

STANDARD X

QEPR

ഗുണനിലവാരമുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം
കുട്ടികളുടെ അവകാശം



ഒരുമിം 2017

ഒരു തീവ്രപഠന പരിപാടി

ഭൗതികശാസ്ത്രം

പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ്, കേരളം

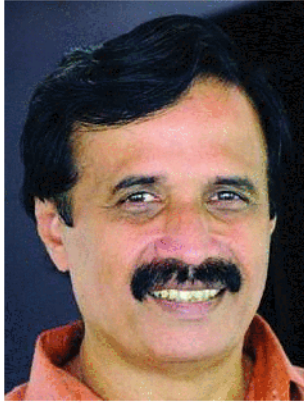
ഒരുക്കം പ്രവർത്തനങ്ങൾ - മാർഗ്ഗരേഖ

മുൻ വർഷങ്ങളിലേതു പോലെ കൂടുതൽ പരീക്ഷാസഹായിയായി പത്താം തരം വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് **ഒരുക്കം 2017** 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 പൂർത്തിയാക്കേണമെന്നും കുട്ടികളുടെ മനസ്സിൽ ഉറപ്പിക്കേണ്ടതുമാണ്. ഇതിന്റെ വിജയത്തിന് അധ്യാപകർ, കുട്ടികൾ, രക്ഷകർത്താക്കൾ എന്നിവരുടെ സഹകരണവും കൂട്ടായ്മയും ഉണ്ടാകുമെന്നും അതിലൂടെ മികച്ച വിജയം കൈവരിക്കുമെന്നും പ്രതീക്ഷിച്ചുകൊണ്ട്.....

ജനുവരി 11 മുതൽ നടപ്പാക്കാനുള്ള പഠനപരക്കെജാണിത്. ഇവ എല്ലാ വിദ്യാലയത്തിലും നടന്നു എന്ന് പ്രമുഖാധ്യാപകർ 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 11 മുതൽ ഒരുക്കം പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടക്കുന്നു എന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തണം.
- കുട്ടികൾക്കാവശ്യമായ ഭക്ഷണം തയ്യാറാക്കി നൽകണം.
- ഓരോ അധ്യാപകനും ടൈപ്പുടൈപ്പ് കൂട്ടികളുടെ പഠന പുരോഗതി നിരന്തരം വിലയിരുത്തി ചർച്ചകളിലൂടെ മെച്ചപ്പെടുത്തണം.
- 8,9 ക്ലാസ്സുകളിലും സമാന പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ നടക്കുന്നുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കണം.

ചിട്ടയായ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ നൂറുശതമാനം വിദ്യാർത്ഥികൾ കൂട്ടികളുടെ അവകാശം എന്ന ലക്ഷ്യത്തിലെത്തിച്ചേരേൻ നമുക്ക് തയ്യാറെടുത്ത് പ്രവർത്തിക്കാം.



PROF. C. RAVEENDRANATH
MINISTER FOR EDUCATION
GOVERNMENT OF KERALA

സന്ദേശം

കേരളത്തിലെ സ്കൂൾ വിദ്യാഭ്യാസം നേരിടുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ പഠിച്ച് അവ പരിഹരിക്കുന്നതിനുള്ള ക്രിയാത്മക പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടപ്പിലാക്കുക എന്ന ലക്ഷ്യത്തോടെ 2006ൽ ആരംഭിച്ച ഗുണമേന്മയുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം കുട്ടികളുടെ അവകാശം (Quality Education Pupil's Right - QEPR) എന്ന പദ്ധതി പത്തുവർഷം പൂർത്തിയാക്കുകയാണ്. സ്കൂളുകളിലെ ലാബ്, ലൈബ്രറി സൗകര്യങ്ങളുടെ മെച്ചപ്പെടുത്തൽ, പോഷകസമൃദ്ധമായ ഉച്ചഭക്ഷണം, കൃത്യമായി ആസൂത്രണം ചെയ്ത് നടപ്പിലാക്കുന്ന പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ, ഫലപ്രദമായ മോണിറ്ററിംഗ് എന്നിവയിലൂടെ പിന്നോക്കം നിന്നിരുന്ന വിദ്യാലയങ്ങൾ ശ്രദ്ധേയമായ പുരോഗതി കൈവരിച്ചു കഴിഞ്ഞു. കൂട്ടായ പരിശ്രമങ്ങളിലൂടെ ലഭിച്ച നേട്ടങ്ങളെ സ്ഥായിയായി നിലനിർത്തുകയും ആധുനിക സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ സാധ്യതകൾ കൂടി ഉപയോഗിച്ചു സ്കൂളുകളുടെ നിലവാരം കൂടുതൽ മികവുറ്റതാക്കി അന്താരാഷ്ട്ര നിലവാരത്തിലേക്ക് ഈ പൊതു വിദ്യാലയങ്ങളെ എത്തിക്കുകയും ചെയ്യേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഈ ഉദ്ദേശ്യത്തോടെ ഒട്ടേറെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ആരംഭിച്ചുകഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. സ്കൂളുകളുടെ ഭൗതികസൗകര്യങ്ങളോടൊപ്പം അക്കാദമിക നിലവാരവും ഉയർത്തുന്നതിനുള്ള ശ്രമത്തിന്റെ ഭാഗമാണ് ഒരുക്കം എന്ന ഈ കൈപുസ്തകം. കുട്ടികൾക്ക് ഈ പഠനസഹായി ഏറെ സഹായകരമാകുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. ഈ ഉദ്യമത്തിന് എല്ലാ ഭാവുകങ്ങളും നേരുന്നു.


 സി.രവീന്ദ്രനാഥ്

ആമുഖം

കേരളത്തിലെ സ്കൂളുകൾ മികച്ച വിജയത്തിലേക്ക്

തെരഞ്ഞെടുക്കപ്പെട്ട വിദ്യാലയങ്ങളിൽ 2006ൽ ആരംഭിച്ച ഗുണമേന്മയുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം കുട്ടികളുടെ അവകാശം (QEPR) പദ്ധതി അതിന്റെ ലക്ഷ്യം നേടി മുന്നേറുകയാണ്. അക്കാദമികവും ഭൗതികവുമായ തലങ്ങളിൽ നിരവധി മുന്നേറ്റങ്ങൾ കൈവരിക്കുവാൻ ഈ പദ്ധതിയിലുൾപ്പെട്ട വിദ്യാലയങ്ങൾക്ക് കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. കേവല വിജയമല്ല മറിച്ച് മുഴുവൻ വിദ്യാർത്ഥികളെയും മികച്ച ഗ്രേഡിന് ഉടമകളാക്കുക എന്ന ലക്ഷ്യമാണ് നമ്മൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നത്. ഈ ലക്ഷ്യം മുന്നിൽ കണ്ടുകൊണ്ട് ഒട്ടേറെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആവിഷ്കരിച്ചു നടപ്പാക്കി വരുകയാണ്.

മികച്ച വിജയം ലക്ഷ്യമാക്കി 2017 ജനുവരി 11 മുതൽ എല്ലാ ക്യൂ.ഇ.പി.ആർ വിദ്യാലയങ്ങളിലും പ്രത്യേക പഠനപാക്കേജുകൾ നടത്തുവാൻ തീരുമാനിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഈ പരിപാടിയുടെ കാര്യക്ഷമമായ നടത്തിപ്പിന് വേണ്ടിയാണ് **ഒരുക്കം** എന്ന പഠനസഹായി തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ളത്. മാറിയ പാഠപുസ്തകം കുട്ടികളിലുണ്ടാകാവുന്ന മാനസിക പിരിമുറുക്കങ്ങളിൽ നിന്ന് കുട്ടികളെ മോചിപ്പിക്കുന്നതിനും അവരിൽ ആത്മവിശ്വാസം ഉണ്ടാക്കുന്നതിനും സർഗ്ഗാത്മകമായ പുനരനുഭവപ്രവർത്തനങ്ങൾ, മൂല്യനിർണ്ണയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ, അവയുടെ വിശകലനങ്ങൾ എന്നിവ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന **ഒരുക്കം** പ്രയോജനപ്പെടും എന്നതിൽ സംശയമില്ല.

വിദ്യാർത്ഥികൾ, രക്ഷിതാക്കൾ, പ്രാദേശിക ഭരണകൂടങ്ങൾ, വിദ്യാഭ്യാസ പ്രവർത്തകർ തുടങ്ങിയവരുടെ കൂട്ടായ പരിശ്രമത്തിലൂടെ ഗുണനിലവാരത്തോടെ മികച്ച വിജയം നേടിയെടുക്കാനുള്ള വർഷമായി 2017 മാറട്ടെ എന്നും ഈ ലക്ഷ്യം നേടാൻ എല്ലാ വിദ്യാലയങ്ങൾക്കും കഴിയട്ടെ എന്നും ആശംസിച്ചുകൊണ്ട്



വിജയാശംസകളോടെ

കെ. വി. മോഹൻ കുമാർ ഐ.എ.എസ്
പൊതു വിദ്യാഭ്യാസ ഡയറക്ടർ

ഔതികശാസ്ത്രം

Prepared by:

V.S HARIKUMAR
H.S.A PHYSICAL SCIENCE
DVMNNM HSS MARANALLOOR, TRIVANDRUM

K. BIJU
H.S.A PHYSICAL SCIENCE, HSS KADACHIRA, KANNUR
K.VPRAKASAN, H.S.A PHYSICAL SCIENCE
MAMBARAM H.S.S.
KANNUR

V.RAJITH, H.S.S PHYSICAL SCIENCE
A.KMHS KUDAVOOR
KILIMANOOR, TRIVANDRUM

1. തരംഗചലനം

ആമുഖം:

തരംഗചലനം എന്ന യൂണിറ്റിലെ ലഘുപരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെയും, നിരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെയും കടന്നുപോയപ്പോൾ വിവിധതരം തരംഗങ്ങളെക്കുറിച്ചും തരംഗത്തിന്റെ സവിശേഷതകളെക്കുറിച്ചും ആശയ ധാരണ കൈവരിച്ചിരിക്കുമല്ലോ? ഇവിടെ ക്രമീകരിച്ചിട്ടുള്ള പഠനപ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ കുട്ടികൾ കടന്നുപോകുമ്പോൾ പഠനനേട്ടങ്ങൾ സ്വായത്തമാക്കിയെന്നു അധ്യാപകർ ഉറപ്പ് വരുത്തേണ്ടതാണ്.

പഠനനേട്ടങ്ങൾ

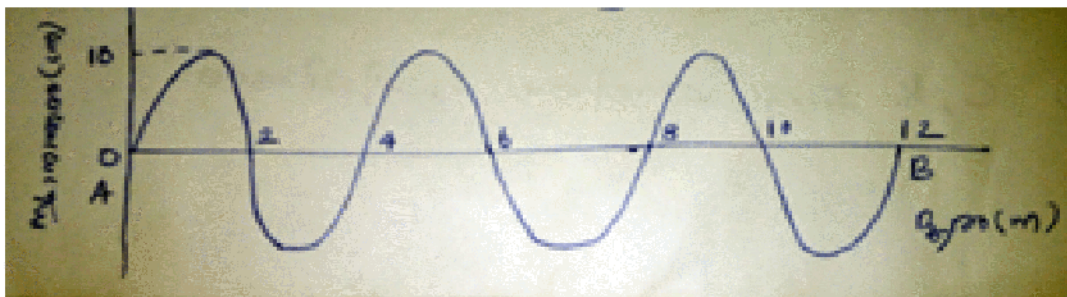
- ◆ വിവിധ തരംഗചലനങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാനും അവയെ അനുപ്രസ്ഥ തരംഗം, അനുദൈർഘ്യതരംഗം എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കാനും കഴിയുന്നു.
- ◆ തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തി, തരംഗ ദൈർഘ്യം, വേഗം എന്നിവ തമ്മിലുള്ള പരസ്പര ബന്ധം വിശദീകരിക്കാനും ഗണിത പ്രശ്നങ്ങൾ നിർധാരണം ചെയ്യാനും കഴിയുന്നു.
- ◆ പ്രണോദിത കമ്പനം, അനുനാദം എന്നിവ വിശദീകരിക്കാനും പ്രണോദിത കമ്പനം പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള ഉപകരണങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണം നൽകാനും കഴിയുന്നു.

ആശയങ്ങൾ

അനുപ്രസ്ഥ തരംഗം, അനുദൈർഘ്യതരംഗം, ശബ്ദവേഗം, പ്രണോദിത കമ്പനം, അനുനാദം.

പ്രവർത്തനം 1

ഒരു ജലാശയത്തിലെ നിശ്ചലമായ ജലോപരിതലത്തിലേക്ക് കല്ല് പതിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന തരംഗത്തിന്റെ ചിത്രീകരണമാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

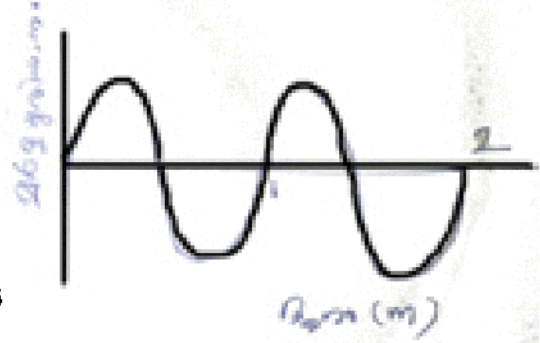
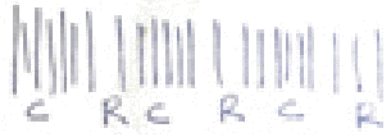


15 കൊണ്ടാണ് തരംഗം A യിൽ നിന്ന് B യിലെത്തിച്ചേർന്നത്.

- (a) ഇത് ഏത് തരം തരംഗമാണ്?
- (b) ഇവിടെ തരംഗത്തിന്റെ പ്രേക്ഷണദിശയും മാധ്യമത്തിലെ കണികകളുടെ സഞ്ചാര ദിശയും എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?
- (c) ഇത്തരം തരംഗത്തിന്റെ കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക?
- (d) ഈ തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തി എത്രയാണ്?
- (e) ഈ തരംഗത്തിന്റെ ആയതി എത്രയായിരിക്കും?
- (f) ഒരു തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തിയും തരംഗ ദൈർഘ്യവും എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?
- (g) ചിത്രത്തിലെ തരംഗത്തിലെ ശൂന്യങ്ങളുടേയും ഗർത്തങ്ങളുടേയും എണ്ണമെത്ര?

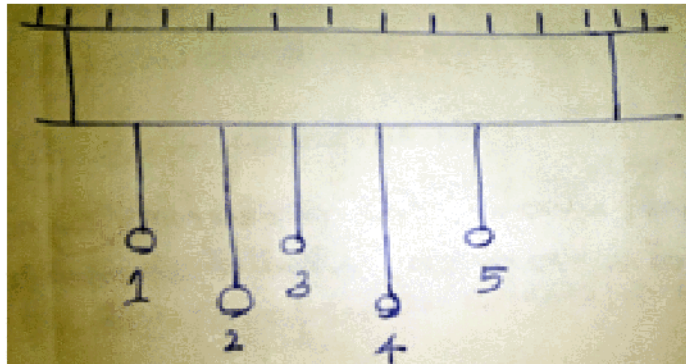
പ്രവർത്തനം 2

ഒരു സ്രോതസ്സിൽനിന്നും പുറപ്പെടുന്ന ശബ്ദം വായുവിൽ തുടർച്ചയായി ഉണ്ടാകുന്ന മർദ്ദ വ്യതിയാനത്തിന്റെ ഗ്രാഫിക് ചിത്രീകരണമാണ് ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നത്.



- (a) ഒരു തരംഗത്തിന്റെ ആയതിയും, തരംഗദൈർഘ്യവും വിശദമാക്കുക.
- (b) C,R ഇവ എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
- (c) ഈ തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തി 0.2Hz ആണെങ്കിൽ തരംഗ ചലനം കണക്കാക്കുക?
- (d) ഇത് ഏത് തരം തരംഗമാണ്?
- (e) ഇത്തരം തരംഗങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക?

പ്രവർത്തനം 4



നാല് ബോബുകൾ ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ തൂക്കിയിടുന്നു. ഒന്നാമത്തെ ബോബിനെ ദോലനം ചെയ്യിക്കുന്നു.

- (a) ഒന്നാമത്തെ ബോബിന്റെ അതേ ആയതിയിൽ ദോലനം ചെയ്യുന്ന ബോബുകൾ ഏതെല്ലാം?
- (b) ചില ബോബുകൾ ഒരേ ആകൃതിയിൽ കമ്പനം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള കാരണം വിശദമാക്കുക?
- (c) ഒന്നാമത്തെ ബോബിന്റെ കമ്പനാവൃത്തി 10Hz ആണെങ്കിൽ രണ്ടാമത്തെ പെൻഡുലത്തിന്റെ കമ്പനാവൃത്തി എത്രയായിരിക്കും?
- (d) 'തൂക്കുപാലത്തിലൂടെ പട്ടാളക്കാരെ മാർച്ച് ചെയ്ത് പോകാൻ അനുവദിക്കാറില്ല' എന്തായിരിക്കാം കാരണം?

പഠനനേട്ടങ്ങൾ

- ◆ ആവർത്തന പ്രതിപതനം അനുരണനം, പ്രതിധ്വനി ശബ്ദവേഗം എന്നിവ വിശദീകരിക്കാനും ലഘുഗണിത പ്രശ്നങ്ങൾ നിർധാരണം ചെയ്യാനും കഴിയുന്നു.
- ◆ കെട്ടിടത്തിന്റെ ശബ്ദശാസ്ത്രവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വസ്തുതകൾ അതിന്റെ പ്രാധാന്യം എന്നിവ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

- ◆ വിനാശകാരികളായ സിസ്മിക് തരംഗങ്ങൾ പ്രകൃതിയിലുണ്ടാക്കുന്ന ആഘാതം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് മുൻകരുതലുകൾ സ്വീകരിക്കാനും രക്ഷാപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടാനും കഴിയുന്നു.

ആശയങ്ങൾ

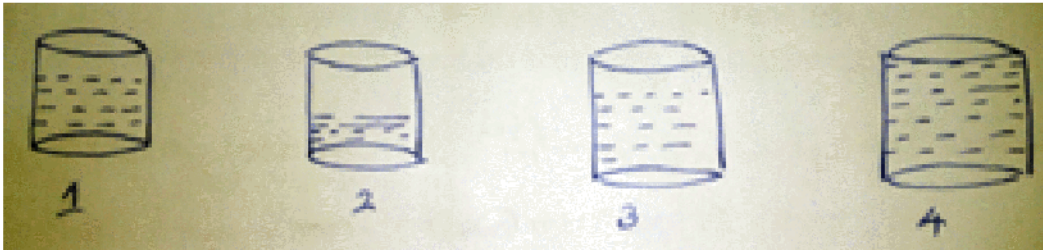
ശബ്ദത്തിന്റെ പ്രതിപതനം അനുരണനം, പ്രതിധ്വനി കെട്ടിടങ്ങളുടെ ശബ്ദശാസ്ത്രം, സിസ്മിക് തരംഗങ്ങൾ.

പ്രവർത്തനം 5

പുതിയതായി നിർമ്മിച്ച ഹാളിനുള്ളിൽ നിന്ന് സംസാരിച്ചപ്പോൾ ശബ്ദം മുകതമായി കേൾക്കാൻ കഴിയാതെ മുഴക്കമായി അനുഭവപ്പെടുന്നു.

- (a) ഈ ശ്രവണാനുഭവത്തിനുള്ള കാരണം എന്താണ്?
- (b) ഈ മുഴക്കം ഒഴിവാക്കാൻ ഹാളിനുള്ളിൽ എന്തൊക്കെ ചെയ്യാൻ കഴിയും?
- (c) ശബ്ദത്തിന്റെ ആവർത്തന പ്രതിപതനം പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ സന്ദർഭങ്ങളേതെല്ലാം?
- (d) പ്രതിധ്വനി എന്നാലെന്ത്?
- (e) പ്രതിധ്വനി കേൾക്കാൻ പ്രതിപതനതലം ചുരുങ്ങിയത് എത്ര അകലത്തിൽ ആയിരിക്കണം?
- (f) ഭുകമ്പങ്ങളുണ്ടാകാൻ കാരണമായ തത്വമേത്?
- (g) ഭുകമ്പങ്ങളുടെ പരിണതഫലങ്ങളെക്കുറിച്ച് ഒരു കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക?

മൂല്യനിർണ്ണയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ



ഒരേ തരത്തിലുള്ള നാല് സ്പെർമിക് ഗ്ലാസ്സുകളിൽ ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന തരത്തിൽ ജലം നിറയ്ക്കുന്നു. പെൻസിൽ ഉപയോഗിച്ച് ഓരോന്നിലും ഒരേ ബലം പ്രയോഗിച്ച് കൊട്ടി നോക്കുന്നു.

- (a) ഒരേ ശബ്ദം ശ്രവിക്കാൻ നാഡ്യതയുള്ളത് ഏതൊക്കെ ഗ്ലാസ്സിൽ കൊട്ടുമ്പോഴാണ്? (1)
- (b) ഇതിനു കാരണമായ പ്രതിഭാസം വിശദീകരിക്കുക? (2)

2. ജലോപരിതലത്തിൽ നിന്നുള്ള ശബ്ദ സിഗ്നൽ 3 കിലോമീറ്റർ ദൂരം സഞ്ചരിച്ച് ജലത്തിനടിയിലുള്ള പാറമേൽ തട്ടി എത്ര സെക്കന്റുകൾക്ക് ശേഷം ജലോപരിതലത്തിലേക്ക് മടങ്ങിയെത്തും?

(ജലത്തിലെ ശബ്ദവേഗം 1500 m/s) (2)

3. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളിൽ തെറ്റായവ തിരുത്തി എഴുതുക.

- (a) മഴക്കാലത്ത് വളരെ അകലെയിന്നുള്ള ശബ്ദം കേൾക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.
- (b) അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ ആർദ്രത കൂടുമ്പോൾ ശബ്ദവേഗം കുറയുന്നു.
- (c) ശബ്ദതരംഗങ്ങൾ അനുപ്രസ്ഥ തരംഗങ്ങളാണ്. (2)

2. വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ

ഈ അദ്ധ്യായനത്തിൽ നിത്യജീവിതവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി വൈദ്യുതതോർജ്ജത്തെ യുക്തി സഹജമായി എങ്ങനെ പ്രയോജനപ്പെടുത്താം, എന്തൊക്കെയാണ് പ്രധാനഫലങ്ങൾ, എങ്ങനെ സുരക്ഷിതമായി കൈകാര്യം ചെയ്യാം, അത് പാഴാക്കാതിരിക്കാൻ ഉള്ള മനോഭാവം വളർത്തുന്നതിനും ഈ യൂണിറ്റ് സഹായകരമാകുന്നു.

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജ മാറ്റം താപഫലം - ജൂൾനിയമം - താപനോപകരണങ്ങൾ-സുരക്ഷപദ്ധതി.
- വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തിന്റെ പ്രകാശഫലം-വിവിധതരം ലാമ്പുകൾ (ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പുകൾ, ഡിസ്ചാർജ്ജ് ലാമ്പ്, ഫ്ലൂറസെന്റ് ലാമ്പ്-എൽ.ഇ.ഡി. ലാമ്പ്.)
- വൈദ്യുതപവർ-പവറിന്റെ യൂണിറ്റ്.

ഈ അദ്ധ്യായനത്തിലെ ഏതാനും പഠന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഒരുമണിക്കൂർ ദൈർഘ്യമുള്ള സെക്ഷനിൽ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനാണ് ക്രമീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്. വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് കൂടുതൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ തക്കരീതിയിൽ അദ്ധ്യാപകർ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്.

പഠന പ്രവർത്തനങ്ങൾ-1

വൈദ്യുതിയുടെ ഫലത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക. (ഊർജ്ജ മാറ്റം അടിസ്ഥാനമാക്കി)

ഉപകരണങ്ങൾ	ഊർജ്ജ മാറ്റം	വൈദ്യുതിയുടെ ഫലം
ബൾബ്	.....	പ്രകാശഫലം
വൈദ്യുത ഫാൻ	യാന്ത്രിക ഊർജ്ജം	.....
വൈദ്യുത ഇസ്തിരിപ്പെട്ടി	.....	താപഫലം
സ്റ്റോറേജ് ബാറ്ററി ചാർജ്ജിംഗ്	രാസോർജ്ജം	.....

വൈദ്യുത ഇസ്തിരിപ്പെട്ടി ചൂടാക്കുന്നതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് തന്നിട്ടുള്ള ചൊദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക.

- * ഇസ്തിരിപ്പെട്ടി ചൂടാക്കുന്നതിന് ഉപയോഗപ്രദമായ അതിലെ പ്രധാനഭാഗം ഏത്?
- * ഈ ഭാഗത്തിന്റെ ഏത് സ്വഭാവം ആണ് ചൂടാക്കുന്നതിലേക്കായി പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്?
- * വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രത ഇതിനെ ഏതത്തോളം സ്വാധീനിക്കുന്നു?
- * ഇത്തരം താപനോ ഉപകരണങ്ങളിൽ താപോൽപ്പാദനത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ ഏന്തെല്ലാം?
- * ഇവയെ എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്?
- * ഈ നിയമം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?
- * ഈ നിയമത്തിന്റെ മറ്റൊരു പ്രായോഗികഫലം വൈദ്യുത സർക്കിളിൽ സുരക്ഷിതത്വത്തിനായി എങ്ങനെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു? (ഘടകത്തിന്റെ പേര്)
- * ഇതിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദമാക്കുക ?
- * പ്രവർത്തനത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന പ്രധാനഭാഗത്തിന്റെ സ്വഭാവങ്ങൾ ഏന്തെല്ലാം?
- * ഈ ഭാഗത്തിന് പകരം ഇന്ന് വൈദ്യുത സർക്കിളിൽ പ്രചാരത്തിലുള്ള സംവിധാനങ്ങൾ ഏന്തെല്ലാം?

പ്രവർത്തനം 2

ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പ്, ഡിസ്ചാർജ്ജ് ലാമ്പ്, സി.എഫ്.എൽ., എൽ.ഇ.ഡി. ലാമ്പ്, ആർക്കലാമ്പ് ഇവ നിരീക്ഷണത്തിനായി നൽകുന്നു. (ചിത്രങ്ങളിലൂടെ ആയാലും മതിയാകും). നിരീക്ഷണ

ഫലത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി തന്നിട്ടുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക.

- * ഓരോ ലാമ്പുകളേയും തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പേര് എഴുതുക?
- * ഇവയിലെ ഊർജ്ജമാറ്റത്തിന്റെ വ്യത്യസ്തത രേഖപ്പെടുത്തുക ?
- * ഈ ലാമ്പുകളിൽ ഏത് തരം ലാമ്പിലാണ് കൂടുതൽ വൈദ്യുതോർജ്ജം താപോർജ്ജമായി മാറുന്നത്?
- * ഊർജ്ജക്ഷമതയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഇവയെ ആരോഹണക്രമത്തിൽ ക്രമീകരിക്കുക. (ഊർജ്ജക്ഷമത, ആരോഹണക്രമം ഈ വാക്കുകൾ വിദ്യാർത്ഥികളുമായി ശരിയായി വിശകലനം ചെയ്യാൻ അദ്ധ്യാപകർ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്.)
- * ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പിന്റെ ഫിലമെന്റ് നിർമ്മിക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ലോഹം ഏത്? ഇതിന്റെ സവിശേഷതകൾ ഏതെല്ലാം?
- * വിവിധ ലാമ്പുകളിൽ ഡിസ്ചാർജ്ജ് ലാമ്പുകളുടെ ഗണത്തിൽപ്പെടുന്ന ലാമ്പുകൾ ഏതെല്ലാം?
- * ഡിസ്ചാർജ്ജ് ലാമ്പുകളിൽ ധവളപ്രകാശം, മഞ്ഞപ്രകാശം എന്നിവ നമുക്ക് സുപരിചിതമാണല്ലോ? ഇതിലേക്കായി ഏത് തരം വാതകങ്ങൾ ആണ് ഗ്ലാസ് ബൾബുകളിൽ നിറയ്ക്കുന്നത് ?
- * സി.എഫ്.എൽ ലാമ്പുകളിൽ ഇലക്ട്രോണിക്സ് സർക്കിളിന്റെ ആവശ്യകത എന്താണ്? പ്രവർത്തനം വിശദമാക്കുക ?
- * ഇത്തരം ലാമ്പുകളിലെ ഇലക്ട്രോണിക്സ് ഘടകങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക. അവയുടെ പ്രതീകം ചിത്രീകരിക്കുക.
- * ഒരു ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പിന്റെ ചുവട്ടിൽ (100W , 320V) എന്നിങ്ങനെ രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നതിൽ നിന്ന് നിങ്ങൾ എന്ത് മനസ്സിലാക്കുന്നു?
- * 100W പവർ ഉള്ള ഒരു ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പ് 10 സെക്കന്റിൽ എത്ര ജൂൾ ഊർജ്ജം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കും ?
- * ഈ ബൾബുകൾക്ക് നാല് മണിക്കൂർ വീതം ദിവസവും പ്രവർത്തിക്കുകയാണെങ്കിൽ 30 ദിവസത്തെ ഊർജ്ജത്തിന്റെ ഉപഭോഗം കണക്കാക്കുക.
- * റസിസ്റ്റൻസ്, റസിസ്റ്റിവിറ്റി എന്നീ പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അർത്ഥ വ്യത്യാസം എഴുതുക. ഇവയുടെ യൂണിറ്റുകൾ ഏതെല്ലാം ?
- * വിവിധതരം ലാമ്പുകളിൽ ലാമ്പുകളിൽ മെർക്കുറി കാരണമായുള്ള പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണത്തിന് സാധ്യതയുള്ളത് ഏതിലാണ് ?
- * ഫിലമെന്റ് ലാമ്പ് ചികിത്സാരംഗത്ത് പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നതിന് ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക.
- * രാത്രികാലങ്ങളിലെ രക്ഷാപ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും സെർച്ച് ലാമ്പുകളിലും ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഏത് തരം ലാമ്പ് ആണ്.

ഓർമ്മയിൽ സൂക്ഷിക്കാൻ

വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തിന്റെ	പ്രകാശഫലം	ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പ് ഡിസ്ചാർജ്ജ് ലാമ്പ്, LED, CFL ഫ്ലൂറസെന്റ് ലാമ്പ്, ആർക്ക് ലാമ്പ്
	താപഫലം	ഹീറ്റർ, വൈദ്യുത ഇൻതിരിപ്പെട്ടി ഫ്യൂസ്
	യാന്ത്രികഫലം	വൈദ്യുതമോട്ടോർ, വൈദ്യുതഫാൻ
	രാസഫലം	വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം, വൈദ്യുത ലേപനം, സ്റ്റോറേജ് ബാറ്ററി ചാർജ്ജ് ചെയ്യുമ്പോൾ

വൈദ്യുത ഉപകരണത്തിൽ	നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്ന പദാർത്ഥം
പ്രധാനം ഭാഗം	
ഹീറ്റിംഗ് കോയിൽ	നിക്രോം
ഫ്യൂസ് വയർ	ടിൻ+ലെയ്ഡ്
ബൾബിലെ ഫിലമെന്റ്	ടങ്സ്റ്റൺ
ആർക്ക്ലാമ്പിലെ	
ഇലക്ട്രോഡ്	കാർബൺ

പ്രധാനസമവാക്യങ്ങൾ

$V = I \times R,$ $H = I^2 R T$ $P = V \times I$	$P = \frac{W}{t}$ $P = I^2 R.$ $P = \frac{V^2}{R}.$
--	---

വൈദ്യുത ഉപഭോഗം കിലോവാട്ട് ഔവറിൽ (യൂണിറ്റ്) = വാട്ടിലുള്ള പവർ x മണിക്കറിലുള്ള സമയം

1000

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

- ഒരു ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പിലും, ഒരു ഡിസ്ചാർജ്ജ് ലാമ്പിലും നൈട്രജൻ വാതകം നിറയ്ക്കുന്നുണ്ട്. ഇതിന്റെ ഉദ്ദേശ്യം വ്യക്തമാക്കുക.
- 100 പ്രതിരോധമുള്ള ഒരു ചാലകത്തിലൂടെ 5A.കറണ്ട് 10 മിനിറ്റുനേരം പ്രവഹിച്ചാൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക.

അദ്ധ്യായം-3

വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം.

പഠിച്ച ആശയങ്ങൾ ഒന്നുകൂടി ഉറപ്പിക്കാനാണ് ഏതാനും പ്രവർത്തനങ്ങൾ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. കൂടുതൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ കണ്ടെത്തി ചർച്ച ചെയ്ത് ആശയ വ്യക്തത വരുത്തേണ്ടതാണ്. വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം എന്നെന്നും, സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ എന്തെന്നും ചർച്ചയിലൂടെ വ്യക്തത വരുത്തണം. വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണ തത്വമനുസരിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നു. AC ജനറേറ്റർ, ചലിക്കുമ്പോൾ മൈക്രോഫോൺ, ജനറേറ്റർ എന്നിവയുടെ പ്രവർത്തനം മനസ്സിലാക്കുന്നു.

ആശയങ്ങൾ

വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം പ്രേരിത emf -നെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ, ഫ്ലൂമിങ്ങിന്റെ വലുതുകെ നിയമം, AC ജനറേറ്റർ, ജനറേറ്ററിന്റെ ഘടന, പ്രവർത്തനം, ത്രിഫേസ് ജനറേറ്റർ, സിംഗിൾ ഫേസ്-ത്രിഫേസ് ജനറേറ്റർ വ്യത്യാസം, ഗ്രാഫിന്റെ വ്യത്യാസം.

പ്രവർത്തനം 1

Figure 1

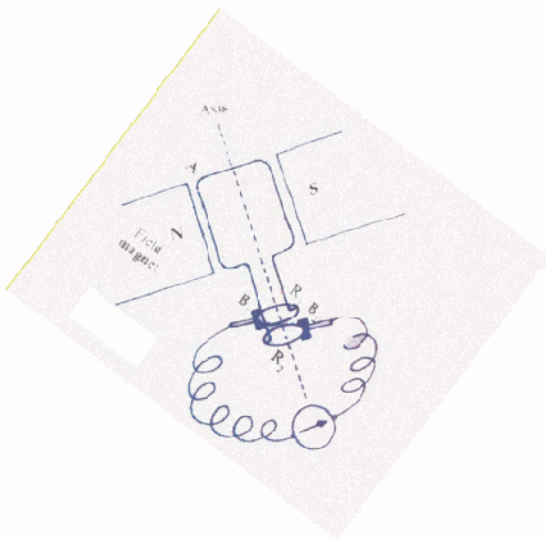
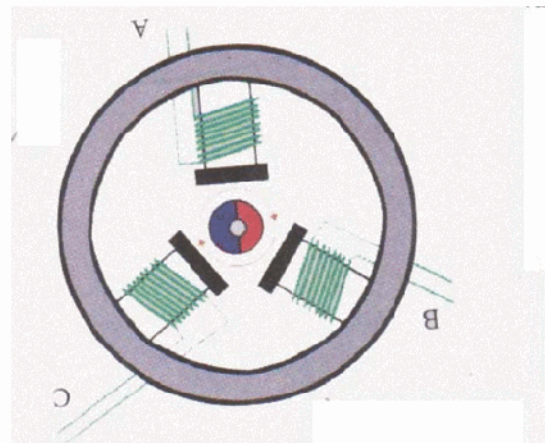
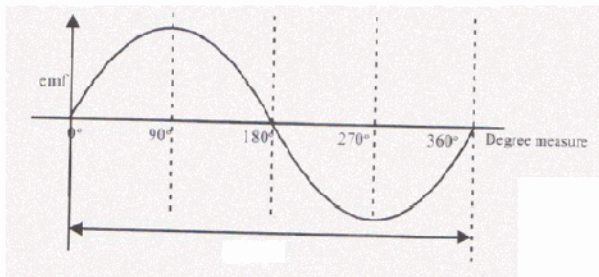


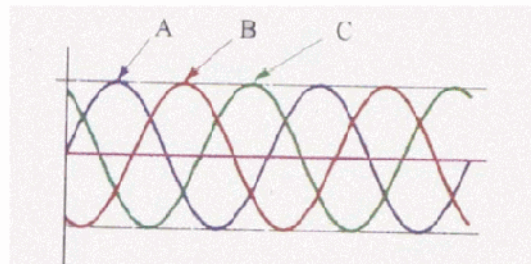
figure 2



Graph 1



Graph 2



(ചിത്രം ചാർട്ട് പേപ്പറിൽ വരച്ചു തയ്യാറാക്കി വെക്കണം.)

- ചിത്രം 1-ലെ ഉപകരണം ഏതാണ്?
- ഇതിൽ R_1, B_1 എന്നിവ ഏതാണ്?
- ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തന തത്വം എന്ത്?
- ഈ ഉപകരണം ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫ്, തന്നിരിക്കുന്ന ഗ്രാഫിൽ ഏതാണ്?

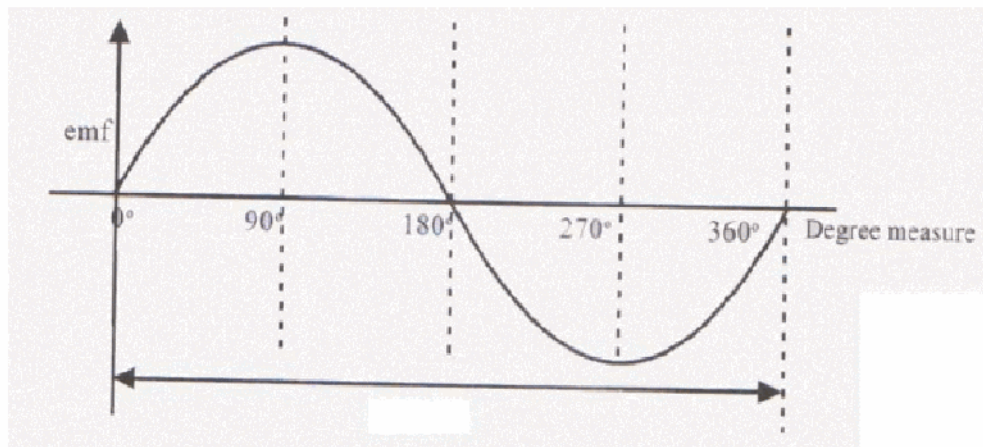
- ചിത്രം 1-ലെ ഉപകരണം ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന emf-ന്റെ അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ മാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക?
- ആർമേറ്ററിൽ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ദശ മനസ്സിലാക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന നിയമം ഏത്? വിശദീകരിക്കുക.
- വൻതോതിൽ വൈദ്യുതി ഉല്പാദിപ്പിച്ച് വിതരണം നടത്തുന്ന കേന്ദ്രങ്ങളാണ് പവർ സ്റ്റേഷൻ?
- പവർ ജനറേറ്ററുകളെ സംബന്ധിച്ച് റോട്ടർ, സ്റ്റേറ്റർ എന്നിവ എന്താണ്?
- ഏത് ഭാഗമാണ് റോട്ടർ?
- ഏത് ഭാഗമാണ് സ്റ്റേറ്റർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നത് ? ഇത് സ്റ്റേറ്റർ ആക്കുന്നതിന്റെ ഉദ്ദേശ്യമെന്ത്?
- പവർ ജനറേറ്ററിലെ ഫീൽഡ്കാന്തം, വൈദ്യുത കാന്തം, ആക്കുന്നതിന്റെ ഉദ്ദേശ്യമെന്ത്?
- പവർ ജനറേറ്ററിൽ എക്സൈറ്ററിന്റെ ധർമ്മം എന്ത്?
- ചിത്രം 1 ഉപകരണവും, ചിത്രം 2 ഉപകരണവും തമ്മിൽ ഘടനയിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്ത്?
- ചിത്രം 2 ഉപകരണം ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫ് ഏതാണ് ?
- ചിത്രം 2 ഉപകരണത്തിലെ ആർമേച്ചർകോയിലുകൾ ഏത്രകോൺ വ്യത്യാസമാണുള്ളത്? താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളെ സിംഗിൾഫേസ് ജനറേറ്ററിനെ സംബന്ധിച്ചത് ത്രീഫേസ് ജനറേറ്ററിനെ സംബന്ധിച്ചത് എന്നിങ്ങനെ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.
 - ഓരോ ഫീൽഡ് കാന്തത്തിനും ഓരോ ആർമേച്ചർ മാത്രമേ ഉള്ളൂ.
 - ഓരോ ഫീൽഡ് കാന്തത്തിനും മൂന്ന് സെറ്റ് ആർമേച്ചറുകൾ വീതമുണ്ട്.
 - ഔട്ട്പുട്ടിൽ ഒറ്റഫേസിലുള്ള AC ലഭിക്കുന്നു.
 - ഔട്ട്പുട്ടിൽ ഒരേസമയം വ്യത്യസ്ത ഫേസിലുള്ള AC ലഭിക്കുന്നു.
 - ഓരോ ആർമേച്ചർ കോയിലുകളും 120° കോണളവിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

ആശയങ്ങൾ.-

AC ജനറേറ്റർ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫ്, പരിവൃത്തി, ആവൃത്തി.

പ്രവർത്തനം-2

ചാർട്ട് പേപ്പറിൽ വരച്ച AC യുടെ ഗ്രാഫ് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.



ഗ്രാഫ് നിരീക്ഷിച്ച് ഉത്തരം എഴുതുക.

- ഫ്ലക്സ് വ്യതിയാന നിരക്ക് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഏതെല്ലാം കോണളവുകളിലാണ്?
- പ്രേരിത emf ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഏതെല്ലാം കോണളവുകളിലാണ്?
- AC യുടെ പരിവൃത്തി എന്നത് എന്താണ്?
- AC യുടെ ആവൃത്തി എന്നത് എന്താണ്?
- ഇന്ത്യയിൽ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നവയുടെ വൈദ്യുതിയുടെ ആവൃത്തി 50Hz ആണ്. ഇതിന്റെ അർത്ഥം

മെന്ത്? (ആർമേച്ചറിന്റെ ഭ്രമണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചർച്ച ചെയ്യുക.)

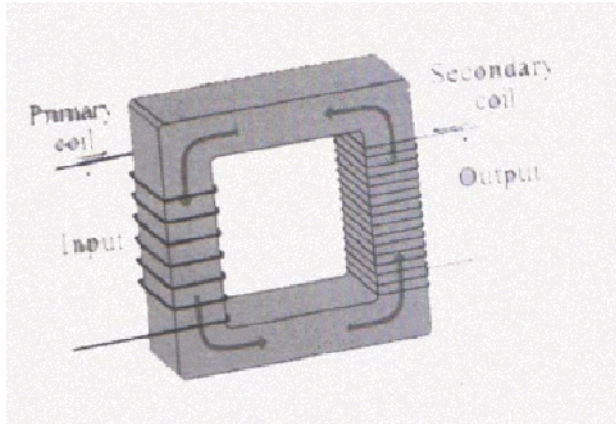
- ജനറേറ്ററുകളിൽ കാന്തിക ധ്രുവങ്ങളുടേയും ആർമേച്ചർ കോയിലുകളുടേയും എണ്ണം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന്റെ ഉദ്ദേശ്യമെന്ത്?
- ആർമേച്ചർ ഒരു ഭ്രമണം പൂർത്തിയാക്കുമ്പോൾ വൈദ്യുത പ്രവാഹദശ എത്രപ്രാവശ്യം മാറുന്നു?

ആശയം.- ട്രാൻസ്ഫോമർ, സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമർ, സ്റ്റേപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോമർ ഇവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം, ട്രാൻസ്ഫോമറിലെ പ്രൈമറി, സെക്കന്ററി കറണ്ട്, വോൾട്ടേജ്, പവർ ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം.

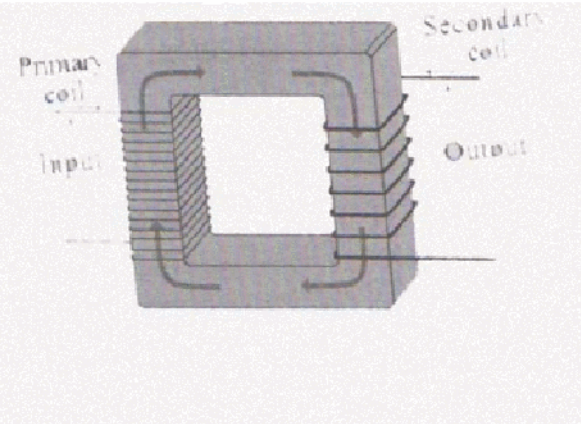
$V_p \times I_p = V_s \times I_s$, ഗണിതപ്രശ്നങ്ങൾ.

പ്രവർത്തനം 3

ചിത്രം 1



ചിത്രം 2



ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

- ചിത്രം 1-ലെ ട്രാൻസ്ഫോമർ ഏത് തരം ആണ്?
- ചിത്രം 2-ലെ ട്രാൻസ്ഫോമർ ഏത് തരം ആണ്?
- ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പ്രവർത്തന തത്വം എന്ത്?
- താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളെ സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമറിനെ സംബന്ധിക്കുന്നത് സ്റ്റേപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോമറിനെ സംബന്ധിക്കുന്നത് എന്നിങ്ങനെ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.
 - പ്രൈമറി ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം സെക്കന്ററി ചുറ്റുകളേക്കാൾ കുറവ്.
 - സെക്കന്ററിയിൽ കനം കൂടിയ കമ്പി ചുറ്റുകൾ.
 - സെക്കന്ററിയിൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രത കുറവ്.
 - പ്രൈമറിയിൽ കനം കൂടിയ കമ്പി ചുറ്റുകൾ.
 - വോൾട്ടേജ് ഉയർത്തുന്ന ട്രാൻസ്ഫോമർകൾ.
 - വോൾട്ടേജ് താഴ്ത്തുന്ന ട്രാൻസ്ഫോമർകൾ.
 - സെക്കന്ററിയിൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹം കൂടുതൽ
- V_s സെക്കന്ററി വോൾട്ടേജും, V_p പ്രൈമറി വോൾട്ടേജും, N_p പ്രൈമറി ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണവും N_s സെക്കന്ററി ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണവുമായാൽ അവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എന്ത്?
- ഒരു ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറി വോൾട്ടേജ് V_p , സെക്കന്ററി വോൾട്ടേജ് V_s പ്രൈമറി കറണ്ട് I_p , സെക്കന്ററി കറണ്ട് I_s ആയാൽ അവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?
- താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബന്ധങ്ങളെ സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ്, സ്റ്റേപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോമറുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി തരംതിരിക്കുക.

$$V_p > V_s \quad I_s < I_p$$

$$I_s < I_p \quad I_s < I_p$$

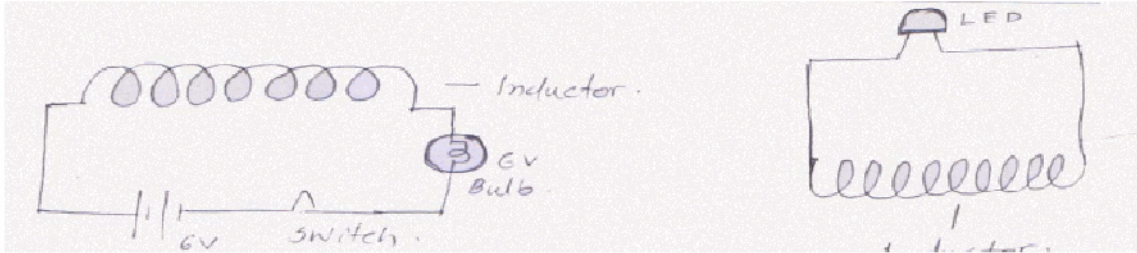
$$\frac{N_p}{N_s} < 1 \quad \frac{N_p}{N_s} > 1$$

ആശയം.-സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ, മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ, ഇൻഡക്ടർ.

പ്രവർത്തനം 4

ചിത്രം 1

ചിത്രം 2



ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ സർക്യൂട്ട് നിർമ്മിക്കുക.

സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്ത് ബൾബിന്റെ പ്രകാശം നിർമ്മിക്കുക.

- 6V ബാറ്ററിക്ക് പകരം 6VAC കൊടുത്താൽ ബൾബിന്റെ പ്രകാശ തീവ്രതക്ക് എന്ത് മാറ്റം ഉണ്ടാവും ?
- 6V ബാറ്ററി കൊടുക്കുമ്പോഴും 6VAC കൊടുക്കുമ്പോഴും കാന്തിക ഫ്ലൂക്സിന് എന്ത് മാറ്റമാണ് ഉണ്ടാവുന്നത് ?
- AC കൊടുക്കുമ്പോൾ ഇവിടെ പ്രേരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന emf-ന്റെ പ്രത്യേകത എന്ത് ?
- ഇവിടെ പ്രേരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന emf-ന് പറയുന്ന പേര് എന്ത് ?
- ബൾബിന്റെ പ്രകാശ തീവ്രത കുറയാൻ കാരണമായ പ്രതിഭാസം എന്ത്?
- കമ്പിച്ചുരുളിനുള്ളിലേക്ക് (ഇൻഡക്ടർ) പച്ചിരുമ്പ് കോർ കയറ്റിവെച്ചാൽ പ്രകാശ തീവ്രതക്ക് എന്ത് മാറ്റം ഉണ്ടാവും ?
- പ്രകാശതീവ്രതക്ക് മാറ്റം ഉണ്ടാവാൻ കാരണമെന്ത് ?
- AC സർക്യൂട്ടിൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തെ നിയന്ത്രിക്കാൻ ഇൻഡക്ടർ ഉപയോഗിക്കാൻ കാരണം എന്ത് ?
- ചിത്രം 2-ലെ കമ്പിച്ചുരുൾ (ഇൻഡക്ടർ) ചിത്രം 1-ലെ പച്ചിരുമ്പ് കോറിൽ കയറ്റിവെച്ച് സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്താൽ LED പ്രകാശിക്കുന്നു. LED പ്രകാശിക്കാൻ കാരണമായ പ്രതിഭാസം എന്ത്?
- ഈ പ്രതിഭാസം വിശദീകരിക്കുക.

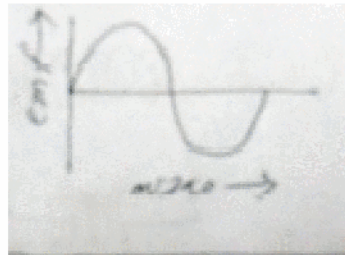
ഓർമ്മിക്കാൻ

ട്രാൻസ്ഫോർമറുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സമവാക്യം

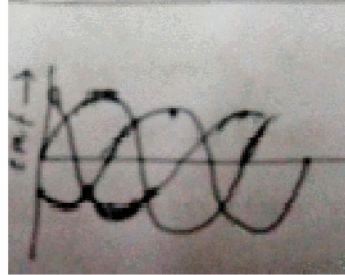
$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_p}{N_s}$$

$$V_p I_p = V_s I_s$$

സിംഗിൾ ഫേസ് എ സിയുടെ ഗ്രാഫ്

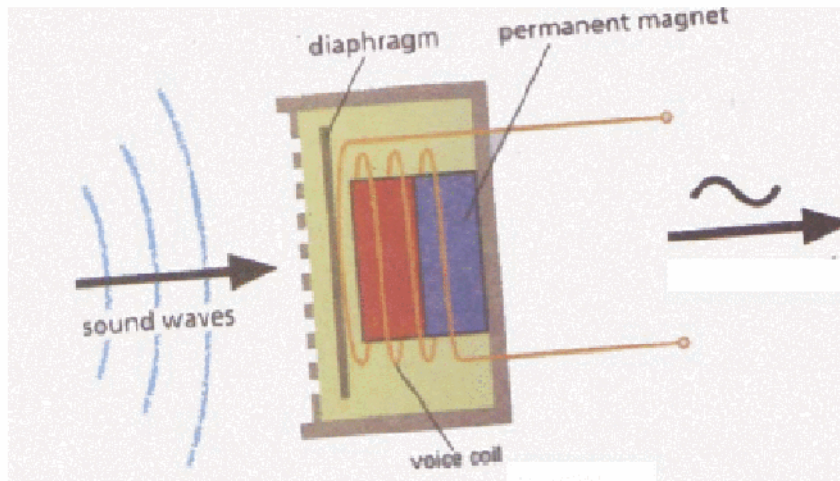


ത്രീ ഫേസ് എ സിയുടെ ഗ്രാഫ്



തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ചിത്രം 1 നിരീക്ഷിക്കുക.



- a. തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രം ഏത് ഉപകരണത്തിന്റേതാണ്?
 - b. ഇതിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജമാറ്റമെന്ത്?
 - c. ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തന തത്വം എന്ത്?
2. ഒരു ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറി കമ്പിച്ചുറ്റിന്റെ എണ്ണവും സെക്കന്ററി കമ്പിച്ചുറ്റിന്റെ എണ്ണവും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 2:5 ആണ്.
- a. ഇത് ഏത് തരം ട്രാൻസ്ഫോമർ ആണ്?
 - b. ഈ ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറിയിൽ 80V കൊടുത്താൽ സെക്കന്ററിയിൽ ലഭിക്കുന്ന വോൾട്ടത എത്രയായിരിക്കും?
 - c. പ്രൈമറി കറണ്ടും സെക്കന്ററി കറണ്ടും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്ത്?
3. 200 പവറുള്ള ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറിയിൽ 240V കൊടുത്തപ്പോൾ സെക്കന്ററിയിൽ 12V ലഭിക്കുന്നു.
- a. പ്രൈമറി കറണ്ടും സെക്കന്ററി കറണ്ടും കണക്കാക്കുക.
 - b. ഈ ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ ഏത് കോഡിലാണ് വണ്ണ കൂടിയ കമ്പികൾ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത്.
 - c. വണ്ണ കൂടിയ കമ്പികൾ ഉപയോഗിക്കാനുള്ള കാരണം എന്ത്?

അദ്ധ്യായം -4

പവർ പ്രേഷണവും വിതരണവും

പവർ പ്രേഷണവും വിതരണവും എന്ന അദ്ധ്യായത്തിലെ ആശയങ്ങൾ ഒന്നുകൂടി ഉറപ്പിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ലളിതമായ പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് കൊടുത്തിട്ടുള്ളത്. സമയ ലഭ്യതക്കനുസരിച്ച് കൂടുതൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ കണ്ടെത്തി അവതരിപ്പിക്കാവുന്നതാണ്. വിവിധ ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്ന പവർ സ്റ്റേഷനുകൾ, അവയിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജമാറ്റം പവർ പ്രേഷണവും പ്രസരണനഷ്ടം, പവർഗ്രിഡ്, സ്റ്റാർ കണക്ഷൻ ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണം, വൈദ്യുതോർജ്ജത്തിന്റെ വ്യാവസായിക യൂണിറ്റ്, ഗണിത പ്രശ്നങ്ങൾ എന്നിവയാണ് പ്രധാന ആശയങ്ങൾ.

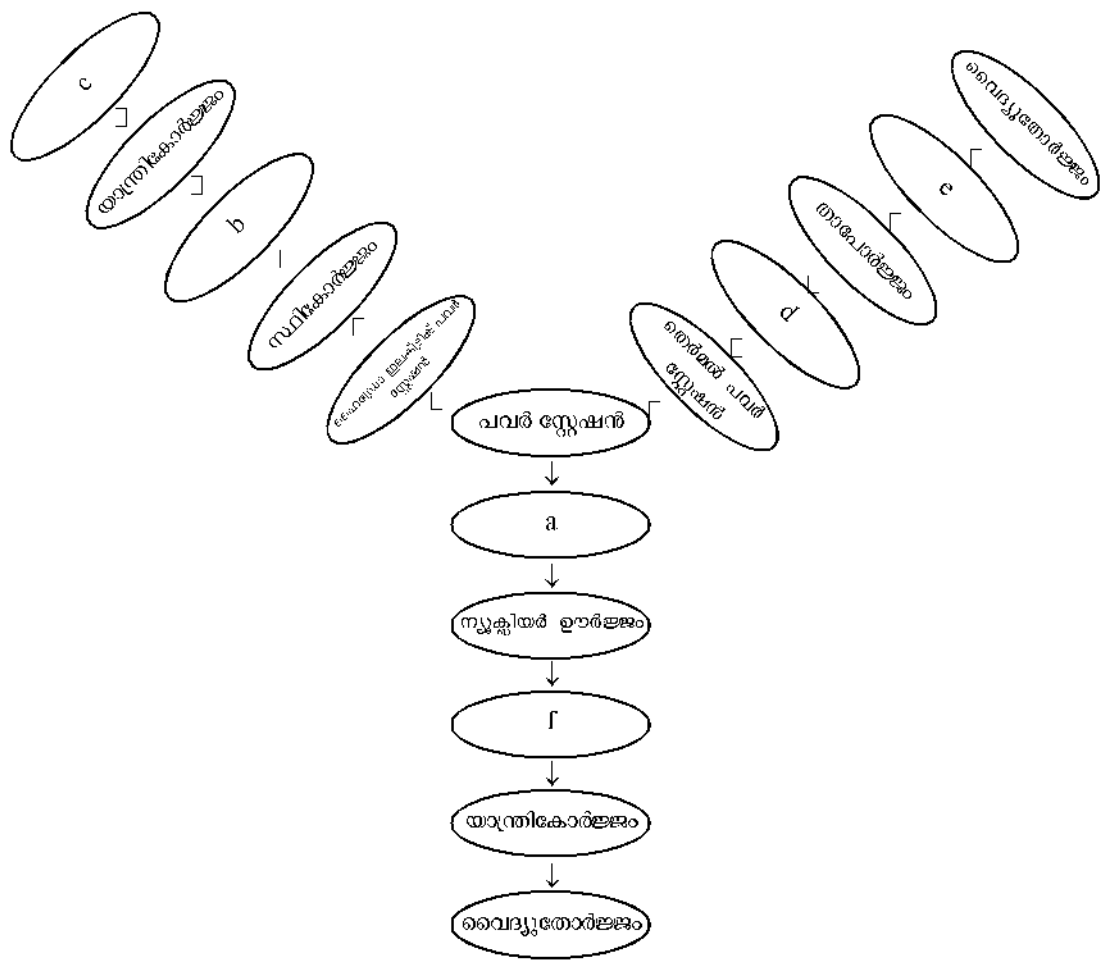
ആശയങ്ങൾ.- വിവിധ പവർ സ്റ്റേഷനുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയെ അനുയോജ്യമായ രീതിയിൽ ബന്ധപ്പെടുത്തി ചേർത്തെഴുതുക.

- പള്ളിവാസൽ-ഒഴുകുന്നജലം • തെർമൽ പവർ സ്റ്റേഷൻ
- കൽപ്പാക്കം-കൽക്കരി • ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ സ്റ്റേഷൻ
- കായംകുളം • ന്യൂക്ലിയർ ഊർജ്ജം • ന്യൂക്ലിയർ പവർ സ്റ്റേഷൻ

ആശയം: വിവിധ പവർ സ്റ്റേഷനുകൾ അവയിലെ ഊർജ്ജമാറ്റം

പ്രവർത്തനം 2

താഴെ കൊടുത്ത പദസൂര്യൻ പവർ സ്റ്റേഷനുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്. അതിൽ വിട്ടഭാഗങ്ങൾ അനുയോജ്യമായി ചേർത്ത് പൂർത്തിയാക്കുക.



ആശയങ്ങൾ.- പവർ പ്രേഷണം, പ്രേഷണ നഷ്ടം, ഉയർന്ന വോൾട്ടേജിലുള്ള പ്രേഷണം, പവർ പ്രേഷണത്തിൽ ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പങ്ക്, പ്രസരണ നഷ്ടം, പവർഗ്രിഡ്.

പ്രവർത്തനം 3- വൻതോതിൽ വൈദ്യുതി ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങളാണ് പവർ സ്റ്റേഷനുകൾ.

പവർ സ്റ്റേഷനുകളിൽ നിന്നു ദൂരസ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് കമ്പിയിലൂടെ വൈദ്യുതി എത്തിക്കുന്നതാണ് പവർ പ്രേഷണം.

- പവർസ്റ്റേഷനിൽ വൈദ്യുതി ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നത് എത്ര വോൾട്ടിലാണ്?
- നമ്മുടെ വീടുകളിൽ വൈദ്യുതി എത്തുന്നത് എത്ര വോൾട്ടിലാണ്?
- പവർ പ്രേഷണത്തിൽ സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമർ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത് ഏത് ഘട്ടത്തിലാണ്?
- ദൂരസ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് വൈദ്യുതി പ്രേഷണം ചെയ്യുമ്പോൾ അനുഭവപ്പെടുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?
- ഒരു ചാലകത്തിലൂടെ വൈദ്യുതി കടന്നുപോകുമ്പോൾ ഉല്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. ?
- പ്രതിരോധം കുറയ്ക്കാനുള്ള മാർഗ്ഗമെന്ത്?
- വോൾട്ടേജിന്റേയും കറണ്ടിന്റേയും ഗുണലഫലമാണ് പവർ. $P=VI$ വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രത (കറണ്ട്) കുറച്ചാൽ പവറിൽ എന്തു മാറ്റമാണ് ഉണ്ടാവുക?
- പവർ നഷ്ടം കൂടാതെ കറണ്ട് എങ്ങനെ കുറയ്ക്കാം?
- പവർ പ്രേഷണത്തിൽ സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റേയും സ്റ്റേപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റേയും പങ്ക് എന്ത്?
- സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമർ ഉപയോഗിച്ച് വോൾട്ടേജ് 10 മടങ്ങ് വർദ്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ കറണ്ടിന് വരുന്ന മാറ്റമെന്ത്?
- വൈദ്യുത ഉല്പാദന വിതരണ സംവിധാനത്തിൽ പവർഗ്രിഡിന്റെ പ്രാധാന്യമെന്ത് ?

ആശയം: വിതരണട്രാൻസ്ഫോമർ, സ്റ്റാർ കണക്ഷൻ

പ്രവർത്തനം-4

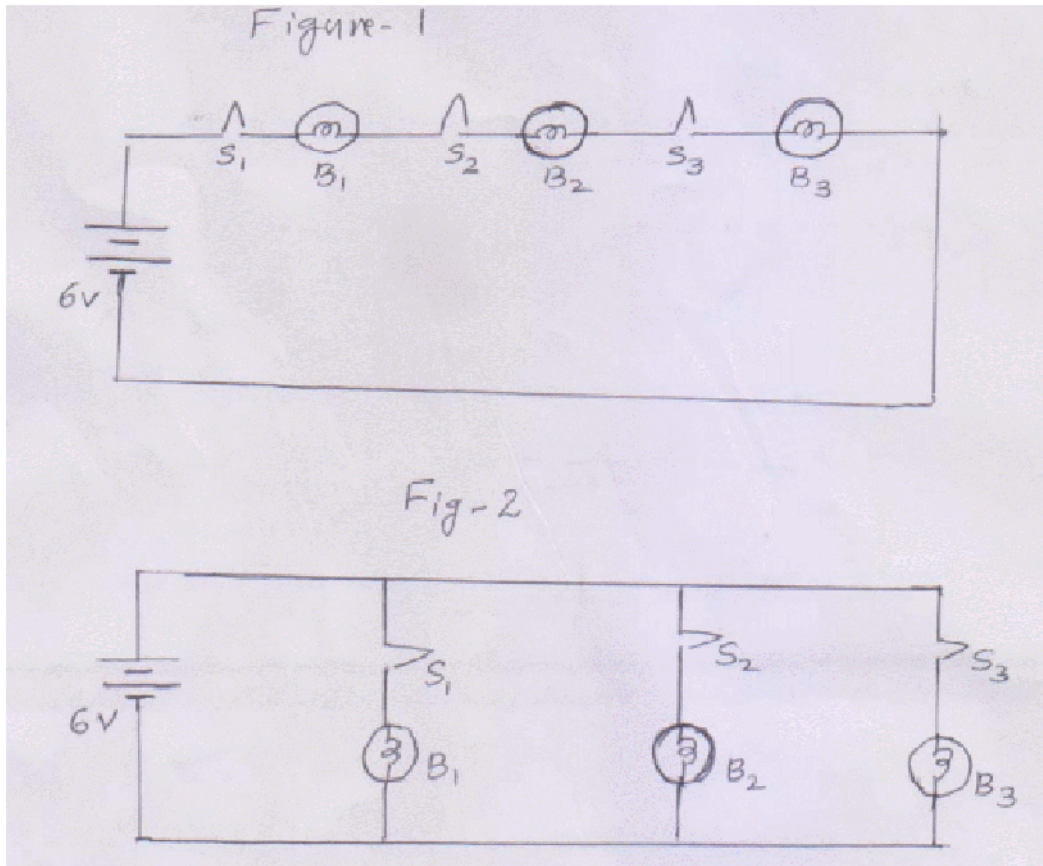
വൈദ്യുത പവർ വിതരണത്തിൽ ഗ്രാഹിക വിതരണത്തിനായി സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന ട്രാൻസ്ഫോമർ സ്റ്റേപ്പ് ഡൗൺ ആണ്.

- ഈ ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ ഇൻപുട്ടിലേക്ക് എത്ര ലൈനുകളാണ് വരുന്നത്?
- വരുന്ന ഒരു ഫേസ് ലൈനിന്റെ പൊട്ടൻഷ്യൽ എത്ര?
- ട്രാൻസ്ഫോമറിൽ നിന്നും പുറത്തേക്ക് എത്ര ലൈനുകളാണ് വരുന്നത്? അവ ഏതെല്ലാമാണ്?
- വിതരണ ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ സെക്കന്ററി കോയിലുകളെ ഏത് രീതിയിലാണ് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്?
- ഈ രീതിക്ക് പറയുന്ന പേരെന്ത്?
- സ്റ്റാർ കണക്ഷനിൽ മൂന്നു ഫേസ് ലൈനുകളേയും ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന പൊതു ബിന്ദുവിന് പറയുന്ന പേരെന്ത്?
- ഈ ബിന്ദുവിലെ പൊട്ടൻഷ്യൽ എത്രയാണ്?
- ഒരു ഫേസും ന്യൂട്രലും തമ്മിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം എത്ര?
- ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഫേസ് ലൈനുകൾ തമ്മിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം എത്ര?
- എർത്തും ന്യൂട്രൽ ലൈനും തമ്മിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം എത്ര?
- ഒരു ഫേസും എർത്തും തമ്മിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം എത്ര?

- വൈദ്യുതവിതരണ ലൈനുകളിൽ പക്ഷികൾക്ക് ഷോക്കേൽക്കുന്നില്ല. കാരണമെന്ത്? ആശയങ്ങൾ : ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണം, ഭ്രമണീ രീതി, സമാന്തര രീതി

പ്രവർത്തനം-5

1. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക. രണ്ട് സർക്കിട്ടിലും ഒരേ പവർ രേഖപ്പെടുത്തിയ ബൾബുകളാണ് ഉള്ളത്.



- ചിത്രം 1-ൽ ബൾബുകൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് ഏത് രീതിയിലാണ്?
- ചിത്രം 2-ൽ ബൾബുകൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് ഏത് രീതിയിലാണ്?
- ഏത് സർക്കിട്ടിലാണ് പ്രതിരോധം കൂടുതൽ?
- എല്ലാ സ്വിച്ചുകളും ഓൺ ചെയ്താൽ ഏത് സർക്കിട്ടിലായിരിക്കും ബൾബിന്റെ പ്രകാശതീവ്രത കൂടുതൽ ?
- ഓരോ ബൾബിലുടേയും ഒഴുകുന്ന കറണ്ട് കൂടുതൽ ഏത് സർക്കിട്ടിലാണ് ?

ഓർമ്മിക്കാൻ

(ഭ്രമണീയിൽ ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഓരോ ബൾബിലുടേയും ഉള്ള കറണ്ട് തുല്യമായിരിക്കും.)

സമാന്തര രീതിയിൽ ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഓരോ ബൾബിന്റേയും പവറിനനുസരിച്ച് കറണ്ട് ഒഴുകുന്നു. ഭ്രമണീയിൽ ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഓരോ ബൾബിന്റേയും അഗ്രങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം പ്രതിരോധം വ്യത്യാസപ്പെടുന്നതിനനുസരിച്ച് മാറുന്നു. പ്രതിരോധംകൂടുമ്പോൾ പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം കൂടുന്നു. സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഓരോ ബൾബിന്റേയും അഗ്രങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം തുല്യമായിരിക്കും.

- രണ്ട് സർക്കിട്ടിലെയും സ്വിച്ചുകൾ ഓരോന്നായി ഓണാക്കിയും ഓഫാക്കിയും നോക്കി, ഒരേ ബൾബിനെ ആവശ്യാനുസരണം നിയന്ത്രിക്കാൻ സാധിക്കുന്നത് ഏത് പ്രതിരോധം സർക്കിട്ടിലാണ്?
- ഗൃഹ വൈദ്യുതീകരണ സർക്കിട്ടിൽ ഉപകരണങ്ങൾ ഏത് രീതിയിൽ ഘടിപ്പിക്കുന്നതാണ് അഭികാമ്യം?

• ഇങ്ങനെ ഘടിപ്പിക്കുന്നതുകൊണ്ടുള്ള രണ്ട് മേന്മകൾ പറയുക ?

ആശയം.- വൈദ്യുതോർജ്ജത്തിന്റെ വ്യാവസായിക യൂണിറ്റ് kwh, പ്രശ്ന നിർദ്ധാരണം.

ഓർമ്മിക്കാൻ

വൈദ്യുതോർജ്ജം അളക്കുന്ന ഉപകരണമാണ് വാട്ട് അവർ മീറ്റർ.

വൈദ്യുതോർജ്ജത്തിന്റെ വ്യാവസായിക യൂണിറ്റ് kwh, അഥവാ യൂണിറ്റ് ആണ്.

$$1 \text{ kwh} = 3600000 \text{ J}$$

$$\text{kwh} = \frac{\text{വാട്ടിലുള്ളപവർ} \times \text{മണിക്കൂർ}}{1000}$$

1 kw (1000w)പവറുള്ള ഒരു വൈദ്യുത ഉപകരണം ഒരുമണിക്കൂറിൽ ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തിയാണ് ഒരു 1 kwh, അഥവാ യൂണിറ്റ്.

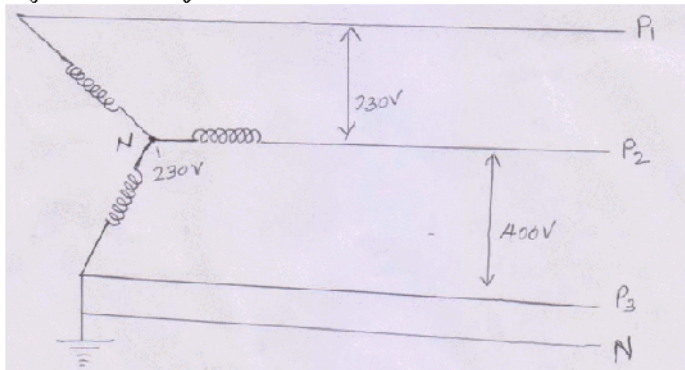
പ്രവർത്തനം 6

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

ഉപകരണം	പവർ w	എണ്ണം	ഉപയോഗിക്കുന്ന മണിക്കൂറിൽ	ഉപയോഗിച്ച ഊർജ്ജം kwh
ബൾബ്	40	5	5	(a)
LED	10	4	(b)	.24
ഫാൻ	(c)	2	5	.75

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. പവർ കൂടിയ ഉപകരണങ്ങൾ സർക്യൂട്ടിൽ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ത്രിപിൻ പ്ലഗ്ഗുകളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.
 - a. ത്രിപിനിൽ ഓരോന്നും ഏതൊക്കെ ലൈനുകളാണ് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്?
 - b. ത്രിപിനിൽ ഓരോ പിന്നും ഏതൊക്കെയാണ് ?
 - c. ഇസ്തിരിപ്പെട്ടിയുടെ ഹീറ്റിങ് കോയിലുമായി ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത് ഏതൊക്കെ വയറുകളാണ്?
 - d. എർത്ത് പിൻ ഏത് ഉപകരണത്തിന്റെ ഭാഗമായാണ് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്?
 - e. ത്രിപിൻ ഉപകരണത്തിന്റെ സുരക്ഷിതത്വം ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതെങ്ങനെ?
2. വൈദ്യുതഘാതമേൽക്കുന്ന ആളുടെ ശരീരം അമർത്തിടവണം എന്നു പറയാൻ കാരണമെന്ത്?
3. സ്റ്റാർ കണക്ഷന്റെ ചിത്രം ഒരു കുട്ടി വരച്ചത് നൽകിയിരിക്കുന്നത്. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് തെറ്റുണ്ടെങ്കിൽ തിരുത്തി വരയ്ക്കുക.



4. ഒരു വീട്ടിൽ 18w ന്റെ 5CFL ലൂകൾ 6 മണിക്കൂർ പ്രവർത്തിക്കുന്നു.
 - a. യൂണിറ്റിന് 4 രൂപ നിരക്കിൽ ഒരു മാസത്തെ ചെലവ് കണക്കാക്കുക.
 - b. 18w CFL ലൂകൾ മാറ്റി അതേപ്രകാരം തരുന്ന 7wന്റെ അത്രയും LED ബൾബുകൾ ഉപയോഗിച്ചാൽ ഒരു മാസം എത്ര രൂപ ലാഭിക്കാൻ സാധിക്കും?

യൂണിറ്റ് 5

താപം

ഊർജ്ജ രൂപം എന്ന നിലയിൽ, താപംനിത്യ ജീവിതത്തെ എത്രമാത്രം സ്വാധീനിക്കുന്നു എന്നതാണ് ഈ അദ്ധ്യായനത്തിൽ പ്രതിപാദിക്കുന്നത്. പദാർത്ഥങ്ങളിലെ താപം, താപം സ്വീകരിക്കുമ്പോഴുണ്ടാവുന്ന അവസ്ഥാ പരിവർത്തനം, താപനില, താപം സ്വീകരിക്കൽ പദാർത്ഥങ്ങൾക്കുള്ള കഴിവ് എന്നിങ്ങനെയുള്ള ആശയങ്ങളിലൂടെ കാറ്റ്, ബാഷ്പീകരണം, ആഗോളതാപനം തുടങ്ങിയ പ്രകൃതി പ്രതിഭാസങ്ങളുടെ വിശദീകരണത്തിലേക്ക് എത്തിച്ചേരുന്നു. ആഗോളതാപത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്ന മനുഷ്യന്റെ പ്രകൃതി ചൂഷണ പ്രവർത്തനങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കാൻ വിദ്യാർത്ഥികളെ ബോധവൽക്കരിക്കാനും ഈ അദ്ധ്യായം സഹായിക്കും.

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ/ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

- * താപത്തിന്റെ ഗതികസിദ്ധാന്തം തൻമാത്രാ ചലനത്തിന്റെ പ്രവർത്തനത്തിലൂടെ മനസ്സിലാക്കുന്നു.
- * താപവും താപനിലയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം ചർച്ചയിലൂടെ തിരിച്ചറിയുന്നു. താപനിലയുടെ വ്യത്യസ്ത തോതുകൾ പരിചയപ്പെട്ടു അവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം മനസ്സിലാക്കുന്നു.
- * വിശിഷ്ട താപധാരിത, പദാർത്ഥം സ്വീകരിക്കുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ്, മിശ്രണ തത്വം എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഗണിത പ്രശ്നങ്ങൾ നിർദ്ധാരണം ചെയ്യാൻ സാധിക്കുന്നു.
- * അവസ്ഥാ പരിവർത്തനം, ലീന താപം എന്നീ ആശയങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കി അതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഗണിത പ്രശ്നപരിഹാരം.
- * ബാഷ്പനം ബാഷ്പീകരണം എന്നീ പ്രവർത്തനങ്ങളെ മനസ്സിലാക്കി നിത്യജീവിതത്തിലെ പ്രതിഭാസങ്ങൾ വിശദീകരിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.
- * ആഗോള താപനത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്ന ഹരിത ലോഹ വാതകങ്ങളുടെ ഉല്പാദനം നിയന്ത്രിക്കാനുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നതിന്.

പ്രവർത്തനം 1-

ചായ തിളക്കുമ്പോൾ പൊടിയുടെ ചലനം നിരീക്ഷിക്കുന്നു. താപം കൂടുന്നതനുസരിച്ച് ചലനവേഗം കൂടുന്നതായി തിരിച്ചറിയുന്നു.

ശരിയുത്തരം തെരഞ്ഞെടുക്കുക

- * പദാർത്ഥങ്ങളിലെ കണികകൾ ?
ചലിക്കുന്നുണ്ട്/നിശ്ചലമാണ്.
- * ചലിക്കുന്ന വസ്തുക്കളുടെ ഊർജ്ജം?
ഗതികോർജ്ജം/സ്ഥിതികോർജ്ജം
- * പദാർത്ഥങ്ങളിലെ കണികകളുടെ ഗതികോർജ്ജം ഏത് ഊർജ്ജരൂപത്തിലാണ് കാണപ്പെടുന്നത് ?
താപോർജ്ജം/പ്രകാശോർജ്ജം.
- * താപം പുറമെ നിന്ന് നൽകുമ്പോൾ കണികകളുടെ ഗതികോർജ്ജം ----- ?
കൂടുന്നു/കുറയുന്നു.
- * താപം കൂടുന്നതായി മനസ്സിലാക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഉപകരണമാണ്-----?
വോൾട്ടാമീറ്റർ/തെർമോമീറ്റർ.

താപം - പദാർത്ഥത്തിലെ കണികകളുടെ ആകെ ഗതികോർജ്ജം.

താപനില.- തന്മാത്രകളുടെ ശരാശരി ഗതികോർജ്ജത്തിന് ആനുപാതികമായ സംഖ്യ.

- * താപം ഒരിടത്ത് നിന്ന് മറ്റൊരിടത്തേക്ക് പ്രവാഹിക്കാൻ കാരണം എന്ത് ?
താപനിലകളിലെ വ്യത്യാസം.

വർക്ക്ഷീറ്റ് 1

A, B കോളത്തിലെ വിവരങ്ങളെ ശരിയായി ചേർത്തെഴുതുക.

A	B
താപം	4.2 ജൂൾ
താപനില	4.2 ജൂൾ
1 കലോറി	കെൽവിൻ

ബന്ധം കണ്ടെത്തി പൂരിപ്പിക്കുക.

- A. താപം : ജൂൾ സൂചന : ജൂൾ യൂണിറ്റാണ്.
 താപ നില : കെൽവിൻ തന്നെ എഴുതണം.
 B. വൈദ്യുത പ്രവാഹം : അമീറ്റർ
 താപ നില : -----

പ്രവർത്തനങ്ങൾ-2

സെഷ്യൽസ് സ്കെയിലിലും ഫാരൻഹീറ്റ് സ്കെയിലിലും ഉള്ള രണ്ട് തെർമോമീറ്ററുകൾ നിരീക്ഷിച്ച്, അന്തരീക്ഷ താപനില രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.

- * താപനില വ്യത്യസ്തമാക്കാൻ കാരണം എന്ത്?
- * സെഷ്യൽസ് താപനില സാധാരണ ഉപയോഗിക്കുന്നത് എന്തിന്?
- * ശരീര താപനില രേഖപ്പെടുത്തുന്നത് ഏത് സ്കെയിലിൽ ആണ് ?
- * സെഷ്യൽസ് സ്കെയിലും ഫാരൻഹീറ്റ് സ്കെയിലും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കാണിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക.
- * 50°C തുല്യമായ ഫാരൻഹീറ്റ് താപനില കണ്ടെത്തുക.

സൂചന: $\frac{c}{100} = \frac{F - 32}{180}$ C= 50°C

- * താപനിലയുടെ SI യൂണിറ്റ് ഏത്?
- * കെൽവിൻ സ്കെയിലിൽ ഐസിന്റെ ദ്രവണാങ്കം എത്ര?
- * സാധ്യമായ ഏറ്റവും താഴ്ന്ന താപനില ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?
- * ഈ താപനില സെഷ്യൽസ് സ്കെയിലിൽ എത്രയാണ്?
- * കേവല പൂജ്യം എന്ന താപനിലയിൽ പദാർത്ഥങ്ങളിലെ തന്മാത്രകളുടെ ഗതികേൾജം എത്രയായിരിക്കും?

വർക്ക്ഷീറ്റ്

ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങളുടെ ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക?

1. സാധ്യമായ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ താപനില ഫാരൻഹീറ്റ് സ്കെയിൽ എത്രയാണ്?
2. ജലത്തിന്റെ ഖരണാങ്കം കെൽവിൻ സ്കെയിലിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക?
3. 373 K-ന് തുല്യമായ ഫാരൻഹീറ്റ് താപനില എത്ര?
4. ഐസിന്റെ ദ്രവണാങ്കം 32° എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയത് ഏത് യൂണിറ്റിൽ ആണ്?
5. താപനിലയിലെ വ്യത്യാസം ഒരു പോലെ വരുന്നത് ഏതൊക്കെ യൂണിറ്റുകളിൽ ആണ്?

പ്രവർത്തനം-3

10kg ജലത്തിന്റെ താപനില 1K ഉയർത്താൻ 42000 താപം ആവശ്യമായി വന്നു. എന്നാൽ 1 kg. ജലത്തിന്റെ താപനില 1K ഉയർത്താൻ വേണ്ട താപം എത്ര?

$$\frac{42000}{10} = 4200J)$$

- * പദാർത്ഥങ്ങളുടെ താപം 1K (1°C) ഉയർത്താൻ ആവശ്യമായ താപമാണ് താപധാരിത. എന്നാൽ പദാർത്ഥത്തിന്റെ താപനില 1 Kg. ഉയർത്താൻ വേണ്ട താപം ഏത് പേരിലാണ് പറയുക?
- * താപധാരിതയുടെ യൂണിറ്റ് J/kg. ആണ്. എന്നാൽ വിശിഷ്ട താപധാരിതയുടെ യൂണിറ്റ് എന്ത് ?
- * ജലത്തിന്റെ വിശിഷ്ട താപധാരിത വളരെ കൂടുതലാണ്. ഈ ഗുണം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന സന്ദർഭം എഴുതുക.
- * ജലം ചൂടാകുന്നതിന്റെ 5 ഇരട്ടി വേഗത്തിൽ കര ചൂടാകാൻ കാരണം എന്ത് ?
- * ഈ വ്യത്യാസം കാരണം സംഭവിക്കുന്ന പ്രകൃതി പ്രതിഭാസം എന്ത് ?

പ്രവർത്തനം -4

ചായ തിളപ്പിക്കുന്ന താപം നൽകിയാൽ ചോറിനുള്ള വെള്ളം തിളപ്പിക്കാനാവുമോ?

-മാസ് (m)കൂടുന്തോറും താപം കൂടുതൽ സ്വീകരിക്കാൻ സാധിക്കും എന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നു.

വെള്ളം തിളക്കുന്നതുവരെ ചൂടാക്കുന്നതും കുറച്ച് ചൂടാക്കുന്നതും ഒരേ താപം സ്വീകരിച്ചാണോ ?

-താപനില വ്യത്യാസം കൂടുമ്പോൾ കൂടുതൽ താപം സ്വീകരിക്കുന്നതായി മനസ്സിലാക്കുന്നു. ഒരേ

അളവ് വെള്ളവും വെളിച്ചെണ്ണയും ചൂടാക്കിയാൽ എണ്ണവേഗം ചൂടാവുന്നതായി തിരിച്ചറിയുന്നു.

-പദാർത്ഥത്തിന്റെ സ്വഭാവം (വിശിഷ്ട താപധാരിത) അനുസരിച്ച് താപം സ്വീകരിക്കുന്നത് വ്യത്യാസമുണ്ടെന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നു.

Q. ചൂടാക്കുമ്പോൾ, ഒരു പദാർത്ഥം സ്വീകരിക്കുന്ന താപം ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നു?

Q. പദാർത്ഥം സ്വീകരിക്കുന്ന താപം കണക്കാക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക ?

Q. ചെമ്പിന്റെ വിശിഷ്ട താപധാരിത 385, J/Kgk. ആണ്.

a. ഇതുകൊണ്ട് എന്താണർത്ഥമാക്കുന്നത് ?

b. 5Kg. ചെമ്പിന്റെ 30°C യിൽനിന്ന് 35°C ലേക്ക് വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ ആവശ്യമായ താപം എത്ര ?

worksheet

343 k-ന് ഉള്ള ജലം 393k-യിൽ ഉള്ള പാലിൽ ഒഴിക്കുന്നു.

- * പരിണിത താപനില എത്ര ?
(293k, 343k, 343kയിൽ കൂടുതൽ, 343ക്കും 293ക്കും ഇടയിൽ)
- * താപനഷ്ടം വന്നത് ആർക്ക് ?
- * താപ ലഭം ഉണ്ടായത് ഏത് വസ്തുവിനാണ് ?
- * ഇവിടെ താപ ലഭവും താപനഷ്ടവും തുല്യമാണ്. ഈ തത്വം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?

അവസ്ഥാ പരിവർത്തനം

പ്രവർത്തനം -5

ഐസ് ഉരുകുമ്പോഴുള്ള താപനില രേഖപ്പെടുത്തി നോക്കുന്നു.

- * താപനില മാറുന്നുണ്ടോ ?
- * താപനില കണികകളുടെ ഏത് ഊർജ്ജവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്.
- * അങ്ങിനെതന്നെ ഗതികോർജ്ജം വർദ്ധിക്കുന്നുണ്ടോ ?

ഐസ് ഉണ്ടാകുമ്പോൾ കണികകൾ അകന്നു പോവുന്നുണ്ട്. അതിന് സ്ഥികോർജ്ജം ആവശ്യമാണ്. ?

- * നൽകിയ താപം ഏത് ഊർജ്ജമായാണ് സ്വീകരിക്കപ്പെട്ടത്.

അവസ്ഥാ പരിവർത്തനസമയത്ത് സ്വീകരിക്കുന്ന താപം കണികകളുടെ സ്ഥിതികോർജം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു. ഗതികോർജത്തിൽ മാറ്റമില്ലാത്തതിനാൽ താപനില മാറുന്നില്ല.

worksheet

Q. ഐസ് ഉരുകുന്ന പ്രവർത്തനത്തിൽ താഴെ പറയുന്നവയിൽ ശരിയായ പ്രസ്താവനകണ്ടെത്തുക.

- a. തന്മാത്രകളുടെ ഗതികോർജം കൂടുന്നു.
- b. തന്മാത്രകളുടെ ഗതികോർജം കുറയുന്നു.
- c. തന്മാത്രകളുടെ സ്ഥിതികോർജം കൂടുന്നു.
- d. തന്മാത്രകളുടെ സ്ഥിതികോർജം കുറയുന്നു.

Q. ഐസ് ഉരുകുമ്പോൾ സ്വീകരിക്കുന്ന താപം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?

Q. വിട്ടുപോയത് ചേർക്കുക?

താപം സ്വീകരിക്കുന്നു	
ചരം	വാതകം
ദ്രാവകം	വാതകം

ഒരു ചര വസ്തുവിന്റെ ദ്രവണാങ്കവും, അതിന്റെ ദ്രാവകാവസ്ഥയുടെ വരണാങ്കവും തുല്യമായിരിക്കും.

Q. ജലത്തിന്റെ ചരണാങ്കം കെൽവിൻ സ്കെയിലിൽ പ്രസ്താവിക്കുക.

Q. 1 Kg. ഐസ് 0°C-ൽ പൂർണ്ണമായും ജലമായി മാറാൻ 335000 J താപം സ്വീകരിച്ചു. എന്നാൽ അതേജലം വീണ്ടും ഐസായി മാറുമ്പോൾ പുറത്ത് വിടുന്ന താപം എത്ര?

പ്രവർത്തനം -6

ജലം തിളക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടില്ലേ.....

- * ജലം ഏത് അവസ്ഥയിലേക്കാണ് മാറുന്നത് ?
- * പദാർത്ഥത്തിന്റെ കണികകളുടെ ഏത് ഊർജത്തിലാണ് മാറ്റം ഉണ്ടാവുക ?
- * ഈ സമയത്ത് നൽകുന്ന താപം ഏത് ആവശ്യതത്തിനാണ് പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നത്?
- * ബാഷ്പന ലീനതാപം എന്നാൽ എന്താണ് ?
- * ജലത്തിന്റെ ബാഷ്പന ലീനതാപം എത്ര ?

മറ്റ് ദ്രാവകങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് ജലത്തിന്റെ ബാഷ്പന ലാത താപം വളരെ കൂടുതലാണ്.

- * ആവിയിൽ, പാചകം വേഗത്തിൽ സാധ്യമാവാൻ കാരണം എന്ത്?
- * നെറ്റിയിലെ വിയർപ്പ് കണങ്ങൾ വാതകാവസ്ഥയിലേക്ക് മാറുന്നത് തിളച്ചിട്ടാണോ ?
- * ദ്രാവകം, ഏത് താപനിലയിലും വെച്ച് ബാഷ്പമായി മാറുന്ന പ്രവർത്തനം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?
- * ബാഷ്പീകരിക്കാൻ ആവശ്യമായ ഊർജം എവിടെ നിന്നാണ് ലഭിക്കുന്നത് ?
- * ബാഷ്പീകരണം, തണുപ്പ് ഉണ്ടാക്കാൻ കാരണം എന്ത് ?
- * ബാഷ്പീകരണം കൊണ്ട് തണുപ്പ് ഉണ്ടാവുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ, നിത്യജീവിതത്തിൽ നിന്നും കണ്ടെത്തുക.
- * ബാഷ്പനം, ബാഷ്പീകരണം എന്നീ പ്രവർത്തനങ്ങളെ താരതമ്യം ചെയ്യുക.
- * ബാഷ്പീകരണത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക.

worksheet

Q. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളെ തരംതിരിക്കുക. ആവശ്യമായ തലക്കെട്ട് നൽകുക

- * ഏത് താപനിലയിലും നടക്കുന്നു.
- * തിളനിലയിൽ വെച്ച് മാത്രം സംഭവിക്കുന്നു.
- * ദ്രാവകത്തിന്റെ എല്ലാ ഭാഗത്തും നടക്കുന്നു.
- * ദ്രാവകത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ മാത്രം സംഭവിക്കുന്നു.
- * ബാഹ്യ ഊർജം ആവശ്യമാണ്.
- * ബാഹ്യ ഊർജം ആവശ്യമില്ല.

Q. കാരണം പറയുക.

- a. പനിക്കുന്ന ആളുകളുടെ നെറ്റിയിൽ തുണി നനച്ചിടുന്നു.
- b. നനഞ്ഞ തുണി നിവർത്തിയിട്ടാൽ വേഗം ഉണങ്ങുന്നു.

പ്രവർത്തനം -7

ആഗോള താപനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വീഡിയോ ശ്രദ്ധിക്കുന്നു.....

a. അന്തരീക്ഷം ചൂടാവുന്നത് എങ്ങനെ ആണ്?

സൂചന.-സൗര വികിരണം, ഭൂമി ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു. തരംഗദൈർഘ്യം കൂടിയ ഇൻഫ്രാറെഡ് പുറത്ത് വിടുന്നു.

b. ഹരിത ഗേഹ വാതകങ്ങൾ ഏവ ?

a. അന്തരീക്ഷം ചൂടാവുന്നത് എങ്ങനെ ആണ്?

സൂചന.-സൗര വികിരണം, ഭൂമി ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു. തരംഗദൈർഘ്യം കൂടിയ ഇൻഫ്രാറെഡ് പുറത്ത് വിടുന്നു.

b. ഹരിത ഗേഹ വാതകങ്ങൾ ഏവ ?

c. ആഗോള താപനം എന്നാൽ എന്ത് ?

d. ഇത് വരുത്തിവെക്കുന്ന വിപത്തുകൾ എന്തെല്ലാം?

c. ആഗോള താപനം തടയാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ എഴുതുക.

വർക്ക് ഷീറ്റ്

Q1. ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ ഉപയോഗം നിയന്ത്രിക്കണം എന്ന് പറയുന്നത് എന്ത് കൊണ്ട്?

Q2. ആഗോളതാപനം, മരമാണ് മറുപടി. പ്രതികരിക്കുക

Q3.പാരമ്പര്യേതര ഊർജസ്രോതസ്സുകളെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നത് ആഗോളവൽകരണം തടയുമെന്ന് പറയുന്നതെന്ത് കൊണ്ട്?

6. പ്രകാശവർണ്ണങ്ങൾ

ആമുഖം:-

പ്രകാശവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രതിഭാസങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുകയും വർണ്ണങ്ങളുടെ വിസ്തൃതികളോടുകൂടി കൂട്ടികളെ നയിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന യൂണിറ്റാണ് പ്രകാശവർണ്ണങ്ങൾ. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ കൂട്ടികളുടെ ഓർമ്മ രുതുക്കലിന് സഹായിക്കുന്നു. പഠനനേട്ടങ്ങൾ ആർജ്ജിക്കുന്നതിനുവേണ്ടി കൂടുതൽ പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ അധ്യാപകർ ആസൂത്രണം ചെയ്ത് നടപ്പിലാക്കേണ്ടതാണ്.

പഠനനേട്ടങ്ങൾ

- സമന്വൃത പ്രകാശം പ്രകീർണ്ണനത്തിന് വിധേയമാകുമെന്നും ഓരോ ഘടകവർണ്ണത്തിന്റെയും വ്യതിയാനം തരംഗദൈർഘ്യത്തെ ആശ്രയിച്ചാണെന്നും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- മഴവില്ലിന്റെ രൂപീകരണവും സവിശേഷതകളും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ഘടകവർണ്ണങ്ങൾ സംയോജിപ്പിച്ച് സമന്വൃതപ്രകാശം ഉണ്ടാകുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് പരീക്ഷണത്തിലൂടെ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- വീക്ഷണ സ്ഥിരത എന്തെന്ന് ഉദാഹരണസഹിതം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

ആശയങ്ങൾ

പ്രകാശപ്രകീർണ്ണം, വർണ്ണരാജി, വീക്ഷണസ്ഥിരത, ന്യൂട്ടന്റെ വർണ്ണ പമ്പരം

പ്രവർത്തനം 1

സമയം : 20 മിനിട്ട്

ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക



- സ്ക്രീനിൽ രൂപപ്പെട്ട വർണ്ണങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?
- വർണ്ണരാജി രൂപപ്പെടാൻ കാരണമായ പ്രതിഭാസം വിശദീകരിക്കുക?
- A, B വർണ്ണങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്?
- ഏത് വർണ്ണത്തിനാണ് കൂടുതൽ വ്യതിയാനം സംഭവിച്ചത്?
- ഏത് വർണ്ണത്തിനാണ് കുറവ് വ്യതിയാനം സംഭവിച്ചത്?
- വർണ്ണങ്ങളുടെ വ്യതിയാനം വ്യത്യസ്തമാവാനുള്ള കാരണമെന്ത്?

പ്രവർത്തനം 2

ധവളപ്രകാശത്തിലെ ഘടകവർണ്ണങ്ങളിലുള്ള നിറങ്ങൾ അതേ ക്രമത്തിലും അനുപാതത്തിലും ഡിസ്കിൽ ചെയിന്റ് ചെയ്ത് ന്യൂട്ടൺ വർണ്ണപമ്പരം നിർമ്മിക്കുന്നു.

- ന്യൂട്ടന്റെ വർണ്ണപമ്പരം വേഗത്തിൽ കറക്കുമ്പോൾ ഏത് നിറത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു.
- ഇങ്ങനെ കാണാൻ കഴിഞ്ഞത് കണ്ണിന്റെ ഏത് പ്രത്യേകത മൂലമാണ്? വിശദീകരിക്കുക.
- വർണ്ണപമ്പരം സാവധാനം കറങ്ങിയാലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റമെന്ത്?
- വേഗത്തിൽ ചുഴറ്റുന്ന തീപ്പന്തത്തിന്റെ പാത വൃത്താകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്നതെന്തു കൊണ്ട്?

- ഇത്തരത്തിലുള്ള ദൃശ്യാനുഭവങ്ങൾ നിത്യജീവിതത്തിൽ നിന്ന് കണ്ടെത്തുക?

പഠനനേട്ടങ്ങൾ

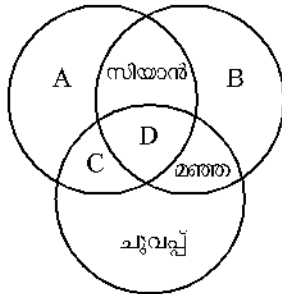
- പ്രാഥമിക വർണ്ണങ്ങളും ദ്വിതീയ വർണ്ണങ്ങളും ഉപയോഗിച്ചുള്ള പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഏർപ്പെട്ട വർണ്ണങ്ങളുടെ സംയോജനഫലം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- സുതാര്യ വസ്തുക്കളുടെയും അതാര്യവസ്തുക്കളുടെയും നിറത്തിന്റെ കാരണവും കൃത്രിമപ്രകാശത്തിൽ വസ്തുക്കൾക്കുണ്ടാകുന്ന നിറവ്യത്യാസവും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

ആശയങ്ങൾ

പ്രാഥമികവർണ്ണം, ദ്വിതീയ വർണ്ണം, പൂരക വർണ്ണം, സുതാര്യ വസ്തുവിന്റെ നിറം, അതാര്യ വസ്തുവിന്റെ നിറം

പ്രവർത്തനം 3 സമയം 25 മിനിട്ട്

ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക



- A, B, C, D പ്രകാശവർണ്ണങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്?
- ഇവയിൽ പ്രാഥമിക വർണ്ണങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്?
- ദ്വിതീയ വർണ്ണങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്?
- പൂരകവർണ്ണങ്ങൾ എന്നാലെന്ത്?
- പച്ചയുടെ പൂരകവർണ്ണം ഏതാണ്?
- കളർഫിൽറ്ററുകൾ എന്നാലെന്ത്?
- ഒരു ചുവന്ന പുഷ്പത്തെ മഞ്ഞ ഫിൽറ്ററിലൂടെ നോക്കിയാൽ ഏത് നിറത്തിൽ കാണപ്പെടും?
- എല്ലാ വർണ്ണങ്ങളേയും പ്രതിപതിപ്പിക്കുന്ന വസ്തുവിന്റെ നിറം ഏതായിരിക്കും?

പഠനനേട്ടങ്ങൾ

- സോളാർ സ്പെക്ട്രത്തെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- വിസരണത്തിന്റെ പ്രയോഗികവശങ്ങളെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

ആശയങ്ങൾ

സോളാർ സ്പെക്ട്രം, പ്രകാശത്തിന്റെ വിസരണം, ടിന്റൽ പ്രഭാവം, ഇൻഫ്രാറെഡ് ഫോട്ടോഗ്രാഫി

പ്രവർത്തനം 4

സമയം: 30 മിനിട്ട്

സൗരവികിരണങ്ങൾ ദൃശ്യപ്രകാശമല്ലാതെ മറ്റ് വികിരണങ്ങളും ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഈ വികിരണങ്ങളെല്ലാം തന്നെ വൈദ്യുതകാന്തിക സ്പെട്രം എന്നറിയപ്പെടുന്ന വിശാല സ്പെക്ട്രത്തിന്റെ ഭാഗമാണ്.

- സോളാർ സ്പെക്ട്രത്തിലെ അംഗങ്ങൾ ആരെല്ലാമാണ്?
- ഇവയിൽ തരംഗ ദൈർഘ്യം കൂടിയ വികിരണമേത്?
- ഇവയിൽ ആവൃത്തി കൂടിയ വികിരണമേത്?
- സൂര്യപ്രകാശത്തിൽ താപത്തിന് കാരണമായ വികിരണമേത്?
- അൾട്രാവയലറ്റ് വികിരണങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?
- ധവളപ്രകാശത്തിലെ ഏത് വർണ്ണത്തിനാണ് കൂടുതൽ വിസരണം സംഭവിക്കുന്നത്?
- ഉദയാസ്തമയ സൂര്യൻ ഓറഞ്ച് കലർന്ന ചുവപ്പ് നിറത്തിൽ കാണാൻ കാരണമെന്ത്?
- ചന്ദ്രനിൽ ആകാശം ഇരുണ്ടതായി കാണപ്പെടുന്നതെന്ത് കൊണ്ട്?
- മഞ്ഞുള്ള പ്രഭാതത്തിൽ പ്രാശകിരണങ്ങളുടെ പാത വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്ന പ്രതിഭാസമേത്? വിശദീകരിക്കുക?
- വിദ്യുത്സ്പന്ദങ്ങളുടെ ഫോട്ടോ എടുക്കാൻ ഇൻഫ്രാറെഡ് വികിരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതെന്തു കൊണ്ട്?

മൂല്യനിർണ്ണയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. സൂര്യരശ്മി ജലകണികയിൽ പതിക്കുന്ന ചിത്രമാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.



- അപവർത്തന രശ്മികളുടെ പാതവരച്ച് ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കുക. (2)
- ജലകണികയിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന പ്രകാശരശ്മി എത്ര പ്രാവശ്യം അപവർത്തനത്തിന് വിധേയമാകുന്നു? (1)
- ചിത്രീകരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് പ്രകൃതിയിൽ നിരീക്ഷിക്കാൻ കഴിയുന്ന പ്രതിഭാസം ഏതാണ്? (1)

2. A, B, C കോളങ്ങൾ അനുയോജ്യമാംവിധം പൂരിപ്പിക്കുക.

വർണ്ണം	പുരകവർണ്ണം	ലഭിക്കുന്ന പ്രകാശം
പച്ച	.....	ധവളപ്രകാശം
.....	നീല	.....
ചുവപ്പ്	.....	ധവളപ്രകാശം

- 3. ബഹിരാകാശത്ത് സ്ഥാപിച്ചിട്ടുള്ള ടെലസ്കോപ്പാണ് ചന്ദ്ര.ടെലസ്കോപ്പുകൾ. ബഹിരാകാശത്ത് സന്ദർശിക്കുന്നതു കൊണ്ടുള്ള നേട്ടം എന്ത്? (2)
- 4. ഒരു ചെടിയിൽ പച്ച ഇലകളും ചുവന്ന പൂക്കളും ഉണ്ട്. ഒരു ഇരുട്ട് മുറിയിലെ ചുവന്ന പ്രകാശത്തിൽ ഇവ എങ്ങനെ കാണപ്പെടും? ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക? (2)

7. ഇലക്ട്രോണിക്സും ആധുനിക സാങ്കേതിക വിദ്യയും

ശാസ്ത്രസാങ്കേതികവിദ്യ സാമൂഹിക ജീവിതത്തിൽ എത്രത്തോളം സ്വാധീനിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നും അത് വിവിധ മേഖലകളിൽ ഏതെല്ലാം രീതിയിലുള്ള വികസനം സാധ്യമാക്കുന്നുവെന്നും നമ്മെ ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്ന വധം ആണ് ഈ അദ്ധ്യായം ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. അതോടൊപ്പം ഊർജ്ജം പാഴാക്കരുതെന്നും ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണങ്ങളിലെ ഊർജ്ജ ഉപഭോഗം നിയന്ത്രിച്ച് അപകടകരമായ രീതിയിലുള്ള ഇ.മാമാലുങ്ങളുടെ വ്യാപ്തി കുറയ്ക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗങ്ങളും ഈ അദ്ധ്യായത്തിൽ പ്രതിപാദിക്കുന്നു.

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

ആധുനിക സാങ്കേതിക വിദ്യ ഇലക്ട്രോണിക്സ്, ഇലക്ട്രോണിക്സ് ഘടകങ്ങൾ, പ്രതീകങ്ങൾ, ഡയോഡുകൾ, റക്ടിഫിക്കേഷൻ - വിവിധതരം ട്രാൻസിസ്റ്ററുകൾ - ഐ.സി ചിപ്പുകൾ, ആധുനിക സാങ്കേതിക വിദ്യ- ഡിജിറ്റൽ ക്യാമറ നാനോടെക്നോളജി, റോബോട്ടിക്സ് ഇവേസ്റ്റ് മാനേജ്മെന്റ്.

പ്രവർത്തനം 1

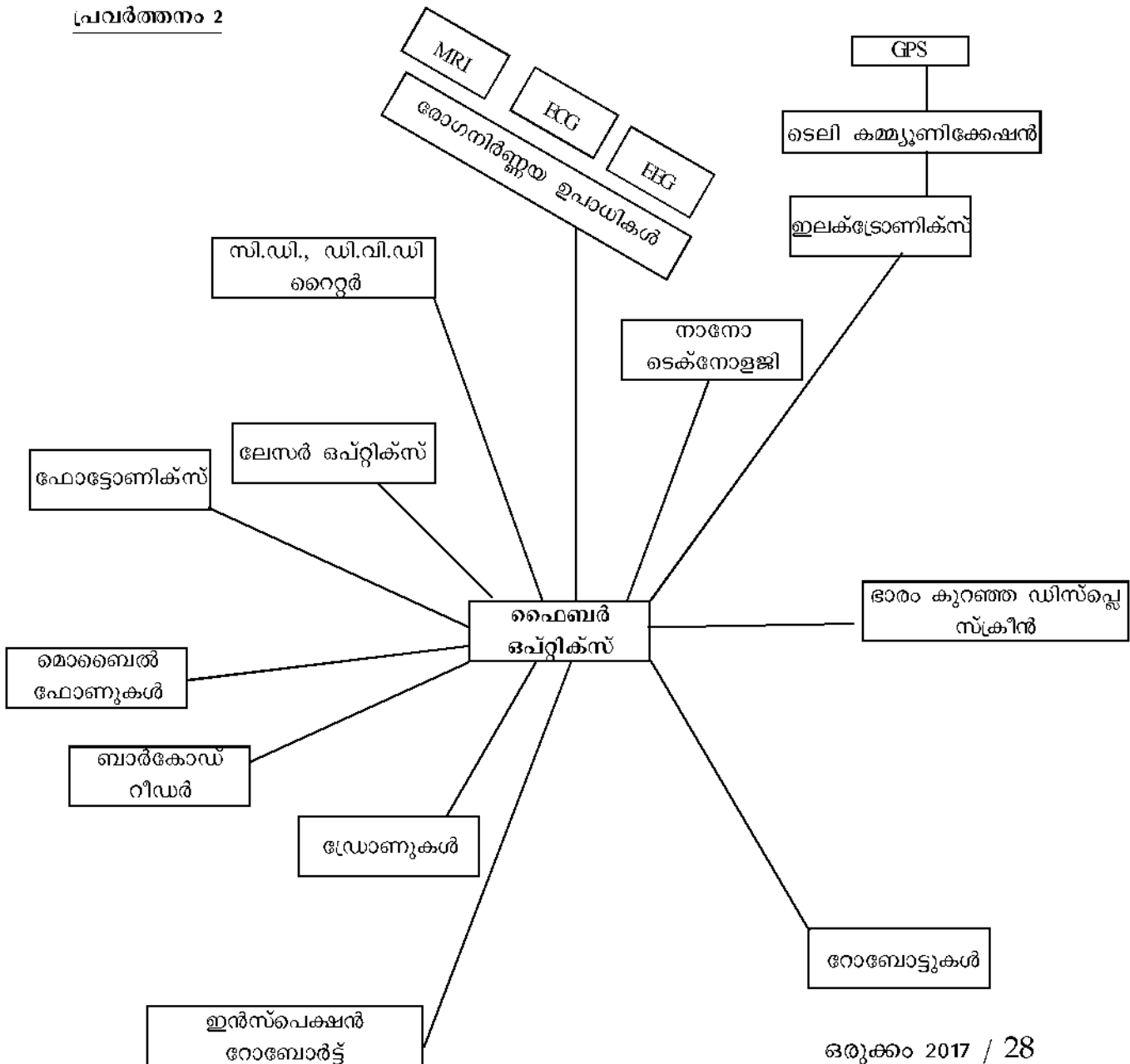
ബ്രാക്കറ്റിൽ നൽകിയിട്ടുള്ള ഇലക്ട്രോണിക്സ് ഉപകരണങ്ങളെ ശരിയായ രീതിയിൽ അവയുടെ പ്രതീകങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി തന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക. (റസിസ്റ്റർ, കപ്പാസിറ്റർ, എൽ.ഇ.ഡി.ബൾബ്, എ.സി.ട്രസോതസിൽ നിന്നുള്ള വൈദ്യുതി, ഡി.സി ജനറേറ്ററിൽ നിന്നുള്ള വൈദ്യുതി, ഹാഫ് വേവ് റക്ടിഫിക്കേഷൻ, ട്രാൻസ്സിറ്റർ)

പ്രതീകം	ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണം

- ഇലക്ട്രോണിക് സർക്യൂട്ടിൽ റസിസ്റ്ററുകളുടെ ധർമ്മം എന്താണ്?
- എ.സി സർക്യൂട്ടിലെ ഇൻഡക്ടറുകളുടെ പ്രവർത്തനം എങ്ങനെയാണ്?
- ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് സർക്യൂട്ടിൽ കപ്പാസിറ്ററിന്റെ ആവശ്യകത എന്താണ്?
- വിവിധ തരം കപ്പാസിറ്ററുകളെക്കുറിച്ച് എഴുതുക?
- ആധുനിക ഇലക്ട്രോണിക് സാങ്കേതിക വിദ്യയിൽ സെമികണ്ടക്ടേഴ്സിന്റെ പ്രാധാന്യവും അവയുടെ ചാലകത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും മാർഗം എന്ത്? ഏതൊക്കെ തരത്തിലാണ് ഇത് നടപ്പാക്കുന്നത്?
- ഡയോഡുകൾ രൂപപ്പെടുന്നത് എങ്ങനെ?

- ഇത് ഇലക്ട്രോണിക് സർക്കിട്ടിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നത് എങ്ങനെ?
(ഫോർവേർ ബയാസിംഗ്, റിവേഴ്സ് ബയാസിംഗ്)
- എൽ.ഇ.ഡി എങ്ങനെയാണ് ഡയോഡിൽ നിന്നും വ്യത്യസ്തപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്?
- ഇവയുടെ മേന്മകളെന്തെല്ലാം?
- റക്ടിഫിക്കേഷൻ എന്നത് കൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നതെന്ത്?
- ഇത് എങ്ങനെ സർക്കിട്ടിൽ സാധ്യമാകുന്നു?
- എത്രതരം? ഏതെല്ലാം?
- ട്രാൻസിസ്റ്ററുകൾ ഇലക്ട്രോണിക് സർക്കിട്ടിൽ നിർവ്വഹിക്കുന്ന ധർമ്മം എന്താണ്?
- കേടുവന്ന ആംപ്ലിഫയർ ശരിയാക്കുന്നതിനായി സർവ്വീസ് സെന്ററിൽ നൽകിയപ്പോൾ അതിലെ ഐ.സി കേടു വന്നു. അത് മാറ്റി സ്ഥാപിക്കണം എന്ന് നിർദ്ദേശിച്ചു.
ഐ.സി എന്നതു കൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത് എന്താണ്?
- ഐ.സി യിൽ ഉൾപ്പെടുത്താൻ കഴിയാത്ത ഇലക്ട്രോണിക്സ് ഘടകം ഏതാണ്?
- ഐ.സി യുടെ മേന്മകൾ എന്തെല്ലാം?

പ്രവർത്തനം 2



ആധുനിക ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക വിദ്യയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള ചിത്രീകരണത്തെ ബന്ധപ്പെടുത്തിയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക.

- ഫോട്ടോണിക്സ് എന്നത് കൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നത് എന്ത്?
- ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ശാസ്ത്രശാഖകൾ ഏതെല്ലാം?
- ലേസർ ഓപ്റ്റിക്സ് ഉപയോഗിക്കുന്ന രണ്ട് മേഖലകൾക്ക് ഉദാഹരണം എഴുതുക.
- വിവരങ്ങൾ വളരെ ദുരേയ്ക്കും വേഗത്തലും ഊർജനഷ്ടം കൂടാതെ അയയ്ക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ആധുനിക യുഗത്തിൻറെ സംവിധാനം ഏത്?
- ചിത്രങ്ങളെയും ദൃശ്യങ്ങളെയും നേരിട്ട് സിഗ്നലുകളാക്കി മാറ്റുന്ന സംവിധാനം ഏതാണ്?
- ഇവയ്ക്ക് രണ്ട് ഉദാഹരണം എഴുതുക.
- HD - സംപ്രേക്ഷണത്തിലെ HD- യുടെ പൂർണ്ണരൂപം.
- ഇത് സാധ്യമാകുന്ന ഒരു ഉപകരണം ഏതാണ്?
- വളരെ ചെറിയ കണങ്ങളെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി പുതിയ പദാർത്ഥങ്ങളും ഉപകണങ്ങളും നിർമ്മിക്കുന്ന ശാസ്ത്രശാഖ ഏതാണ്?
- മനുഷ്യ പ്രയത്നം ലാലബകരിക്കുന്നതിനോ മനുഷ്യൻ ചെയ്യാൻ സാധിക്കാത്തതുമായ പ്രവർത്തികൾ ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന യന്ത്രങ്ങൾ ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു.
- ഇവയുടെ നിർമ്മാവും ഉപയോഗവും പ്രതിപാദിക്കുന്ന ശാസ്ത്രശാഖയെ എന്തു വിളിക്കുന്നു.
- വിദൂര നിയന്ത്രിത റോബോർട്ടുകൾ ഏത് സംവിധാനം ഉപയോഗിച്ച് ആണ് നിയന്ത്രിക്കപ്പെടുന്നത്?
- രോഗ നിർണയത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന സംവിധാനങ്ങൾക്ക് രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾ എഴുതുക.

ഓർമ്മയിൽ സൂക്ഷിക്കാൻ

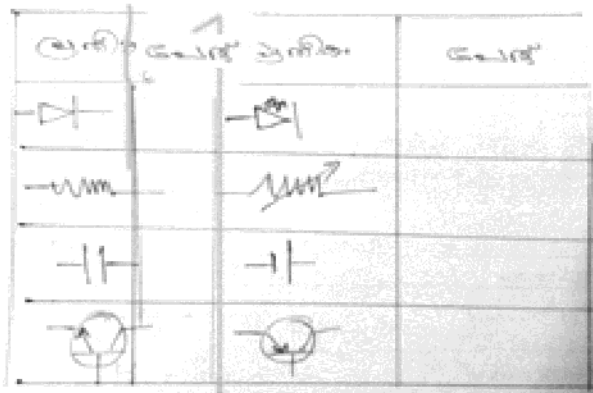
പ്രവർത്തനം	യൂണിറ്റ്
റസിസ്റ്റൻസ്	ഓം
ഇൻഡക്ടൻസ്	ഹെൻറി
കപ്പാസിറ്റൻസ്	ഫാരഡ്

പ്രഥമ ഇലക്ട്രോണിക് കമ്പ്യൂട്ടർ - ENIAC (Electronic Numerical Intergrator and Calculator)

ഇലക്ട്രോണിക് ധർമ്മം ഉപകരണം

റെക്ടിഫിക്കേഷൻ	ഡയോഡ്
ആംപ്ലിഫിക്കേഷൻ	ട്രാൻസിസ്റ്റർ
തുല്യപ്രവർത്തനങ്ങൾ	

1. പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക



2. എൽ.ഇ.ഡി യുടെ പ്രധാനപ്രത്യേകതകൾ എന്തെല്ലാം?
3. ആധുനിക വിവര സാങ്കേതിക വിദ്യയിലെ WiFi (Wireless Fecility)സംവിധാനം വ്യക്തമാക്കുക.
ഇ-മാലിന്യങ്ങൾ എന്നതിൽ നിന്നും നിങ്ങൾ എന്തു മനസ്സിലാക്കുന്നു. ഇവയെ നിയന്ത്രണ വധേയമാക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗങ്ങൾ കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

8. ഊർജ്ജപരിപാലനം

വർദ്ധിച്ചു വരുന്ന ആവശ്യകതക്കനുസരിച്ച് ഊർജ്ജ ഉല്പാദനം നടക്കുന്നില്ല എന്ന വസ്തുത മുന്നിൽ കണ്ട്, പ്രകൃതിക്ക് ദോഷകരമല്ലാത്ത തരത്തിലുള്ള പുതിയ ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകൾ കണ്ടെത്താനും ഇപ്പോഴത്തെ ഊർജ്ജ ഉപയോഗം നിയന്ത്രിക്കാനും ശ്രമിക്കേണ്ടത് അനിവാര്യമായ സംഗതിയാണ്. സൗരോർജ്ജത്തെ ഭാവിയുടെ ഊർജ്ജസ്രോതസ്സായി മാറ്റിയെടുക്കാനുള്ള പരിശ്രമങ്ങളെക്കുറിച്ചും വരും തലമുറക്ക് കൂടി പ്രയോജനകരമാകുന്ന തരത്തിൽ ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ ഉപയോഗം നിയന്ത്രിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകതയെ കുറിച്ചും കുട്ടികൾ ബോധവാന്മാരാകേണ്ടതുണ്ട്.

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ/പ്രവർത്തനങ്ങൾ

- ഇന്ധനങ്ങളുടെ ജലനം പൂർണ്ണമാവേണ്ടതിന്റെ പ്രാധാന്യം ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നതിന്.
- ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളെ കുറിച്ച് മനസ്സിലാക്കി അവയുടെ ഉപയോഗം നിയന്ത്രിക്കേണ്ടത് എത്രമാത്രം ആവശ്യമാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നു.
- ഹൈഡ്രജൻ, ബയോമാസ്, ബയോഗ്യാസ്, സൗരോർജ്ജം, ന്യൂക്ലിയാർ ഊർജ്ജം തുടങ്ങിയ പാരമ്പര്യേതര ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകളെ കുറിച്ച് അറിയുന്നതിന്.

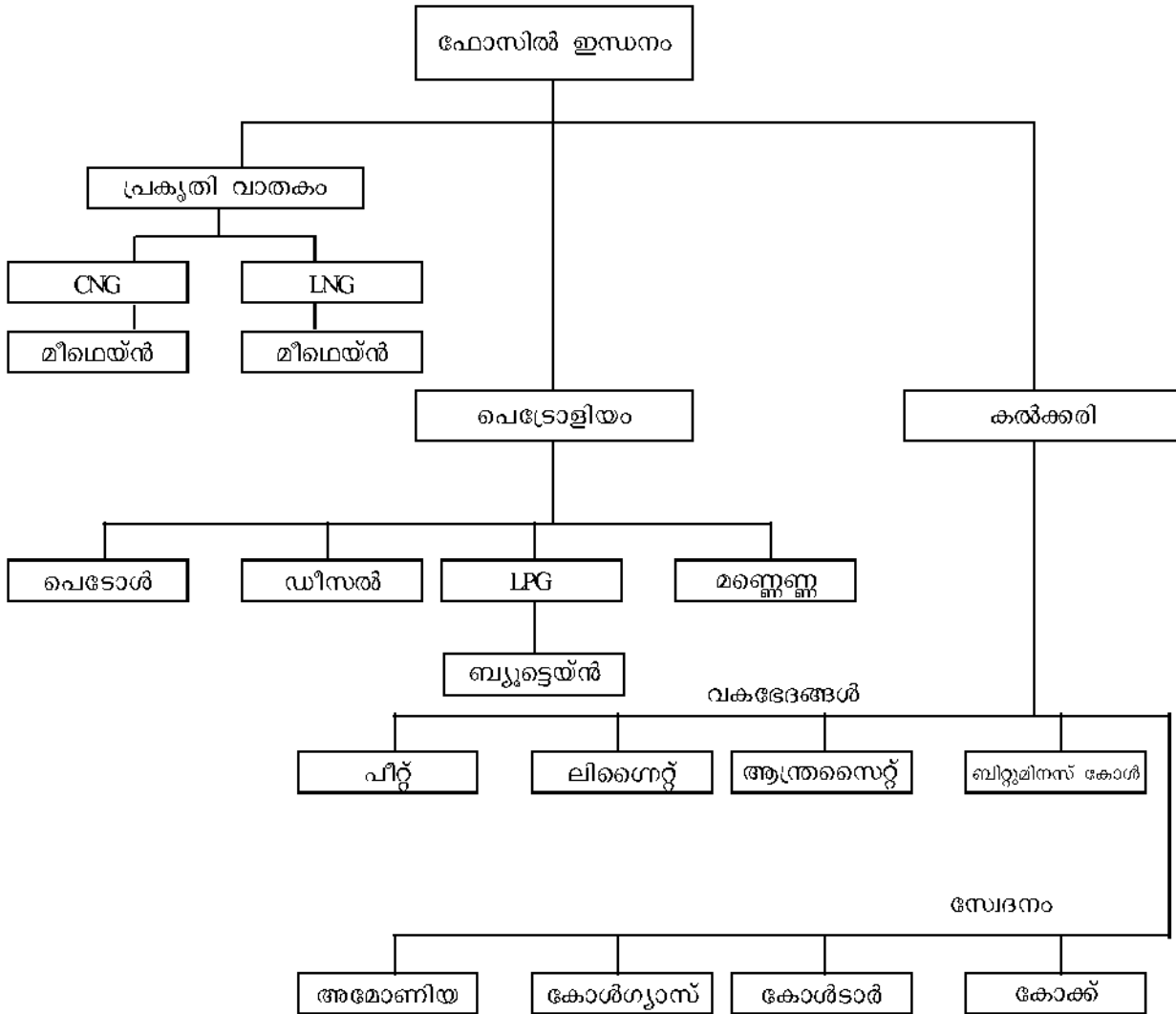
പ്രവർത്തനം 1

പേപ്പർ നിവർത്തി കത്തിച്ചാൽ പൂർണ്ണമായും വേഗത്തിൽ ജ്വലിക്കുന്നത് നിരീക്ഷിക്കുന്നു. ചുരുട്ടിയ കടലാസ് കത്തുമ്പോൾ പുക കൂടുതൽ ഉണ്ടാവുന്നതായും മനസ്സിലാക്കുന്നു.

- പീർണ്ണ ജലനം സാധ്യമാവാൻ വേണ്ട ഘടകങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക.
- പൂർണ്ണ ജലന സമയത്ത് ഉണ്ടാവുന്ന വാതകങ്ങൾ ഏവ?
- ഭാഗിക ജലന സമയത്ത് ഉണ്ടാകുന്ന വാതകങ്ങൾ ഏവ?
- ഭാഗിക ജലനം അന്തരീക്ഷ മലിനീകരണത്തിന് കാരണമാവുന്നത് എങ്ങനെ?
- ഇന്ധന നഷ്ടം, സമയനഷ്ടം എന്നതിനപ്പുറം ധാരാളം കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് ഉണ്ടാവുന്നത് അന്തരീക്ഷമലിനീകരണത്തിന് ഇടയാകുന്നു.
- വാഹനങ്ങളിലെ പുക പരിശോധന നിയമം മൂലം നിർബന്ധമാക്കുന്നതിന്റെ പ്രാധാന്യം എന്ത്?

പ്രവർത്തനം 2

ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക



- ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ രൂപം കൊള്ളുന്നത് എങ്ങനെ?
- ഇവയെ പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്ത ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകളായി പരിഗണിക്കാൻ കാരണം എന്ത്?
- CNG, LNG ഇവയുടെ പൂർണ്ണ രൂപം എഴുതുക?
- CNG യിലെ പ്രധാന ഘടകം ഏത്? ഇതിന്റെ പ്രധാന ഉപയോഗങ്ങൾ ഏവ?
അന്തരീക്ഷ മലിനീകരണം കുറവ്, കൂടിയ ഇന്ധനക്ഷമത എന്നീ കാരണങ്ങളാൽ CNG വാഹനങ്ങളിൽ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
വിതരണത്തിന് ഉള്ള സൗകര്യമാണ് LNG യുടെ പ്രധാനവും
- LNG യുടെ പൂർണ്ണ രൂപം എഴുതുക. ഇതിന്റെ പ്രധാന ഘടകം എന്ത്?
- LNG യിൽ ഈമൈൽ മെർക്യാപ്റ്റൻ കലർത്തുന്നത് എന്തിനാണ്?
- കൽക്കരിയുടെ പ്രധാന ഘടകമായ മൂലകം ഏത്?
- കൽക്കരിയുടെ വകഭേദങ്ങൾ ഏവ?
- കൽക്കരിയിൽ നിന്നും അതിന്റെ ഘടകപദാർത്ഥങ്ങൾ വർതിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം എഴുതുക.

- കൽക്കരിയുടെ സ്വേദന പ്രവർത്തനത്തിൽ നിന്നും ലഭ്യമാവുന്ന വസ്തുക്കൾ ഏവ?

വർക്ക് ഷീറ്റ്

1. ബന്ധം കണ്ടെത്തി പൂരിപ്പിക്കുക
 - LNG : ബ്യൂട്ടെയ്ൻ
 - CNG :
 - CNG : വാഹനഇന്ധനം
 - LNG :
2. പാചകവാതകത്തിന്റെ ചോർച്ച തിരിച്ചറിയാൻ ചേർക്കുന്ന രാസവസ്തു ഏത്?
3. കൂട്ടത്തിൽ പെടാത്തത് കണ്ടെത്തി കാരണം പറയുക.
പിറ്റ്, ആന്ത്രാസൈറ്റ്, ബോക്സൈറ്റ്, ലിഗ്നൈറ്റ്

പ്രവർത്തനം 3

- എല്ലാ ഇന്ധനങ്ങളും ജ്വലിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാവുന്ന താപം ഒരേ അളവിലാണോ? - ചർച്ച
- ഇന്ധനക്ഷമത എന്നത് കൊണ്ട് എന്താണർത്ഥമാക്കുന്നത്?
- ഇന്ധനക്ഷമത കണക്കാക്കുന്നത് കലോറി മൂല്യം എന്ന അളവിൽ ആണ്. ഇതിന്റെ യൂണിറ്റ് എന്ത്?
- CNG യുടെ കലോറി മൂല്യം 500000 kJ/kg ആണ് . ഇത് കൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്?
- ഉയർന്ന കലോറി മൂല്യം ഉണ്ടായിട്ടും ഹൈഡ്രജൻ സാധാരണയായി ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കാത്തത് എന്ത് കൊണ്ട്?
 - സ്ഫോടന സാധ്യത
 - സംഭരിക്കാനുള്ള ബുദ്ധിമുട്ട്
- നല്ല ഇന്ധനത്തിന് ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ട ഗുണങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.
- ബയോമാസ്, ബയോഗ്യാസ് ഇവയെ താരതമ്യം ചെയ്യുക.
- സൗരോർജത്തിൽ നിന്നും വൈദ്യുതി ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന സംവിധാനം എന്താണ്? ഇതിൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹം ഉണ്ടാവാനുള്ള കാരണം എന്ത്?
- സോളാർ പാനലിൽ സൗരോർജം (പ്രകാശോർജം) വൈദ്യുതോർജമായി മാറുന്നു.
 - സോളാർ പാനൽ എന്നാൽ എന്താണ്?
 - സോളാർ പാനൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ എഴുതുക.
- സോളാർ ഹീറ്ററുകളിലെ ഊർജമാറ്റം എന്ത്?
- സോളാർ വോൾട്ടായിക് പവർ പ്ലാന്റും, സോളാർ തെർമൽ പവർപ്ലാന്റും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്ത്?

പ്രവർത്തനം 4

ന്യൂക്ലിയാർ ഫിഷൻ, ഫ്യൂഷൻ എന്നീ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ആനിമേഷൻ ശ്രദ്ധിക്കുന്നു.

- ന്യൂക്ലിയാർ ഫിഷൻ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഊർജം സ്വതന്ത്രമാവുന്നത് എങ്ങനെ?
- ആറ്റം ബോംബിൽ നടക്കുന്ന ന്യൂക്ലിയാർ പ്രവർത്തനം എന്താണ്?
- $E=mc^2$ എന്ന സമവാക്യത്തിലെ ഓരോ പ്രതീകവും എന്താണ് എന്നെഴുതുക.

E - ഊർജം
m - മാസ്

c - പ്രകാശ പ്രവേശനം

- ഭാരം കുറഞ്ഞ ന്യൂക്ലിയസ്സുകൾ യോജിക്കുമ്പോൾ ഊർജ്ജം സ്വതന്ത്രമാകുന്ന പ്രവർത്തനം എന്ത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?
 - താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകളെ പാരമ്പര്യം എന്നും പാരമ്പര്യേതരം എന്നും തരം തിരിക്കുക. (ഫോസിൽ ഇന്ധനം, സോളാർ എനർജി, ന്യൂക്ലിയാർ എനർജി, ബയോമാസ്, ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ)
 - ആഗോളതാപനത്തിന് കാരണമാകുന്ന തരത്തിലുള്ള ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ എന്ത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?
 - ഗ്രീൻ എനർജി എന്നാൽ എന്താണ്?
 - ബ്രൗൺ എനർജി സ്രോതസ്സുകൾ നിയന്ത്രിക്കണം എന്ന് പറയാൻ കാരണം എന്ത്?
 - പുന: സ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകളെ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക.
 - ഊർജ്ജപ്രതിസന്ധിയുടെ കാരണങ്ങളും പരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങളും ചർച്ച ചെയ്ത് എഴുതുക.
 - പ്രഷർ കുക്കർ ഉപയോഗിച്ചുള്ള പാചകം ഊർജ്ജം ലഭിക്കുന്നത് എങ്ങനെ?
 - ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിൽ തിളനില കൂടുന്നു.
 - കൂടുതൽ താപം ഉൾക്കൊള്ളുന്നതിൽ ആഹാരസാധനങ്ങൾ എളുപ്പം വേവുന്നു.
- ഹരിതോർജ്ജത്തെ ക്ലീൻ എനർജിയായി പരിഗണിക്കാനുള്ള കാരണം ചർച്ച ചെയ്ത് ധാരണ ഉറപ്പിക്കേണ്ടതാണ്.

വർക്ക് ഷീറ്റ്

1. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകളെ പുന:സ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്നതും, കഴിയാത്തതും ആയി തരം തിരിക്കുക.
(സോളാർ എനർജി, പെട്രോളിയം, ന്യൂക്ലിയാർ ഊർജ്ജം, കൽക്കരി, ജിയോതെർമൽ)
2. ബന്ധം കണ്ടെത്തി പൂരിപ്പിക്കുക
 ഹൈഡ്രജൻ ബോംബ് - ന്യൂക്ലിയാർ ഫ്യൂഷൻ
 ആറ്റം ബോംബ് -
 സൗരോർജ്ജം - ഗ്രീൻ എനർജി
 ന്യൂക്ലിയാർ ഊർജ്ജം -
3. ഗ്രീൻ എനർജിയെ ക്ലീൻ എനർജി എന്ന് വിളിക്കാൻ കാരണം എന്ത്?
4. ന്യൂക്ലിയാർ റിയാക്ടറുകളിലെ ഇന്ധനം എന്താണ്?

സാമ്പിൾ ചോദ്യപേപ്പർ

ഔതികശാസ്ത്രം

സമയം: 1.30 മണിക്കൂർ

സ്കോർ :40

നിർദ്ദേശങ്ങൾ

- എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും അതാത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് നേരെയുള്ള നിർദ്ദേശാനിസരണം ഉത്തരം എഴുതേണ്ടതാണ്.
- പതിനഞ്ച് മിനിട്ട് സമാശ്വാസ സമയം ആണ്. ചോദ്യങ്ങൾ വായിക്കുന്നതിനും ഉത്തരങ്ങൾ ക്രമപ്പെടുത്തുന്നതിനും ഈ സമയം വിനിയോഗിക്കേണ്ടതാണ്.
- ഓരോ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമഴുതുവോൾ അതാതിന്റെ സ്കോർ പരിഗണിക്കേണ്ടതാണ്.

1. ബന്ധം കണ്ടെത്തി പൂർത്തീകരിക്കുക

എ) ഡിസ്ചാർജ്ജ് ലാമ്പ് : പ്രകാശഫലം, സൂരക്ഷ ഫ്യൂസ്

ബി) പച്ചമജ്ജ : ചുവപ്പ്

2. ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് സർക്യൂട്ടിൽ ആംപ്ലിഫിക്കേഷൻ എന്ന ധർമ്മം നിർവ്വഹിക്കുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്ന ഘടകം ആണ്.

3. നൽകിയിട്ടുള്ള പ്രസ്താവനകളെ അനുയോജ്യമായ രീതിയിൽ പട്ടികയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക.

- തരംഗത്തിന്റെ പ്രേക്ഷണദിശയ്ക്ക് സമാന്തരമായി കണികൾ കമ്പനം ചെയ്യുന്നു.
- ഉച്ചമർദ്ദ മേഖലകളും നീച മർദ്ദ മേഖലകളും ഉണ്ടാകുന്നു.
- ശൂംഗങ്ങളും ഗർത്തങ്ങളും ഉണ്ടാകുന്നു.
- തരംഗത്തിന്റെ പ്രേക്ഷണദിശയ്ക്ക് ലംബമായി കണികകൾ കമ്പനം ചെയ്യുന്നു.

അനുപ്രസ്ഥ തരംഗം	അനുഭവദർഘ്യതരംഗം
•	•
•	•

4. തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളെ വിശകലനം ചെയ്ത് കാരണം കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

- എഞ്ചിനുകളിൽ ജലം കുളിർത്ത് ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നു
- ഉയർന്ന കലോറിമൂല്യം ഉണ്ടെങ്കിലും ഹൈഡ്രജൻ ഗാർഹിക ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല.
- ഒരു ട്രാൻസ് ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറി ചുറ്റുകൾ, സെക്കന്ററിയിലേതിനെക്കാൾ വണ്ണം കൂടുതലും ചുറ്റുകൾക്കൂടെ എണ്ണം കുറവും ആണെങ്കിൽ

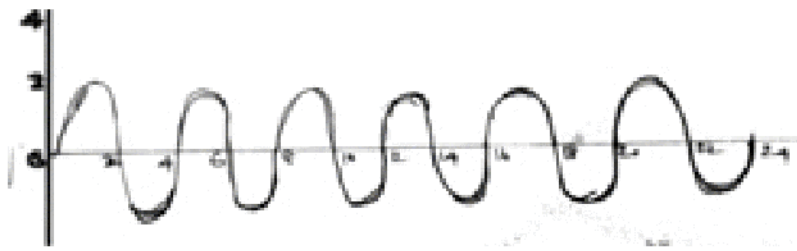
ഇത് ഏത് തരം ട്രാൻസ്ഫോമർ ആണെന്നഴുതുക.

ട്രാൻസ് ഫോമറിന്റെ പ്രവർത്തനതത്വം എന്ത്?

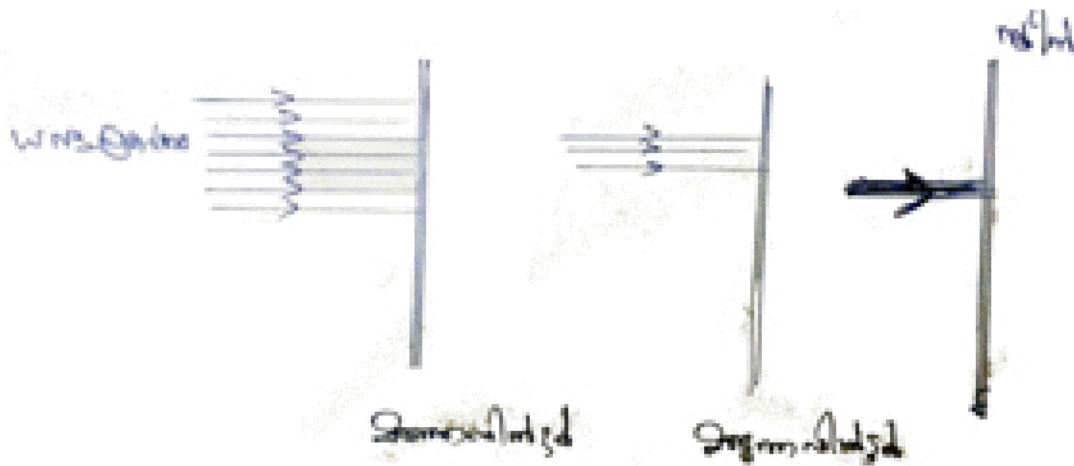
6. - താപനോപകരണങ്ങളിൽ ഹീറ്റിംഗ് കോയിൽ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥം ഏതാണ്?

- 230 വോൾട്ട് വൈദ്യുത സർക്യൂട്ടിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ഹീറ്ററിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന പവർ 600 വാൾട്ട് ആണ്. ഈ ഉപകരണം 5 മിനിറ്റിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുതോർജ്ജം എത്ര ജൂൾ ആയിരിക്കും?

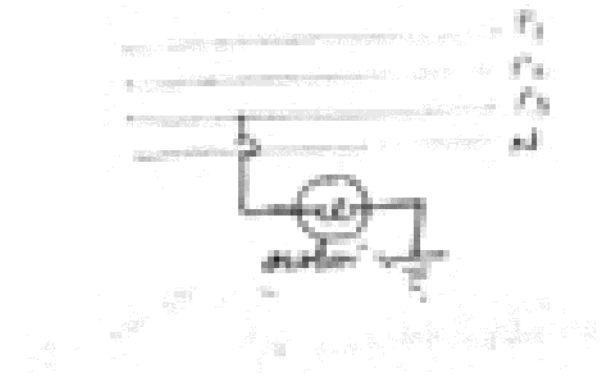
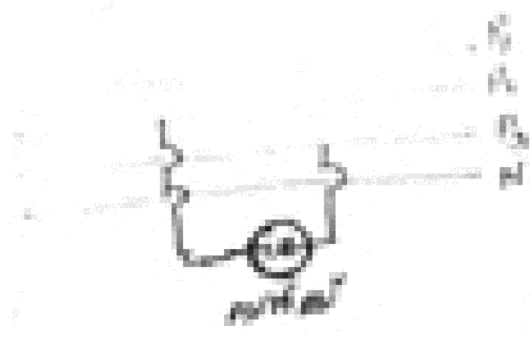
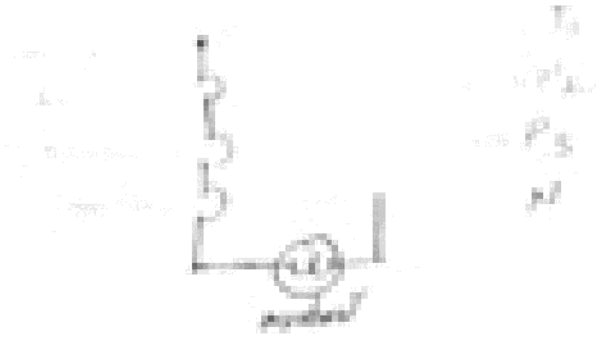
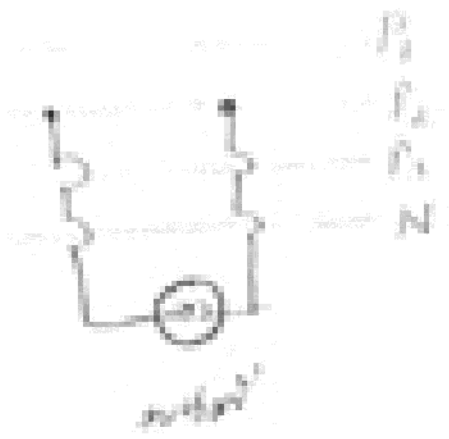
7. തന്നിരിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണിക് ഘടകങ്ങളിൽ അനുയോജ്യമായവയുടെ പ്രതീകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഫുൾവേവ് റെക്ടിഫിക്കേഷൻ ചിത്രീകരിക്കുക.
ട്രാൻസ് ഫോമർ, ഡയോഡ്, ട്രാൻസ്ഫിറ്റർ റസിസ്റ്റർ, ഇൻഡക്ടർ
8. ഗ്രാഫ് വിശകലനം ചെയ്ത് നൽകിയിട്ടുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



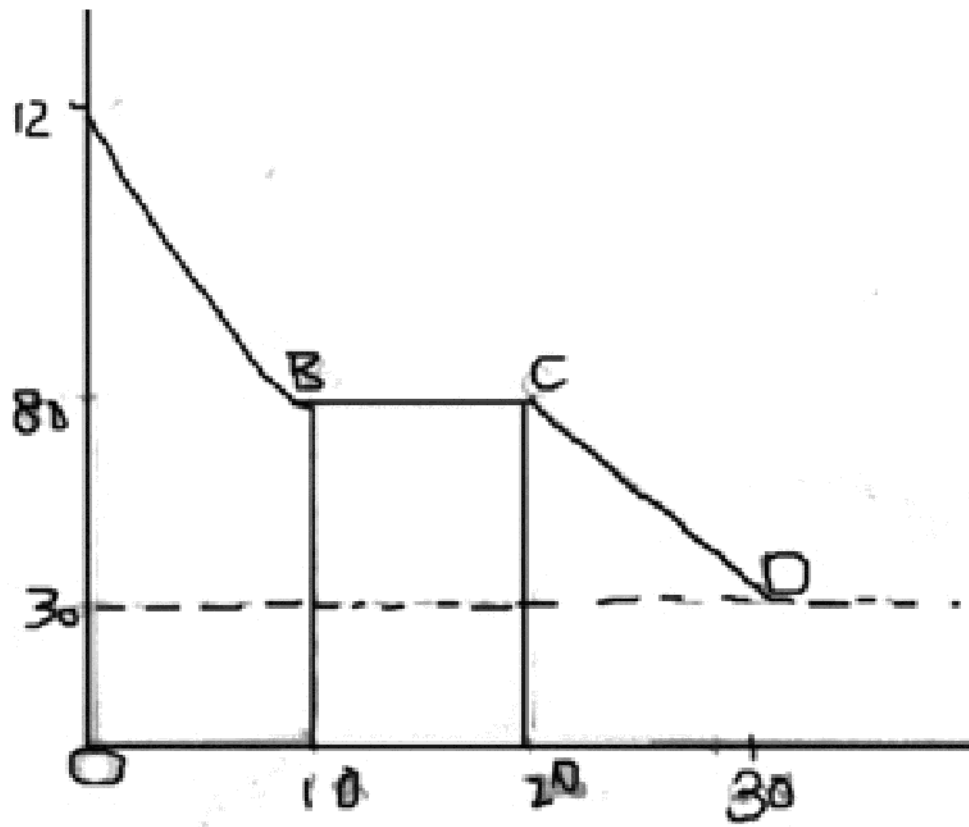
- തരംഗത്തിന്റെ ആയതി എത്ര?
 - തരംഗത്തിന്റെ ദൈർഘ്യം കണക്കാക്കുക?
 - ഈ തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തി 80ഹെർസ് ആണെങ്കിൽ പ്രവേശനം എത്രയായിരിക്കും?
9. റേഡിയോ തരംഗം λ കിരണം, ഇൻഫ്രാറെഡ്, ഗാമാകിരണം ബോക്സിൽ നൽകിയിട്ടുള്ള വികിരണങ്ങളെ ആവൃത്തിയുടെ അവരോഹണക്രമത്തിൽ ക്രമീകരിക്കുക.
 10. വിതരണത്തിനായി വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ജനറേറ്ററുകളാണ് പവർ ജനറേറ്ററുകൾ. പവർ ജനറേറ്ററുകളുടെ സ്റ്റേറ്ററായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഭാഗം ഏത്? ഈ ഭാഗം സ്റ്റേറ്റർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നതിന്റെ മെച്ചമെന്ത്?
 11. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക



- സ്ക്രീനിൽ ദൃശ്യമാകുന്ന വർണം ഏത്?
 - മജന്ത ഫിൽട്ടറിന് പകരം നീലയിൽ ഫിൽട്ടർ ഉപയോഗിക്കുന്നു വെങ്കിൽ സ്ക്രീനിൽ എന്ത് മാറ്റമാണുണ്ടാവുക. ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക.
12. വിതരണത്തെ ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ ഔട്ട്പുട്ടിൽ നിന്നും വരുന്ന നാല് ലൈനുകളാണ് ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്. സർക്കിട്ടിൽ 230 വോൾട്ട്, 40 വാൾട്ട് എന്ന് അടയാളപ്പെടുത്തിയ ബൾബ് ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.



- ചിത്രം വിശകലനം ചെയ്ത് ബൾബ് പ്രകാശിക്കുന്ന സർക്യൂട്ടുകൾ ഏതെല്ലാം?
 - ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക.
13. പദാർത്ഥങ്ങളെ നാനോ വലിപ്പത്തിലേക്ക് മാറ്റുമ്പോൾ അവയുടെ മറ്റു ഭൗതിക ഗുണങ്ങൾക്ക് ഉൾടാകുന്ന മാറ്റം എന്ത്?
 14. ത്രിപിൻ പ്ലഗിന്റെ എർത്ത്പിൻ ഉപകരണത്തിന്റെ ഏത് ഭാഗവുമായിട്ടാണ് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്?
 15. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകളെ ഗ്രീൻ എനർജി, ബ്രൗൺ എനർജി എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കുക.
സോളാർ സെൽ, ന്യൂക്ലിയർ എനർജി, തെർമൽ പവർ, ടൈബർ എനർജി
 16. പരിസന്ധിയുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി ഇന്ന് കൂടുതലായി ചർച്ച ചെയ്യുന്നതാണല്ലോ ആഗോളതാപനം.
- ആഗോളതാപനത്തിന് കാരണമായിട്ടുള്ള രണ്ട് വാതകങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക.
- ആഗോളതാപനത്തിനുള്ള ഏടകിലും രണ്ട് മാർഗ്ഗങ്ങൾ എഴുതുക
 17. 12°C യിൽ നിന്ന് 5kg ദ്രാവകം തണുക്കാൻ അനുവദിക്കുന്നതിന്റെ ഗ്രാഫ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഗ്രാഫ് വിശകലനം ചെയ്ത് നൽകിയിട്ടുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തി എഴുതുക.



- ദ്രാവകത്തിന്റെ ദ്രവണാങ്കം എത്ര?

- ദ്രാവകത്തിന്റെ വിശിഷ്ട താപധാരിത 600 J/kg.k ആയാൽ 'A' മുതൽ 'B' വരെ പുറത്ത് വിട്ട താപത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക.