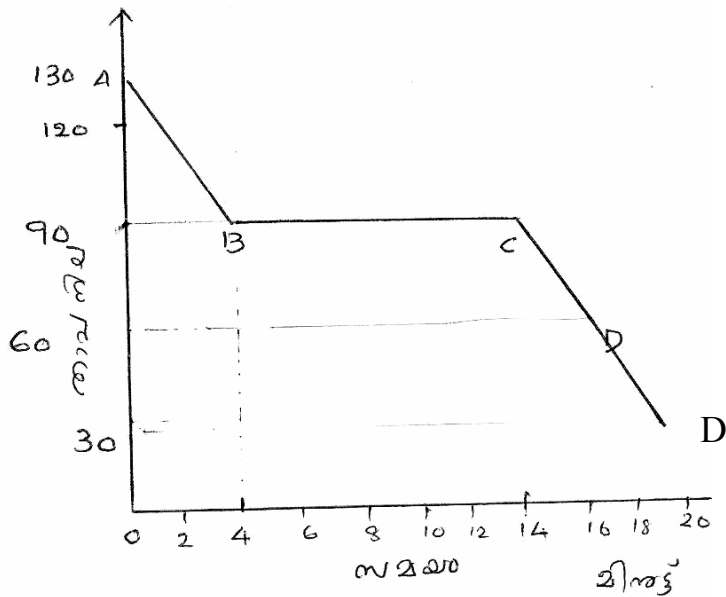


വയനാട് ജില്ലയിലെ വിദ്യാർത്ഥികളുടെ ഭൗതിക ശാസ്ത്ര പഠനത്തിലുള്ള പിന്നോക്കാവസ്ഥ പരിഹരിക്കുന്നതിന് ഒരു അളവുവരെ സഹായിക്കുന്നതിനും പ്രശ്നങ്ങൾ സ്വയം ഏറ്റെടുത്ത് നടത്തുന്നതിനും വേണ്ടി തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ളതാണ് ഈ കൈപ്പുസ്തകം. ഇതിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ അധ്യാപകരുടെ നേതൃത്വത്തിൽ മുൻകൂട്ടി ആസൂത്രണം ചെയ്ത് ക്ലാസ്സിൽ നടത്തേണ്ടതാണ്. ഓരോ അധ്യായത്തിലേയും പ്രധാന ആശയങ്ങൾ കുട്ടികളിലെ അറിവ് ആശയങ്ങൾ മുൻപേ ലഭിച്ചവർക്ക് കൂടുതൽ മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനും അതുവഴി ഓരോ വിദ്യാലയത്തിലെയും ഭൗതിക ശാസ്ത്രവിജയശതമാനം മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനും ഇതു സഹായകമാകുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

I താപം

പ്രവർത്തനം- 1

2Kg മാസുള്ള ഒരു ഉരുകിയ പദാർത്ഥം പരീക്ഷണശാലയിൽ തണുപ്പിച്ചപ്പോൾ ലഭിച്ച വിവരങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി വരച്ച ഗ്രാഫാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. ഗ്രാഫ് നിരീക്ഷിച്ച് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



- a) തണുക്കാൻ ആരംഭിക്കുമ്പോൾ താപനില എത്ര ?
- b) A മുതൽ B വരെ പദാർത്ഥത്തിന്റെ അവസ്ഥ എന്താണ് ?
- c) A മുതൽ B വരെ താപം സ്വീകരിക്കുകയാണോ ? പുറം തള്ളുകയാണോ ?
- d) B യിലെ താപനില എത്ര ?
C യിലെ താപനില എത്ര ?
- e) B മുതൽ C വരെ താപനിലയിൽ വ്യത്യാസം വരാതിരിക്കാൻ കാരണം എന്ത് ?

- f) B മുതൽ C വരെ പദാർത്ഥത്തിന്റെ അവസ്ഥ ഏതാണ് ?
(ഖരം, ഖരവും ദ്രാവകവും, ദ്രാവകം)
- g) C യിൽ പദാർത്ഥത്തിന്റെ അവസ്ഥ എന്താണ് ?
- h) BC യിലെ താപനിലക്ക് പറയുന്ന പ്രത്യേക പേര് ?
(ടീച്ചർക്ക് - ഖരണാങ്കം)
- i) D യിലെ താപനില എത്ര ?
- j) ലാബോറട്ടറിയിലെ താപനില എത്ര ?
- k) ഗ്രാഫിലെ A B പുറംതള്ളുന്ന താപം കണക്കാക്കാൻ എന്തെല്ലാം വിവരങ്ങൾ അറിയണം ?
- l) സൂത്രവാക്യം എഴുതാമോ ?
- m) B മുതൽ C വരെ പുറംതള്ളുന്ന താപം കണക്കാക്കാൻ എന്തെല്ലാം വിവരങ്ങൾ അറിയണം ?
- n) സൂത്രവാക്യം എഴുതാമോ ?

പ്രവർത്തനം- 2

ഒരു വാച്ച് ഗ്ലാസിൽ 10ഗ്രാം കർഷൂരവും, മറ്റൊരു ഗ്ലാസിൽ 10ഗ്രാം ഐസുകുടയും എടുത്ത് സാവധാനം [കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ] ചൂടാക്കുന്നു. പ്രവർത്തനം നിരീക്ഷിക്കുക.

- a) കർഷൂരം കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ ചൂടാക്കിയപ്പോൾ കണ്ട മാറ്റം എന്ത് ?
- b) കർഷൂരത്തിനുണ്ടായ മാറ്റത്തിന് പറയുന്ന പേര് ?
- c) ഇത്തരം പ്രതിഭാസം കാണിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളുടെ പേര് പറയാമോ ?
- d) 10gm ഐസ് കുട മുഴുവനും ഉരുകി 0⁰Cയിലെ ജലമാകാൻ എത്രതാപം വേണം ?

[$L_f = 335 \times 10^3 \text{ J/Kg}$]

പ്രവർത്തനം- 3

താഴെ പറയുന്ന പ്രസ്താവനകളെ ബാഷ്പീകരണം, തിളയ്ക്കൽ എന്നിങ്ങനെ തരം തിരിക്കുക.

- a) ഉപരിതലത്തിൽ മാത്രം നടക്കുന്നു.
- b) വേഗത്തിൽ നടക്കുന്നു.

- c) തണുപ്പുണ്ടാകുന്നു.
- d) ബാഹ്യ ഊർജ്ജം ആവശ്യമാണ്.
- e) എല്ലാ താപനിലയിലും നടക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം- 4

- 1) സാധാരണ അന്തരീക്ഷമർദ്ദത്തിൽ ജലത്തിന്റെ താപനില എത്ര ?
- 2) ജലത്തിന്റെ തിളിനില വർദ്ധിപ്പിക്കാനുള്ള മാർഗ്ഗം നിർദ്ദേശിക്കാമോ ?
- 3) ഈ തത്വം പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയ ഒരു ഉപകരണത്തിന്റെ പേര് നിർദ്ദേശിക്കുക.
- 4) ഉയർന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ തുറന്ന പാത്രത്തിൽ ആഹാരം പാകം ചെയ്യുക പ്രയാസമാണ്. എന്തുകൊണ്ട് ?

പ്രവർത്തനം- 5

വയനാട് പോലുള്ള ഉയർന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ രാവിലെയും, വൈകുന്നേരവും അന്തരീക്ഷ താപനില കുറയുമ്പോൾ, മഞ്ഞു നിറഞ്ഞു നിൽക്കുന്നതായി കാണുന്നു.

- a) എന്തായിരിക്കും ഇതിന് കാരണം ?
- b) ആപേക്ഷിക ആർദ്രത എന്നതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നതെന്ത് ?
- c) ആപേക്ഷിക ആർദ്രത പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന ഒരു സന്ദർഭം എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം- 6

ഒരു ഗ്ലാസ്സ് ബീക്കറിൽ 2kg തണുത്തജലവും, മറ്റൊന്നിൽ 2kg ചൂടുജലവും എടുത്ത് തെർമോമീറ്റർ ഉപയോഗിച്ച് അവയുടെ താപനില കണ്ടെത്തി. അവ കൂട്ടിയോജിപ്പിച്ച് ഇളക്കി പരിണിത താപനിലയും അളന്നു. വിവരണങ്ങൾ ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു.

ജലം	മാസ് (Kg)	ആദ്യ താപനില ⁰ C	പരിണിത താപനില ⁰ C	താപനിലയിലെ വ്യത്യാസം	
തണുത്തത്	2	30 ⁰ C	50 ⁰ C	--	
ചൂടുള്ളത്	2	70 ⁰ C	50 ⁰ C	--	

(ജലത്തിന്റെ വിശിഷ്ട താപധാരിത) = $4200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$

- a) പട്ടിക പുർത്തിയാക്കുക
[സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് കണക്കാക്കണം.]
- b) ലഭിച്ച താപവും നഷ്ടപ്പെട്ട താപവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത് ?
- c) ഇതിൽ നിങ്ങൾ എത്തിച്ചേർന്ന ശാസ്ത്രതത്വം എന്താണ് ?

പ്രവർത്തനം- 7

- a) ജലത്തിന്റെ ഉയർന്ന വിശിഷ്ടതാപധാരിത .
 - b) ഐസിന്റെ ഉയർന്ന ദ്രവീകരണലീനതാപം.
 - c) ജലത്തിന്റെ ഉയർന്ന ബാഷ്പീകരണ ലീനതാപം.
- ഇവ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയ 2 വീതം സന്ദർഭങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക.

പ്രവർത്തനം- 8

- a) സാന്ദ്രീകരണവും,ബാഷ്പീകരണവും പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന ഉപകരണം ഏത് ?
- b) ഇതിൽ ഏത് പദാർത്ഥത്തിനാണ് സാന്ദ്രീകരണവും,ബാഷ്പീകരണവും നടക്കുന്നത്?
- c) ഈ പദാർത്ഥം ഉപയോഗിക്കുന്നത്കൊണ്ട് എന്തെങ്കിലും പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടോ ?
- d) ഈ ഉപകരണത്തിൽ സാന്ദ്രീകരണം മൂലമുണ്ടാകുന്ന താപം പുറംതള്ളാൻ എന്തു സംവിധാനമാണുള്ളത്.

II വൈദ്യുതിയുടെ താപ, പ്രകാശ ഫലങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം- 1

2 Ω , 4 Ω എന്നീ പ്രതിരോധകങ്ങളെ 6V ബാറ്ററിയുമായി ശ്രേണിരീതിയിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുക

- a) സർക്യൂട്ട് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക ?
- b) സഫല പ്രതിരോധം എത്ര ?

- c) ഈ സർക്യൂട്ടിൽ കൂടിയുള്ള വൈദ്യുതപ്രവാഹതീവ്രത (I) എത്ര ?
- d) ഇതേ പ്രതിരോധകങ്ങളെ സമാന്തര രീതിയിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന സർക്യൂട്ട് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക.
- e) സഫല പ്രതിരോധം കണക്കാക്കുക ?
- f) ഏത് ക്രമീകരണത്തിലാണ് സഫലപ്രതിരോധം കൂടുതൽ ?
- g) ഏത് ക്രമീകരണത്തിലാണ് സഫലപ്രതിരോധം കുറവ് ?
- h) ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണത്തിന് ഏത് രീതിയാണ് അഭികാമ്യം ?
- i) ശ്രേണീ രീതിയിൽ ഘടിപ്പിച്ച സർക്യൂട്ടിൽ 5 മിനിട്ട് നേരം വൈദ്യുതി പ്രവഹിച്ചപ്പോഴുള്ള താപം എത്രയായിരിക്കും ?

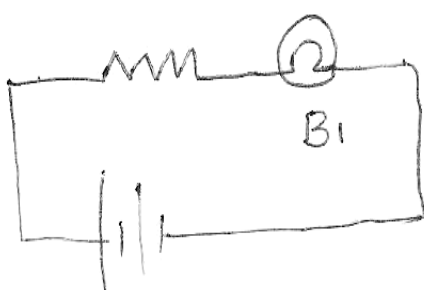
പ്രവർത്തനം- 2

നിക്രോം കമ്പി ചെമ്പുകമ്പി ഫ്യൂസ് വയർ, അലൂമിനിയം കമ്പി, ടങ്സ്റ്റൺ

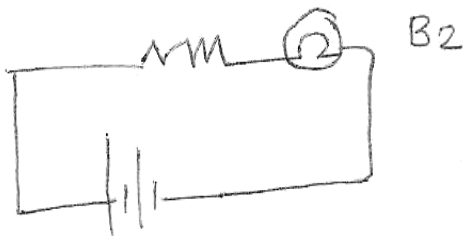
മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചാലകങ്ങളിൽ

- a) ഇസ്തിരിപ്പെട്ടിയുടെ കോയിലായി ഉപയോഗിക്കാൻ അനുയോജ്യമായത് ഏത് ? എന്തുകൊണ്ട് ?
- b) ഫിലമെന്റ് ലാമ്പിന്റെ ഫിലമെന്റായി ഉപയോഗിക്കാൻ അനുയോജ്യമായത് ഏത് ? എന്തുകൊണ്ട് ?
- c) ഫ്യൂസ് വായറിനുള്ളാകേണ്ട സവിശേഷതകൾ ഏതൊക്കെയാണ്. ഇതിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഘടക പദാർത്ഥങ്ങൾ ഏത് ?

പ്രവർത്തനം- 3



ചിത്രം (a)



ചിത്രം (b)

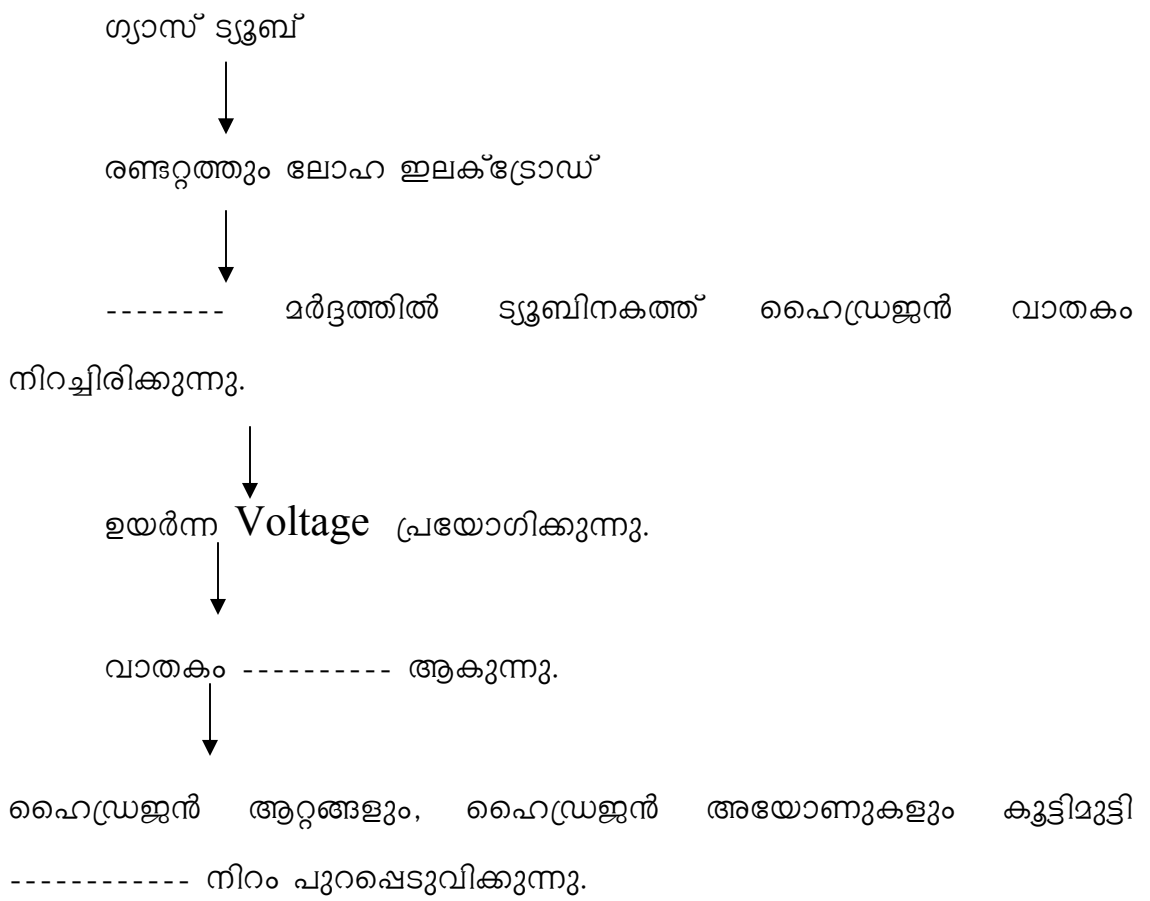
സൂചന : ആവശ്യമായ സാധനങ്ങൾ

20സെ. മീ. നീളമുള്ള നിക്രോം കമ്പി, അതേ വണ്ണവും നീളവും ഉള്ള A1 കമ്പി, 6V ബാറ്ററി, 6V ടോർച്ച് ബൾബ് , കണക്ടിംഗ് വയർ, സ്വിച്ച് .

- a) പ്രവർത്തനം ചെയ്ത് നിരീക്ഷിച്ച് B1, B2 എന്നീ ബൾബുകളുടെ പ്രകാശതീവ്രത താരതമ്യം ചെയ്യുക. എന്ത് സർക്കിട്ടിലെ ബൾബിനാണ് പ്രകാശതീവ്രത കുറവ് എന്തുകൊണ്ട് ?
- b) നിക്രോം കമ്പി പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന 4 ഉപകരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക.
- c) നിക്രോംകമ്പി ഫിലമെന്റ് ലാമ്പിലെ ഫിലമെന്റായി ഉപയോഗിക്കാറില്ല. കാരണമെന്ത് ?
- d) നിക്രോംകമ്പിക്ക് 2Ω പ്രതിരോധം ഉണ്ടെങ്കിൽ സർക്കിട്ടിലെ വൈദ്യുത പ്രവാഹതീവ്രത എത്ര ?

പ്രവർത്തനം- 4

- a) ഹൈഡ്രജൻ ഡിസ്ചാർജ്ജ് ലാമ്പിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം പൂർത്തീകരിക്കുക.



- b) ഡിസ്ചാർജ്ജ് ലാമ്പിൽ മഞ്ഞപ്രകാശം ലഭിക്കണമെങ്കിൽ എന്തുമാറ്റം വരുത്തണം ?

പ്രവർത്തനം- 5

ഒരു വലിയ മുറിയിൽ രണ്ട് 60W ഫിലമെന്റ് ലാമ്പിന് പകരം 40Wന്റെ ഒരു ഫ്ലൂറസെന്റ് ലാമ്പ് ഉപയോഗിച്ചപ്പോൾ അതേ പ്രകാശം ലഭിച്ചു. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തീകരിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക.

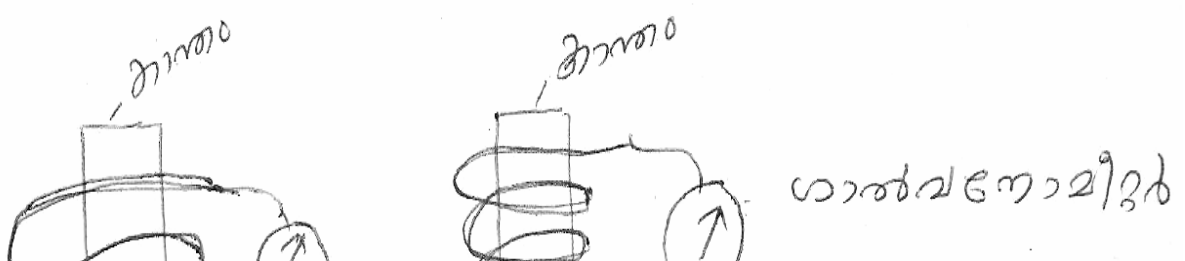
ഉപകരണം	എണ്ണം	പവർ	സമയം	ചെലവഴിക്കുന്ന ഊർജ്ജം
ഫിലമെന്റ്	2	60W	5 മണിക്കൂർ	--
ഫ്ലൂറസെന്റ് ലാമ്പ്	1	40W	5 മണിക്കൂർ	--

(ഈ പ്രവർത്തനത്തിന് സൂത്രവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് വേണം ഉത്തരം കണ്ടെത്തേണ്ടത്)

- വൈദ്യുതോർജ്ജത്തിന്റെ വ്യാവസായിക യൂണിറ്റുത് ?
- വൈദ്യുതോർജ്ജത്തിന്റെ അളവ് നേരിട്ട് കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള ഉപകരണം ഏത് ?
- ഒരു 1KW പവറുള്ള ഹീറ്ററിൽവെച്ച് 25⁰C ൽ ഉള്ള 2kg വെളിച്ചെണ്ണയുടെ താപനില 105⁰Cയിലേക്ക് ഉയർത്താൻ 5മിനുട്ട് സമയംവേണ്ടിവന്നുവെങ്കിൽ വെളിച്ചെണ്ണയുടെ വിശിഷ്ട താപധാരിത എത്ര ?
സൂചന [$mc\theta = Pt$]

III. വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം

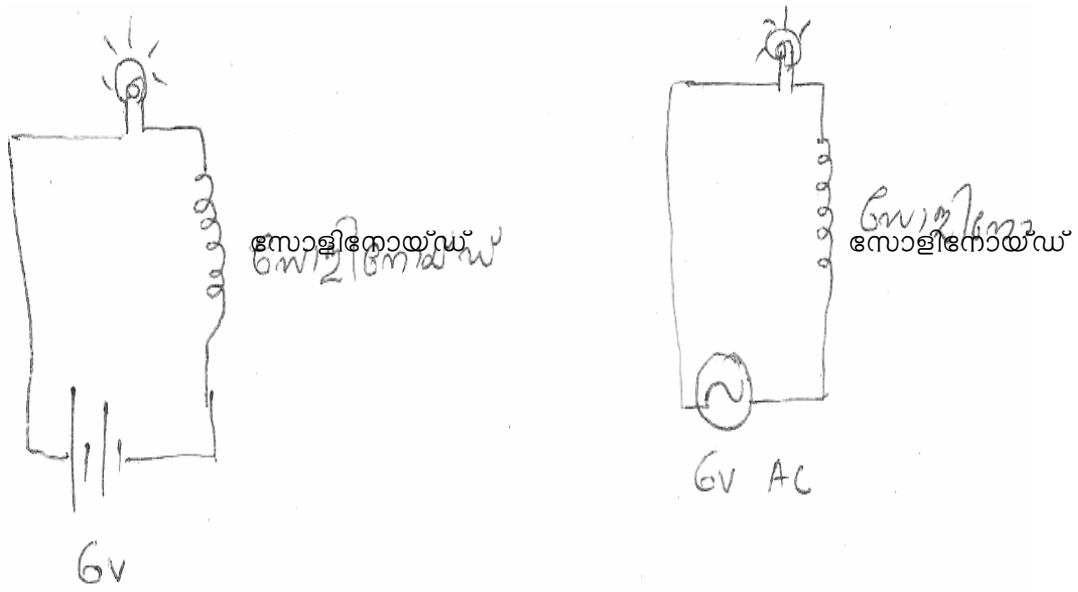
പ്രവർത്തനം- 1



ഒരേ ശക്തിയുള്ള കാന്തങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് കമ്പിച്ചുറ്റിനകത്ത്കൂടി ഒരേ വേഗതയിൽ കാന്തത്തെ ചലിപ്പിക്കുന്നു.കമ്പിച്ചുറ്റിന്റെ അഗ്രങ്ങളെ ഗാൽവനോമീറ്ററുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു.

- a) ഏത് പ്രവർത്തനത്തിലെ ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചിയാണ് കൂടുതൽ വിഭ്രംശിക്കുക?
- b) പ്രേരിത EMF കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുന്നത് ഏത് പ്രവർത്തനത്തിലാണ് ?
- c) പ്രേരിത EMF വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ 2 മാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക.

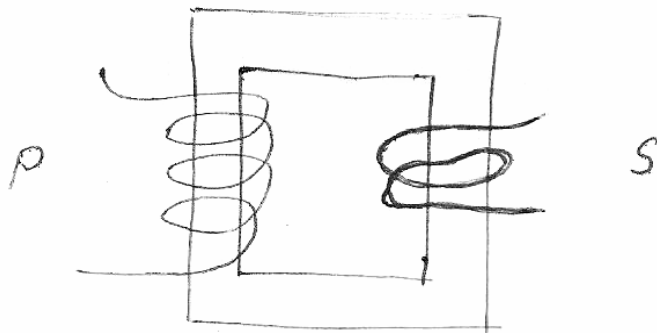
പ്രവർത്തനം- 2



ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

ഏത് സർക്കിട്ടിലാണ് ബൾബിന്റെ പ്രകാശം കുറവ് ? എന്തുകൊണ്ട് ?

പ്രവർത്തനം- 3

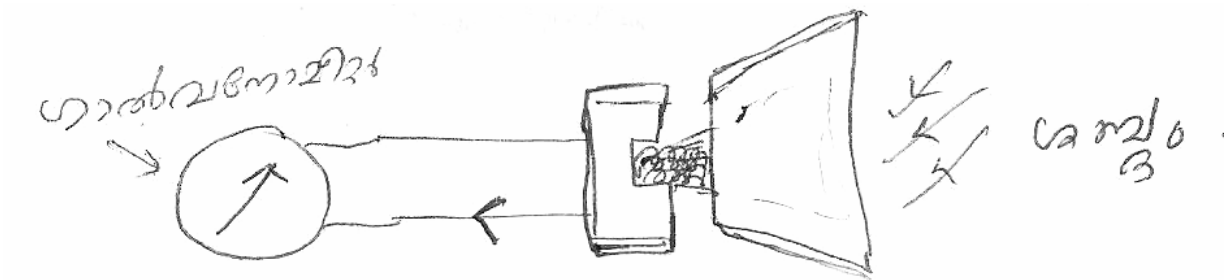


1. മേൽ വരച്ച ട്രാൻസ്ഫോമർ തിരിച്ചറിയുക.

2. ഇതിന്റെ സെക്കണ്ടറിയിൽ കനം കുറിയ കമ്പിച്ചുറ്റ് ഉപയോഗിക്കാൻ കാരണമെന്താണ് ?
3. ഈ ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറിയിൽ 200 ചുറ്റുകൾ ഉണ്ട് . സെക്കണ്ടറിയിൽ 20 ചുറ്റുകളുംഉണ്ട്. പ്രൈമറി (input) വോൾട്ടേജ് 150V ആയാൽ സെക്കണ്ടറി (output) വോൾട്ടേജ് എത്ര ?
(സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് ക്രിയ ചെയ്യുക)

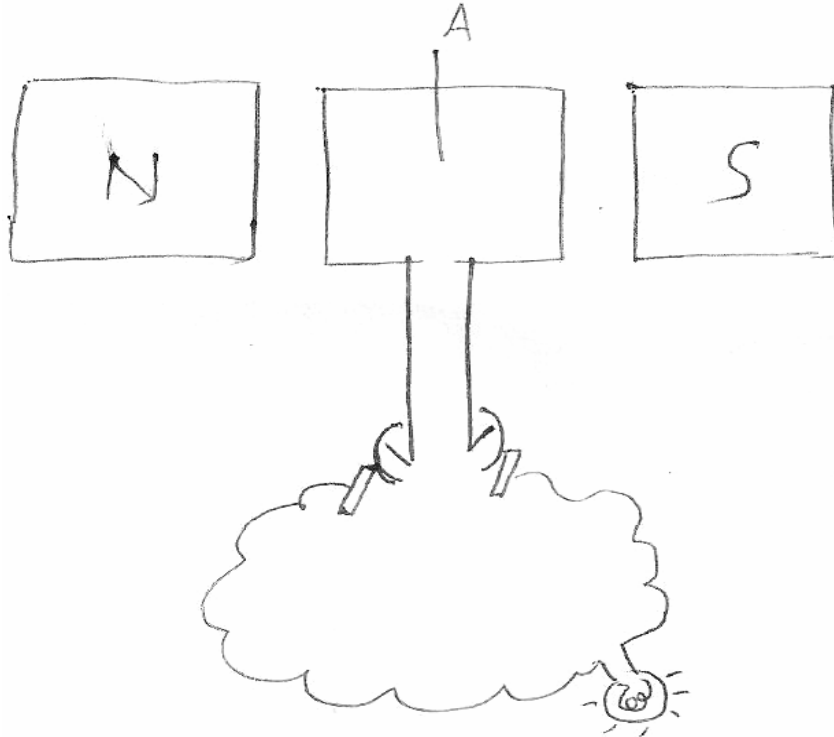
പ്രവർത്തനം- 4

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ലൗഡ് സ്പീക്കറിന്റെ ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

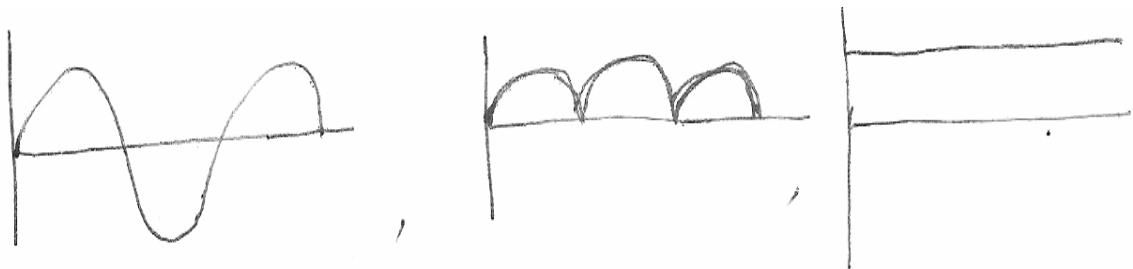


- a ലൗഡ് സ്പീക്കറിന്റെ മുന്നിൽനിന്നും സംസാരിച്ചാൽ ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചി വിഭ്രംശിക്കുമോ ? എന്തുകൊണ്ട് ?
- b ഇവിടെ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജമാറ്റം എന്ത് ?
- c ഈ ഊർജ്ജമാറ്റം നടക്കുന്ന ഉപകരണത്തിന്റെ പേര് എന്താണ് ?
- d ഇതിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തന തത്വം എന്ത് ?

പ്രവർത്തനം- 5



- 1) മേൽ കാണിച്ച ഉപകരണം തിരിച്ചറിയുക ?
- 2) ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ ആർമേച്ചർകറകിയാൽ ലഭിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫ് ഏതാണ് ?



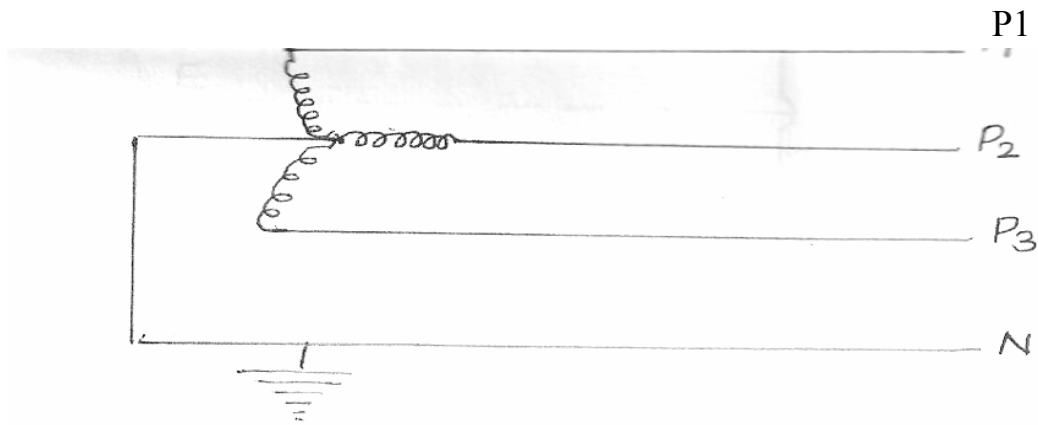
- 3) ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ ആർമേച്ചർ നിശ്ചലമാക്കി കാന്തം ചലിപ്പിച്ചാൽ ലഭിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫ് ഏതാണ് ?

- 4) വൻജനറേറ്ററുകളിൽ ആർമേച്ചറാണോ ? ഫീൽഡ്കാന്തമാണോ ചലിക്കുന്നത് ? എന്തുകൊണ്ട് ?
- 5) മേൽ വരച്ച ഉപകരണത്തിന്റെ ആർമേച്ചറിൽ DC വൈദ്യുതിനൽകിയാൽ എന്തു സംഭവിക്കും? ഉപകരണം ഏതു പേരിലറിയപ്പെടും ?

IV പവർ ഉൽപ്പാദനവും വിതരണവും

പ്രവർത്തനം- 1

ചിത്രം നീരീക്ഷിക്കുക.



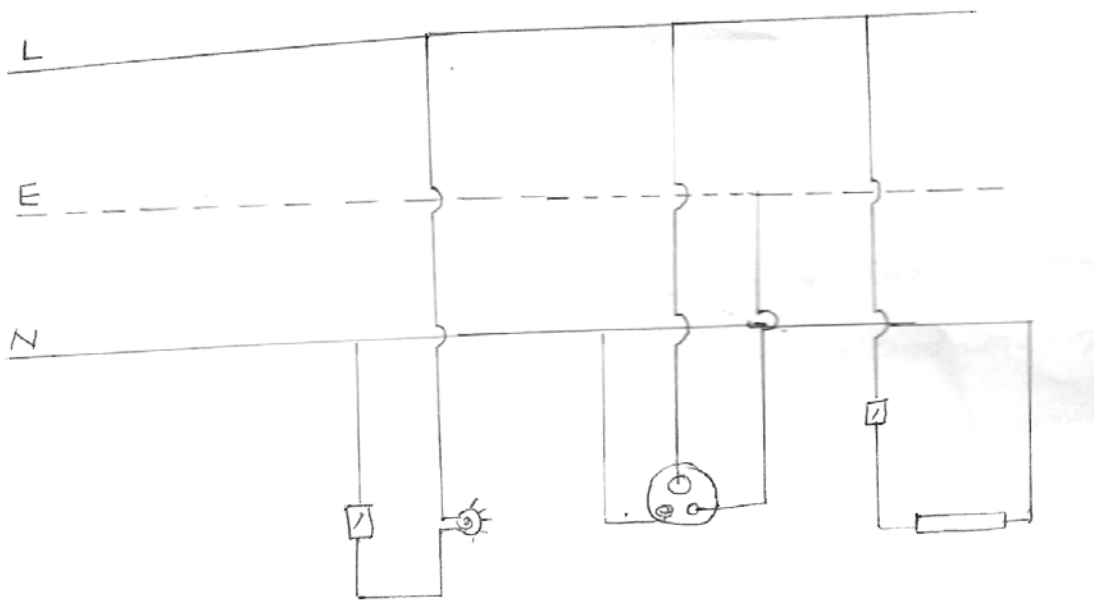
- 1) ചിത്രത്തിൽ P1, P2, P3, N ഇവ എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു ?
- 2) P1ഉം P2ഉം തമ്മിലുള്ള വോൾട്ടേജ വ്യത്യാസം എത്ര ?
- 3) 230 V പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം കിട്ടാൻ ഏതെല്ലാം ലൈനുകൾ ബന്ധിപ്പിക്കണം.
- 4) ന്യൂട്രൽ എന്നത് കൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാകുന്നത് ?
- 5) ന്യൂട്രൽ ലൈൻ എർത്ത് ചെയ്യാറുണ്ട്. ഇതിന്റെ ആവശ്യമെന്ത് ?
- 6) ഗൃഹവൈദ്യുതികരണത്തിൽ സ്വിച്ചുകളും, ഫ്യൂസുകളും ഏത് ലൈനിലാണ് ഘടിപ്പിക്കേണ്ടത് ?
- 7) ഒരു ഗൃഹവൈദ്യുതികരണത്തിന്റെ ലഘു സർക്കിട്ട് വരയ്ക്കുക.
(സ്വിച്ചുകൾ, ഫ്യൂസ്, എർത്ത്, ബൾബുകൾ എന്നിവ സർക്കിട്ടിൽ വരയ്ക്കണം)

പ്രവർത്തനം- 2

പവർ ജനറേറ്ററുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പദങ്ങളാണ് എക്സൈറ്റർ, റോട്ടോർ, സ്റ്റേറ്റ്റ്റ്.

- a) ഇവയുടെ ധർമ്മം എന്ത് ?
- b) എക്സൈറ്ററിൽ നിന്നും പുറത്തുവരുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക.

പ്രവർത്തനം- 3



- 1) മേൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഗൃഹവൈദ്യുത സർക്യൂട്ടിന്റെ ചിത്രത്തിലെ തെറ്റുകൾ കണ്ടെത്തി എഴുതുക

- 2) ചിത്രം ശരിയാക്കി വരുക.
(മെയിൻ ഫ്യൂസ്, മെയിൻ സ്വിച്ച് എന്നിവ സർക്യൂട്ടിൽ ഉൾപ്പെടുത്തി ചിത്രം ശരിയാക്കി വരുക)
- c) ശരിയായി Earth ചെയ്തിട്ടില്ലാത്ത ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണത്തിൽ 3-pin പ്ലഗ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്കൊണ്ട് പ്രയോജനമുണ്ടോ? നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക.

പ്രവർത്തനം- 4

കുറ്റ്യാടി- കായംകുളം-കൈഗ-കൽപ്പാക്കം-മൂലമറ്റം-ബ്രഹ്മപുരം.

മേൽ കാണിച്ചവ ഇന്ത്യയിലെ ചില പവർ സ്റ്റേഷനുകളാണ്.

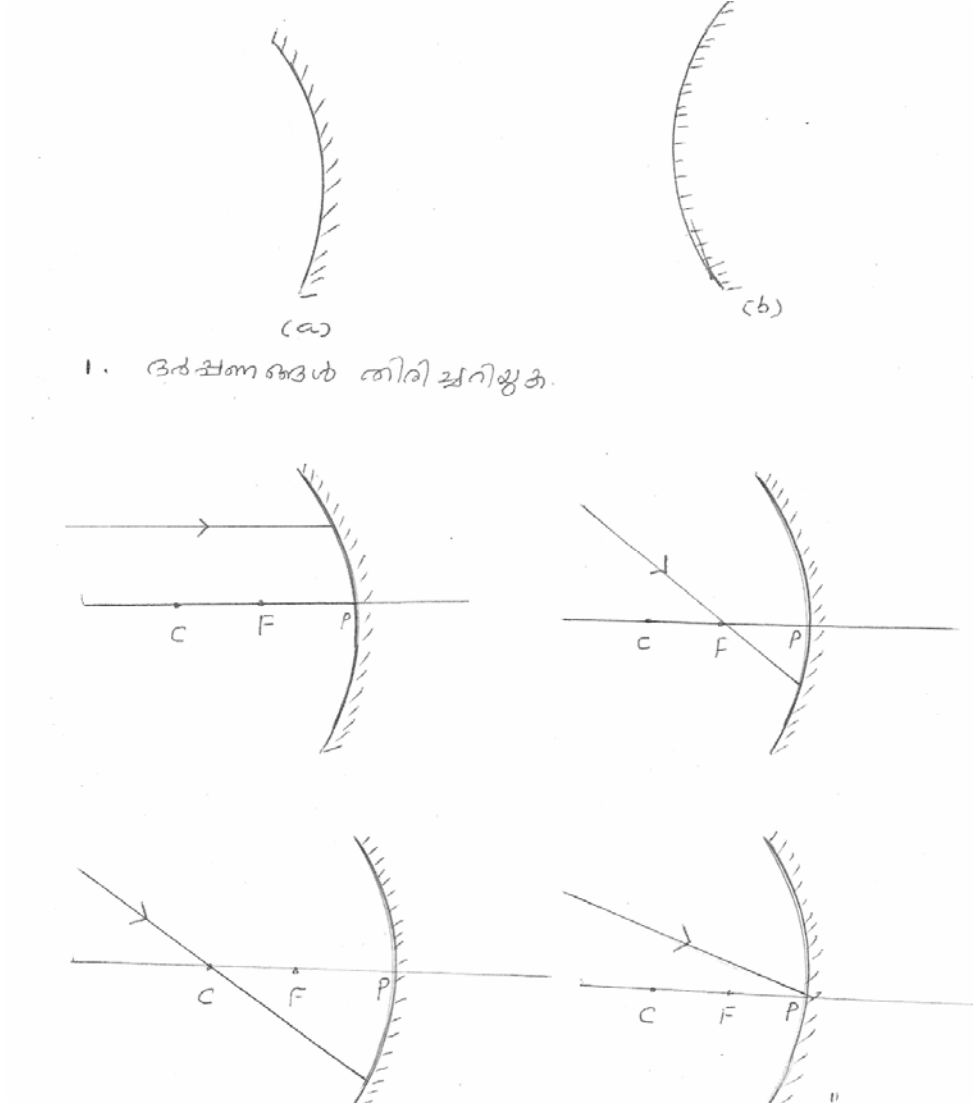
- a) പവർ സ്റ്റേഷൻ എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാകുന്നത് ?
- b) ഊർജ്ജമാറ്റത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മേൽപ്പറഞ്ഞ പവർ സ്റ്റേഷനുകളെ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

സൂചന : കായംകുളം → താപോർജ്ജം → വൈദ്യുതോർജ്ജം.

- c) പവർസ്റ്റേഷനുകളിലെ പവർ ജനറേറ്ററുകളിൽ എത്ര വോൾട്ടിലാണ് വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നത് ?
- d) ഉൽപ്പാദിപ്പിച്ച വൈദ്യുതി പ്രേഷണം ചെയ്യുമ്പോൾ അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന പ്രധാന പ്രശ്നങ്ങൾ ഏവ? പരിഹാര മാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക.
- e) കായംകുളം പവർസ്റ്റേഷന്റെ വൈദ്യുതഉൽപ്പാദനം നിലച്ചാൽ അവിടെനിന്ന് വൈദ്യുതി വിതരണം ചെയ്ത സ്ഥലങ്ങളിൽ എങ്ങനെ വൈദ്യുതി പ്രേഷണം ചെയ്യാൻ കഴിയും ?

V പ്രകാശം

പ്രവർത്തനം- 1

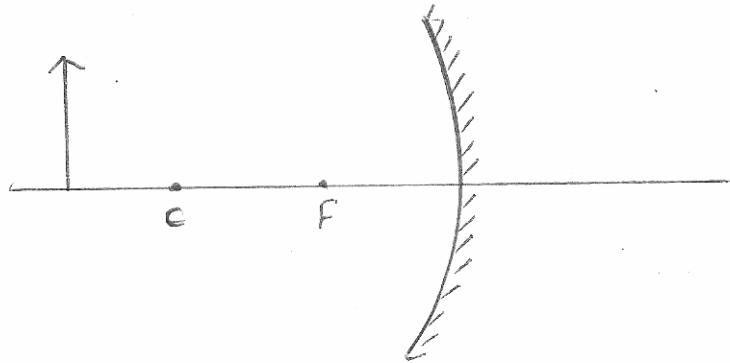


1. ദർപ്പണങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുക.

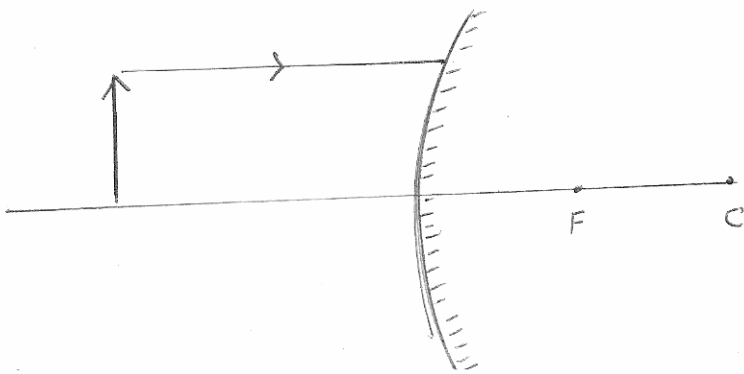
മുകളിൽ വരച്ച ദർപ്പണങ്ങളിൽ പതിക്കുന്ന രശ്മികളുടെ “പ്രതിഫലനകോൺ” വരയ്ക്കുക.

- ടീച്ചർക്ക് ലംബംവെച്ച് പതനകോൺ നിർമ്മിച്ച് പ്രതിഫലനകോൺ നിർമ്മിക്കണം. തുടർന്ന് പ്രതിഫലന നിയമത്തിലെത്തണം)

പ്രവർത്തനം- 2



ചിത്രം -1



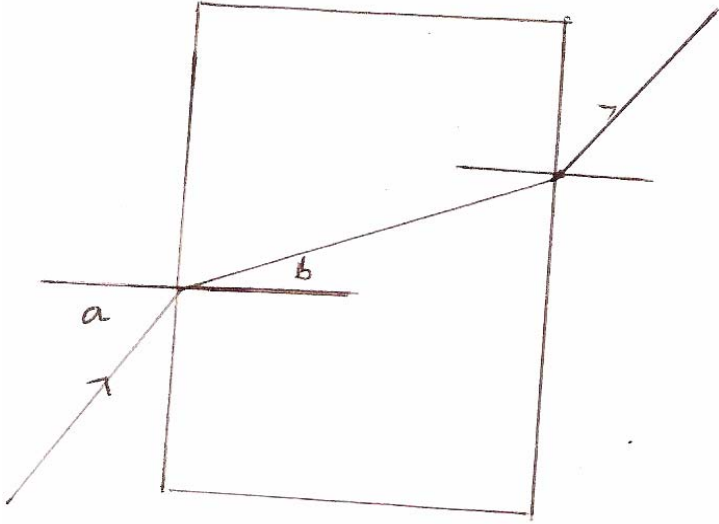
ചിത്രം -2

1. ചിത്രങ്ങൾ പൂർത്തിയാക്കുക.
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകത എഴുതുക
2. ചിത്രം 1ൽ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം 2 സെ.മീ.യും വസ്തുവിന്റെ ഉയരം 4 സെ. മീ.യും ആയാൽ
$$\frac{\text{പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം}}{\text{വസ്തുവിന്റെ ഉയരം}} = \text{എത്രയായിരിക്കും?}$$
3. ഇതിനെ ഏത് പദം കൊണ്ടാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്

പ്രവർത്തനം- 3

- a) 30 സെ.മീ. വക്രതാ ആരമുള്ള കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം കണക്കാക്കുക.
- b) ഫോക്കസ് ദൂരം ന്യൂനകാർട്ടീഷ്യൻ ചിഹ്നരീതി പ്രകാരം +ve ആണോ ? -ve ആണോ ?

പ്രവർത്തനം- 4



- 1) ചിത്രത്തിൽ പതനകോൺ i ഏതാണ് ? അപവർത്തന കോൺ r ഏതാണ് ?
- 2) $a=30^\circ$, $b=20^\circ$ ആയാൽ

$\frac{\sin i}{\sin r} = \text{എത്രയായിരിക്കും ?}$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">$\sin 30$</td> <td style="padding: 2px 10px;">$=$</td> <td style="padding: 2px 10px;">$\frac{1}{2} = 0.5000$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">$\cos 30$</td> <td style="padding: 2px 10px;">$=$</td> <td style="padding: 2px 10px;">$\frac{1}{2} = 0.5000$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">$\sin 20$</td> <td style="padding: 2px 10px;">$=$</td> <td style="padding: 2px 10px;">0.3427</td> </tr> </table>	$\sin 30$	$=$	$\frac{1}{2} = 0.5000$	$\cos 30$	$=$	$\frac{1}{2} = 0.5000$	$\sin 20$	$=$	0.3427
$\sin 30$	$=$	$\frac{1}{2} = 0.5000$								
$\cos 30$	$=$	$\frac{1}{2} = 0.5000$								
$\sin 20$	$=$	0.3427								

- 3) സ്നെൽസ് നിയമം എന്താണ് ?
- 4) ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഗ്ലാസിന്റെ അപവർത്തനാങ്കം എത്ര ?
- 5) ഒരു മാധ്യമത്തിന്റെ അപവർത്തനാങ്കം 1.5 ആണെങ്കിൽ ആ മാധ്യമത്തിലെ പ്രകാശ പ്രവേഗം എത്ര ?
(ശൂന്യതയിലെ പ്രകാശ പ്രവേഗം = 3×10^8 m/s)

VI. ഊർജ്ജം ന്യൂക്ലിയസിൽ നിന്ന്

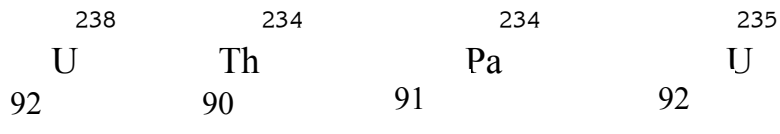
പ്രവർത്തനം- 1

ഏതാനും റേഡിയോ ആക്ടീവ് ഐസോടോപ്പുകൾ തന്നിരിക്കുന്നു.

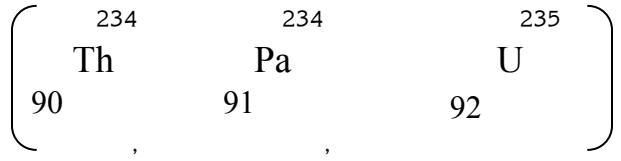
²³⁵	²³⁴	²³⁴	²³⁸
U	Th	Pa	U
92	90	91	92

- a) അറ്റോമിക നമ്പർ 90 ഉള്ള ആറ്റം ഏതാണ് ?
- b) മാസ് നമ്പർ 234 ആയ ആറ്റങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ?
- c) ഒരേ അറ്റോമിക നമ്പറുള്ള ആറ്റങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ?
- d) ഒരേ അറ്റോമിക നമ്പറും വ്യത്യസ്ത മാസ് നമ്പറുമുള്ള ആറ്റങ്ങളെ കണ്ടെത്തുക ? ഇത്തരം ആറ്റങ്ങളെ ഏതു പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്.
- e) ഒരേ മാസ് നമ്പറും വ്യത്യസ്ത അറ്റോമിക നമ്പറുമുള്ള ആറ്റങ്ങളെ കണ്ടെത്തുക ? ഇത്തരം ആറ്റങ്ങളെ ഏതു പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്.

പ്രവർത്തനം- 2

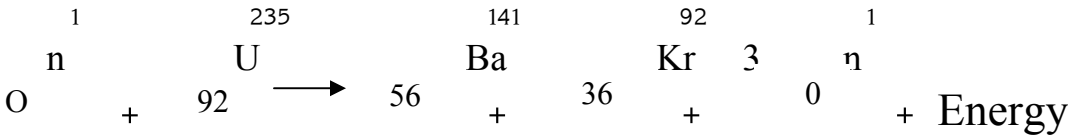


a) ${}^{238}_{92}\text{U}$ ൽ നിന്നും α $\left(\begin{array}{c} 4 \\ \text{He} \\ 2 \end{array} \right)$ കണം ഉൽസർജ്ജിച്ചാൽകിട്ടുന്ന മൂലകം ഏത് ?



- b) ${}^{234}_{90}\text{Th}$ ൽ നിന്നും β കണം പുറത്തുപോകുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന മൂലകം ഏതാണ് ?
- c) α , β , γ , എന്നീ വികിരണങ്ങളുടെ 2 വീതം പ്രത്യേകതകൾ എഴുതുക.
- d) ഒരു ജോഡി ഐസോടോപ്പും, ഒരു ജോഡി ഐസോബാറും കണ്ടെത്തുക .

പ്രവർത്തനം- 3



- 1) മേൽ കാണിച്ച ന്യൂക്ലിയാർ പ്രവർത്തനത്തിൽ സ്വതന്ത്രമാകുന്ന മൂലകങ്ങളേവ ?
- 2) ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഊർജ്ജമുണ്ടാകുന്നതെങ്ങനെ ?
- 3) ഉണ്ടാകുന്ന ന്യൂട്രോണുകളെ എങ്ങനെ നിയന്ത്രിക്കാം ?
- 4) ഈ പ്രവർത്തനം ഏത് ഉപകരണത്തിലാണ് നടക്കുന്നത് ?
- 5) ഈ പ്രവർത്തനം ഏത് പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നു ?
- 6) ഈ പ്രവർത്തനത്തെ അപേക്ഷിച്ച് ന്യൂക്ലിയാർ ഫ്യൂഷന്റെ 2 മേന്മ എന്ത് ?

പ്രവർത്തനം- 4

ഒരാറ്റത്തിന്റെ ന്യൂക്ലിയസിലെ കണങ്ങളുടെ മാസിനേക്കാൾ അൽപ്പം കുറവാണ് ന്യൂക്ലിയസിന്റെ യഥാർത്ഥ മാസ് .

- a) മാസിലുള്ള ഈ വ്യത്യാസത്തെ ഏത് പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത് ?
- b) മാസിൽ വ്യത്യാസം ഉണ്ടാകാൻ കാരണമെന്ത് ?
- c) കുറവു വന്ന മാസ് എന്തായി തീരുന്നു ?
- d) ഇത് നിർണ്ണയിക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ സമവാക്യം ഏതാണ് ?

പ്രവർത്തനം- 5

അധിക ചോദ്യങ്ങൾ

- 1) അണു ഗവേഷണത്തിൽ ഇന്ത്യയുടെ നേട്ടങ്ങൾ ലിസ്റ്റു ചെയ്യുക.
- 2) R.P.S. എന്നത് കൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാകുന്നത് ? രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക ?
- 3) ഫാസ്റ്റ് ബ്രീഡർ റിയാക്ടർ എന്താണ് ?
- 4) ന്യൂക്ലിയസിനെ വിഭജിക്കാൻ വേഗത കുറഞ്ഞ ന്യൂട്രോണുകളാണ് അഭികാമ്യം. എന്തുകൊണ്ട് ?

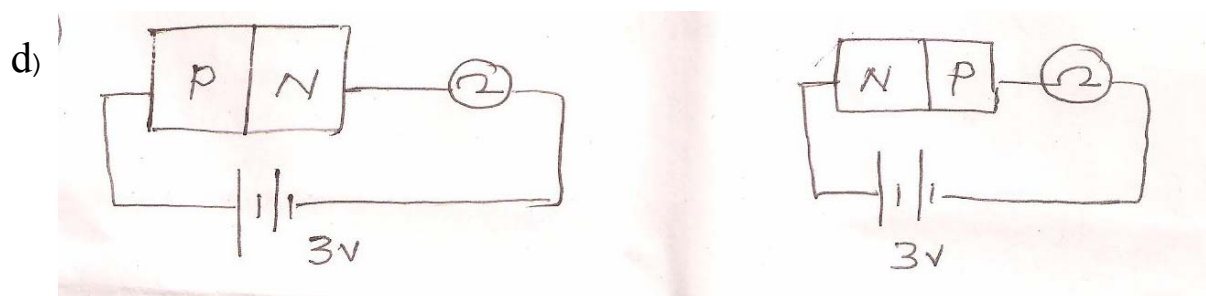
VII. ഇലക്ട്രോണിക്സ്

പ്രവർത്തനം- 1

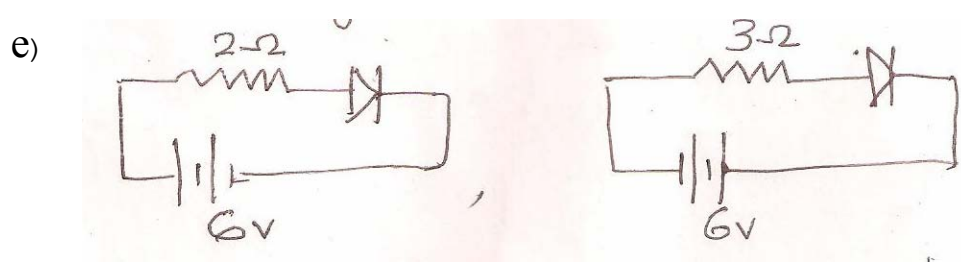


മേൽ കാണിച്ച ഇലക്ട്രോണിക് സർക്യൂട്ടിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണം / ഘടകങ്ങളുടെ പ്രതീകമാണ്.

- a) അവ തിരിച്ചറിയുക.
- b) ഇവയിൽ ACയെ DC ആക്കുന്ന ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രതീകമേത് ?
- c) ACയെ DC ആക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന് എന്താണ് പറയുക ?



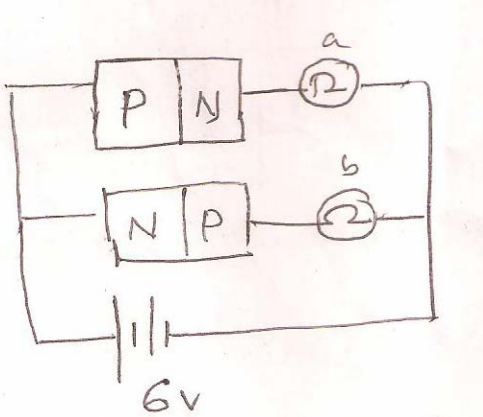
ഏത് സർക്യൂട്ടിലാണ് വൈദ്യുത പ്രവാഹം സാധ്യമാകുന്നത് ? എന്തുകൊണ്ട് ?



ഓരോ സർക്യൂട്ടിലെയും വൈദ്യുതപ്രവാഹതീവ്രത എത്ര ? എന്തുകൊണ്ട് ?

$$I = \frac{V}{R}$$

f) 6V ബാറ്ററിയുമായി ഡയോഡുകൾ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. a, b ഇവ ടോർച്ച് ബൾബുകളാണ്. ഏത് ബൾബാണ് പ്രകാശിക്കുക?

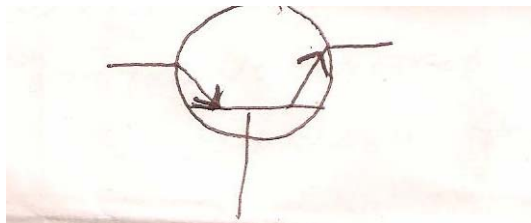


g) ചോദ്യം 1 ൽ കണ്ടെത്തിയ പ്രതീകങ്ങളുടെ എല്ലാം ധർമ്മം നിർവ്വഹിക്കാൻ കഴിയുന്ന ക്രിസ്റ്റലിനെ എന്താണ് പറയുക ?

h) Electronic ഉപകരണങ്ങളുടെ വലിപ്പം കുറയാൻ കാരണമെന്ത് ?

പ്രവർത്തനം- 2

1) NPN ട്രാൻസിസ്റ്ററിന്റെ പ്രതീകം വരക്കാൻ ആവശ്യപ്പെട്ടപ്പോൾ ഒരു കുട്ടി വരച്ച പ്രതീകമാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. ചിത്രത്തിലെ 2 തെറ്റുകൾ കണ്ടെത്തുക.



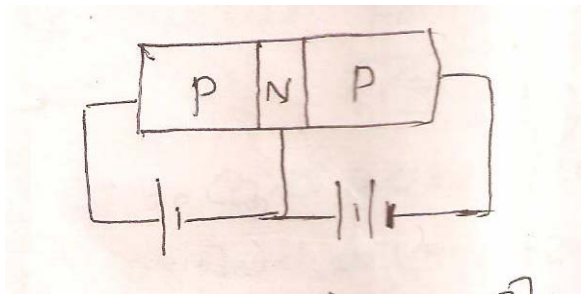
2) ബന്ധം കണ്ടെത്തുക.

Nടെപ്പ് അർദ്ധചാലകം : ആഴ്സനിക്

Pടെപ്പ് അർദ്ധചാലകം :

പ്രവർത്തനം- 3

1. ഒരു PNP ട്രാൻസിസ്റ്ററിന്റെ ക്രിസ്റ്റൽ ഡയഗ്രാമാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. പ്രതീകം ഉപയോഗിച്ച് സർക്യൂട്ട് മാറ്റിവരയ്ക്കുക.



2. വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ അയോജപ്പെടുത്തുക.
3. ഈ ട്രാൻസിസ്റ്ററിലെ $I_e = 1.44A$, $I_b = 0.03 A$ എങ്കിൽ I_c എത്ര ?

പ്രവർത്തനം- 4

- a) വൈദ്യുത ചാർജ്ജ് സംഭരിച്ചുവെക്കാനുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണം ഏതാണ് ?
- b) ഇതിൽ സംഭരിച്ചുവെച്ചിരിക്കുന്ന ചാർജ്ജ് കണക്കാക്കാനുള്ള സമവാക്യം ഏതാണ് ?
- c) ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ ചാർജ്ജ് സംഭരിക്കാനുള്ള ശേഷി എങ്ങനെ വർദ്ധിപ്പിക്കാം ?

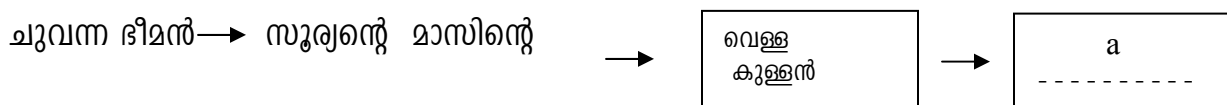
പ്രവർത്തനം- 5

1. താഴെ പറയുന്നവയെ ഇൻട്രിൻസിക്, എക്സ്ട്രിൻസിക് അർദ്ധചാലകങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കുക.
 - a) ശുദ്ധമായ ജർമേനിയം
 - b) ആഴ്സനിക് ചേർത്ത ജർമേനിയം
 - c) ബോറോൺകൊണ്ട് Doping ചെയ്ത സിലിക്കൺ.
 - d) ആന്റിറിമണികൊണ്ട് Doping ചെയ്ത സിലിക്കൺ.
2. ഇൻട്രിൻസിക് അർദ്ധചാലകത്തെ എങ്ങനെ എക്സ്ട്രിൻസിക് അർദ്ധചാലകമാക്കാം ?
3. Doping എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ?
4. P- ടൈപ്പ് അർദ്ധചാലകം നിർമ്മിക്കാൻ എന്തുചെയ്യണം

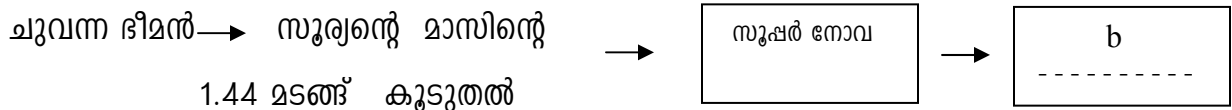
VII നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചം

പ്രവർത്തനം- 1

1. ഗ്രൂപ്പിൽപ്പെടാത്തത് കണ്ടെത്തുക - സൂചന - ഭൗമഗ്രഹം (ബുധൻ, വ്യാഴം, ശനി, യുറാനസ്)
2. വിട്ടഭാഗം പൂർത്തിയാക്കുക. a, b, c (നക്ഷത്ര അന്ത്യവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടത്)



1.44 മടങ്ങിൽ കുറവ്

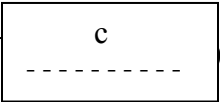


3. സൂര്യന്റെ മാസിന്റെ 1.44 മടങ്ങിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പദം ഏതാണ് ?

സൂര്യന്റെ മാസിന്റെ 3 മടങ്ങിൽ കൂടുതൽ

പ്രവർത്തനം- 2

നക്ഷത്രജനനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില വിവരങ്ങളാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. ശരിയായ പ്രമതിലാക്കുക.



- a) നെബുല രൂപം കൊള്ളുന്നു.
- b) ഹൈഡ്രജൻ ന്യൂക്ലിയസ്സുകളുടെ പുഷൻ ആരംഭിക്കുന്നു.
- c) വർദ്ധിച്ച ഗതികോർജ്ജമൂലം താപം ഉണ്ടാകുന്നു.
- d) ഊർജ്ജ ഉൽപ്പാദനം ആരംഭിച്ച് നക്ഷത്രമായി മാറുന്നു.

പ്രവർത്തനം- 3

ഇന്ത്യ വിക്ഷേപിച്ച ഒരു ദൂസ്ഥിര ഉപഗ്രഹമാണ് INSAT

- a) ഒരു ദൂസ്ഥിര ഉപഗ്രഹത്തിന് ദൂമിയെ ഒരു പ്രാവശ്യം ഭ്രമണം ചെയ്യാൻ എത്ര സമയം വേണം ?
 - b) GSLV, PSLV ഇവ എന്താണ് ?
 - c) പോളാർ സാറ്റലൈറ്റുകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ/ഉപയോഗങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക
- 2 മണിക്കൂർ കൊണ്ട് ദൂമിയെ പ്രദക്ഷിണം വയ്ക്കുന്നു.

IX ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകൾ

പ്രവർത്തനം- 1

- 1. ഗ്രൂപ്പിൽപ്പെടാത്തത് കണ്ടെത്തുക
(പ്രകൃതി വാതകം, ബയോഗ്യാസ് , സൂര്യൻ, കാറ്റ്)
- 2. പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ കണ്ടെത്തുക
- 3. ബന്ധം കണ്ടെത്തുക.
 പ്രകൃതി വാതകം : മീഥേയ്ൻ
 LPG : ബ്യൂട്ടേയ്ൻ

ബയോഗ്യാസ് :

- 4. ബയോമാസിനെ അപേക്ഷിച്ച് ബയോഗ്യാസിന്റെ മേന്മയെന്ത് ?
- 5. ഹൈഡ്രജന്റെ കലോറികമൂല്യം 150Kj/gm ആണ് .
 - a) കലോറികമൂല്യത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് എന്ത് ?
 - b) കലോറികമൂല്യം എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്.

പ്രവർത്തനം- 2

കേരളത്തിൽ KSRTC ബസ്സുകളിൽ പ്രകൃതിവാതകം (CNG) - ഉപയോഗിക്കാൻ മന്ത്രിസഭ തീരുമാനിച്ചു.- പത്രവാർത്ത.

- a) എന്താണ് പ്രകൃതിവാതകം ?
- b) പ്രകൃതിവാതകം (CNG) - ഇവയിലെ ഘടകം ഏത് ?
- c) പ്രകൃതിവാതകം ഉണ്ടാകുന്നതെങ്ങിനെ ?
- d) ഇത് പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇന്ധനമാണോ ? കാരണമെന്ത് ?
- e) പെട്രോൾ, ഡീസൽ എന്നിവയെ അപേക്ഷിച്ച് ഇതിന്റെ മേന്മകൾ ഏവ ?
- f) ഇതേ ഘടകമടങ്ങിയ നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഒരു വാതക ഇന്ധനമേത് ? ഇത് എന്തിൽ നിന്നാണ് നിർമ്മിക്കുന്നത് ?

പ്രവർത്തനം- 3

10ാം ക്ലാസ്സിലെ Physics പാഠഭാഗത്തിലൂടെ കടന്നുപോയപ്പോൾ കേൾക്കേവ് ദർപ്പണം ഉപയോഗിക്കുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ എവിടെയെല്ലാം എന്ന് ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക.