

സമയവും ജോലിയും

ജോലി :പ്രതീക്ഷിച്ചതോ അവശ്യമായതോ ആയ എന്തെങ്കിലുമൊരു ഫലമുള്ള പ്രവർത്തിയെയാണ് ജോലി എന്ന് പറയുന്നത് ; .

കാര്യക്ഷമത: സമയാധിഷ്ടിതമായി ചെയ്യുന്ന ജോലിയുടെ നിരക്കാണ് കാര്യക്ഷമത.

കോര്യക്ഷ മത= (ജോലി/ സമയം)

Or സമയം= (ജോലി / കാര്യക്ഷമത)

Or

ചെയ്ത ജോലിയുടെ അളവ് സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ, അതിന് വേണ്ടി വരുന്ന സമയത്തിന്റെ വിപരീത അനുപാതത്തിലായിരിക്കും കാര്യക്ഷമത.

കാര്യക്ഷമത \propto (1/ സമയം).

മുകളിലുള്ള ഫോർമുല ഉപയോഗിച്ച് സമയവും ജോലിയുടെയും ചോദ്യങ്ങളുടെ ഉത്തരം കണ്ടെത്താം.

വിവിധ ഗ്രൂപ്പുകളിലെ കാര്യക്ഷമതയും സമയവും താരതമ്യം ചെയ്യാൻ ഇവ ഉപയോഗിക്കാം.

A ഒരു ജോലി n ദിവസത്തിനുള്ളിൽ ചെയ്യാൻ, പ്രതിദിനം A യുടെ കാര്യക്ഷമത =1/n

അതായത് A , 1/n ജോലി 1 ദിവസം കൊണ്ട് ചെയ്യുന്നു

സമയത്തിന്റെയും ജോലിയുടെയും അടിസ്ഥാന ആശയം ആനുപാതം പോലുള്ള എല്ലാ ഗണിത വിഷയങ്ങളിലുമുള്ളതിന് സമാനമാണ്,

സമയ വേഗത ദൂരം എന്നിവയിൽ കാര്യക്ഷമതയെ വേഗത എന്ന് ആക്കുന്നു; അതായത്, ദൂരം (ജോലി) സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ വേഗത (കാര്യക്ഷമത) സമയത്തിന് വിപരീത അനുപാതത്തിലായിരിക്കും. പൈപ്പുകളും ടാങ്കും അടങ്ങുന്ന ചോദ്യങ്ങളിൽ സമയത്തിന്റെയും ജോലിയുടെയും അതേ രീതി ഉപയോഗിക്കാം. ആശയപരമായി, അത് ഒന്നുതന്നെയാണ്. മുകളിലുള്ള ആനുപാതികതയിൽ, കാര്യക്ഷമതയെ റേറ്റ് ഓഫ് ഫില്ലിംഗ് എന്ന് ആക്കുന്നു.

Rate of filling \propto (1/സമയം)

Example 1: A,B എന്നിവയുടെ കാര്യക്ഷമത അനുപാതം 2:5 ആണ്. B ഒരു ജോലി 25 ദിവസത്തിനുള്ളിൽ ചെയ്യാൻ, അതേ ജോലി പൂർത്തിയാക്കാൻ A എടുക്കുന്ന സമയം കണ്ടെത്തുക.

കാര്യക്ഷമത \propto (1/ സമയം)

So $E_A/E_B = T_B/T_A$

$2/5 = 25/T_A$

$T_A = 10$ days

Example 2: A ഒരു പ്രവൃത്തി x ദിവസത്തിലും B അതേ പ്രവൃത്തി y ദിവസത്തിലും ചെയ്യുമെങ്കിൽ. അവർ ഒരുമിച്ച് പ്രവർത്തിച്ചാൽ ജോലി പൂർത്തിയാക്കാൻ ആവശ്യമായ സമയം കണ്ടെത്തുക.

A ഒരു ദിവസം കൊണ്ട് ചെയ്യുന്ന ജോലി = $1/x$

B ഒരു ദിവസം കൊണ്ട് ചെയ്യുന്ന ജോലി = $1/y$

Aയുടെയും Bയുടെയും ആകെ ജോലി = $(1/x + 1/y)$

A,B എന്നിവയുടെ ഒരു ദിവസത്തെ കാര്യക്ഷമത കൂടിയാണിത്

അങ്ങനെയെങ്കിൽ, ആവശ്യമായ സമയം = $(xy/x+y)$

ചെയ്ത ജോലിയുടെ ശതമാനം ഉപയോഗിച്ച് ജോലിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട മിക്ക ചോദ്യങ്ങൾക്കും പരിഹാരം കണ്ടെത്താം. ശതമാനം ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് ഒരാൾ അറിഞ്ഞിരിക്കേണ്ട ചില അടിസ്ഥാന പോയിന്റുകൾ ഇവയാണ്

: ഒരാൾ ഒരു ജോലി ചെയ്യുവെന്ന് പറയുമ്പോൾ, അതിനർത്ഥം അവൻ 100% ജോലി ചെയ്തു എന്നാണ്. അതിനാൽ, A ഒരു ജോലി 4 ദിവസത്തിനുള്ളിൽ പൂർത്തിയാക്കുകയാണെങ്കിൽ, അതിനർത്ഥം- 4 ദിവസത്തിനുള്ളിൽ അവൻ 100% ജോലി ചെയ്തും എന്നാണ്. അതിനാൽ, ഒരു ദിവസം കൊണ്ട് അദ്ദേഹം 25% ($100/4$) ജോലി പൂർത്തിയാക്കുന്നു. അതുപോലെ, 3 ദിവസം കൊണ്ട് അദ്ദേഹം 75% ജോലി പൂർത്തിയാക്കുന്നു എന്നുമാണ്

സമയവും ജോലിയും- കുറുകുവഴി:

സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്ന സംഖ്യകളുടെ പട്ടിക:

ഒരു ജോലി പൂർത്തിയാക്കാൻ എടുത്ത് ദിവസം	1 ദിവസം ചെയ്ത ജോലിയുടെ ശതമാനം
1	100%
2	50%
3	33.33%
4	25%
5	20%
6	16.67%
7	14.28%
8	12.50%
9	11.11%

പൂർത്തിയായ ഒരു ജോലി 1 യൂണിറ്റ് എന്നോ അല്ലെങ്കിൽ 100 യൂണിറ്റ് എന്നോ കണക്കാക്കാം. അപ്പോൾ A ഒരു ജോലി പൂർത്തിയാക്കാൻ 4 ദിവസമെടുക്കുന്നുവെങ്കിൽ, അതിനർത്ഥം അയാൾക്ക് ഒരു ദിവസം കൊണ്ട് ജോലിയുടെ 1/4 ഭാഗം പൂർത്തിയാക്കാൻ കഴിയും എന്നാണ്.

Example 3: റഹീമിന് 10 ദിവസം കൊണ്ട് ഒരു ജോലിയും റാമിന് അതേ ജോലി 40 ദിവസം കൊണ്ടും പൂർത്തിയാക്കാൻ കഴിയും. റാമും റഹീമും ഒരുമിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുകയാണെങ്കിൽ, ജോലി പൂർത്തിയാക്കാൻ എടുത്ത ആകെ ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്രയാണ്?

Solution: മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത രീതിയിലൂടെ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാൻ കഴിയും.

Approach 1: ഭിന്നസംഖ്യകൾ ഉപയോഗിച്ച്:

റാമിന് 10 ദിവസത്തിനുള്ളിൽ ജോലി പൂർത്തിയാക്കാൻ കഴിയും, അതായത് ഒരു ദിവസം കൊണ്ട് അവൻ ജോലിയുടെ 1/10 ഭാഗം ചെയ്യും. റഹീമിന് 40 ദിവസത്തിനുള്ളിൽ ജോലി പൂർത്തിയാക്കാൻ കഴിയും, അതായത് ഒരു ദിവസം കൊണ്ട് അവൻ 1/40 ഭാഗം ജോലി ചെയ്യും. അതിനാൽ, ഒരു ദിവസം കൊണ്ട്, രണ്ടുപേരും ഒരുമിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്നത് = $(1/10) + (1/40) = 5/40 = 1/8$ ഭാഗം പൂർത്തിയാക്കാൻ കഴിയും. അതിനാൽ, ജോലി പൂർത്തിയാക്കാൻ അവർക്ക് 8 ദിവസമെടുക്കും.

Approach 2: ശതമാനം ഉപയോഗിച്ച്: (കുറുക്കുവഴി)

റഹീമിന് 10 ദിവസത്തിനുള്ളിൽ 100% ജോലി പൂർത്തിയാക്കാൻ കഴിയും അതായത് ഒരു ദിവസം കൊണ്ട് അവൻ 10% ജോലി പൂർത്തിയാക്കുന്നു. 40 ദിവസം കൊണ്ട് 100% ജോലിയും പൂർത്തിയാക്കാൻ റാമിന് കഴിയും അതായത് ഒരു ദിവസം കൊണ്ട് അവൻ 2.5% ജോലി പൂർത്തിയാക്കുന്നു അപ്പോൾ , ഒരു ദിവസം ഒരുമിച്ച് ജോലി ചെയ്യാൽ = 12.5% എങ്കിൽ, 100% പൂർത്തിയാക്കാൻ = $100/12.5 = 8$ ദിവസം

Approach 3: LCM രീതി

ഇവിടെ ജോലി സ്ഥിരമായതിനാൽ, അത് = LCM (ഓരോരുത്തരും എടുക്കുന്ന സമയം) ആയി കണക്കാക്കാം.

= LCM (10,40) = 40 യൂണിറ്റുകൾ

കണക്കുകൂട്ടലിന്റെ എളുപ്പത്തിനായി ഇങ്ങനെ ചെയ്യാം :

കാര്യക്ഷമത = ജോലി/സമയം

അതിനാൽ കാര്യക്ഷമത മൂല്യം ഈ കേസിൽ എല്ലായ്പ്പോഴും ഒരു പൂർണ്ണസംഖ്യയായിരിക്കും.

റഹീമിന്റെ കാര്യക്ഷമത = $40/10 = 4$ യൂണിറ്റ് പ്രതിദിനം

റാമിന്റെ കാര്യക്ഷമത = $40/40 = 1$ യൂണിറ്റ് പ്രതിദിനം

രണ്ടും ഒരുമിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്നതിന്റെ ആകെ കാര്യക്ഷമത = $4+1 = 5$ യൂണിറ്റ്/ദിവസം

എടുക്കുന്ന സമയം (രണ്ടും ഒരുമിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ) = മൊത്തം ജോലി / മൊത്തം കാര്യക്ഷമത

= $40/5 = 8$ ദിവസം.

Example 4: രവിക്ക് 10 ദിവസം കൊണ്ട് ഒരു ജോലി ചെയ്യാം. രാമൻ അതേ ജോലി 20 ദിവസം കൊണ്ട് ചെയ്യാം. അവർ ഒരുമിച്ച് ജോലി ചെയ്യാൻ തുടങ്ങുന്നു, പക്ഷേ 4 ദിവസത്തിന് ശേഷം രാമൻ ജോലി മതിയാക്കി പോകുന്നു. ഈ ജോലി ഒറ്റയ്ക്ക് പൂർത്തിയാക്കാൻ രവിക്ക് ഇനിയും എത്ര ദിവസം വേണ്ടിവരും?

Solution: രവിക്ക് 10 ദിവസം കൊണ്ട് ഒരു ജോലി പൂർത്തിയാക്കാൻ കഴിയും, അതായത് ഒരു ദിവസം കൊണ്ട് ജോലിയുടെ 10% പൂർത്തിയാക്കാൻ കഴിയും.

രാമൻ അതേ ജോലി 20 ദിവസം കൊണ്ട് പൂർത്തിയാക്കാൻ കഴിയും, അതായത് ഒരു ദിവസം കൊണ്ട് ജോലിയുടെ 5% പൂർത്തിയാക്കാൻ കഴിയും.

അതിനാൽ, ഒരുമിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ, ഒരു ദിവസം അവർക്ക് $10 + 5 = 15\%$ ജോലി ചെയ്യാൻ കഴിയും.

4 ദിവസത്തിനുള്ളിൽ, അവർ ഒരുമിച്ച് പ്രവർത്തിച്ചപ്പോൾ, അവർ $4 \times 15\% = 60\%$ ജോലി പൂർത്തിയാക്കിയിരുന്നു.

അതിനാൽ, അവശേഷിക്കുന്ന ജോലി = $100 - 60 = 40\%$.

ഒരു ദിവസം 10% ജോലി ചെയ്യുന്ന രവിയാണ് ഈ ജോലി ചെയ്യേണ്ടത്.

അതിനാൽ, ബാക്കിയുള്ള 40% പൂർത്തിയാക്കാൻ, അവൻ $40/10 = 4$ ദിവസം കൂടി എടുക്കും.

Negative Work: നെഗറ്റീവ് വർക്ക് ഒരു ജോലി പൂർത്തിയാക്കേണ്ട സമയം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു. പൈപ്പുകളും ടാങ്കും ഉൾപ്പെടുന്ന കേസുകളിൽ ഇത് ആവശ്യമാണ്

ഒരു ടാങ്കിൽ രണ്ട് പൈപ്പുകൾ ഉണ്ടെന്ന് കരുതുക. ടാങ്ക് നിറയ്ക്കാൻ പൈപ്പ് Aയും, ടാങ്ക് ശൂന്യമാക്കാൻ പൈപ്പ് Bയും ഉപയോഗിക്കുന്നു. പൈപ്പ് Bയും പൈപ്പ് Aയും പരസ്പരം വിരുദ്ധമായി പ്രവർത്തിക്കുകയാണ് ഇവിടെ. ടാങ്കിൽ ഒരു ചോർച്ച ഉണ്ടാകുന്നു, ചോർച്ച നെഗറ്റീവ് വർക്കിന്റെ ഘടകമായി മാറുന്നു, ഇത് ജോലിയുടെ പൂർത്തീകരണത്തെ മന്ദഗതിയിലാക്കുന്നു.

Example 5: A, B എന്നീ രണ്ട് പൈപ്പുകൾക്ക് യഥാക്രമം 20, 30 മിനിറ്റുകൾക്കുള്ളിൽ ഒരു ജലസംഭരണി നിറയ്ക്കാൻ കഴിയും, മൂന്നാമത്തെ പൈപ്പ് C -ക്ക് 40 മിനിറ്റിനുള്ളിൽ അത് ശൂന്യമാക്കാനും കഴിയും. മൂന്നും ഒരേസമയം തുറന്നാൽ ജലസംഭരണി നിറയാൻ എത്ര സമയമെടുക്കും?

Solution: 20, 30, 40 എന്നിവയുടെ LCM. = 120
 ജലസംഭരണിയുടെ ശേഷി 120 ലിറ്ററാണെന്ന് നമുക്ക് അനുമാനിക്കാം.
 എങ്കിൽ,
 പൈപ്പിന്റെ നിരക്ക് , പൈപ്പ് A = 120/20 = 6 ലിറ്റർ / മിനിറ്റ്
 അതുപോലെ, പൈപ്പ് B യുടെ നിരക്ക് = 120/30 = 4 ലിറ്റർ / മിനിറ്റ്
 പൈപ്പിന്റെ നിരക്ക് c = -120/40 = -3 ലിറ്റർ/മിനിറ്റ് (നെഗറ്റീവ് വർക്ക്)
 പൈപ്പുകൾ ഒരേസമയം തുറക്കുമ്പോൾ,
 മൊത്തം നിരക്ക് = 6+4-3 = 7 ലിറ്റർ/മിനിറ്റ്
 ആവശ്യമായ സമയം = മൊത്തം ജോലി അല്ലെങ്കിൽ ശേഷി / മൊത്തം നിരക്ക്
 അല്ലെങ്കിൽ കാര്യക്ഷമത
 = 120/7 മിനിറ്റ്

വ്യക്തി -ജോലി -സമയം ഫോർമുല:

ഒരു ദിവസം E1 കാര്യക്ഷമത ഉള്ള M1 പുരുഷന്മാർക്ക് H1 മണിക്കൂർ D1 ദിവസങ്ങളിൽ ജോലി ചെയ്യുമ്പോൾ W1 വർക്കുകയും , E2 കാര്യക്ഷമതയുള്ള M2 പുരുഷന്മാർക്ക് D2 ദിവസങ്ങളിൽ H2 മണിക്കൂർ ജോലി ചെയ്യുമ്പോഴും W2 വർക്ക് ചെയ്യാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ, ഇനിപ്പറയുന്ന ബന്ധം നിലനിൽക്കുന്നു :

$$(M1D1H1E1 / W1) = (M2D2H2E2 / W2)$$

Example 6: 10 പുരുഷന്മാർക്ക് 10 ദിവസം കൊണ്ട് ഒരു ജോലി പൂർത്തിയാക്കാൻ കഴിയും. 12 സ്ത്രീകൾക്ക് 10 ദിവസം കൊണ്ട് ഇതേ ജോലി പൂർത്തിയാക്കാൻ കഴിയും. 15 പുരുഷന്മാരും 6 സ്ത്രീകളും ഇതേ ജോലി ഒരുമിച്ച് ചെയ്താൽ, അവർ എത്ര ദിവസം കൊണ്ട് ജോലി പൂർത്തിയാക്കും?

Solution: 10 പുരുഷന്മാർ ചെയ്യുന്ന ജോലി = 12 സ്ത്രീകൾ ചെയ്യുന്ന ജോലി

$$10 \text{ പുരുഷന്മാർ} = 12 \text{ സ്ത്രീകൾ}$$

$$\text{പുരുഷന്മാർ} / \text{സ്ത്രീകൾ} = 6 / 5$$

ഇവ അവരുടെ അതാത് കാര്യക്ഷമതയായി കണക്കാക്കാം.

എങ്കിൽ, $(M1D1H1E1 / W1) = (M2D2H2E2 / W2)$

$$D2 = 5 \text{ ദിവസം}$$

പ്രധാനപ്പെട്ട സൂത്രവാക്യങ്ങൾ:

1. സമയം = ജോലി / കാര്യക്ഷമത
2. ജോലി = സമയം x കാര്യക്ഷമത
3. പുരുഷന്മാർ x ദിവസങ്ങൾ = ജോലി
4. $(M1D1H1E1 / W1) = (M2D2H2E2 / W2)$

byjusexamprep.com