20. નળ અને ટાંકી

Type # 1

(1) એક નળ એક ટાંકીને 10 કલાકમાં ભરી શકે છે અને બીજો નળ આ ટાંકીને 15 કલાકમાં ભરી શકે છે. તો બંને નળ એક સાથે ભેગા મળીને આ ટાંકીને કેટલા સમયમાં ભરી શકે ?

(A) 6 કલાક (B) 12 કલાક
(C) 9 કલાક (D) 10 કલાક

Solution :

⇨ A = 10 ×3, B = 15 ×2 — 30 કલાક (લ.સા.અ.)

⇨ $\frac{30}{A+B} = \frac{30}{3+2}$

$= \frac{\cancel{30}^{6}}{\cancel{5}}$

= 6

∴ (A) 6 કલાક

---

(2) નળ A એક ખાલી ટાંકીને 18 કલાકમાં ભરી શકે છે અને નળ B તે જ ખાલી ટાંકીને 24 કલાકમાં ભરી શકે છે. જો બંને નળને એક સાથે ખોલવામાં આવે તો ખાલી ટાંકીને ભરાતા કેટલો સમય લાગે ?

(A) $11\frac{3}{7}$ કલાક (B) $10\frac{1}{7}$ કલાક
(C) $10\frac{2}{7}$ કલાક (D) $11\frac{2}{7}$ કલાક

Solution :

⇨ A = 18 ×4, B = 24 ×3 — 72 કલાક (લ.સા.અ.)

$= \frac{\cancel{30}^{6}}{\cancel{5}}$

$= \frac{72}{7}$

$= 10\frac{2}{7}$ કલાક

∴ (C) $10\frac{2}{7}$ કલાક

---

(3) એક નળ એક ટાંકીને 10 કલાકમાં ભરી શકે છે અને બીજો એક નળ આ ટાંકીને 15 કલાકમાં ખાલી કરી શકે છે. આ બંને નળને એક સાથે ચાલુ કરવામાં આવે તો આ ટાંકી કેટલા સમયમાં ભરાઈ જશે ?

(A) 20 કલાક (B) 30 કલાક
(C) 25 કલાક (D) 40 કલાક

Solution :

⇨ + A = 10 ×(+3), − B = 15 ×(−2) — 30 કલાક (લ.સા.અ.)

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

$= \frac{30}{1}$

= 30

∴ (B) 30 કલાક

---

(4) એક નળ એક ટાંકીને 51 કલાકમાં ભરી શકે છે અને બીજો એક નળ સંપૂર્ણ ભરેલી ટાંકીને 76.5 કલાકમાં ખાલી કરી શકે છે. જો ટાંકી સંપૂર્ણ ખાલી હોય અને બંને નળ એક સાથે ખોલવામાં આવે તો કેટલા કલાકમાં ટાંકી સંપૂર્ણ ભરાઈ જશે ?

(A) 178.5 કલાક (B) 127.5 કલાક
(C) 102 કલાક (D) 153 કલાક

Solution :

⇨ 51 + A ×3, 76.5 − B ×2 — 153 કલાક (લ.સા.અ.)

$= \frac{153}{3-2}$

$= \frac{153}{1}$

= 153

∴ (D) 153 કલાક

---

(5) એક નળ કોઈ ટાંકીને 30 કલાકમાં ભરી શકે છે. આ ટાંકી તળીયેથી લીકેજ હોવાના કારણે ભરાતા 50 કલાક લાગે છે. તો સંપૂર્ણ ભરેલી ટાંકીને લીકેજને કારણે ખાલી થતા કેટલો સમય લાગે ?

(A) 60 કલાક (B) 85 કલાક
(C) 70 કલાક (D) 75 કલાક

Solution :

⇨ A = 30 ×5, A + લીકેજ = 50 ×3 — 150 કલાક (લ.સા.અ.)

⇨ 5 + લીકેજ = 3

⇨ લીકેજ = 3 − 5 = −2

⇨ લીકેજ = 2

$= \frac{\cancel{150}^{75}}{\cancel{2}}$

= 75

∴ (D) 75 કલાક

(6) એક નળ એક ટાંકીને 20 મિનિટમાં ભરી શકે છે. બીજો નળ આ ટાંકીને 25 મિનિટમાં ખાલી કરી શકે છે. આ બંને નળને વારા ફરતી ખોલવામાં આવે તો ટાંકી કેટલા સમયમાં ભરાઈ જશે ?

(A) 200 મિનિટ (B) 191 મિનિટ
(C) 180 મિનિટ (D) 250 મિનિટ

Solution :

⇨ + A = 20 ×5
− B = 25 ×4 — 100 મિનિટ (લ.સા.અ.)

2 મિનિટ ×95 → 190 + 1

A B
5 -4
1 ×95 → 95 ટાંકી
+ 5 (A)
100

⇨ સમય = 190 + 1
= 191

∴ (B) 191 મિનિટ

---

(7) એક નળ એક ટાંકીને 20 મિનિટમાં ભરી શકે છે અને બીજો નળ આ ટાંકીને 30 મિનિટમાં ખાલી કરી શકે છે. જો બંને નળને વારા ફરતી ખોલવામાં આવે તો ટાંકીને ભરાતા કેટલો સમય લાગે ?

(A) 120 મિનિટ (B) 125 મિનિટ
(C) 150 મિનિટ (D) 115 મિનિટ

Solution :

⇨ + A = 20 ×3
− B = 30 ×2 — 60 મિનિટ (લ.સા.અ.)

2 મિનિટ ×57 → 114 મિનિટ
+ 1 (A)

A B
3 −2
1 ટાંકી ×57 → 57 ટાંકી
+ 3 (A)
60 ટાંકી

⇨ સમય = 114 + 1
= 115

∴ (D) 115 મિનિટ

(8) P એક ટાંકીને 5 કલાકમાં ભરી શકે છે. Q તે જ ટાંકીને 10 કલાકમાં ભરી શકે છે. R તે ટાંકીને 20 કલાકમાં ખાલી કરી શકે છે. તો ત્રણેય નળ એક સાથે ખોલવામાં આવે તો આ ટાંકીને ભરાતા કેટલો સમય લાગે ?

(A) 10 કલાક (B) 4 કલાક
(C) 6 કલાક (D) 5 કલાક

Solution :

⇨ + P = 5 ×4
+ Q = 10 ×2 — 20 કલાક
− R = 20 −1 (લ.સા.અ.)

⇨ $\frac{20}{+4+2-1} = \frac{\cancel{20}^{4}}{\cancel{5}} = 4$

∴ (B) 4 કલાક

---

(9) બે નળ P અને Q એક ટાંકીને ક્રમશઃ 10 કલાક અને 12 કલાકમાં ભરી શકે છે. જો બંને નળ સવારે 9 વાગ્યે ખોલવામાં આવે છે તો ઠીક 3 વાગ્યે ટાંકી સંપૂર્ણ રીતે ભરવા માટે P નળને કયા સમયે બંધ કરવો પડશે ?

(A) 2 PM (B) 1 PM (C) 3 PM (D) 12 PM

Solution :

⇨ P = 10 ×6
Q = 12 ×5 — 60

⇨ Q → 5 × 6 = 30

$= \frac{60-30}{6} = \frac{\cancel{30}^{5}}{\cancel{6}} = 5$ કલાક

⇨ 9 AM + 5 કલાક = 2 PM

∴ (A) 2 PM

---

(10) એક નળ એક ટાંકીને 10 કલાકમાં ભરી શકે છે અને બીજો એક નળ આ ટાંકીને 50 લિટર/કલાકના દરથી ખાલી કરી શકે છે. તો પણ આ ટાંકી 15 કલાકમાં ભરાઈ જાય છે. તો ટાંકીની ક્ષમતા કેટલી ?

(A) 1200 લિટર (B) 1500 લિટર
(C) 2000 લિટર (D) 1600 લિટર

Solution :

⇨ A = 10 3
A − B = 15 2 — 30 લિટર
− B = X→30 1 (લ.સા.અ.)

⇨ 50L/Hr

⇨ 30H × 50 = 1500 લિટર

∴ (B) 1500 લિટર

(11) એક નળ એક ટાંકીને 12 કલાકમાં ખાલી કરી શકે છે અને બીજો એક નળ 5 લિટર/મિનિટના દરે પાણી ભરી શકે છે. તો આ ટાંકીને ખાલી થતા 18 કલાક લાગે છે તો આ ટાંકીની ક્ષમતા કેટલી ?

(A) 900 લિટર (B) 10800 લિટર
(C) 12600 લિટર (D) 11700 લિટર

Solution :

⇨ $-A = 12$
$-A + B = 18$
$B = 36$

-3, -2, $+1$ → 36 લિટર (લ.સા.અ.)

⇨ 36 H × 60 M × 5 L/H

⇨ 36 × 60 × 5 = 10800 લિટર

∴ (B) 10800 લિટર

---

(12) એક ટાંકી લિકેજ હોવાના કારણે 6 કલાકમાં ખાલી થઈ જાય છે. એક નળ આ ટાંકીમાં 10 લિટર/મિનિટ પાણી ભરે છે જો આ ટાંકી સંપૂર્ણ રીતે ભરાઈ જાય તો આ ટાંકીને ખાલી થતા 10 કલાક લાગે છે તો આ ટાંકીની ક્ષમતા કેટલી ?

(A) 8000 લિટર (B) 8500 લિટર
(C) 9000 લિટર (D) 10000 લિટર

Solution :

⇨ – લીકેજ = 6
– લીકેજ + નળ = 10
નળ = 15

-5, -3, 2 → 30 લિટર (લ.સા.અ.)

⇨ 15 × 60 × 10 = 9000 લિટર

∴ (C) 9000 લિટર

---

(13) બે નળ એક ટાંકીને ક્રમશઃ 36 મિનિટ અને 45 મિનિટમાં ભરી શકે છે અને આ ટાંકીની નીચે લગાવેલ ત્રીજો નળ 40 લિટર/મિનિટ પાણી ખાલી કરી શકે છે. જો ત્રણેય નળ એક સાથે ખોલવામાં આવે તો ટાંકી 1 કલાકમાં ભરાઈ જાય છે. તો ટાંકીની ક્ષમતા કેટલી ?

(A) 600 લિટર (B) 400 લિટર
(C) 300 લિટર (D) 1200 લિટર

Solution :

$A = 36$
$B = 45$
$A + B - C = 60$
$-C = 30$

5, 4, 3, 6 → 180 લિટર (લ.સા.અ.)

⇨ 30 × 40 = 1200 લિટર

∴ (D) 1200 લિટર

---

(14) 15 નળ એક ટાંકીને 36 મિનિટમાં ભરી શકે છે, ટાંકીને 1 કલાકમાં ભરવા માટે કેટલા નળ ચાલુ કરવા પડશે ?

(A) 12 (B) 9 (C) 8 (D) 6

Solution :

⇨ $15 \times 36 = 60 \times M_2$

⇨ $M_2 = \frac{\cancel{15}^{9} \times \cancel{36}}{\cancel{60}_{\cancel{4}}} = 9$ નળ

∴ (B) 9

---

(15) એક ટાંકીને 1 કલાક 40 મિનિટમાં ભરવા માટે 5 નળની જરૂર પડે છે. જો સમાન પ્રકારના 4 નળનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો ટાંકીને ભરાતા કેટલો સમય લાગે ?

(A) 115 મિનિટ (B) 140 મિનિટ
(C) 125 મિનિટ (D) 150 મિનિટ

Solution :

⇨ $5 \times 100 = 4 \times x$
$100 = 60$ મિ + 40 મિ
= 100 મિનિટ

⇨ $x = \frac{5 \times \cancel{100}^{25}}{\cancel{4}}$

= 125 મિનિટ

∴ (C) 125 મિનિટ

---

(16) બે નળ એક ટાંકીને ક્રમશઃ 5 કલાક અને 20 કલાકમાં ભરી શકે છે. બંને નળને એક સાથે ખોલવામાં આવે છે. લીકેજના કારણે આ ટાંકીને ભરાતા 1 કલાક વધુ સમય લાગે છે. તો સંપૂર્ણ રીતે ભરેલ ટાંકીને ખાલી થતા કેટલો સમય લાગે ?

(A) 20 કલાક (B) 16 કલાક
(C) 25 કલાક (D) 18 કલાક

Solution :

⇨ $A = 5$
$B = 20$

4, 1 → 20 કલાક

⇨ $A + B = \frac{\cancel{20}^{4}}{\cancel{5}} = 4$ કલાક

$A = 5$
$B = 20$
$A + B = 4$
$A + B +$ લીકેજ $= 5$
લીકેજ $= X$

4, 1, 5, 4, 1 → 20

⇨ લીકેજ = $\frac{20}{1}$ = 20 કલાક

⇨ ખાલી થતા લાગતો સમય

∴ (A) 20 કલાક

---

(17) એક નળને લીકેજના કારણે એક ટાંકી ભરાતા 36 કલાક વધારે લાગે છે. તો આ નળને એકલા આ ટાંકી ભરતા કેટલો સમય લાગે (લીકેજ ન હોય તો) (લીકેજ નળ કરતા અડધી કાર્યક્ષમતા ધરાવે છે.)

(A) 30 કલાક (B) 36 કલાક

(C) 40 કલાક (D) 42 કલાક

Solution :

નળ : લીકેજ

ક્ષમતા = 2 : 1

સમય = 1 : 2 (સમય ∝ $\frac{1}{\text{કાર્યક્ષમતા}}$)

1 → 36

⇨ નળ = 1 × 36

= 36 કલાક

∴ (B) 36 કલાક

---

(18) નળ A, B અને C કોઇ ટાંકીને ક્રમશઃ 30 કલાક, 36 કલાક અને 28 કલાકમાં ભરી શકે છે. ત્રણેય નળ એક સાથે ખોલવામાં આવે છે અને ટાંકી સંપૂર્ણ રીતે ભરાય તે પહેલા A અને C ક્રમશઃ 5 કલાક અને 8 કલાક બંધ હતા તો ટાંકી ભરાતા લાગતો સમય કેટલો ?

(A) 14 કલાક (B) 15 કલાક

(C) 12 કલાક (D) 16 કલાક

Solution :

⇨ A = 30, B = 36, C = 28 → 42, 35, 45 → 1260

⇨ $\frac{1260 + 5A + 8C}{A + B + C} = \frac{1260 + 210 + 360}{42 + 35 + 45}$

$= \frac{1830}{122}$

= 15 કલાક

∴ (B) 15 કલાક

---

(19) નળ A અને B એક ટાંકીને ક્રમશઃ 18 કલાક અને 27 કલાકમાં ભરી શકે છે અને નળ C આ સંપૂર્ણ ટાંકીને 54 કલાકમાં ખાલી કરી શકે છે. ત્રણેય નળ એક સાથે ખોલવામાં આવે છે પરંતુ નળ C ને 12 કલાક પછી બંધ કરી દેવામાં આવે છે. નળ A અને B બંને આ ટાંકીના બાકીની જગ્યાના 1/3 ભાગને કેટલા સમયમાં ભરી શકાય?

(A) 24 મિનિટ (B) 36 મિનિટ

(C) 30 મિનિટ (D) 15 મિનિટ

Solution :

⇨ A = 18, B = 27, − C = 54 → 3, −2, −1 → 54

⇨ 3 + 2 = 5 − 1 = 4

⇨ 12 × 4 = 48

⇨ 54 − 48 = 6

⇨ $\frac{\cancel{6}^{2} \times \frac{1}{\cancel{3}}}{5} = \frac{2}{\cancel{3}} \times \cancel{60}^{12} = 24$ મિનિટ

∴ (A) 24 મિનિટ

---

(20) એક ટાંકીને ત્રણ નળ A, B અને C ક્રમશઃ 10 કલાક, 20 કલાક અને 25 કલાકમાં ભરી શકે છે. શરૂઆતમાં ત્રણેય નળ એક સાથે ખોલવામાં આવે છે અને 2 કલાક પછી નળ C ને બંધ કરવામાં આવે છે અને A અને B નળ ચાલુ રાખવામાં આવે છે. શરૂઆતથી 4 કલાક પછી નળ B ને પણ બંધ કરી દેવામાં આવે છે અને બાકીની ટાંકી નળ A ભરે છે. તો નળ A દ્વારા કરવામાં આવેલ કાર્યની ટકાવારી શોધો.

(A) 75% (B) 52% (C) 72% (D) 32%

Solution :

⇨ A = 10, B = 20, C = 25 → 10, 5, 4 → 100

(A + B + C) 2 → 8 (2 × 4)

(A + B) 2 → 20 (5 × 4)

A

⇨ 100 = 100%

⇨ 8 + 20 = 28

⇨ 100 − 28 = 72

નળ A દ્વારા કરવામાં આવેલ કાર્યથી ટકાવારી

∴ (C) 72%

(21) બે નળ A અને B કોઇ ટાંકીને 20 અને 30 કલાકમાં ભરી શકે છે. તો A અને B બંને નળ એક સાથે આ ટાંકીને કેટલા સમયમાં ભરી શકે ?

(A) 10 કલાક (B) 12 કલાક
(C) 15 કલાક (D) 16 કલાક

Solution :

⇨ A = 20 3
B = 30 2 60

⇨ $\frac{60}{A+B} = \frac{\overset{12}{\cancel{60}}}{\cancel{5}}$

= 12 કલાક

∴ (B) 12 કલાક

---

(22) A નળ કોઇ ટાંકીને 25 મિનિટમાં ભરી શકે છે. B નળ તે જ ટાંકીને 40 મિનિટમાં ખાલી કરી શકે છે. તો બંને નળ એક સાથે ખોલવામાં આવે તો આ ટાંકી કેટલી મિનિટમાં ભરાઈ જશે ?

(A) $\frac{200}{3}$ મિનિટ (B) $\frac{100}{3}$ મિનિટ
(C) $\frac{200}{7}$ મિનિટ (D) $\frac{100}{7}$ મિનિટ

Solution :

⇨ A = 25 +8
−B = 40 −5 200

⇨ $\frac{200}{A+B} = \frac{200}{8+(-5)}$

$= \frac{200}{8-5}$

$= \frac{200}{3}$ કલાક

∴ (A) $\frac{200}{3}$ મિનિટ

---

(23) A નળ એક ટાંકીને 15 કલાકમાં ભરી શકે છે અને B તે જ ટાંકી 20 કલાકમાં ખાલી કરી શકે છે. જો બંને નળ એક સાથે ખોલવામાં આવે તો ટાંકીને ભરાતા કેટલો સમય લાગે ?

(A) 60 કલાક (B) 50 કલાક
(C) 70 કલાક (D) 65 કલાક

Solution :

⇨ A = 15 4
−B = 20 −3 60

⇨ $\frac{60}{A+B} = \frac{60}{4+(-3)} = \frac{60}{4-3} = \frac{60}{1}$ = 60 કલાક

∴ (A) 60 કલાક

---

(24) A નળ એક ટાંકીને 30 કલાકમાં ભરી શકે છે અને B નળ આ ટાંકીને 50 કલાકમાં ખાલી કરી શકે છે. જો બંને નળ એક સાથે ખોલવામાં આવે તો ટાંકીને ભરાતા કેટલો સમય લાગે?

(A) 60 કલાક (B) 75 કલાક
(C) 70 કલાક (D) 65 કલાક

Solution :

⇨ A = 30 +5
−B = 50 −3 150

⇨ $\frac{150}{A+B} = \frac{150}{5+(-3)}$

$= \frac{150}{5-3}$

$= \frac{\overset{75}{\cancel{150}}}{\cancel{2}}$

= 75 કલાક

∴ (B) 75 કલાક

---

(25) બે નળ A અને B કોઇ ટાંકીને ક્રમશઃ 4 કલાક અને 6 કલાકમાં ભરી શકે છે. તથા નળ C આ ટાંકીને 8 કલાકમાં ખાલી કરી શકે છે. જો ત્રણેય નળ એક સાથે ખોલવામાં આવે તો ટાંકીને ભરાતા કેટલો સમય થાય ?

(A) $4\frac{3}{7}$ કલાક (B) $3\frac{3}{7}$ કલાક
(C) $4\frac{2}{7}$ કલાક (D) $3\frac{2}{7}$ કલાક

Solution :

⇨ A = 4 6
B = 6 4 24
−C = 8 −3

⇨ $\frac{24}{A+B+C} = \frac{24}{6+4+(-3)}$

$= \frac{24}{10-3}$

$= \frac{24}{7}$

$= 3\frac{3}{7}$ કલાક

∴ (B) $3\frac{3}{7}$ કલાક

---

(26) બે નળ એક ટાંકીને ક્રમશઃ 12 અને 15 કલાકમાં ભરી શકે છે અને ત્રીજો નળ આ ટાંકીને 24 કલાકમાં ખાલી કરી શકે છે. જો ત્રણેય નળ એક સાથે ખોલવામાં આવે તો ટાંકી ભરાતા કેટલો સમય લાગે ?

(A) 9 કલાક 10 મિનિટ (B) 9 કલાક 13 મિનિટ
(C) 9 કલાક 14 મિનિટ (D) 9 કલાક 12 મિનિટ