K.Tet Cat 2 - Science

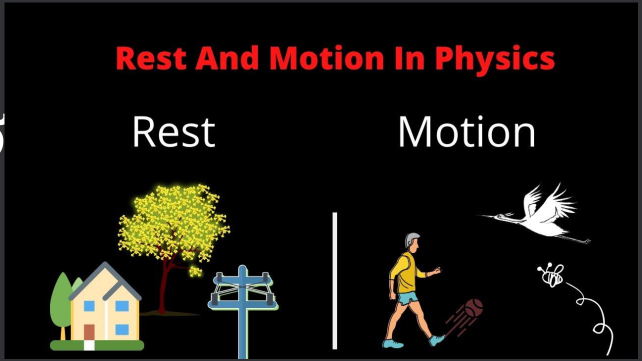
Vinu sreedhar

ചലനം

Vinu Sreedhar

ENTRI

- ചുറ്റുപാടുകളെ അപേക്ഷിച്ച് ഒരു വസ്തുവിനുണ്ടാകുന്ന സ്ഥാനമാറ്റമാണ് ചലനം
- നിശ്ചലാവസ്ഥയിലുള്ള വസ്തുക്കളെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനം - സ്റ്റാറ്റിക്സ്
- ചലനാവസ്ഥയിൽ ഉള്ള വസ്തുക്കളെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനം - ഡയനാമിക്സ്
- ഭൂമധ്യരേഖാ പ്രദേശത്ത് ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണവേഗത - 1667 km/hr



ENTRI

- ഒരു വസ്തുവിന്റെ ചലനാവസ്ഥയോ നിശ്ചലാവസ്ഥയോ പ്രതിപാദിക്കാൻ നാം ഏതൊരു വസ്തുവിനെയാണോ അടിസ്ഥാനമാക്കിയെടുക്കുന്നത്, ആ വസ്തുവാണ് - അവലംബക വസ്തു.
- അവലംബക വസ്തുവിനെ അപേക്ഷിച്ച് ഒരു വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം മാറുന്നുണ്ടെങ്കിൽ ആ വസ്തു ചലനത്തിലാണ്.
- സ്ഥാനം മാറുന്നില്ലെങ്കിൽ ആ വസ്തു- നിശ്ചലാവസ്ഥയിലാണ്.

ENTRI

- കറങ്ങുന്ന വസ്തുവിന്റെ അക്ഷം വസ്തുവിനുള്ളിൽ തന്നെ വരുന്ന ചലനം - ഭ്രമണം.
- കറങ്ങുന്ന പമ്പരത്തിന്റെ ചലനം - ഭ്രമണം
- കറങ്ങുന്ന വസ്തുവിന്റെ അക്ഷം വസ്തുവിന്റെ പുറത്തു വരുന്ന ചലനം - പരിക്രമണ ചലനം
- കറങ്ങികൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു ഫാനിന്റെ ദളങ്ങളുടെ ചലനം - പരിക്രമണ ചലനം

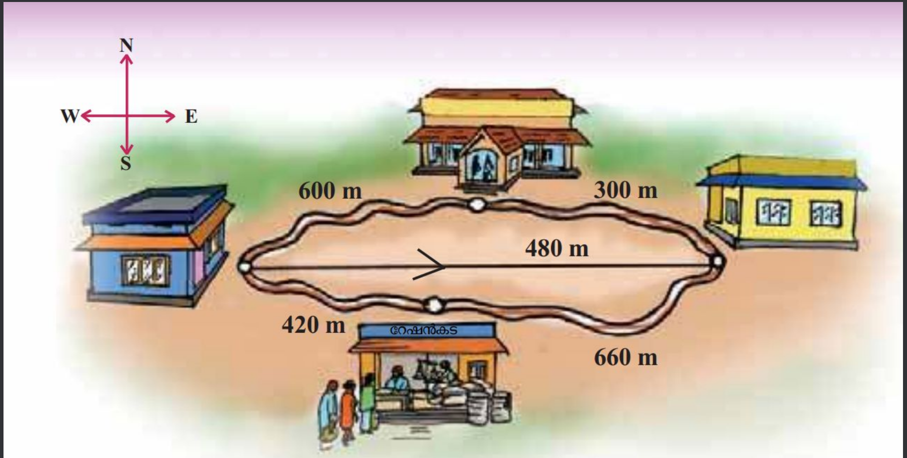
- സുര്യനെ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്ത കൊണ്ടുള്ള ഭൂമിയുടെ വാർഷിക ചലനം - പരിക്രമണ ചലനം
- ഒരു വസ്തുവിന്റെ നേർരേഖയിലൂടെയുള്ള ചലനം - നേർരേഖാ ചലനം
- ഉദാ: ഞെട്ടറ്റ് വീഴുന്ന മാമ്പഴം

- ന്യൂക്ലിയസിനെ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്തുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു ഇലക്ട്രോണിനുള്ള ചലനം - പരിക്രമണ ചലനവും ഭ്രമണ ചലനവും
- ഒരു വസ്തുവിന്റെ വൃത്താകാര പാതയിലൂടെയുള്ള ചലനം - വർത്തുള ചലനം
- ഉദാ: ഒരു കല്ലിൽ ചരട് കെട്ടി കറക്കുമ്പോൾ കല്ലിന്റെ ചലനം

- ദൂരേയ്ക്ക് എറിയുന്ന കല്ലിന്റെ പതനം ഏത് തരം ചലനമാണ് - വക്രരേഖാ ചലനം
- തുലനത്തെ ആസ്പദമാക്കിയുള്ള ഒരു വസ്തുവിന്റെ ഇരുവശത്തേയ്ക്കുമുള്ള ചലനമാണ് - ദോലനം (Oscillation)
- ദ്രുതഗതിയിലുള്ള ദോലനങ്ങളെ കമ്പനം (Vibration) എന്നു പറ യാറുണ്ട്

ദൂരവും സ്ഥാനാന്തരവും

- സഞ്ചരിച്ച പാതയുടെ നീളമാണ് ദൂരം
- ആദ്യ സ്ഥാനത്തു നിന്ന് അന്ത്യ സ്ഥാനത്തേക്ക് ഉള്ള നേർരേഖ ദൂരമാണ് സ്ഥാനാന്തരം



ENTRI

ആദ്യസ്ഥാനത്തുനിന്ന് അന്ത്യസ്ഥാനത്തേക്കുള്ള നേർരേഖാ ദൂരമാണ് സ്ഥാനാന്തരം. ഇതിന് ദിശയും പരിമാണവുമുണ്ട്. ഇതിന്റെ യൂണിറ്റ് മീറ്റർ (*m*) ആകുന്നു.

ചിത്രം 9.3

ഒരു വസ്തു സഞ്ചരിക്കുന്നതു നേർരേഖയിലൂടെ ഒരേ ദിശയിലായിരിക്കുമ്പോൾ അതിന്റെ ദൂരത്തിന്റെയും സ്ഥാനാന്തരത്തിന്റെയും അളവുകൾ തുല്യമായിരിക്കും.

സ്ഥാനാന്തരം പ്രസ്താവിക്കുമ്പോൾ സഞ്ചരിച്ച ദൂരത്തിന്റെ പരിമാണത്തോടൊപ്പം ദിശയുംകൂടി സൂചിപ്പിച്ചാൽ മാത്രമേ അത് പൂർണമാവുകയുള്ളൂ. ഇത്തരത്തിൽ പരിമാണത്തോടൊപ്പം ദിശ കൂടി പ്രസ്താവിക്കേണ്ടിവരുന്ന ഭൗതിക അളവുകളെ സദിശ അളവുകൾ *(Vector Quantities)* എന്നു പറയുന്നു. ദിശ പ്രസ്താവിക്കേണ്ടതില്ലാത്ത ഭൗതിക അളവുകളെ അദിശ അളവുകൾ *(Scalar Quantities)* എന്നു പറയുന്നു.

ENTRI

യൂണിറ്റ് സമയം കൊണ്ട് സഞ്ചരിച്ച ദൂരമാണ് വേഗം.

യൂണിറ്റ് സമയത്തിലുണ്ടായ സ്ഥാനാന്തരമാണ് പ്രവേഗം.

പ്രവേഗം = സ്ഥാനാന്തരം /സമയം

- പ്രവേഗത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് - (മീറ്റർ/സെക്കന്റ്)
- ചലനത്തിലുള്ള ഒരു വസ്തു തുല്യമായ ഇടവേളകളിൽ തുല്യദൂരമാണ് സഞ്ചരിക്കുന്നതെങ്കിൽ ആ വസ്തുവിന്റെ വേഗം - സമ വേഗം

ENTRI

ഒരു വസ്തു ഒരു സ്ഥാനത്തു നിന്നും മറ്റൊരു സ്ഥാനത്തേക്ക് ഏതു പാതയിലൂടെ സഞ്ചരിച്ചാലും ആദ്യസ്ഥാനവും അന്ത്യസ്ഥാനവും തമ്മിലുള്ള നേർരേഖാ ദൂരമാണ് സ്ഥാനാന്തരം. പ്രവേഗം കണക്കാക്കുമ്പോൾ വസ്തു യഥാർഥത്തിൽ സഞ്ചരിച്ച പാതയല്ലെങ്കിൽ പോലും ആ നേർരേഖാദൂരം തന്നെയാണ് സ്ഥാനാന്തരം. യഥാർഥ പാതയിലൂടെ സഞ്ചരിക്കാനെടുത്ത സമയംതന്നെയാണ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടതും.

ENTRI

നോട്ടിക്കൽ മൈൽ (Nautical mile)

വ്യോമയാന ഗതാഗത രംഗത്തും സമുദ്ര ഗതാഗത രംഗത്തും ദൂരം അളക്കുന്നതിനുള്ള യൂണിറ്റ് നോട്ടിക്കൽ മൈലാണ്. ഒരു നോട്ടിക്കൽ മൈൽ എന്നത് 1.852 km ആണ്. കപ്പലുകളുടെയും വിമാനങ്ങളുടെയും വേഗം അളക്കുന്നതിനുള്ള യൂണിറ്റ് നോട്ട് (knot) ആണ്. ഒരു നോട്ട് എന്നത് മണിക്കൂറിൽ ഒരു നോട്ടിക്കൽ മൈൽ എന്ന തോതിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന വേഗമാണ്.

ENTRI

ചലനത്തിലുള്ള ഒരു വസ്തു തുല്യസമയ ഇടവേളകളിൽ തുല്യ ദൂരമാണ് സഞ്ചരിക്കുന്നതെങ്കിൽ ആ വസ്തുവിന്റെ വേഗം സമവേഗമാണ്. എന്നാൽ തുല്യസമയ ഇടവേളകളിൽ തുല്യ ദൂരമല്ല സഞ്ചരിക്കുന്നതെങ്കിൽ ആ വസ്തുവിന്റെ വേഗം അസമവേഗമാണ്.

ENTRI

സ്പീഡോമീറ്റർ

ENTRI

ഒരു വസ്തുവിന്റെ ചലനദിശ മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ ആ വസ്തുവിന്റെ പ്രവേഗവും മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കും.

ഒരു വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനാന്തരത്തിന്റെ അളവ് തുല്യസമയ ഇടവേളകളിൽ തുല്യമായിരിക്കുകയും ഒരേ ദിശയിൽ സഞ്ചരിക്കുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ ആ വസ്തു സമപ്രവേഗത്തിലാണ്.

ENTRI

പ്രവേഗമാറ്റത്തിന്റെ നിരക്കാണ് ത്വരണം.

$$\text{ത്വരണം} = \frac{\text{പ്രവേഗമാറ്റം}}{\text{സമയം}}$$

$$a = \frac{v - u}{t}$$

ത്വരണം ഒരു സദിശ അളവാണ്.

- നെഗറ്റീവ് ത്വരണം ആണ് മന്ദീകരണം

THANK YOU...

Vinu sreedhar