

STANDARD X

QEPR

ഗുണനിലവാരമുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം
കുട്ടികളുടെ അവകാശം



ഒരുകഥ 2015

ഒരു തീവ്രപഠന പരിപാടി

ഭൗതികശാസ്ത്രം

പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ്, കേരളം



പി. കെ. അബ്ദുറബ്ബ്
 വിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പുമന്ത്രി
 കേരളം

തിരുവനന്തപുരം

തീയതി.....29-01-2015.....

സന്ദേശം

എസ്.എസ്.എൽ.സി വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് മികച്ച വിജയം ഉറപ്പ് വരുത്തുക എന്ന ലക്ഷ്യത്തോടെ 'ഒരുക്കം' എന്ന പേരിൽ ഒരു കൈപ്പുസ്തകം പുറത്തിറക്കുന്നത് നല്ലൊരു ചുവടുവെയ്പ്പാണ്.

ഗുണമേന്മയുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം കുട്ടികളുടെ അവകാശം (Quality Education Pupil's Right) എന്ന പദ്ധതിയിൽ ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുള്ള സ്കൂളുകളിലെ കുട്ടികൾക്ക് വേണ്ടിയുള്ളതാണ് കൈപ്പുസ്തകമെങ്കിലും അത് വെബ്സൈറ്റിൽ പ്രസിദ്ധീകരിച്ച് മറ്റ് സ്കൂളുകളിലെ കുട്ടികൾക്കു കൂടി പ്രയോജന പ്രദമാക്കാനുള്ള തീരുമാനം ഏറെ സ്വാഗതാർഹമാണ്.

ശ്രേഷ്ഠമായ തലമുറയെ സൃഷ്ടിക്കുന്നതിൽ ഗുണമേന്മയുള്ള വിദ്യാഭ്യാസത്തിന്റെ പങ്ക് വളരെ വലുതാണ്. മുൻ വർഷങ്ങളിൽ നടത്തിയ ചിട്ടയായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ക്യൂ.ഇ.പി.ആർ (ക്വാളിറ്റി എജ്യൂക്കേഷൻ പീപ്പിൾസ് റൈറ്റ്) പദ്ധതിയിൽ ഉൾപ്പെട്ട വിദ്യാലയങ്ങൾക്ക് മികച്ച വിജയം കൈവരിക്കുവാൻ സഹായകരമായിട്ടുണ്ട്. നമ്മുടെ വിദ്യാഭ്യാസ മുന്നേറ്റത്തിന് കരുത്ത് പകരാൻ നടത്തുന്ന ഈ യത്നത്തിൽ എല്ലാവരും പങ്കാളികളാകേണ്ടതാണ്. വിദ്യാലയങ്ങളെ മികവിന്റെ കേന്ദ്രങ്ങളാക്കി മാറ്റാനുള്ള ഈ സംരംഭത്തിൽ പങ്കാളികളാകുന്ന എല്ലാപേർക്കും ആശംസകൾ അറിയിക്കുന്നു.

പി.കെ.അബ്ദുറബ്ബ്



മുന്നേറാം നമുക്കെന്നായി

ഗുണമേന്മയുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം കുട്ടികളുടെ അവകാശം (Quality Education Pupil's Right) പദ്ധതി ഒൻപത് വർഷം പൂർത്തിയാവുകയാണ്. ഈ പദ്ധതിയുടെ ഭാഗമായി മുൻ വർഷങ്ങളിൽ നിരവധി പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ അക്കാദമികരംഗത്ത് വലിയ മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുവാൻ നമുക്ക് കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. അക്കാദമിക രംഗത്ത് ചിന്തിൽ നിന്നിരുന്ന പല വിദ്യാലയങ്ങളും മികവിന്റെ കേന്ദ്രങ്ങളായി മാറി. 104 വിദ്യാലയങ്ങളുമായി ആരംഭിച്ച ഈ പദ്ധതിയിൽ ഇപ്പോൾ 75 സ്കൂളുകൾ മാത്രമാണുള്ളത്. മികവയും ഇപ്പോൾ നൂറ് മേന്മ കൊയ്യുന്നവയുമാണ്.

മറ്റ് നിരവധി പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കൊപ്പം ഗുണമേന്മ ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിനുള്ള അക്കാദമിക ഇടപെടലിന്റെ ഭാഗമായി 'ഒരുക്കം' കൈപ്പുസ്തകം ഇത്തവണയും പുറത്തിറക്കുകയാണ്. പി.ടി.എ., എം.പി.ടി.എ., പ്രാദേശികഭരണസമിതികൾ എന്നിവയുടെ സഹകരണത്തോടെ 'ഒരുക്കം' പഠനക്യാമ്പുകൾ ഷെഡ്യൂലായി നടത്താൻ ശ്രമിക്കേണ്ടതാണ്. ജനുവരി 15 മുതൽ നടത്തപ്പെടുന്ന ഇത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ എസ്.എസ്.എൽ.സി പരീക്ഷയിൽ മികച്ച വിജയം ആവർത്തിക്കാൻ കഴിയട്ടെ എന്നാശംസിക്കുന്നു.



കെ. ഗോപാലകൃഷ്ണ ഭട്ട് ഐ.എ.എസ്.
പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ ഡയറക്ടർ

ഒരുക്കം പ്രവർത്തനങ്ങൾ - മാർഗ്ഗരേഖ

മുൻ വർഷങ്ങളിലേതു പോലെ കൂടുതൽ പരീക്ഷാസഹായിയായി പത്താം തരം വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് **ഒരുക്കം 2015** കൈകളിലെത്തുകയാണ്. ചിട്ടയായ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ മുഴുവൻ കുട്ടികളെയും മികച്ച നിലവാരത്തിലെത്തിക്കുകയാണ് ഇതിന്റെ ലക്ഷ്യം. ഓരോ യൂണിറ്റും വിശകലനം ചെയ്യുകയും കുട്ടികളുടെ ഉത്തരങ്ങൾ അവലോകനം ചെയ്ത് അതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിവിധ വ്യവഹാരരൂപങ്ങളിലൂടെ കടന്നു പോകാനുള്ള അവസരമൊരുക്കുകയാണ് ഈ വർഷം ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കിടയിൽ പഠിതാക്കൾ സ്വയം വിശകലനം നടത്തി താൻ കണ്ടെത്തിയ ഉത്തരങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യുകയും വേണം. അധ്യാപകർ പ്രശ്നങ്ങൾ കുട്ടികളുമായി പങ്കുവയ്ക്കുകയും മറികടക്കാനാവശ്യമായ സഹായങ്ങൾ നൽകുകയും വേണം. ഇതിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ സമയബന്ധിതമായി പൂർത്തിയാക്കേണതും കുട്ടികളുടെ മനസ്സിൽ ഉറപ്പിക്കേണ്ടതുമാണ്. ഇതിന്റെ വിജയത്തിന് അധ്യാപകർ, കുട്ടികൾ, രക്ഷകർത്താക്കൾ എന്നിവരുടെ സഹകരണവും കൂട്ടായ്മയും ഉണ്ടാകുമെന്നും അതിലൂടെ മികച്ച വിജയം കൈവരിക്കുമെന്നും പ്രതീക്ഷിച്ചുകൊണ്ട്.....

ജനുവരി 15 മുതൽ നടപ്പാക്കാനുള്ള പഠനപാക്കേജത്തിൽ ഇവ എല്ലാ വിദ്യാലയത്തിലും നടന്നു എന്ന് പ്രഖ്യാപനം ഉറപ്പുവരുത്തണം. അതിനുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ ചുവടെ ചേർക്കുന്നു.

- ജനുവരി ആദ്യവാരത്തിൽ എസ്.ആർ.ജി. യോഗം ചേർന്ന് പരിപാടികൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യണം.
- പി.ടി.എ, എം.പി.ടി.എ, ജനപ്രതിനിധികൾ - ഇവരുടെ യോഗം വിളിച്ച് പ്രവർത്തനങ്ങൾ വിശദമായി ആസൂത്രണം ചെയ്യണം.
- ജനുവരി 15 മുതൽ ഒരുക്കം ക്യാമ്പുകൾ നടക്കുന്നു എന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തണം.
- കുട്ടികൾക്കാവശ്യമായ ഭക്ഷണം തയ്യാറാക്കി നൽകണം.
- ഓരോ അധ്യാപകനും തിരഞ്ഞെടുത്ത കുട്ടികളുടെ പഠന പുരോഗതി നിരന്തരം വിലയിരുത്തി ചർച്ചകളിലൂടെ മെച്ചപ്പെടുത്തണം.
- 8,9 ക്ലാസ്സുകളിലും സമാന പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ നടക്കുന്നുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കണം.

ചിട്ടയായ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ ഗുണമേന്മയുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം കുട്ടികളുടെ അവകാശം എന്ന ലക്ഷ്യത്തിലെത്തിച്ചേരാൻ നമുക്ക് ഒത്തൊരുമിച്ച് പ്രവർത്തിക്കാം.

QEPR

SSLC

മാർച്ച് 2015

PHYSICS

Prepared by :

V.S. HARIKUMAR
(HSA (Physical Science))
DVMNMMHSS Maranalloor
Thiruvananthapuram

M. RAMADAS
HSA (Physical Science)
HSS Chalavara, Palakkad.

K. BIJU
HSA (Physical Science)
HSS Kadachira, Kannur

ആമുഖം

2015 മാർച്ച് മാസത്തിൽ എസ്.എസ്.എൽ.സി. പരീക്ഷയ്ക്ക് തയ്യാറെടുക്കുന്ന വിദ്യാർത്ഥികൾ, അവർക്ക് മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശം നൽകുന്ന അധ്യാപകർ എന്നിവർക്ക് സഹായകരമാകുന്ന വിധത്തിലാണ് ഭൗതികശാസ്ത്രവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഈ കൈപുസ്തകം തയ്യാറാക്കിയിരിക്കുന്നത്.

ഒന്നര മണിക്കൂർ ദൈർഘ്യമുള്ള 6 സെഷനുകളായിട്ടാണ് ഇതിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. ഫിസിക്സിൽ ആകെയുള്ള 8 യൂണിറ്റുകളിൽ വൈദ്യുതിയും ഇലക്ട്രോണിക്സുമായി ബന്ധപ്പെട്ട 4 യൂണിറ്റുകളിലെ പരസ്പര ബന്ധമുള്ള ആശയങ്ങൾ സമഗ്രമായി സമന്വയിപ്പിച്ചുകൊണ്ടുള്ള സമീപനമാണ് ആദ്യത്തെ രണ്ട് സെഷനുകളിൽ സ്വീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. ശബ്ദം, പ്രകാശം, നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചം, ഊർജ്ജ പരിപാലനം എന്നീ 4 യൂണിറ്റുകൾ ഓരോ പ്രത്യേക സെഷനുകളായും ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

മോഡൽ പരീക്ഷയ്ക്കുശേഷം ഓരോ ചോദ്യങ്ങൾക്കും കുട്ടികൾ എഴുതിയ ഉത്തരങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്. ഉത്തരങ്ങളിലെ ഉള്ളടക്കം, പോരായ്മകൾ എന്നിവ കുട്ടികളുടെ ഗ്രൂപ്പുകളിൽ ചർച്ച ചെയ്ത് പരിഹാര നിർദ്ദേശങ്ങൾ പഠിതാക്കളിൽ നിന്നും തന്നെ രൂപീകരിക്കാൻ ശ്രമിക്കണം.

സമയലഭ്യതയ്ക്കനുസരിച്ച് സമാനമായ കൂടുതൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ടീച്ചർ ആസൂത്രണം ചെയ്ത് നടപ്പിലാക്കണം.

പരീക്ഷയ്ക്കുള്ള തയ്യാറെടുപ്പിൽ ഈ പുസ്തകം മുഴുവൻ വിദ്യാർത്ഥികൾക്കും പ്രയോജനപ്പെടുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. എല്ലാവർക്കും വിജയാശംസകൾ.

വൈദ്യുതിയും ഇലക്ട്രോണിക്സും (Electricity & Electronics)

2 സെഷനുകൾ, സമയം : $1\frac{1}{2}hrs. \times 2 = 3hrs$

ഈ രണ്ടു സെഷനുകളിൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ, വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം, വൈദ്യുത പവർ ഉൽപാദനവും വിതരണവും ഇലക്ട്രോണിക്സ് എന്നീ അദ്ധ്യായങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള ഏതാനും പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഈ അദ്ധ്യായങ്ങളിലെ ഉള്ളടക്കം പരസ്പര ബന്ധത്തോടെ സമഗ്രമായി സമീപിക്കാൻ കൂട്ടിയെ പ്രാപ്തമാക്കുന്ന വിധത്തിലാണ് പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്ത് നടപ്പിലാക്കേണ്ടത്. ഓരോ പ്രവർത്തനത്തോടൊപ്പവും അതിലെ ആശയങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രശ്നങ്ങളെ വിശകലനം ചെയ്യാനും അവയ്ക്ക് പരിഹാരം കണ്ടെത്തുവാനുമുള്ള പഠിതാവിന്റെ ശേഷിയും ആത്മവിശ്വാസവും പടിപടിയായി വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ കഴിയണം.

സെഷൻ - 1

പ്രവർത്തനം : 1

സ്വർണം പൂശിയ ഒരു ആഭരണം ടീച്ചർ ക്ലാസ്സിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. ആകെ 16ഗ്രാം മാസുള്ള ഈ ആഭരണം നിർമ്മിക്കാൻ 1 ഗ്രാം സ്വർണം മാത്രമേ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുള്ളൂ.

- ☞ ഏത് പ്രക്രിയ ഉപയോഗിച്ചാണ് ഈ ആഭരണത്തിൽ സ്വർണം പൂശിയിരിക്കുന്നത്?
- ☞ ഇതിനാവശ്യമായ സജ്ജീകരണം ചിത്രീകരിക്കുക. ദാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക?
- ☞ ഇവിടെ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന പോസിറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡ്, നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡ്, ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് എന്നിവ ഏതെല്ലാം?
- ☞ പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക

പുരേണ ലോഹം	ഇലക്ട്രോലൈറ്റ്
കോപ്പർ (ചെമ്പ്)	കോപ്പർ സൾഫേറ്റ്
സിങ്ക് (വെള്ളി)
ക്രോമിയം
ഗോൾഡ് (സ്വർണം)

- ☞ ഇവിടെ വൈദ്യുത ലേപനം നടത്തുന്നതിന് എ.സി. വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുമോ? എന്തുകൊണ്ട്? നമ്മുടെ വീട്ടിൽ ലഭിക്കുന്ന വൈദ്യുതി എ.സി. ആണോ അതോ ഡി.സി. ആണോ? എത്ര വോൾട്ട്? ഏതെല്ലാം ലൈനുകൾ?

☞ 230 വോൾട്ട് എസിയെ 6 വോൾട്ട് എസി വൈദ്യുതി ആക്കാൻ എത് ഉപകരണമാണ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്

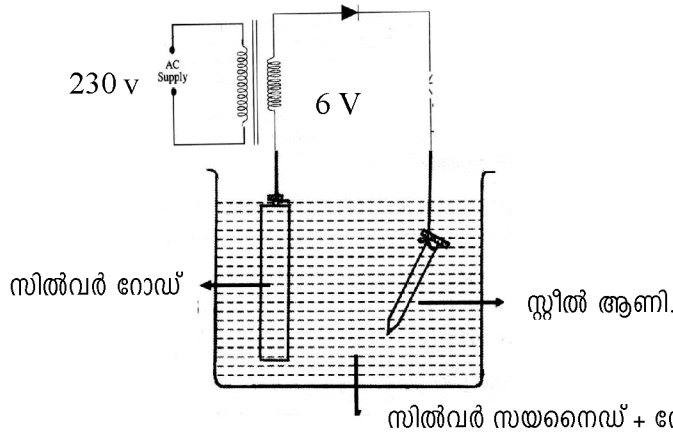
- പരീക്ഷണം -

☞ ഈ ഉപകരണം എത് തത്വത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്നു ?

☞ ഇങ്ങനെ ലഭിക്കുന്ന 6 വോൾട്ട് എസിയെ ഡിസി ആക്കി മാറ്റാൻ എത് ഇലക്ട്രോണിക് ഘടകമാണ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്. ഇതിന്റെ പേരും പ്രതീകവും രേഖപ്പെടുത്തുക.

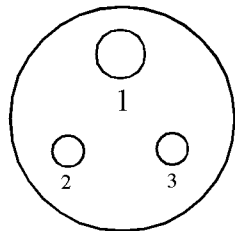
☞ എസിയെ ഡിസി ആക്കി മാറ്റുന്ന പ്രവർത്തനം എന്തു പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?

☞ സെർക്കിട്ട് ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക



☞ ഈ സജ്ജീകരണത്തിൽ ബാറ്ററിക്ക് പകരം സ്രോതസ്സായി എന്ത് സംവിധാനമാണ് ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത്? സ്റ്റീൽ ആണി വെള്ളി പുരുന്നതിനുള്ള ഈ സജ്ജീകരണത്തിൽ ഒരു തെറ്റ് സംഭവിച്ചിട്ടുണ്ട് തെറ്റ് കണ്ടെത്തി സെർക്കിട്ട് ശരിയായി ചിത്രീകരിക്കുക.

പ്രവർത്തനം : 2



സ്വിച്ച് ബോർഡിലെ 3 പിൻ സോക്കറ്റിലെ 3 ടെർമിനലുകൾ ലൈൻടെസ്റ്റർ ഉപയോഗിച്ച് പരിശോധിക്കുന്നു

☞ ഏതെല്ലാം അഗ്രങ്ങളിൽ ടെസ്റ്റർ സ്പർശിക്കുമ്പോഴാണ് അത് പ്രകാശിക്കുന്നത്?

☞ 1, 2, 3 അഗ്രങ്ങൾ ഓരോന്നും ഏതെല്ലാം ലൈനുകളുമായാണ് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്.

☞ താഴെ കൊടുത്ത ലൈനുകൾക്കിടയിലെ വോൾട്ടതകൾ എത്രയായിരിക്കും?

എ) ലൈൻ 1, ലൈൻ 3

ബി) ലൈൻ 2, ലൈൻ 3

സി) ലൈൻ 1, ലൈൻ 2

☞ ഒരു ത്രിപിൻ പ്ലഗ് ഉപയോഗിച്ച് ഒരു വൈദ്യുത ഇൻ്തിരിപ്പെട്ടിയുടെ ഏതെല്ലാം ഭാഗങ്ങളുമായാണ് ഓരോ ലൈനും ഘടിപ്പിക്കേണ്ടത്?

☞ ഇൻ്തിരിപ്പെട്ടി ചൂടാകാൻ ഫേസ് ലൈനും ന്യൂട്രൽ ലൈനും മാത്രമേ ആവശ്യമുള്ളൂ എന്ന് ബാബു അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. ഈ അഭിപ്രായത്തോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ?

☞ എർത്ത് ലൈനിന്റെ ആവശ്യകത എന്താണ്?

☞ ഗൃഹ വൈദ്യുതീകരണത്തിൽ സ്വിച്ച്, ഫ്യൂസ് എന്നിവ ഘടിപ്പിക്കേണ്ടത് ഏത് ലൈനിലാണ്?

☞ വൈദ്യുത ഇൻ്തിരിപ്പെട്ടിയിലെ പ്രധാനഭാഗം ഏതാണ്?

☞ ഇത് നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിച്ച പദാർത്ഥം ഏതാണ്? ഇതിന്റെ രണ്ടു പ്രധാന സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാം?

☞ 230 വോൾട്ട് പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ഇൻ്തിരിപ്പെട്ടിയുടെ ഹീറ്റിങ് കോയിലിന്റെ പ്രതിരോധം 46 ആണ്.

എ) ഇതിലൂടെ പ്രവഹിക്കുന്ന കറന്റ് എത്രയായിരിക്കും?

ബി) 5 മിനിട്ട് നേരം വൈദ്യുതി പ്രവഹിച്ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് എത്രയായിരിക്കും?

സി) ഈ വോൾട്ടതയിൽ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പവർ എത്രയായിരിക്കും?

ഡി) ഇൻ്തിരിപ്പെട്ടി പ്രതിമാസം ശരാശരി 20 മണിക്കൂർ പ്രവർത്തിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഒരു മാസത്തിൽ എത്ര യൂണിറ്റ് വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കും?

☞ നമ്മുടെ വീട്ടിലും സ്കൂളിലും മറ്റും ലഭ്യമാകുന്ന വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നത് എവിടെയാണ്?

☞ വിവിധതരം പവർസ്റ്റേഷനുകളിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജമാറ്റം താരതമ്യം ചെയ്യുക.

☞ ഇവയിലെല്ലാം അവസാന ഘട്ടത്തിൽ യാന്ത്രികോർജ്ജത്തെ വൈദ്യുതോർജ്ജമാക്കി മാറ്റുന്ന സംവിധാനം ഏതാണ്?

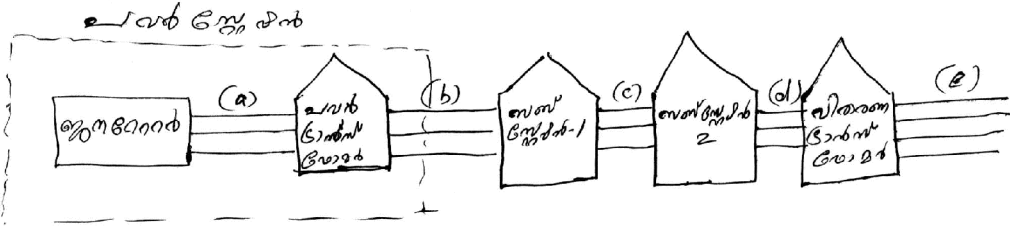
☞ ജനറേറ്ററിന്റെ പ്രവർത്തനതത്വം എന്താണ്?

☞ പവർസ്റ്റേഷനിലെ ജനറേറ്റർ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ വോൾട്ടത എത്രയാണ്?

☞ പവർ പ്രേഷണം ചെയ്യുമ്പോൾ നേരിടുന്ന പ്രധാന പ്രശ്നം എന്താണ്? ഇത് എങ്ങനെ പരിഹരിക്കാം?

പ്രവർത്തനം : 3

വൈദ്യുത പവർ വിതരണത്തിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് നിരീക്ഷിക്കുക.



- a) ഇവയിൽ സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോർമറുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഘട്ടങ്ങൾ, സ്റ്റേപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോർമറുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഘട്ടങ്ങൾ എന്നിവ ഏതെല്ലാം?
 - b) (എ), (ബി), (സി), (ഡി), (ഇ) എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയ ലൈനുകൾ ഓരോന്നിന്റെയും വോൾട്ടേജ് എത്ര?
 - c) വിതരണ ട്രാൻസ്ഫോർമറിൽ ഇൻപുട്ട് ലൈനുകളുടെ എണ്ണം മൂന്നും ഔട്ട്പുട്ട് ലൈനുകളുടെ എണ്ണം 4 ഉം ആണ്. ഏത് കണക്ഷൻ ഉപയോഗിച്ചാണ് ഇത് സാധിക്കുന്നത്? ഈ 4 ലൈനുകൾ ഏതെല്ലാം?
 - d) സ്റ്റാർ കണക്ഷൻ ചിത്രീകരിച്ച് വിവിധ ലൈനുകൾക്കിടയിലെ വോൾട്ടേജ് രേഖപ്പെടുത്തുക.
 - e) നമ്മുടെ വീട്ടിലേയും സ്കൂളിലേയും വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിക്കാനാവശ്യമായ വോൾട്ടേജ് എത്ര? ഏതെല്ലാം ലൈനുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഇത് ലഭ്യമാക്കാം?
 - f) ഗൃഹ വൈദ്യുതീകരണത്തിൽ ഉപകരണങ്ങൾ ഘടിപ്പിക്കേണ്ടത് ഏത് രീതിയിലാണ്? ഇതിനുള്ള രണ്ട് പ്രധാന കാരണങ്ങൾ?
 - g) ഗൃഹവൈദ്യുത സർക്ലിട്ടിൽ ഫ്യൂസിന്റെ ആവശ്യകത എന്താണ്? ഫ്യൂസ് ആവശ്യമായി വരുന്ന 2 സന്ദർഭങ്ങൾ എഴുതുക?
 - h) വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഏത് ഫലമാണ് ഫ്യൂസിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത്?
 - i) ഫ്യൂസ് വയർ നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥം ഏതാണ്? ഈ പദാർത്ഥത്തിന്റെ പ്രധാന സവിശേഷത എന്ത്?
 - j) ഫ്യൂസ് ഘടിപ്പിക്കേണ്ടത് ഏത് ലൈനിലാണ്?
 - k) മെയിൻസ്വിച്ച് സാധാരണ സ്വിച്ചുകളിൽ നിന്ന് എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?
 - l) ഗൃഹവൈദ്യുത സർക്ലിട്ടിലെ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഇവ അനുയോജ്യമായി ക്രമീകരിക്കുക.
- മെയിൻ സ്വിച്ച്, ബൾബ്, kwh മീറ്റർ, ശാഖാഫ്യൂസുകൾ, സ്വിച്ച്, മെയിൻഫ്യൂസ്**
- m) ഈ ഘടകങ്ങളിൽ ഏതിന് പകരമായി എം.സി.ബി. ഉപയോഗിക്കാം?
 - n) ഗൃഹവൈദ്യുത സർക്ലിട്ടിൽ ഇ.എൽ.സി.ബി.യുടെ ഉപയോഗം എന്ത്?

പ്രവർത്തനം : 4

ഒരു ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പ്, സി. എഫ്. എൽ, എൽ. ഇ. ഡി ലാമ്പ്

എന്നിവ നിരീക്ഷിക്കുന്നു

- ☞ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഓരോന്നിന്റെയും പേർ പറയുന്നു
- ☞ ഇവയിൽ ഓരോന്നിലും നടക്കുന്ന ഊർജ്ജ മാറ്റം രേഖപ്പെടുത്തുക
- ☞ ഇവയിൽ വൈദ്യുതോർജ്ജം ദുരിഭാഗവും താപോർജ്ജമായി മാറുന്നത് ഏതിലാണ്?
- ☞ ഊർജ്ജ ക്ഷമതയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഇവയെ ആരോഹണ ക്രമത്തിൽ ക്രമീകരിക്കുക. (ഊർജ്ജ ക്ഷമത, ആരോഹണക്രമം എന്നീ പദങ്ങളുടെ അർത്ഥം ചർച്ച ചെയ്യണം)
- ☞ ഇവയിൽ ഡിസ്ചാർജ്ജ് ലാമ്പുകളുടെ ഗണത്തിൽ പെടുന്നത് ഏതെല്ലാം?
- ☞ ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പിലെ പ്രധാനഭാഗം? ഇത് നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിച്ച പദാർത്ഥം? ഇതിന്റെ പ്രധാന സവിശേഷതകൾ?
- ☞ ഡിസ്ചാർജ്ജ് ലാമ്പിൽ ധവള പ്രകാശം ലഭിക്കാൻ മെർക്കുറി ബാഷ്പവും മഞ്ഞ പ്രകാശം ലഭിക്കാൻ സോഡിയം ബാഷ്പവും ഉപയോഗിക്കുന്നു. നീല, പച്ച, ചുവപ്പ്, ഓറഞ്ച് കലർന്ന ചുവപ്പ് എന്നീ വർണങ്ങൾ ഓരോന്നും ലഭിക്കുന്നതിന് ഡിസ്ചാർജ്ജ് ലാമ്പിൽ ഉപയോഗിക്കേണ്ട വാതകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?
- ☞ സി.എഫ്.എൽ-ലെ ഇലക്ട്രോണിക് സർക്യൂട്ടിന്റെ ആവശ്യകത എന്ത്?
- ☞ ഈ സർക്യൂട്ട് നിരീക്ഷിച്ച് അവയിലെ ഏതാനും ഇലക്ട്രോണിക് ഘടകങ്ങളെ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് അവയുടെ പേർ എഴുതി പ്രതീകം ചിത്രീകരിക്കുക?
- ☞ ബാറ്ററി, സ്വിച്ച്, ചാലകകമ്പികൾ, വെളുത്ത പ്രകാശം പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന എൽ.ഇ.ഡി. എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു എൽ.ഇ.ഡി. ടോർച്ചിനാവശ്യമായ സർക്യൂട്ട് ക്രമീകരിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിക്കുക. സർക്യൂട്ട് ചിത്രം വരയ്ക്കുക.
- ☞ ഇപ്പോൾ നിർമ്മിച്ച എൽ.ഇ.ഡി. ടോർച്ചിൽ എൽ.ഇ.ഡി. ഏത് രീതിയിലാണ് സർക്യൂട്ടിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്?
- ☞ എൽ.ഇ.ഡി. റിവേഴ്സ് ബയസ്സിൽ സർക്യൂട്ടിൽ ക്രമീകരിച്ച് സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്താൽ എന്ത് നിരീക്ഷിക്കും? സർക്യൂട്ട് ചിത്രം വരയ്ക്കുക?
- ☞ ആദ്യ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഉപയോഗിച്ച ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പ് നിരീക്ഷിച്ച് അതിന്റെ പവർ പ്രവർത്തിക്കാനാവശ്യമായ വോൾട്ടേജ് എന്നിവ കണ്ടെത്തുന്നു.
- ☞ 100 വോൾട്ട് പവർ ഉള്ള ഒരു ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പ് ഒരു സെക്കന്റിൽ എത്ര ജൂൾ ഊർജ്ജം ഉൽപാദിപ്പിക്കും?

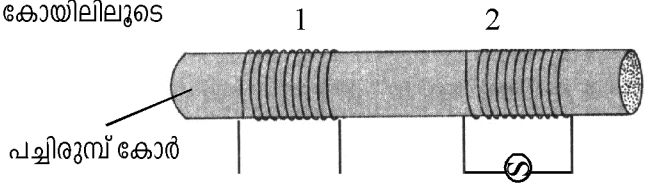
- ☞ ഈ ബൾബ് ദിവസവും 5 മണിക്കൂർ എന്ന തോതിൽ 30 ദിവസം പ്രവർത്തിച്ചാൽ ആകെ എത്ര **kwh** ഊർജ്ജം ഉപയോഗിക്കും?
- ☞ റെസിസ്റ്റന്റ്, റെസിസ്റ്റിവിറ്റി എന്നീ പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അർത്ഥ വ്യത്യാസം വ്യക്തമാക്കുക. ഇവ ഓരോന്നും അളക്കുന്നതിനുള്ള യൂണിറ്റുകൾ ഏതെല്ലാം?
- ☞ എതിനും ലാമ്പുകളാണ് മെർക്കുറി മൂലമുള്ള പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണത്തിന് ഇടയാക്കുന്നത്?

സെക്ഷൻ : 2

പ്രവർത്തനം : 1

ഒരു ചാലകവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കാന്തിക ഫ്ലൂക്സിൽ മാറ്റം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ ആ ചാലകത്തിൽ ഒരു **emf** പ്രേരിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം.

- എ) താഴെ കൊടുത്ത ഏതെല്ലാം സന്ദർഭങ്ങളിലാണ് ചാലകവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കാന്തിക ഫ്ലൂക്സിൽ വ്യതിയാനം ഉണ്ടാകുന്നത്.
 - ☞ ഒരു കമ്പിച്ചുരുളിനുള്ളിൽ കാന്തം നിശ്ചലമാക്കി വച്ചിരിക്കുന്നു
 - ☞ കമ്പിച്ചുരുളിലൂടെ എസി വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുന്നു
 - ☞ ചുരുളിനുള്ളിലെ കാന്തം സ്ഥിരമാക്കി വച്ച് ചുരുൾ ഇരു ദിശകളിലേക്കും തുടർച്ചയായി ചലിപ്പിക്കുന്നു
 - ☞ ചുരുളിന്റെ അഗ്രങ്ങൾ ഒരു ബാറ്ററിയുമായി ഘടിപ്പിക്കുന്നു
 - ☞ കമ്പിച്ചുരുളിനുള്ളിൽ കാന്തം ചലിപ്പിക്കുന്നു
 - ☞ കമ്പിച്ചുരുളിന്റെ അഗ്രങ്ങൾ ഒരു ഫുൾവേവ് റെക്ടിഫയർ ഔട്ട്പുട്ടുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു.
 - ☞ ചിത്രത്തിലേതുപോലെ രണ്ടാമതൊരു കോയിലിലൂടെ എസി വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുന്നു



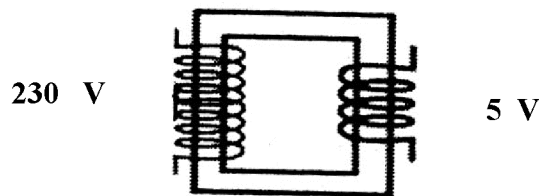
- ☞ സമാനമായ സജ്ജീകരണത്തിൽ രണ്ടാമത്തെ കോയിലിലൂടെ ബാറ്ററിയിൽ നിന്നുള്ള വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുന്നു.
- ☞ ഇവയിൽ ഏതെല്ലാം സന്ദർഭങ്ങളിലാണ് കോയിലിൽ വൈദ്യുതി പ്രേരണം ചെയ്യുന്നത്?
- ☞ മുച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ സംഭവിക്കുന്നത് ഏതെല്ലാം സന്ദർഭങ്ങളിൽ?
- ☞ സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ സാധ്യതയുള്ള സന്ദർഭങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?
- ☞ ഒരു വൈദ്യുത സർക്യൂട്ടിൽ ഇൻഡക്ടറിന്റെ ധർമ്മം എന്ത്?

- ☞ ഒരു എസി സർക്യൂട്ടിൽ വോൾട്ടേജ് കുറയ്ക്കുന്നതിന് റെസിസ്റ്ററുകളോ ഇൻഡക്ടറുകളോ ഉപയോഗിക്കാം ഇവയിൽ ഏതാണ് കൂടുതൽ നല്ലത്? എന്തുകൊണ്ട്?
- ☞ ജനറേറ്ററിലെ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?
- ☞ റോട്ടർ, സ്റ്റേറ്റർ എന്നീ പദങ്ങൾ കൊണ്ട് എന്താണ് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്?
- ☞ പവർ ജനറേറ്ററുകളിൽ സ്റ്റേറ്റർ ആയി പ്രവർത്തിക്കുന്നത് ഏത് ഭാഗമാണ്? എന്തുകൊണ്ട് ?
- ☞ എസി ജനറേറ്റർ, ഡിസി ജനറേറ്റർ എന്നിവ തമ്മിൽ ഘടനയിലുള്ള പ്രധാന വ്യത്യാസം എന്താണ്?
- ☞ സിംഗിൾഫേസ് എസി ജനറേറ്ററിന്റെ ആർമചേറും 3 ഫേസ് ജനറേറ്ററിന്റെ ആർമചേറും തമ്മിൽ ഘടനയിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്ത്?
- ☞ പവർ ജനറേറ്ററുകളോടൊപ്പം എക്സൈറ്ററുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത് എന്തിനാണ്?

പ്രവർത്തനം : 2

ഒരു മൊബൈൽ ഫോണിന്റെ ബാറ്ററി ചാർജ്ജർ ക്ലാസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. (കേടു വന്ന ചാർജർ അഴിച്ച് ഭാഗങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുന്നു)

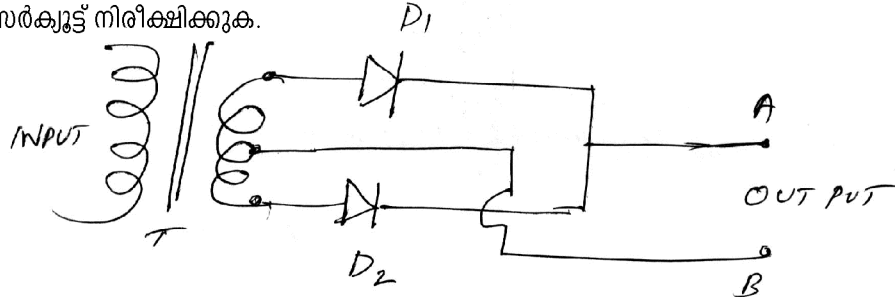
- ☞ ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ ഉപയോഗമെന്ത്?
- ☞ ചാർജ്ജറിലേക്ക് ഇൻപുട്ടായി നൽകുന്ന വോൾട്ടത എത്ര? ഇതിനായി ഏതെല്ലാം ലൈനുകളാണ് ചാർജ്ജറുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്നത്?
- ☞ ഫോണിലെ ബാറ്ററി ചാർജ്ജ് ചെയ്യാൻ 5 വോൾട്ട് ഡി.സി. വൈദ്യുതിയാണ് ആവശ്യമുള്ളത്. എന്നാൽ വീട്ടിലെ പ്ലഗിൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്ന 230 വോൾട്ട് എ.സി യാണ് ചാർജ്ജറിലേക്ക് നൽകുന്നത്. ഇവിടെ ചാർജർ എന്തെല്ലാം ജോലികളാണ് ചെയ്യുന്നത്.
- ☞ 230 വോൾട്ട് എസിയെ 5 വോൾട്ട് ഡിസി ആക്കാൻ എന്ത് ഉപകരണമാണ് ചാർജ്ജറിലുള്ളത്?
- ☞ 5 വോൾട്ട് എസിയെ 5 വോൾട്ട് ഡിസി ആക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഘടകം ഏതായിരിക്കും?
- ☞ ഈ സ്റ്റേപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ രേഖാ ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



- ☞ ഈ ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ പ്രൈമറിയിൽ 4600 ചുറ്റുകളുണ്ടെങ്കിൽ സെക്കൻഡറിയിൽ എത്ര ചുറ്റുകളുണ്ടായിരിക്കും?
- ☞ ഇവിടെ ഇൻപുട്ട് പവർ 2 വോൾട്ട് ആണെങ്കിൽ ഔട്ട്പുട്ട് പവർ എത്രയായിരിക്കും?

☞ ഒരു സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമർ ഉപയോഗിച്ച് വൈദ്യുത പവർ വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ കഴിയുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

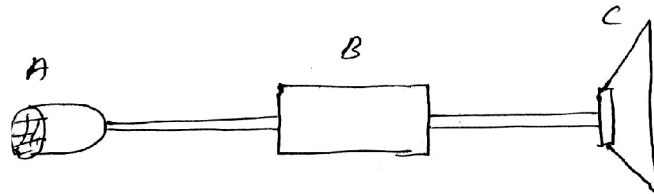
☞ മൊബൈൽ ചാർജർ പോലുള്ള ഉപകരണങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഫുൾവേവ് റെക്ടിഫയർ സെർക്യൂട്ട് നിരീക്ഷിക്കുക.



- a) എ, ബി എന്നീ അഗ്രങ്ങളിൽ ഓരോന്നിലും ലഭിക്കുന്ന പൊട്ടൻഷ്യൽ ഏതു തരത്തിലായിരിക്കും ?
- b) ഇൻപുട്ട്, ഔട്ട്പുട്ട് വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫുകൾ ചിത്രീകരിച്ച് താരതമ്യം ചെയ്യുക
- c) D1, D2 എന്നീ രണ്ടു ഡയോഡുകളും ഒരേ സമയം ഫോർവേഡ് ബയാസിലായിരിക്കും ഈ പ്രസ്താവന ശരിയാണോ?
- d) ഇൻപുട്ട്, ഔട്ട്പുട്ട് വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫുകൾ ചിത്രീകരിച്ച് അവയെ ഒരു ബാറ്ററിയിൽ നിന്ന് ലഭ്യമാകുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുക.

പ്രവർത്തനം : 3

ഒരു ഉച്ചഭാഷിണി സംവിധാനത്തിന്റെ 3 പ്രധാന ഘട്ടങ്ങളാണ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്.



- a) ഉച്ചഭാഷിണി സംവിധാനം എന്തിനാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്?
- b) എ, ബി, സി എന്നീ ഘട്ടങ്ങളിൽ ഓരോന്നിലും ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?
- c) ഈ ഘടകങ്ങൾ ഓരോന്നും നിർവ്വഹിക്കുന്ന ധർമ്മം എഴുതുക
- d) മൈക്രോഫോൺ, ലൗഡ്സ്പീക്കർ എന്നിവയിലെ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്ത് താരതമ്യം ചെയ്യുക?
- e) മൈക്രോഫോൺ, ലൗഡ്സ്പീക്കർ എന്നിവയുടെ ഓരോന്നിന്റെയും പ്രവർത്തന തത്വം എഴുതുക?
- f) ആപ്ലിഫിക്കേഷൻ എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്?
- g) റെക്ടിഫയറായി ഉപയോഗിക്കുന്ന അടിസ്ഥാന ഇലക്ട്രോണിക് ഘടകം ഡയോഡാണ്. ആപ്ലിഫിക്കേഷൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന അടിസ്ഥാന ഇലക്ട്രോണിക് ഘടകം ഏത്?
- h) പ്രതീകങ്ങളിൽ നിന്ന് ഘടകങ്ങളെ തിരിച്ചറിയുക



- i) സമാന പ്രവർത്തനതത്വമുള്ള ഉപകരണങ്ങളെ കണ്ടെത്തുക. അവയുടെ പ്രവർത്തനതത്വം ഏതെന്ന് എഴുതുക. മൂവിങ് കോയിൽ മൈക്രോഫോൺ, മോട്ടോർ, എസി. ജനറേറ്റർ, മൂവിങ് കോയിൽ ലൗഡ് സ്പീക്കർ.
- j) ഈ ഉച്ചഭാഷിണി സംവിധാനത്തിൽ ആംപ്ലിഫയറിലെ ഇൻപുട്ട്, ഔട്ട്പുട്ട് സിഗ്നലുകൾ ചിത്രീകരിച്ച് താരതമ്യം ചെയ്യുക.
- k) കേടുവന്ന ഒരു ആംപ്ലിഫയർ നന്നാക്കിയെടുക്കുന്നതിന് ഇലക്ട്രോണിക് സർവ്വീസ് സെന്ററിൽ നൽകിയപ്പോൾ അതിലെ ഐ.സി. കേടുവന്നിരിക്കുന്നു. അത് മാറ്റി സ്ഥാപിക്കണം എന്ന് നിർദ്ദേശിച്ചു.
 - ☞ IC എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്
 - ☞ IC യിൽ ഉൾപ്പെടുത്താൻ കഴിയാത്ത ഇലക്ട്രോണിക് ഘടകം ഏതാണ്?
 - ☞ IC-യുടെ മേന്മകൾ എന്തെല്ലാം?

എളുപ്പത്തിൽ ഓർക്കാൻ.....

പ്രവർത്തനം : 4

ബോക്സിൽ നൽകിയ യൂണിറ്റുകളിൽ നിന്ന് അനുയോജ്യമായവ തിരഞ്ഞെടുത്ത് പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക

ഹെന്റി, ജൂൾ, വോൾട്ട്, ഓംമീറ്റർ, ഫാരഡ്, ആമ്പിയർ, വാട്ട്, ഓം, സെക്കൻഡ്, കിലോവാട്ട് അവർ

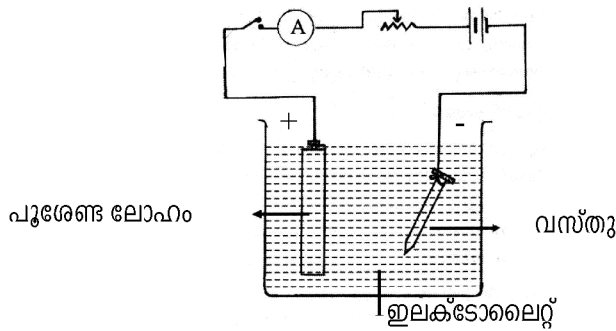
1. പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം (V)	
2. കറന്റ് (I)	
3. പ്രതിരോധം (R)	
4. താപം (H)	
5. പവർ (P)	
6. സമയം (T)	
7. റെസിസ്റ്റിവിറ്റി (P)	
8. വൈദ്യുതോർജ്ജം (വ്യാവസായിക യൂണിറ്റ്)	
9. ഇൻഡക്ടൻസ്	
10. കപ്പാസിറ്റൻസ്	

എളുപ്പത്തിൽ ഓർക്കാൻ.....

വൈദ്യുത ലേപനം

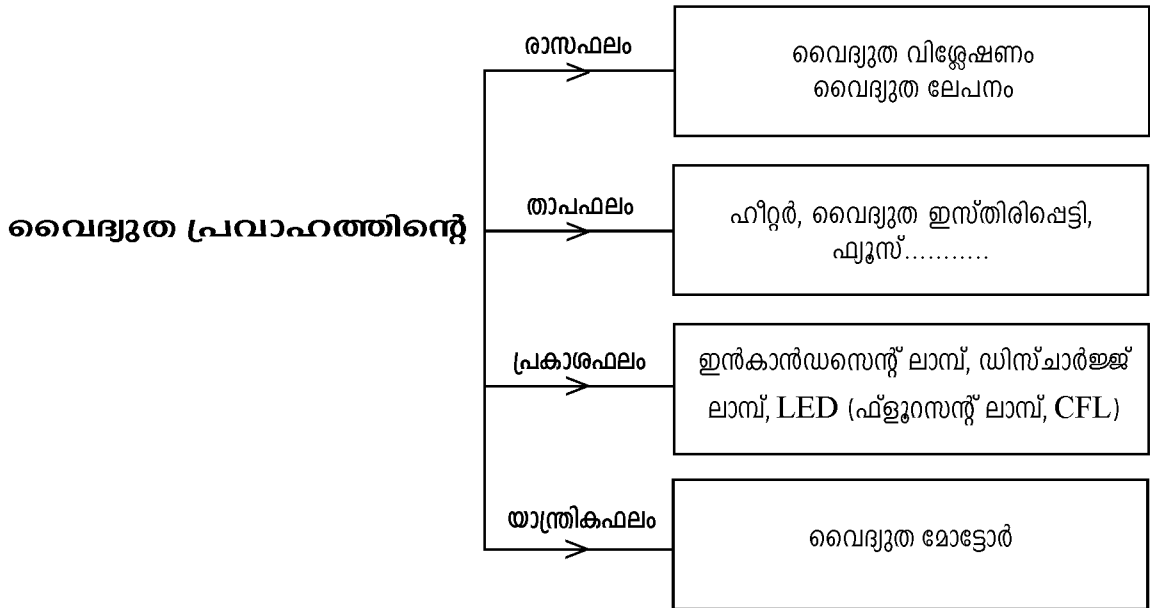
- ☞ നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡ് - വൈദ്യുത ലേപനം ചെയ്യേണ്ട വസ്തു
- ☞ പോസിറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡ് - പുരോണ്ട ലോഹം ഏതാണോ അതിന്റെ ദണ്ഡ്.

പുരോണ്ട ലോഹം	ഇലക്ട്രോലൈറ്റ്
ചെമ്പ്	കോപ്പർ സൾഫേറ്റ്
സ്വർണം	ഗോൾഡ് സയനൈഡ് + സോഡിയം സയനൈഡ്
വെള്ളി	സിങ്ക് സയനൈഡ് + സോഡിയം സയനൈഡ്
ക്രോമിയം	അല്ലെങ്കിൽ സിങ്ക് നൈട്രേറ്റ് ലായനി ക്രോമിക് ആസിഡ്



$M = \text{സ്ഥിരാങ്കം} \times Q$

- M** - നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിൽ നിക്ഷേപിക്കപ്പെട്ട ലോഹത്തിന്റെ മാസ്
- Q** - വൈദ്യുത ചാർജ്ജ് (കുറുപ്പം അളവിൽ)
- സ്ഥിരാങ്കം - സ്ഥിരസംഖ്യ (മൂല്യം പുരോണ്ട പദാർത്ഥത്തിനനുസരിച്ച് മാറുന്നു).



പ്രധാന സമവാക്യങ്ങൾ

1. $V = I \times R$

2. $H = I^2 R t$

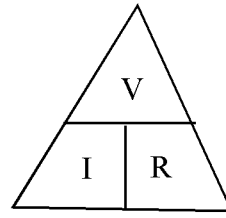
3. $P = V \times I$

4. $\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$

5. $V_p \times I_p = V_s \times I_s$

6. $\left. \begin{array}{l} \text{വിനിയോഗിച്ച വൈദ്യുതോർജ്ജം} \\ \text{(kwh)} \end{array} \right\} = \frac{\text{വാട്ടിലുള്ള പവർ} \times \text{മണിക്കൂറിലുള്ള സമയം}}{1000}$

7. $P = \frac{A \times R}{l}$



ഉപകരണം	പ്രവർത്തന തത്വം
1. ജനറേറ്റർ	വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം
2. ഇൻഡക്ടർ	സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ
3. ട്രാൻസ്ഫോമർ	മുച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ
4. മുവിങ് കോയിൽ മൈക്രോഫോൺ	വൈദ്യുത കാന്തികപ്രേരണം
5. മോട്ടോർ	മോട്ടോർ തത്വം
6. മുവിങ് കോയിൽ ലൗഡ് സ്പീക്കർ	മോട്ടോർ തത്വം

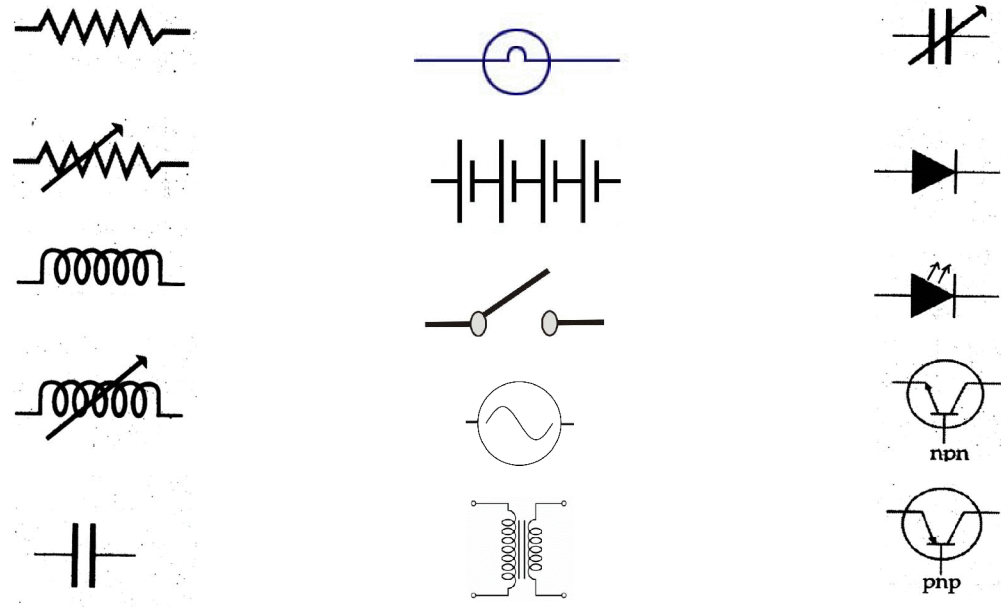
1. ഹീറ്റിംഗ് കോയിൽ	നിക്രോം
2. ഫ്യൂസ് വയർ	ടിൻ+ലെഡ്
3. ബൾബിലെ ഫിലമെന്റ്	ടങ്സ്റ്റൺ
4. സോളിനോയ്ഡിലെ കോർ	പച്ചിരുമ്പ്
5. അർദ്ധചാലക ഘടകങ്ങൾ	സിലിക്കൺ, ജർമേനിയം

ഫ്ലെമിംഗിന്റെ ഇടതുകൈ നിയമം

- ചുണ്ടുവിരൽ - **Fore finger - F for Field** (കാന്തിക മണ്ഡല ദിശ N to S)
- നടുവിരൽ - **Center - C for Current** (കറന്റിന്റെ ദിശ +ve to -ve)
- തള്ളവിരൽ - **Thump - T for Thrust** (ബലത്തിന്റെ ദിശ)

എളുപ്പത്തിൽ ഓർക്കാൻ.....

ബോക്സിൽ നൽകിയ പ്രതീകങ്ങളിൽ നിന്ന് അനുയോജ്യമായവ തിരഞ്ഞെടുത്ത് പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക.




1.	റെസിസ്റ്റൻസ്	
2.	ഇൻഡക്ടർ	
3.	കപ്പാസിറ്റർ	
4.	വേരിയബിൾ റെസിസ്റ്റർ	
5.	വേരിയബിൾ ഇൻഡക്ടർ	
6.	വേരിയബിൾ കപ്പാസിറ്റർ	
7.	ഡയോഡ്	
8.	LED	
9.	PNP ട്രാൻസിസ്റ്റർ	
10.	NPN ട്രാൻസിസ്റ്റർ	
11.	ബൾബ്	
12.	ബാറ്ററി	
13.	സ്വിച്ച്	
14.	AC സ്രോതസ്സ്	
15.	ട്രാൻസ്ഫോമർ	

ചോദ്യമാതൃകകൾ

1. ഒരു സ്റ്റീൽ വളയിൽ സ്വർണം പുശണം
 - എ. ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ അളവിൽ മാത്രം സ്വർണം ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ട് ഈ പ്രവർത്തനം നടത്താൻ സഹായിക്കുന്ന പ്രക്രിയ ഏതാണ്? - 1 score
 - ബി. ഇവിടെ ഉപയോഗിക്കേണ്ട പദാർത്ഥങ്ങളും അവ സജ്ജീകരിക്കുന്ന രീതിയും വിശദമാക്കുക - 2 score
 - സി. കൂടുതൽ വേഗത്തിൽ ഈ പ്രക്രിയ പൂർത്തിയാക്കാൻ സജ്ജീകരണത്തിൽ എന്ത് മാറ്റമാണ് വരുത്തേണ്ടത്? - 1 score

2. ഒരു വൈദ്യുത ഇൻ്തിരിപ്പെട്ടിയിൽ 230 v 920 w എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.
 - എ. 230 v ലഭ്യമാക്കാൻ ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണ സർക്യൂട്ടിലെ ഏതെല്ലാം ലൈനുകളാണ് ഇൻ്തിരിപ്പെട്ടിയുടെ ഹീറ്റിംഗ് കോയിലുമായി ബന്ധിക്കേണ്ടത്? - 1 score
 - ബി. 230 v ലൈനിൽ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ഹീറ്റിംഗ് കോയിലിലൂടെ പ്രവഹിക്കുന്ന കറന്റ് എത്രയായിരിക്കും? - 1 score
 - സി. സർക്യൂട്ടിലെ വോൾട്ടത 200 v ആയി കുറഞ്ഞാൽ ഉപകരണത്തിൻ്റെ പവർ എത്രയായിരിക്കും? - 2 score

3. ഫ്ലൂറസന്റ് ലാമ്പുകൾ ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പുകളിൽ നിന്ന് ഘടനയിലും പ്രവർത്തനത്തിലും എങ്ങിനെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. - 2 score

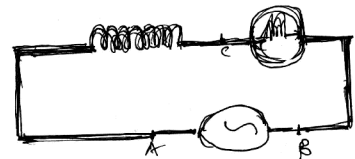
4. റെസിസ്റ്റർ -  - - 1 score
 ഡയോഡ് - - 1 score

5. പവർ സ്റ്റേഷനുകളിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതോർജ്ജം ദുരന്ധമലങ്ങളിലുള്ള ആവര്യക്കാർക്ക് എത്തിച്ചുകൊടുക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് പവർപ്രേഷണവും വിതരണവും
 - എ. പവർസ്റ്റേഷനിൽ ജനറേറ്റർ വൈദ്യുതിഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നത് എത്ര വോൾട്ടിലാണ്? - 1 score
 - ബി. ദുരന്ധമലങ്ങളിലേക്ക് വൈദ്യുതി പ്രേഷണം നടത്തുമ്പോൾ നേരിടുന്ന പ്രധാന പ്രശ്നവും അത് പരിഹരിക്കുന്നതിന് സ്വീകരിക്കുന്ന മാർഗ്ഗവും വ്യക്തമാക്കുക. - 2 score

സി. വിതരണ ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ ഇൻപുട്ടിൽ 3 ഫേസ് ലൈനുകളും ഒരു ന്യൂട്രൽ ലൈനും ലഭ്യമാകുന്നുണ്ട്. ഇത് എങ്ങനെ സാധ്യമാകുന്നു?

6. 6 V AC സ്രോതസ്സ് സോളിനോയ്ഡ്, ബൾബ് എന്നിവ ശ്രേണിയായി സർക്ലിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

എ. A,B എന്നീ അഗ്രങ്ങളിൽ വോൾട്ട് മീറ്റർ 6 V എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തി എങ്കിലും B,C എന്നീ അഗ്രങ്ങളിൽ 4 V എന്നാണ് രേഖപ്പെടുത്തിയത്? ഇതിന് കാരണമെന്തായിരിക്കും?



- 1 score

ബി. എസി സ്രോതസ്സിന് പകരം 6 V ബാറ്ററിയാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നതെങ്കിൽ B,C അഗ്രങ്ങളിലെ പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം എത്രയായിരിക്കും ? എന്തുകൊണ്ട്?

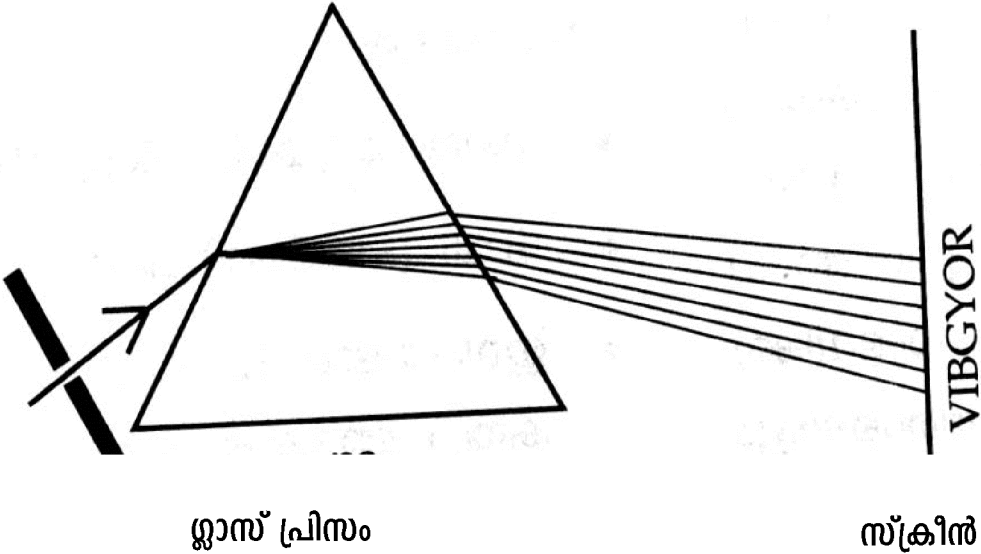
- 2 score

പ്രകാശപ്രതിഭാസങ്ങൾ

പ്രകാശത്തിന്റെ വിവിധ പ്രതിഭാസങ്ങളെക്കുറിച്ച് കുട്ടികൾ മുൻ ക്ലാസ്സുകളിൽ പഠിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഈ യൂണിറ്റിൽ പ്രധാനമായും പ്രകൃതിയിലെ വർണ വൈവിധ്യത്തെക്കുറിച്ചും, വർണ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രഹസ്യങ്ങളുടെ പൊരുൾ മനസ്സിലാക്കുന്നതിനും ഉള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഇതിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഒന്നര മണിക്കൂർ ദൈർഘ്യമുള്ള ഒരു സെഷനായിട്ട് അധ്യാപകർ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിച്ച് കൈകാര്യം ചെയ്യേണ്ടതാണ്.

പ്രവർത്തനം : 4

ഒരു ഗ്ലാസ് പ്രിസത്തിലൂടെ ധവളപ്രകാശം കടത്തിവിടുന്നത് നിരീക്ഷിക്കുക



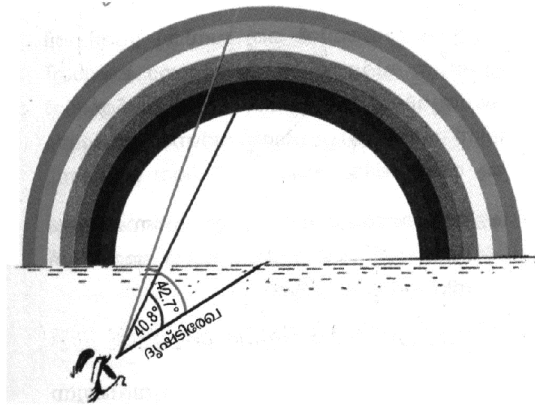
- ☞ സ്ക്രീനിലെ നിരീക്ഷണം എന്താണ്?
- ☞ സ്ക്രീനിൽ കാണപ്പെടുന്ന വർണങ്ങൾ കുറിക്കുക
- ☞ വർണ്ണങ്ങളുടെ ഈ ക്രമീകരണം എന്ത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?
- ☞ വർണ്ണങ്ങളുടെ തരംഗദൈർഘ്യവും അപവർത്തിന്റെ തോതും എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?

- ☞ വിവിധ വർണ്ണങ്ങൾ ആയി ധവളപ്രകാശം വേർപിരിയുന്ന പ്രതിഭാസം ഏതാണ്?
- ☞ ചുവപ്പ് അല്ലെങ്കിൽ നീല ലേസർ ബീം ധവളപ്രകാശത്തിന് പകരം ഉപയോഗിച്ചാൽ നിരീക്ഷണം ഫലം എന്തായിരിക്കും? ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക?
- ☞ മറ്റൊരു ഗ്ലാസ് പ്രിസത്തിന്റെ സഹായത്താൽ വേർപിരിഞ്ഞ് കാണപ്പെട്ട വർണ്ണങ്ങളെ പുനഃസംയോജിപ്പിക്കാൻ കഴിയുമോ? അത് ചിത്രീകരിക്കുക?

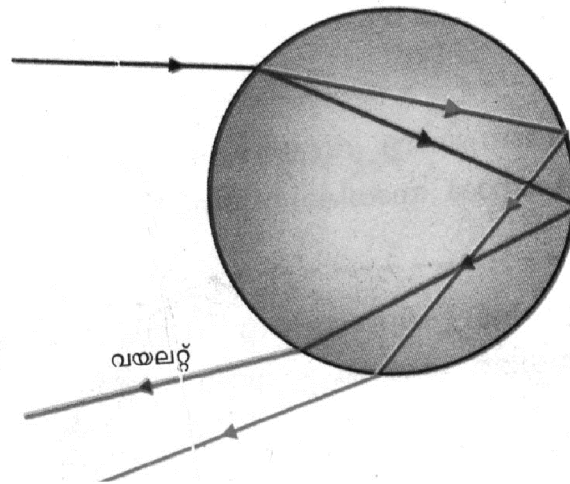
അന്തരീക്ഷത്തിലെ ജല കണികകളിലൂടെ ധവളപ്രകാശം കടന്നുപോകുമ്പോഴുള്ള

ദൃശ്യമാണ് ചിത്രത്തിൽ

a)



b)



- ☞ പ്രകാശത്തിൽ ആദ്യഘട്ടത്തിൽ പ്രകീർണനം സംഭവിച്ചത് ഏത് മാധ്യമത്തിൽ ആണ്?
- ☞ ജലകണികയിലൂടെ ധവളപ്രകാശം കടന്ന് പോയശേഷം വേർപിരിഞ്ഞ് കാണപ്പെട്ട വർണ്ണങ്ങളേതെല്ലാം?
- ☞ മഴവില്ലിന്റെ ഉൾവശം, ബാഹ്യവശം എന്നിവിടങ്ങളിൽ കാണുന്ന വർണ്ണങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?
- ☞ മഴവില്ലിന് ചാപത്തിന്റെ (ആർച്ച്) രൂപം ഉണ്ടായത് എങ്ങനെ?

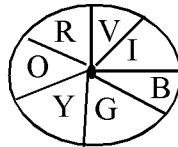
- ☞ മഴവില്ല് യഥാർത്ഥത്തിൽ രൂപപ്പെടുന്നത് എത് ആകൃതിയിലാണ് ?
- ☞ ഈ ആകൃതിയിൽ മഴവില്ല് കാണണമെങ്കിൽ എവിടെ നിന്ന് നിരീക്ഷിക്കണം ?
- ☞ രാവിലെയും വൈകുന്നേരങ്ങളിലും മഴവില്ല് രൂപപ്പെടുന്നത് ഏതൊക്കെ ദിശകളിൽ ആയിരിക്കും ?

NOTE TO THE TEACHER

- ☞ പ്രിസത്തിലൂടെ പ്രകാശത്തിന്റെ സഞ്ചാരപാത എപ്രകാരം
- ☞ തരംഗദൈർഘ്യം വേഗത എന്നിവ അപവർത്തനത്തെ എങ്ങനെ സ്വാധീനിക്കുന്നു.
- ☞ പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രകീർണ്ണം ജലകണികളിലെ പ്രകാശപ്രകീർണ്ണം
- ☞ പ്രകാശത്തിന്റെ പൂർണ്ണാന്തരപ്രതിഫലനവും പ്രകീർണ്ണനവും
- ☞ മഴവില്ലിന്റെ രൂപീകരണം, ആകൃതി ഈ ആശയങ്ങൾ കുട്ടിക്ക് പൂർണ്ണമായും ലഭിച്ചു എന്ന് ടീച്ചർ ഉറപ്പ് വരുത്തേണ്ടതാണ്.

പ്രവർത്തനം : 2

ധവള പ്രകാശത്തിലെ ഘടകവർണ്ണങ്ങൾ കൃത്യമായ അനുപാതത്തിലും തീവ്രതയിലും വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ഒരു തകിടിയിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.



- ☞ ചിത്രത്തിലെ തകിട് വളരെ വേഗത്തിൽ കറങ്ങുമ്പോൾ നിരീക്ഷണഫലം എന്താണ്?
- ☞ ഈ ഡിസ്കിന് പറയുന്ന പേരെന്ത്
- ☞ ഈ ദൃശ്യാനുഭവത്തിന് കാരണമായ പ്രതിഭാസം എന്ത്?
- ☞ ഇതിന് സമാനമായ രണ്ട് സന്ദർഭങ്ങൾ എഴുതുക?
- ☞ ഏഴ് വർണ്ണങ്ങൾക്ക് പകരം പച്ച, ചുവപ്പ്, നീല എന്നീ മൂന്ന് വർണ്ണങ്ങൾ ക്രമമായി പെയിന്റ് ചെയ്തശേഷം ഡിസ്ക് കറക്കിയാൽ ദൃശ്യാനുഭവം എന്തായിരിക്കും?
- ☞ ഈ മൂന്ന് വർണ്ണങ്ങൾക്ക് പറയുന്ന പേരെന്ത്?
- ☞ ഈ 3 വർണ്ണങ്ങൾക്ക് പകരം ഏതെങ്കിലും വർണ്ണജോഡി ഉപയോഗിച്ച് ധവളപ്രകാശം ലഭ്യമാക്കാൻ സാധിക്കുമോ ?
- ☞ എങ്കിൽ ആ വർണ്ണജോഡികൾ ഏതെല്ലാം
- ☞ ഈ വർണ്ണജോഡികളുടെ പേരെന്ത്?

NOTE TO THE TEACHER

- ☞ ന്യൂട്ടന്റെ വർണ്ണ പമ്പരം
- ☞ പെഴ്സിസ്റ്റൻസ് ഓഫ് വിഷൻ
- ☞ പ്രാഥമിക വർണ്ണങ്ങൾ, ദ്വിതീയ വർണ്ണങ്ങൾ, പൂരകവർണ്ണങ്ങൾ എന്നീ ആശയങ്ങളുടെ ധാരണ ഉറപ്പ് വരുത്തണം.

പ്രവർത്തനം : 3

വിവിധ വർണവസ്തുക്കൾ, വിവിധ വർണ പ്രകാശത്തിൽ നിരീക്ഷിക്കുന്നു പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക

വസ്തുക്കൾ	നീലപ്രകാശം	ധവളപ്രകാശം	ചുവപ്പ് പ്രകാശം
മജ്ഞ നിറത്തിലുള്ള ഷർട്ട്	-	-	ചുവപ്പ്
നീലപുഷ്പം	-	-	-
വെള്ളകടലാസ്	-	വെള്ള	-

● വൈദ്യുത കാന്തിക കിരണങ്ങളുടെ വിതരണക്രമം പരിശോധിക്കുക

റേഡിയോ തരംഗം	ഇൻഫ്രാറെഡ്	ROYGBIV ദൃശ്യപ്രകാശം	അൾട്രാവയലറ്റ്	എക്സ് കിരണം	ഗാമ കിരണങ്ങൾ
--------------	------------	----------------------	---------------	-------------	--------------

- ☞ വൈദ്യുത കാന്തിക വികിരണങ്ങളുടെ ഈ ക്രമമായ വിതരണം ഏത് പേരിലറിയപ്പെടുന്നു
- ☞ ഈ വിതരണ ക്രമത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനം എന്ത്?
- ☞ ഇവയിൽ തരംഗദൈർഘ്യം കൂടിയത് ഏത്?
- ☞ ഇവയിൽ ആവൃത്തി കൂടിയത് ഏത്?
- ☞ ഇവയിൽ ഏത് കിരണത്തിനാണ് കൂടുതൽ വിസരണം സംഭവിക്കുന്നത്?
- ☞ വിദൂരവസ്തുക്കളുടെ ഫോട്ടോ എടുക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന വികിരണം ഏതാണ്?
- ☞ ശരീരത്തിൽ വിറ്റാമിൻ ഡി ഉൽപാദിക്കാൻ കഴിവുള്ള വികിരണം ഏത്?
- ☞ ടി.വി. റിമോട്ട് സെൻസിംഗിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന വികിരണം ഏതാണ്?
- ☞ സ്കീൻ കാൻസർ ഉണ്ടാക്കുന്ന വികിരണം ഏത് ?
- ☞ ദൃശ്യപ്രകാശത്തിൽ തരംഗദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞ വർണം ഏത് ?
- ☞ ദൃശ്യപ്രകാശത്തിൽ (കളർ സ്പെക്ട്രം) തരംഗദൈർഘ്യം കൂടിയ വർണം ഏത് ?
- ☞ അന്തരീക്ഷത്തിലെ പൊടിപടലങ്ങളിൽ തട്ടുമ്പോൾ സൂര്യപ്രകാശത്തിന് എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു?
- ☞ ഈ പ്രതിഭാസം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?
- ☞ ഈ പ്രതിഭാസത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ആകാശത്തിന്റെയും കടലിന്റെയും നീലനിറം വിശദമാക്കുക
- ☞ ഉദയാസ്തമയ സമയങ്ങളിൽ സൂര്യന്റെ നിറം ഓറഞ്ച് കലർന്ന ചുവപ്പ് നിറം ആണല്ലോ. ഈ ദൃശ്യാനുഭവത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനം എഴുതുക
- ☞ അപകട സൂചനയ്ക്കും പരമ്പമ്പോർദ്ധുകളിലും സാധാരണയായി ചുവപ്പ് ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. ഇതിലെ ശാസ്ത്രീയത എന്താണ്?

NOTE TO THE TEACHER

- ☞ സൂതാര്യ വസ്തു, അതാര്യവസ്തു എന്നിവയുടെ നിറം,
- ☞ വർണരാജി (കളർ സ്പെക്ട്രം) - നിറങ്ങളുടെ ക്രമീകരണത്തിൽ തരംഗദൈർഘ്യം, ആവൃത്തി എന്നിവയുടെ സ്വാധീനം
- ☞ വിസരണം - തരംഗദൈർഘ്യത്തിന്റെ സ്വാധീനം കണികകളുടെ വലിപ്പം
- ☞ ആകാശനീലിമ, ഉദയാസ്തമന സൂര്യന്റെ നിറം എന്നീ ആശയങ്ങളുടെ പൂർണ്ണത ലഭ്യമാക്കേണ്ടതാണ്.

ചോദ്യമാതൃകകൾ

1. ചുവന്ന ലേസർ ബീം ഉപയോഗിച്ച് പ്രകാശ പ്രകീർണ്ണം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുമോ? കാരണമെന്ത്?
2. ഘടകവർണ്ണങ്ങളായി വേർപിരിഞ്ഞ ധവളപ്രകാശത്തെ രണ്ട് ഗ്ലാസ് പ്രിസങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് പുനഃസംയോജിപ്പിക്കുന്ന വിധം ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്താൽ വ്യക്തമാക്കുക.
3. പ്രാഥമിക വർണ്ണങ്ങൾ എന്നാൽ എന്ത്? വിശദമാക്കുക?
4. ദ്വിതീയ വർണ്ണങ്ങൾ ഏതെല്ലാം? ഇവ എങ്ങനെ നമുക്ക് നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയും
5. പുരക വർണ്ണങ്ങൾ - വിശദമാക്കുക
6. മഴവില്ല് യഥാർത്ഥത്തിൽ രൂപപ്പെടുന്നത് ഏത് ആകൃതിയിലാണ്? നമുക്ക് ഇത് എങ്ങനെ അനുഭവപ്പെടുന്നു?
7. ന്യൂട്ടന്റെ വർണ്ണ പമ്പരത്തിന്റെ ഉപയോഗമെന്ത്? കാഴ്ചയുടെ ഏത് സവിശേഷതയാണ് ഇവിടെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്?
8. വിസരണത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പ്രായോഗിക ഫലങ്ങൾ എഴുതുക
9. വൈദ്യുത കാന്തിക സ്പെക്ട്രത്തിൽ ദൃശ്യപ്രകാശത്തിന്റെ ഇരുവശങ്ങളിലായി കാണപ്പെടുന്ന വികിരണങ്ങൾ ഏതെല്ലാം? ഇവയുടെ ഈ ക്രമീകരണത്തിന് അടിസ്ഥാനം എഴുതുക
10. വിദൂര ഫോട്ടോഗ്രാഫിയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വികിരണം ഏത്? അടിസ്ഥാനം വിശദമാക്കുക?
11. വിറ്റാമിൻ ഡി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്ന സൂര്യപ്രകാശത്തിലെ വികിരണം ഏത്? ഇത് സാധ്യമാക്കുന്നതെങ്ങനെ ?
12. ആകാശത്തിന്റെ നീല നിറത്തിന് അടിസ്ഥാനം. പകൽ സമയത്ത് ഭൂമിയിൽ നിന്നും നോക്കുമ്പോൾ നക്ഷത്രങ്ങളെ കാണാൻ കഴിയുന്നില്ല. എന്നാൽ ചന്ദ്രനിൽ നിന്നും പകൽ സമയത്തും നക്ഷത്രങ്ങളെ കാണാൻ കഴിയുന്നു. ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനം വിശകലനം ചെയ്യുക?
13. ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ തെളിഞ്ഞ ആകാശത്തിൽ കാർമേഘങ്ങൾ വെളുത്ത നിറത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു. ഈ മേഘങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെല്ലാം വർണ്ണരശ്മികലാണ് കണ്ണിലെത്തുന്നത്?
14. ഉദയാസ്തമയ സൂര്യന്റെ നിറം ഓറഞ്ച് കലർന്ന ചുവപ്പ് നിറത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നതിന്റെ അടിസ്ഥാനം എഴുതുക.
15. പെഴ്സിസ്റ്റൻസ് ഓഫ് വിഷൻ എന്നാലെന്ത്? ഒരു ഉദാഹരണത്തിലൂടെ വിശദമാക്കുക.

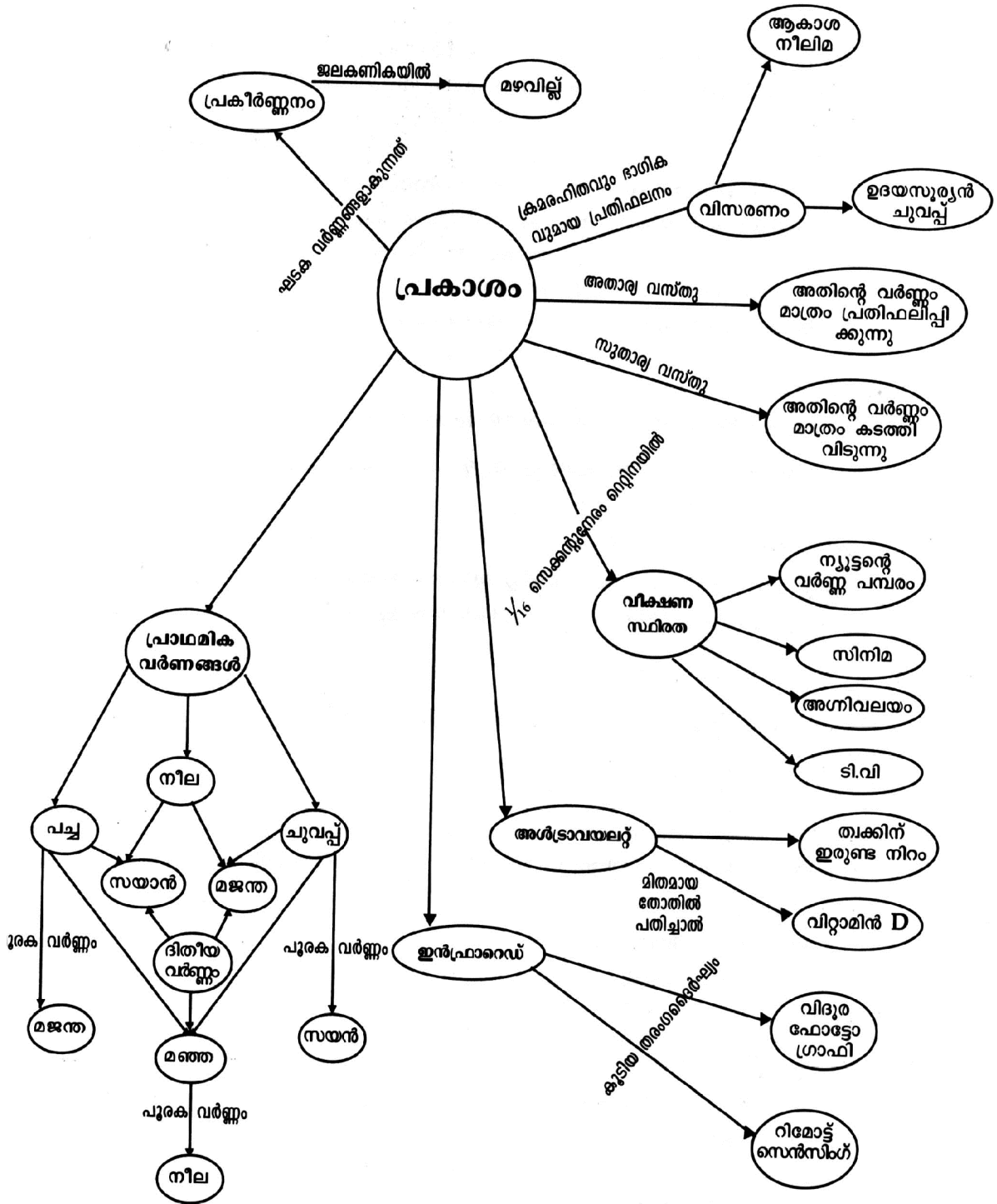
ചില പ്രവർത്തനങ്ങളും അടിസ്ഥാന പ്രതിഭാസങ്ങളും

1)	ധവള പ്രകാശം ഘടക വർണ്ണങ്ങളായി വേർ പിരിയുന്നത്	പ്രകീർണ്ണം
2)	ന്യൂട്ടന്റെ വർണ്ണപമ്പരം കറക്കുമ്പോൾ വെളുത്തതായി കാണുന്നത്	പെഴ്സിസ്റ്റന്റ് ഓഫ് വിഷൻ
3)	ആകാശത്തിന്റെ നീലനിറം	വിസരണം
4)	വിദൂര ഫോട്ടോഗ്രാഫിയ്ക്കുള്ള വൈദ്യുത കാന്തിക വികിരണം	ഇൻഫ്രാറെഡ്
5)	സൺബേണിന് കാരണമായ വികിരണം	അൾട്രാവയലറ്റ്
6)	തരംഗദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞ വികിരണങ്ങളിൽ നിന്ന് ഉൾജ്ജം ശേഖരിച്ച് തരംഗദൈർഘ്യം കൂടിയ വികിരണങ്ങളാക്കി മാറ്റുന്നു	ഫ്ലൂറസൻസ്

ചില വർണ്ണങ്ങളും അവയുടെ പ്രത്യേകതകളും

	പ്രത്യേകത	വർണ്ണങ്ങൾ
1)	പ്രാഥമിക വർണ്ണങ്ങൾ	നീല, പച്ച, ചുവപ്പ്
2)	ദ്വിതീയ വർണ്ണങ്ങൾ	മഞ്ഞ - പച്ച, ചുവപ്പ് സയൻ - പച്ച + നീല മജന്ത - ചുവപ്പ് + നീല
3)	പുരകവർണ്ണങ്ങൾ	പച്ച + മജന്ത → ധവള പ്രകാശം നീല + മഞ്ഞ → ധവളപ്രകാശം ചുവപ്പ് + സയൻ → ധവളപ്രകാശം
4)	മഴവില്ലിന്റെ അകവശത്തെ വർണം	വയലറ്റ്
5)	മഴവില്ലിന്റെ പുറംവശത്തെ വർണം	ചുവപ്പ്

പ്രകാശ പ്രതിഭാസങ്ങൾ എന്ന അദ്ധ്യായം ഓർമ്മയിൽ സൂക്ഷിക്കാൻ.....

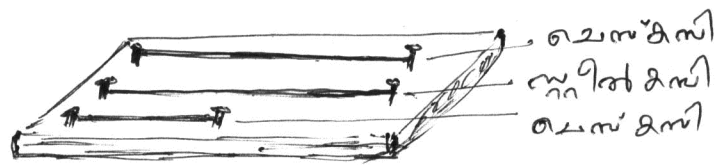


ശബ്ദം

ശബ്ദം ഉണ്ടാകുന്നതും പ്രേഷണം ചെയ്യുന്നതും അതിന്റെ സ്വഭാവ വിശേഷങ്ങളുമെല്ലാം ഈ അധ്യായത്തിൽ ചർച്ച ചെയ്യപ്പെടുന്നു. $1\frac{1}{2}$ മണിക്കൂർ കൊണ്ട് അവതരിപ്പിക്കാവുന്ന ഒരു മൊഡ്യൂൾ ആയി ഈ അധ്യായത്തിലെ പ്രധാന ആശയങ്ങളെ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം : 1

ഒരു മരപ്പലകയിൽ താഴെ കാണും വിധം ഒരേ വണ്ണമുള്ള കമ്പികൾ ഒരേ വലുപ്പത്തിൽ വലിച്ചു കെട്ടിയിരിക്കുന്നു.



- a) രണ്ട് ചെമ്പ് കമ്പികളും വേറെ വേറെ കമ്പനം ചെയ്തിരിക്കുന്നു. ഒരേ ശബ്ദമാണോ കേൾക്കുക.
- b) രണ്ട് ചെമ്പു കമ്പികളും നീളത്തിൽ മാത്രമാണ് വ്യത്യാസം. കമ്പനാവൃത്തിയും നീളവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം, കേട്ട ശബ്ദത്തിൽ നിന്നും തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുമോ
- c) കൂടുതൽ കുർമതയുള്ള ശബ്ദം, ഏത് ചെമ്പ് കമ്പിയുടേതാണ്?
- d) ശബ്ദത്തിന്റെ ഏത് സവിശേഷതയാണ് കുർമതയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്?
- e) അങ്ങിനെയെങ്കിൽ ഏത് ചെമ്പ് കമ്പിക്കാണ് ശ്രുതി കൂടുതൽ?
- f) 256 ഹെർസ് ആവൃത്തിയുള്ള ട്യൂണിംഗ് ഫോർക്ക് ഉത്തേജിപ്പിച്ച് ശ്രവിക്കുക. ഇത് ഉത്തേജിപ്പിച്ച് അതിന്റെ രണ്ട് മുകളിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന മരപ്പലകയിൽ ചേർത്ത് വെച്ചാൽ കേൾക്കുന്ന ശബ്ദത്തിന്റെ ഏത് സവിശേഷതയാണ് മാറ്റം അനുഭവപ്പെടുക.
- g) മേൽ പറഞ്ഞ അവസരത്തിൽ കമ്പികൾ കമ്പനം ചെയ്യുന്നത് ട്യൂണിംഗ് ഫോർക്കിന്റെ പ്രേരണം കൊണ്ടാണല്ലോ? ഈ പ്രതിഭാസത്തിന്റെ പേരെന്ത്?
- h) ഈ സന്ദർഭത്തിൽ കമ്പികൾ, കമ്പനം ചെയ്യുന്ന ആവൃത്തി എത്രയായിരിക്കും?
- i) സ്റ്റീൽ കമ്പിയുടെ സ്വാഭാവിക ആവൃത്തി 250 ഹെർസ് ആണെന്നിരിക്കട്ടെ. ട്യൂണിംഗ് ഫോർക്കിന്റെ പ്രേരണം സ്റ്റീൽ കമ്പിയുടെ കമ്പനത്തെ എങ്ങിനെയാണ് ബാധിക്കുന്നത്?
- j) ഈ പ്രതിഭാസത്തിന്റെ പേരെന്ത്?

NOTE TO THE TEACHER :

ഒരു കമ്പിയുടെ സ്വാഭാവിക കമ്പന ആവൃത്തിയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ

- 1) അതിന്റെ നീളം
- 2) അതിന്റെ വണ്ണം
- 3) അതിലെ വലിവുബലം
- 4) അത് നിർമ്മിച്ച പദാർത്ഥം എന്നിങ്ങനെയാണ്

☞ കമ്പനം ചെയ്യുന്ന പ്രതല വിസ്തീർണ്ണം കൂടുമ്പോൾ ഉച്ചത വർദ്ധിക്കുന്നു.

☞ കൂർമത കൂടിയത്, ഉയർന്ന ആവൃത്തിയുള്ള ശബ്ദങ്ങളാണ്.

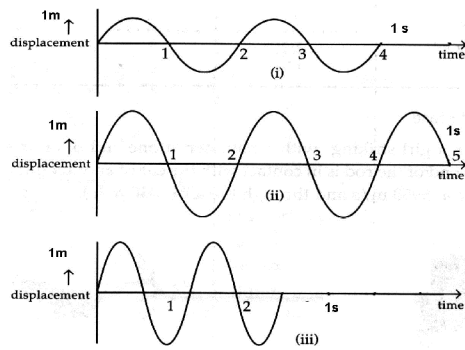
☞ ഉയർന്ന ആവൃത്തി ഉയർന്ന ശ്രുതി

സ്വാഭാവിക കമ്പനം, പ്രണോദിത കമ്പനം, അനുനാദം തുടങ്ങിയ ആശയങ്ങൾ ഈ പ്രവർത്തനത്തിലൂടെ വ്യക്തമാക്കപ്പെടണം.

പ്രവർത്തനം : 2

ബെൽജാറിന്റെ പ്രവർത്തനം ഐസിറ്റി സഹായത്തോടെ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.

- a) ജാറിലെ വായു പൂർണ്ണമായും നീക്കം ചെയ്തപ്പോൾ ശബ്ദം പുറത്ത് കേൾക്കുന്നില്ല. ഇതിന്റെ വിശദീകരണം എന്താണ്?
- b) ശബ്ദം സഞ്ചരിക്കുന്നത് മർദ്ദ മേഖലകളായിട്ടാണ് ഇത്തരം തരംഗചലനത്തിന്റെ പേരെന്ത്?
- c) ചില ശബ്ദ തരംഗങ്ങളുടെ ഗ്രാഫിക് ചിത്രീകരണം ശ്രദ്ധിക്കുക.



(ശബ്ദത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക)

- d) A, B തരംഗങ്ങൾക്ക് സമാനമായിട്ടുള്ള ശബ്ദ സവിശേഷത ഏത്?
- e) A, C എന്നീ തരംഗങ്ങൾക്ക് ശബ്ദത്തിന്റെ ഏത് സവിശേഷതയാണ് ഒരു പോലെയുള്ളത്.
- f) w/m^2 എന്ന യൂണിറ്റ് ശബ്ദത്തിന്റെ ഏത് സ്വഭാവ വിശേഷത്തിന്റെതാണ്?
- g) ഒരേ തീവ്രതയിലും ഉച്ചതയിലും ആകൃതിയിലുമുള്ള ശബ്ദം പോലും വേറെ വേറെ തിരിച്ചറിയാൻ സാധിക്കുന്നത് ഏത് സവിശേഷത കൊണ്ടാണ്?

- h) ശ്രുതി, ആവൃത്തിയുമായി എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു ?
- i) ആവൃത്തി 20000 ഹെർസ് മുകളിലുള്ള ശബ്ദങ്ങൾ കേൾക്കാനാവില്ല. ഇത്തരം ശബ്ദതരംഗങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക.
- j) ഇത്തരം ശബ്ദതരംഗങ്ങളുടെ രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യൂ.
- k) താഴ്ന്ന ശ്രവണ പരിധി എത്രയാണ്? ഇതിലും താഴെ ആവൃത്തിയുള്ള ശബ്ദ തരംഗങ്ങളുടെ പേര് എന്ത്?

NOTE TO THE TEACHER :

ശബ്ദത്തിന്റെ ഉച്ചത : dB
 തീവ്രത : w/m^2

ശബ്ദ പ്രേഷണം, ശബ്ദത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ, ശ്രവണ പരിധി അൾട്രാ സൗണ്ട്, ഇൻഫ്രാ സോണിക് ശബ്ദ തരംഗങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെയുള്ള ആശയങ്ങളെല്ലാം മേൽ പ്രവർത്തനത്തിലൂടെ ഉറപ്പിക്കാവുന്നതാണ്.

പ്രവർത്തനം : 3

ഒരു സ്റ്റൈറ്റ് കോപ്പർ ക്ലാസ്സിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. ഹൃദയമിടിപ്പ് വ്യക്തമായി കേൾക്കുന്നതായി തിരിച്ചറിയുന്നു.

- a) സ്റ്റൈറ്റ് കോപ്പിലൂടെ ശബ്ദം വ്യക്തമായി കേൾക്കാൻ കാരണം എന്ത്?
- b) ആവർത്തന പ്രതിപതനം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന മറ്റ് സന്ദർഭങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക.
- c) ഒരു ശബ്ദവും അതിന്റെ പ്രതിപതന ശബ്ദവും വേറെ വേറെ തിരിച്ചറിയാൻ സാധിച്ചാൽ, അതെന്ത് പേരിൽ അറിയപ്പെടും.
- d) രണ്ട് ശബ്ദങ്ങൾ വേറെ വേറെ തിരിച്ചറിയാൻ വേണ്ട സമയ ഇടവേള എത്രയാണ്.
- e) ചെവിയുടെ ഈ സവിശേഷതയുടെ പേരെന്ത്?
- f) വായുവിൽ പ്രതിധ്വനി ഉണ്ടാവാൻ സാധ്യതയുള്ള ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ദൂരം എത്ര?
- g) ക്രമരഹിതവും തുടർച്ചയായതുമായ ശബ്ദ പ്രതിപതനം അലോസരമാണ്. ഇതിന്റെ പേരെന്ത്?
- h) ഹാളുകളിൽ അനുരണനം കൊണ്ടുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ മറികടക്കാൻ നാല് മാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക.
- i) കെട്ടിട നിർമ്മാണത്തിൽ ശബ്ദ വ്യക്തത ഉറപ്പു വരുത്താൻ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങളെ കുറിച്ചുള്ള ശാസ്ത്രശാഖ ഏതാണ്?

ബീറ്റുകൾ	:	അടുത്തടുത്ത് ആവൃത്തിയുള്ള ശബ്ദ തരംഗങ്ങളുടെ അതിവ്യാപനം സൃഷ്ടിക്കുന്ന പ്രതിഭാസം
പ്രതിധ്വനി	:	ശബ്ദവും അതിന്റെ പ്രതിഫലന ശബ്ദവും വേറിട്ട് കേൾക്കുന്ന പ്രതിഭാസം
അനുരണനം	:	ആവർത്തന പ്രതിപതനം സൃഷ്ടിക്കുന്ന മുഴക്കം

ശബ്ദപ്രയോഗവും തരംഗദൈർഘ്യവും ആവൃത്തിയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം :

$$v = f\lambda$$

പ്രവർത്തനം : 4

0.01 m തരംഗദൈർഘ്യമുള്ള ശബ്ദം വായുവിലൂടെ 340 m/s പ്രവേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു.

- a) ഈ ശബ്ദ തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തി കണ്ടെത്തുക.
- b) ഈ ശബ്ദം കേൾക്കാൻ സാധിക്കുമോ?
- c) ഇത്തരം ശബ്ദ തരംഗങ്ങൾ ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു

ശബ്ദ സ്രോതസ്സിന്റെയോ, സ്രോതാവിന്റെയോ ഇടയിൽ ഇവ തമ്മിലുള്ള ആപേക്ഷിക ചലനം കൊണ്ട് കേൾക്കുന്ന ശബ്ദത്തിന്റെ ആവൃത്തിയിൽ ഉണ്ടാവുന്ന വ്യത്യാസമാണ് - ഡോപ്ലർ ഇഫക്ട്

കേൾക്കുന്ന ആളുടെ അടുത്തേക്ക് ശബ്ദം വരുമ്പോഴോ, ശബ്ദത്തിനടുത്തേക്ക് കേൾവിക്കാരൻ പോകുമ്പോഴോ ആവൃത്തി കൂടുന്ന അനുഭവമാണുണ്ടാവുക.

മറിച്ച് അകന്നു പോവുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ ആവൃത്തി കുറഞ്ഞ അനുഭവവും ഉണ്ടാവുന്നു.

കുറിപ്പ് : തന്നിരിക്കുന്ന വർക്ക്ഷീറ്റ്, സെഷൻ അവസാനിക്കുന്ന സമയത്ത് കുട്ടികൾക്ക് നൽകേണ്ടതാണ്.

വർക്ക് ഷീറ്റ്

1. ഒരേ വലിവു ബലത്തിൽ തുല്യ നീളമുള്ള രണ്ട് ചെമ്പുകമ്പികൾ കെട്ടി നിർത്തിയിരിക്കുന്നു. സ്വാഭാവിക കമ്പനത്തിൽ രണ്ട് കമ്പികളും വ്യത്യസ്ത ശബ്ദം ഉണ്ടാക്കുന്നു എങ്കിൽ ഈ കമ്പികൾ തമ്മിൽ എന്ത് വ്യത്യാസമാണുണ്ടാവുക.
2. ചില ശബ്ദതരംഗങ്ങളുടെ ആവൃത്തി ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. ഇവയെ പട്ടികയിൽ തരം തിരിച്ചെഴുതുക.

(300 ഹെർസ്, 30000 ഹെർസ്, 120000 ഹെർസ്, 12 ഹെർസ്, 1200 ഹെർസ്, 10 ഹെർസ്)

അൾട്രാസോണിക്	ഇൻഫ്രാസോണിക്	ശ്രവണയോഗ്യം

ശരിയുത്തരം ടിക് ചെയ്യുക

3. അടുത്തേക്ക് വരുന്ന വാഹനത്തിന്റെ ഹോൺ ശബ്ദത്തിന് എന്ത് മാറ്റമാണ് അനുഭവപ്പെടുക (ശ്രുതി കുറയുന്നു, ശ്രുതി കൂടുന്നു), കൂർമ്മത കുറയുന്നു, ആവൃത്തി കുറയുന്നു)
4. അനുനാദത്തിലാവുന്ന വസ്തു കമ്പനം ചെയ്യുന്നത്
 - a) പരമാവധി ആവൃത്തിയിലാണ്
 - b) പരമാവധി തരംഗദൈർഘ്യത്തിലാണ്
 - c) പരമാവധി ആയതിയിലാണ്
5. ശബ്ദത്തിന്റെ ആവർത്തന പ്രതിപതനം സൃഷ്ടിക്കുന്ന മുഴക്കമാണ്
 - a) ബീറ്റ്
 - b) എക്കോ
 - a) അനുസരണം

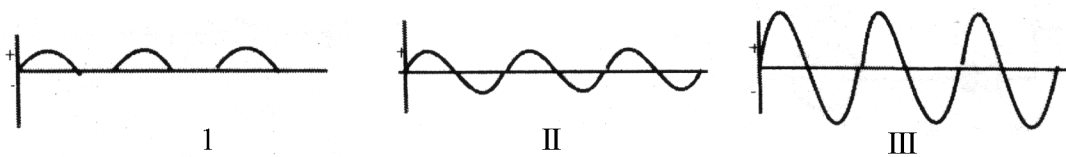
ചോദ്യോത്തരങ്ങളുടെ വിശകലനം

മോഡൽ പരീക്ഷ കഴിഞ്ഞു വരുന്ന ക്ലാസ്സിൽ കുട്ടികൾ, എഴുതിയ ഉത്തരങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യപ്പെടേണ്ടതാണ്. തെറ്റുകളിലേക്ക് അവരെ നയിക്കാനിടയാക്കിയ ചിന്തകൾ കണ്ടെത്തി ആശയ വ്യക്തത വരുത്തണം.

ഒരു ചോദ്യമാതൃകയും കുട്ടി അതിനെഴുതിയ ഉത്തരവും താഴെ കൊടുക്കുന്നു. അത് വിശകലനം ചെയ്യപ്പെട്ട രീതി ഇതോടൊപ്പം ചേർക്കുന്നു. ഈ രീതിയിൽ മോഡൽ പരീക്ഷയുടെ എല്ലാ ചോദ്യങ്ങളും ക്ലാസ്സിൽ ചർച്ച ചെയ്ത് ധാരണ ഉറപ്പിക്കേണ്ടതാണ്.

ചോദ്യം :

ചില ഉപകരണങ്ങളിൽ രൂപപ്പെടുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.



- a) ഇവയിൽ DC ഡയനാമോയുടെ ആർമേച്ചറിൽ പ്രേരിതമാവുന്ന വൈദ്യുതിയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് ഏത്? നിഗമനം സാധ്യമാക്കുക
- b) A, C സർക്യൂട്ടിൽ ഒരു ഡയോഡ് ഉൾപ്പെടുത്തിയാൽ ലഭിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് ഏത്?

ഉത്തരം : **അവില. പി. (X .C)**

a) ഗ്രാഫ് - I

DC ഡയനാമോ ഒരേ ദിശയിലുള്ള വൈദ്യുതിയാണ് നൽകുന്നത്. അത് ഏറ്റക്കുറച്ചിൽ ഉള്ളതുമാണ്.

b) ഗ്രാഫ് - II

ഉത്തര വിശകലനം :

അവില എഴുതിയ ഒന്നാമത്തെ ഉത്തരം തെറ്റാണ്. ഇവിടെ കുട്ടി ചോദ്യം ശരിയായ രീതിയിൽ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടില്ല. DC ഡയനാമോയുടെ ബാഹ്യ സർക്കിട്ടിൽ മാത്രമാണ് വൈദ്യുതി ഒരേ ദിശയിൽ പ്രവഹിക്കുന്നത്. അത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഒന്നാമത്തെ ഗ്രാഫ് ആണ്.

എന്നാൽ ഡയനാമോ ഏത് തരമായാലും അതിന്റെ ആർമേച്ചർ ഒരു ഭ്രമണം പൂർത്തിയാകുമ്പോൾ ഇരു ദിശകളിലും കാന്തിക ബല രേഖകളെ വിചേരിക്കുന്നുണ്ട്. അതുകൊണ്ട് ദിശമാറുന്ന വൈദ്യുതിയാണ് (AC). ആർമേച്ചറിൽ പ്രേരിതമാവുക ഗ്രാഫ് -II ആണ് ശരിയുത്തരം.

രണ്ടാമത്തെ ഉത്തരം ശരിയായ രീതിയിലാണ് അവില മനസ്സിലാക്കിയത്. എസി സർക്കിട്ടിൽ ഒരു ഡയോഡ് ഉൾപ്പെടുത്തിയാൽ ഹാഫ് വേവ് റെക്ടിഫിക്കേഷനാണ് സംഭവിക്കുന്നത്. അതിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഗ്രാഫ് -II ആണ്.

നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചം

ആകാശകാഴ്ചകളിലെ അത്ഭുതങ്ങളെ ശാസ്ത്രീയമായി വിശദീകരിച്ച് നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചത്തെ മനസ്സിലാക്കാനുള്ള ശ്രമമാണ് ഈ അദ്ധ്യായത്തിൽ അതോടൊപ്പം, സൂര്യൻ എന്ന് നക്ഷത്രത്തെ കൂടുതൽ അറിയാനും, ഒരു നക്ഷത്രം രൂപപ്പെടുന്നതിന്റെയും അവസാനിക്കുന്നതിന്റെയും ഘട്ടങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാനും ഈ അദ്ധ്യായം സഹായിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം - 1

അദ്ധ്യാപകൻ കുട്ടികളോട് അവരുടെ ജന്മനക്ഷത്രം ചോദിക്കുന്നു. ചിലർ പ്രതികരിക്കുന്നു. ഇതെങ്ങനെയാണ് നിശ്ചയിച്ചതെന്നറിയാമോ.

- a) മലയാള മാസങ്ങളുടെ പേര് ക്രമമായി എഴുതുക.
- b) ഒരു മാസത്തിൽ എത്ര നാളുകൾ ഉണ്ട്?
- c) 27 നാളുകളുടെയും പേര് പറയാമോ?
- d) നാൾ എന്നത് കൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ?
- e) 360° യിൽ ചുറ്റുമുള്ള ആകാശത്തെ 12 ഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ ഒരു ഭാഗം എത്രയായിരിക്കും? ഈ ഭാഗങ്ങൾ എന്ത് പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്?
- f) 365 ദിവസം കൊണ്ട് ഭൂമി സൂര്യനെ ചുറ്റുന്നുവെങ്കിൽ ഒരു ദിവസം എത്ര ഡിഗ്രി സഞ്ചരിക്കും?
- g) ഈ യാത്രയിൽ സൂര്യന്റെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന നക്ഷത്ര കൂട്ടങ്ങളെയാണ് 12 ഭാഗങ്ങളാക്കിയത്. എന്നാൽ ഒരു ഭാഗം പൂർത്തിയാക്കാൻ എത്ര ദിവസം വേണ്ടി വരും.
- h) ഒരു രാശിയിൽ സൂര്യൻ കാണപ്പെടുന്നത് എത്ര ദിവസം
- i) ഒരു രാശിയിൽ ഏതാണ് എത്ര നാളുകൾ വരും
- j) സൂര്യൻ ഒരു നാളിനൊപ്പം എത്ര ദിവസം കാണും
- k) ഈ കാലയളവിനെ എന്ത് വിളിക്കുന്നു
- l) ഒരു വർഷം എത്ര ഞാറ്റുവേലകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും

NOTE TO THE TEACHER :

രാശിചക്രം, നാൾ, ഞാറ്റുവേല എന്നിവ വ്യക്തമാക്കാനും സൂര്യന്റെ സഞ്ചാരപഥം വിശദമാക്കാനും Stellarium ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. നക്ഷത്രഗണങ്ങളുടെ രൂപങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാനും ഇത് സഹായിക്കും.

- ☞ ദിവസം 1° എന്ന നിലയിൽ 365 ദിവസം കൊണ്ട് സൂര്യൻ സഞ്ചരിക്കുന്നതായി തോന്നുന്ന സഞ്ചാര പാതയാണ് ക്രാന്തിവൃത്തം.
- ☞ ക്രാന്തിവൃത്തത്തിന്റെ 1/12 ഭാഗമാണ് ഒരു സൂര്യരാശി.
- ☞ 30° യുള്ള ഒരു സൗരരാശിയിൽ സൂര്യൻ കാണപ്പെടുന്ന കാലയളവാണ് ഒരു മലയാളമാസം
- ☞ ചന്ദ്രന്റെ സഞ്ചാരത്തിനിടയിൽ പഞ്ചാത്തലമായി വരുന്ന 27 നക്ഷത്ര ഗണങ്ങളാണ് നാളുകൾ

പ്രവർത്തനം : 2

ICT സഹായത്തോടെ ഗാലക്സികളുടെ ചിത്രങ്ങൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. പല ആകൃതിയിലുള്ള ഗാലക്സികൾ നിരീക്ഷിക്കുന്നു.

- a) പ്രപഞ്ചത്തിൽ പുതിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നുണ്ടോ?
- b) പ്രപഞ്ചത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതലായി കാണപ്പെടുന്ന മൂലകം ഏത്?
- c) ചെറിയ ന്യൂക്ലിയസ്സുകൾ ചേർന്ന് വലിയ ന്യൂക്ലിയസ്സുകൾ രൂപപ്പെടുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേര് എന്ത്?
- d) ഫ്യൂഷൻ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഊർജ്ജം ഉണ്ടാവുന്നത് എങ്ങനെ?
- e) നക്ഷത്രങ്ങളുടെ രൂപീകരണവും മരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഘട്ടങ്ങളെ ശരിയായി ക്രമീകരിക്കുക.
മുഖ്യധാരാ നക്ഷത്രം - പ്രാഗ് നക്ഷത്രം - ചുവന്ന ദീമൻ - നെബുല - കറുത്ത കുളുൻ - വെള്ള കുളുൻ -
- f) സൂര്യനെക്കാൾ മാസ് കൂടിയ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ അവസാന ഘട്ടം എന്താണ്?
- g) ന്യൂട്രോൺ സ്റ്റാറും തമോഗർത്തങ്ങളും തമ്മിൽ എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?
- h) സൂര്യന്റെ അവസാന കാലഘട്ടം എങ്ങനെയാണ് എന്ന് എഴുതി നോക്കൂ.
- i) സൂര്യന്റെ വിവിധ മേഖലകൾ അകകാമ്പിൽ നിന്നും തുടങ്ങി ക്രമമായി എഴുതുക
- j) സൂര്യഗ്രഹണ സമയത്ത് മാത്രം ദൃശ്യമാകുന്ന സൗര മേഖലകൾ ഏവ?
- k) സൂര്യന്റെ പ്രകാശോർജ്ജം കൂടുതലായും പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന മേഖല ഏത്?

NOTE TO THE TEACHER :

സൂര്യന്റെ ഘടന വരച്ചത് ചാർട്ടിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കാവുന്നതാണ്. സൗരവാതങ്ങൾ, സോളാർ പ്രോമിനൻസ്, എന്നിവ ICT സാധ്യതയിലൂടെ വിശദമാക്കണം.

പ്രവർത്തനം : 3

സാറ്റലൈറ്റ് വിക്ഷേപണത്തിന്റെ വീഡിയോ ദൃശ്യം പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. സോളാർ സാറ്റലൈറ്റിന്റെയും ഭൂസ്ഥിര ഉപഗ്രഹങ്ങളുടെയും സഞ്ചാര പഥവും വീഡിയോയിലൂടെ അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

- a) ഇന്ത്യൻ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണ സ്ഥാപനം ഏത്?
- b) വിക്രം സാരാഭായിയുടെ പേരിൽ കേരളത്തിൽ ഉള്ള റോക്കറ്റ് വിക്ഷേപണ കേന്ദ്രം എവിടെയാണ്?
- c) രണ്ട് തരത്തിലുള്ള കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്?
- d) സോളാർ ഉപഗ്രഹങ്ങളുടെ സഞ്ചാപഥം എങ്ങിനെയാണ്? ഇത്തരം ഉപഗ്രഹങ്ങളുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക.
- e) ഭൂസ്ഥിര ഉപഗ്രഹങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ കണ്ടെത്തുക.

☞ ഭൂമിക്കു മുകളിൽ ഏകദേശം 36500 കി.മീ. ഉയരത്തിൽ ഭൂമി കറങ്ങുന്ന അതേ ദിശയിൽ അതേ വേഗതയിൽ ഭൂമിയെ ചുറ്റുന്ന കൃത്രിമോപഗ്രഹമാണ് ഭൂസ്ഥിര ഉപഗ്രഹങ്ങൾ.

☞ പോളാർ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ ഏകദേശം 800 കി.മീ. മുതൽ 1000 കി.മീ. വരെ ഉയരത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു.

വാർക്ക്ഷീറ്റ് :

1. മേടം ഒന്നാം തീയതി മുതൽ അദ്വൈതി ഞാറ്റുവേലയാണ്
 - a) ഇത് കൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്
 - b) വർഷത്തിൽ എത്ര ഞാറ്റുവേലകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും?
2. ഒരു നക്ഷത്രം അവസാനിക്കുന്നത് തമോഗർത്തമായിട്ടാണ്. താഴെ പറയുന്നവയിൽ ശരിയായ പ്രസ്താവന കണ്ടെത്തുക.
 - a) നക്ഷത്രത്തിന്റെ മാസ് സൂര്യന് സമാനമാണ്.
 - b) നക്ഷത്രത്തിന്റെ മാസ് സൂര്യനേക്കാൾ 3 മടങ്ങ് കൂടുതലാണ്.
 - c) നക്ഷത്രത്തിന്റെ മാസ് സൂര്യനേക്കാൾ കുറവാണ്.
3. ബന്ധം കണ്ടെത്തി പൂരിപ്പിക്കുക.
 - a) ഗ്രഹങ്ങളിലേക്കുള്ള ദൂരം : AU
നക്ഷത്രാന്തര ദൂരം :
 - b) PSLV : സോളാർ സാറ്റലൈറ്റ്
GSLV :
4. സൗര മണ്ഡലങ്ങളിൽ
 - a) പ്രകാശോർജ്ജം കൂടുതലായി പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന മേഖല?
 - b) സൗര അന്തരീക്ഷം എന്നറിയപ്പെടുന്ന മേഖല ഏത്?

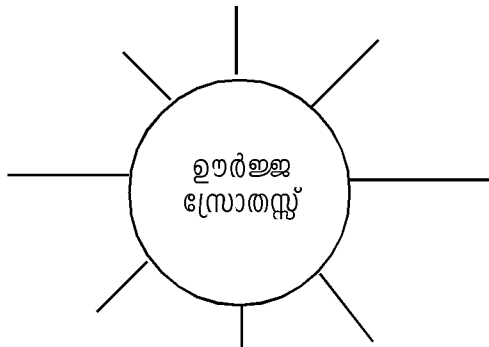
ഉൾജ്ജപരിപാലനം

ആമുഖം :

പ്രവൃത്തി ചെയ്യാനുള്ള കഴിവാണു് ഉൾജ്ജം എന്നും ജീവിത അനുഭവങ്ങളിൽ നിന്നും ചുറ്റുപാടുകളിൽ നിന്നും ഉൾജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ, വിവിധ ഉൾജ്ജരൂപങ്ങൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ചു കൂട്ടികൾക്ക് ഏകദേശ ധാരണ ലഭിച്ചിരിക്കുമല്ലോ. ഉൾജ്ജ ഉപഭോഗത്തിന്റെ വർദ്ധന, ഉപഭോഗം നിയന്ത്രിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത, പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്ത ഉൾജ്ജസ്രോതസ്സുകളുടെ ഉപയോഗം, അവ പരമാവധി കുറയ്ക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത, പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന പാരമ്പര്യേതര ഉൾജ്ജ സ്രോതസ്സുകളെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തൽ എന്നിവ ഈ അദ്ധ്യായത്തിലൂടെ കൂട്ടി മനസ്സിലാക്കുകയും സമൂഹം ഈ നേട്ടം കൈവരിക്കും എന്നും ഇതിലൂടെ നാം ലക്ഷ്യമിടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ അദ്ധ്യായത്തിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ 1 1/2 മണിക്കൂർ ദൈർഘ്യമുള്ള ഒരു സെഷനായിട്ടാണ് ക്രമീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്.

പ്രവർത്തനം : 1

നിത്യജീവിതത്തിൽ വിവിധ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി നമുക്ക് ഉൾജ്ജം ആവശ്യമാണല്ലോ. ഉൾജ്ജ സ്രോതസ്സുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പദസൂര്യൻ നിർമ്മിക്കുക.



സൂചന : ഉൾജ്ജ ലഭ്യത, ഉപയോഗം, സംഭരണം, കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള സാധ്യത, എന്നിവയെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഓരോ സ്രോതസ്സിനെക്കുറിച്ചും ഒരു കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക. തുടർന്ന് നമ്മുടെ ജീവിതത്തിൽ നമുക്ക് പരിചിതമായ ഉൾജ്ജ സ്രോതസ്സുകളെ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.



- ☞ നമ്മുടെ പ്രധാന ഉൾജ്ജ സ്രോതസ്സ് ഏതാണ് ?
- ☞ ഈ ഉൾജ്ജം എത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു
- ☞ ഈ ഉൾജ്ജം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന വിവിധ ഉപകരണങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക
- ☞ സൗരോർജ്ജത്തിൽ നിന്നും വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണിക് സംവിധാനം എന്ത്?
- ☞ ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ?
- ☞ ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം എഴുതുക ?
- ☞ ഈ ഉപകരണത്തിലെ ഉൾജ്ജമാറ്റം എഴുതുക ?

NOTE TO THE TEACHER :

- ☞ വിവിധ ഉൾജ്ജ സ്രോതസ്സുകളെ പരിചയപ്പെടുത്തൽ
- ☞ ഉൾജ്ജ സ്രോതസ്സുകളുടെ ഉപയോഗം, ലഭ്യത
- ☞ സോളാർ ഉൾജ്ജം, സോളാർ പാനൽ എന്നിവയെ കുറിച്ചുള്ള ധാരണ എന്നിവ കുട്ടിയ്ക്ക് ലഭ്യമായി എന്ന് ഉറപ്പു വരുത്തണം

പ്രവർത്തനം : 2

വിറക്, കരി, കൽക്കരി, മണ്ണെണ്ണ, പെട്രോൾ, ഡീസൽ, എൽ.പി.ജി, സി.എൻ.ജി., ബയോഗ്യാസ്, ബയോമാസ് എന്നിവ നമുക്ക് സുപരിചിതമാണല്ലോ.

- ☞ ഇവയെ നാം സാധാരണയായി എന്ത് പേരിൽ വിളിക്കുന്നു?
- ☞ ഇവയെ അവസ്ഥയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരംതിരിക്കുക.
- ☞ ഇവ ഉൾജ്ജം പ്രദാനം ചെയ്യപ്പെടുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?
- ☞ ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ എന്നാലെന്ത്?
- ☞ ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണമെഴുതുക
- ☞ ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളിലെ ഘടകങ്ങളെ വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നതെങ്ങനെ?
- ☞ ഇങ്ങനെ ലഭിക്കുന്ന ഇന്ധനങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?
- ☞ ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ ഉപഭോഗം നിയന്ത്രിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത എന്ത്

- ☞ എൽ.പി.ജി., സി.എൻ.ജി, എൽഎൻജി ഇവ താരതമ്യം ചെയ്യുക
- ☞ ബയോഗ്യാസ്, ബയോമാസ് ഇവ എന്നിങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു
- ☞ ഇന്ധനക്ഷമത എന്നതിൽ നിന്നും നിങ്ങൾ എന്ത് അർത്ഥമാക്കുന്നു

NOTE TO THE TEACHER :

- ☞ ഇന്ധനങ്ങൾ - ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ തുടങ്ങി വിവിധ തരം ഇന്ധനങ്ങളെ കുറിച്ചുള്ള ധാരണ
- ☞ ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ നിയന്ത്രണം, ഇന്ധന ക്ഷമത
- ☞ എൽ.പി.ജി., സിഎൻജി, എൽഎൻ.ജി. എന്നിവയുടെ വ്യക്തത
ഈ ധാരണകൾ ലഭിച്ചു എന്ന് ഉറപ്പു വരുത്തേണ്ടതാണ്.

പ്രവർത്തനം : 3

ഊർജ്ജ പ്രതിസന്ധി - നിർവചനം - കാരണങ്ങൾ, പരിഹാര നിർദ്ദേശങ്ങൾ എന്നിവയെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ക്ലാസ്സിൽ ഒരു ചർച്ച സംഘടിപ്പിക്കുക. (15 മിനിറ്റ് നേരം)

സൂചന : പുസ്തകത്തിലെ കാർട്ടൂൺ ചിത്രം (12:2) വിശകലനം ചെയ്യുക.

ചർച്ചയിൽ രൂപപ്പെടുന്ന ആശയങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യാൻ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കണം

- ☞ ഊർജ്ജ പ്രതിസന്ധി നിർവചനം
- ☞ കാരണങ്ങൾ - ജനസംഖ്യ വർദ്ധനവ്, ഇന്ധനഉപഭോഗത്തിലെ വർദ്ധനവ്, ലഭ്യത കുറവ് എന്നിങ്ങനെ
- ☞ പരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങൾ - ശ്രദ്ധയോടെയുള്ള ഇന്ധന ഉപഭോഗം, പാരമ്പര്യ പരസര്യേതര ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകളുടെ ഉപയോഗരീതി.... മുതലായവ....

NOTE TO THE TEACHER :

- ☞ ഊർജ്ജ പ്രതിസന്ധി, നിർവചനം- കാരണങ്ങൾ, പരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങൾ (ഈ ചർച്ചയിലൂടെ വിട്ട് പോകുന്നവയെക്കുറിച്ച് അധ്യാപകൻ ഓർമ്മിപ്പിക്കുകയും സൂചനകൾ കൃത്യസമയത്ത് നൽകി പൂർണ്ണത കൈവരിക്കുന്നതിന് പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുമാണ്.

ചോദ്യമാതൃകകൾ

1. ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ എന്നാലെന്ത്?
2. എൽപിജി, സിഎൻജി, ഇവ താരതമ്യം ചെയ്യുക
3. പ്രൊപ്പേൻ്റ് എന്നാലെന്ത്
4. വാട്ടർഗ്യാസ് എന്ന ഇന്ധനത്തിന്റെ പ്രധാന ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം
5. സോളാർ സെൽ എന്നത് എന്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇതിലെ ഊർജ്ജമാറ്റം എഴുതുക
6. സോളാൽ സെല്ലിന്റെ പ്രവർത്തനം എഴുതുക
7. ഇന്ധന ക്ഷമത എന്നാലെന്ത്
8. പെട്രോൾ, പെട്രാളിയം ഇവ താരതമ്യം ചെയ്യുക
9. ബയോഗ്യാസ്, ബയോമാസ്, എന്നീ ഇന്ധനങ്ങളുടെ പ്രവർത്തന വ്യത്യാസം എഴുതുക
10. ഊർജ്ജ പ്രതിസന്ധി എന്നാലെന്ത്? ഇത് പരിഹരിക്കാനുള്ള രണ്ട് നിർദ്ദേശങ്ങൾ എഴുതുക
11. ജിയോ തെർമൽ പ്ലാന്റുകൾ കേരളത്തിൽ സാധ്യമല്ല ഈ പ്രസ്താവന ശരിയോ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക.
12. എൽപിജി യുടെ രൂക്ഷഗന്ധത്തിന് കാരണമായ രാസവസ്തു ഏത്. ഇതിന്റെ ആവശ്യകതയെന്ത്?
13. അനുയോജ്യമായ രീതിയിൽ പൂരിപ്പിക്കുക.

- LPG :
- ബയോഗ്യാസ് : മീഥേൻ
- CNG :
- LNG :

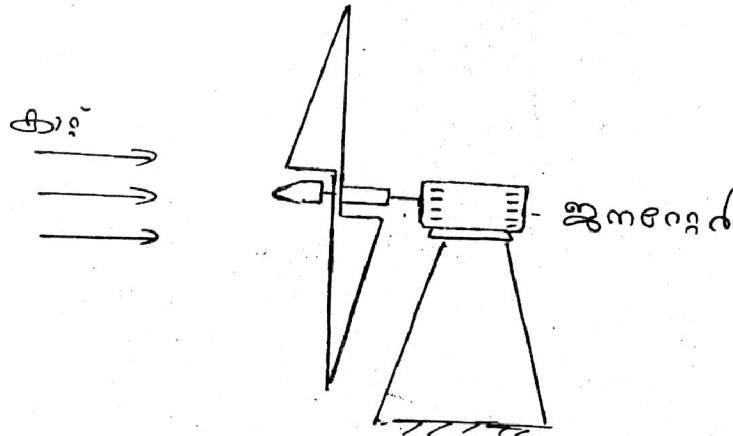
വർക്ക് ഷീറ്റ് : 1

നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമായ ചില ഇന്ധനങ്ങൾ തന്നിരിക്കുന്നു. മണ്ണെണ്ണ, വിറക്, കരി, കൽക്കരി, പെട്രോൾ, ഡീസൽ, എൽപിജി, ചാണകവറളി, ഹൈഡ്രജൻ, പ്രകൃതിവാതകം, ബയോമാസ്

- ▶ ഇവയിൽ നാം നിത്യേന ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധനങ്ങൾ ഏതെല്ലാം
- ▶ പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇന്ധനങ്ങൾ ഏവ
- ▶ പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്ത ഇന്ധനങ്ങൾ ഏവ
- ▶ ഇന്ധനങ്ങളുടെ ജ്വലനം എന്നതിൽ നിന്നും നിങ്ങൾ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്
- ▶ ഇന്ധനങ്ങൾ ജ്വലിക്കുമ്പോൾ ഏത് രൂപത്തിലുള്ള ഊർജ്ജം ആണ് ലഭിക്കുന്നത്
- ▶ ഇവയിൽ ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ ഏതെല്ലാം

വർക്ക് ഷീറ്റ് : 2

കാറ്റാടി ഉപയോഗിച്ച് വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നതിന്റെ ചിത്രം തന്നിട്ടുണ്ട്.



- ▶ ജനറേറ്റർ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ ഊർജ്ജസ്രോതസ്സ് ഏതാണ്
- ▶ ഈ ഉപകരണത്തിൽ വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നത് എങ്ങനെ
- ▶ ഇവിടെ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജമാറ്റം എങ്ങനെ ?
- ▶ ഇതിന്റെ മേന്മകൾ എന്തെല്ലാം
- ▶ ഇതിലെ പരിമിതികൾ എന്തൊക്കെയാണ്

