ഗുണനിലവാരമുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം
കുട്ടികളുടെ അവകാശം
QEPR

ഒരുക്കം 2009

ഒരു തീവ്രപഠന പരിപാടി

ഭൗതികശാസ്ത്രം

പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ്, കേരളം

ഒരുക്കം - 2009 (ഫിസിക്സ്) ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നതിനെക്കുറിച്ച്.

കഴിഞ്ഞ 2 വർഷങ്ങളിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നല്കിയ ആത്മവിശ്വാസവുമായി C+ന് മുകളിൽ 100 ശതമാനം വിജയമുള്ള സ്കൂൾ എന്ന ലക്ഷ്യത്തിലേയ്ക്ക് മുന്നേറുകയാണ് നാം. കഴിഞ്ഞ വർഷത്തെ 'ഒരുക്കത്തിൽ' നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായ രീതിയിൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ തയ്യാറാക്കാനാണ് 'ഒരുക്കം-09' ലെ ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിൽ ശ്രമിച്ചിട്ടുള്ളത്. കൂടുതൽ ആശയങ്ങൾക്കായുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്താനും ശ്രമിച്ചിട്ടുണ്ട്. ക്ലാസ് മുറിയിലെ പ്രവർത്തന വേളയിൽ മുൻ വർഷങ്ങളിലെ 'ഒരുക്കം' കൂടി പ്രയോജനപ്പെടുത്തി നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ പലതും വർക് ഷീറ്റുകളുടെ സാധ്യത കൂടി ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നതാണ്. ഒരേ ആശയവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടുതന്നെ വ്യത്യസ്തമായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ക്ലാസ് മുറിയിൽ നേരിട്ട് ചെയ്യുന്നത് പാഠ്യപദ്ധതിയുലൂടെ നാം വിഭാവനം ചെയ്യുന്ന വ്യത്യസ്തമായ പഠനാനുഭവങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഏത് ചോദ്യത്തിനും ഉത്തരമെഴുതുന്നതിന് കുട്ടിയെ പ്രാപ്തനാക്കും. ഓരോ പ്രവർത്തനത്തിലുള്ള മൂല്യ നിർണയ സാദ്ധ്യതകൾ വ്യക്തിഗതമായും ഗ്രൂപ്പിലും ഉപയോഗപ്പെടുത്തി മെച്ചപ്പെടുത്തലിനുള്ള അവസരം കുട്ടിക്ക് നൽകണം. പ്രവർത്തനത്തിലുടനീളം താങ്കളുടെ കൈത്താങ്ങ് (Scaffolding) വ്യക്തിഗതമായും ഗ്രൂപ്പിലും കുട്ടികൾക്കുണ്ടായാൽ മാത്രമേ ഒരുക്കം വിജയത്തിലെത്തിക്കാനാവൂ.

ഒരു മണിക്കൂറും 45 മിനിട്ടുള്ള സെഷനുകളിലാണ് പ്രവർത്തനം നടപ്പിലാക്കേണ്ടത്. ഇത്തിരത്തിലുള്ള 8-9 സെഷനുകളാണ് ഭൗതികശാസ്ത്രത്തിന് നീക്കിവെച്ചിരിക്കുന്ന 15 മണിക്കൂറിനുള്ളൽ ലഭിക്കുക. മൊത്തം പ്രവർത്തനങ്ങളെ ആരീതിയിൽ ചിട്ടപ്പെടുത്തേണ്ടതുണ്ട്. ദൈനം ദിനാസൂത്രണത്തിന്റെ ഭാഗമായി അത് ചെയ്യുമല്ലോ?

ഒരുക്കത്തിന് പിന്നിൽ പ്രവർത്തിച്ചവർ

പി. ബാബുരാജ്,
ജി.വി.എച്ച്.എസ്., മേപ്പയൂർ

കെ.ജി.മഹേശൻ,
വടക്കമ്പാട് എച്ച്.എസ്., പാലേരി

വി.വി.വേണുഗോപാൽ
എച്ച്.എസ്.എസ്, എരുമപ്പെട്ടി

കെ.ബിനുകുമാർ
ജി.വി.എച്ച്.എസ്., പരുത്തിപ്പള്ളി
തിരുവനന്തപുരം

ആമുഖം

പൊതു വിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ് നടപ്പിലാക്കിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഗുണനിലവാരമുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം കുട്ടികളുടെ അവകാശം (QEPR) പദ്ധതി മൂന്നു വർഷം പിന്നിടുകയാണ്. 2006 മാർച്ചിലെ എസ്.എസ്.എൽ.സി. പരീക്ഷയിൽ 33%ത്തിൽ താഴെ വിജയമുണ്ടായിരുന്ന 104 വിദ്യാലയങ്ങളെയാണ് ഈ പദ്ധതിയുടെ പരിധിയിൽ കൊണ്ടുവന്നത്. മുൻ വർഷങ്ങളിൽ നടത്തിയ ചിട്ടയായ ആസൂത്രണത്തിന്റെയും പ്രവർത്തങ്ങളുടെയും ഫലമായി ഈ വിദ്യാലയങ്ങൾ ഏറെ മുന്നേറിയിട്ടുണ്ട്. 2008 മാർച്ചിൽ നടന്ന എസ്.എസ്.എൽ.സി. പരീക്ഷയിൽ QEPR പദ്ധതിയിൽപ്പെട്ട 26 വിദ്യാലയങ്ങൾ 100% വിജയം നേടി. 80ലധികം വിദ്യാലയങ്ങൾ 80%ത്തിലധികം വിജയം നേടി. ഈ മികവുകൾ നിലനിർത്താനും കൂടുതൽ മെച്ചപ്പെടുത്താനുമുള്ള നിരവധി ശ്രമങ്ങൾ ഇപ്പോഴും നടക്കുന്നുണ്ട്. അതിലൊന്നാണ് എസ്.എസ്.എൽ.സി. വിദ്യാർത്ഥികൾക്കായി തയ്യാറാക്കുന്ന 'ഒരുക്കം' തീവ്രപഠനസഹായി.

2009 ജനുവരി 16 മുതൽ ഫെബ്രുവരി 9 വരെ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് കൃത്യതയും സൂക്ഷ്മതയും ദിശാബോധവും നൽകലാണ് 'ഒരുക്ക'ത്തിന്റെ ലക്ഷ്യം. ഇത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ മുഴുവൻ കുട്ടികളെയും സി+ നിലവാരത്തിന് മുകളിലെത്തിക്കാനാണ് നമ്മൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നത്.

ഇതിനായി സ്കൂൾ തലത്തിൽ എസ്.എസ്.ജി., പി.റ്റി.എ., എം.പി.റ്റി.എ., പ്രാദേശിക ഭരണസമിതികൾ എന്നിവയുടെ സഹകരണത്തോടെ കൂട്ടായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ സംഘടിപ്പിക്കണം. ഇതുവഴി ഈ വർഷവും എസ്.എസ്.എൽ.സി. പരീക്ഷയിൽ മികച്ച വിജയം കൈവരിക്കാൻ കഴിയട്ടെ എന്നാശംസിക്കുന്നു

മുഹമ്മദ് ഹനീഷ് ഐ.എ.എസ്

പൊതു വിദ്യാഭ്യാസ ഡയറക്ടർ

യൂണിറ്റ് - 1

പ്രവർത്തനം 1

ചുട്ടു പഴുത്ത ഒരിരുമ്പാണിയിൽ ഒരു തുള്ളി വെള്ളം വീഴ്ത്തുന്നു. വെള്ളത്തിന് എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു?

ഈ ഇരുമ്പാണി (ചുട്ടുപഴുപ്പിച്ചത്) ഒരു ഗ്ലാസ് വെള്ളത്തിലിട്ടാൽ വെള്ളം തിളയ്ക്കുമോ?

എന്താണ് കാരണം?

ഒരു ചെറിയ ഇരുമ്പാണിയെ ചുട്ടുപഴുപ്പക്കുന്നതിനും വലിയ ഒരിരുമ്പാണിയെ ചുട്ടുപഴുപ്പിക്കുന്നതിനും ഒരേ താപമാണോ വേണ്ടി വരിക. ഒരു തുള്ളി വെള്ളത്തെ തിളപ്പിക്കുന്നതിനും, ഒരു ഗ്ലാസ് വെള്ളത്തെ തിളപ്പിക്കുന്നതിനും ഒരേ താപമാണോ ആവശ്യം?

ഒരു kg ജലത്തിന്റെ താപനില 1^0c വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ താപം 4200J ആണ്. ഇതാണ് ജലത്തിന്റെ വിശിഷ്ട താപധാരിത എന്നറിയപ്പെടുന്നത്.

1 kg ജലത്തിന്റെ താപനില 1^0c വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ വേണ്ട താപം = 4200J

1 kg	”	”	50^0c ”	”	= 4200 x 50
5 kg	”	”	50^0c ”	”	= 5 x 4200 x 50
mkg	”	”	θ^0c ”	”	= ..... x 4200 x ......

ഇരുമ്പിന്റെ വിശിഷ്ട താപധാരിത 460 J/kg k ആണ്.

mkg ഇരുമ്പിന്റെ താപനില 0^0c വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ വേണ്ട താപം = ...x.....x..... J/kg k.

വിശിഷ്ട താപധരിത ‘c’ഉള്ള ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ ‘m’ kg ന്റെ താപനില θ^0c വർദ്ധിപ്പക്കാൻ വേണ്ട താപം

H = ...

ടീച്ചറോട്: പ്രവർത്തനം വർക്ക്ഷീറ്റായി നൽകുന്നതാവും നല്ലത്

- ഒരു ഗ്ലാസിൽ അന്തരീക്ഷതാപനിലയിൽ (30^0c) ഉള്ള 200g ജലം ഉണ്ട്. ജലം തിളയ്ക്കുന്ന താപനില 100^0 ആണ്. (c = 4200 J/kg k) ഈ ജലം തിളപ്പിക്കുന്നതിന് എത്ര ജൂൾ താപം നൽകണം?

$m = ...\ g = ...\ kg.$

$\theta = ...\ -\ ....{}^0c$

$c = 4200\ J/kg\ k.$

ഏത് സമവാക്യം ഉപയോഗിക്കണം? '√' ചെയ്യൂ.

$[H = mL_r,\quad H = mc\theta,\quad H = mL_f\quad H = I^2Rt]$

$H = ...$

$= ....\ J$

- ഒരു ഇരുമ്പാണിയുടെ മാസ് 5g. ചുട്ടുപഴുത്തപ്പോൾ അതിന്റെ താപനില 1100^0c. അന്തരീക്ഷതാപനില (30^0c) യിലേക്ക് തണുക്കുമ്പോൾ അത് പുറത്തുവിടുന്ന താപം എത്രയുണ്ടവും? (ഇരുമ്പിന്റെ വിശിഷ്ട താപധാരിത = 460 J/kg k)

പ്രവർത്തനം 2

ഏതാനും ഐസു കഷണങ്ങൾ ഗ്ലാസ് ടബ്ലറിൽ എടുക്കുന്നു. അതിലേക്ക് തെർമ്മോമീറ്റർ ഇറക്കി വെക്കുന്നു. ഐസ് ഉരുകുന്ന വേളയിലെ താപനില നിരീക്ഷച്ച് രേഖപ്പെടുത്തട്ടെ. →

ഉരുകിക്കൊണ്ടിരിക്കുമ്പോൾ താപനില മാറുന്നുണ്ടോ?.....

ഐസ് ഉരുകുന്നതിന താപം ആവശ്യമില്ലേ?

ടീച്ചറോട്: ഏതാനും തെർമ്മോമീറ്ററുകളും ഡിസ്പോസബിൾ പ്ലാസ്റ്റിക് പാത്രങ്ങളുപയോഗിച്ച് ഗ്രൂപ്പിൽ നൽകാം.

ഒരു പദാർത്ഥം ഒരു അവസ്ഥയിൽ നിന്ന് മറ്റൊരവസ്ഥയിലേക്ക് (ഉദാ : ഖരം →ദ്രാവകം, ദ്രാവകം വാതകം .....) മാറുമ്പോൾ അതിന് നൽകുന്ന താപം അവസ്ഥാപരിവർത്തിന് വേണ്ടി മാത്രം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഐസ് ഉരുകിക്കൊണ്ടിരിക്കുമ്പോൾ താപനില വ്യത്യാസപ്പെടാത്തതിന് കാരണം എഴുതൂ..

ഒരു kg പദാർത്ഥം അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കത്തിൽ പൂർണമായി ഉരുകുന്നതിന് സ്വീകരിക്കുന്ന താപമാണ് ആ പദാർത്ഥത്തിന്റെ ദ്രവീകരണം ലീനതാപം. (L_f)

ഐസിന്റെ ദ്രവീകരണ ലീനതാപം 335×10^3 J/kg ആണ്. 2kg ഐസ് പൂർണമായി ഉരുക്കി ജലമാകാൻ എത്ര താപം നൽകണം?

- ഐസ് ഉരുകികിട്ടുന്ന ജലത്തെ വീണ്ടും ചൂടാക്കി ക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. പിന്നീട് ഇതിന് അവസ്ഥാപരിവർത്തനം സംഭവിക്കുന്നതെപ്പോഴാണ്?

  എത്ര ^{0}c യിൽ ....

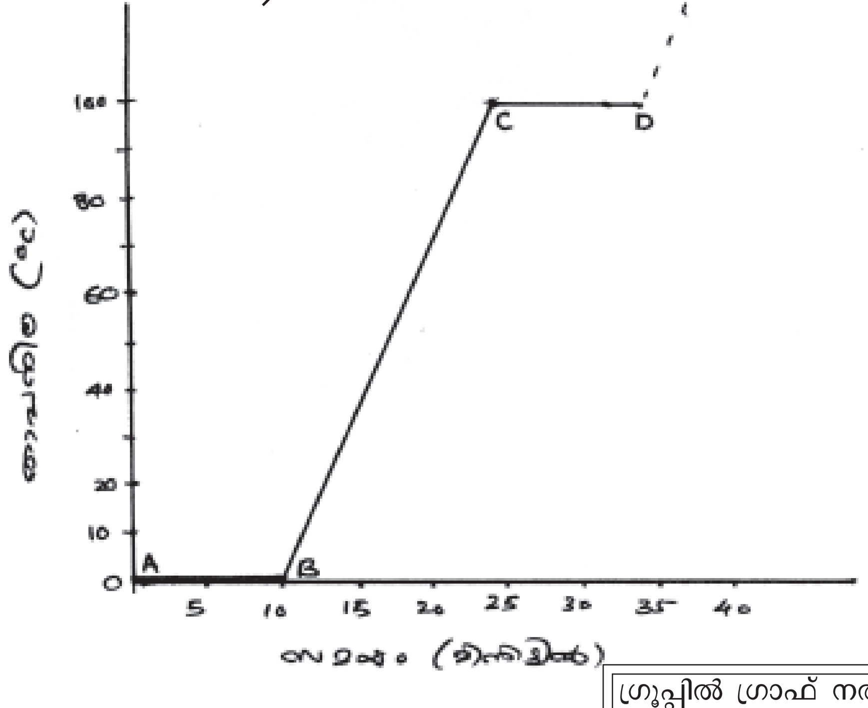
ജലത്തിന്റെ ബാഷ്പീകരണ ലീനതാപം L_v - 226 x 10^4 J/kg ആണ്. ഇതുകൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നതെന്തെന്ന് എഴുതൂ.

.... kg ജലം ....
.... ആഗിരണം ചെയ്യുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ്.

പ്രവർത്തനം 3

- ഐസ്കട്ട ചൂടാക്കി നീരാവിയാക്കി മാറ്റുന്നതിന്റെ ഗ്രാഫ് ആണ് തന്നിരിക്കുന്നത്. ഈപ്രവർത്തനത്തിലെ ഘട്ടങ്ങൾ താഴെ പൂരിപ്പിക്കൂ.

ഐസ് (ഖരം) താപം → .... (ദ്രാവകം) താപം → നിരാവി (.......................)



ഗ്രാഫ് ബന്ധപ്പെടുത്തുന്ന ചരങ്ങൾ

x - അക്ഷത്തിലെ ചരം ....

y - അക്ഷത്തിലെ ചരം ....

ഗ്രാഫിന് നൽകാവുന്ന പേര് ....

ഗ്രൂപ്പിൽ ഗ്രാഫ് നൽകി ചെയ്യുന്നതാണ് നല്ലത്. ഗ്രാഫ് വിശകലനം ചെയ്യുന്നതിനും താപം കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിനും കുട്ടിക്ക് ആവശ്യമായ സന്ദർഭങ്ങളിൽ സഹായം നൽകണം.

ഗ്രാഫിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ പട്ടികയിൽ പൂരിപ്പിക്കുക.

	താപനില			
	തുടക്കത്തിലെത്	അവസാനിക്കുമ്പോൾ	വ്യത്യാസം	മാറ്റത്തെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരണം
A മുതൽ B വരെ	O^0c	O^0c	ഇല്ല	O^0c യിലുള്ള ഐസ് പൂർണമായും O^0c യിലുള്ള ജലമായി മാറി
$B \longrightarrow C$				
$C \longrightarrow D$				

ഓരോ ഘട്ടവുമായും ബന്ധപ്പെട്ട് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവ കണ്ടെത്തു.

$A \longrightarrow B$

- നടന്ന പ്രവർത്തനം (ഉണ്ടായ മാറ്റം) ....
- ആഗിരണം ചെയ്ത താപം Q = ... = ...
- താപം ഉപയോഗിച്ചത് എന്തിനുവേണ്ടി? ....

$B \longrightarrow C$

-
-
-

$C \longrightarrow D$

-
-
-

O^0c യിലുള്ള ഒരു Kg മൂലത്തെ 100^0 c യിലുള്ള നിരാവിയാക്കി മാറ്റുമ്പോൾ ഗ്രാഫിലെ ഏതൊക്കെ ഘട്ടങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോകും? ....

ഉപയോഗിക്കുന്ന മൊത്തം താപം എത്ര? ....

പ്രവർത്തനം 4

- സ്പിരിറ്റിൽ മുക്കിയ പഞ്ഞി (cotton) കൈയിൽ വെച്ചാൽ തണുപ്പനുഭവപ്പെടുന്നു.
- പനികുറയ്ക്കാൻ ദേഹം നനഞ്ഞ തുണികൊണ്ട് ഇടയ്ക്കിടെ തുടയ്ക്കുന്നു.
- നനഞ്ഞ വസ്ത്രങ്ങളിട്ടാൽ തണുക്കുന്നു.

ഈ സന്ദർഭങ്ങളിലോരോന്നിലും ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കാനുള്ള കാരണം വിശദികരിക്കാൻ കഴിയുമോ?

കാറ്റടിക്കുകയോ ഫാനിടുകയോ ചെയ്താൽ ഈ സന്ദർഭങ്ങളിൽ തണുപ്പ് കൂടുമോ കുറയുമോ? എന്താണ് കാരണം? ....

നനഞ്ഞ തുണികളിലെ ജലം ബാഷ്പീകരിക്കുന്നതിന്റെ ഫലമായാണല്ലോ തുണി ഉണങ്ങിക്കിട്ടുന്നത്. ഇതിനായി നാം പ്രയോഗിക്കാറുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ എന്തൊക്കെ?

-
-
-

കുളിമുറിക്കകത്ത് ഉണങ്ങാനിട്ട വസ്ത്രമാണോ, സാധാരണ മുറിക്കകത്ത് ഉണങ്ങാനിട്ട വസ്ത്രമാണോ ആദ്യം ഉണക്കുക? എന്താവാം കാരണം.

സൂചന : കുളിമുറിയിലെ അന്തരിക്ഷത്തിലെ ജലാംശം ബാഷ്പികരണത്തെ ബാധിക്കാനിടയുണ്ടോ?

ആർദ്രത, ആപേക്ഷിക ആർദ്രത, ... പാഠഭാഗം ഉപയോഗപ്പെടുത്തണം.

പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കൂ.

ബാഷ്പീകരണത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ	ഓരോന്നിന്റെയും സ്വാധീനം
• താപനില • • •	• താപനില കൂടുമ്പോൾ ബാഷ്പീകരണം കൂടുന്നു.

ഇടുങ്ങിയ കുളിമുറിക്കകത്ത് കുളിച്ചാൽ ചൂടും വിയർപ്പും അനുഭവപ്പെടുന്നതും മഴക്കാറുള്ള ദിവസങ്ങളിൽ ചൂടനുഭവപ്പെടുന്നതും നിങ്ങൾ എങ്ങനെ വിശദീകരിക്കും? സൂചനകൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ശ്രമിക്കൂ.

> സൂചന : ആർദ്രത - ബാഷ്പീകരണ സാധ്യത - ബാഷ്പം സാന്ദ്രീകരിച്ച് ജലത്തുള്ളിയാകുമ്പോൾ താപം പുറത്തുവരാനുള്ള സാധ്യത..........

പ്രവർത്തനം 5

ഒരു ഐസുകഷണത്തിനുമേൽ കടലാസു പെൻസിലിന്റെ കൂർപ്പിച്ച ഭാഗം വെച്ച് അൽപനേരം അമർത്തിപ്പിടിക്കൂ. ഐസ് വേഗം ഉരുകുന്നുണ്ടോ?

> ഫ്രിഡ്ജിൽ നിന്നുള്ള ഐസ് ട്യൂബുകൾ ഉപയോഗിക്കാം. പ്രവർത്തനം ഈ സൗകര്യമുള്ള കൂട്ടുകാരുടെ വീട്ടിൽ നിന്ന് നടത്തി നോക്കുകയുമാവാം.

- ഇനി പെൻസിലിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ബലം ഒഴിവാക്കിക്കൊണ്ട് പെൻസിലിനെ അല്പനേരം കൂടി അവിടെ നിർത്തു. പെൻസിൽ ഉയർത്തുമ്പോൾ ഐസുകട്ടയും കൂടെ പൊങ്ങുന്നുണ്ടോ?
- മർദ്ദം കുറഞ്ഞപ്പോഴും കൂടിയപ്പോഴും ഐസ് ഉറയ്ക്കുന്നതിലോ ഉരുകുന്നതിലോ കണ്ട പ്രത്യേകത എന്ത്?
- മർദ്ദവും ദ്രവണാങ്കവും എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെടുത്താം?

മർദ്ദം കൂടുമ്പോൾ ദ്രവണാങ്കം ....

- രണ്ട് ഐസുകഷണങ്ങൾ ചേർത്ത് അമർത്തിപ്പിടിച്ച ശേഷം ബലം ഒഴിവാക്കിയാൽ എന്തു സംഭവിക്കും?

ഇതിനുള്ള വിശദീകരണം കൂട്ടുകാരുമായി ചർച്ച ചെയ്ത് എഴുതൂ.

....

ഈ പ്രതിഭാസമാണ് പുനർഹിമായനം

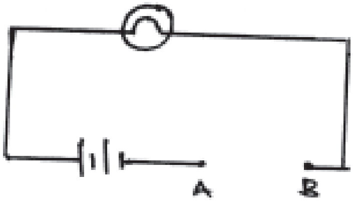
പുനർഹിമായത്തിന് നിർവചനമെഴുതാൻ ശ്രമിക്കൂ.

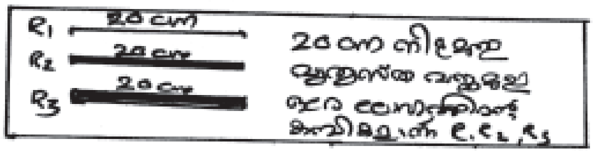
> കുട്ടി എഴുതുന്ന പ്രായോഗിക നിർവചനം ഗ്രൂപ്പിൽ മെച്ചപ്പെടുത്തിയശേഷം പാഠപുസ്തകഭാഗവുമായി താരതമ്യം ചെയ്യാനവസരം നൽകണം.

യൂണിറ്റ്-2

വൈദ്യുതിയുടെ താപ-പ്രകാശ ഫലങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം 1





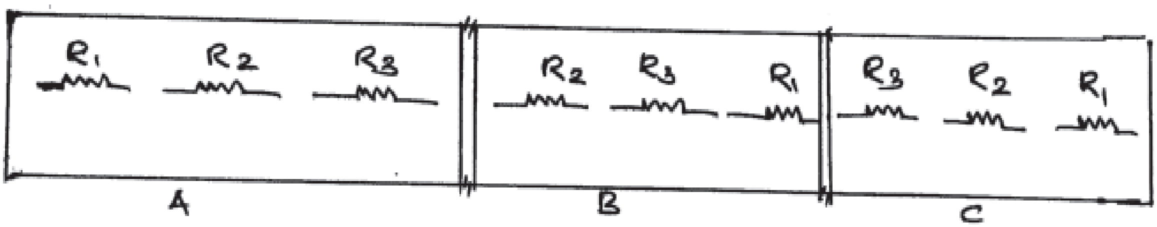
R_1, R_2, R_3 ഇവയിൽ ഏത് കമ്പി ഘടിപ്പിച്ചാലാണ് ബൾബ് നന്നായി (കൂടുതൽ) പ്രകാശിക്കുക? എന്താണ് കാരണം?

ടീച്ചറോട്
സാധാരണ ഇലക്ട്രിക് വയറിനുള്ളിലെ നേർത്ത ചെമ്പ്കമ്പി, സാമാന്യം വണ്ണമുള്ളവൈൻഡിംഗ്, എർത്തിംഗിനുപയോഗിക്കുന്ന സാധാരണ ചെമ്പുകമ്പി etc ഉപയോഗിച്ച് ചെയ്യാം. വ്യത്യസ്ത വണ്ണമുള്ള മറ്റ് ലോഹകമ്പികളും (ഒരേ ലോഹത്തിന്റെ) ഉപയോഗിക്കാം. മുൻപ് ക്ലാസിൽ ചെയ്ത പ്രവർത്തനമാണെങ്കിലും ചിത്രം ഉപയോഗിച്ച് വിശകലനം നടത്തിയാൽ മതിയാകും. വർക്ക് ഷീറ്റായി നൽകാം.

- കമ്പിയുടെ വണ്ണവും പ്രതിരോധവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എഴുതുക.

....

- നീളം കൂടുമ്പോൾ പ്രതിരോധം കൂടുമോ? കുറയുമോ?
- മൂന്ന് കമ്പിയുടെയും പ്രതിരോധം കൂടി വരുന്ന രീതിയിലുള്ള ശരിയായ ക്രമീകരണം.

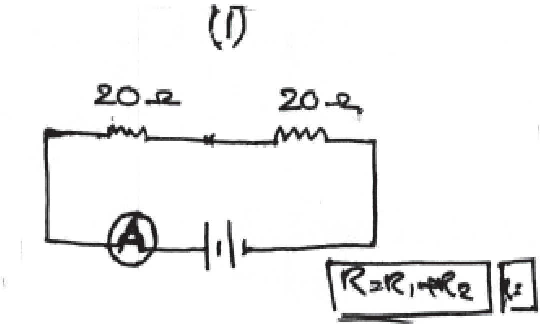


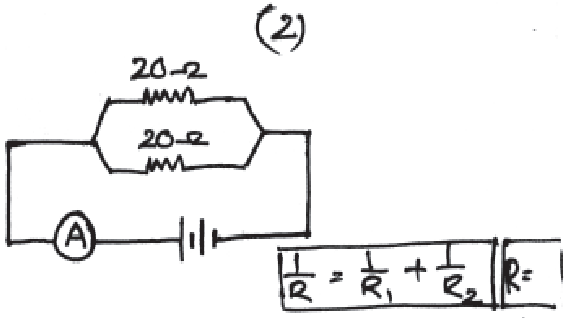
മൂന്ന് കമ്പികളും ഒരുമിച്ച് ഘടിപ്പിച്ചാൽ ബൾബിന്റെ പ്രകാശം കൂടുമോ? കുറയുമോ? ചെയ്തുനോക്കൂ

ചിത്രീകരണം	നിരീക്ഷണം

ടീച്ചറോട്

കുട്ടികൾക്ക് പ്രവചിക്കാനവസരം നൽകിയ ശേഷം വ്യത്യസ്ത രീതിയിൽ ഘടിപ്പിച്ച് അവർ കണ്ടെത്തട്ടേ. ചിത്രീകരണം കൂടി നടത്തിയ ശേഷം അവതരിപ്പിക്കുന്നത് BB ആയാൽ ടീച്ചർ/കുട്ടി ചിത്രീകരിച്ചശേഷം ക്രോഡീകരിക്കണം





ഓരോ സർക്യൂട്ടിലെയും സഫല പ്രതിരോധം കാണുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം ഒപ്പം തന്നിരിക്കുന്നു. ഓരോന്നിലെയും സഫലപ്രതിരോധം കണ്ടെത്തി രേഖപ്പെടുത്തൂ.

പ്രതിരോധകങ്ങൾ ശ്രേണിയായി ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ സഫല പ്രതിരോധം .... (കൂടുന്നു/കുറയുന്നു)

പ്രതിരോധകങ്ങൾ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ സഫല പ്രതിരോധം .... (കൂടുന്നു/കുറയുന്നു)

(അനുയോജ്യമായത് പൂരിപ്പിക്കുക)

മേൽകൊടുത്തിരിക്കുന്ന സെർക്കീട്ടുകളിലോരോന്നിലും അമീറ്റർ റീഡിംഗ് എത്രയാവും?

ഓം നിയമം
V=IR

സെർക്കീട്ട്(1)	സെർക്കീട്ട് (2)
V=...................	V=...................
R=...................	R=..................
I=....................	I=...................

■10 വീതമുള്ള 3 പ്രതിരോധകങ്ങൾ ഒരു 6 V ബാറ്ററിയുമായി എങ്ങനെയെല്ലാം ഘടിപ്പിക്കാമെന്ന് ചിത്രീകരിക്കുക. ഓരോന്നിലെയും കറന്റ് കണ്ടുപിടിക്കുക.

ടീച്ചറോട് :- ഗ്രൂപ്പ് പ്രവർത്തനമായി നൽകാം. സമയ കൂറവുണ്ടെങ്കിൽ അസൈൻമെന്റ് ആകാം ആവശ്യമായ കൈതാങ്ങ് നൽകണം

പ്രവർത്തനം 2

ഒരു സർക്യൂട്ടിൽ 20 cm നീളമുള്ള വണ്ണം കുറഞ്ഞ ഒരു ചെമ്പുകമ്പിയും അതേവണ്ണവും നീളവുമുള്ള ഒരു നിക്രോം കമ്പിയും ശ്രേണീ രീതിയിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. അല്പസമയം കഴിഞ്ഞാൽ ഇതിലേതാവും കൂടുതൽ ചൂടായിട്ടുണ്ടാകുക. എന്താണ് കാരണം?..........................

• ഒരു ഇലക്ട്രിക് ഇസ്തിരിപ്പെട്ടിയിലെ കോയിൽ ക്ലാസ്സിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.

ഇലക്ട്രിക് ഇസ്തിരിപ്പെട്ടിയിൽ ഏത് ഊർജ്ജത്തെ ഏത് ഊർജ്ജമാക്കുകയാണ് വേണ്ടത്.

.... ഊർജ്ജം ⟶ ....ഊർജ്ജം

ഇത്തരം മറ്റേതൊക്കെ ഉപകരണങ്ങൾ നിങ്ങൾക്കറിയാം?

-
-
-

ഇസ്തിരിപ്പെട്ടി നല്ലവണ്ണം ചൂടാകാൻ വേണ്ടി അതിന്റെ കോയിൽ നിർമ്മാണത്തിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്.

- വണ്ണം കുറവ്

.... (നീളവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട്)

....(നിർമ്മാണത്തിനുപയോഗിക്കുന്ന വസ്തുവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട്)

ഒരു ഇലക്ട്രിക് ബൾബ് പ്രകാശിപ്പിക്കുന്നത് അതിന്റെ ഫിലമെന്റ് ചൂടായിട്ടാണ്. ചുട്ടുപഴുത്ത ഫിലമെന്റ് പ്രകാശം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നത് കൊണ്ട് ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ടങ്സ്റ്റൺ എന്ന ലോഹമാണ് ഫിലമെന്റ് നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

• പരമാവധി പ്രകാശം ലഭിക്കാൻ ടങ്സ്റ്റൺ ലോഹത്തെ എങ്ങനെ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു.

....

ഒരു ഇലക്ട്രിക് ബൾബിലെ ഫിലമെന്റ് നിർമ്മിക്കുന്ന വസ്തുവിനുണ്ടാകേണ്ട സവിശേഷതകൾ ഏതൊക്കെ?

⟶ കൂടിയ ദ്രവണാങ്കം (എളുപ്പം ഉരുകിപ്പോകരുത്)

⟶ ....

⟶ ....

• കൂടുതൽ കറന്റുണ്ടാവുമ്പോൾ ഇസ്തിരിപ്പെട്ടി വേഗം ചൂടാകുന്ന അനുഭവമുണ്ടല്ലോ

• താഴെ പറയുന്ന സാഹചര്യങ്ങളിൽ താപം കൂടുമോ കുറയുമോ?

കറന്റ് (I) കൂടുന്നു? – ....

പ്രതിരോധം (R) കൂടുന്നു – ....

കൂടുതൽ സമയം പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നു (t) കൂടുന്നു.

I, R, t ഇവ തമ്മിലുള്ള ഗണിതബന്ധം $H = I^2Rt$ ജൂൾ ആണ്.

I, R, t എന്നിവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്ന് ഇരട്ടിക്കുകയാണെന്നിരിക്കട്ടെ. ഏത് ഇരട്ടിച്ചിലാണ് ഉണ്ടാകുന്ന താപം ഏറ്റവും കൂടുക.

• പവർ സ്റ്റേഷനുകളിൽ നിന്ന് വിദൂര കേന്ദ്രങ്ങളിലേക്ക് പ്രേഷണ ലൈനുകളിലൂടെയാണ് വൈദ്യുതി എത്തിക്കുന്നത്. വിതരണ/പ്രേഷണ കമ്പി ചൂട് പിടിച്ച് വൈദ്യുതി നഷ്ടപ്പെടുന്നത് ഒഴിവാക്കാൻ എന്തൊക്കെ മാർഗങ്ങളാണ് ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നതെന്ന് ചർച്ച ചെയ്ത് കണ്ടെത്തൂ.

♦

♦

♦

പ്രവർത്തനം 3

ഒരു മുറിയിൽ 40 വാട്ടിന്റെ ഒരു ഫ്ളൂറസെന്റ് ട്യൂബും 60 വാട്ടിന്റെ ഒരു ബൾബും ഉണ്ട്.

■ ഏതാണ് കൂടുതൽ പവർ ഉപയോഗിക്കുന്നത് : ....

■ ഏതാണ് കൂടുതൽ പ്രകാശോർജ്ജം തരുന്നത് : ....

■ ബൾബ് പ്രവർത്തിപ്പിച്ചാലാണോ ട്യൂബ് പ്രവർത്തിച്ചാലാണോ മുറി കൂടുതൽ ചൂട് പിടിക്കുക. എന്താണ് കാരണം?

ഒരു വൈദ്യുത ഉപകരണം ഉപയോഗിക്കുന്ന ഊർജത്തിന്റെ നിരക്ക് വാട്ട് എന്ന യൂണിറ്റിലാണ് പ്രസ്താവിക്കുന്നത്. 1 സെക്കന്റിൽ 1 ജൂൾ എന്ന നിരക്കിലുള ഊർജം ഉപയോഗമാണ് 1 വാട്ട് എന്നത്.

ടീച്ചറോട്:
എഴുതിയ ഉത്തരം ഗ്രൂപ്പിൽ ഒത്തു നോക്കാൻ അവസരം നൽകണം.

ഇൻകാൻഡസെന്റ് ബൾബിന്റെ ചില പ്രത്യേകതകൾ പട്ടികയിലുണ്ട്. ഇതേ പ്രത്യേകതകൾ ഫ്ളൂറസെന്റ് ലാമ്പിന്റെ കാര്യത്തിൽ പൂരിപ്പിക്കുക.

ബൾബ്	ട്യൂബ്
■ ചൂട് മൂലം പ്രകാശിക്കുന്നു	■
■ താപനഷ്ടം കൂടുതൽ	■
■ നിഴൽ കൂടുതലാണ്	■
■ ആയുസ് കുറവാണ്.	■

ഫ്ളൂറസെന്റ് ട്യൂബിനേക്കാൾ ഫലപ്രദമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന പ്രകാശികത ഉപകരണങ്ങളുണ്ടോ? ഏതൊക്കെ?
ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നതിലൂടെ വൈദ്യുത ഉപയോഗത്തിൽ എത്രമാത്രം കുറവുണ്ടാകുമെന്ന് ചർച്ച ചെയ്യുക.

> ടീച്ചറോട്
>
> CFL കൾ LED ലാമ്പുകൾ തുടങ്ങിയവ
> കുട്ടികളുടെ ശ്രദ്ധയിൽ കൊണ്ടുവരത്തക്ക
> വിധമുള്ള ചർച്ച.
> CFL കവറുകളോ പരസ്യങ്ങളോ ഉപയോഗിച്ച്
> അതിലെ ഊർജ ഉപയോഗത്തിലെ കുറവ് ചൂണ്ടിക്കാട്ടാം.

■ ഒരു കടയിൽ വൈകിട്ട് 6 മുതൽ രാത്രി 10 വരെയുള്ള സമയത്ത് പത്ത് 60W ബൾബുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. യൂണിറ്റിന് 4 രൂപ നിരക്കിലാണ് കറന്റ് ചാർജ്.

- ഒരു ദിവസം ഈ കടയിൽ എത്ര യൂണിറ്റ് വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ഒരു മാസത്തേക്ക് (30 ദിവസം) കറന്റ് ബിൽ എത്രയാവും?

ഉപയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുത ഊർജം = കിലോവാട്ടിലുള്ള പവർ x മണിക്കൂർ

OR

$$\frac{\text{വാട്ടിലുള്ള പവർ}}{1000} \times \text{മണിക്കൂർ}$$

ഇതേ കടയിൽ സാധാരണ ബൾബുകൾക്ക് പകരം അതേ വെളിച്ചം കിട്ടുന്ന 15 വാട്ടിന്റെ പത്ത് CFL കൾ ഘടിപ്പിച്ചാൽ കറന്റ് ചാർജിൽ എത്രമാത്രം കുറവുണ്ടാകും?

ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നതിന് പ്രായോഗികമായ പ്രയാസങ്ങൾ ഉണ്ടോ? എന്തൊക്കെ?

■ ചില വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങളുടെ പേരും അവയുടെ പവറും തന്നിരിക്കുന്നു. ഗ്രൂപ്പിലെ ഏതെങ്കിലും കുട്ടിയുടെ വീട്ടിൽ ഈ ഉപകരണം ഉപയോഗിക്കുന്നതിന്റെ വിവരങ്ങൾ പൂരിപ്പിച്ച് പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കൂ.

- ഒരു ദിവസം എത്ര യൂണിറ്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നുവെന്നും ഒരു മാസത്തേക്ക് എത്ര യൂണിറ്റ് എന്നും കണക്കുകൂട്ടു.

ഉപകരണം	**എണ്ണം**	**ഉപയോഗിക്കുന്ന മണിക്കൂർ**	**ഒരു ദിവസം ഉപയോഗിക്കുന്ന ഊർജം**
60 W ബൾബ്			
100 W ബൾബ്			
15 W CFL			
75 W ഫാൻ			

വൈദ്യുത ഉപയോഗം കുറയ്ക്കുന്നതിന് പ്രായോഗിക മാർഗങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്ത് എഴുതൂ.

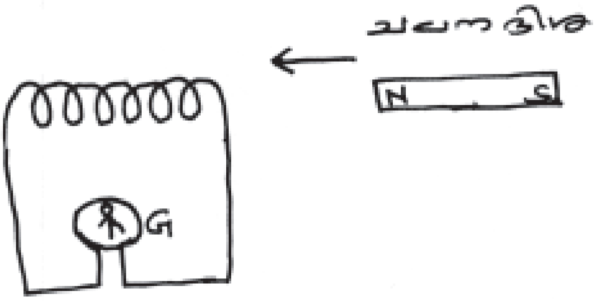
-
-
-

യൂണിറ്റ് – 3

വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം

പ്രവർത്തനം 1

ചലനദിശ



■ ഉറപ്പിച്ചുനിർത്തിയിട്ടുള്ള ഒരു കമ്പിച്ചുരുളും ചലിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഒരു കാന്തവുമാണ് ചിത്രത്തിൽ. താഴെപ്പറയുന്ന സാഹചര്യങ്ങളിൽ ഗാൽവനോമീറ്ററിൽ എന്തൊക്കെ നിരീക്ഷിക്കാൻ കഴിയും?

(എ) അമ്പടയാളത്തിന്റെ ദിശയിൽ കാന്തം ചലിപ്പിക്കുന്നുവെങ്കിൽ

(ബി) കാന്തം കമ്പിച്ചുരുളിനുള്ളിൽ അനക്കാതെ വച്ചിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ

(സി) കാന്തം പ്പെട്ടെന്ന് പുറത്തേക്ക് നീക്കുകയാണെങ്കിൽ

■ രാജുവും ബിജുവും കമ്പിച്ചുരുളും കാന്തവുമുപയോഗിച്ച് വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണ പരീക്ഷണം ചെയ്തപ്പോൾ വ്യത്യസ്ത emf ആണ് കിട്ടിയത്. ഒരേതരത്തിൽപ്പെട്ട കമ്പിച്ചുരുളാണ് ഉപയോഗിച്ചത്. emf വ്യത്യസ്തമായി കിട്ടിയതിന് എന്തൊക്കെയാവാം കാരണങ്ങൾ?

> ടീച്ചറോട് : കുട്ടികളെ ഗ്രൂപ്പ് തിരിച്ച് ഈ ചോദ്യങ്ങൾ നൽകക്കാം. മൂല്യനിർണ്ണയം നടത്തണം. അതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ആവശ്യമെങ്കിൽ Text ലെ വൈദ്യുത കാന്തിക പരീക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യുകയും വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണതത്വത്തെകുറിച്ച് വ്യക്തത വരുത്തുവാനുള്ള ചർച്ചകൾ നടത്തുകയും വേണം.

പ്രവർത്തനങ്ങൾ	നിരീക്ഷണഫലങ്ങൾ
1. ചുറ്റുകൾകുറവുള്ള കമ്പിച്ചുരുളിന്റെ അഗ്രങ്ങൾ ഒരുഗാൽവനോമീറ്ററുമായി ഘടിപ്പിക്കുക. ശക്തികുറഞ്ഞ കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവം സാവധാനത്തിൽ ചുരുളിനുള്ളിലേക്ക് കൊണ്ടുവരികയും സാവധാനത്തിൽ പുറത്തേക്ക് എടുക്കുകയും ചെയ്യുക.	♦

2. അതേകാന്തം വേഗത്തിൽ കൊണ്ടുവരുകയും എടുക്കുകയും ചെയ്തുകൊണ്ട് പരിക്ഷണം ആവർത്തിക്കുക. 3. പ്രവർത്തനം 1 ശക്തികൂടിയ കാന്തംകൊണ്ട് ആവർത്തിക്കുക. 4. പ്രവർത്തനം 1 ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം കൂടുതലുള്ള ചുരുൾ ഉപയോഗിച്ച് ആവർത്തിക്കുക. 5. കാന്തം ചലിപ്പിക്കാതെ ചുരുളിനുള്ളിൽ വെയ്ക്കുന്നു.	

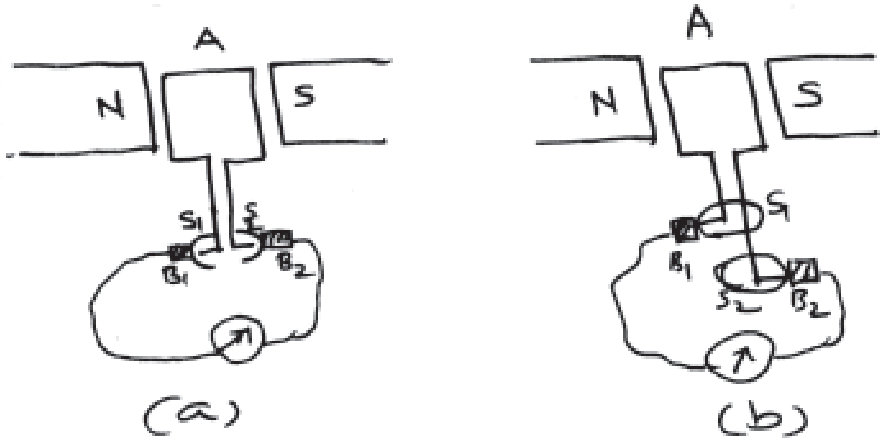
- കമ്പിചുരുളിനുള്ളിലേക്ക് കാന്തം കൊണ്ടുവരുമ്പോഴും പുറത്തേക്ക് എടുക്കുമ്പോഴും ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചി ചലിക്കുന്നതിൽ നിന്നും എന്താണ് മനസ്സിലാക്കുന്നത്?
- പ്രവർത്തനം 1, 2 എന്നിവയിൽനിന്നും നിങ്ങളെത്തിച്ചേർന്ന നിഗമനമെന്താണ്?
- പവർത്തനം 1, 3 എന്നിവയിൽനിന്നും നിങ്ങളെത്തിചേർന്ന നിഗമനമെന്താണ്?
- പ്രവർത്തനം 1,4 എന്നിവയിൽ നിന്നും നിങ്ങളെത്തിച്ചേർന്ന നിഗമനമെന്താണ്?

എന്തുകൊണ്ട് വൈദ്യുതി?

ഒരു കാന്തത്തിനുചുറ്റും കാന്തിക ബലരേഖകൾ ഉണ്ടെന്ന് അറിയാമല്ലോ. കാന്തത്തെ നിശ്ചലമാക്കി കമ്പിച്ചുരുളോ കമ്പിച്ചുരുളിനെ നിശ്ചലമാക്കി കാന്തമോ ചലിപ്പിരുമ്പോൾ ഈ കാന്തിക ബലരേഖകൾക്ക് വിച്ഛേദനം സംഭവിക്കുന്നു. അപ്പോഴാണ് ചാലകച്ചുരുളിൽ വൈദ്യുതി പ്രേരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നത്. 1 Sec ൽ എത്ര ബലരേഖകൾ വിച്ഛേദിക്കപ്പെടുന്നു മെന്നതാണ് വിച്ഛേദന നിരക്ക്.

- പ്രവർത്തനം 5-ൽ emf പൂജ്യമായത് എന്തുകൊണ്ട്?
- കാന്തമോ ചുരുളോ വേഗത്തിൽ ചലിപ്പിക്കുമ്പോൾ emf എന്തുകൊണ്ട് കൂടുന്നു?
- ശക്തികൂടിയ കാന്തം ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ emf കൂടാൻ എന്താണ് കാരണം?
- ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം കൂടുമ്പോൾ emf എന്തുകൊണ്ട് കൂടുന്നു?
- വിച്ഛേദനിരക്കും emf ഉം തമ്മിൽ എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?

പ്രവർത്തനം 2



രണ്ട് തരം ജനറേറ്ററുകളാണ് ചിത്രത്തിൽ

- അവ ഓരോന്നും ഏത് തരം ജനറേറ്റുകളാണെന്ന് എഴുതുക.

    (എ) .... (ബി) ....

- ഓരോന്നിലേയും ഭാഗങ്ങളുടെ പേരുകൾ തിരഞ്ഞെടുത്തെഴുതു.

    ഗ്രാഫൈറ്റ് ബ്രഷുകൾ ഫീൽഡ്കാന്തം

    ആർമേച്ചർ സ്ലിപ്പ്റിംഗുകൾ സ്പ്ലിറ്റ് റിംഗുകൾ

(എ)		(ബി)	
ഭാഗങ്ങൾ	പേര്	ഭാഗങ്ങൾ	പേര്
NS		NS	
A		A	
S_1, S_2		S_1, S_2	
B_1, B_2		B_1, B_2	

- ഒരു ജനറേറ്ററിന്റെ ആർമേച്ചർകോയിൽ കാന്തിക ധ്രുവങ്ങൾക്കിടയിൽ തുടർച്ചയായി കറങ്ങുന്നതിന്റെ ഫലമായാണ് വൈദ്യുതി ഉല്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നത്. ഒരു AC ജനറേറ്ററിന്റെ ആർമേച്ചർ കറങ്ങുന്നതിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങളും അപ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന emf ന്റെ വ്യതിയാനവും ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

    (ചിത്രം 3. 3, Page 42 (Textbook) നൽകണം)

♦ ഏതൊക്കെ ഘട്ടങ്ങളിലാണ് emf പൂജ്യമായിരിക്കുന്നത്? എന്താവാം കാരണം?

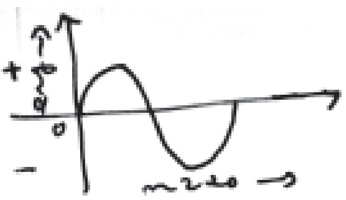
♦ ഏതൊക്കെ ഘട്ടങ്ങളിലാണ് emf പരമാവധിയായിരിക്കുന്നത്? എന്തുകൊണ്ട്?

♦ ഗ്രാഫിൽ 0^0 മുതൽ 90^0 വരേയും 180^0 മുതൽ 270^0 വരേയും emf ന് എന്തുസംഭവിക്കുന്നു?

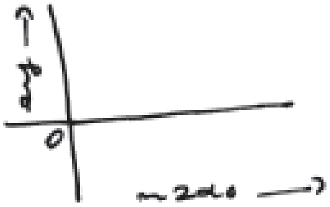
0^0 മുതൽ 90^0 വരെ	കൂടുന്നു/കുറയുന്നു
180^0 മുതൽ 270^0 വരെ	കൂടുന്നു/കുറയുന്നു

♦ ഇവ തമ്മിലുള്ള ഗ്രാഫിലെ വ്യത്യാസം ബാഹ്യസർക്ക്യൂട്ടിൽ എങ്ങനെ പ്രകടമാകും?

♦ ഒരു AC ജനറേറ്റർ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതികളുടെ ഗ്രാഫിൽ നിന്നും ഒരു DC ജനറേറ്റർ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫ് എപ്രകാരം വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കണമെന്ന് ചിത്രീകരിക്കുക



AC

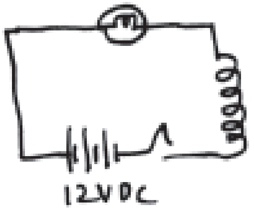


DC

♦ ഒരു DC ജനറേറ്റർ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന DC യുടെ ഗ്രാഫിൽ നിന്നും ഒരു ബാറ്ററിയിൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫ് എപ്രകാരം വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നമെന്ന് ചിത്രീകരിക്കുക.

പ്രവർത്തനം 3

♦ ഒരു ടോർച്ച ബൾബ്, ധാരാളം ചുറ്റുകളുള്ള ഒരു കമ്പിച്ചുരുൾ എന്നിവ ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ഒരു 12 VC ബാറ്ററിയുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുക. ബൾബിന്റെ പ്രകാശതീവ്രത ശ്രദ്ധിക്കു.

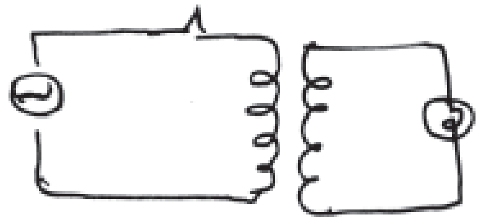


12 V DC യ്ക്കുപകരം 12V AC സ്ത്രോസ്സ് സർക്ക്യൂട്ടിൽ ഉൾപ്പെടുത്തു. പ്രകാശതീവ്രതയ്ക്ക് എന്തുസംഭവിക്കുന്നു. ഒരു പച്ചിരുമ്പ് കഷണം കമ്പിച്ചുരുളിൽ വച്ചുനോക്കൂ. എന്തു വ്യത്യാസം കാണുന്നു?

♦ AC സ്ത്രോതസ്സ് ഘടിപ്പിച്ചപ്പോൾ പ്രകാശതീവ്രത കുറയാനെന്താണ് കാരണം?

സൂചന: വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന ഒരു കമ്പിച്ചുരുളിനു ചുറ്റം ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രം ഉണ്ടായിരിക്കും. വൈദ്യുത സ്രോതസ്സ് AC ആകുമ്പോൾ ഫ്ളക്സിന് തുടർച്ചയായ വ്യതിയാനമുണ്ടാകും. DC യാക്കുമ്പോൾ കാന്തിക ഷേത്രമുണ്ടാവുമെങ്കിലും ഫ്ളക്സിന് വ്യതിയാനം ഉണ്ടാകുന്നില്ല.

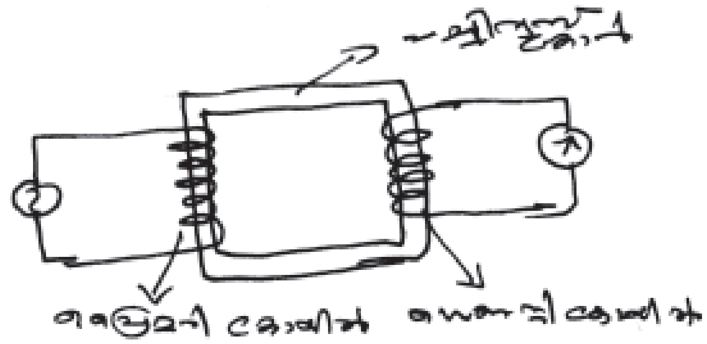
- ♦ കമ്പിച്ചുരുളിൽ പച്ചിരുമ്പ് വെക്കുമ്പോൾ പ്രകാശതീവ്രത നന്നായി കുറയാൻ എന്താണ് കാരണം?
- ♦ ഒരു കമ്പിച്ചുരുളിൽ കൂടി AC വൈദ്യുതി കടത്തിവിട്ടാൽ അതിനു ചുറ്റും വ്യതിയാനപെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു കാന്തികക്ഷേത്രമുണ്ടാകുമെന്ന് മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ടല്ലോ? അത്തരമൊരു കമ്പിച്ചുരുളിനുസമീപം മറ്റൊരു കമ്പിചുരുൾ ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ഒരു ബൾബ് ഉൾപ്പെടുത്തികൊണ്ട് വച്ചിരുന്നാൽ ബൾബ് പ്രകാശിക്കുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?



ഒരു സർക്ക്യൂട്ടിലെ ഫ്ളക്സ് വ്യതിയാനംകൊണ്ട് മറ്റൊരുസർക്ക്യൂട്ടിൽ വൈദ്യുതി പ്രേരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന പ്രക്രിയയാണ് പരസ്പര പ്രേരണം/മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ.

മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി നിർമ്മിച്ച ഒരു ഉപകരണമാണ് ചിത്രത്തിൽ ഉപകരണത്തെ തിരിച്ചറിയാമോ?

♦ ഒരു ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ പ്രൈമറിയിൽ ഒരു AC നൽകിയാൽ സെക്കന്ററിയിൽ വൈദ്യുതി പ്രേരണം ചെയ്യപ്പെടും. ഇതിന് വിശദീകരണം നൽകാമോ?

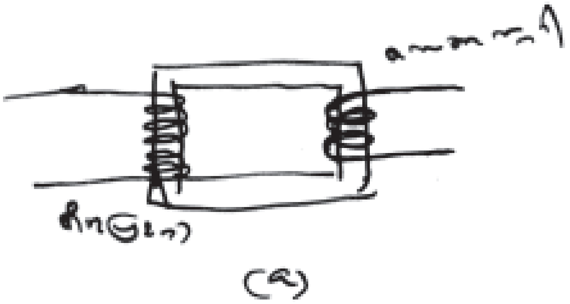


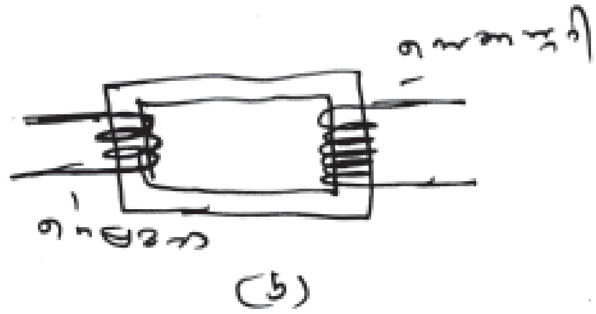
ഒരു ട്രാൻസ്ഫോറിന്റെ പ്രൈമറിയിലും സെക്കന്ററിയിലും പവർ തുല്യമാണ്. എന്നാൽ വോൾട്ടേജിലും കറന്റിലും വ്യത്യാസം ഉണ്ടാകാം.

♦ പ്രൈമറിയെ അപേക്ഷിച്ച് സെക്കന്ററിയിൽ ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം കുറവാണെങ്കിൽ അത് സെക്കന്ററിയിലെ വോൾട്ടേജിനെ (emf നെ) ബാധിക്കാമോ? എന്തുകൊണ്ട്? കറന്റിൽ ഇത് എന്ത് വ്യത്യാസമുണ്ടാക്കാം?

♦ പ്രൈമറിയെ അപേക്ഷിച്ച് സെക്കന്ററിയിൽ ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം കൂടുതലാണെങ്കിൽ അത് വോൾട്ടേജിനേയും കറന്റിനേയും എങ്ങനെ ബാധിക്കും?

> ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ ഈ പ്രത്യേകത ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയാണ് സ്റ്റെപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോർമറും സ്റ്റെപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോർമറുകളും ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നത്. വോൾട്ടേജ് കൂട്ടാൻ സ്റ്റെപ്പ് അപ്പും വോൾട്ടേജ് കുറക്കാൻ സ്റ്റെപ്പ് ഡൗണും ഉപയോഗിക്കുന്നു.





ചിത്രത്തിൽ സ്റ്റെപപ് അപ്പ് ഏത്? സ്റ്റെപ്പ് ഡൗൺ ഏത്?
ഇവ തമ്മിൽ ഘടനാപരമായ വ്യത്യാസങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?

$\frac{vp}{vs} = \frac{Np}{Ns}$

Step up	**Step down**
♦ ♦ ♦	

♦ Step up ന്റെ പ്രൈമറിയിലും Step downന്റെ സെക്കന്ററിയിലും കനം കൂടിയ കമ്പി എന്തിനുപയോഗിക്കുന്നു?

♦ ഒരു ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ പ്രൈമറിയിലെയും സെക്കന്ററിയിലേയും വോൾട്ടേജുകൾ തമ്മിലുള്ള അനുപാതവും പ്രൈമറിയിലേയും സെക്കന്ററിയിലേയും വോൾട്ടേജുകൾ തമ്മിലുള്ള അനുപാതവും തുല്യമായിരിക്കും.

Vp - പ്രൈമറിയിലെ വോൾട്ടേജ്
Vs - സെക്കന്ററിയിലെ വോൾട്ടേജ്
Np - പ്രൈമറിയിലെ ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം
Ns - സെക്കന്ററിയിലെ ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം

താഴെകൊടുത്തിട്ടുള്ള പട്ടികയിലെ വിട്ടുപോയ ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക

പ്രൈമറി		സെക്കന്ററി	
Np	**Vp**	**Ns**	**Vs**
---	230	200	115
100	---	1000	500
---	240	1600	480
400	12	--	60

യൂണിറ്റ് - 4

പവർ ഉല്പാദനവും വിതരണവും

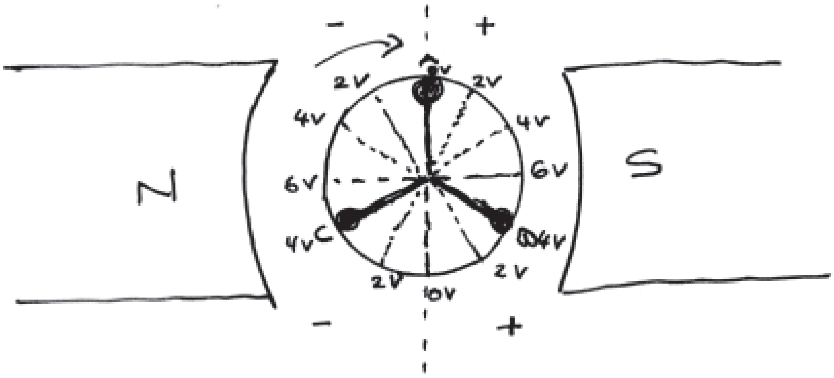
പ്രവർത്തനം 1

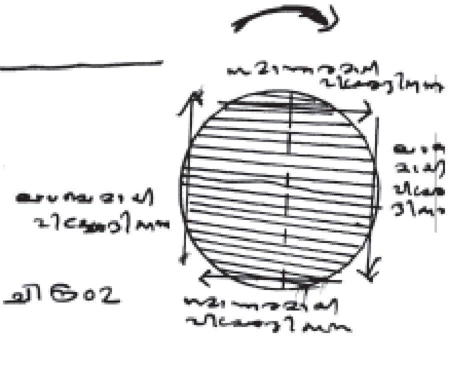
> വൈദ്യുത പവർ വിതരണത്തിന്റെ
> വിവിധഘട്ടങ്ങൾ കാണിക്കുന്ന
> Text ലെ ചിത്രം. Page 59 ചിത്രം 4-6

നമ്മുടെ വീടുകളിൽ വൈദ്യുതി എത്തിക്കാൻ രണ്ട് കമ്പികളാണല്ലോ സാധാരണയായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നത്. ഒരു ജനറേറ്ററിൽ നിന്ന് ബാഹ്യസർക്ക്യൂട്ടിലേക്ക് വൈദ്യുതി എടുക്കുന്നതും രണ്ട് കമ്പികൾ വഴിയാണല്ലോ. എന്നാൽ പവർ സ്റ്റേഷനിലെ ജനറേറ്ററിൽ നിന്ന് മൂന്ന് കമ്പികൾ പുറത്തുവരുന്നതായി കാണാം? ഇതെങ്ങനെയാണ് സംഭവിക്കുന്നത്?

സിംഗിൽഫേസ്, ത്രിഫേസ് എന്നീ പദങ്ങൾ നമുക്ക് സുപരിചിതമാണല്ലോ? AC വൈദ്യുതിയെയാണ് ഈ രീതിയിൽ പരമാർശിക്കുന്നത്. ഒരു ജോഡി കാന്തിക ധ്രുവങ്ങൾക്കിടയിൽ ഒരു സെറ്റ് കമ്പിച്ചുരുൾ (ആർമേച്ചർകോയിൽ) ഉള്ള ഒരു ജനറേറ്റർ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന ACയാണ് സിംഗിൾ ഫേസ് AC. ഒരു ജോഡി കാന്തിക ധ്രുവങ്ങൾക്കിടയിൽ മൂന്ന് സെറ്റ് കമ്പിച്ചുരുളുകൾ ഉള്ള ഒരു ജനറേറ്റർ ഒരു സമയം മൂന്ന് ACകൾ നൽകും. ഇതാണ് ത്രിഫേസ് AC.

കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്താൽ ത്രിഫേസ് ജനറേറ്ററിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദമാക്കാം.





(ചിത്രങ്ങൾ ചാർട്ടിൽ വരക്കണം)

A, B, C എന്നിവ ആർമേച്ചർകോയിലുകളാണ്. ഓരോന്നിലുമുള്ള ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം തുല്യമാണ്. ഇവ 120^0 വ്യത്യാസത്തിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

- ♦ ഫീൽഡ് കാന്തം/ആർമേച്ചർ കോയിലുകൾ കറങ്ങുമ്പോൾ ഏതൊക്കെ കോയിലുകളിൽ വൈദ്യുതി പ്രേരണം ചെയ്യപ്പെടും?

  (Aയിൽമാത്രം, Bയിൽ മാത്രം, Cൽ മാത്രം, Aയിലും Bയിലും Cയിലും)
- ♦ എങ്കിൽ ഒരേ സമയം മൂന്ന് AC ഉണ്ടാകുമോ?
- ♦ മൂന്നുചുരുളിലും ഏതു സമയത്തും ഒരേ emf ഉല്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുമോ?
- ♦ ഓരോ ചുരുളിലും പരമാവധി emf ഉണ്ടാകുന്നത് എപ്പോഴാണ്? എന്തുകൊണ്ട്?
- ♦ ഈ പരമാവധി emf മൂന്നുചുരുളിലും ഒരേ സമയത്താണോ ലഭ്യമാകുന്നത്? എന്തുകൊണ്ട്
- ♦ ഓരോചുരുളിലും emf പൂജ്യമാകുന്നത് ഒരേ സമയത്താണോ? എന്തുകൊണ്ട്?

ഇനി താഴെപറയുന്ന പ്രസ്താവനകളിൽ ഒരു ത്രിഫേസിന് അനുജോജ്യമാകാത്തവ തെരഞ്ഞെടുക്കൂ.

- ♦ ത്രീഫേസ് ജനറേറ്ററിലെ മൂന്നു ആർമേച്ചർ കോയിലുകളും ഒരേസമയം മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത AC ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു.
- ♦ മൂന്ന് ആർമേച്ചർ കോയിലിലേയും AC യുടെ ആവൃത്തി വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും
- ♦ മൂന്ന് ആർമേച്ചർ കോയിലിലേയും AC യുടെ ആവൃത്തി തുല്യമായിരിക്കും
- ♦ മൂന്ന് ആർമേച്ചർ കോയിലിലും ഒരേ സമയം മൂന്ന് വ്യത്യസ്തഫേസിലുള്ള AC ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു.
- ♦ എല്ലാ ആർമേച്ചർ കോയിലിലേയും ഏറ്റവും കൂടിയ emf ഉം ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ emf ഉം തുല്യമായിരിക്കും

പ്രവർത്തനം 2

വൈദ്യുതപവർ വിതരണഘട്ടങ്ങളിൽ ട്രാൻസ്ഫോർമറുകൾ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത്. ശ്രദ്ധിച്ചുകാണുമല്ലോ. ഓരോഘട്ടത്തിലും ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന ട്രാൻസ്ഫോർമറുകൾ ഏത് തരത്തിൽപ്പെട്ടതാണെന്ന് എഴുതിനോക്കൂ. (റഫറൻസ് - പാഠപുസ്തകത്തിലെ ചിത്രം - 4)

ഘട്ടങ്ങൾ	ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന ട്രാൻസ്ഫോർമർ
♦ പവർസ്റ്റേഷൻ	♦
♦ മേജർ സബ് സ്റ്റേഷൻ	♦
♦ ഇന്റർമീഡിയറ്റ് സബ്സ്റ്റേഷൻ	♦
♦ വിതരണട്രാൻസ്ഫോർമർ	♦

♦ പവർസ്റ്റേഷനിൽ വൈദ്യുതി ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നത് എത്രവോൾട്ടിലാണ്?

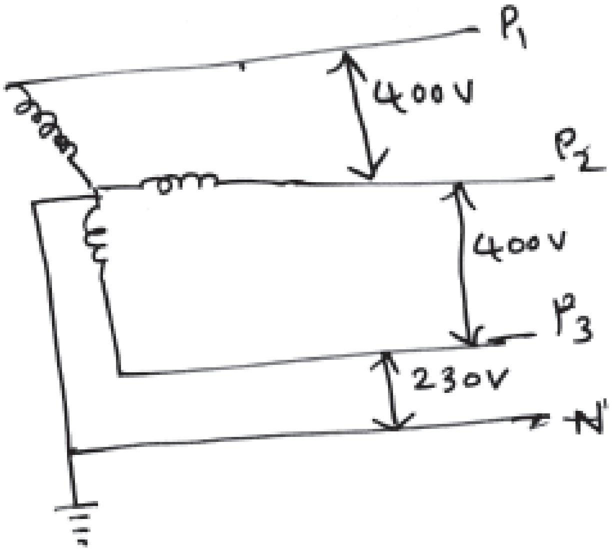
♦ ഇതേവോൾട്ടേജ് പിന്നീട് ലഭിക്കുന്നത് എവിടെയാണ്?

♦ പവർസ്റ്റേഷനിലെ ട്രാൻസ്ഫോർമർ 11 കെ.വി.യെ 220 കെ.വി. ആക്കി ഉയർത്തുന്നുണ്ടേല്ലോ? എന്തിനുവേണ്ടിയാണ് ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നത്?

♦ ഒരു വിതരണ ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ സെക്കന്ററിയിൽ നിന്ന് നാലു ചാലകകമ്പികൾ പുറത്തുവരുന്നുണ്ടല്ലോ? അവയെന്താണെന്ന് പറയാമോ?

> ഒരു വിതരണട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ സെക്കന്ററിയിൽ മൂന്ന് കമ്പിച്ചുരുളുകൾ ചുറ്റിയിരിക്കും. ഈ കമ്പിച്ചുരുളുകളുടെ ഓരോ അഗ്രങ്ങൾ ഒരു പൊതു ബിന്ദുവിൽ ഘടിപ്പിക്കുന്നു. അവയുടെ സ്വതന്ത്രമായ അഗ്രങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള ലൈനുകളെ (P_1, P_2, P_3) ഫേസുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. പൊതു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് എടുക്കുന്ന ലൈനിന്നെ ന്യൂട്രൽ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ന്യൂട്രൽ ബിന്ദുവിലെ (A) വോൾട്ടേജ് എല്ലായ്പ്പോഴും പൂജ്യമായിരിക്കും. രണ്ട് ഫേസുകൾ തമ്മിലുള്ള വോൾട്ടേജ് വ്യത്യാസം 400 Vഉം ഒരു ഫേസും ന്യൂട്രലും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 230 Vഉം ആണ്.

ന്യൂട്രൽ പൂജ്യം പൊട്ടെൻഷ്യലിൻ നില നിർത്താൻ അത് എർത്ത് ചെയ്തിരിക്കും.



ഇനി താഴെപറയുന്ന പ്രസ്താവകൾക്ക് കാരണം കണ്ടെത്തുക.

1. തറയിൽ നിന്ന് ന്യൂട്രൽ ലൈനിൽതൊടുന്ന ആൾക്ക് ഷോക്ക് ഏൽക്കുന്നില്ല.
2. തറയിലും ന്യൂട്രൽ ലൈനിലും തൊടാതെ ഫേസ് ലൈനിൽ തൊടുന്ന ആളിന് ഷോക്ക് ഏൽക്കുന്നില്ല.
3. തറയിൽ നിന്ന് ഫേസ് ലൈനിൽ തൊടുന്ന ആളിന് ഷോക്ക് ഏൽക്കും.

പ്രവർത്തനം 3

ഗൃഹ വൈദ്യുതീകരണ സർക്ക്യൂട്ടിന്റെ ചിത്രം

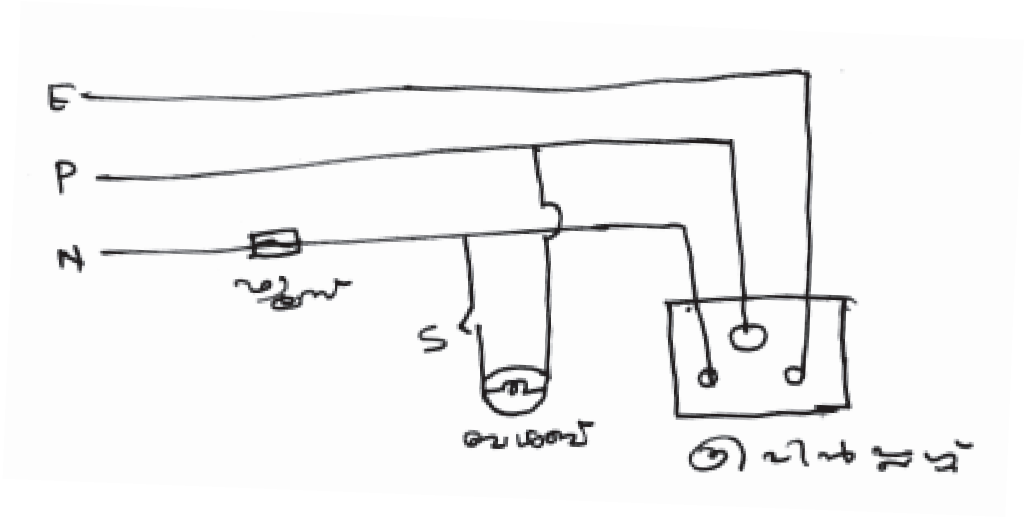
- ♦ നമ്മുടെ വീടുകളിൽ വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങൾ ഏത് രിതിയിലാണ് ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്?

ശ്രേണി/സമാന്തരം

- ♦ ഇങ്ങനെ ഉപകരണങ്ങൾ ഘടിപ്പിക്കുന്നതുകൊണ്ട് എന്തൊക്കെ പ്രയോജനങ്ങളുണ്ട്?
- ♦ ഫ്യൂസുകളും സ്വിച്ചുകളും ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത് ഏത് ലൈനിലാണ്? ഏതുകൊണ്ട്?

ഫേസ്/ന്യൂട്രൽ

- ♦ ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണത്തിൽ ചില സ്വിച്ച് ബോർഡുകളിൽ ത്രിപിൻ പ്ലഗ്ഗ് ഉപയോഗിക്കാനുള്ള നോക്കറ്റുകൾകാണാം? ഇവ നിർബന്ധമായിരിക്കുന്നതെന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് വിശദീകരിക്കാമോ?
- ♦ താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്നത് ഒരു ഗൃഹവൈദ്യുത സർക്ക്യൂട്ടിലെ ഒരു ശാഖാ സർക്ക്യൂട്ടാണ്. എന്തൊക്കെയാണ് തെറ്റുകൾ. തിരുത്തിവരക്കുക.



യൂണിറ്റ് - 5

പ്രകാശം

പ്രവർത്തനത്തിനാവശ്യമായ വസ്തുക്കൾ

- കോൺകേവ് ദർപ്പണങ്ങൾ, കോൺവേക്സ് ദർപ്പണങ്ങൾ സ്ക്രീൻ
- പ്രവർത്തനം 2 ൽ നിർദ്ദേശിച്ചപ്രകാരം തയ്യാറാക്കിയ ഗ്രാഫ് പേപ്പറുകൾ
- ഗ്ലാസ് സ്ലാബുകൾ
- ലേസർ ടോർച്ചുകൾ

ഒരു കോൺവെക്സ് ദർപ്പണത്തിലുണ്ടാകുന്ന പ്രതിബിംബവും സമതലദർപ്പണത്തിലുണ്ടാവുന്ന പ്രതിബിംബവും ഒരുപോലെയാണോ? അതിന്കാരണം എന്ത്?
ഈ ചോദ്യത്തിന് ഒന്നോ രണ്ടോ കുട്ടികളുടെ പ്രതികരണം ആരായുക.
തുടർന്ന് അനുയോജ്യമായ രീതിയിൽ ഗ്രൂപ്പാക്കുക

പ്രവർത്തനം 1

കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം, കോൺകേവ് ദർപ്പണം, സ്ക്രീൻ എന്നിവ ഒരോഗ്രൂപ്പിനും നൽകുന്നു.
ദർപ്പണങ്ങൾ ഗ്രൂപ്പിൽ പരിശോധിച്ച് അവയുടെ പ്രത്യേകതകൾ രേഖപ്പെടുത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
കോൺകേവ് ദർപ്പണം മുഖത്തിന് വളരെ അടുത്ത് പിടിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന പ്രതിബിംബം നിരീക്ഷിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. (മിഥ്യാപ്രതിബിംബം)
ദൂരെയുള്ള വസ്തുവിന്റെ പ്രതിബിംബം സ്ക്രീനിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കട്ടെ. (യഥാർത്ഥ പ്രതിതിബിംബം)
കോൺവെക്സ് ദർപ്പണ മുപയോഗിച്ച് യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം കിട്ടുമോ എന്ന് പരിശോധിക്കാനാവശ്യപ്പെടുന്നു.
ഓരോ അവസരത്തിലും കിട്ടിയ പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ, വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം എന്നിവ രേഖപ്പെടുത്തി അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം 2

ഗ്രാഫ് -1	ഗ്രാഫ്-2	ഗ്രാഫ്-3
R= -6cm	R= -6cm	R= -8cm
u= -12cm	u= -6cm	u= -3cm
OB = +3cm	OB = +3cm	OB = +3cm

ഗ്രാഫ് -4

R= -8cm

u= -6cm

OB = +3cm

ഗ്രാഫ്-5

R= -8cm

u= -4cm

OB = +3cm

മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന അളവുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഗ്രാഫ് പേപ്പറുകളിൽ മുഖ്യ അക്ഷം, വക്രതാകേന്ദ്രം, കോൺകേവ് ദർപ്പണം, വസ്തു വരച്ച് തയ്യാറാക്കിയത് ഗ്രൂപ്പിൽ നൽക്കുക.

ടീച്ചർക്ക്

പ്രതിബിംബ രൂപീകരണം നടക്കുന്നത് ചിത്രീകരിക്കാൻ

പാകത്തിൽ സ്ഥലം ആവശ്യത്തിന് നൽകിവേണം

ഗ്രാഫ്പേപ്പറിൽ ചിത്രം വരയ്ക്കാൻ

ഗ്രാഫിന്റെ മാതൃക നൽകിയിരിക്കുന്നു

ഓരോ ഗ്രൂപ്പും അവർക്ക് കിട്ടിയ ഗ്രാഫിൽ മുഖ്യഫോക്കസ് മാർക്ക് ചെയ്യാനും തുടർന്ന് പ്രതിബിംബ രൂപീകരണം പ്രകാശരശ്മികൾ വരച്ചുകൊണ്ട് പൂർത്തീകരിക്കാനും നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. അതിന് ശേഷം ഓരോഗ്രാഫിലും, R, u, f, O.B, 1M, v എന്നിവയുടെ വിലകൾ ന്യൂകാർട്ടീഷൻ ചിഹ്നരീതിയിൽ നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ട സ്ഥലത്ത് രേഖപ്പെടുത്താൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

ഗ്രാഫുകൾ പരസ്പരം മാറ്റി ഗ്രൂപ്പുകൾക്ക് നൽക്കുക. മറ്റ് ഗ്രൂപ്പുകൾ വരച്ച് രേഖപ്പെടുത്തിയത് പരിശോധിക്കാനും അവ വിലയിരുത്തി അവതരിപ്പിക്കാനും നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

ഗ്രൂപ്പിന്റെ അവതരണശേഷം മെച്ചപ്പെടുത്തൽ ആവശ്യമെങ്കിൽ നടത്തുന്നു. തുടർന്ന് V യുടെ വില ദർപ്പണ സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് കണക്കാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

രേഖപ്പെടുത്തിയ വിലയും കണക്ക്ചെയ്ത് കണ്ടെത്തിയ വിലയും താരതമ്യം ചെയ്ത് അവതരിപ്പിക്കുന്നതോടൊപ്പം പ്രശ്ന നിർദ്ധാരണത്തിന്റെ ഘട്ടങ്ങളും അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം 3

ഓരോ ഗ്രാഫിലും കിട്ടിയ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ടിടത്ത് പട്ടികപ്പെടുത്താൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

തുടർന്ന് 1 M, OB ഇവ അളന്ന് $\frac{1m}{OB}, \frac{-v}{u}$ ഈ രണ്ട് രീതിയിലും ആവർദ്ധനം കണക്കാക്കി പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ ആവർദ്ധനം ഇവ അവതരിപ്പിക്കുന്നു. ഗ്രാഫുകൾ എല്ലാ ഗ്രൂപ്പിനും കിട്ടുന്നരീതിയിൽ പരസ്പരം കൈമാറി പരിശോധിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം 4

ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും ഗ്ലാസ് സ്ലാബ്, ലേസർ ടോർച്ച് എന്നിവ നൽകുന്നു.
പ്രകാശപാത കടലാസിൽ കാണുന്നവിധം ലേസർടോർച്ച് ചരിച്ച് വച്ച് പ്രകാശിപ്പിക്കട്ടെ.
പ്രകാശപാതയിൽ ഒരു ഗ്ലാസ് സ്ലാബ് വെക്കുമ്പോൾ പാതയ്ക്ക് വരുന്ന വ്യതിയാനം നിരീക്ഷിക്കാനാവശ്യപ്പെടുന്നു.
ഗ്ലാസ് സ്ലാബിന്റെ സ്ഥാനവും പ്രകാശത്തിന്റെ പാതയും കടലാസിൽ രേഖപ്പെടുത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുക.
പ്രകാശപാതയുടെ പ്രത്യേകതകൾ രേഖപ്പെടുത്തി അവതരിപ്പിക്കാൻ ഗ്രൂപ്പുകൾക്ക് അവസരം നൽകുക.
തുടർന്ന് - പതനകിരണം, അപവർത്തനകിരണം ലംബം, പതനകോൺ, അപവർത്തന കോൺ എന്നിവ BB /ചാർട്ടിൽ രേഖപ്പെടുത്തി പ്രദർശിപ്പിക്കുക. അപവർത്തനശേഷം സാന്ദ്രത കൂടിയ മാധ്യമത്തിലേക്ക് കടക്കുന്ന പ്രകാശം ലംബത്തോടടുക്കുന്നു എന്ന ആശയത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ കണ്ടെത്തലുകൾ വിലയിരുത്താനാവശ്യപ്പെടുന്നു.

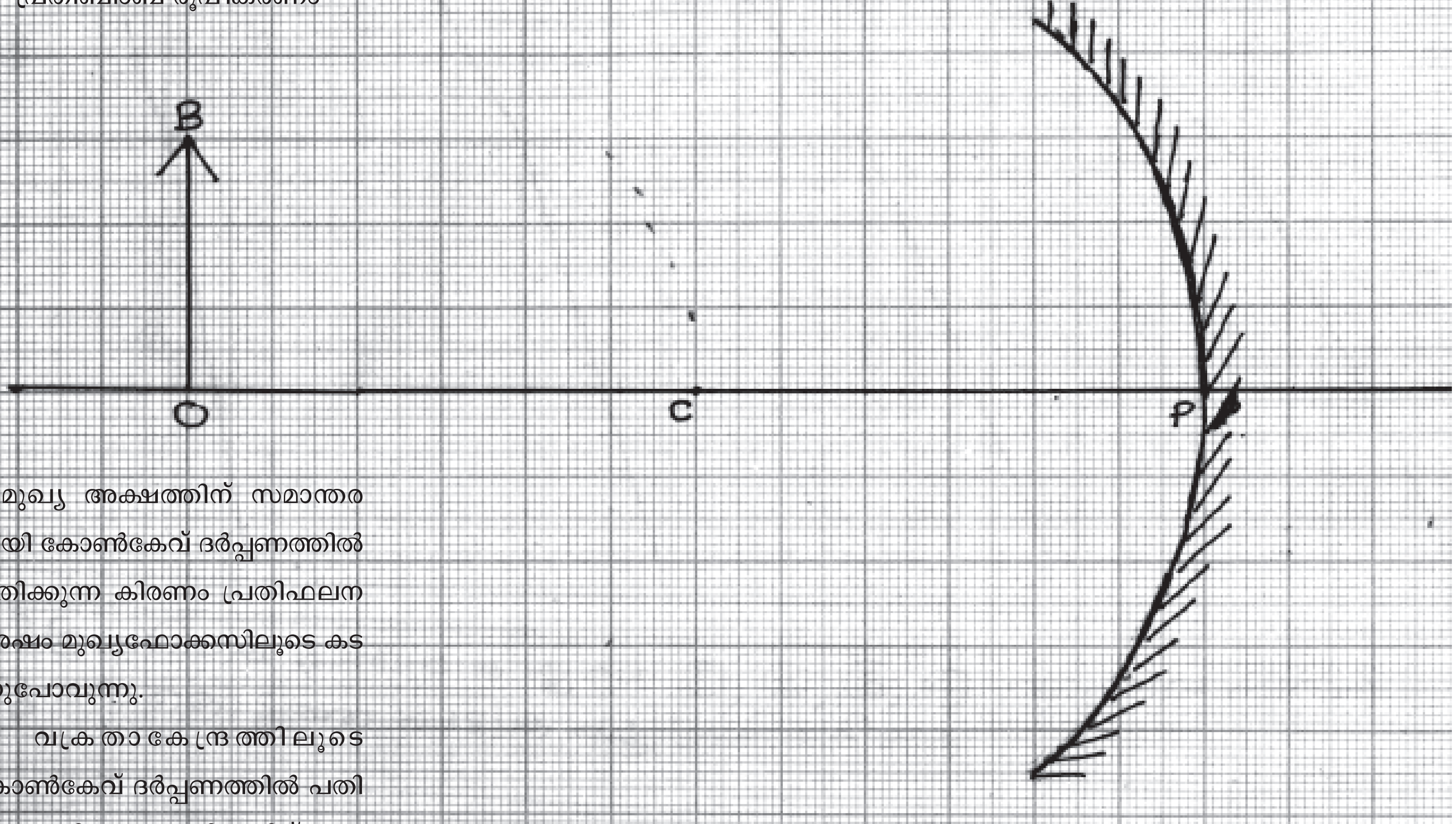
അപവർത്തനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടകൂടുതൽ ആശയങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുന്നതിന് വർക്ക്ഷീറ്റ് -1 വിശകലനത്തിനായി ഗ്രൂപ്പിൽ നൽകുന്നു.

ടീച്ചർക്ക് :
ഒരു ഗ്ലാസ് സ്ലാബിലേക്ക് നാല് വ്യത്യസ്ത പതനകോണിൽ പതിക്കുന്ന കിരണങ്ങളുടെ ചിത്രീകരണമാണ് വർക്ക് ഷീറ്റിൽ നൽകേണ്ടത്.
പതനകോണുകൾ : 20^0, 30^0, 40^0, 50^0
അപവർത്തനകോണുകൾ യഥാക്രമം 13^0, 19^0, 25^0, 30^0
കോണളവുകൾ ചിത്രത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തരുത്. അവർ അളന്ന് കണ്ടെത്തട്ടെ.
മാതൃക നൽകിയിരിക്കുന്നു.

നൽകിയിരിക്കുന്ന നിർദ്ദേശത്തിനനുസരിച്ച് വർക്ക് ഷീറ്റ് പൂർത്തീകരിച്ച് അവതരിപ്പിക്കാൻ ഗ്രൂപ്പുകൾക്ക് നിർദ്ദേശം നൽക്കുക.

കോൺ കേവ് ദർപ്പണം

പ്രതിബിംബ രൂപീകരണം



* മുഖ്യ അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിൽ പതിക്കുന്ന കിരണം പ്രതിഫലനശേഷം മുഖ്യഫോക്കസിലൂടെ കടന്നുപോവുന്നു.

* വക്രതാകേന്ദ്രത്തിലൂടെ കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിൽ പതിക്കുന്ന കിരണം പ്രതിഫലിച്ച് വക്രതാകേന്ദ്രത്തിലൂടെ തന്നെ തിരിച്ചുപോവുന്നു.

പ്രവർത്തനം - 2

$R = ...cm$

$f = \frac{R}{2}$

$= .... cm$

$u = ... cm$

$v = ... cm$

ദർപ്പണസമവാക്യം $\frac{1}{f}$ = ...

$\therefore \quad = ...$

$v = ...$

$= .... cm$

പ്രവർത്തനം 3

പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ

വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം	പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം	പ്രതിബിംബം നിവർന്നത്/ തലകീഴായത്	പ്രതിബിംബം വസ്തുവിന്റെ അതേ വലുപ്പം/ വസ്തുവിനേക്കാൾ കൂടുതൽ വലുപ്പം/ ബിംബം വസ്തുവിനേക്കാൾ കുറഞ്ഞ വലുപ്പം	യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം/ മിഥ്യാപ്രതിബിംബം
വക്രതാകേന്ദ്രത്തിനപ്പുറം				

വസ്തുവിന്റെ ഉയരം $OB = ... cm$

പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം $IM = ...cm$

ആവർദ്ധനം $m = \frac{1m}{OB}$

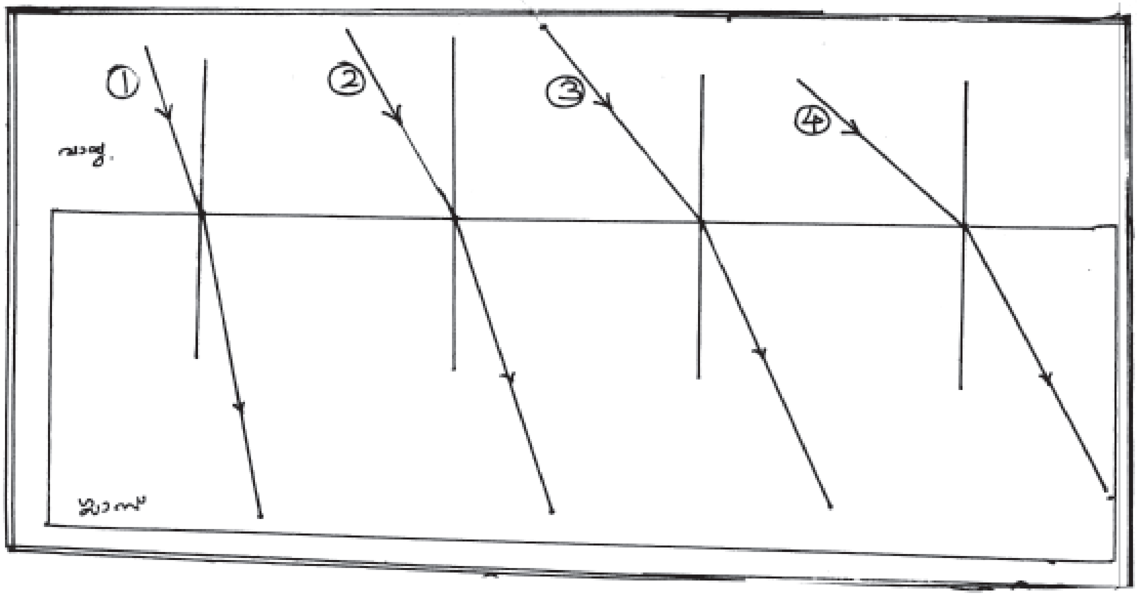
വസ്തുവിലേക്കുള്ള ദൂരം $u = ...cm$

പ്രതിബിബത്തിലേക്കുള്ള ദൂരം $V = ...cm$

ആവർദ്ധനം $m = \frac{-v}{u}$ = ...

വർക്ക്ഷീറ്റ് 1

വായുവിൽ നിന്നും ഗ്ലാസിലേക്ക് സഞ്ചരിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മിയുടെ അപവർത്തനം



ചിത്രത്തിലെ പതനരശ്മികൾ (1), (2), (3), (4) എന്നിവ നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെകൊടുത്ത പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക

പതന രശ്മി	പതന കോൺ	അപവർത്തനകോൺ r	Sin i	Sin r	$n = \frac{Sini}{Sinr}$
(1)					
(2)					
(3)					
(4)					

അപവർത്തനാങ്കം n ശരാശരി =

വായുവിലെ/ശൂന്യയിലെ പ്രകാശപ്രവേഗം = $3x10^8 m/s$

ഗ്ലാസിലെ പ്രകാശ പ്രവേഗം = $2x10^8 m/s$

പ്രകാശപ്രവേഗങ്ങളുടെ അനുപാതത്തിന്റെ

അടിസ്ഥാനത്തിൽ അപവർത്തനാങ്കം = $n = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

∴ ഗ്ലാസിന്റെ അപവർത്തനാങ്കം n =

വജ്രത്തിന്റെ അപവർത്തനാങ്കം = 2.4

ഈ വിലയും ഗ്ലാസിന്റെ അപവർത്തനാങ്കവും പരിശോധിച്ച് ചുവടെ കൊടുത്തവയിൽ ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ കണ്ടെത്തുക.

1. ഗ്ലാസിലുള്ളതിനേക്കാൾ പ്രകാശപ്രവേഗം വജ്രത്തിലാണ് കൂടുതൽ
2. ഗ്ലാസിലുള്ളതിനേക്കാൾ പ്രകാശപ്രവേഗം വജ്രത്തിലാണ് കുറവ്

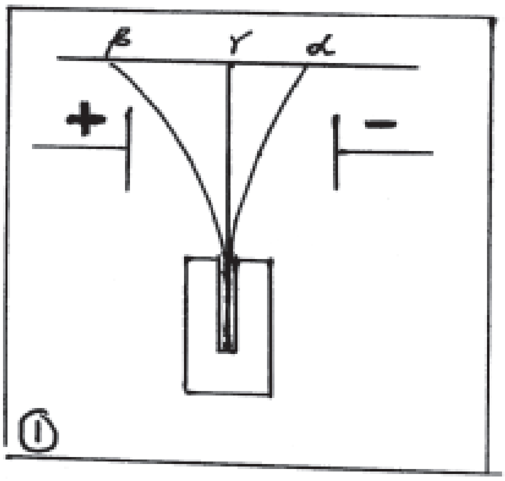
കോണളവ് കുറയുംതോറും കോണിന്റെ Sin വിലയും കുറയുന്നു.

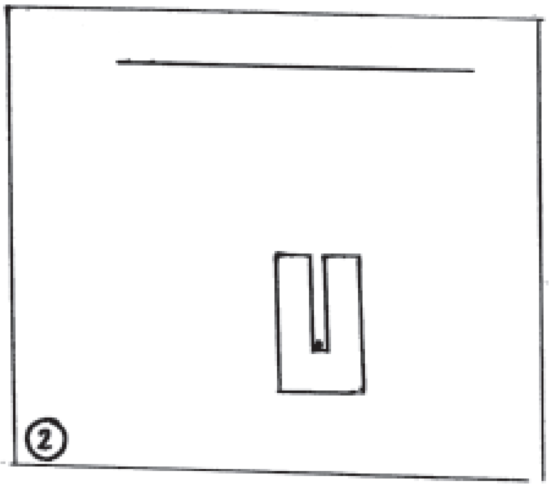
ഗ്ലാസ് = n 1.5	വജ്രം n 2.4	പതനകോൺ 30^0 എങ്കിൽ വജ്രത്തിൽ അവപർത്തന കോൺ 19^0 യിലും കൂടുതലായിരിക്കുമോ? അതോ 19^0 യിലും കുറവായിരിക്കുമോ?

3. നിശ്ചിത പതന കോണില പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനകോൺ ഗ്ലാസിലുള്ളതിനേക്കാൾ വജ്രത്തിലായിരിക്കും കൂടുതൽ

4. നിശ്ചിത പതനകോണിൽ പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തന കോൺ ഗ്ലാസിലുളതിനേക്കാൾ വജ്രത്തിലായിരിക്കും കുറവ്.

യൂണിറ്റ് - 6





റേഡിയോ ആക്ടീവ് വികിരണം വൈദ്യുത മണ്ഡലത്തിലും കടന്നുപോകുന്നതാണ് ചിത്രം (1) - ൽ

വൈദ്യുത മണ്ഡലമില്ലാത്ത രണ്ടാമത്തെ ചിത്രം വരച്ച് പൂർത്തിയാക്കൂ?

കിരണങ്ങളുടെ ചാർജും അതിനുണ്ടായ വ്യതിയാനവും ബന്ധപ്പെടുത്തി എഴുതാവുന്ന നിഗമനമെന്ത്?

β, γ എന്നിവയുടെ ചാർജ് എന്താണ്?

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളിൽ ഓരോന്നും ഏത് തരം വികിരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണെന്ന് അടയാളപ്പെടുത്തുക.

- ☐ ഇലക്ട്രോണിന് സമാനമാണ് ☐
- ☐ വൈദ്യുതകാന്തിക വികിരണമാണ് ☐
- ☐ അയോണികരണശേഷി ഏറ്റവും കൂടുതൽ ☐
- ☐ പ്രകാശവേഗതയുടെ ഏകദേശം 90% വേഗത ☐
- ☐ അയോണികരണ ശേഷി ഏറ്റവും കുറവ് ☐
- ☐ പ്രകാശവേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു ☐
- ☐ +ve ചാർജിനാൽ ആകർഷിക്കപ്പെടുന്നു ☐
- ☐ ഹിലീയം ന്യൂക്ലിയസിന് $\left({}_2H_{e^4}\right)$ സമാനമാണ് ☐

${}_{92}A^{238} \rightarrow {}_{90}B^{234}$ + ഒരു വികിരണം

	A യുടെ	B യുടെ
ആറ്റോമിക നമ്പർ (Z)		
പ്രോട്ടോൺ എണ്ണം (P)		
മാസ് നമ്പർ (N)		
ന്യൂട്രോൺ എണ്ണം (M-Z)		

വികിരണം പുറത്ത് പോയപ്പോൾ ആറ്റോമിക നമ്പറിലും മാസ്നമ്പറിലും ഉണ്ടായ മാറ്റം വിശകലനം ചെയ്ത് ന്യൂക്ലിയസിലെ ഏതൊക്കെ കണങ്ങൾ, എത്ര വീതമാണ് പുറത്ത് പോയത് എന്ന് കണ്ടെത്തുക.

പ്രോട്ടോൺ ....

ന്യൂട്രോൺ ....

കണത്തിന്റെ പേര് [ ]

$90^{X^{234}} \rightarrow$ ഇതിൽ നിന്ന് ആൽഫാകണം പുറത്തുപോയാൽ ഉണ്ടാകുന്ന ആറ്റത്തെ Y എന്ന് പ്രതിനിധികരിമെങ്കിൽ, Y യുടെ അറ്റോമിക നമ്പറും മാസ് നമ്പരും എഴുതി സമവാക്യം ഉണ്ടാക്കൂ.

$90^{x234} \longrightarrow$

$$90^{TH^{234}} \rightarrow_{91} Pa^{234} + \beta$$

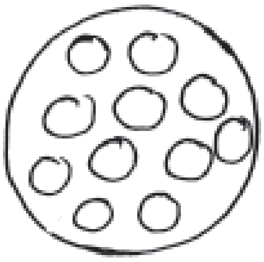
β കണം വ്യാത്പോയപ്പോൾ മൂലകത്തിന് എന്തെല്ലാം മാറ്റങ്ങളുണ്ടായി.

....

☐ Q എന്ന മൂലകത്തിന്റെ (സാങ്കല്പികം) ആറ്റോമിക നമ്പർ 5 ഉം മാസ് നമ്പർ 11 ഉം ആണെന്ന് സങ്കല്പിക്കുക.

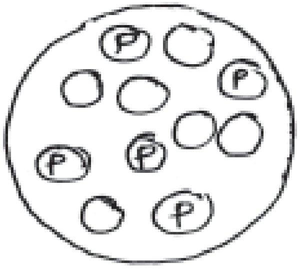
മൂലകത്തിന്റെ ന്യൂക്ലിയസ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് നോക്കൂ. ഈ ചിത്രീകരണത്തിൽ പ്രോട്ടോണുകളെ pഎന്നും ന്യൂട്രോനുകളെ n എന്നും അടയാളപ്പെടുത്തു.

$_{5}Q^{11}$



ഓരോ ന്യൂട്രോണും ഒരു പ്രോട്ടോണും ഒരു ഇലക്ട്രാണും ചേർന്നതാണ്. കൂടെ ചാർജും മാസുമില്ലാതെ ഒരു ആന്റി ന്യൂട്രിനേയും.

ചിത്രീകരണം മാറ്റി വരച്ച് ന്യൂടോണുകളെ|p+e എന്ന് കാണിക്കൂ



ഇതിൽ നിന്ന് ഒരു ഇലക്ട്രോൺ (β_{R} കണം) പുറത്തേക്ക് പോകുന്നതായി കാണിക്കൂ. (ഒരു e വെട്ടിക്കളയുകയോ, മായ്ച്ചുകളയുയോ ചെയ്യുക.)

ഇപ്പോൾ ന്യൂകിയസിൽ ഉള്ള കണികകളുടെ എണ്ണം നേരത്തെയുണ്ടായിരുന്നതുമായി താരതമ്യം ചെയ്യു.

	ബീറ്റാകണം പുറത്ത് പോകുന്നതിന് മുമ്പ് $_{5}Q^{11}$	ബീറ്റാകണം പുറത്ത് പോയതിന് ശേഷം
P എണ്ണം		
n എണ്ണം		
അറ്റോമിക നമ്പർ		
മാസ് നമ്പർ		

മാറ്റത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക

$$_{5}Q^{11} \longrightarrow {}_{\cdots}R^{\cdots} + \ldots\ldots\ldots\ldots$$

Q വിന്റെയും Rന്റെയും മാസ്നമ്പരുകൾ താരതമ്യം ചെയ്യുക.

മാസ് നമ്പർ തുല്യമായ മൂലകങ്ങളെ ഐസോടോപ്പുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

തന്നിരിക്കുന്ന മൂലകങ്ങളിൽ ഐസോടോപ്പുകളും ഐസോബാറുകളും ഏതെന്ന് കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

$$_{88}Ra^{221},\quad _{88}Ra^{223},\quad _{90}Th^{231},\quad _{90}Th^{232}$$

$$_{91}Pa^{234},\quad _{91}Pa^{231},\quad _{92}U^{234},\quad _{92}U^{235}$$

പ്രവർത്തനം

US ഇന്ത്യ
ആണവക്കരാർ
നടപ്പിലാകുന്നു.

ആണവനിലയം
വൈദ്യുതക്ഷാമം ഒരു
പരിധിവരെ കുറയ്ക്കാം.

റിയാക്ടറികളിലെ
സുരക്ഷ-അതിപ്രധാനം
അപകടങ്ങൾ തലമുകളോളം
പ്രത്യാഘാതമുണ്ടാക്കും.

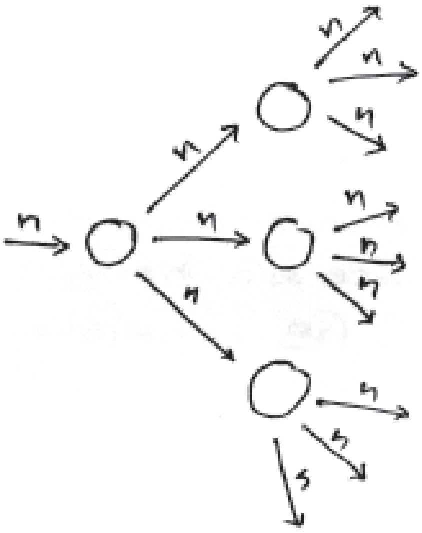
- ☐ ആണവോർജ (ന്യൂക്ലിയർ എനർജി/അമോമിക് എനർജി) ത്തിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ എന്തൊക്കെ?
- ☐ ദോഷഫലങ്ങൾ എന്തൊക്കെ?

ഗ്രൂപ്പിൽ ചർച്ചചെയ്ത് ഗുണദോഷങ്ങളുടെ പട്ടിക തയ്യാറാക്കൂ. തയ്യാറാക്കിയ പട്ടിക ഉപയോഗിച്ച് ആണവോർജത്തിന്റെ ഉപയോഗത്തെപക്കപ്പറ്റി നിങ്ങളുടെ സ്വന്തം പ്രതികരണക്കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൂ.

പ്രവർത്തനം

വേഗം കുറഞ്ഞ ന്യൂട്രോണുകളുപയോഗിച്ച് ഭാരം കൂടിയ (സ്ഥിരതകുറഞ്ഞ) ന്യൂക്ലിയസുകളെ പിളർന്നാണ് ആണവോർജം ഉണ്ടാകുന്നത്. ന്യൂക്ലിയർ ഫിഷൻ എന്നാണ് ഇന പ്രക്രിയ അറിയപ്പെടുന്നത്.

ഓരോ ന്യൂക്ലിയസ് പിളരുമ്പോഴും ഊർജവും ശരാശരി 3 പുതിയ ന്യൂട്രോണുകളും ഉണ്ടാകുന്നു. കൂടാതെ β വികിരണങ്ങളും.



ന്യൂക്ലിയസുകൾ പിളരുന്നതിന്റെ എണ്ണം

1 ⟶ 3 ⟶ 9 ⟶ ...... ⟶.......

തുടർന്നുള്ളവ എഴുതൂ...

വളരെ ചെറിയ ഒരു സമയം കൊണ്ട് ലക്ഷക്കണക്കിന് ന്യൂക്ലിയസുകൾ പിളർന്നാലുള്ള ഫലമെന്താകും?

ചെയിൻ റിയാക്ഷൻ എന്നാണ് ഈ പ്രവർത്തനം അറിയപ്പെടുന്നത്

α

അനിയന്ത്രിതമായ തീരിയിലുള്ള ചെയിൻ റിയാക്ഷനാണ് ആറ്റംബോംബ് സ്ഫോടത്തിൽ ഉപയോഗിപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്?

ഇതിന്റെ വിനാശത്തെക്കുറിച്ച് ചിന്തിച്ചുനോക്കൂ

- ഉണ്ടാകുന്ന ഊർജം
- ചൂട്
- പൊട്ടിത്തെറിയുടെ ആഘാതം
- ഉണ്ടാകുന്ന വികിരണങ്ങളുടെ അപകടം..

☐ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഓരോ ഘട്ടത്തിലും കുറെ ന്യൂട്രോണുകളെ ആഗിരണം ചെയ്താലോ? ന്യൂടോണുകളെ ആഗിരണം ചെയ്യാനുള്ള ചില വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് ന്യൂക്ലിയർ ഫിഷൻ മൂലമുള്ള ചെയിൻ റിയാക്ഷൻ നിയന്ത്രിച്ചാണ് ആണവറിയാക്ട്രറുകൾ വൈദ്യുതോർജം ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നത്.

ന്യൂക്ലിയർ ഇന്ധനം | ഫിഷൻ | താപോർജം | ജലംനിരാവിയാക്കി മാറ്റുന്നു. → | യാന്ത്രികോർജം

↓ ടർബൈൻ കറക്കി ജനറേറ്റർ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നു.

വൈദ്യുതോർജം

പാഠപുസ്തകത്തിലെ ന്യൂക്ലിയർ റിയാക്ടർ ചിത്രീകരണം കൂടി ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതൂ.

A,B ഘട്ടങ്ങൾ എവിടെ നടക്കുന്നു?..................

ന്യൂട്രോൺ എണ്ണം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനുള്ള സംവിധാനമെന്താണ്? ....

യാന്ത്രികോർജം (നീരാവിയുടെ) ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നതിനുപയോഗിച്ച മാർഗം എന്താണ്?....... →

വികിരണങ്ങൾ പുറത്തെത്തുന്നത് മൂലമുള്ള ഭോഷങ്ങൾ ഒഴിവാക്കാനുള്ള കരുതൽ എന്താണ്?..........

പാഠപുസ്തകം ഉപയോഗപ്പെടുത്തി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ.

ന്യൂക്ലിയർ ഊർജം - സമാധാനപരമായ ഉപയോഗങ്ങൾ

ഉപയോഗം	സന്ദർഭം/ഉദാഹരണം
♦ ♦ ♦	

യൂണിറ്റ് - 7

ഇലക്ട്രോണിക്സ്

പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ആവശ്യമായ വസ്തുക്കൾ

- സെല്ലുകൾ
- ബൾബുകൾ
- ഡയോഡുകൾ (IV4007)
- ചാലകകമ്പി (5cm നീളമുള്ള കഷണങ്ങൾ), വയർ
- കപ്പാസിറ്ററുകൾ (6v)
- പഴയ കപ്പാസിറ്ററുകൾ (ഡിസ്ചാർജ്ജ് ചെയ്തിരിക്കണം) (ഇലക്ട്രോണിക് സർവ്വീസ് സെന്ററുകളിൽ നിന്നും ഉപയോഗ ശൂന്യമായത് ലഭിക്കും)
- വോൾട്ട് മീറ്ററുകൾ/LED

"ഒരു സെല്ലുപയോഗിച്ച് LED പ്രകാശിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. (ആവശ്യമെങ്കിൽ B/B ചിത്രീകരണം) സെല്ലിന്റെ +ve -ve ധ്രുവങ്ങൾ പരസ്പരം മാറ്റി സർക്കീട്ടിലുപയോഗിക്കുന്നു."

LED പ്രകാശിക്കുമോ?

എന്തായിരിക്കും കാരണം? ≈

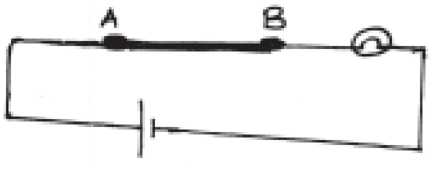
വ്യക്തിപരമായ പ്രതികരണങ്ങൾക്ക് അവസരം നൽക്കുക.

പ്രവർത്തനം 1

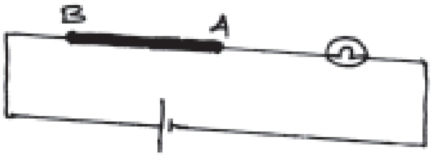
മുകളിൽ കൊടുത്ത പ്രശ്നം കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കാനായി ഗ്രൂപ്പായിതിരിഞ്ഞ് ഒരു പ്രവർത്തനം നടത്തുന്നു.

ചാലകകമ്പി, വയർ, ബൾബ്, സെൽ ഇവ ഓരോഗ്രൂപ്പിനും നൽകുക.

ചാലക കമ്പിയിലൂടെ വയറുവഴി വൈദ്യുതി കടത്തിവിട്ട് ബൾബ് പ്രകാശിപ്പിക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

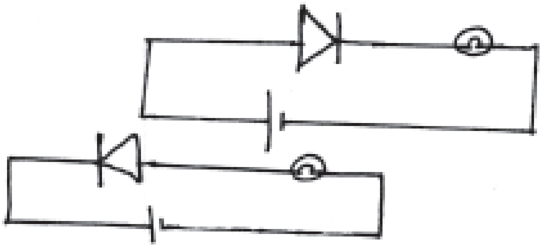


തുടർന്നു ചാലകകമ്പി AB തിരിച്ചുവെച്ച് പ്രവർത്തനം ആവർത്തിക്കുക.



"ചാലകകമ്പി തിരിച്ചുവച്ചപ്പോൾ സർക്യൂട്ടിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുത പ്രവാഹം നിലയ്ക്കുന്നുണ്ടോ?

സർക്യൂട്ട് ചിത്രീകരിച്ച് നിരീക്ഷണം രേഖപ്പെടുത്താനാവശ്യപ്പെടുക.
തുടർന്ന് ഗ്രൂപ്പിൽ ഓരോ ഡയോഡ് വീതം നൽക്കുക.
ചാലകകമ്പിയുടെ സ്ഥാനത്ത് ഡയോഡ് വച്ച് ബൾബ് പ്രകാശിപ്പിക്കട്ടെ.



ഡയോഡ് തിരിച്ച് വച്ച് സർക്യൂട്ടിൽ ബന്ധിപ്പിച്ച് ബൾബ് പ്രകാശിപ്പിക്കാനാവശ്യപ്പെടുക.

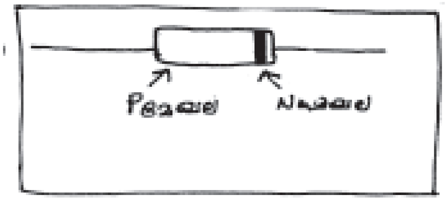
ഡയോഡ് തിരിച്ച് വച്ചപ്പോൾ സർക്യൂട്ടിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുത പ്രവാഹം നിലയ്ക്കുന്നുണ്ടോ?
സർക്യൂട്ട് ചിത്രീകരിച്ച് നിരീക്ഷണം രേഖപ്പെടുത്തട്ടെ.
സർക്യൂട്ടുകളിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിൽ വന്ന മാറ്റത്തിന് കാരണമെന്ത്?
ഗ്രൂപ്പുകൾക്ക് അവരുടെ നിരീക്ഷണവും പ്രതികരണവും അവതരിപ്പിക്കാൻ അവസരം നൽക്കുക.

ടീച്ചർക്ക് : അവതരണസമയത്ത് ആവശ്യമായ കൂട്ടിച്ചേർക്കലുകളും തിരുത്തലുകളും കൊടുക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കുക.

പ്രവർത്തനം 2

4. വർക്ക്ഷീറ്റ് - 1 പൂർത്തികരണത്തിനായി ഗ്രൂപ്പുകളിൽ നൽകുന്നു.

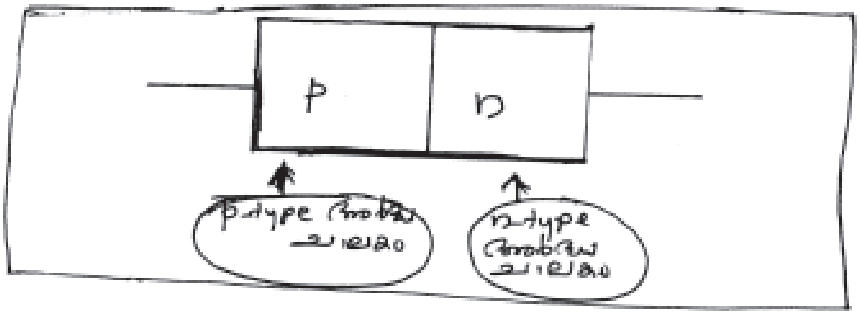
ടീച്ചർക്ക് :- വർക്ക് ഷീറ്റ് - 1 ലെ P N ഡയോഡിന്റെ രേഖാചിത്രം വച്ചുകൊണ്ട് പ്രവർത്തനം - 1 ൽ നിർമ്മിച്ച സർക്യൂട്ടുപയോഗിച്ച്, നൽകിയിരിക്കുന്ന ഡയോഡിന്റെ P, N മേഖലകൾ ഏതെന്നും എങ്ങിനെ തിരിച്ചറിയാമെന്നും ഗ്രൂപ്പിൽ ഇടപെട്ട് വ്യക്തമാക്കണം. IN4007 ഡയോഡെങ്കിൽ അതിലെ വെള്ളിവരയുടെ സ്ഥാനം നോക്കി മേഖലകൾ തിരിച്ചറിയാം



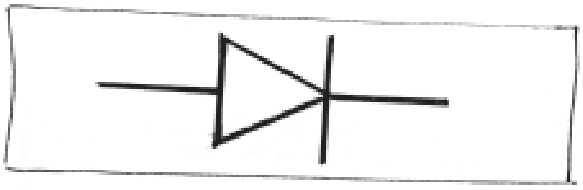
വർക്ക്ഷീറ്റ് 1

അർദ്ധചാലകത്തിന്റെ ഡോപ്പിങ് നടത്തിയാണ് pn സന്ധിഡയോഡ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്	ഡയോഡിൽ രണ്ട് മേഖലകളുണ്ട് P മേഖലയും n മേഖലയും

രേഖാചിത്രം



സർക്ക്യൂട്ട് ചിഹ്നം

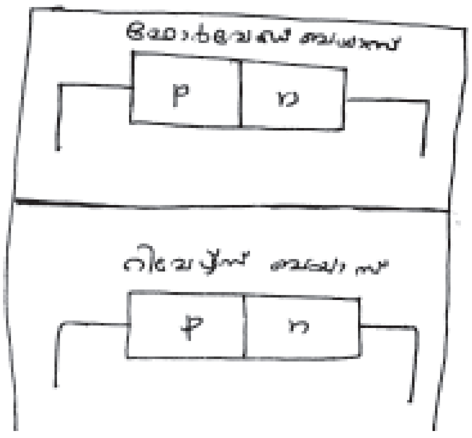


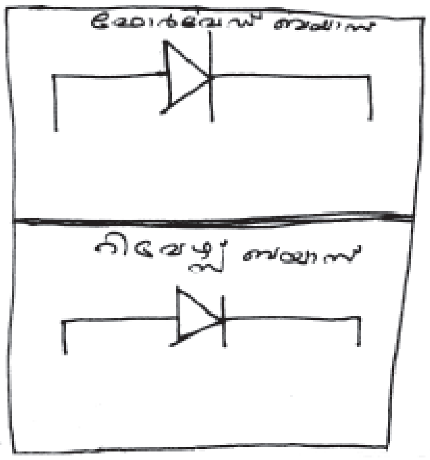
♦ ഡയോഡിനെ രണ്ട് രീതിയിൽ സർക്യൂട്ടിൽ ഘടിപ്പിക്കാം •ഫോർവേഡ് ബയാസ് • റിവേഴ്സ് ബയാസ്	♦ ഫോർവേഡ് ബയാസിൽ മാത്രം ഡയോഡിലൂടെ വൈദ്യുതി ഒഴുകുന്നു.

ശരിയായത് (✓) ചെയ്യുക

ഡയോഡ് ബയാസിങ്ങ്	സെല്ലിന്റെ +ve ധ്രുവവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ച മേഖല	സെല്ലിന്റെ -ve ധ്രുവവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ച മേഖല	ഡയോഡിലൂടെ വൈദ്യുത പ്രവാഹം
ഫോർവേഡ് ബയാസ്	P മേഖല/ n മേഖല	P മേഖല/ n മേഖല	വൈദ്യുതിപ്രവഹിക്കുന്നു/വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നില്ല.
റിവേഴ്സ് ബയാസ്	P മേഖല/ n മേഖല	Pമേഖല/ n മേഖല	വൈദ്യുതിപ്രവഹിക്കുന്നു/ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നില്ല.

A. ചിത്രങ്ങൾ പൂർത്തിയാക്കുക (സെൽ, ബൾബ്, എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്തി)





B. “p-n സന്ധി ഡയോഡിലെ ഓരോ മേഖലയുടെയും പ്രത്യേകതകൾ എന്തൊക്കെയാണ്. ഇത് വൈദ്യുതിയെ കടത്തിവിടുന്നതെങ്ങിനെ?”

ഈ ചോദ്യങ്ങൾ ഗ്രൂപ്പിൽ ചർച്ചചെയ്യട്ടെ

ഗ്രൂപ്പിന്റെ പ്രതികരണത്തിനവസരം നൽക്കുക.

കൂടുതൽ വ്യക്തതകിട്ടാനായി വർക്ക് ഷീറ്റ് - 2

ഗ്രൂപ്പിൽ നൽകുന്നു.

n-type അർദ്ധചാലകത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ നൽകിയിരിക്കുന്നത് ഗ്രൂപ്പിൽ പങ്കുവെക്കട്ടെ.

തുടർന്ന് n-type അർദ്ധചാലകം സെല്ലുമായി ഘടിപ്പിച്ച ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ചലനദിശ രേഖപ്പെടുത്താനാവശ്യപ്പെടുക.

n-type അർദ്ധചാലകത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ അവർ ഗ്രൂപ്പിൽ ചർച്ചചെയ്ത് ലിസ്റ്റ് ചെയ്ത് അവതരിപ്പിക്കട്ടെ.

ചർച്ചാസൂചകങ്ങൾ

- ♦ p-type അർദ്ധചാലകമാക്കാൻ ക്രിസ്റ്റലിലേക്ക് ഡോപ്പ് ചെയ്യുന്ന മൂലകം ഏത്? അതിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ എഴുതുക.
- ♦ ദാതാവ് ഏത് മൂലകമാണ്
- ♦ മെജോറിറ്റി കാരിയർ n-type ൽ ഏതാണ്?
- ♦ മൈനോറിറ്റികാരിയർ n-type ഏതാണ്?

C. p-type അർദ്ധചാലകത്തെകുറിച്ച് വർക്ക്ഷീറ്റിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന കാര്യങ്ങൾ ഗ്രൂപ്പിൽ പങ്കുവെക്കട്ടെ.

p-type അർദ്ധചാകലം സർക്യൂട്ടിൽ സെല്ലുമായി ഘടിപ്പിച്ച ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ഹോളുകളുടെ പ്രവാഹദിശ രേഖപ്പെടുത്താനാവശ്യപ്പെടുക.

p-type അർദ്ധചാലകത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ അവർ ഗ്രൂപ്പിൽ ചർച്ചചെയ്ത് ലിസ്റ്റ് ചെയ്ത് അവതരിപ്പിക്കട്ടെ.

ചർച്ചാസൂചകങ്ങൾ

- ♦ p-type അർദ്ധചാലകമാക്കാൻ ക്രിസ്റ്റലിലേക്ക് ഡോപ്പ് ചെയ്യുന്ന മൂലകം ഏത് അതിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ എഴുതുക.
- ♦ p-type സ്വീകാരി ഏത് മൂലകമാണ്
- ♦ p-type മെജോറിറ്റികാരിയർ ഏതാണ്
- ♦ p-type മൈനോറിറ്റികാരിയർ ഏതാണ്

ടീച്ചർക്ക് :- ഇലക്ട്രോൺ പ്രവാഹത്തിന്റെ വിപരീതദിശയിൽ ഹോളുകൾ പ്രവഹിക്കുന്നു എന്ന് വ്യക്തമാക്കാൻ ആവശ്യമെങ്കിൽ ചുവടെചേർത്ത പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്താവുന്നതാണ്.

1. '10 കസേരകൾ' നിരത്തി വിടുക. അതിൽ 9 കുട്ടികൾ മാത്രമിരിക്കട്ടെ. ഇരുന്ന ഒരു കുട്ടിയെ ഒഴിഞ്ഞ കസേരയിലേക്ക് മാറ്റിയിരുത്തുക. കുട്ടിയുടെ ചലനദിശക്ക് 'വിപരീതമായി' ഒഴിഞ്ഞ കസേര കുട്ടിവന്ന ദിശയിലേക്ക് മാറുന്നു?

2. ടെസ്റ്റ്യൂബ് സ്റ്റാൻഡിലെ ഹോളുകളേക്കാൾ ഒന്നു കുറവ് ടെസ്റ്റ്യൂബുകൾ ഹോളിൽ വെക്കുക. സ്റ്റാൻഡിൽ വച്ച് ഒരു ടെസ്റ്റ്യൂബ് ഒഴിഞ്ഞ ഹോളിലേക്ക് മാറ്റുക. ഹോൾ ടെസ്റ്റ്യൂബിന്റെ ചലന ദിശക്ക് വിപരീതമായി 'നീങ്ങുന്നു'?

D. ഡയോഡിന്റെ പ്രവർത്തനം ഗ്രൂപ്പിൽ ക്രോഡീകരിക്കുന്നതിനായി വർക്ക് ഷീറ്റ് - 3 നൽകുന്നു.

p-n സന്ധി ഡയോഡിന്റെ ഫോർവേഡ് ബയാസ് റിവേഴ്സ് ബയാസ് എന്നിവ വർക്ക് ഷീറ്റിൽ ചിത്രീകരിച്ചത് നിരീക്ഷിച്ച് സെല്ലിന്റെ +ve, -ve ധ്രുവതയ്ക്കനുസരിച്ച് ഹോളുകളുടെയും ഇലക്ട്രോണുകളുടെയും പ്രവാഹദിശ രേഖപ്പെടുത്താൻ ഗ്രൂപ്പിൽ ആവശ്യപ്പെടുക. വർക്ക് ഷീറ്റ് പൂർത്തികരിച്ച് ഗ്രൂപ്പുകൾ അവതരിപ്പിക്കട്ടെ.

തുടർന്ന് റെക്ട്രിഫിക്കേഷൻ ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നതിന് വർക്ക് ഷീറ്റിന്റെ രണ്ടാം ഭാഗം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുക. വർക്ക്ഷീറ്റ് പൂർത്തീകരിച്ച് അവതരിപ്പിക്കുക.

♦ റക്ട്രിഫിക്കേഷന്റെ പ്രയോഗികനിർവ്വചനം രൂപപ്പെടുത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുക.

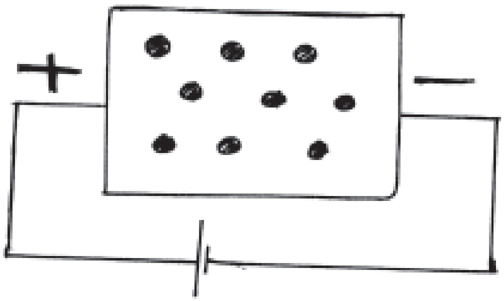
♦ റക്ട്രിഫിക്കേഷന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ ചർച്ചചെയ്യുക.

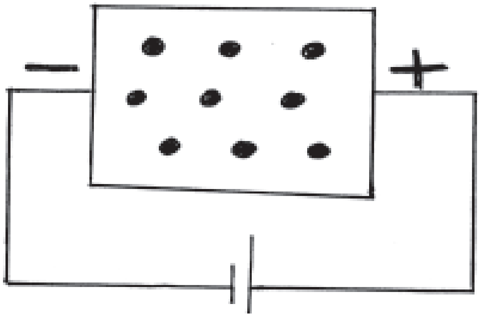
വർക്ക്ഷീറ്റ് 2

♦

n-type അർദ്ധചാലകം n-type അർദ്ധചാലകത്തിൽ സ്വതന്ത്രമായി ചലിക്കാൻ കഴിയുന്ന ധാരാളം ഇലക്ട്രോണുകളുണ്ട്	ഇലക്ട്രോണുകൾക്ക് നെഗറ്റീവ് ചാർജ്ജാണുള്ളത് സജാതീയചാർജ്ജുകൾ വികർഷിക്കുന്നു. വിജാതീയചാർജ്ജുകൾ ആകർഷിക്കുന്നു.

സെല്ലുമായി ബന്ധിപ്പിച്ച n-type അർദ്ധചാലകത്തിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ പ്രവാഹദിശ അടയാളപ്പെടുത്തുക.





n-ടൈപ്പ് അർദ്ധ ചാലകം സവിശേഷതകൾ

♦

♦

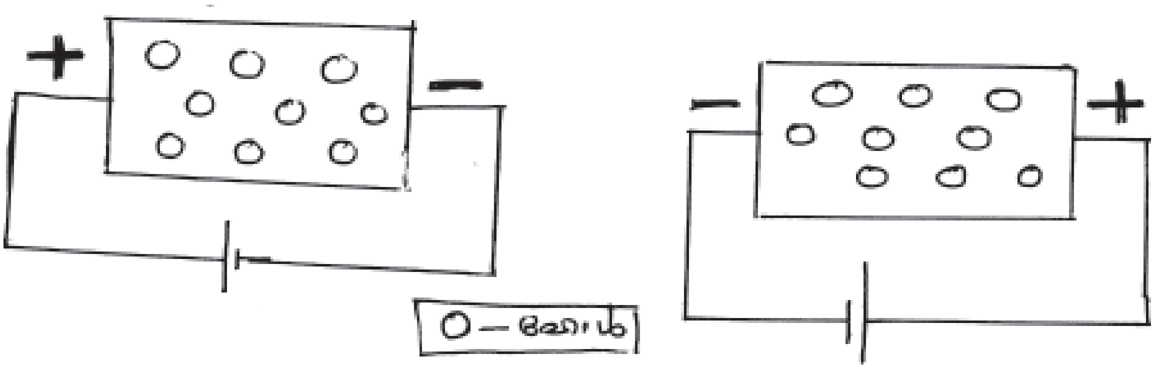
♦

.

p-type അർദ്ധ ചാലകം

- ♦ p-type അർദ്ധ ചാലകത്തിൽ ധാരാളം ഹോളുകളുണ്ട്.
- ♦ ഇലക്ട്രോണിന്റെ അഭാവമാണ് ഹോൾ
- ♦ ഇലക്ട്രോൺ പ്രവാഹത്തിന്റെ വിപരീതദിശയിലേക്ക് ഹോളുകൾ പ്രവഹിക്കുന്നു.
- ♦ ഹോളുകൾക്ക് ഇലക്ട്രോണിനെ സ്വീകരിക്കാനുള്ള കഴിവുണ്ട്

സെല്ലുമായി ബന്ധിപ്പിച്ച് p-type അർദ്ധചാലകത്തിലെ ഹോളുകളുടെ പ്രവാഹ ദിശ അടയാളപ്പെടുത്തുക.



n-type അർദ്ധചാലകം സവിശേഷതകൾ

♦

♦

♦

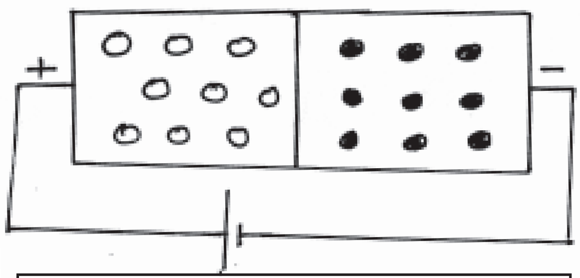
.

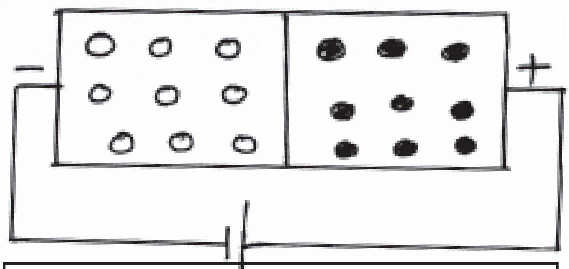
.

വർക്ക്ഷീറ്റ് 3

p-n സന്ധിഡയോഡ്

p-n സന്ധിഡയോഡ് സെല്ലുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ ഇലക്ട്രോണുകളുടെയും ഹോളുകളുടെയും പ്രവാഹദിശ രേഖപ്പെടുത്തുക.



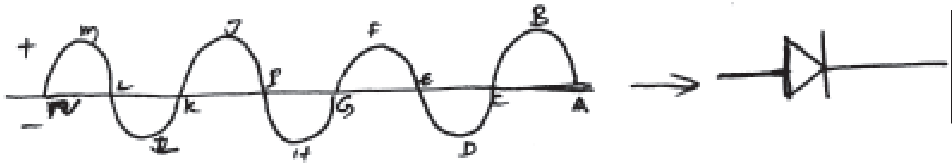


ഫോർവേഡ് ബയാസ്	റിവേഴ്സ് ബയാസ്
സന്ധിക്ക് കുറുകെ വൈദ്യുതി കടന്ന് പോകുന്നു. കാരണം?	സന്ധിക്ക് കുറുകെ വൈദ്യുതി കടന്ന് പോകുന്നില്ല. കാരണം?

ac തുടർച്ചയായി ദിശമാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയാണ്

റെക്ടിഫിക്കേഷൻ

അനുയോജ്യമായ acയെ ഒരു ഡയോഡിലേക്ക് നൽകുന്നു.



എന്തായിരിക്കും ഔട്ട്പുട്ട്

1. ac യുടെ ABC ഭാഗം +ve/-ve പൊട്ടൻഷ്യലിലാണ്
2. ac യുടെ ABC ഭാഗം എത്തുമ്പോൾ ഡയോഡ് ഫോർവേഡ് ബയാസിലാണ്/റിവേഴ്സ് ബയാസ്ലിൽ
3. ac യുടെ CDE ഭാഗം +ve പൊട്ടൻഷ്യലിലാണ്/-ve പൊട്ടൻഷ്യലിലാണ്
4. ac യുടെ CDE ഭാഗം എത്തുമ്പോൾ ഡയോഡ് ഫോർവേഡ് ബയാസിലാണ്/റിവേഴ്സ് ബയാസിലാണ്;
5. ഡയോഡിലൂടെ ഏതൊക്കെഭാഗങ്ങൾ കടന്നുപോവുന്നു.
6. ഔട്ട് പുട്ട് വൈദ്യുതി ചിത്രീകരിക്കുക.

പ്രവർത്തനം 3

ട്രാൻസിസ്റ്ററിന്റെ പ്രവർത്തനം വ്യക്തമാക്കാനായി വർക്ക് ഷീറ്റ് - 4 ഗ്രൂപ്പിൽ നൽക്കുക. വർക്ക്ഷീറ്റിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളും ചിത്രവും നിരീക്ഷിച്ച് ഒരു ട്രാൻസിസ്റ്ററിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കി അവതരിപ്പിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുക.

പൂർത്തീകരിച്ചു പട്ടിക പ്രയോജനപ്പെടുത്തി pnp ട്രാൻസിസ്റ്റർ സർക്യൂട്ടിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന വിധം വർക്ക് ഷീറ്റിലെ ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കുവാൻ നിർദ്ദേശിക്കുക.

Ie, Ib, Ic എന്നിവ രേഖപ്പെടുത്തട്ടെ

Ie, Ib, Ic ഇവ രേഖപ്പെടുത്തിയത് നിരീക്ഷിച്ച് ഇവതമ്മിലുള്ള ബന്ധം കണ്ടെത്തി അവതരിപ്പിക്കട്ടെ.

> ടീച്ചർക്ക്: Ie യുടെ ഏറിയപങ്കും കളക്ടറിലേക്ക് നീങ്ങുന്നുവെന്നും നേരിയ ഒരു ഭാഗം മാത്രം Ib യായി മാറുന്നുവെന്നും സൂചിപ്പിക്കാം.

പ്രവർത്തനം 4

♦ കപ്പാസിറ്റൻസ് കുറഞ്ഞതും കൂടിയതുമായ രണ്ട് 6vകപ്പാസിറ്ററുകൾ ഗ്രൂപ്പിൽ നൽകുന്നു. അവസെൽ ഉപയോഗിച്ച് ചാർജ്ജ് ചെയ്യുന്നു.

കപ്പാസിറ്ററുകളെ വോൾട്ട്മീറ്ററിലൂടെ ഡിസ്ചാർജ്ചെയ്യുക. (ടീച്ചർക്ക് LED ഉപയോഗിച്ച് കപ്പാസിറ്റുകളുടെ ഇലക്ട്രോഡുമായി സ്പർശിച്ച് ഡിസ്ചാർജ് ചെയ്യിക്കാം. LED ഫോർവേഡ് ഡയാസിലാണെങ്കിൽ ഡിസ്ചാർജ് ചെയ്യുമ്പോൾ പ്രകാശിക്കും)

നിരീക്ഷണം രേഖപ്പെടുത്തുക.

♦ കപ്പാസിറ്ററുകൾ ചാർജ് ചെയ്ത് കൂടുതൽ സമയം വെച്ചശേഷം വോൾട്ട് മീറ്ററിലൂടെ/ LED യിലൂടെ ഡിസ്ചാർജ് ചെയ്യിക്കുക.

നിരീക്ഷണം രേഖപ്പെടുത്താനാവശ്യപ്പെടുക.

♦ ചാർജ് ചെയ്ത കപ്പാസിറ്ററുകളുടെ ഇലക്ട്രോഡുകൾ ചാലകകമ്പി ഉപയോഗിച്ച് സ്പർശിച്ച് ഷോർട്ട് ചെയ്യുക. വോൾട്ട് മീറ്റർ/ LED ഉപയോഗിച്ച് പരിക്ഷണം ആവർത്തിക്കുക.

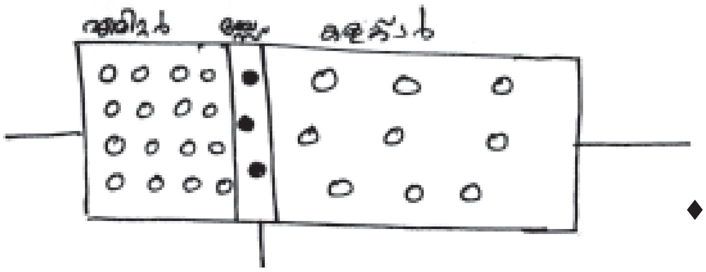
നിരീക്ഷണം രേഖപ്പെടുത്താനാവശ്യപ്പെടുക.

♦ ഉപയോഗശൂന്യമായ കപ്പാസിറ്റർ (ഡിസ്ചാർജ്ചെയതത്) പൊളിച്ച് ഘടന നിരിക്ഷിച്ച് ചിത്രീകരിക്കുക.

കണ്ടെത്തലുകൾ അവതരിപ്പിക്കട്ടെ.

വർക്ക്ഷീറ്റ് 4

p-n-p ട്രാൻസിസ്റ്റർ

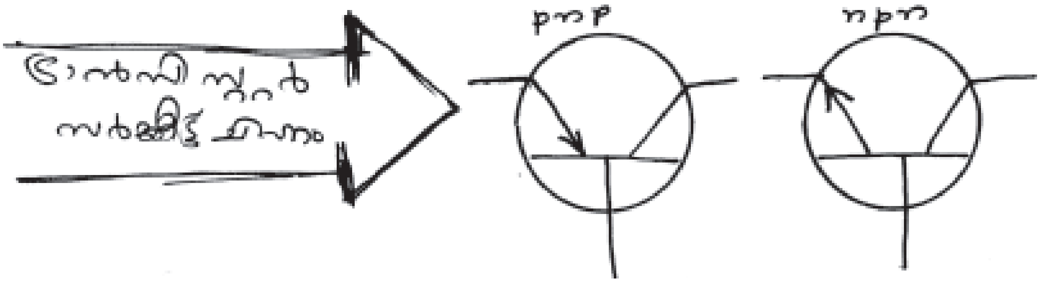


- ഏകദേശം 1v ഉപയോഗിച്ച് എമിറ്റർ ബേസ് സന്ധിയെ ഫോർവേഡ് ബയാസ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു.
- ഏകദേശം 5V മുതൽ 15V വരെ ഉപയോഗിച്ച് കളക്ടർ ബേസ് സന്ധിയെ റിവേഴ്സ് ബയാസ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു.

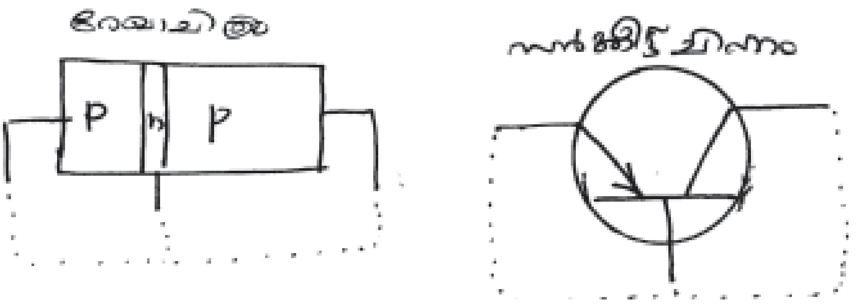
ട്രാൻസിസ്റ്റർ സവിശേഷതകൾ

ശരിയായത് (✓)ചെയ്യുക അല്ലാത്തത് വെട്ടിക്കളയുക

മേഖലകൾ	**എമിറ്റർ**	**ബേസ്**	**കളക്ടർ**
മേഖലയുടെ സ്ഥാനം	ഒരറ്റത്ത്/ നടുവിൽ	ഒരറ്റത്ത്/ നടുവിൽ	ഒരറ്റത്ത്/ നടുവിൽ
മേഖലയുടെ കനം	ഏറ്റവുംകൂടുതൽ/ ഏറ്റവും കുറവ്/ കൂടുതലുമല്ല കുറവുമല്ല	ഏറ്റവുംകൂടുതൽ ഏറ്റവും കുറവ്/ കൂടുതലുമല്ല കുറവുമല്ല	ഏറ്റവുംകൂടുതൽ/ ഏറ്റവും കുറവ്/ കൂടുതലുമല്ല കുറവുമല്ല
ഡോപ്പിങ്ങ് തോത്	നേരിയ അളവിൽ/ വലിയ അളവിൽ/ സാമാന്യഅളവിൽ	നേരിയ അളവിൽ/ വലിയ അളവിൽ/ സാമാന്യഅളവിൽ	നേരിയ അളവിൽ/ വലിയ അളവിൽ/ സാമാന്യഅളവിൽ
ബേസുമായുള്ള ബയാസിങ്ങ്	ഫോർവേഡ് ബയാസ്/റിവേഴ്സ് ബയാസ്		ഫോർവേഡ് ബയാസ്/ റിവേഴ്സ് ബയാസ്
ബയാസിങ്ങിനു പയോഗിച്ച ഏകദേശ വോൾട്ടത	V_{EB} =		V_{EB} =



pmp ട്രാൻസിസ്റ്റർ സെല്ലുകളുപയോഗിച്ച് സർക്യൂട്ടിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കുക



വൈദ്യുത പ്രവാഹദിശ +ve ധ്രുവത്തിൽനിന്നും -ve ധ്രുവത്തിലേക്കാണ് സൂചിപ്പിക്കുക.

യൂണിറ്റ് 8

നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചം

മലയാളമാസങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യിക്കുക. (വ്യക്തിപരം)

> ''ചിങ്ങമാസത്തിൽ സൂര്യൻ 'ചിങ്ങം' രാശിയുടെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ ഉദിച്ചുയരുന്നതായാണ് കാണപ്പെടുന്നത്''

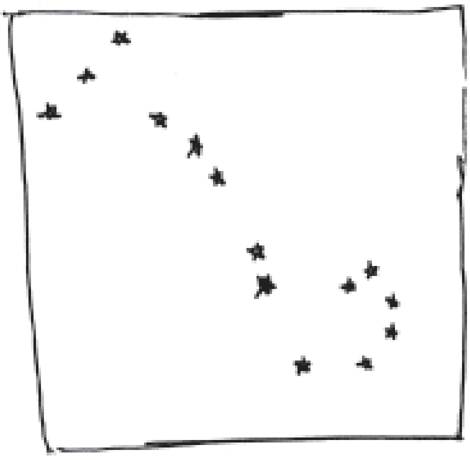
■ എങ്കിൽ ഈ മാസം ഏത് നക്ഷത്രഗണത്തിന്റെ / രാശിയുടെ പശ്ചാത്തലത്തിലാണ് സൂര്യൻ ഉദിച്ചയരുന്നത്?

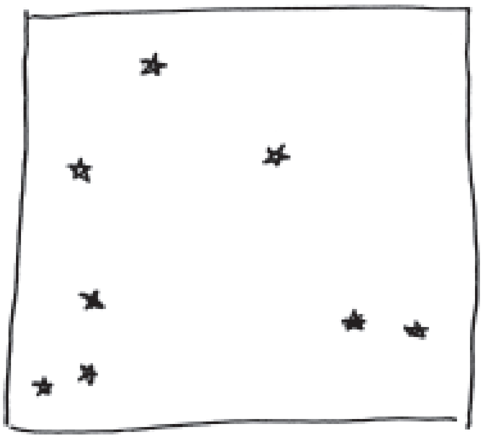
പ്രതികരണങ്ങൾ ആരായുക.

■ ആകാശത്തുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളെ എങ്ങിനെയാണ് തിരിച്ചറിയുന്നത്?

ലിബ്ര (തുലാം) / സ്കോർപ്പിയസ് (വൃശ്ചികം)

ഈ നക്ഷത്രകൂട്ടങ്ങളെ കുത്തുകൾ മാത്രമുപയോഗിച്ച് (യോജിപ്പിക്കാതെ) BB/ചാർട്ടിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.





കുത്തുകൾ യോജിപ്പിച്ച് അനുയോജ്യമായ ചിത്രങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. രൂപീകരിക്കേണ്ട ചിത്രങ്ങളെക്കുറിച്ച് സൂചന നൽകാം (തേൾ, തുലാസ്) ചിത്രങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കാൻ അവസരം നൽകുക.

> ടീച്ചർക്ക്: 12 രാശിയിലെയും നക്ഷത്രക്കൂട്ടങ്ങൾക്ക് നൽകിയ രൂപങ്ങൾ

ചിങ്ങം	- സിംഹം
കന്നി	- കന്യക
തുലാം	- തുലാസ്
വൃശ്ചികം	- തേൾ
ധനു	- ധനുസ് (വില്ല്)
മകരം	- മുതല/കോലാട്
കുംഭം	- കുടമേന്തിയ ആൾരൂപം
മീനം	- രണ്ട് മീനുകൾ
മേടം	- ചെമ്മരിയാട്
ഇടവം	- കാള
മിഥുനം	- ഇരട്ടകൾ (അശ്വിനീദേവൻമാർ)
കർക്കടകം	- ഞണ്ട്.

"സൂര്യൻ അംഗമായ ക്ഷീരപഥത്തിൽ 150 ബില്ല്യൺ നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ട്. ഇത്തരത്തിൽ 100 ബില്ല്യൺ ഗ്യാലക്സികൾ പ്രപഞ്ചത്തിലുള്ളതായി കണക്കാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു."
എങ്കിൽ പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ വലുപ്പം ഊഹിച്ചുനോക്കൂ. വ്യക്തിപരമായ അഭിപ്രായങ്ങൾ അനുവദിക്കുന്നു.
നക്ഷത്രങ്ങളെ/നക്ഷത്രഗണങ്ങളെ നിരീക്ഷിച്ച് തിരിച്ചറിഞ്ഞത് എന്തൊക്കെ കാര്യങ്ങൾക്കായിരിക്കും.?

ഗ്രൂപ്പായി തിരിഞ്ഞ് ചർച്ചചെയ്യാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

ചർച്ചാസൂചകങ്ങൾ

- കൃഷി
- കാലഗണനയ്ക്ക്
- സമയമറിയാൻ
- ദിക്കറിയാൻ

ഇത്തരം സാഹചര്യങ്ങളിൽ നക്ഷത്രങ്ങൾ/നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ എങ്ങിനെ സഹായിക്കുന്നു ഓരോ സൂചനകളെങ്കിലും നൽകണം.
ചർച്ചക്രോഡീകരിച്ചവതരിപ്പിക്കുന്നു. രേഖപ്പെടുത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം 1

''സൂര്യന്റെ പ്രായം 4.6 X 10^9 വർഷങ്ങളാണെന്ന് കണക്കാക്കിയിരിക്കുന്നു.''

അതിനുമുൻപ് സൂര്യന്റെ അവസ്ഥ എന്തായിരിക്കും?

നക്ഷത്രങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നതെങ്ങനെ?

സൂര്യൻ എന്നും ഇങ്ങനെ തന്നെ കാണുമോ?

നക്ഷത്രങ്ങൾക്ക് അന്ത്യമുണ്ടോ?

-ഈ ചോദ്യങ്ങൾ ഗ്രൂപ്പിൽ ചർച്ചക്കായി നൽകുന്നു.

കൂടുതൽ വിശദീകരണത്തിനായി വർക്ക്ഷീറ്റ് -1 പൂർത്തീകരണത്തിനായി നൽകുന്നു.

പൂർത്തീകരിച്ച വർക്ക്ഷീറ്റുകൾ ഗ്രൂപ്പുകൾ അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം 2

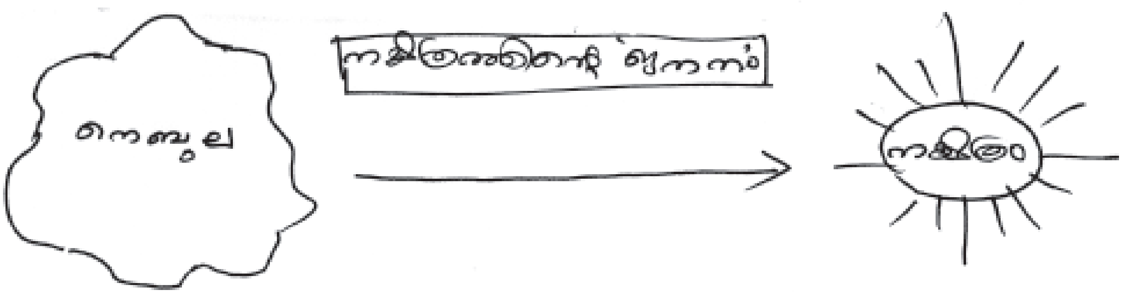
പൂർത്തീകരിച്ച വർക്ക്ഷീറ്റ്-1 പരിശോധിച്ച് വിവിധതരം നക്ഷത്രങ്ങളുടെ (മാസ്സിൽ വ്യത്യാസമുള്ളവ) ജനനം മുതൽ മരണം വരെയുള്ള വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ ഒറ്റശൃംഘലയായി ചിത്രീകരിക്കുക.

> ടീച്ചർക്ക് : ഈ പ്രവർത്തനം വഴി നെബുലയിൽ നിന്നും നക്ഷത്രങ്ങളുടെ പിറവി, സൂര്യന്റെ മാസിനെക്കാൾ 1.44 മടങ്ങിലും മാസ് കുറഞ്ഞ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ അന്ത്യം. 1.44 മടങ്ങിനും 3 മടങ്ങിനും മധ്യേമാസുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളുടെ അന്ത്യം സൂര്യന്റെ മാസിന്റെ 3 മടങ്ങിലും കൂടുതൽ മാസുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളുടെ അന്ത്യം എന്നിവ ഒറ്റ ചിത്രീകരണത്തിൽ കിട്ടുന്ന രീതിയിൽ നിർദ്ദേശം നൽകുക.

ഗ്രൂപ്പുകൾ ചിത്രീകരിച്ചത് അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

വർക്ക് ഷീറ്റ് 1

കോളങ്ങൾ അനുയോജ്യമായി പൂർത്തീകരിക്കുക.



നെബുല സവിശേഷതകൾ	ഗുരുത്വാകർഷണം വഴി നെബുലയ്ക്ക് വരുന്ന മാറ്റം	നെബുല നക്ഷത്രമാവുന്നതോടെ എന്തൊക്കെ മാറ്റങ്ങൾ
....	....	....
....	....	....
....	....	....

നക്ഷത്രങ്ങളുടെ മരണം

നക്ഷത്രങ്ങൾ പലരീതിയിൽ മരിക്കുന്നു.

നക്ഷത്രം ⟶ ചുവന്ന ഭീമൻ

ചുവന്ന ഭീമൻ സവിശേഷതകൾ

....

....

....

....

ചുവന്ന ഭീമൻ —(മാസ് = സൂര്യന്റെ മാസിന്റെ 1.44)⟶ വെളള കുളളൻ ● ⟶ കറുത്ത കുളളൻ ●

വെളള കുളളൻ സവിശേഷതകൾ

....

....

....

....

കറുത്ത കുളളൻ സവിശേഷതകൾ

....

....

....

....

ചുവന്ന ഭീമൻ → (മാസ് = സൂര്യന്റെ മാസിന്റെ 1.44) → സൂപ്പർ നോവ → ന്യൂട്രോൺ നക്ഷത്രം

സൂപ്പർ നോവ സവിശേഷതകൾ

....

....

....

....

ന്യൂട്രോൺ നക്ഷത്രം സവിശേഷതകൾ

....

....

....

....

ന്യൂട്രോൺ നക്ഷത്രം → (ചുവന്ന ഭീമന്റെ മാസ് സൂര്യന്റെ മാസിനെക്കാൾ 2/3 മടങ്ങ്) → ബ്ലാക്ക് ഹോൾ

ബ്ലാക്ക് ഹോൾ സവിശേഷതകൾ

....

....

....

....

പ്രവർത്തനം 3

സൗരയൂഥത്തിലെ ഗ്രഹങ്ങളെ രണ്ട് വിഭാഗമായി എഴുതാൻ നിർദ്ദേശിക്കുക-

ചൊവ്വവരെയുള്ള ഗ്രഹങ്ങൾ	ചൊവ്വയ്ക്ക് ശേഷമുള്ള ഗ്രഹങ്ങൾ
ഭൗമഗ്രഹങ്ങൾ	ജോവിയൻ ഗ്രഹങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം 4

'ചന്ദ്രയാൻ'-എന്ത്? എന്തിന്?

ഇതിനോടുള്ള ഗ്രൂപ്പുകളുടെ പ്രതികരണം അവതരിപ്പിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുക.

കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ചില പ്രസ്താവനകൾ നൽകുക. അവ പരിശോധിച്ച് പോളാർ ഉപഗ്രഹങ്ങൾക്ക് ബാധകമായവ, ഇക്വിറ്റോറിയൽ ഉപഗ്രഹങ്ങൾക്ക് ബാധകമായവ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ച് പട്ടികപ്പെടുത്തുക. പട്ടികപ്പെടുത്തിയ ഗ്രൂപ്പുകൾ അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

പ്രസ്താവനകൾ

- ♦ കാലാവസ്ഥ പ്രവചനത്തിന്
- ♦ ഭൂമിയിലെ ധാതു സമ്പത്ത് കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിന്
- ♦ ഭൂമിയുടെ എല്ലാഭാഗത്തിന്റെയും ചിത്രം തയ്യാറാക്കുന്നതിന്.
- ♦ ധ്രുവങ്ങൾക്ക് മുകളിലൂടെ ഭൂമിയെ ചുറ്റുന്നവ
- ♦ ഭൂമദ്ധ്യ രേഖയ്ക്ക് സമാന്തരമായി ഭൂമിയെ ചുറ്റുന്നവ
- ♦ പി. എസ്. എൽ. വി ഉപയോഗിച്ച് വിക്ഷേപിക്കുന്നവ.
- ♦ ജി. എസ്. എൽ. വി ഉപയോഗിച്ച് വിക്ഷേപിക്കുന്നവ.
- ♦ പരിക്രമണ കാലം ഏകദേശം 2 മണിക്കൂർ
- ♦ പരിക്രമണകാലം 24 മണിക്കൂർ

ഇക്വറ്റോറിയൽ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ	പോളാർ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ

യൂണിറ്റ് 9

ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകൾ

പ്രവർത്തനം 1

പദാർത്ഥങ്ങളുടെ ജ്വലനം താപമുണ്ടാക്കുന്നു. കത്തുമ്പോൾ ധാരാളം ചൂടുണ്ടാകുന്ന വസ്തുക്കളാണ് ഇന്ധനങ്ങൾ.

നിങ്ങൾക്കറിയാവുന്ന ഇന്ധനങ്ങളുടെ ലിസ്റ്റുണ്ടാക്കൂ. ഉണ്ടാക്കിയ ലിസ്റ്റ് ഗ്രൂപ്പിൽ ചർച്ച ചെയ്ത് വിപുലപ്പെടുത്തൂ.

♦ വിറക്	♦	♦
♦ മണ്ണെണ്ണ	♦	♦
♦	♦	♦

ഇവയിൽ എല്ലാ ഇന്ധനവും ഒരേ അളവ് വീതം കത്തിച്ചാൽ ഒരേ ചൂടാണോ ഉണ്ടാവുക. (ഒരേ താപമാണോ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുക)

> ഒരു കിലോഗ്രാം ഇന്ധനം പൂർണ്ണമായും കത്തുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന താപത്തിന്റെ അളവാണ് ആ ഇന്ധനത്തിന്റെ കലോറിക മൂല്യം (Calorific Value) എന്നറിയപ്പെടുന്നത്.

ഉണ്ടാക്കിയ ലിസ്റ്റിൽ ഏതാണ് കലോറിക മൂല്യം കൂടിയത്?

....

പാഠപുസ്തകത്തിലെ ഇന്ധനങ്ങളുടെ കലോറിക മൂല്യത്തിന്റെ പട്ടികയുമായി താരതമ്യം ചെയ്ത് തിരുത്തലുകൾ വരുത്തൂ.

നിങ്ങൾ രൂപീകരിച്ച ലിസ്റ്റിൽ മണ്ണിനടിയിൽ രൂപപ്പെട്ട് ഖനനം ചെയ്തെടുക്കുന്ന ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ ഉണ്ടോ. ഏതൊക്കെ?

♦

♦

നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തെ വീടുകളിലും വ്യവസായങ്ങളിലും വാഹനങ്ങളിലുമായി ഏകദേശം എത്ര അളവ് ഫോസിൽ ഇന്ധനം ഒരു ദിവസം ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടാവാം?

ഒരു രാജ്യത്തെ മൊത്തം ഉപയോഗമോ?

ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ ഉൽപ്പാദനവും ഉപയോഗവും ബന്ധപ്പെടുത്തി ഒരു കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൂ.

> പാഠപുസ്തകത്തിലെ വിവരങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ഒരു കുറിപ്പ് ഗ്രൂപ്പിൽ തയ്യാറാക്കുന്നതിന് വേണ്ട സഹായക നിർദ്ദേശങ്ങൾ നൽകണം.
> മൊത്തം പ്രവർത്തനം വർക്ക്ഷീറ്റായി നൽകാം.

പ്രവർത്തനം 2

മുൻപ്രവർത്തനത്തിൽ ലിസ്റ്റ് ചെയ്ത ഇന്ധനങ്ങൾ കൂടാതെ മറ്റെന്തൊക്കെ സ്രോതസ്സുകളെയാണ് വിവിധ ഊർജ്ജ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി നാം ആശ്രയിക്കുന്നത്.

- ♦ സൗരോർജ്ജം
- ♦ കാറ്റ്
- ♦ ജൈവപിണ്ഡം
- ♦ ജലശക്തി
- ♦ ആണവോർജ്ജം
- ♦ പ്രകൃതിവാതകം
- ♦ പെട്രോളിയം

ലിസ്റ്റ് വിപുലീകരിക്കൂ.

ലിസ്റ്റിൽ കുറെക്കാലം ഉപയോഗിച്ചാൽ തീർന്നുപോകുന്നവയും (പ്രകൃതിയ്ക്ക് പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്തവ)ഉപയോഗിച്ചാൽ തീരാത്തവയും (എത്രകാലം വേണമെങ്കിലും ഉപയോഗിക്കാവുന്നവയും) ഉണ്ടല്ലോ? ഒന്നാമത്തെ ഇനത്തെ പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്തവയെന്നും (Non renewable) രണ്ടാമത്തെ ഇനത്തെ പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്നവയെന്നും (Renewable) പറയുന്നു.

- ലിസ്റ്റിൽ നിന്നും പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്തവയെയും പുനസ്ഥാപിക്കാൻകഴിയുന്നവയായും വർഗ്ഗീകരിച്ചെഴുതുക

- പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇന്ധനങ്ങളുടെ ഉപയോഗം പ്രോൽസാഹിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഈ അഭിപ്രായത്തോട് പ്രതികരിക്കാനാവശ്യപ്പെട്ടാൽ ഓരോന്നിന്റെയും ഏതൊക്കെ ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളുമാണ് നിങ്ങൾ പരിഗണിക്കുക.

ഇരുവിഭാഗത്തിലും പെട്ട ഊർജ്ജത്തിന്റെ
ലഭ്യത, ചിലവ്, ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കാവുന്ന
ഊർജ്ജത്തിന്റെ അളവ്, സാങ്കേതിക പ്രശ്നങ്ങൾ......
ചർച്ചചെയ്യാൻ അവസരം ഒരുക്കണം.

ഓരോന്നിന്റെയും – ഗുണദോഷങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക.

ഉദാ:

കാറ്റിൽ നിന്നുള്ള ഊർജ്ജം

ഗുണങ്ങൾ : ♦ ചെലവ് കുറവ്
♦ മലിനീകരണമില്ല

ദോഷങ്ങൾ : ♦ എപ്പോഴും ലഭ്യമല്ല
♦ ചിലപ്രദേശങ്ങളിൽ
♦ മാത്രമേ സാധ്യതയുള്ളൂ.

പെട്രോളിയം

ഗുണങ്ങൾ : ♦ എളുപ്പത്തിൽ ലഭ്യം
♦ സംഭരിക്കാൻ കഴിയും

ദോഷങ്ങൾ : ♦ മലിനീകരണമുണ്ടാക്കുന്നു.
♦ കൂടിയ ഉപയോഗം മൂലം
♦ തീർന്നു കൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

♦ താപവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പല ഉപകരണങ്ങളിലും കറുപ്പ് നിറം ഉപയോഗിക്കുന്നത് കണ്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ?

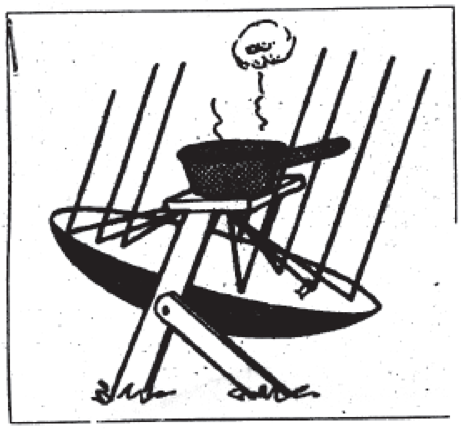
ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ നോക്കൂ. കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകൂ.

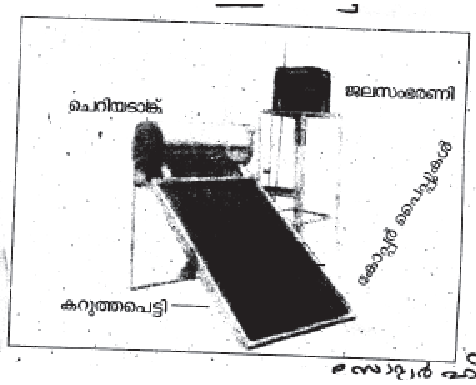
♦ പാചകപാത്രങ്ങൾ
♦ റഫ്രിജറേറ്ററിന്റെ പുറംഭാഗത്തെ കുഴലുകൾ
♦ സോളാർ വാട്ടർ ഹീറ്ററുകളുടെ കുഴലുകൾ

കറുത്ത പ്രതലങ്ങൾ താപത്തെ വേഗത്തിൽ ആഗിരണം ചെയ്യുകയും പുറത്തുവിടുകയും ചെയ്യുന്നു.

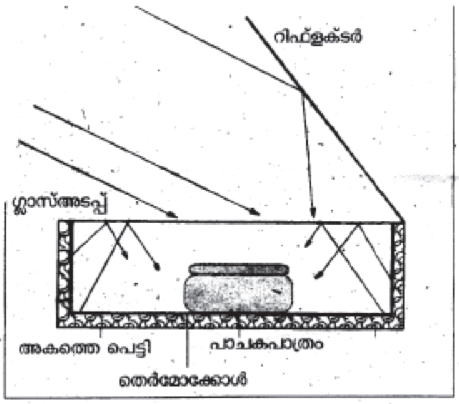
മേൽപറഞ്ഞ ഓരോന്നിലും ഈ തത്വം ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?

പാചകപാത്രങ്ങൾ	-	കറുത്ത അടിഭാഗമായതിനാൽ വേഗം ചൂടാകുന്നു.
റഫ്രിജറേറ്ററിന്റെ പുറംഭാഗത്തെ കുഴലുകൾ	-	റഫ്രിജറേറ്റർ വസ്തുവിൽ നിന്നും വലിച്ചെടുത്ത ചൂട് വേഗത്തിൽ പുറന്തള്ളാൻ കഴിയുന്നു.





സോളാർ ഹീറ്റർ.



ചിത്രം 9.1
റിഫ്ളക്റ്ററോടുകൂടിയ ബോക്സ് ടൈപ്പ്
സോളാർ കുക്കർ

ഓരോന്നിലും അതിന്റെ കാര്യക്ഷമത വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ സ്വീകരിച്ചിരിക്കുന്ന മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഏതെന്നെഴുതുക. അത് എങ്ങനെ സഹായിക്കുന്നു എന്ന് വിശദമാക്കുക.