ഹോം ലാബ്

കുട്ടികാർക്ക് സ്വന്തമായി ചെയ്യാവുന്ന പരീക്ഷണങ്ങളും നിരീക്ഷണങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ടുള്ള ഒരു പംക്തിയാണിത്. ശ്രദ്ധയോടെ ചെയ്തു നോക്കി നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയ വിവരങ്ങളും, നിർദേശിക്കുന്ന മറ്റ് കാര്യങ്ങളും അറിയിക്കണേ. ഇതിനായുള്ള വിവരങ്ങൾ പേജ് 3 ൽ.

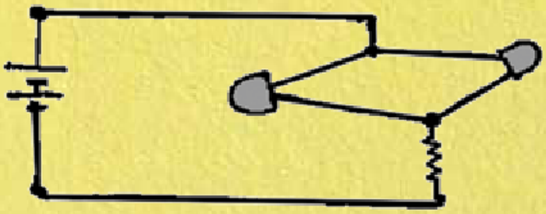
എസിയോ ഡിസിയോ– എങ്ങനെ അറിയാം?

ഒരു ദിശയിൽ മാത്രം ഒഴുകുന്ന വൈദ്യുതിയാണ് നേർധാരാ വൈദ്യുതി (Direct current -DC). ക്രമമായ ഇടവേളകളിൽ നിരന്തരം ദിശമാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയാണ് പ്രത്യാവൃത്തിധാരാ വൈദ്യുതി (Alternating current - AC). ഇവയെ കണ്ട് തിരിച്ചറിയാൻ മാർഗമുണ്ടോ? വൈദ്യുതിയെ കാണാനാകില്ല. എന്നാൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ പ്രകാശഫലം നമുക്ക് കാണാമല്ലോ. അതുപയോഗിച്ച് നമുക്ക് ഒരു ഉപകരണം ഉണ്ടാക്കി നോക്കിയാലോ?

പച്ചപ്രകാശം, ചുവന്നപ്രകാശം എന്നിവ നൽകുന്ന ഒരോ ചെറിയ LED കളും വ്യത്യസ്തനിറത്തിൽ, ഏതാണ്ട് അരമീറ്ററിൽ കൂടുതൽ നീളമുള്ള രണ്ട് നേർത്ത വയറുകളുമെടുക്കുക. വയറുകളുടെ രണ്ടറ്റത്തുമുള്ള ഇൻസുലേഷൻ നീക്കിക്കളയണേ..

വൈദ്യുത പ്രവാഹമുണ്ടാകുമ്പോൾ പ്രകാശം പുറത്തുവിടുന്ന ഡയോഡുകളാണ് LED കൾ. ഡയോഡുകളുടെ ഒരു ഭാഗം N ടൈപ്പും മറ്റേ ഭാഗം P ടൈപ്പും ആണ്. LED കളുടെ ചെറിയകാൽ അതിന്റെ N ഉമായി ബന്ധിപ്പിച്ച ടെർമിനലും വലിയകാൽ P യുമായി ബന്ധിപ്പിച്ച ടെർമിനലും ആണ്. അവയിൽ ഓരോന്നിന്റെ ചെറിയകാൽ രണ്ടാമത്തേതിന്റെ വലിയകാലിനോട് ചേർത്ത് സമാന്തരരീതിയിൽ വരുന്ന വിധത്തിൽ വയറുകളുമായി ബന്ധിപ്പിക്കൂ. (LED യുടെ സുരക്ഷയ്ക്കായി 680 ഓമിന്റെ ഒരു റസിസ്റ്ററും ശ്രേണീരീതിയിൽ ഘടിപ്പിക്കാം.) ഇത്രയുമായാൽ നമ്മുടെ LED ഡിസ്‌പ്ലെ യൂണിറ്റ് തയ്യാറായി (ചിത്രം1).

രണ്ട് ടോർച്ച് സെല്ലുകളെടുത്ത് ഒന്നിന്റെ പോസറ്റീവിനോട് രണ്ടാമത്തേതിന്റെ നെഗറ്റീവ് വരുന്ന വിധത്തിൽ ചേർത്തു വയ്ക്കൂ. (പകരമായി 9 V ബാറ്ററിയും ഉപയോഗിക്കാം). ഇനി നമ്മുടെ LED ഡിസ്‌പ്ലെ യൂണിറ്റിന്റെ മറ്റേ അറ്റത്തുള്ള വയറുകൾ ബാറ്ററിയുമായി ബന്ധിപ്പിക്കൂ. ഒരു LED മാത്രമല്ലേ ഇപ്പോൾ പ്രകാശിക്കുന്നുള്ളൂ? LED ഡിസ്‌പ്ലെ യൂണിറ്റിലെ വയറിന്റെ മധ്യഭാഗത്തു പിടിച്ചുകൊണ്ട് LED യെ വട്ടത്തിൽ കറക്കി നോക്കൂ. എന്താണ് കാണുന്നത്?



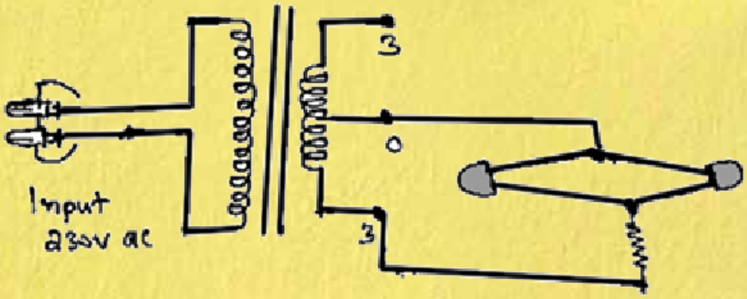
(ചിത്രം 1)

ഒരു പ്രകാശ വളയം രൂപപ്പെടുന്നതായി തോന്നിയില്ലേ.. അതിനുള്ള കാരണങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണെന്ന് കണ്ടെത്താമോ?

ഇനി കണക്ഷൻ നേരെ എതിർ ദിശയിലാക്കിയാലോ? അതായത്, നേരത്തെ പോസിറ്റീവിന് കൊടുത്ത വയർ നെഗറ്റീവിനും നെഗറ്റീവിന് കൊടുത്തത് പോസിറ്റീവിനും വരുന്ന വിധത്തിൽ ഘടിപ്പിച്ചുനോക്കുക.
ഇപ്പോൾ എന്താണ് നിരീക്ഷണം? മറ്റേ LED മാത്രം പ്രകാശിച്ചു, അല്ലേ..ഇത്തവണയും കറക്കിനോക്കൂ.
ക്യു ആർ കോഡ് വീഡിയോ കാണുക.

ഇനി നമുക്ക് എസി പ്രവാഹത്തെ ഈവിധം തിരിച്ചറിയാമോ എന്ന് നോക്കാം. ഇതിന് മറ്റുചില സാധനങ്ങൾ കൂടി അധികമായി വേണം. ചെറിയ 500 mA 3-0-3 ട്രാൻസ്ഫോമർ, പ്ലഗ്ഗിൽ നിന്നും ട്രാൻസ്ഫോമറിലേക്ക് വൈദ്യുതി എത്തിക്കാനുള്ള ടൂ പിൻ മെയിൻസ് കോഡ് (അറ്റത്ത് 2 പിൻ ഉള്ള കറുത്തവയർ) എന്നിവ. (ഇവ ഇലക്ട്രോണിക് ഘടകങ്ങൾ വിൽക്കുന്ന കടകളിൽ ലഭിക്കും). ഇത്തരം ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ ഒരു വശത്ത് 3 വയറുകളും മറ്റേയറ്റത്ത് 2 ചുവന്ന വയറുകളുമാണ് ഉണ്ടാവുക. രണ്ടെണ്ണം ഒരുമിച്ചുകാണുന്ന ചുവന്ന / മഞ്ഞ വയറുകളെ മെയിൻസ് കോഡുമായി യോജിപ്പിച്ച് അവിടെ ഇൻസുലേഷൻ ടേപ്പ് ചുറ്റണം. (ചിത്രം 2)

ഇനി മറുവശത്തെ മധ്യത്തിലെയും ഏതെങ്കിലും അറ്റത്തെയും വയറുകൾ നമ്മുടെ LED ഡിസ്പ്ലെ യുണിറ്റുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചതിന് ശേഷം വൈദ്യുതി കടത്തിവിടൂ. (ഉപകരണങ്ങൾ എല്ലാം ഘടിപ്പിച്ചതിന് ശേഷം സുരക്ഷിതത്വം ഉറപ്പുവരുത്തി രക്ഷിതാക്കളുടെ സാന്നിധ്യത്തിൽ മാത്രമേ പ്ലഗ്ഗിൽ കുത്തി വൈദ്യുതി പ്രവഹിപ്പിക്കാൻ പാടുള്ളൂ. കൂടുതൽ സുരക്ഷയ്ക്കായി ട്രാൻസ്ഫോമറിനെ ഒരു പ്ലാസ്റ്റിക് സോപ്പുപെട്ടിക്ക് ഉള്ളിലോ പ്ലാസ്റ്റിക് സിംഗിൾ സ്വിച്ച് ബോക്സിനുള്ളിലോ വെച്ച് ഉപയോഗിക്കാം).



(ചിത്രം 2)

എന്താണ് നിരീക്ഷണം? ഇനി LED ഡിസ്പ്ലെ യൂണിറ്റിലെ വയറിന്റെ മധ്യത്തിൽ പിടിച്ച് കറക്കി നോക്കൂ? ക്യു ആർ കോഡ് വീഡിയോ കാണുക.

രണ്ട് LED കളും മാറി മാറി പ്രകാശിക്കുന്നത് കാണുന്നില്ലേ? ഒരേസമയത്ത് തന്നെയാണോ രണ്ടും പ്രകാശിക്കുന്നത്? പച്ച, ചുവപ്പ് എന്നിവ മാറിമാറി പ്രകാശിക്കാൻ കാരണം എന്തായിരിക്കാം?

നിരീക്ഷണങ്ങൾ സംബന്ധിച്ച കൂട്ടുകാരുടെ നിഗമനങ്ങൾ ശാസ്ത്രകേരളത്തിന് അയച്ചുതരണേ.

പ്രശാന്ത് എം.
അധ്യാപകൻ, എസ്.ഐ.എച്ച്.എസ്. എസ്.
ഉമ്മത്തൂർ, കോഴിക്കോട്.
ഫോൺ : 9495618585