UNIT 3

The world of electricity

വൈദ്യുതിയുടെ ലോകം

ആശയങ്ങൾ

- വൈദ്യുത സെല്ല്
- ബാറ്ററി — റീചാർജ് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നത്
  റീചാർജ് ചെയ്യാൻ കഴിയാത്തത്.
- പലതരം ബൾബുകൾ

ശേഷികൾ / നൈപുണികൾ

- വൈദ്യുതസ്രോതസ്സുകൾക്ക് ഉദാഹരണം കണ്ടെത്തൽ
- സെൽ, ബാറ്ററി എന്നിവ ചിത്രീകരിക്കൽ
- ബാറ്ററികളെ റീചാർജ് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നത് കഴിയാത്തത് എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കൽ.
- പലതരം ബൾബുകളും ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളും കണ്ടെത്തൽ.

മൂല്യം / മനോഭാവം

- വൈദ്യുതക്ഷമതയുള്ള ബൾബ് ഉപയോഗിക്കുന്നതിനുള്ള മനോഭാവം.

പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ

- വൈദ്യുതസ്രോതസ്സുകൾക്ക് ഉദാഹരണം കണ്ടെത്തുന്നു.
- നിത്യജീവിതത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ബാറ്ററികളെ റീചാർജ് ചെയ്യുന്നു.
- ബൾബുകളെ റീചാർജ് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നത് കഴിയാത്തത് എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കുന്നു.
- ബൾബുകളുടെ ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളും പട്ടികപ്പെടുത്തുന്നു.

സാമഗ്രികൾ

എമർജൻസി ലാമ്പ്, മൊബൈൽ, ക്ലോക്ക്, വാച്ച്, റിമോട്ട് എന്നിവയിലെ സെൽ ബാറ്ററി, LED ബൾബ്, ഫിലമെന്റ് ബൾബ് CFL, ICT

വിലയിരുത്തൽ

- പരീക്ഷണങ്ങളിലെ പങ്കാളിത്തം
- പരീക്ഷണങ്ങളിലെ കൃത്യത
- പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ്.

മൊഡ്യൂൾ 1

വൈദ്യുതലോകത്ത്

ഒരു ബൾബ് പ്രകാശിച്ചു നിൽക്കുന്ന ചിത്രം കാണിക്കുന്നു. അതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട രണ്ട് സൂചകങ്ങൾ നൽകുന്നു.

1. വൈദ്യുത ബൾബിൽ നടക്കുന്ന ഊർജമാറ്റം ഏത്?
2. നിങ്ങൾക്കറിയാവുന്ന ഊർജരൂപങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?
3. വീട്ടിൽ എന്തെല്ലാം ആവശ്യങ്ങൾക്കാണ് വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

കുട്ടികൾ വ്യക്തിഗതമായി ഉത്തരം കണ്ടെത്തി എഴുതുന്നു. അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

ഓരോന്നും വിശദീകരിച്ച ശേഷം ക്രോഡീകരിക്കുന്നു. ഊർജരൂപം ഊർജമാറ്റം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കി നൽകുന്നു.

Energy
ഊർജം

Energy is the capacity to do work. Take energy to take action and change. Light, heat, electricity, sound are different forms of energy. Energy can be transformed from one form to another.

- Electricity is one of the most used forms of energy in daily life.
- Electricity can be converted into many other forms of energy.

പ്രവൃത്തി ചെയ്യാനുള്ള കഴിവാണ് ഊർജം. ഒരു പ്രവൃത്തി ചെയ്യാനും മാറ്റം വരുത്താനും ഊർജം ആവശ്യമാണ്. പ്രകാശം, താപം, വൈദ്യുതി ശബ്ദം എന്നിവ ഊർജത്തിന്റെ വിവിധ രൂപങ്ങളാണ്. ഊർജത്തെ ഒരു രൂപത്തിൽ നിന്നും മറ്റൊരു രൂപത്തിലേക്ക് മാറ്റാൻ കഴിയും.

- നിത്യജീവിതത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഊർജമാണ് വൈദ്യുതി
- വൈദ്യുതിയെ വിവിധ ഊർജരൂപങ്ങളിലേക്ക് മാറ്റാൻ കഴിയും.

രണ്ടു ദിവസം വൈദ്യുതി ഇല്ലാതായാൽ വീട്ടിൽ എന്തെല്ലാം പ്രയാസങ്ങൾ നേരിടേണ്ടിവരും? ഈ സന്ദർഭം ചർച്ച ചെയ്യുന്നതിലൂടെ പാഠഭാഗത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നു. വൈദ്യുതിയുടെ പ്രാധാന്യം ചർച്ച ചെയ്യുന്നു. പാഠഭാഗത്തിലെ സന്ദർഭം ചർച്ച ചെയ്ത് എമർജൻസി എന്ന ആശയത്തിലേക്ക് എത്തുന്നു.

? വൈദ്യുതി ഇല്ലാതായാൽ പ്രകാശത്തിനായി നമ്മൾ എന്തിനെയെല്ലാം ആശ്രയിക്കുന്നു?

- ചർച്ച
- മുന്നറിവ് പരിശോധന
- വിലയിരുത്തൽ
- ക്രോഡീകരണം.

കുട്ടികൾ എമർജൻസി വിളക്കുകൾ എന്നിങ്ങനെ ഉത്തരങ്ങൾ പറഞ്ഞു.

വൈദ്യുതി ഇല്ലാതായാൽ പ്രകാശത്തിനായി ആശ്രയിക്കുന്ന സ്രോതസ്സ് - Dependent source of light in case of power failure

- മെഴുകുതിരി / Candles
- എമർജൻസി ലാമ്പ് / Emergency lamp
- മണ്ണെണ്ണ വിളക്കുകൾ / kerosene lamp
- ചാർജിംഗ് ബൾബുകൾ / charging bulb
- റാന്തൽ / Ranthal

എമർജൻസി ലാമ്പ് നിർമ്മാണം എന്ന ആശയത്തിലേക്ക് വരുന്നു. TB page 44 ലുള്ള സൂചകങ്ങൾ ഇതിനായി നൽകുന്നു. സൂചകങ്ങളുടെ സഹായത്താൽ എമർജൻസി ലാമ്പ് നിർമ്മിക്കാനാവശ്യമായ ഘടകങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തുന്നു.

- ചർച്ച
- പട്ടികപ്പെടുത്തൽ
- ക്രോഡീകരണം.

സൂചകങ്ങളുടെ സഹായത്താൽ ബാറ്ററി, വയറ്, ബൾബ് എന്നിങ്ങനെ പട്ടികപ്പെടുത്തുന്നു.

എമർജൻസി ലാമ്പ് - സാമഗ്രികൾ
Emergency lamp - Materials

- ബാറ്ററി
- ബൾബ്
- കണക്ടിംഗ് വയർ
- സ്വിച്ച്
- സ്റ്റാൻഡ്.

- Battery
- Bulb
- Connecting wire
- switch
- stand

വൈദ്യുതി ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യാൻ പറയുന്നു. ഈ ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിക്കാനാവശ്യമായ വൈദ്യുതി എവിടെ നിന്ന് ലഭിക്കുന്നു? തുടർന്ന് TB page 44 ലെ ചിത്രങ്ങൾ കാണിച്ച് അവയുടെ പ്രവർത്തനത്തിനാവശ്യമായ വൈദ്യുതി എവിടെ നിന്ന് ലഭിക്കുന്നു എന്ന് കണ്ടെത്താൻ പറയുന്നു. കുട്ടികൾ ആവശ്യമായ വൈദ്യുതിയുടെ ഉറവിടം കണ്ടെത്തുന്നു.

- ചർച്ച
- കണ്ടെത്തൽ
- ക്രോഡീകരണം.

വൈദ്യുതിയുടെ ഉറവിടം കണ്ടെത്തുന്നു

ഉപകരണങ്ങൾ Devices	സ്രോതസ്സ് source
Remote / റിമോട്ട്	Drycell / ഡ്രൈസെൽ
clock / ക്ലോക്ക്	Drycell / ഡ്രൈസെൽ
Mobile / മൊബൈൽ	Battery / ബാറ്ററി
Emergency / എമർജൻസി	Battery / ബാറ്ററി
Iron box / ഇസ്തിരി	Power supply / പവർ സപ്ലൈ
Washing machine വാഷിങ് മെഷീൻ	Power supply / പവർ സപ്ലൈ

വൈദ്യുത സ്രോതസ്സ്
Source of electricity

- വൈദ്യുതി നൽകുന്ന സംവിധാനങ്ങളാണ് വൈദ്യുത സ്രോതസ്സുകൾ
- ഉദാ: വൈദ്യുത സെല്ലുകൾ
  ജനറേറ്റർ
  സോളാർ സെല്ലുകൾ
- Devices that provide electricity are termed as sources of electricity.
- eg: Electric cell
  Generators
  Solar cells

വൈദ്യുത സെല്ല്
Electric cell

രാസോർജത്തെ വൈദ്യുതോർജമാക്കി മാറ്റാൻ കഴിയുന്ന സംവിധാനം. Electric cells are devices that can convert chemical energy into electrical energy.

സെല്ലും ബാറ്ററിയും

Cell & Battery

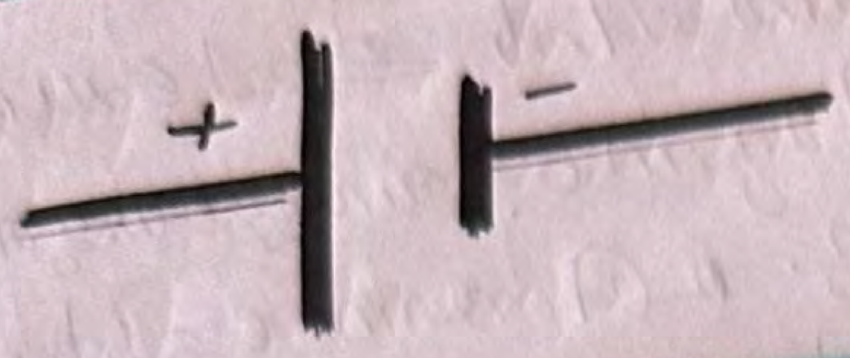
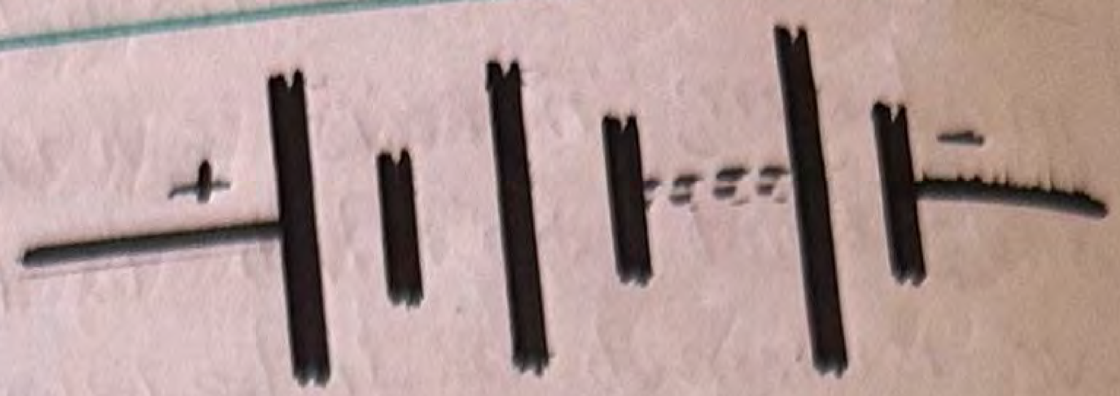
സെല്ലും ബാറ്ററിയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്താണ്? കുട്ടികൾക്ക് പ്രതികരിക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു. പാഠഭാഗത്തെ ചിത്രങ്ങളെല്ലാം വിശകലനം ചെയ്തു കണ്ടെത്താൻ അവസരം നൽകുന്നു. റിമോട്ട്, ക്ലോക്ക് എന്നിവയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന സെല്ലുകൾ ക്ലാസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. സെല്ലുകളുടെ +ve -ve ഭാഗങ്ങൾ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു. എങ്ങനെ ചേർത്തുവെച്ചാലാണ് ബാറ്ററി ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയുന്നത് എന്ന് ചർച്ച ചെയ്യുന്നു.

TB page 46 ലെ ചിത്ര നിരീക്ഷണത്തിലൂടെ കണ്ടെത്തുന്നു. ക്ലോക്ക്, വാച്ച് എന്നീ ഉപകരണങ്ങളിലും വൈദ്യുതി ലഭിക്കുന്ന സ്രോതസ്സ് ചർച്ച ചെയ്യുന്നു.

- ചർച്ച
- ക്രോഡീകരണം.

കുട്ടികൾ ചർച്ചയിൽ സജീവമായി പങ്കെടുക്കുന്നു.

സെല്ല് / Cell	Battery / ബാറ്ററി
• രാസ ഊർജത്തെ വൈദ്യുതോർജമാക്കി മാറ്റുന്ന ഒരു യൂണിറ്റ് ഉപകരണമാണ് സെല്ല്. • A cell is a device that converts chemical energy into electrical energy.	• ഒന്നിലധികം സെല്ലുകൾ ഒരുമിച്ച് ഘടിപ്പിച്ച് നിർമ്മിക്കുന്ന സംവിധാനമാണ് ബാറ്ററി. • A battery is a system made by grouping multiple cells together.
• ഭാരം കുറഞ്ഞതും ഒതുക്കമുള്ളതുമാണ് – It is light weight and compact.	• ഭാരം കൂടുതലും വലുപ്പം കൂടുതലും. • More weight and size
• കുറഞ്ഞ ഊർജം ആവശ്യമുള്ള ഭാരം കുറഞ്ഞ ജോലികൾക്കാണ് സെല്ല് കൂടുതൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. The cell is mostly used for light tasks that require less energy	• ഭാരിച്ച ജോലികൾക്കാണ് ബാറ്ററി കൂടുതലും ഉപയോഗിക്കുന്നത്. Battery is mostly used for heavy work.

ഉദാ: ക്ലോക്ക് വിളക്ക് clock lamp	ഉദാ: ഓട്ടോമൊബൈൽ ഇൻവർട്ടറുകൾ Automobile Inverter.
	
• സെല്ലുകൾ സാധാരണയായി വില കുറഞ്ഞതാണ് Cells are usually less expensive.	• ബാറ്ററികൾ വിലയേറിയതാണ്. Batteries are expensive.
• പ്രവർത്തനരഹിതമായാൽ ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയില്ല. പുതിയ സെല്ല് ഉപയോഗിക്കണം. Unable to use if disabled. A new cell must be used.	• ബാറ്ററിയിലെ ചാർജ് കഴിഞ്ഞാൽ റീചാർജ് ചെയ്ത് ഉപയോഗിക്കാം. • It can be recharged and used.

TB page 46 ലെ ക്ലോക്ക്, മൊബൈൽ എന്നീ രണ്ട് ഉപകരണങ്ങളിലും വൈദ്യുതി ലഭിക്കുന്ന സ്രോതസ്സ് ചർച്ച ചെയ്യുന്നു. സ്രോതസ്സുകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം ചർച്ചയ്ക്കായി നൽകുന്നു. മുൻകൂട്ടി നൽകിയ സെല്ലിന്റെയും ബാറ്ററിയുടെയും വ്യത്യാസങ്ങൾ അടങ്ങിയ ചാർട്ടിൽ നിന്നും കുട്ടികൾ അനുയോജ്യമായ കാരണം തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു.

സെല്ലും ബാറ്ററിയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം കുട്ടികൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.

റീചാർജ് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നതും കഴിയാത്തതുമായ സെല്ലുകളെക്കുറിച്ച് ചർച്ച നടത്തി കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു. ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്താൻ അവസരം നൽകുന്നു.

ക്ലോക്കിലെ ബാറ്ററി മാറ്റിഇടാം എന്നും മൊബൈലിൽ ചാർജ് ചെയ്യാമെന്നും കുട്ടികൾ കണ്ടെത്തി ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

റീചാർജ് ചെയ്യുന്നവ ചെയ്യാത്തവ എന്നിവയുടെ ഉദാഹരണങ്ങൾ തരംതിരിക്കുന്നു.

- ചർച്ച
- വിശകലനം
- രേഖപ്പെടുത്തൽ
- തരംതിരിക്കൽ
- ക്രോഡീകരണം.

ചാർജ് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നവ
Rechargeable

- ചാർജ് തീർന്നാൽ പലതവണ ചാർജ് ചെയ്യാം
- സെക്കണ്ടറി സെൽ എന്നറിയപ്പെടുന്നു.
- When the charge is over, charge it many times.
- Known as secondary cell.
- ഉദാ: - മൊബൈൽ ഫോൺ
  - എമർജൻസി ലാമ്പ്
  - വാഹനങ്ങളിലെ സ്റ്റോറേജ് ബാറ്ററികൾ.
  - Mobile phone
  - Emergency lamp
  - storage batteries in vehicles.

ചാർജ് ചെയ്യാൻ കഴിയാത്തവ
Non-rechargeable

- ഒറ്റത്തവണ ഉപയോഗത്തിനായി രൂപകൽപന ചെയ്തത്.
- വില കുറവ്.
- പ്രൈമറി സെൽ എന്നറിയപ്പെടുന്നു.
- Designed for single use
- Low price.
- Known as primary cells.
- eg:
  ടോർച്ച് ലൈറ്റ് / Torch lite
  റേഡിയോ / Radio
  ക്ലോക്കുകൾ / clock
  വാച്ചുകൾ / Watch

TB 46 പേജിലെ വൈദ്യുതിയുടെ ലഘുചരിത്രം എന്ന ഭാഗം ക്ലാസിൽ ഒരു കുട്ടിയെ കൊണ്ട് വായിപ്പിക്കുന്നു. തുടർന്ന് വിശദീകരണം നൽകുന്നു.

" - എമർജൻസി ലാമ്പിന്റെ ആവശ്യം എന്ത്?

A. ചൂട് ലഭിക്കാൻ
B. പ്രകാശം ലഭിക്കാൻ
C. ചൂടും പ്രകാശവും ലഭിക്കാൻ
D. ശബ്ദം ലഭിക്കാൻ "

ഈ ചോദ്യം ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നു. കുട്ടികൾ ചർച്ച ചെയ്യുന്നു. തുടർന്ന് പ്രകാശത്തിനായി നമ്മൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന മറ്റ് ഉപകരണങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുന്നു. ചർച്ചയ്ക്ക് ശേഷം ബൾബ് എന്ന ആശയത്തിലെത്തുകയും വിവിധ തരം ബൾബുകളും അവയുടെ പ്രത്യേകതകളും ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

> പ്രകാശം നൽകുകയാണ് എമർജൻസിയുടെ ആവശ്യം എന്ന് കണ്ടെത്തുന്നു.

> ബൾബ്
> വിളക്ക്
> സോളാർ ലാമ്പ്

ബൾബുകൾ
BULB

- ഒരു പ്രകാശ സ്രോതസ്സാണ്
- വൈദ്യുതി ഉപയോഗിച്ച് പ്രകാശം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു.
- Light source
- Light is produced using electricity.

വിവിധതരം ബൾബുകൾ
Types of Bulb

1. ഇൻകാൻഡസെന്റ് ബൾബ്
   Incandescent Bulb
   → ആയുർദൈർഘ്യം കുറവ്
   → വൈദ്യുതി ചിലവ് കൂടുതൽ
   → Less lifespan.
   → More electricity.

2. കോമ്പാക്റ്റ് ഫ്ലൂറസെന്റ് ലാമ്പ്
   Compact flourescent lamp [CFL]
   → ആയുർദൈർഘ്യം കൂടുതൽ
   → കുറഞ്ഞ ഊർജം
   → Long Lifespan.
   → Low energy.

> കുട്ടികൾ അവർക്കറിയാവുന്ന ബൾബുകളുടെ പേരുകൾ പറയുന്നു.

3. ഫ്ലൂറസെന്റ് ബൾബ്
   Flaorescent Bulb
   → വാതകങ്ങൾ പ്രകാശിപ്പിച്ച് വെളിച്ചം നൽകുന്നു.
   → കൂടുതൽ ഊർജക്ഷമമാണ്.
   → Gases give light
   → More energetic.

എൽ.ഇ.ഡി ബൾബ്
LED - Light Emitting Diode

ഊർജ്ജക്ഷമമായ ബൾബുകൾ

→ ചെലവും കുറഞ്ഞ

→ കൂടുതൽ ദൈർഘ്യം

→ More energetic

→ Long Lifespan.

ഹാലജൻ ബൾബ്
Halogen Bulb

→ കൂടുതൽ താപം പുറത്തുവിടുന്നു.

→ തിളക്കമുള്ള പ്രകാശം നൽകുന്നു.

→ More heat is released.

→ Gives bright light.

സ്മാർട് ബൾബ്
Smart Bulb

→ വൈഫൈ അല്ലെങ്കിൽ ബ്ലൂടൂത്ത് വഴി നിയന്ത്രിക്കുന്നു.

→ വെളിച്ചത്തിന്റെ നിറം, തീവ്രത എന്നിവ മാറ്റാം.

→ Controlled via wifi or Bluetooth.

→ The colour and intensity of the light can be changed.

വിവിധതരം ബൾബുകളും ഉപയോഗങ്ങളും ശാസ്ത്ര പുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.