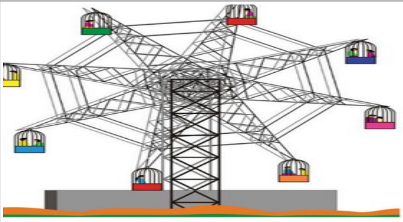
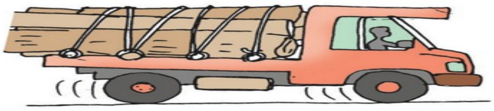
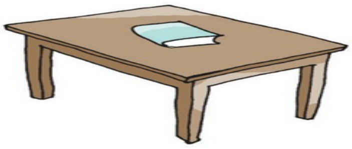
# ചലനവും ബലവും







| സന്ദർഭം | അടിസ്ഥാനമാക്കുന്ന വസ്തു | ചലനാവസ്ഥ | നിശ്ചലാവസ്ഥ |
|---|---|---|---|
| കറങ്ങുന്ന ജയന്റ് വീലിലെ കുട്ടി | തൊട്ടടുത്തിരിക്കുന്ന കുട്ടിയെ അപേക്ഷിച്ച് | | ✓ |
| | തറയിൽ നിൽക്കുന്നയാളെ അപേക്ഷിച്ച് | ✓ | |
| കുതിര സവാരി ചെയ്യുന്ന ആൾ | കുതിരയെ അപേക്ഷിച്ച് | | ✓ |
| | തറയെ അപേക്ഷിച്ച് | ✓ | |
| പറക്കുന്ന കിളിയുടെ കൊക്കിലെ മരച്ചില്ല | കിളിയെ അപേക്ഷിച്ച് | | ✓ |
| | തറയിൽ നിൽക്കുന്നയാളെ അപേക്ഷിച്ച് | ✓ | |
| സൗരയൂഥത്തിലെ ഭൂമി | സൂര്യനെ അപേക്ഷിച്ച് | ✓ | |
| | ചന്ദ്രനെ അപേക്ഷിച്ച് | | ✓ |
| ഓടിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ലോറിയിലെ മരത്തടി | ലോറിയെ അപേക്ഷിച്ച് | | ✓ |
| | ഇരുഭാഗത്തുമുള്ള മരങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് | ✓ | |
| മേശപ്പുറത്തിരിക്കുന്ന പുസ്തകം | മേശയെ അപേക്ഷിച്ച് | | ✓ |
| | സൂര്യനെ അപേക്ഷിച്ച് | ✓ | |

ഒരു വസ്തുവിന്റെ ചലനാവസ്ഥയോ നിശ്ചലാവസ്ഥയോ നിർണ്ണയിക്കുന്നതിന് അടിസ്ഥാനമാക്കുന്ന വസ്തുവാണ് അവലംബകവസ്തു.

ഒരു വസ്തു സഞ്ചരിച്ച പാതയുടെ നീളമാണ് ദൂരം. ദൂരത്തിന്റെ SI യൂണിറ്റാണ് മീറ്റർ.

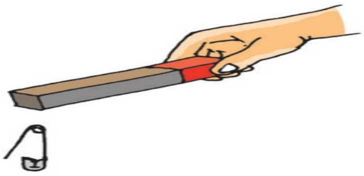
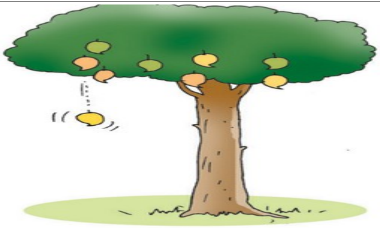
യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ വസ്തു സഞ്ചരിച്ച ദൂരമാണ് വേഗം. വേഗത്തിന്റെ SI യൂണിറ്റ് m/s ആണ്.

ഒരു വസ്തു തുല്യസമയ ഇടവേളകളിൽ തുല്യ ദൂരം സഞ്ചരിക്കുന്നുവെങ്കിൽ അത് സമവേഗത്തിലാണ്.

$$1\ km/h = \frac{5}{18}\ m/s$$

ഉദാ ക്ലോക്കിന്റെ സൂചിയുടെ ചലനം ,പ്രകാശത്തിന്റെ ചലനം

ഒരു വസ്തു തുല്യസമയ ഇടവേളകളിൽ തുല്യ ദൂരമല്ല സഞ്ചരിച്ചതെങ്കിൽ അതിനെ അസമ വേഗം എന്ന് പറയുന്നു .ഉദാ പക്ഷികൾ പറക്കുന്നു ,മനുഷ്യർ നടക്കുന്നു .

| സന്ദർഭം | ബലം | സമ്പർക്കത്തിലൂടെ / സമ്പർക്കത്തിൽ അല്ലാതെ |
|---|---|---|
| മാങ്ങ താഴേക്ക് വീഴുന്നു | ഭൂമിയുടെ ആകർഷണ ബലം | സമ്പർക്കത്തിൽ അല്ലാതെ |
| കാറ്റിൽ ആടിയുലയുന്ന ഇലകൾ | കാറ്റിന്റെ ബലം | സമ്പർക്കത്തിൽ അല്ലാതെ |
| മാങ്ങ വീഴുന്നത് | ഗുരുത്വ ബലം | സമ്പർക്കത്തിൽ അല്ലാതെ |
| ഒരാൾ നീന്തുന്നത് | മസിൽ ബലം | സമ്പർക്കബലം |
| ചുറ്റിക ഉപയോഗിച്ച് ആണി അടിക്കുന്നത് | മസിൽ ബലം | സമ്പർക്കബലം |

വസ്തുക്കൾ പരസ്പരം സമ്പർക്കത്തിൽ വരുമ്പോൾ അനുഭവപ്പെടുന്ന ബലമാണ് സമ്പർക്കബലം. വസ്തുവുമായി സമ്പർക്കമില്ലാതെ അനുഭവപ്പെടുന്ന ബലമാണ് സമ്പർക്കരഹിതബലം.

ഒരു പ്രതലം മറ്റൊരു പ്രതലത്തിലൂടെ ചലിക്കുമ്പോഴോ ചലിക്കാൻ ശ്രമിക്കുമ്പോഴോ അവയുടെ ആപേക്ഷിക ചലനത്തെ എതിർക്കുന്ന തരത്തിൽ പ്രതലങ്ങൾക്കിടയിൽ സമാന്തരമായി ഒരു ബലം അനുഭവപ്പെടുന്നു. ഇതാണ് ഘർഷണബലം.

## ഘർഷണം -ഗുണങ്ങൾ

വസ്തുക്കളെ മുറുകെ പിടിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.

നമുക്ക് നടക്കാൻ കഴിയുന്നു.

ഓടുന്ന വാഹനങ്ങളെ തെന്നാതെ നീങ്ങാൻ സഹായിക്കുന്നു.

## ഘർഷണം -ദോഷങ്ങൾ

സമ്പർക്കത്തിൽ വരുന്ന ഭാഗത്തിന് തേയ്മാനം സംഭവിക്കുന്നു.

യന്ത്രഭാഗങ്ങൾക്കിടക്ക് സുഗമമായ ചലനത്തിന് തടസ്സം നേരിടുന്നു.

**സമ്പർക്കത്തിൽ വരുന്ന പ്രതലങ്ങൾക്കിടയ്ക്കുള്ള ഘർഷണം കുറയ്ക്കുന്നതിന് സഹായിക്കുന്ന പദാർഥങ്ങളാണ് സ്നേഹകങ്ങൾ (Lubricants).**

## ഘർഷണം -കുറക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ

എണ്ണ പുരട്ടുക .

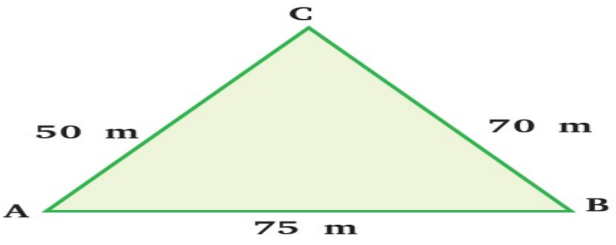
സ്നേഹകങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുക.

ബോൾ ബെയറിംഗ് ഉപയോഗിക്കുക.

ഘർഷണം കുറയ്ക്കത്തക്കവിധം ആകൃതി വ്യത്യാസപ്പെടുത്തുന്നതിനെ ധാരാരേഖിതമാക്കൽ (Streamlining) എന്നുപറയുന്നു.

## വിലയിരുത്താം

1. ഒരു കാർ A യിൽ നിന്ന് പുറപ്പെട്ട് 75 m അകലെയുള്ള B എന്ന ബിന്ദുവിൽ എത്തുന്നു. കാറിന്റെ വേഗം 25 m/s ആണ്. 30 m/s വേഗമുള്ള മറ്റൊരു കാർ A യിൽ നിന്ന് പുറപ്പെട്ട് C യിൽ കൂടി B യിൽ എത്തുന്നു. ഏതു കാർ ആയിരിക്കും ആദ്യം B യിൽ എത്തുക?



ദൂരം =75cm സമയം = ദൂരം /വേഗത

വേഗത =25m/s 75/25=3sec

Distance AC = 50 m
• Distance CB = 70 m
• Total Distance = 50 + 70 = 120 m സമയം = ദൂരം /വേഗത

120/30=4sec

ഒന്നാമത്തെ കാർ ആദ്യമെത്തും .

2 ഒരു ബസ് C യിൽ നിന്നും പുറപ്പെട്ട് 7 s കൊണ്ട് D എന്നൊരു ബിന്ദുവിൽ എത്തുന്നു. ബസ്സിന്റെ സമവേഗം 50 m/s എങ്കിൽ C യിൽ നിന്നും എത്ര ദൂരെയാണ് D എന്ന് കണ്ടെത്തുക.

വേഗത =50m/s സമയം =7sec

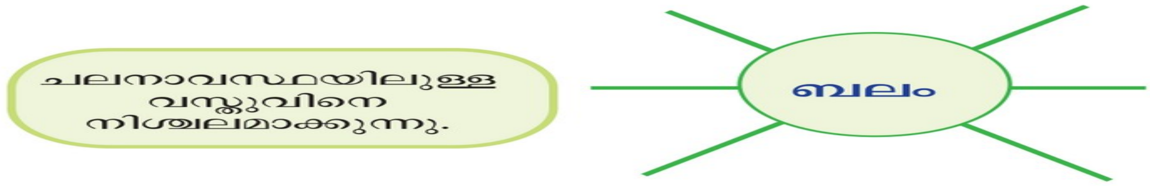
ദൂരം =വേഗത x സമയം 50x7=350m

3 12000 m അകലെ നിന്നുള്ള ഇടിമുഴക്കം നമുക്ക് കേൾക്കാൻ എത്ര സമയം വേണ്ടിവരും? (ശബ്ദത്തിന്റെ വേഗം = 340 m/s)

ശബ്ദത്തിന്റെ വേഗത=340m/s ദൂരം =12000m

സമയം =12000/340=35.29sec

4. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പദസൂര്യൻ പൂർത്തിയാക്കുക.




നിശ്ചലാവസ്ഥയിലുള്ള വസ്തുവിനെ ചലിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.

ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന വസ്തുവിന്റെ ദിശ മാറ്റാൻ സഹായിക്കുന്നു .

വസ്തുവിന്റെ വേഗത വ്യത്യാസപ്പെടുത്തുന്നു .

വസ്തുവിന്റെ ആകൃതി വ്യത്യാസപ്പെടുത്തുന്നു .