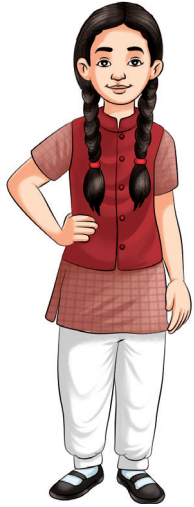


5 നീളത്തിന്റെയും ചലനത്തിന്റേയും അളവ്

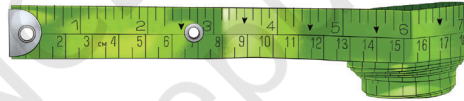


ഹരിയാനയിലെ ഒരു പട്ടണത്തിലാണ് ദീപ എന്ന പതിനൊന്നു വയസ്സുകാരി താമസിക്കുന്നത്. പുതിയ അദ്ധ്യയന വർഷം ആരംഭിച്ചു. ഉയരം കൂടിയതിനാൽ ദീപയ്ക്ക് പുതിയ യൂണിഫോം വേണം. അമ്മ അവളെ ഒരു തുണിക്കടയിലേക്ക് കൊണ്ടുപോകുന്നു. അവൾ രണ്ട് മീറ്റർ തുണി കഷണം ആവശ്യപ്പെട്ടു. കടയുടമ ഒരു ലോഹ അളക്കുന്ന വടി ഉപയോഗിച്ച് തുണി അളക്കുന്നു.

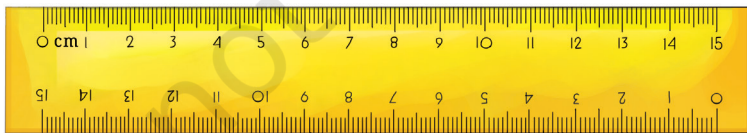
തുടർന്ന്, തയ്യാർക്കാരൻ ഐക്ലിബിൾ അളക്കൽ ടേപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് അവളുടെ അളവുകൾ എടുക്കുന്നു. യൂണിഫോമിന്റെ നീളം വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ അവളുടെ അമ്മ തയ്യാർക്കാരനോട് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു ചാർ അംഗുല (നാലു വിരലുകളുടെ വീതി).



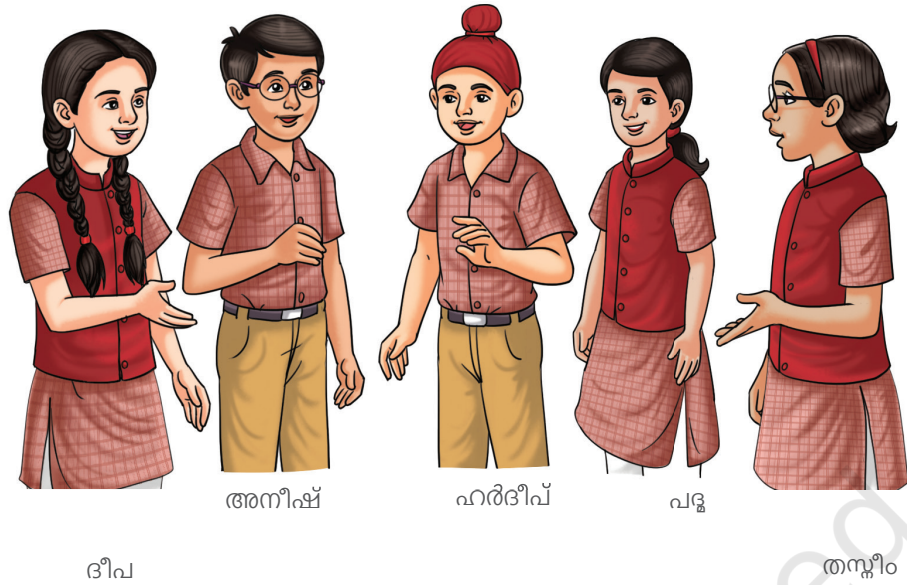
0677CH05



മുത്ത സഹോദരിയുടെ ജ്യാമിതി ബോക്സിലുള്ള സ്കെയിലിന് സമാനമാണോ ടേപ്പും വടിയും? അമ്മ എന്താണ് ഉദ്ദേശിച്ചത്? ചാർ അംഗുല?



സ്കൂൾ സുഹൃത്തുക്കളായ അനീഷ്, ഹർദീപ്, പങ്കു, തസ്ലീം എന്നിവരുമായി ദീപ തന്റെ അനുഭവം പങ്കുവയ്ക്കുന്നു.



5.1 നാം എങ്ങനെ അളക്കും?

“എന്റെ മുത്തശ്ശി മുത്തശ്ശിയുടെ കൈയുടെ നീളത്തിൽ തുണി അളക്കുന്നത് ഞാൻ കണ്ടിട്ടുണ്ട്,” ഹർദീപ് പറഞ്ഞു.

പദ്മ പറയുന്നു, “ഒരു കർഷകൻ തന്റെ വയലിനെ വാരങ്ങളായി വിഭജിക്കാൻ എങ്ങനെ നീളം അളക്കുന്നുവെന്ന് നിങ്ങൾ എപ്പോഴെങ്കിലും കണ്ടിട്ടുണ്ടോ? അയാൾ നടന്ന് തന്റെ കാലടികളുടെ എണ്ണം നോക്കി വിഭജിക്കുന്നു.”

“ഓ, കാലടികളുടെ നീളം മാത്രമല്ല - ചിലപ്പോൾ അവർ അവരുടെ കാലുകളുടെ നീളവും അളക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു,” അനീഷ് കുട്ടിച്ചേർക്കുന്നു.

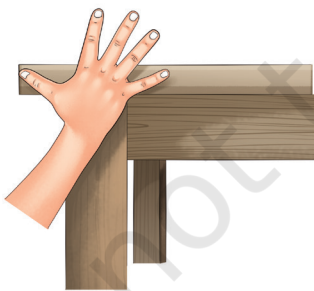
ദീപ ആവേശത്തോടെ പറയുന്നു, “ശരീരഭാഗങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് നീളം അളക്കുന്നത് വളരെ രസകരമായിരിക്കണം! ശരീരഭാഗം ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് എന്തെങ്കിലും അളക്കാം.”

“നാം എന്തു അളക്കണം? ശരി, ഞങ്ങളുടെ ക്ലാസ് മുറിയിലെ മേശയുടെ നീളം നമുക്ക് അളക്കാം,” തസ്നീം പറഞ്ഞു.

പദ്മ കുട്ടിച്ചേർക്കുന്നു, “അത് അളക്കാൻ ഞങ്ങൾ ഏത് ശരീരഭാഗമാണ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്?”

ദീപ പറയുന്നു, “നമുക്ക് ഹാൻഡ്സ് പാൻ ഉപയോഗിക്കാം. അത് എങ്ങനെ ഉപയോഗിക്കാമെന്ന് ഞാൻ കാണിച്ചുതരാം. എന്റെ അമ്മ അത് ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഞാൻ കണ്ടിട്ടുണ്ട്. അവൾ അതിനെ വിളിക്കുന്നു. കഷണ്ടി.”

ഹർദീപ് കുട്ടിച്ചേർത്തു, “ശരി. നമ്മുടെ അളവുകളും നമുക്ക് രേഖപ്പെടുത്താം.”



ചിത്രം 5.1: ഹാൻഡ്സ് പാൻ ഉപയോഗം അളക്കാൻ

പട്ടിക 5.1: പട്ടികയുടെ നീളം അളക്കൽ

വിദ്യാർത്ഥിയുടെ പേര്	ഹാൻഡ് സ്റ്റാനുകൂടെ എണ്ണം
അനീഷ്	13 നേക്കാൾ അല്പം കൂടുതൽ
പദ്മ	13
തസ്നീം	13-നേക്കാൾ അല്പം കുറവ്
ദീപ	13 നും 14 നും ഇടയിൽ
ഹർദീപ്	14

പദ്മ പറയുന്നു, “ഓ, ഹാൻഡ് സ്റ്റാനുകൂടെ എണ്ണം ഞങ്ങൾക്കെല്ലാവർക്കും വ്യത്യസ്തമാണ്. അപ്പോൾ, മേശയുടെ നീളത്തെക്കുറിച്ച് നമുക്ക് എന്താണ് പറയാൻ കഴിയുക?”

“പക്ഷേ, എന്തുകൊണ്ട് സംഖ്യ വ്യത്യസ്തമായിരിക്കണം?” ഹർദീപ് ആലോചനയോടെ ചോദിച്ചു.

തസ്നീം പറയുന്നു, “എനിക്ക് ഊഹിക്കാൻ കഴിയും. ഞങ്ങളുടെ ഹാൻഡ് സ്റ്റാനുകൾ വ്യത്യസ്ത വലുപ്പത്തിലുള്ളതാണ്.”

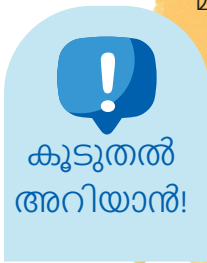
അനീഷ് ഒരു ആശയം നൽകുന്നു, “നമുക്ക് ഇത് പരിശോധിക്കാം.”

അതിനാൽ, അവർ അഞ്ച് പേരും അവരുടെ ഹാൻഡ് സ്റ്റാനുകൾ പരസ്പരം ചേർത്ത് അവരുടെ ഹാൻഡ് സ്റ്റാനുകൂടെ നീളം വ്യത്യസ്തമാണെന്ന നിഗമനത്തിലെത്തുന്നു.

“ആളുകൾസ്കെയിലുകളും അളക്കുന്ന ടേപ്പുകളും ഉപയോഗിക്കുന്നതിൽ അതിശയിക്കാനില്ല” എന്ന് ദീപ ചിന്താപൂർവ്വം പറയുന്നു.

ദീപയും സുഹൃത്തുക്കളും മേശയുടെ നീളം അവരുടെ ഹാൻഡ് സ്റ്റാനുകൂടെ നീളവുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുന്നു. പട്ടികയുടെ നീളം അവരുടെ ഹാൻഡ് സ്റ്റാനുകൂടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു. ഇവിടെ, അളക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഹാൻഡ്സ്റ്റാൻ ഒരു യൂണിറ്റിന്റെ ഉദാഹരണമാണ്. നീളം രണ്ട് ഭാഗങ്ങളായി പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു, ഒരു സംഖ്യ, ഒരു യൂണിറ്റ്. ഉദാഹരണത്തിന്, പട്ടികയുടെ നീളം 13 ഹാൻഡ്സ്റ്റാനുകളാണെന്ന് കണ്ടെത്തിയാൽ, 13 എന്നത് സംഖ്യയും ‘ഹാൻഡ്സ്റ്റാൻ’ അളക്കാൻ തിരഞ്ഞെടുത്ത യൂണിറ്റുമാണ്.

എന്നിരുന്നാലും, ഹാൻഡ്സ്റ്റാനുകളും കൈയുടെ നീളം, കാൽ, മുഷി അല്ലെങ്കിൽ വിരലുകൾ പോലുള്ള മറ്റ് സമാന യൂണിറ്റുകളും ഓരോ വ്യക്തിക്കും വ്യത്യസ്തമായിരിക്കുന്നു. അതിനാൽ, വ്യത്യസ്ത ആളുകൾ നടത്തിയ ഒരേ നീളമുള്ള അളവുകൾ വ്യത്യസ്തമാണെന്നു തിരഞ്ഞെടുത്ത യൂണിറ്റിന്റെ ആവശ്യകതയുണ്ട്.



പുരാതന കാലം മുതലുള്ള അളവെടുപ്പ് സംവിധാനങ്ങളുടെ സമ്പന്നമായ ചരിത്രമാണ് ഇന്ത്യയ്ക്കുള്ളത്. അംഗുല (വിരൽ വീതി), അംഗുല, ധനുസ, യോജന എന്നിവയുടെ ഗുണിതങ്ങൾ പുരാതന ഇന്ത്യൻ സാഹിത്യത്തിൽ പരാമർശിച്ചിരിക്കുന്ന ചില യൂണിറ്റുകളാണ്, കൂടാതെ പുരാവസ്തുക്കൾ, വാസ്തുവിദ്യ, നഗര ആസൂത്രണം എന്നിവ അളക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

മരപ്പണിക്കാരും തച്ചൽക്കാരും പോലുള്ള പരമ്പരാഗത കരകൗശല തൊഴിലാളികൾ ഇപ്പോഴും അംഗുല ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഹാരപ്പൻ നാഗരികതയുടെ സ്ഥലങ്ങളിൽ നിന്ന് തുലാസുകളാകാൻ സാധ്യതയുള്ള വൃശ്ചികം കൊണ്ടുള്ള അടയാളങ്ങളുള്ള നിരവധി വസ്തുക്കൾ കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുണ്ട്.

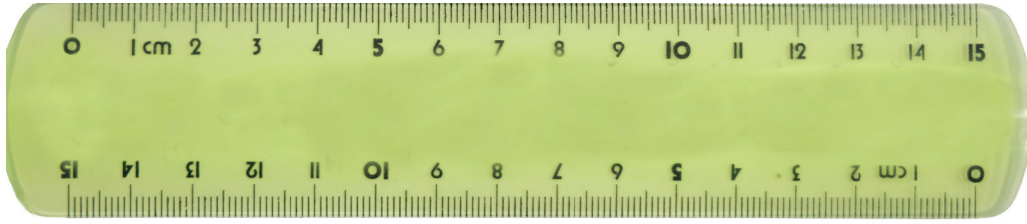
5.2 സ്റ്റാൻഡേർഡ് യൂണിറ്റുകൾ

ലോകത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ കാലത്തിനനുസരിച്ച് നിരവധി യൂണിറ്റുകളുടെ സംവിധാനങ്ങൾ വികസിച്ചു. എന്നിരുന്നാലും, ആളുകൾ ഒരു സ്ഥലത്ത് നിന്ന് മറ്റൊന്നിലേക്ക് യാത്ര ചെയ്യാൻ തുടങ്ങിയപ്പോൾ അത് വളരെയധികം ആശയക്കുഴപ്പം സൃഷ്ടിച്ചു. ഇത് വിവിധ രാജ്യങ്ങൾ ഒത്തുചേർന്ന് അളവിന്റെ ഒരു കൂട്ടം സ്റ്റാൻഡേർഡ് യൂണിറ്റുകൾ സ്വീകരിക്കുന്നതിലേക്ക് നയിച്ചു. ഇപ്പോൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന യൂണിറ്റുകളുടെ സിസ്റ്റം 'ഇന്റർനാഷണൽ സിസ്റ്റം ഓഫ് യൂണിറ്റ്സ്' അല്ലെങ്കിൽ എസ്ഐ യൂണിറ്റുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

നീളത്തിന്റെ SI യൂണിറ്റ് മീറ്ററാണ്. അതിന്റെ ചിഹ്നം m ആണ്. ഒരു മീറ്റർ സ്കെയിൽ ചിത്രം 5.2 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. ഒരു മീറ്റർ (മീറ്റർ) 100 തുല്യ ഡിവിഷനുകളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഓരോ ഡിവിഷനും ഒരു സെന്റീമീറ്റർ (സെ.മീ.) എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ചിത്രം 5.3 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന, സാധാരണയായി 15 സെന്റീമീറ്റർ നീളമുള്ള, മീറ്റർ സ്കെയിലിന്റെ ഒരു ചെറിയ ഭാഗം നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമായിരിക്കാം.

15 സെന്റീമീറ്റർ സ്കെയിൽ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം നോക്കുക. ഇതിന് 0 മുതൽ 15 വരെ (സെ.മീ.) അടയാളങ്ങളുണ്ട്. 1-നും 2-നും ഇടയ്ക്കോ 5-നും 6-നും ഇടയ്ക്ക് എന്നിങ്ങനെയുള്ള തുടർച്ചയായ രണ്ട് വലിയ മാർക്കുകൾക്കിടയിലുള്ള ഏതെങ്കിലും വിഭാഗത്തിന്റെ നീളം 1 സെ.മീ ആണ്. 1 സെന്റീമീറ്റർ നീളമുള്ള ഈ ഭാഗങ്ങൾ 10 തുല്യ ഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നുവെന്ന് നിരീക്ഷിക്കുക. ഈ ചെറിയ

ചിത്രം 5.2: ഒരു മീറ്റർ സ്കെയിൽ



ചിത്രം 5.3: 15 സെന്റിമീറ്റർ സ്കെയിൽ

ഭാഗങ്ങളിൽ ഒന്നിന്റെ നീളത്തെ ഒരു മില്ലീമീറ്റർ (mm) എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഈ സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് അളക്കാൻ കഴിയുന്ന ദൈർഘ്യത്തിന്റെ ഏറ്റവും ചെറിയ മൂല്യമാണ് 1 മില്ലീമീറ്റർ. 1 മില്ലീമീറ്റർ എന്നത് ഒരു സെന്റിമീറ്ററിന്റെ പത്തിലൊന്നിന് തുല്യമാണ് (1 mm = 0.1 cm).

വലിയ നീളം അളക്കുന്നതിന്, ഞങ്ങൾ ഒരു വലിയ യൂണിറ്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നു **കിലോമീറ്റർ (കിമീ)** ഇത് 1000 മീറ്ററിന് തുല്യമാണ്. ചെറിയ നീളം അളക്കുന്നതിന്, ഞങ്ങൾ സെന്റിമീറ്റർ അല്ലെങ്കിൽ മില്ലീമീറ്റർ പോലുള്ള യൂണിറ്റുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

രണ്ട് നഗരങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള ഒരു റെയിൽ വേ ട്രാക്കിന്റെ നീളം പോലുള്ള വലിയ നീളം അളക്കാൻ യൂണിറ്റ് മീറ്റർ ഉപയോഗിക്കുന്നത് സൗകര്യപ്രദമാണോ, അല്ലെങ്കിൽ ഒരു പ്യൂമ്പ്കത്തിന്റെ പേജിന്റെ കനം പോലുള്ള ചെറിയ നീളം അളക്കുമോ?

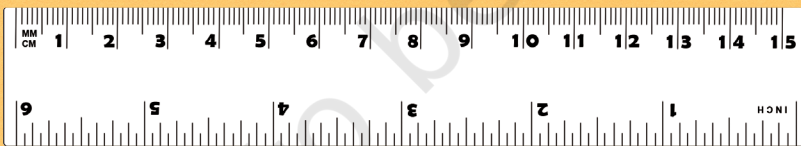



1 കി.മീ = 1000 മീ

1 മീ = 100 സി.എം.

1 സി.എം. = 10 mm

ചില സ്കെയിലുകളിൽ, മറ്റൊരു സ്കെയിൽ അടയാളപ്പെടുത്തൽ നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചിരിക്കാം. ഈ സ്കെയിൽ അടയാളപ്പെടുത്തൽ ഇഞ്ചിലാണ്, ഇവിടെ 1 ഇഞ്ച് = 2.54 സെ.മീ. മുൻകാലങ്ങളിൽ, നീളം അളക്കാൻ ഇഞ്ച്, കാൽ തുടങ്ങിയ യൂണിറ്റുകളാണ് ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്. ഈ യൂണിറ്റുകൾ ഇപ്പോഴും ചില ആളുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.




നിനക്ക് അറിയാമോ?

നീളത്തിന്റെയും ചലനത്തിന്റെയും അളവ്

നാമെല്ലാവരും മേശയുടെ നീളം വീണ്ടും അളക്കുന്നുവെന്ന് കരുതുക, പക്ഷേ ഇത്തവണ ഒരു മീറ്റർ സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച്. നമ്മുടെ ഫലങ്ങൾ ഇപ്പോഴും വ്യത്യസ്തമായിരിക്കുമോ?



ഇല്ല, പക്ഷേ നീളം അളക്കാൻ ഒരു സ്കെയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നതിന്റെ ശരിയായ മാർഗം ഞങ്ങൾ ആദ്യം പഠിക്കണം.

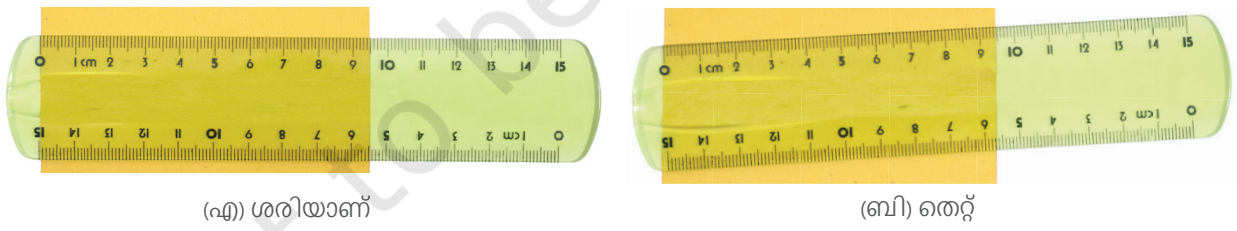
5.3 നീളം അളക്കുന്നതിനുള്ള ശരിയായ രീതി

ഏത് നീളവും അളക്കുന്നതിന്, ഞങ്ങൾക്ക് ഉചിതമായ സ്കെയിൽ ആവശ്യമാണ്. ഉദാഹരണത്തിന്, നിങ്ങളുടെ പെൻസിലിന്റെ നീളം അളക്കാൻ നിങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നുവെങ്കിൽ, നിങ്ങൾക്ക് 15 സെന്റിമീറ്റർ സ്കെയിൽ ഉപയോഗിക്കാം. അതുപോലെ, ഒരു മുറിയുടെ ഉയരം അളക്കണമെങ്കിൽ, നിങ്ങൾക്ക് ഒരു മീറ്റർ സ്കെയിൽ അല്ലെങ്കിൽ അളക്കുന്ന ടേപ്പ് ആവശ്യമായി വന്നേക്കാം. ഒരു മീറ്റർ സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് ഒരു വ്യക്ഷത്തിന്റെ ചുറ്റളവോ നെഞ്ചിന്റെ വലുപ്പമോ നേരിട്ട് അളക്കാൻ കഴിയില്ല. അത്തരം അളവുകൾക്ക്, ഒരു തയ്യൽക്കാരന്റെ ടേപ്പ് പോലുള്ള ഐക്ലിബിൾ അളക്കൽ ടേപ്പ് കൂടുതൽ അനുയോജ്യമാണ്.

ദൈർഘ്യം അളക്കുമ്പോൾ, ഞങ്ങൾ ചില പോയിന്റുകൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

സ്കെയിൽ സ്ഥാപിക്കുന്നതിനുള്ള ശരിയായ മാർഗം എന്താണ്?

ചിത്രം 5.4-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ സ്കെയിലിനെ അതിന്റെ നീളത്തിൽ വസ്തുവുമായി സമ്പർക്കം പുലർത്തുക.



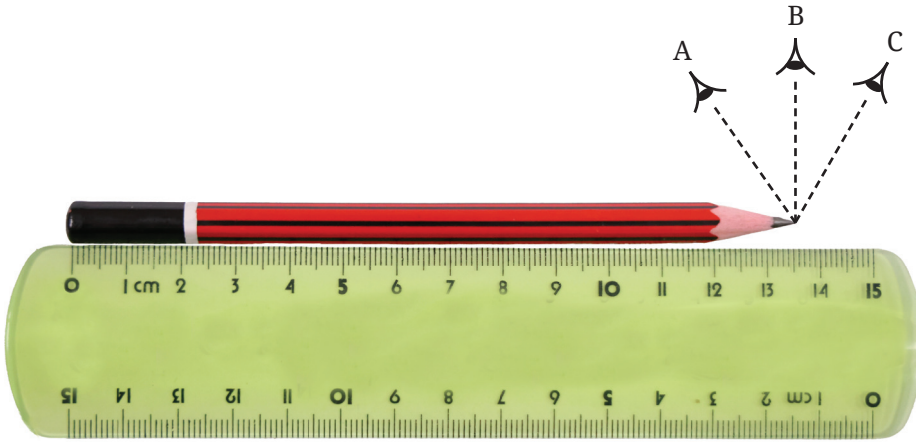
(എ) ശരിയാണ്

(ബി) തെറ്റ്

ചിത്രം 5.4: സ്കെയിൽ സ്ഥാപിക്കുന്ന രീതി

സ്കെയിൽ വായിക്കുമ്പോൾ കണ്ണിന്റെ ശരിയായ സ്ഥാനം എന്താണ്?

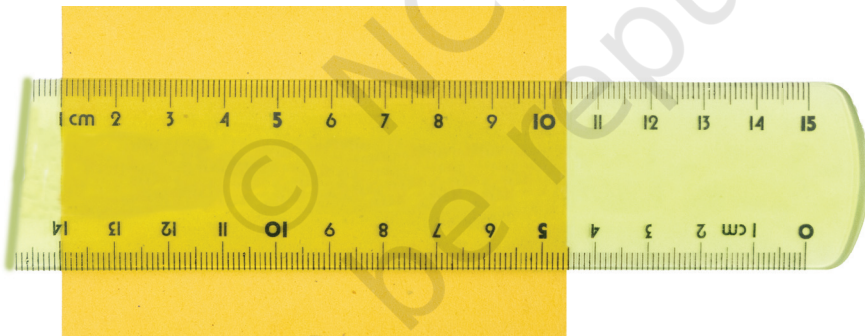
ഉദാഹരണത്തിന്, നിങ്ങൾ ഒരു പെൻസിലിന്റെ നീളം ഒരു സ്കെയിലുമായി വിന്യസിച്ച് അളക്കാൻ ശ്രമിക്കുകയാണെങ്കിൽ, നിങ്ങളുടെ കണ്ണിന്റെ സ്ഥാനം പെൻസിലിന്റെ അഗ്രത്തിന് നേരിട്ട് മുകളിലായിരിക്കണം (ചിത്രം 5.5).



ചിത്രം 5.5: കണ്ണിന്റെ ശരിയായ സ്ഥാനം 'ബി' എന്നാണ്

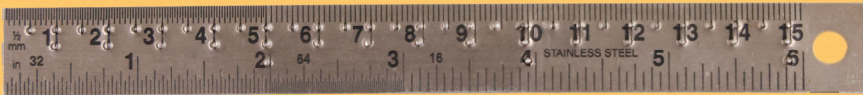
സ്കെയിലിന്റെ അറ്റങ്ങൾ തകർന്നാൽ നീളം എങ്ങനെ അളക്കാം?

സ്കെയിലിന്റെ അറ്റങ്ങൾ തകർന്നിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ അല്ലെങ്കിൽ പൂജ്യം അടയാളം വ്യക്തമല്ലെങ്കിൽ, അത് അളക്കാൻ ഉപയോഗിക്കാം. അത്തരമൊരു സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച്, സ്കെയിലിന്റെ മറ്റേതെങ്കിലും പൂർണ്ണ അടയാളം ഉപയോഗിക്കുക, ഉദാഹരണത്തിന്, 1.0 സെന്റിമീറ്റർ (ചിത്രം 5.6). അപ്പോൾ നിങ്ങൾ മറ്റേ അറ്റത്തുള്ള വായനയിൽ നിന്ന് ഈ അടയാളത്തിന്റെ വായന കുറയ്ക്കണം. ഉദാഹരണത്തിന്, ചിത്രം 5.6 ൽ, ഒരു അറ്റത്ത് റീഡിംഗ് 1.0 സെന്റിമീറ്ററും മറ്റേ അറ്റത്ത് 10.4 സെന്റിമീറ്ററും ആണ്. അതിനാൽ, വസ്തുവിന്റെ നീളം $10.4 \text{ സി.എം.} - 1.0 \text{ സി.എം.} = 9.4 \text{ സി.എം.}$



ചിത്രം 5.6: തകർന്ന അറ്റം ഉപയോഗിച്ച് സ്കെയിൽ സ്ഥാപിക്കുന്നതിനുള്ള ശരിയായ രീതി

കാഴ്ചവൈകല്യമുള്ള വിദ്യാർത്ഥികൾ നീളം എങ്ങനെ അളക്കുന്നു? അവയെ സ്മർശിക്കുന്നതിലൂടെ അനുഭവിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഉയർന്ന അടയാളങ്ങളുള്ള സ്കെയിലുകൾ അവർ ഉപയോഗിക്കുന്നു.



നിനക്ക് അറിയാമോ?

പ്രവർത്തനം 5.1: നമുക്ക് അളക്കാം

- ◆ ഒരു ചീപ്പ്, ഒരു പേന, ഒരു പെൻസിൽ, ഒരു എറേസർ എന്നിവ പോലുള്ള നിങ്ങൾക്ക് ചുറ്റുമുള്ള ചില വസ്തുക്കൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുക
- ◆ ഒരു മീറ്റർ സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് അവയുടെ നീളം ഓരോന്നായി അളക്കുകയും പട്ടിക 5.2 ൽ അളവുകൾ രേഖപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുക.

പട്ടിക 5.2: ദൈർഘ്യം അളക്കൽ

വസ്തു	വസ്തുവിന്റെ നീളം

ഏകീബിൾ മെറ്റീരിയലുകൾ ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിച്ച ചില നീളം അളക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ എന്തുകൊണ്ടാണ്?



ദൈർഘ്യം എഴുതുവോൾ, യൂണിറ്റ് എഴുതാനും മറക്കരുത്. അതിനാൽ, നിങ്ങളുടെ ഫലത്തിൽ രണ്ട് ഭാഗങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കും - ഒരു ഭാഗം ഒരു സംഖ്യയും മറ്റേ ഭാഗം അളവിന്റെ യൂണിറ്റുമാണ്.

ക്ലാസിലെ നിങ്ങളുടെ ചില സുഹൃത്തുക്കൾ ഒരേ വസ്തുക്കളുടെ നീളം അളന്നിട്ടുണ്ടാകും. നിങ്ങൾ അളന്ന ദൈർഘ്യം നിങ്ങളുടെ സുഹൃത്തുക്കളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുക. അളന്ന ദൈർഘ്യം സമാനമാണോ അതോ അല്പം വ്യത്യസ്തമാണോ? അങ്ങനെയല്ലെങ്കിൽ, വ്യത്യാസങ്ങൾക്കുള്ള സാധ്യമായ കാരണങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യുക.

കിലോമീറ്റർ, മീറ്റർ, സെന്റീമീറ്റർ, മില്ലിമീറ്റർ തുടങ്ങിയ നീളമുള്ള യൂണിറ്റുകൾ ഒരു വാചകത്തിന്റെ തുടക്കത്തിൽ ഒഴികെ ചെറിയ അക്ഷരത്തിൽ ആരംഭിക്കുന്നു. അവരുടെ ചിഹ്നങ്ങളായ കിമീ, m, സി.എം., mm എന്നിവയും ചെറിയ അക്ഷരങ്ങളിൽ എഴുതിയിരിക്കുന്നു, അവ ഒരിക്കലും ബഹുവചനത്തിന് 's' പിന്തുടരുന്നില്ല. ഒരു വാചകത്തിന്റെ അവസാനത്തിലൊഴികെ ചിഹ്നത്തിന് ശേഷം ഒരു ഫുൾ സ്റ്റോപ്പ് എഴുതിയിട്ടില്ലെന്ന് ശ്രദ്ധിക്കുക. ദൈർഘ്യം എഴുതുവോൾ, എല്ലായ്പ്പോഴും സംഖ്യയ്ക്കും യൂണിറ്റിനും ഇടയിൽ ഒരു ഇടം നൽകുക.

നിങ്ങൾക്ക് അറിയാമോ?

5.4 അളക്കൽ A യുടെ നീളം വളഞ്ഞത് ലഭിക്കാൻ

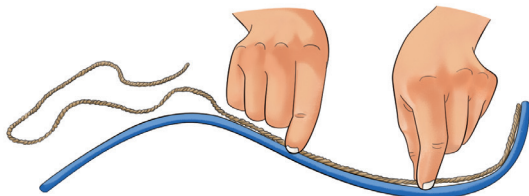
അനീഷ് .വീട്ടിൽ ഒരു ആഘോഷത്തിനായി ചിത്രം 5.7 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ മാതാപിതാക്കൾ അവരുടെ വീടിന്റെ വരാന്തയുടെ കമാനങ്ങളിൽ വൈദ്യുത സ്ക്രിംഗ് ലൈറ്റുകൾ സ്ഥാപിച്ചു. സ്ക്രിംഗ് ലൈറ്റുകളുടെ ആവശ്യമായ നീളം അവർ എങ്ങനെ അളക്കുമായിരുന്നു?



ചിത്രം 5.7: സ്ക്രിംഗ് ലൈറ്റുകൾ കൊണ്ട് അലങ്കരിച്ച വീട്

വളഞ്ഞ രേഖയുടെ കാര്യത്തിൽ, ഒരു ഐക്ലിബിൾ അളക്കൽ ടേപ്പിന്റെ സഹായത്തോടെയോ ചിത്രം 5.8 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ഒരു ത്രേഡ് ഉപയോഗിച്ചോ അളവുകൾ നടത്താം.

തുടർന്ന് ത്രേഡ് നേരെയാക്കാനും

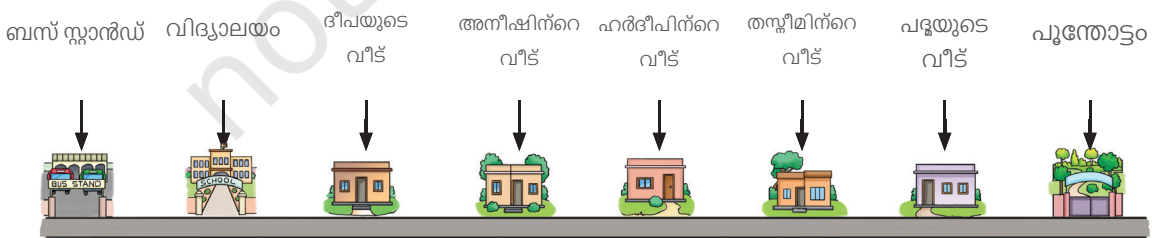


ചിത്രം 5.8: വളഞ്ഞ രേഖയുടെ നീളം അളക്കുന്നു

മീറ്റർ സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് അതിന്റെ നീളം അളക്കാനും കഴിയും.

5.5 സ്ഥാനം വിവരിക്കൽ

അടുത്തുള്ള ഒരു പുനോട്ടത്തിലേക്ക് ഒരു വിദ്യാഭ്യാസ സന്ദർശനം ആസൂത്രണം ചെയ്തിട്ടുണ്ടെന്ന് ഒരു ദിവസം ടീച്ചർ തന്റെ വിദ്യാർത്ഥികളെ അറിയിക്കുന്നു. രാവിലെ നേരിട്ട് അവിടെയെത്താൻ അവർ വിദ്യാർത്ഥികളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു. പുനോട്ടം അവരുടെ സ്കൂളിനേക്കാൾ അടുത്താണോ അതോ അകലെയാണോ എന്ന് ദീപയും സുഹൃത്തുക്കളും ചർച്ച ചെയ്യാൻ തുടങ്ങുന്നു. പുനോട്ടം അടുത്തായിരിക്കുമെന്ന് തസ്നീമും പദ്മയും പറയുമ്പോൾ, ദീപയ്ക്കും അനീഷിനും സ്കൂൾ അടുത്തായിരിക്കുമെന്ന് തോന്നുമ്പോൾ, ഇരുവരും ഏകദേശം തുല്യമാകുമെന്ന് ഹർദീപ് കരുതുന്നു **ദൂരം** (ചിത്രം 5.9).



ചിത്രം 5.9: ദീപയുടെയും കുട്ടുകാരുടെയും ബസ് സ്റ്റാന്റഡ്, സ്കൂൾ, പുനോട്ടം, വീടുകൾ എന്നിവയുടെ സ്ഥാനം

നീളത്തിന്റെയും ചലനത്തിന്റെയും അളവ്

ആരാണ് ശരിയെന്ന് നിങ്ങൾ കരുതുന്നു? അവയെല്ലാം ശരിയാണ് (ചിത്രം 5.9). പിന്നെ എന്തുകൊണ്ടാണ് അവരുടെ നിരീക്ഷണങ്ങൾ വ്യത്യസ്തമാകുന്നത്? വീടുകളിൽ നിന്ന് സ്കൂളിന്റേയും പുനോട്ടത്തിന്റേയും ദൂരം അവർ കണ്ടെത്തുന്നു. പകരം, അവരോരോരുത്തരും ഒരേ വസ്തുവിൽ നിന്നോ പോയിന്റിൽ നിന്നോ, ഉദാഹരണത്തിന്, ബസ് സ്റ്റാന്റിൽ നിന്നുള്ള ദൂരത്തെക്കുറിച്ച് ചിന്തിച്ചിരുന്നെങ്കിൽ, അവരുടെ നിരീക്ഷണങ്ങൾ ഒന്നുതന്നെയാകുമായിരുന്നു.

ഒരു നിശ്ചിത വസ്തുവിനെയോ പോയിന്റിനെയോ സംബന്ധിച്ച് ദൂരം പ്രസ്താവിക്കുമ്പോൾ, ഈ പോയിന്റിനെ റഫറൻസ് **പോയിന്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു.**

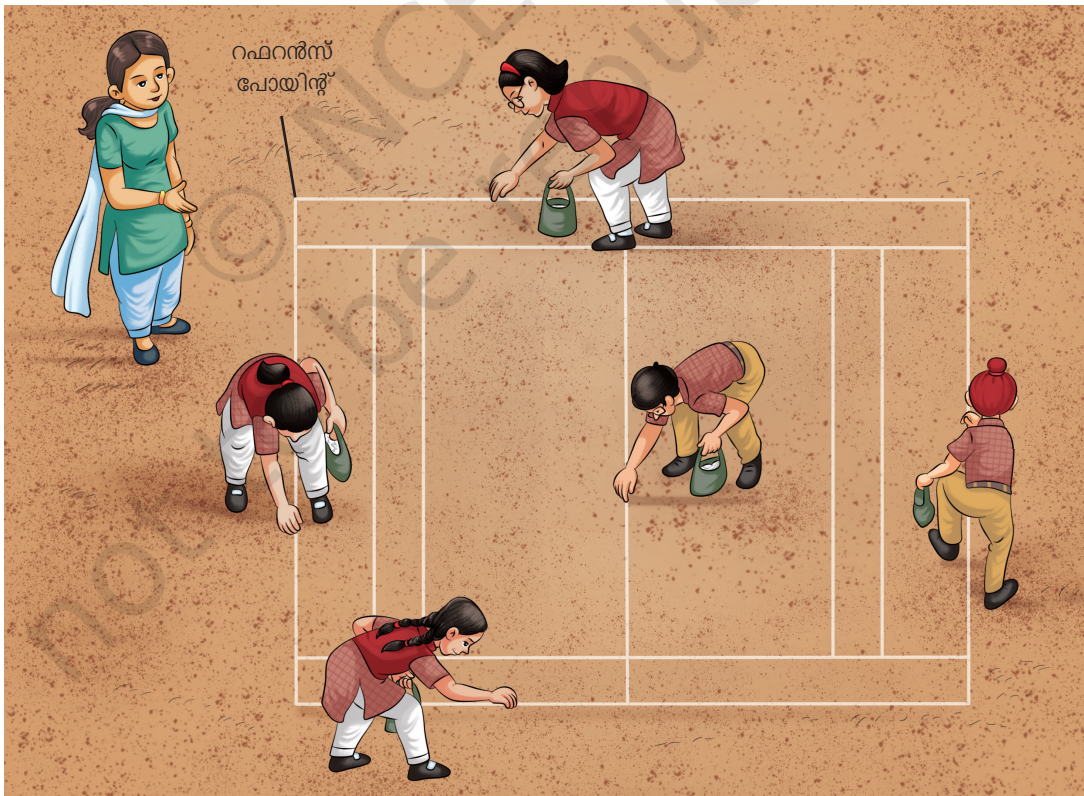
കുറച്ച് ദിവസങ്ങൾക്ക് ശേഷം ഹർദീപ് തന്റെ സുഹൃത്തുക്കളോട് ആവേശത്തോടെ പറയുന്നു, “നമുക്കെല്ലാവർക്കും കളിസ്ഥലത്തേക്ക് പോകാം. വരകൾ വരയ്ക്കാൻ അവളെ സഹായിക്കാൻ സ്പോർട്സ് ടീച്ചർ ആഗ്രഹിക്കുന്നു ചുന സ്പോർട്സ് ദിനത്തിനായി കബഡി കോർട്ട് നിർമ്മിക്കുന്നതിനുള്ള പൊടി (ചുണ്ണാമ്പുകല്ല് പൊടി).

പദ്മ: “നമുക്ക് ഒരു നീണ്ട അളക്കൽ ടേപ്പ് ആവശ്യമാണ്. നമുക്ക് അത് സ്പോർട്സ് റൂമിൽ നിന്ന് എടുക്കാം.” (ചിത്രം 5.10)

ദീപ: “നക്ഷത്രത്തിലേക്കുള്ള ദൂരം അളക്കുന്ന ഭൂമിയിലെ പോയിന്റ് നമുക്ക് ആദ്യം തീരുമാനിക്കാൻ വരകൾ വരയ്ക്കുന്നു. ഇതിനെ നമുക്ക് നമ്മുടെ റഫറൻസ് പോയിന്റ് എന്ന് വിളിക്കാം.” (ചിത്രം 5.11)



ചിത്രം 5.10:
ഒരു അളക്കുന്ന ടേപ്പ്





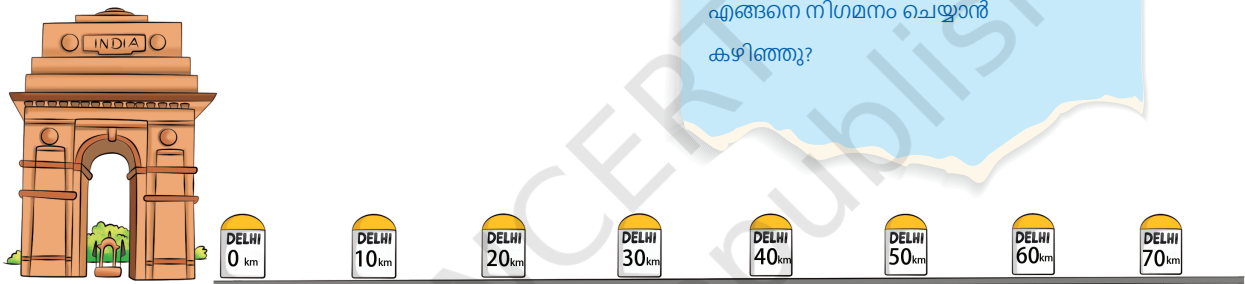
ചിത്രം 5.12: ഒരു കിലോമീറ്റർ കല്ലടയാളം

കുറച്ച് ദിവസങ്ങൾക്ക് ശേഷം, പട്ടണ ഡൽഹിയിലുള്ള മുത്തശ്ശിമാരെ കാണാൻ ബസിൽ യാത്ര ചെയ്യുകയായിരുന്നു ഡൽഹിയിലെത്താൻ അവർ ആകാംക്ഷയോടെ റോഡരികിലെ കിലോമീറ്ററുകളോളം കല്ലുകൾ വായിക്കുകയായിരുന്നു. ഒരു കിലോമീറ്റർ കല്ലിൽ 'ഡൽഹി 70 കിലോമീറ്റർ' എന്ന് എഴുതിയിരുന്നു (ചിത്രം 5.12).

അടുത്ത കിലോമീറ്റർ കല്ലിൽ 'ഡൽഹി 60 കിലോമീറ്റർ' എന്നെഴുതിയിരുന്നു. ഓരോ കിലോമീറ്ററും അവർ മുത്തശ്ശിമാരുടെ വീടിനോട് അടുക്കുകയാണെന്ന് അവർക്ക് സൂചന നൽകി.

ഈ കിലോമീറ്റർ കല്ലുകൾ ഡൽഹിയിൽ നിന്നുള്ള അവളുടെ ദൂരത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. അതിനാൽ, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ഡൽഹിയാണ് റഫറൻസ് പോയിന്റ്.

അത്തരം കിലോമീറ്റർ കല്ലുകൾ എന്താണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്? തന്റെ ലക്ഷ്യസ്ഥാനത്തോട് അടുക്കുകയാണെന്ന് പട്ടയ്ക്ക് എങ്ങനെ നിഗമനം ചെയ്യാൻ കഴിഞ്ഞു?



ചിത്രം 5.13: ഡൽഹിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഒരു റഫറൻസ് പോയിന്റായി കിലോമീറ്റർ കല്ലുകളുടെ സ്ഥാനങ്ങൾ

കിലോമീറ്റർ കല്ലിൽ 'ഡൽഹി 70 കിലോമീറ്റർ' എന്ന് എഴുതിയിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ, പട്ടയുടെ സ്ഥാനം ഡൽഹിയിൽ നിന്ന് 70 കിലോമീറ്റർ അകലെയാണെന്ന് നമുക്ക് പറയാം. 'ഡൽഹി 60 കിലോമീറ്റർ' എന്ന് എഴുതുമ്പോൾ പട്ടയുടെ സ്ഥാനം ഡൽഹിയിൽ നിന്ന് 60 കിലോമീറ്റർ അകലെയാണ്.

5.6 ചലിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ

റഫറൻസ് പോയിന്റുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് പട്ടയുടെ സ്ഥാനം കാലത്തിനനുസരിച്ച് മാറുന്നുവെന്നാണോ ഇതിനർത്ഥം? ഒരു റഫറൻസ് പോയിന്റുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഒരു വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം എപ്പോഴാണ് മാറുന്നത്? ഒരു വസ്തു ചലിക്കുമ്പോൾ അത് മാറുന്നുണ്ടോ?

പ്രവർത്തനം 5.2: നമുക്ക് പര്യവേക്ഷണം ചെയ്യാം

- ◆ ചുറ്റും നോക്കി അഞ്ച് വസ്തുക്കളുടെ ഒരു ലിസ്റ്റ് തയ്യാറാക്കുക അവ ചലനത്തിലും അഞ്ച് വസ്തുക്കൾ വിശ്രമത്തിലുമാണ്.
- ◆ നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണങ്ങൾ പട്ടിക 5.3-ൽ രേഖപ്പെടുത്തുക.
- ◆ ഒരു വസ്തു ചലിക്കുന്നുണ്ടോ അതോ വിശ്രമത്തിലാണോ എന്ന് നിങ്ങൾ എങ്ങനെ തീരുമാനിച്ചു എന്ന് ചിന്തിക്കുക. വിശദീകരണം എഴുതുക (ന്യായീകരണം) പട്ടിക 5.3 ൽ.

പട്ടിക 5.3: നിങ്ങൾക്ക് ചുറ്റുമുള്ള കാര്യങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുക

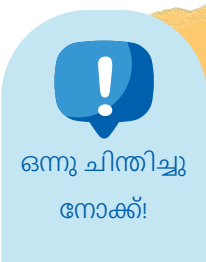
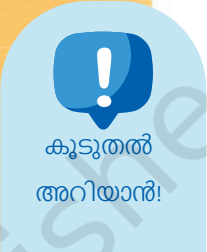
ചലനത്തിലുള്ള വസ്തുക്കൾ	ന്യായീകരണം	വസ്തുക്കൾ വിശ്രമത്തിൽ	ന്യായീകരണം
വയലിൽ പശു മേയുന്നു		മരം	

നിങ്ങളുടെ ന്യായീകരണങ്ങൾ താരതമ്യം ചെയ്ത് വിശകലനം ചെയ്യുക. ഒരു വസ്തു ചലനത്തിലാണോ അതോ വിശ്രമത്തിലാണോ എന്ന് ഒരാൾക്ക് എങ്ങനെ തീരുമാനിക്കാൻ കഴിയും?

ഒരു വസ്തു അകത്തുണ്ടെന്ന് പറയപ്പെടുന്നു **ചലനം** റഫറൻസ് പോയിന്റുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് അതിന്റെ സ്ഥാനം കാലത്തിനനുസരിച്ച് മാറുകയാണെങ്കിൽ. ഒരു വസ്തു സമയത്തിനനുസരിച്ച് റഫറൻസ് പോയിന്റുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് അതിന്റെ സ്ഥാനം മാറ്റുന്നില്ലെങ്കിൽ, അത് വിശ്രമത്തിലാണെന്ന് പറയപ്പെടുന്നു.

ദീപ ബസ്സിൽ ചുറ്റും നോക്കിയപ്പോൾ യാത്രക്കാരെല്ലാം ഇരിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിച്ചു. ഒരു മിനിറ്റിനു ശേഷം അവൾ വീണ്ടും ചുറ്റും നോക്കി, അവർ ഇപ്പോഴും അവരുടെ ഇരിപ്പിടങ്ങളിൽ ഇരിക്കുന്നത് കണ്ടു. അവൾ ആശ്ചര്യപ്പെട്ടു, “അവർ നീങ്ങുകയാണോ?” യാത്രക്കാരുടെ സ്ഥാനം കാലത്തിനനുസരിച്ച് മാറുന്നില്ലെന്ന് അവർ നിഗമനം ചെയ്തു. അതിനാൽ, അവർ തീർച്ചയായും വിശ്രമത്തിലായിരുന്നു. എന്നിരുന്നാലും, അവൾ പുറത്തേക്ക് നോക്കിയപ്പോൾ, പുറത്തുള്ള കാര്യങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് അവരുടെ സ്ഥാനങ്ങൾ മാറുന്നതിനാൽ അവർ ചലനത്തിലാണെന്ന് അവൾക്ക് തോന്നി.

ഒരു വസ്തു വിശ്രമത്തിലാണോ ചലനത്തിലാണോ എന്ന് നിർണ്ണയിക്കുന്നതിൽ റഫറൻസ് പോയിന്റ് പ്രധാനമാണ്. ദീപ സ്വയം (അല്ലെങ്കിൽ ബസ്) റഫറൻസ് പോയിന്റായി കണക്കാക്കുകയാണെങ്കിൽ, യാത്രക്കാർ വിശ്രമത്തിലായിരുന്നു. എന്നിരുന്നാലും, ബസിന് പുറത്തുള്ള ഏതെങ്കിലും വസ്തുവിനെ (ഒരു കെട്ടിടം എന്ന് പറയുക) റഫറൻസ് പോയിന്റായി അവൾ പരിഗണിക്കുകയാണെങ്കിൽ, യാത്രക്കാർ (ബസും) ചലനത്തിലായിരുന്നു.



ശാന്തമായ കടലിൽ ഒരു നേർരേഖയിലൂടെ സ്ഥിരമായ വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു കപ്പലിലാണ് നിങ്ങൾ സഞ്ചരിക്കുന്നതെന്ന് കരുതുക. കപ്പലിൽ ജാലകം ഇല്ലെന്ന് കരുതുക. കപ്പൽ നീങ്ങുന്നുണ്ടോ അതോ നിശ്ചലമാണോ എന്ന് നിർണ്ണയിക്കാൻ നിങ്ങൾക്ക് എന്തെങ്കിലും മാർഗമുണ്ടോ?

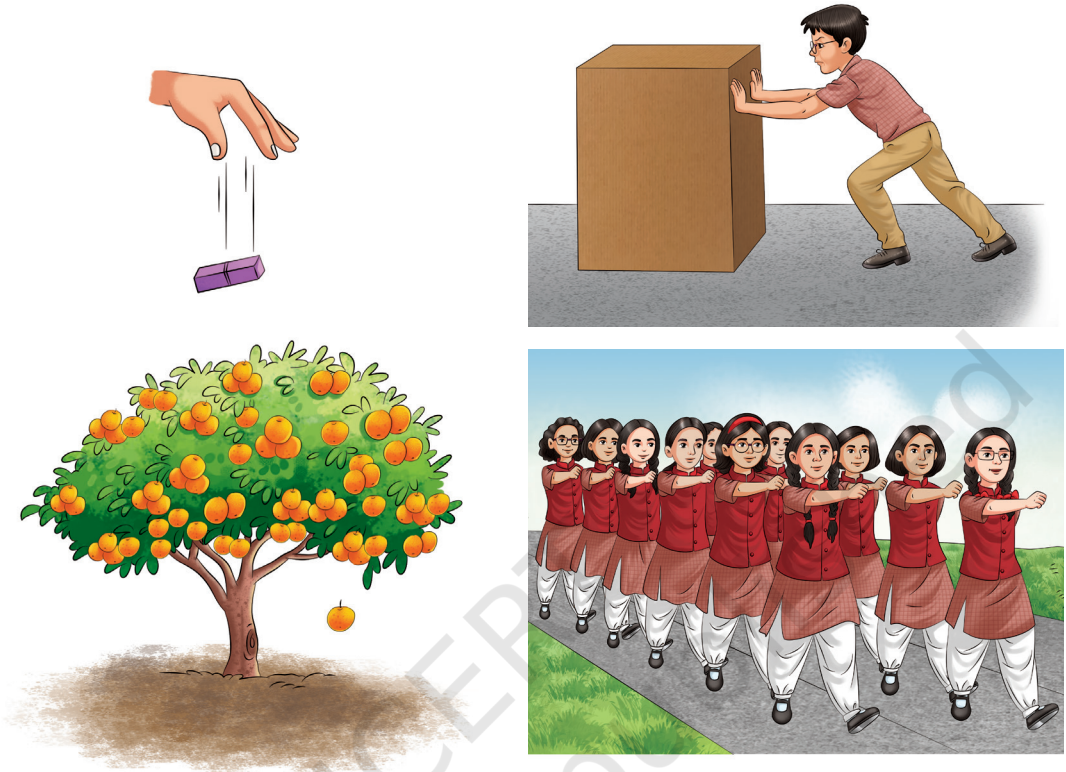
5.7 ചലനത്തിന്റെ തരങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം 5.3: നമുക്ക് പര്യവേക്ഷണം ചെയ്യാം

- ◆ ഒരു എറേസർ എടുത്ത് ഒരു നിശ്ചിത ഉയരത്തിൽ നിന്ന് ഇടുക.
- ◆ അതിന്റെ ചലനം നിരീക്ഷിക്കുക.

ഇത് ഒരു നേർരേഖയിലൂടെ നീങ്ങുന്നുണ്ടോ? മരത്തിൽ നിന്ന് ഒരു ഓറഞ്ച് വീഴുമ്പോൾ, അത് നേർരേഖയിൽ നീങ്ങുന്നുണ്ടോ? റിപ്പബ്ലിക് ദിന പരേഡ് കണ്ടിട്ടുണ്ടോ? പരേഡിനിടെ വിദ്യാർത്ഥികളുടെ മാർച്ച് പാസ്റ്റ് ഓർക്കുക. അവ നേർ വഴിയിലാണോ നീങ്ങുന്നത്? ഭാരമേറിയ ഒരു പെട്ടി തള്ളുമ്പോൾ, അത് ഒരു നേർരേഖയിലൂടെയും നീങ്ങാം (ചിത്രം 5.14).

ഒരു വസ്തു നേർരേഖയിലൂടെ നീങ്ങുമ്പോൾ, അതിന്റെ ചലനത്തെ ലീനിയർ ചലനം എന്ന് വിളിക്കുന്നു. തിരിച്ചറിയുക നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടുകളിൽ അത്തരം രേഖീയ ചലനം.



ചിത്രം 5.14: രേഖീയ ചലനം

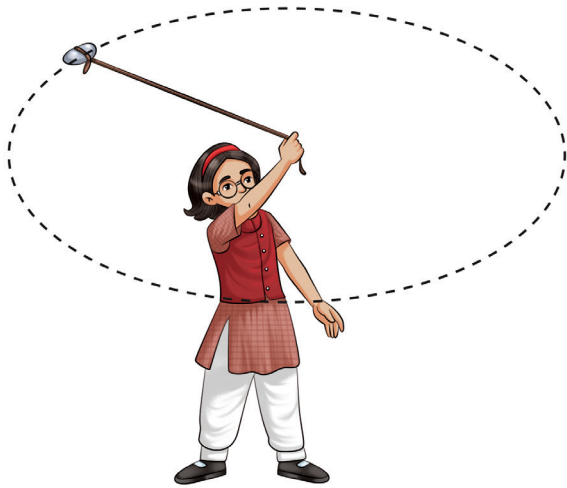
എന്നാൽ കാര്യങ്ങൾ എല്ലായ്പ്പോഴും നേർരേഖയിൽ നീങ്ങുന്നുണ്ടോ? സിംഗിളും മെനി-ഗോ-റൗണ്ടുകളിലും കളിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ ആസ്വദിച്ചിരിക്കാം. ഇത്തരത്തിലുള്ള ചലനങ്ങളും രേഖീയ ചലനമാണോ?

പ്രവർത്തനം 5.4: നമുക്ക് അന്വേഷിക്കാം

- ◆ ഒരു നൂലിന്റെ ഒരറ്റത്ത് ഒരു എറേസർ (അല്ലെങ്കിൽ ഉരുളക്കിഴങ്ങ്) കെട്ടുക.
- ◆ നൂലിന്റെ മറ്റേ അറ്റം കൈകൊണ്ട് പിടിച്ച് ചുറ്റുക (ചിത്രം 5.15).
- ◆ അതിന്റെ ചലനം നിരീക്ഷിക്കുക.

എറേസറിന്റെ ചലനം ഒരു ഉല്ലാസയാത്രയുടെ ചലനത്തിന് തുല്യമാണോ?

ഒരു വസ്തു ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പാതയിലൂടെ നീങ്ങുമ്പോൾ, അതിന്റെ ചലനത്തെ വർത്തുള ചലനം എന്ന് വിളിക്കുന്നു.



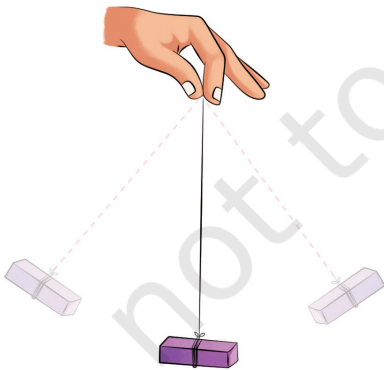
ചിത്രം 5.15: വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ചലനം

പ്രവർത്തനം 5.5: നമുക്ക് അന്വേഷിക്കാം

- ◆ ഒരു തുണിയുടെ ഒരറ്റത്ത് ഒരു എറേസർ (അല്ലെങ്കിൽ ഉരുളക്കിഴങ്ങ്) കെട്ടുകയ്യാട്.
- ◆ നൂലിന്റെ മറ്റേ അറ്റം പിടിച്ച് എറേസർ തൂക്കിയിടുക (ചിത്രം 5.16). നിങ്ങളുടെ കൈ സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തുക.
- ◆ മറ്റേ കൈ ഉപയോഗിച്ച്, എറേസർ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു വശത്തേക്ക് എടുത്ത് പുറത്തുവിടുക (ചിത്രം 5.16).

അത് അങ്ങോട്ടും ഇങ്ങോട്ടും ചലിക്കാൻ തുടങ്ങുന്നുണ്ടോ? അതിന്റെ ചലനം ഒരു ഊഞ്ഞാലിന്റെ ചലനത്തിന് സമാനമാണോ?

ഒരു വസ്തു ഏതെങ്കിലും നിശ്ചിത സ്ഥാനത്തേക്ക് അങ്ങോട്ടും ഇങ്ങോട്ടും നീങ്ങുമ്പോൾ, അതിന്റെ ചലനത്തെ വിളിക്കുന്നു **ഓസിലേറ്ററി ചലനം**.

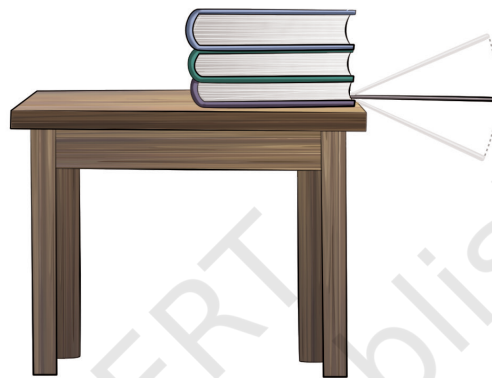


ചിത്രം 5.16: ഓസിലേറ്ററി ചലനം

പ്രവർത്തനം 5.6: നമുക്ക് അന്വേഷിക്കാം

- ◆ ഏകദേശം 50 സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള നേർത്ത ലോഹ സ്ട്രിപ്പ് എടുക്കുക.
- ◆ അതിൻ്റെ ഒരറ്റം ഒരു മേശയിൽ അമർത്തിപ്പിടിക്കുക. അത് പിടിക്കാൻ നിങ്ങൾക്ക് കുറച്ച് പുസ്തകങ്ങളോ ഇഷ്ടികയോ ഉപയോഗിക്കാം (ചിത്രം 5.17).
- ◆ സ്ട്രിപ്പിൻ്റെ സ്വതന്ത്ര അറ്റം ചെറുതായി അമർത്തി പോകാൻ അനുവദിക്കുക.
- ◆ സ്ട്രിപ്പിൻ്റെ ഈ അറ്റത്തിൻ്റെ ചലനം നിരീക്ഷിക്കുക.

അത് മുകളിലേക്കും താഴേക്കും നീങ്ങുന്നുണ്ടോ? ഓസിലേറ്ററി ചലനത്തിൻ്റെ ഒരു ഉദാഹരണം കാണിക്കുക



ചിത്രം 5.17: ഒരു ലോഹ സ്ട്രിപ്പിൻ്റെ ഓസിലേറ്ററി ചലനം

കൂടുതൽ അറിയാൻ!

ഒരു നിശ്ചിത ഇടവേളയ്ക്ക് ശേഷം ഒരു വസ്തു അതിൻ്റെ പാത ആവർത്തിക്കുകയാണെങ്കിൽ, അതിൻ്റെ ചലനം ആനുകാലികമാണെന്ന് പറയപ്പെടുന്നു. ഒരു വസ്തു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ചലനത്തിലായിരിക്കുമ്പോൾ, അത് വീണ്ടും വീണ്ടും വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പാതയിലൂടെ നീങ്ങുന്നു. ഓസിലേറ്ററി ചലനത്തിലുള്ള ഒരു വസ്തു അങ്ങോട്ടും ഇങ്ങോട്ടും നീങ്ങുമ്പോൾ അതിൻ്റെ ചലനം ആവർത്തിക്കുന്നു. വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ചലനവും ഓസിലേറ്ററി ചലനവും ആനുകാലിക സ്വഭാവമുള്ളവയാണ്.

പ്രവർത്തനം 5.7: നമുക്ക് തിരിച്ചറിയാം

- ◆ കുട്ടികളുടെ പാർക്കിൻ്റെ ചിത്രം നോക്കുക (ചിത്രം 5.18) അല്ലെങ്കിൽ കുട്ടികളുടെ പാർക്ക് സന്ദർശിക്കുക.
- ◆ വ്യത്യസ്ത തരത്തിലുള്ള ചലനങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുക. അവയെ രേഖീയമോ വൃത്താകൃതിയിലുള്ളതോ ഓസിലേറ്ററി ചലനമോ ആയി തരംതിരിക്കുക.

പട്ടിക 5.4-ൽ അവ പട്ടികപ്പെടുത്തുക. നിങ്ങൾ ഓരോരുത്തരെയും ഒരു പ്രത്യേക വിഭാഗത്തിൽ പെടുത്തിയതിന് നിങ്ങളുടെ ന്യായീകരണം നൽകുക.



ചിത്രം 5.18: കുട്ടികളുടെ പാർക്കിൽ നിരീക്ഷിച്ച ചലന തരങ്ങൾ

പട്ടിക 5.4: ചലനത്തിന്റെ തരങ്ങൾ

ഒബ്ജക്റ്റ്	ലീനിയർ ചലനം	സർക്കുലർ ചലനം	ഓസിലേറ്ററി ചലനം
സിങ്			അങ്ങോട്ടും ഇങ്ങോട്ടും നീങ്ങുക

കീവേഡുകൾ

സെന്റിമീറ്റർ	അളവെടുക്കൽ	വർഗ്ഗീകരിക്കുക
വർത്തുള ചലനം	മീറ്റർ	പര്യവേഷണം
ദൂരം	മില്ലിമീറ്റർ	തിരിച്ചറിയുക
കിലോമീറ്റർ	ചലനം	അന്വേഷണം നടത്തുക
നീളം	ഓസിലേറ്ററി ചലനം	ന്യായീകരണം
ലീനിയർ ചലനം	റഫറൻസ് പോയിന്റ്	നിരീക്ഷിക്കുക
നീളത്തിന്റെ SI യൂണിറ്റ്		

സംഗ്രഹം Key Points

- ◆ ഇന്റർനാഷണൽ സിസ്റ്റം ഓഫ് യൂണിറ്റ്സ് (എസ്ഐ യൂണിറ്റുകൾ) അളക്കുന്നതിനുള്ള സ്റ്റാൻഡേർഡ് യൂണിറ്റുകളായി രാജ്യങ്ങൾ സ്വീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്.
- ◆ നീളമുള്ള എസ്ഐ യൂണിറ്റ് മീറ്ററാണ്. അതിന്റെ ചിലനം m ആണ്.
- ◆ 1 കി.മീ = 1000 മീ, 1 മീ = 100 സി.എം., 1 സി.എം. = 10 mm.
- ◆ ഒരു നിശ്ചിത വസ്തുവിനെയോ പോയിന്റിനെയോ സംബന്ധിച്ച് ദൂരം പ്രസ്താവിക്കുമ്പോൾ, ഈ പോയിന്റിനെ റഫറൻസ് പോയിന്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു.
- ◆ ഒരു വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം സമയത്തിനനുസരിച്ച് ഒരു റഫറൻസ് പോയിന്റുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് മാറുകയാണെങ്കിൽ ചലനത്തിലാണെന്ന് പറയപ്പെടുന്നു.
- ◆ ഒരു വസ്തു നേർരേഖയിലൂടെ നീങ്ങുമ്പോൾ, അതിന്റെ ചലനത്തെ ലീനിയർ ചലനം എന്ന് വിളിക്കുന്നു.
- ◆ ഒരു വസ്തു ഒരു വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പാതയിലൂടെ നീങ്ങുമ്പോൾ, അതിന്റെ ചലനത്തെ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ചലനം എന്ന് വിളിക്കുന്നു.
- ◆ ഏതെങ്കിലും വസ്തു ഏതെങ്കിലും നിശ്ചിത സ്ഥാനത്തേക്ക് അങ്ങോട്ടും ഇങ്ങോട്ടും നീങ്ങുമ്പോൾ, അതിന്റെ ചലനത്തെ ഓസിലേറ്ററി ചലനം എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

നമുക്ക് നമ്മുടെ അറിവ് വർദ്ധിപ്പിക്കാം



1. പട്ടിക 5.5 ലെ കോളം 1 ൽ ചില നീളങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ചില യൂണിറ്റുകൾ കോളം II ൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ആ നീളം അളക്കുന്നതിന് അനുയോജ്യമായ യൂണിറ്റുകളുമായി നീളം പൊരുത്തപ്പെടുത്തുക.

പട്ടിക 5.5

കോളം I	കോളം II
ഡെൽഹിക്കും ലഖൗവിനും ഇടയിലുള്ള ദൂരം	സെന്റിമീറ്റർ
നാണയത്തിന്റെ കനം	കിലോമീറ്റർ
ഒരു എറേസറിന്റെ നീളം	മീറ്റർ
സ്കൂൾ ഗ്രൗണ്ടിന്റെ നീളം	മില്ലിമീറ്റർ

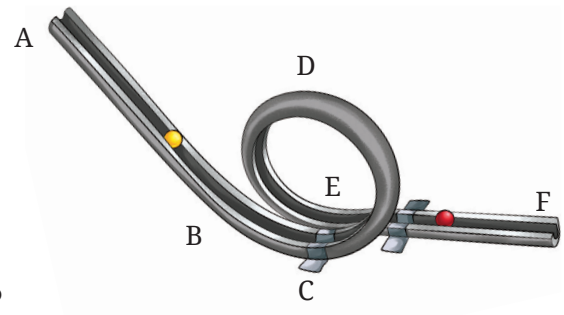
2. ഇനിപ്പറയുന്ന പ്രസ്താവനകൾ വായിക്കുകയും ഓരോന്നിനും എതിരെ ശരി (T) അല്ലെങ്കിൽ തെറ്റ് (F) അടയാളപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുക.
 - (i) നേരായ റോഡിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്ന കാറിന്റെ ചലനം രേഖീയ ചലനത്തിന്റെ ഉദാഹരണമാണ്. []
 - (ii) സമയത്തിനനുസരിച്ച് ഒരു റഫറൻസ് പോയിന്റുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് അതിന്റെ സ്ഥാനം മാറ്റുന്ന ഏതൊരു വസ്തുവും ചലനത്തിലാണെന്ന് പറയപ്പെടുന്നു. []
 - (iii) 1 കിമീ = 100cm. []
3. ഇനിപ്പറയുന്നവയിൽ ഏതാണ് നീളം അളക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു സ്റ്റാൻഡേർഡ് യൂണിറ്റ് അല്ലാത്തത്?
 - (i) മില്ലിമീറ്റർ (ii) സെന്റിമീറ്റർ (iii) കിലോമീറ്റർ (iv) ഹാൻഡ്സ്പാൻ
4. നിങ്ങളുടെ വീട്ടിലും സ്കൂളിലും വ്യത്യസ്ത സ്കെയിലുകൾ അല്ലെങ്കിൽ അളക്കൽ ടേപ്പുകൾ തിരയുക. ഈ സ്കെയിലുകളിൽ ഓരോന്നും ഉപയോഗിച്ച് അളക്കാൻ കഴിയുന്ന ഏറ്റവും ചെറിയ മൂല്യം കണ്ടെത്തുക. നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണങ്ങൾ ഒരു പട്ടിക രൂപത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക.
5. നിങ്ങളുടെ സ്കൂളും വീടും തമ്മിലുള്ള ദൂരം 1.5 കിലോമീറ്റർ ആണെന്ന് കരുതുക. അത് മീറ്ററിൽ പ്രകടിപ്പിക്കുക.

6. ഒരു ഗ്ലാസ് അല്ലെങ്കിൽ കുപ്പി എടുക്കുക. ഗ്ലാസ് അല്ലെങ്കിൽ കുപ്പിയുടെ അടിഭാഗത്തിന്റെ വളഞ്ഞ ഭാഗത്തിന്റെ നീളം അളന്ന് രേഖപ്പെടുത്തുക.
7. നിങ്ങളുടെ സുഹൃത്തിന്റെ ഉയരം അളന്ന് (i) മീറ്റർ (ii) സെന്റിമീറ്റർ, (iii) മില്ലീമീറ്റർ എന്നിവയിൽ പ്രകടിപ്പിക്കുക.
8. നിനക്കൊരു നാണയം തന്നിരിക്കുന്നു. ഒരു നോട്ടുപുസ്തകത്തിന്റെ തിരഞ്ഞെടുത്ത വശത്തിന്റെ മുഴുവൻ നീളവും മുടുന്നതിന്, അവയ്ക്കിടയിൽ ഒരു വിടവും അവശേഷിപ്പിക്കാതെ, ഒന്നിനു പുറകെ ഒന്നായി നീളത്തിൽ എത്ര നാണയങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കേണ്ടതുണ്ടെന്ന് കണക്കാക്കുക. നോട്ടുബുക്കിന്റെ അതേ വശവും നാണയത്തിന്റെ വലുപ്പവും 15 സെന്റിമീറ്റർ സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് അളന്ന് നിങ്ങളുടെ എസ്റ്റിമേറ്റ് പരിശോധിക്കുക.
9. ലീനിയർ, വൃത്താകൃതിയിലുള്ള, ഓസിലേറ്ററി ചലനത്തിന് രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകുക.
10. നിങ്ങൾക്ക് ചുറ്റുമുള്ള വ്യത്യസ്ത വസ്തുക്കളെ നിരീക്ഷിക്കുക. ചില വസ്തുക്കളുടെ നീളം മില്ലീമീറ്ററിലും ചിലത് സെന്റിമീറ്ററിലും ചിലത് മീറ്ററിലും പ്രകടിപ്പിക്കാൻ എളുപ്പമാണ്. ഓരോ വിഭാഗത്തിലും മൂന്ന് വസ്തുക്കളുടെ ഒരു ലിസ്റ്റ് ഉണ്ടാക്കി പട്ടിക 5.6 ൽ നൽകുക.

പട്ടിക 5.6: നമുക്ക് ചുറ്റുമുള്ള വസ്തുക്കളുടെ വലുപ്പം

വലുപ്പം	ഒബ്ജക്റ്റുകൾ
mm	
cm	
m	

11. ചിത്രം 5.19 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ആകൃതിയിലാണ് ഒരു റോളർകോസ്റ്റർ ട്രാക്ക് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഒരു പന്ത് പോയിന്റ് എയിൽ നിന്ന് ആരംഭിച്ച് എഫ് പോയിന്റിലൂടെ രക്ഷപ്പെടുന്നു. റോളർകോസ്റ്ററിലെ പന്തിന്റെ ചലന തരങ്ങളും ട്രാക്കിന്റെ അനുബന്ധ ഭാഗങ്ങളും തിരിച്ചറിയുക.

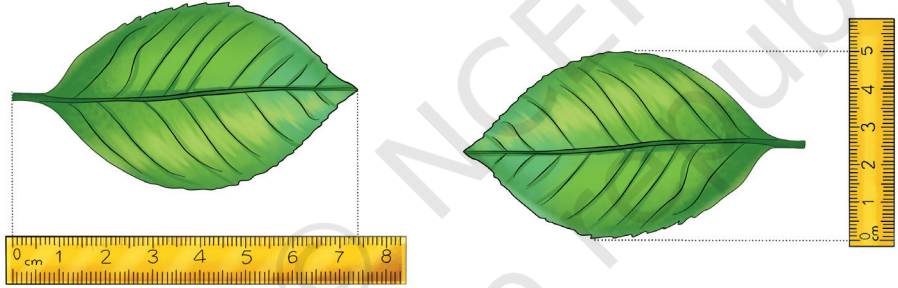


ചിത്രം 5.19: റോളർകോസ്റ്റർ ട്രാക്ക്

12. സ്വന്തമായി ഒരു മീറ്റർ സ്കെയിൽ നിർമ്മിക്കാൻ തസ്തിം ആഗ്രഹിക്കുന്നു. അതിനായി അവൾ ഇനിപ്പറയുന്ന വസ്തുക്കൾ പരിഗണിക്കുന്നു- പ്ലൈവുഡ്, പേപ്പർ, തൂണി, നീട്ടാവുന്ന റബ്ബർ, സ്റ്റീൽ. ഇവയിൽ ഏതാണ് അവൾ ഉപയോഗിക്കാൻ പാടില്ലാത്തത്, എന്തുകൊണ്ട്?
13. നിങ്ങളുടെ സുഹൃത്തുക്കളുമായി കളിക്കാൻ നീളമുള്ള യൂണിറ്റുകൾ പരിവർത്തനം ചെയ്യുന്നതിനെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കുക, രൂപകൽപ്പന ചെയ്യുക, വികസിപ്പിക്കുക.

കൂടുതൽ പഠിക്കുക

- ◆ ഒരു സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങളുടെ നോട്ട്ബുക്കിന്റെയോ പാഠപുസ്തകത്തിന്റെയോ ഒരു പേജിന്റെ കനം കണ്ടെത്താൻ കഴിയുമോ? ഒരു വഴി ആലോചിച്ച് എഴുതുക. പ്രവർത്തനം നടത്തുകയും നിങ്ങളുടെ ഫലം റിപ്പോർട്ട് ചെയ്യുകയും ചെയ്യുക.
- ◆ അതേ വൃക്ഷത്തിൽ നിന്ന് വീണ ഇലകൾ ശേഖരിക്കുക. നിങ്ങൾ എടുത്ത ഇലകളുടെ പേര് തിരിച്ചറിയുക. ചിത്രം 5.20-ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ 15 സെന്റിമീറ്റർ സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് ഈ ഇലകളുടെ നീളവും വീതിയും അളക്കുക. നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണങ്ങൾ പട്ടിക 5.7 ൽ രേഖപ്പെടുത്തുക.



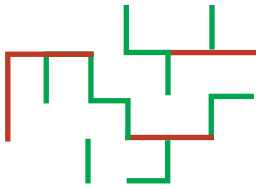
ചിത്രം 5.20: ഒരു ഇല അളക്കൽ

പട്ടിക 5.7: ഇലകളുടെ നീളവും വീതിയും

ക്രമ നമ്പർ	മരത്തിന്റെ പേര്	ഇലയുടെ നീളം	ഇലയുടെ വീതി
1.			

ഒരേ വൃക്ഷത്തിന്റെ ഇലകൾ നീളത്തിലും വീതിയിലും വ്യത്യാസപ്പെടുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് ചർച്ച ചെയ്യുക.

നീളത്തിന്റെയും ചലനത്തിന്റെയും അളവ്



ചിത്രം 5.21: ഒരു പ്രഹേളിക

◆ പഴയ കാലത്ത് നീളം അളക്കാൻ ഏതൊക്കെ യൂണിറ്റുകളാണ് ഉപയോഗിച്ചിരുന്നതെന്ന് നിങ്ങളുടെ കമ്മ്യൂണിറ്റിയിലെ മുപ്പന്മാരുമായി ചർച്ച ചെയ്യുക. കൂടാതെ, ഇന്റർനെറ്റ് ഉപയോഗിച്ച്, കണ്ടെത്താൻ ശ്രമിക്കുക ഇന്ത്യയിലെ പുരാവസ്തു സൈറ്റുകളുടെ ഖനനത്തിൽ കണ്ടെത്തിയ നീളമുള്ള സ്കെയിലുകളെക്കുറിച്ച്.

◆ 1 സെന്റിമീറ്റർ, 2 സെന്റിമീറ്റർ വരകളും അവയുടെ സംയോജനവും ഉപയോഗിച്ച് ഒരു വിസ്മയം സൃഷ്ടിക്കുക. അതിന്റെ ഒരു ഭാഗം ചിത്രം 5.21-ൽ നിങ്ങൾക്കായി നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇപ്പോൾ നിങ്ങളുടെ ഭാവന ഉപയോഗിക്കുക, നിങ്ങൾക്ക് ആവശ്യമുള്ളത്ര വലുപ്പത്തിലേക്ക് അത് വികസിപ്പിക്കുക.

◆ എന്നിങ്ങനെ ഉയരമുണ്ട്? ഒരു മതിലിനരികിൽ നിൽക്കുക, മുതിർന്നവരുടെ സഹായത്തോടെ, നിങ്ങളുടെ ഉയരം അടയാളപ്പെടുത്തുക (ചിത്രം 5.22). നിങ്ങൾക്കും നിങ്ങളുടെ സഹോദരങ്ങൾക്കും ഒരു ഉയര റെക്കോർഡ് ലിസ്റ്റ് തയ്യാറാക്കുക. ഓരോ മൂന്ന് മാസത്തിലും ഇത് ആവർത്തിക്കുക.



ചിത്രം 5.22: ഉയരം അളക്കൽ

◆ ഒരു സൈക്കിൾ ഉപയോഗിച്ച് രണ്ട് സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ദൂരം അളക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു രസകരമായ രീതി നമുക്ക് രൂപകൽപ്പന ചെയ്യാം. ഓരോ തവണയും ചക്രം പിടിച്ചിരിക്കുന്ന സൈക്കിളിന്റെ ഫ്രെയിമിൽ തട്ടുന്ന തരത്തിൽ മുൻ ചക്രത്തിന്റെ സ്പോക്കിലേക്ക് ഒരു ഫ്ലൂറോറേഷൻ മെറ്റീരിയൽ സ്ക്രീപ്പ് ഘടിപ്പിക്കുക, ഓരോ തവണയും അത് മുറിച്ചുകടന്ന് ശബ്ദം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു (ചിത്രം 5.23).

പെട്ടെന്ന് സൈക്കിൾ സാവധാനം ഓടിച്ച് ശബ്ദം ഉണ്ടായ എത്ര തവണ എണ്ണുക. നിങ്ങളുടെ ചക്രത്തിന്റെ തിരിവുകളുടെ എണ്ണം ഈ നമ്പർ നിങ്ങൾക്ക് നൽകും. ചിത്രം 5.8-ൽ ചെയ്തതുപോലെ ഒരു സ്ക്വിംഗ് ഉപയോഗിച്ച് ചക്രത്തിന്റെ പുറം അതിർത്തിയുടെ നീളം അളക്കുക. ചക്രത്തിന്റെ തിരിവുകളുടെ എണ്ണം ഉപയോഗിച്ച് ഈ നീളം ഗുണിക്കുക. ഇതാണ് നിങ്ങൾ സഞ്ചരിച്ച ദൂരം.



ചിത്രം 5.23: ദൂരം അളക്കൽ

റോഡ് ഓട്ടമത്സരങ്ങളുടെ ദൂരം അളക്കാൻ അത്തരം രീതികൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു. സൈക്കിൾ ചക്രത്തിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതും ദൂരം അളക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നതുമായ ഒരു 'ജോൺസ് കൗണ്ടറിനെക്കുറിച്ച്' കണ്ടെത്താൻ ശ്രമിക്കുക.