పని - కాలం-3

ఉదాహరణ 1

ఒక పనిని A, Bలు వరుసగా 25, 20 రోజుల్లో చేయగలరు. ఇద్దరు కలిసి పనిని ప్రారంభించిన 5 రోజుల తర్వాత 'A' పని మానేశాడు. మిగిలిన పనిని 'B' ఎన్ని రోజుల్లో పూర్తి చేయగలడు?

ఎ) 16 బి) 11 సి) 9 డి) 15

సమాధానం: బి

5 రోజుల్లో A చేసే పని $= 5 \times \frac{1}{25} = \frac{1}{5}$

A చేయగా మిగిలిన పని

$$= 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5} = \frac{16}{20}$$

∴ మొత్తం మీద 'B' 16 రోజులు పని చేశాడు. కాబట్టి మిగిలిన పనిని 'B' 16 – 5 = 11 రోజుల్లో చేస్తాడు.

ఉదాహరణ 2

9 మంది పురుషులు, 12 మంది స్త్రీలు కలిసి ఒక పనిని 12 రోజుల్లో చేయగలరు. అదే పనిని 12 మంది పురుషులు, 12 మంది స్త్రీలు కలిసి 10 రోజుల్లో చేయగలరు. అయితే 30 మంది పురుషులు ఆ పనిని ఎన్ని రోజుల్లో చేయగలరు?

ఎ) 9 బి) 8 సి) 7 డి) 6

సమాధానం: డి

12 మంది పురుషులు + 12 మంది స్త్రీల ఒక్కరోజు పని $= \frac{1}{10}$ ... (1)

9 మంది పురుషులు + 12 మంది స్త్రీల ఒక్కరోజు పని $= \frac{1}{12}$ ... (2)

(1) – (2) చేయగా,

ముగ్గురు పురుషుల ఒక్కరోజు పని

$$= \frac{1}{10} - \frac{1}{12} = \frac{1}{60}$$

$\Rightarrow$ 30 మంది పురుషుల ఒక్కరోజు పని $= \frac{1}{60} \times 10 = \frac{1}{6}$

$\therefore$ 30 మంది పురుషులు ఆ పనిని చేయడానికి 6 రోజులు పడుతుంది.

ఉదాహరణ 3

16 మంది ఒక పనిని 25 రోజుల్లో చేయగలరు. ఒక్క మనిషి పని ఇద్దరు బాలుర పనితో సమానం. అయితే 40 మంది బాలురు అదే పనిని ఎన్ని రోజుల్లో చేయగలరు?

ఎ) 20 బి) 10 సి) 40 డి) 30

సమాధానం: ఎ

40 మంది బాలురు = 20 మంది మనుషులు

$M_1 \times D_1 = M_2 \times D_2$ అనే సూత్రం ప్రకారం

$16 \times 25 = 20 \times D_2$

$\Rightarrow D_2 = 20$

ఉదాహరణ 4

ఒక నీటి ట్యాంకును రెండు పంపులు వరుసగా 25, 50 నిమిషాల్లో నింపగలవు. రెండు పంపులు ఒకేసారి పనిచేయడం ప్రారంభిస్తే ఆ నీటి ట్యాంకు ఎంతసేపట్లో నిండుతుంది?

ఎ) 20 బి) 15 సి) $16\frac{2}{3}$ డి) 16

సమాధానం: సి

ఇక్కడ నీటి పంపులు ట్యాంకును నింపడాన్ని కూడా పనిలాగే భావించాలి.

$T = \frac{t_1 \times t_2}{t_1 + t_2}$ అనే సూత్రాన్నుసరించి

$$= \frac{25 \times 50}{25 + 50} = \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}$$

ఉదాహరణ 5

ఒక నీటి ట్యాంకును 'A' అనే పంపు 20 నిమిషాల్లో నింపగలదు. 'B' అనే పంపు అదే నీటి ట్యాంకును 30 నిమిషాల్లో ఖాళీ చేయగలదు. రెండు పంపులు ఒకేసారి పనిచేయడం ప్రారంభిస్తే ఆ ట్యాంకు ఎంత సమయంలో నిండుతుంది?

ఎ) 50 ని॥లు బి) 60 ని॥లు

సి) 40 ని॥లు డి) 45 ని॥లు

సమాధానం: బి

దత్తాంశంలో 'A' అనే పంపు పని ధనాత్మకం అయితే, 'B' పని ఋణాత్మకం అవుతుంది.

$\therefore$ నిమిషానికి 'A' పని $= +\frac{1}{20}$

'B' పని $= -\frac{1}{30}$

$\Rightarrow$ నిమిషానికి $(A + B)$ల పని

$$= \frac{1}{20} - \frac{1}{30} = \frac{1}{60}$$

$\therefore$ రెండు పంపులు కలిసి 60 నిమిషాల్లో నీటి ట్యాంకును నింపగలవు.

Direct formula:

ఇలాంటి ప్రశ్నలకు కింది సూత్రాన్ని ఉపయోగించి సులభంగా సమాధానాన్ని రాబట్టవచ్చు.

$$\boxed{T = \frac{t_1 \times t_2}{t_2 - t_1}}$$

ఉదాహరణ 6

లీకేజీ ఉన్న కారణంగా ఒక ఒక పంపు నీళ్ల ట్యాంకును 36 గంటల్లో నింపుతుంది. లీకు అవుతున్న నీరు పంపులో వస్తున్న నీటిలో సగం. లీకేజీ లేనట్లయితే ఆ పంపు నీళ్ల ట్యాంకును ఎంతసేపట్లో నింపుతుంది?

ఎ) 18 గంటలు బి) 24 గంటలు

సి) 27 గంటలు డి) 30 గంటలు

సమాధానం: ఎ

పంపులోని సగం నీరు లీకు అవుతుందంటే ఆ పంపు 50 శాతం సామర్థ్యంతో పని చేస్తున్నట్లు. లీకేజీ

లేకుంటే 100 శాతం సామర్థ్యంతో పని చేస్తుంది.

$\therefore D_1 \times E_1 = D_2 \times E_2$ అనే సూత్రం ప్రకారం (ఇక్కడ D అంటే కాలం గంటల్లో తీసుకుంటాం)

$\Rightarrow 36 \times 50 = D_2 \times 100$

$\Rightarrow D_2 = 18$ గంటలు