप दूसरे पाइप की तुलना में किसी तालाब को तीन गुना तेजी से भर सकता है । यदि दोनों पाइप मिलकर उसे 36 मिनट में भरते हों, तो धीमी गति से भरनेवाला पाइप अकेला उस तालाब को कितने समय में भरेगा ?

(1) 81 मिनट (2) 108 मिनट

(3) 144 मिनट (4) 192 मिनट

(5) इनमें से कोई नहीं [CPO, 2003]

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

(1) 15 मिनट (2) 10 मिनट

(3) 5 मिनट (4) 9 मिनट

(5) इनमें से कोई नहीं [SSC, 2004]

**27.** यदि प्रत्येक नल से जल प्रवाह की दर 54 लीटर/घंटा है तथा दो नल साथ-साथ खोले जाते हैं, तो $6\frac{1}{2}$ घंटे में भरा जा सकता है । यदि प्रत्येक नल से जल प्रवाह की दर 78 लीटर/घंटा है तथा तीन नल साथ-साथ खोले जाते हैं, तो उसे कितने घंटे में भरा जा सकता है ।

(1) $3\frac{1}{2}$ (2) 4

(3) $4\frac{1}{2}$ (4) 3

(5) इनमें से कोई नहीं [BSRB Clerk 2000, LIC 2008]

**28.** 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 उसको 6 मिनट में खाली कर सकता है । यदि दोनों नल खोल दिए जाएँ, तो टंकी कितने समय में पूर्णत: खाली या भरी जा सकती है ?

(1) 6 मिनट खाली करने में

(2) 6 मिनट भरने में

(3) 9 मिनट खाली करने में

(4) 9 मिनट भरने में

(5) इनमें से कोई नहीं

[BSRB P.O., 1999, Clerk, 2000]

**29.** दो नल A और B तेल की टंकी को क्रमश: 15 मिनट और 18 मिनट में भर सकते हैं, जबकि टंकी को खाली करने के लिए एक तीसरा नल प्रयोग किया जाता है । A और B नलों को 6 मिनट तक खोलने के बाद तीसरा नल खोल दिया जाता है । यदि तीसरा नल के खोलने के 16.5 मिनट बाद टंकी खाली हो जाती है, तो तीसरा नल कितने समय में टंकी खाली कर सकता है ?

(1) 12 मिनट (2) 10 मिनट

(3) 6 मिनट (4) इनमें से कोई नहीं

[MBA 2001, CET 2008]

**30.** किसी टंकी को भरने तथा खाली करने के लिए एक बूस्टर पम्प प्रयोग किया जाता है । टंकी की धारिता 2400 घन मीटर है । पम्प को खाली करने का सामर्थ्य, भरने की

सामर्थ्य से 10 घन मीटर प्रति मिनट अधिक है। पम्प टंकी को भरने की अपेक्षा खाली करने में 8 मिनट समय कम लेता है, तो पम्प भरने का सामर्थ्य क्या है ?
(1) 50 घन मीटर/मिनट
(2) 60 घन मीटर/मिनट
(3) 72 घन मीटर/मिनट
(4) इनमें से कोई नहीं **[MBA, 2001]**

**31.** एक टंकी की तली में बना छिद्र टंकी को 8 घंटे में खाली कर देता है। एक नल टंकी में 6 लीटर प्रति मिनट की दर से पानी फेंकता है। उस नल को खोल देने पर भरी टंकी 12 घंटों में खाली हो जाती है। टंकी की धारिता क्या है ?
(1) 7850 लीटर (2) 7960 लीटर
(3) 8290 लीटर (4) 8640 लीटर
(5) इनमें से कोई नहीं **[P.O. 1997, RRB 2009]**

**32.** दो नल A और B किसी हौज को क्रमशः 30 और 40 मिनट में भर सकते हैं, तीसरा नल C उस हौज से 50 लीटर प्रति मिनट की दर से पानी बाहर निकालता है। यदि तीनों नल एक साथ खोले जाएँ और हौज 1 घंटे में भर जाए, तो हौज में कितना पानी आता है ?
(1) 8765 लीटर (2) 8400 लीटर
(3) 1200 लीटर (4) 9000 लीटर
**[C.B.I., 2005]**

**33.** A, B, C तीन पाइप मिलकर एक टैंक को 5 घंटों में भर देता है। पाइप C के भरने की क्षमता पाइप B की दुगुनी है तथा पाइप B की क्षमता पाइप A की दुगुनी है। अतः A अकेला टैंक को कितने समय में भरेगा ?
(1) 35 घंटा (2) 25 घंटा
(3) 20 घंटा
(4) ज्ञात नहीं किया जा सकता
(5) इनमें से कोई नहीं **[BANK P.O., 2003]**

## संक्षिप्त उत्तर
## (*Short Answer*)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **1.** (1) | **2.** (3) | **3.** (3) | **4.** (1) | **5.** (1) |
| **6.** (4) | **7.** (3) | **8.** (1) | **9.** (4) | **10.** (4) |
| **11.** (2) | **12.** (3) | **13.** (2) | **14.** (2) | **15.** (2) |
| **16.** (4) | **17.** (4) | **18.** (1) | **19.** (3) | **20.** (3) |
| **21.** (2) | **22.** (4) | **23.** (3) | **24.** (3) | **25.** (3) |
| **26.** (4) | **27.** (4) | **28.** (1) | **29.** (3) | **30.** (1) |
| **31.** (4) | **32.** (3) | **33.** (1) | | |

## उत्तर व्याख्यासहित
## (*Answer with Explanation*)

**1.** (1) दोनों नल एक साथ खोलने पर एक घंटे में भरा भाग
$$=\frac{1}{6}+\frac{1}{8}=\frac{7}{24}$$
∴ पूरे जलाशय को भरने में लगा कुल समय
$$=\frac{24}{7}\text{ घंटे}=3\frac{3}{7}\text{ घंटे}$$

**TRICK :** $\frac{6\times8}{6+8}=\frac{48}{14}=\frac{24}{7}=3\frac{3}{7}$ घंटे

**2.** (3) **TRICK :** $\frac{25\times50}{50-25}=50$

**3.** (3) **TRICK :** $\frac{4\times5}{5-4}=20$ घंटे

**4.** (1) दोनों नलों द्वारा $2\frac{1}{2}$ घंटे में भरा गया भाग
$$=\frac{5}{2}\left(\frac{1}{8}+\frac{1}{12}\right)=\frac{25}{48}$$

**5.** (1) एक घंटा में छिद्र से खाली भाग
$$=\frac{1}{3}-\frac{2}{7}=\frac{1}{21}\text{ भाग}$$
अतः छिद्र से 21 घंटा में टंकी खाली होगा।

**6.** (4) **TRICK :** $\frac{1}{2}-\frac{1}{x}=\frac{3}{7}$ या, $\frac{1}{2}-\frac{3}{7}=\frac{1}{x}$
∴ $x = 14$ घंटा

**7.** (3) **TRICK :** $\frac{16\times24}{24-16}=48$ घंटे

**8.** (1) तीनों पाइप A, B तथा C साथ-साथ खोले जाने पर, 1 मिनट में भरा टंकी का भाग
$$=\frac{1}{20}+\frac{1}{30}-\frac{1}{60}=\frac{1}{15}$$
∴ पूरी टंकी भरने में लगा अभीष्ट समय
= 15 मिनट

**9.** (4) तीनों नल एक साथ खोलने पर हौज भरने में लगा समय $=\frac{1}{3}+\frac{1}{4}-\frac{1}{2}=\frac{4+3-6}{12}=\frac{1}{12}$
∴ पूरा हौज भरने में लगा समय = 12 घंटा

**TRICK ;** $\frac{3\times4\times2}{3\times2+4\times2-3\times4}=12$ घंटा

**10.** (4) तीनों नलों द्वारा 1 घंटा में भरा जाएगा $= \frac{1}{12}$

तथा पहले और दूसरे नल द्वारा 1 घंटे में भरा भाग

$= \frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$

नल द्वारा 1 घंटे में खाली हुआ भाग $= \frac{1}{6} - \frac{1}{12} = \frac{1}{12}$

अत: तीसरा नल उसे 12 घंटे में खाली कर देगा।

**11.** (2) A + B मिलकर 1 मिनट में भरेगा

$= \frac{1}{60} + \frac{1}{75} = \frac{9}{300}$ भाग,

यानि $\frac{100}{3}$ मिनट में

$\therefore \quad C = \frac{1}{50} - \frac{3}{100} = \frac{-1}{100}$ भाग

अर्थात् C, 100 मिनट में टंकी को खाली करेगा।

(–) चिह्न खाली करने का सचूक है ।

**12.** (3) पहले नल द्वारा 1 घंटे में भरा गया भाग $= \frac{1}{10}$

दूसरे ,, ,, $= \frac{1}{12}$

तीसरे नल द्वारा खाली किया गया भाग $= \frac{1}{20}$

$\therefore$ तीनों नलों को खोलने पर एक घंटे में भरा गया

भाग $= \frac{1}{10} + \frac{1}{12} - \frac{1}{20}$

$= \frac{6+5-3}{60} = \frac{2}{15}$

$\therefore$ पूरी टंकी को भरने में लगा समय

$= \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}$ घंटे $=$ 7 घंटे 30 मिनट

**13.** (2) चारों पाइप मिलकर 1 मिनट का कार्य

$= \frac{1}{10} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} - \frac{1}{15}$

$= \frac{6+3+2-4}{60} = \frac{7}{60}$

टंकी भरने में लगा समय $= \frac{60}{7} = 8\frac{4}{7}$ मिनट

**14.** (2) तीसरे नल के खुलने से पहले भरा भाग

$= \frac{2}{8} + \frac{1}{12} = \frac{1}{3}$

$\therefore$ खाली भाग $= \left(1 - \frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3}$

तीनों नलों को एक साथ खोलने पर हौज भरने में लगा

समय $= \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{12} - \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{24}$ अर्थात् 24 घंटा

अत: $\frac{2}{3}$ भाग भरने में लगा समय $= \frac{2}{3} \times 24$

$= 16$ घंटा

अत: कुल समय = 2 + 16 = 18 घंटा

$\therefore$ अभीष्ट समय = 7 बजे प्रात:

**दूसरी विधि :** माना टंकी दोपहर 1बजे से $x$ घंटे के पश्चात् भर जाएगी ।

$\therefore \quad \frac{x}{8} + \frac{x-1}{12} - \frac{x-2}{6} = 1$ या, $x = 18$ घंटा

अत: अभीष्ठ समय = 7 बजे प्रात:

**15.** (2) दोनां पाइप (A + B) द्वारा 5 मिनट में भरा गया भाग

भाग $= 5 \times \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{25}\right) = \frac{9}{20}$

$\therefore$ शेष भाग $= \left(1 - \frac{9}{20}\right) = \frac{11}{20}$

$\therefore \quad \frac{11}{20}$ भाग हौज को भरने में पाइप A के द्वारा

लिया जाने वाला समय $= 20 \times \frac{11}{20} = 11$ मिनट

$\therefore$ सम्पूर्ण हौज भरने में लगा कुल समय

= (5 + 11) मिनट = 16 मिनट

**TRICK :** $\frac{25-5}{25} \times 20 = 16$ मिनट

**16.** (4) दोनों नल द्वारा 10 मिनट में टंकी का भरा गया भाग

$= 10 \times \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{60}\right) = \frac{2}{3}$ भाग

$\therefore$ शेष भाग $= \left(1 - \frac{2}{3}\right) = \frac{1}{3}$

$\therefore$ दूसरे नल द्वारा $\frac{1}{3}$ भाग भरने में लगा समय

$= \frac{1}{3} \times 60 = 20$ मिनट

**TRICK :**

$60 - \frac{10(20+60)}{20} = 20$ मिनट

**17.** (4) A नल द्वारा 1 मिनट में भरा गया भाग $= \frac{1}{12}$

B ,, ,, $= \frac{1}{15}$

दोनों नलों द्वारा ,, $\frac{1}{12} + \frac{1}{15} = \frac{5+4}{60} = \frac{9}{60}$

3 मिनट में दोनों नलों द्वारा भग गया भाग

$= \frac{3 \times 9}{60} = \frac{9}{20}$

$\therefore$ शेष भाग $=\left(1-\frac{9}{20}\right)=\frac{11}{20}$

$\therefore$ B नल द्वारा $\frac{11}{20}$ भाग को भरने में लगा समय

$=\frac{11}{20}\times 15=\frac{33}{4}$ मिनट

= 8 मिनट 15 सेकेण्ड

**TRICK :**
पूरा भरने में लगा समय

$=\frac{(12-3)\times 15}{12}=\frac{45}{4}$ मिनट

$\therefore$ $B=\frac{45}{4}-3=\frac{33}{4}$ मिनट

= 8 मिनट 15 सेकेंड

**18.** (1) 10 घंटे में तीनों नलों के खुले रहने पर टंकी का भरा गया भाग $=\frac{10}{15}+\frac{10}{20}-\frac{10}{25}$

$=\frac{2}{3}+\frac{1}{2}-\frac{2}{5}=\frac{23}{30}$

शेष भाग $=\left(1-\frac{23}{30}\right)=\frac{7}{30}$

तथा 1 घंटे में A और B द्वारा भरा गया भाग

$=\frac{1}{15}+\frac{1}{20}=\frac{7}{60}$

$\therefore$ शेष भाग भरने में लगा समय

$=\frac{7}{30}\times\frac{60}{7}=2$ घंटे

$\therefore$ कुल समय = 10 + 2 = 12 घंटे

**19.** (3) 5 घंटा में भरा गया टंकी का भाग

$=5\times\left(\frac{1}{15}\times\frac{1}{12}\right)=\frac{3}{4}$

तीनों नलों को खोलने पर 1 घंटा में खाली किया गया भाग $=\frac{1}{6}-\left(\frac{1}{15}+\frac{1}{12}\right)=\frac{1}{60}$

$\frac{1}{60}$ भाग खाली होने में लगा समय = 1 घंटा

$\frac{3}{4}$ भाग „ „ $=60\times\frac{3}{4}=45$ घंटा

**20.** (3) 2 घंटे में टंकी का भरा गया भाग

$=\frac{2}{12}+\frac{1}{15}+\frac{1}{20}=\frac{10+4+3}{60}=\frac{17}{60}$

6 घंटे में टंकी का भरा गया भाग

$=\frac{17}{60}\times\frac{6}{2}=\frac{17}{20}$

$\therefore$ शेष भाग $=\left(1-\frac{17}{20}\right)=\frac{3}{20}$

अगले 1 घंटा में भरा गया भाग $=\frac{1}{12}+\frac{1}{15}=\frac{3}{20}$

$\therefore$ पूरी टंकी 7 घंटे में भर जाएगी ।

**21.** (2) टंकी को पूरा भरने में लगा समय $=\frac{50\times 25}{50-25}$

= 50 मिनट

शेष भाग $=\left(1-\frac{3}{4}\right)=\frac{1}{4}$

शेष भाग भरने में लगा समय $=50\times\frac{1}{4}$

$=12\frac{1}{2}$ मिनट

**22.** (4) आधा भाग भरने में लगा समय= 3 घंटा,

शेष भाग $=\frac{1}{2}$

कुल नलों की संख्या = 4

चारों नलों द्वारा 1 घंटे में भरा जानेवाला भाग

$4\times\frac{1}{6}=\frac{2}{3}$

$\because$ चारों नल $\frac{2}{3}$ भाग 60 मिनट में भरते हैं ।

$\therefore$ „ $\frac{1}{2}$ भाग $60\times\frac{3}{2}\times\frac{1}{2}=45$ मिनट

कुल लगा समय = 3 घंटा 45 मिनट

**23.** (3) (A + B + C) द्वारा 2 घंटों में भरा गया

$=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$, शेष भाग $=\left(1-\frac{1}{3}\right)=\frac{2}{3}$

$\therefore$ (A + B) द्वारा पूरी टंकी भरने में लगा समय

$=7\times\frac{3}{2}=\frac{21}{2}$ घंटे

$\therefore$ C द्वारा अकेले 1 घंटे में भरा गया

$=\frac{1}{6}-\frac{2}{21}=\frac{3}{42}=\frac{1}{14}$

$\therefore$ C अकेले 14 घंटों में भरेगा ।

**24.** (3) 1 मिनट में A पाइप द्वारा टंकी का भरा गया भाग $=\frac{1}{24}$

तथा 1 मिनट में B पाइप द्वारा टंकी का भरा गया भाग $=\frac{1}{30}$

∴ 8 मिनट में दोनों पाइपों द्वारा टंकी का भरा गया भाग $= \frac{8}{24} + \frac{8}{30} = \frac{72}{120} = \frac{3}{5}$

∴ टंकी का शेष भाग $= \left(1 - \frac{3}{5}\right) = \frac{2}{5}$

B द्वारा 1 टंकी भरी जाती है 30 मिनट में

∴ B „ $\frac{2}{5}$ „ $30 \times \frac{2}{5} = 12$

**TRICK :**

पूरा समय $= \frac{(24-8)\times 30}{24} = 20$

∴ B का शेष समय = 20 − 8 = 12 मिनट

**25.** (3) ∵ A और B पाइप की कार्यक्षमताओं में अनुपात $= m : n = 1 : 3$

तथा दोनों पाइप मिलकर तालाब को भरते हैं = 36 मिनट में (P मिनट में)

तब, धीमी गति से भरनेवाला A पाइप अकेला तालाब को भरेगा $= \frac{m+n}{m} \times P$ $(\because m < n)$

$= \frac{1+3}{1} \times 36 = 144$ मिनट में

**26.** (4) पाइप A द्वारा आधे घंटे में भरा गया भाग

$= \frac{2}{75} \times 30 = \frac{4}{5}$

∴ शेष भाग $= \left(1 - \frac{4}{5}\right) = \frac{1}{5}$

∴ $\frac{1}{5}$ भाग B द्वारा भरने में लगा समय

$= \frac{1}{5} \times 45 = 9$ मिनट

**27.** (4) जलाशय की कुल क्षमता

$54 \times 6\frac{1}{2} \times 2 = 702$ ली०

∴ अभीष्ट समय $= \frac{702}{78 \times 3} = 3$ घंटा

**28.** (1) दोनों नल खोलने पर 1 मिनट में टंकी का खाली हुआ भाग $= \frac{1}{6} - \frac{1}{10} = \frac{1}{15}$

∴ टंकी को पूर्णत: खाली होने में लगा समय

$= \frac{2}{5} \div \frac{1}{15} = \frac{2}{5} \times 15 = 6$ मिनट

**TRICK :**

$\frac{2}{5}$ भाग टंकी खाली करने में लगा समय

$= \frac{10 \times 6}{10 - 6} \times \frac{2}{5} = 6$ मिनट

**29.** (3) माना कि तीसरा नल $x$ मिनट में टंकी को खाली कर सकता है ।

∴ $\frac{6}{15} + \frac{6}{18} + \frac{16.5}{15} + \frac{16.5}{18} - \frac{16.5}{x} = 0$

या, $\frac{22.5}{15} + \frac{22.5}{18} = \frac{16.5}{x}$

∴ $x = \frac{16.50 \times 90}{11 \times 22.5} = 6$ मिनट

**30.** (1) माना कि पम्प की भरने की सामर्थ्य $x$ घन मीटर/मि० है ।

∴ पम्प को खाली करने का सामर्थ्य $= (x + 10)$ घन मीटर/मि०

प्रश्नानुसार, $\frac{2400}{x} - \frac{2400}{x+10} = 8$

या, $x^2 + 10x - 3000 = 0$

या, $(x + 60)(x - 50) = 0$

∴ $x = 50$ घन मी०/मि०

**31.** (4) टंकी भरने में लगा समय $= \frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{1}{24}$

अत: टंकी 24 घंटे में भर जाएगी ।

∴ टंकी की धारिता = 6 × 24 × 60

= 8640 लीटर

**32.** (3) A द्वारा 1 मिनट में भरा गया भाग $= \frac{1}{30}$

B „ „ $= \frac{1}{40}$

∴ तीनों नलों द्वारा 1 मिनट में भरा गया भाग $= \frac{1}{60}$

∴ तीसरे नल द्वारा 1 मिनट में खाली किया गया भाग

$= \frac{1}{30} + \frac{1}{40} - \frac{1}{60} = \frac{1}{24}$

∵ $\frac{1}{24}$ भाग में आता है 50 लीटर पानी

∴ 1 भाग में $\frac{50 \times 24}{1} = 1200$ लीटर पानी

**33.** (1) B = 2A; C = 2B = 4A

∴ A + B + C = A + 2A + 4A = 7A

∵ 7 पाइप A मिलकर पूरा टैंक 5 घंटा में भरता है।

∴ 1 „ A „ „ 5 × 7

= 35 घंटा में भरेगा ।