

UNIT 3
വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണം

12/11/2020 – Class 29
Activity 1

ചർച്ച

- മറ്റ് ഊർജരൂപങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് വൈദ്യുതോർജത്തിനുള്ള മേന്മ എന്താണ്? **വൈദ്യുതോർജത്തെ എളുപ്പത്തിൽ മറ്റ് ഊർജരൂപങ്ങളാക്കി മാറ്റാൻ സാധിക്കുന്നു.**
- പലവിധത്തിലുമുള്ള സുരക്ഷാക്രമീകരണങ്ങൾ ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്താൻ കാരണമെന്താണ്? **വൈദ്യുതി വളരേയേറെ അപകടസാധ്യതയുള്ള ഊർജരൂപമായതിനാൽ.**
- ഒന്നാമത്തെ യൂണിറ്റിൽ ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണ സർക്യൂട്ടിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു സുരക്ഷാഉപകരണത്തെക്കുറിച്ച് പഠിച്ചിരുന്നു. ഏതാണ്? **സുരക്ഷാ ഫ്യൂസ്.**
- ഏത് ലൈലാണ് സുരക്ഷാഫ്യൂസ് ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്? **ഫേസ് ലൈനിൽ.**
- ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണ സർക്യൂട്ടിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളെ ക്രമത്തിൽ പറയാമോ? **വാട്ട് അവർ മീറ്റർ, മെയിൻ ഫ്യൂസ്, മെയിൻ സ്വിച്ച്, ELCB, MCB, സ്വിച്ച് ബോർഡ്.**
- ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണ സർക്യൂട്ടിൽ ഫ്യൂസിന്റെ ഉപയോഗം എന്താണ്? **ഓവർ ലോഡിങ്, ഷോർട്ട് സർക്യൂട്ട് എന്നിവ മൂലം ഉണ്ടാകുന്ന അമിത വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിൽ നിന്ന് വൈദ്യുത സർക്യൂട്ടിനെ സംരക്ഷിക്കുക.**
- സർക്യൂട്ടിലെ അമിത വൈദ്യുതപ്രവാഹം മൂലം എന്തെല്ലാം സംഭവിക്കാം? **സർക്യൂട്ട് കത്തി നശിക്കാം, ഉപകരണങ്ങൾക്ക് നാശനഷ്ടം സംഭവിക്കാം, ഉപകരണങ്ങളെ സ്ഫുലിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്ന ആളുകൾക്ക് വൈദ്യുതാഘാതം ഏൽക്കാം.**
- സർക്യൂട്ടിലെ കറന്റ് അനുവദനീയമായതിനേക്കാൾ കൂടുമ്പോൾ ഫേസ് ലൈനിൽ ഉണ്ടാകുന്ന താപത്തിന് എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു? **താപം വളരെയധികം കൂടുന്നു.**
- അപ്പോൾ സർക്യൂട്ടിലെ ഫ്യൂസ് വയറിന് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു? **ഫ്യൂസ് വയർ ഉരുുകി വൈദ്യുതബന്ധം വിച്ഛേദിക്കുന്നു.**
- സർക്യൂട്ടിലെ തകരാറുകൾ പരിഹരിച്ചതിനുശേഷം സർക്യൂട്ട് പുനസ്ഥാപിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്? **അനുയോജ്യമായ ആമ്പയറേജിലുള്ള ഫ്യൂസ് വയർ ഉപയോഗിച്ച്.**

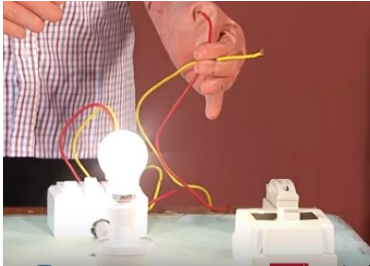
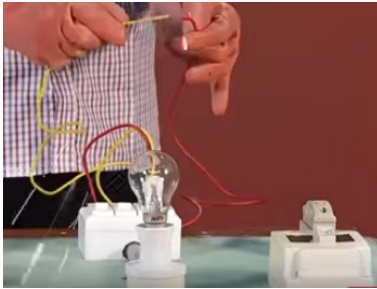
സുരക്ഷാഫ്യൂസ്

- ഒരു സർക്യൂട്ടിലൂടെ അമിത വൈദ്യുത പ്രവാഹം ഉണ്ടാകുന്നതുമൂലമുള്ള അപകടങ്ങളിൽ നിന്നു നമ്മെയും ഉപകരണങ്ങളെയും സംരക്ഷിക്കാനുള്ള സംവിധാനമാണ് **സുരക്ഷാഫ്യൂസ് .**
- സർക്യൂട്ടിൽ അനുവദനീയമായതിനേക്കാൾ കൂടുതൽ കറന്റ് ഒഴുകുമ്പോൾ ക്രമത്തിലധികം താപം ഉണ്ടാകുന്നു. അപ്പോൾ ദ്രവണാങ്കം കുറഞ്ഞ ഫ്യൂസ് വയർ ഉരുുകി വൈദ്യുത ബന്ധം **വിച്ഛേദിക്കുന്നു .**
- സർക്യൂട്ടിലെ അമിത വൈദ്യുതപ്രവാഹസാധ്യതകൾ പരിഹരിച്ച ശേഷം അനുയോജ്യമായ ആമ്പയറേജിലുള്ള ഫ്യൂസ് പുനസ്ഥാപിച്ചാൽ സെർക്കിട്ട് പൂർവസ്ഥിതിയിലാക്കാവുന്നതാണ്.



Activity 2

- ശാഖാ സർക്യൂട്ടുകളിൽ ഫ്യൂസിനു പകരം ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമേതാണ്? **MCB (miniature circuit breaker)**

പ്രവർത്തനം	നിരീക്ഷണം
<p>ഒരു സർക്യൂട്ടിൽ ഒരു ബൾബും MCB യും ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ന്യൂട്രൽ ലൈനും ഫേസ് ലൈനും നേരിട്ട് ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു.</p> 	<p>ഷോർട്ട് സർക്യൂട്ട് മൂലം MCB ഓഫാകുന്നു.</p> 

ചർച്ച

- ഷോർട്ട് സർക്യൂട്ട് സംഭവിച്ചപ്പോൾ സർക്യൂട്ട് എങ്ങനെയാണ് വിച്ഛേദിക്കപ്പെട്ടത്? **MCB ഓഫാകുന്നതിലൂടെ.**
- വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തിന്റെ ഏത് ഫലമാണ് ഇവിടെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയത്? **കാന്തികഫലം**
- ഓവർ ലോഡിങ് സംഭവിക്കുമ്പോൾ MCB ഓഫാകുന്നത് വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തിന്റെ ഏത് ഫലത്തിന്റെ സഹായത്താലാണ്? **താപഫലം**
- വൈദ്യുതബന്ധം പുനസ്ഥാപിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്? **സർക്യൂട്ടിലെ പ്രശ്നം പരിഹരിച്ചതിനു ശേഷം MCB സ്വിച്ച് ഓണാക്കുക.**

MCB (Miniature circuit breaker)

ഫ്യൂസിനു പകരമായി ശാഖാ സർക്യൂട്ടുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന സംവിധാനമാണ് MCB. സെർക്കിട്ടിൽ ഷോർട്ട് സർക്കിട്ട്, ഓവർലോഡ് എന്നിവ മൂലം അമിത വൈദ്യുതപ്രവാഹമുണ്ടാകുമ്പോൾ MCB സ്വിച്ച് സ്വയം നിയന്ത്രിതമായി സെർക്കിട്ട് വിച്ഛേദിക്കപ്പെടുന്നു. സെർക്കിട്ടിലെ പ്രശ്നം പരിഹരിച്ച ശേഷം MCB സ്വിച്ച് ഓണാക്കി സെർക്കിട്ട് പൂർവസ്ഥിതിയിലാക്കാം. വൈദ്യുതിയുടെ താപഫലവും കാന്തികഫലവും ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയാണ് MCB പ്രവർത്തിക്കുന്നത്.



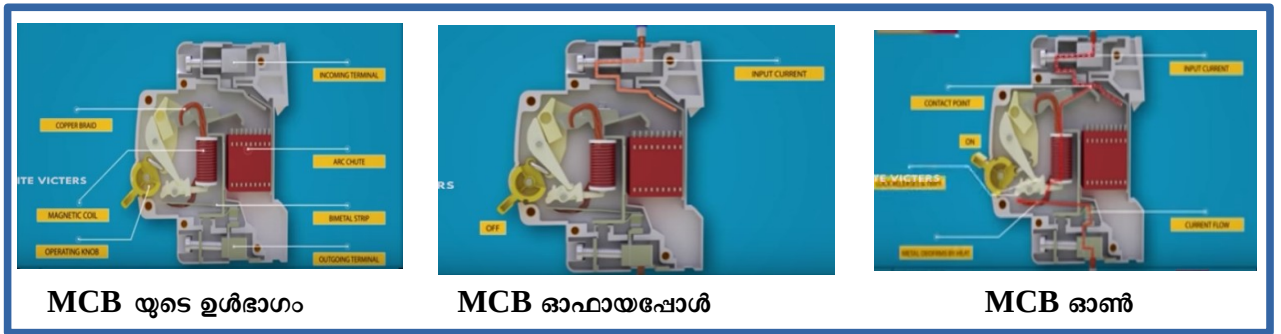
ഫ്യൂസും MCB യും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം

ഫ്യൂസ്	MCB
<p>വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തിന്റെ താപഫലത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു.</p>	<p>വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തിന്റെ താപഫലത്തിന്റേയും കാന്തികഫലത്തിന്റേയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു.</p>

- MCB ക്ക് ഫ്യൂസിനെ അപേക്ഷിച്ചുള്ള മേന്മ എന്താണ്? **MCB സ്വയം നിയന്ത്രിതമായി (automatic) പ്രവർത്തിക്കുന്നതിനാൽ ഫ്യൂസിനേക്കാൾ സുരക്ഷിതമാണ്.**

Activity 3

MCB യുടെ പ്രവർത്തനം കാണിക്കുന്ന ആനിമേഷൻ നിരീക്ഷിക്കുന്നു.



Activity 4

- ഗൃഹവൈദ്യുതികരണത്തിൽ സുരക്ഷയ്ക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്ന മറ്റ് ഉപകരണങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്? **ELCB or RCCB.**
- ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ ഉപയോഗം എന്താണ്? **ഇൻസുലേഷൻ തകരാർ മൂലമോ മറ്റോ സർക്യൂട്ടിൽ കറന്റ് ലീക്ക് ഉണ്ടായാൽ സർക്യൂട്ട് ഓട്ടോമാറ്റിക് ആയി വിച്ഛേദിക്കപ്പെടാൻ സഹായിക്കുന്നു.**

ELCB (Earth Leakage Circuit Breaker)

- ഇൻസുലേഷൻ തകരാർ മൂലമോ മറ്റോ സർക്യൂട്ടിൽ കറന്റ് ലീക്ക് ഉണ്ടായാൽ സർക്യൂട്ട് ഓട്ടോമാറ്റിക് ആയി വിച്ഛേദിക്കപ്പെടാൻ ELCB സഹായിക്കുന്നു. ഇതു മൂലം വൈദ്യുത സർക്യൂട്ടോ ഉപകരണമോ ആയി സമ്പർക്കത്തിൽ വരുന്നവർക്ക് ഷോക്ക് ഏൽക്കുന്നില്ല.
- ELCB ക്ക് പകരം കൂടുതൽ സുരക്ഷ ഉറപ്പുവരുത്തുന്ന **RCCB(Residual current circuit breaker),** ആണ് ഇപ്പോൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.



Assignment

മറ്റ് എന്തൊക്കെ സുരക്ഷാക്രമീകരണങ്ങളാണ് നമ്മുടെ വീടുകളിൽ വൈദ്യുത സർക്യൂട്ടുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നമ്മൾ ഏർപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നതെന്ന് കണ്ടെത്തുക?