కాలం-పని-2

W_1 పని, M_1 వ్యక్తులు, ఒక్కొక్కరు E_1 సామర్థ్యంతో, D_1 రోజుల్లో చేసి; W_2 పనిని, M_2 వ్యక్తులు, ఒక్కొక్కరు E_2 సామర్థ్యంతో, D_2 రోజుల్లో చేయగలిగితే

$$\frac{M_1 \times E_1 \times D_1}{W_1} = \frac{M_2 \times E_2 \times D_2}{W_2}$$

E అంటే సామర్థ్యం లేదా నైపుణ్యం (Efficiency). ఒకవేళ ఇచ్చిన ప్రశ్నలో లేదా దత్తాంశంలో వ్యక్తుల సామర్థ్యం గురించి చెప్పకపోతే, అందరు వ్యక్తుల సామర్థ్యం సమానం అని భావించాలి. అప్పుడు

$$\frac{M_1 \times D_1}{W_1} = \frac{M_2 \times D_2}{W_2}$$

రెండు సందర్భాల్లో పని సమానం అయితే, అంటే $W_1 = W_2$ అయితే

$$M_1 \times D_1 = M_2 \times D_2$$

పై మూడు సూత్రాలను అభ్యర్థులు అవగాహన చేసుకొని కచ్చితంగా గుర్తుంచుకోవాలి. ఏ సూత్రం ఎప్పుడు వాడాలి అనేది జాగ్రత్తగా గమనించాలి.

ఉదాహరణ 1: 'A' ఒక పనిని '12' రోజుల్లో చేయగలడు. 'A' కంటే 'B' కి 50 శాతం నైపుణ్యం ఎక్కువ. అయితే అదే పనిని 'B' ఎన్ని రోజుల్లో చేయగలడు?

ఎ) 6 బి) 9 సి) 8 డి) 10

సమాధానం

'A'కి సంబంధించి:

$W_1=1, D_1=12, M_1=1, E_1=100$ అనుకొనుము.

'B'కి సంబంధించి:

$W_1=1, D_2=?, M_2=1, E_2=150$

ఎందుకంటే 'A' కంటే 'B'కి 50 శాతం నైపుణ్యం ఎక్కువ కాబట్టి

$$\frac{M_1 \times E_1 \times D_1}{W_1} = \frac{M_2 \times E_2 \times D_2}{W_2}$$

అనే సూత్రాన్ని అనుసరించి

$$\frac{1\times100\times12}{1}=\frac{1\times150+D_2}{1}$$

$\Rightarrow 100 \times 12 = 150 \times D_2$

$\Rightarrow D_2 = 8$

$\therefore$ సమాధానం: సి

ఉదాహరణ 2: 16 మంది 100 జతల బట్టలను 12 రోజుల్లో కుట్టగలరు. అయితే 12 మంది 150 జతల బట్టలను ఎన్ని రోజుల్లో కుట్టగలరు?

ఎ) 24 బి) 20 సి) 18 డి) 16

సమాధానం

ఒక జత బట్టలు కుట్టడాన్ని ఒక యూనిట్ పని అనుకొందాం. అప్పుడు

$W_1 = 100, M_1 = 16, D_1 = 12,$

$W_2 = 150, M_2 = 12, D_2 = ?$

$$\frac{M_1\times D_1}{W_1}=\frac{M_2\times D_2}{W_2}$$

అనే సూత్రం ప్రకారం

$$\frac{16\times12}{100}=\frac{12\times D_2}{150}$$

$\Rightarrow D_2 = 24$

$\therefore$ సమాధానం: ఎ

ఉదాహరణ 3: 12 మంది ఒక పనిని 18 రోజుల్లో చేస్తారు. వారు 6 రోజులు పని చేసిన తర్వాత మరో నలుగురు పనిలో చేరారు. అయితే మిగిలిన పని ఎన్ని రోజుల్లో పూర్తి అవుతుంది?

ఎ) 6 బి) 9 సి) 10 డి) 8

సమాధానం

మిగిలిన పనికి సంబంధించి:

12 మంది, 12 రోజుల్లో చేస్తారు.

12 + 4 = 16 మంది ఎన్ని రోజుల్లో చేస్తారు?

$$M_1 \times D_1 = M_2 \times D_2$$

అనే సూత్రం ప్రకారం $12 \times 12 = 16 \times D_2$

$\Rightarrow D_2 = 9$

∴ సమాధానం: బి

ఉదాహరణ 4:

ఒక పనిని A, B లు వరుసగా 15, 10 రోజుల్లో పూర్తిచేస్తే వారి ఒక్క రోజు సగటు పని ఎంత?

ఎ) $\frac{2}{25}$ బి) $\frac{1}{13}$ సి) $\frac{1}{14}$ డి) $\frac{1}{12}$

సమాధానం

వ్యక్తుల ఒక్కరోజు సగటు పని

$= \frac{\text{వ్యక్తుల ఒక్కరోజు పనుల మొత్తం}}{\text{వ్యక్తుల సంఖ్య}}$

$= \frac{\frac{1}{15}+\frac{1}{10}}{2} = \frac{1}{12}$

∴ సమాధానం: డి

ఉదాహరణ 5: ఒక పనిని A, B లు వరుసగా 50, 10 రోజుల్లో చేయగలరు. A ఆ పనిని ప్రారంభించిన కొన్ని రోజుల తర్వాత B పనిలో చేరాడు. మొత్తం మీద ఆ పని 45 రోజుల్లో పూర్తయింది. అయితే B ఎన్ని రోజులు పనిచేశాడు?

ఎ) 2 బి) 3 సి) 1 డి) 4

సమాధానం

దత్తాంశం ప్రకారం పూర్తి కాలం అంటే 45 రోజుల పాటు పని చేసిన వ్యక్తి A.

45 రోజుల్లో A చేసే పని

$= 45 \times \frac{1}{50} = \frac{9}{10}$

మొత్తం పని 1 యూనిట్ కాబట్టి, A చేయగా మిగిలిన పని $= 1 - \frac{9}{10} = \frac{1}{10}$

ఇందుకు ఆకి ఒక్కరోజు పడుతుంది.

∴ సమాధానం: సి