കോഴിക്കോട് ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത്
എഡ്യൂകെയർ സമഗ്ര പഠന പരിരക്ഷാ പദ്ധതി

അക്കാദമിക സഹായം:

ജില്ലാ വിദ്യാഭ്യാസ പരിശീലന കേന്ദ്രം,
കോഴിക്കോട് (ഡയറ്റ്)

District Institute of Education and Training (DIET), Kozhikode.

എസ്.എസ്.എൽ.സി വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള
പഠനസഹായി - മാർച്ച് 2021
Support Material for SSLC Students - March 2021

പ്രസിദ്ധീകരിച്ചത് : 2021 ജനുവരി

ശ്രീമതി. വി.പി മിനി.
വിദ്യാഭ്യാസ ഉപഡയരക്ടർ & കൺവീനർ, എഡ്യുകെയർ പദ്ധതി
വി.വി പ്രേമരാജൻ
പ്രിൻസിപ്പാൾ, ഡയറ്റ് കോഴിക്കോട്

നിർമ്മാണ ചുമതല:
സി.എം.ഡി.ഇ. വിഭാഗം ഡയറ്റ്
അബ്ദുന്നാസർ. യു.കെ. സീനിയർ ലക്ചറർ & കോഡിനേറ്റർ, എഡ്യുകെയർ പദ്ധതി
പ്രബീഷ്. എം. ലക്ചറർ, ഡയറ്റ്

എഡിറ്റിംഗ് ചുമതല:
ഡോ. സി. ഭാമിനി, സീനിയർ ലക്ചറർ
എൻ. അബ്ദുറഹിമാൻ, സീനിയർ ലക്ചറർ
ഡോ. കെ.എസ്. വാസുദേവൻ, സീനിയർ ലക്ചറർ
കെ.പി പുഷ്പ, സീനിയർ ലക്ചറർ
ഡോ.ബാബു വർഗ്ഗീസ്, സീനിയർ ലക്ചറർ
സാജു തോമസ്, സീനിയർ ലക്ചറർ

വിഷയം: രസതന്ത്രം
വിഷയ ചുമതല: ദിവ്യ ഡി
ലക്ചറർ ഡയറ്റ്

ശില്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ:
ഗോകുൽ കുമാർ വി.കെ.
കെ.ആർ.എച്ച്.എസ്.എസ്. പുറമേരി
മുനീർ കെ
ഫാറൂഖ് എച്ച്.എസ്.എസ്. ഫാറൂഖ് കോളേജ്
ധന്യ സി
ഇ.എം.എസ്. ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. പെരുമണ്ണ
ശ്രീജ സി.കെ.
ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. ആവള കുട്ടോത്ത്
സിറിൽ ബേബി
സെന്റ്ജോസഫ് ബോയ്സ് എച്ച്.എസ്.എസ്. കോഴിക്കോട്
ലിനീഷ്
ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. വളയം

വിഷയം: ഊർജ്ജതന്ത്രം
വിഷയ ചുമതല: ഡോ. അശോകൻ നൊച്ചാട്
സീനിയർ ലക്ചറർ, ഡയറ്റ്

ശില്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ:
പ്രശാന്ത്. എം.
എസ്.ഐ.എച്ച്.എസ്. എസ് ഉമ്മത്തൂർ
പ്രതീഷ്.പി.
എം.ഐ.എം.എച്ച്.എസ്.എസ്. പേരോട്.
രാജീവ്.കെ.
ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. കുറ്റിക്കാട്ടൂർ
പ്രസന്നകുമാരി.
ജെ.എൻ.എം.ജി.എച്ച്. എസ്.എസ്. പുതുപ്പണം.
സനീഷ്. ടി.എം.
ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. കോക്കല്ലൂർ
ജോബി.സി.എം.
സേവിയോ എച്ച്.എസ്.എസ്. ദേവഗിരി.
ശോഭിത് ആർ.പി.
ബി.ടി.എം.എച്ച്.എസ് എസ് തുറയൂർ.
സ്വപ്ന ജൂലിയറ്റ്.
ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. അഴിയൂർ.
ബിന്ദു റംസി.
ഫറോക്ക് എച്ച്.എസ്.എസ്.

ലേ ഔട്ട്, കവർ ഡിസൈനിംഗ് :
മുഹമ്മദ് ബഷീർ കെ.എം.
സേതു സീതാറാം എ.എൽ.പി.സ്കൂൾ , എലത്തൂർ.

കോപ്പികളുടെ എണ്ണം: 1000

ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത്, കോഴിക്കോട്

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ,

ഒരു അതിസൂക്ഷ്മ വൈറസ് സൃഷ്ടിച്ച ഭയാശങ്കകൾ നിറഞ്ഞ ദിനങ്ങളിലൂടെയാണ് ലോകമിപ്പോൾ ഇടറി നീങ്ങുന്നത്. വിദ്യാഭ്യാസം, വിനോദം, തൊഴിൽ, വ്യാപാരം തുടങ്ങി ജീവിതത്തിന്റെ സമസ്തമേഖലകളെയും പ്രതിസന്ധിയിലാക്കി കോവിഡ് 19. എന്നാൽ പ്രതിസന്ധികൾക്കു മുമ്പിൽ പകച്ചുനിൽക്കുന്നവരല്ല, മറിച്ച് അവയെ വിവേകപൂർവം അഭിമുഖീകരിക്കുന്നവരാണ് ചരിത്രം നിർമ്മിക്കുന്നതെന്ന യാഥാർത്ഥ്യം സാക്ഷ്യപ്പെടുത്തുകയാണ് കേരളമിപ്പോൾ.

ഫസ്റ്റ് ബെൽ ഓൺലൈൻ ക്ലാസുകൾ സജീവമാണ്. സ്കൂൾ ദിനങ്ങൾ പതുക്കെ പൂർവസ്ഥിതി പ്രാപിക്കുക തന്നെ ചെയ്യും. എസ്.എസ്.എൽ.സി പരീക്ഷ വരുന്നു. ജീവിതം ക്രമേണ സാധാരണ നില കൈവരിയ്ക്കുന്നു. സഹവർത്തിത്വത്തിന്റെ ഗാഥകൾ പാടി നാം ഈ കോവിഡ് ഉയർത്തിയ പ്രതിസന്ധികളും മറികടക്കുകയാണ്.

2021 മാർച്ചിൽ നടക്കാനിരിക്കുന്ന എസ്.എസ്എൽ.സി പരീക്ഷക്കായി ഓരോ വിഷയത്തിനും ഊന്നൽ മേഖലകൾ (Focus Area) എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി നിജപ്പെടുത്തിയിരിക്കുകയാണ്. ഈ പശ്ചാത്തലത്തിൽ ഊന്നൽ മേഖലകൾ അടിസ്ഥാനമാക്കി കോഴിക്കോട് ജില്ലാവിദ്യാഭ്യാസ മിഷൻ നിർദേശിച്ചതനുസരിച്ച് ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് 'എഡ്യുകെയർ' പദ്ധതിയിലുൾപ്പെടുത്തി കുട്ടികൾക്കായി പ്രത്യേക പഠന പിന്തുണാസാമഗ്രികൾ (Support Materials) അച്ചടിച്ചു നൽകുകയാണ്.

ജില്ലാ വിദ്യാഭ്യാസ പരിശീലന കേന്ദ്രത്തിന്റെ (DIET) അക്കാദമിക പിന്തുണയോടെ തയ്യാറാക്കിയ ഈ പഠനസഹായികൾ കുട്ടികളിലേക്കെത്തിക്കുക മാത്രമല്ല അധ്യാപകർക്ക് ആവശ്യമായ പരിശീലനം നൽകുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ട്. പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ മേഖലയിൽ കോഴിക്കോട് ജില്ലയുടെ ഒരു തനതു മാതൃകയായി നമുക്കിത് വളർത്തിയെടുക്കാം.

കോവിഡ് സൃഷ്ടിച്ച പരിമിതികൾ മറികടന്ന് അഭിമാനകരമായ വിജയം കരസ്ഥമാക്കിയ കുട്ടികൾ എന്ന് 2020 - 21 എസ്. എസ് എൽ.സി ബാച്ചിനെ ചരിത്രം രേഖപ്പെടുത്തുക തന്നെ ചെയ്യും.

എല്ലാവർക്കും മികച്ച വിജയം ആശംസിക്കുന്നു.

കോഴിക്കോട്
12 - 01 - 2021

കാനത്തിൽ ജമീല
പ്രസിഡണ്ട്,
ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത്, കോഴിക്കോട്

ശ്രീമതി. വി.പി മിനി.
വിദ്യാഭ്യാസ ഉപഡയരക്ടർ &
കൺവീനർ, എഡ്യുകെയർ പദ്ധതി

വി.വി പ്രേമരാജൻ
പ്രിൻസിപ്പാൾ
ഡയറ്റ് കോഴിക്കോട്

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ,

2020-21 അധ്യയനവർഷം ഇതുവരെയുള്ള അധ്യയന വർഷങ്ങളിൽ നിന്നും തികച്ചും ഭിന്നമാണ്. സാധാരണപോലെ സ്കൂളിൽ പോയി സഹപാഠികളോടൊപ്പമിരുന്ന് അധ്യാപകരുടെ നേതൃത്വത്തിൽ പഠന പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടാൻ ഈ വർഷം കുട്ടികൾക്കാർക്കും സാധിച്ചിട്ടില്ല. പകരം സംസ്ഥാനതലത്തിൽ സംപ്രേഷണം ചെയ്യുന്ന വീഡിയോ ക്ലാസുകൾ വീട്ടിലിരുന്ന് കാണുകയും അധ്യാപകരുടെ സഹായത്തോടെ പഠനം മുന്നോട്ടു പോവുകയുമായിരുന്നു ഇതുവരെ. ഇനി കുട്ടികൾക്ക് സംശയങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നതിനും പരീക്ഷയ്ക്ക് തയ്യാറെടുക്കുന്നതിനുമുള്ള സമയമാണ്. എസ്എസ്എൽസി പൊതു പരീക്ഷാഫലം എല്ലാവരും ഉറ്റു നോക്കുന്നതിനാൽത്തന്നെ കുട്ടികൾ ആശങ്കാകുലരാണ്. ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ആത്മവിശ്വാസത്തോടെ പരീക്ഷയെ അഭിമുഖീകരിക്കുന്നതിന് അവരെ പ്രാപ്തരാക്കേണ്ടതുണ്ട്. പരീക്ഷയ്ക്ക് പാഠഭാഗങ്ങൾ ഒന്നും ഒഴിവാക്കിയിട്ടില്ലെങ്കിലും കൂടുതൽ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട പാഠഭാഗങ്ങൾ എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി നിർദ്ദേശിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഓരോ വിഷയവും ഫലപ്രദമായി വിനിമയം ചെയ്യുന്നതിന് ആവശ്യമായ സവിശേഷമായ പഠനപ്രവർത്തനങ്ങളും അനുബന്ധ നിർദേശങ്ങളും കോഴിക്കോട് ഡയറ്റിന്റെ അക്കാദമിക നേതൃത്വത്തിൽ കോഴിക്കോട് ജില്ലാ പഞ്ചായത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ തയാറാക്കി നല്കുകയാണ്. വിദ്യാർത്ഥികൾ സ്കൂളിലെത്തുന്ന സാഹചര്യത്തിൽ അധ്യാപകരുടെ സഹായത്തോടെ പഠന പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടാനും സംശയനിവാരണം നടത്താനും ഇവ ഫലപ്രദമായി ഉപയോഗിക്കുമല്ലോ.

എല്ലാവർക്കും വിജയാശംസകൾ

കോഴിക്കോട്
12 - 01 - 2021

യൂനിറ്റ് 1
പീരിയോഡിക് ടേബിളും ഇല്കട്രോൺ വിന്യാസവും

ആശയങ്ങൾ:

1. ഷെല്ലുകളും സബ്ഷെല്ലുകളും
2. സബ്ഷെല്ലുകളിൽ ഉൾകൊള്ളാവുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം
3. സബ്ഷെല്ലുകളിലെ ഇല്ക്ട്രോൺ പൂരണം
4. ക്രോമിയത്തിന്റെയും (Cr) കോപ്പറിന്റെയും (Cu) ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിലെ പ്രത്യേകത
5. സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും മൂലകത്തിന്റെ ബ്ലോക്കും
6. സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിൽ നിന്ന് മൂലകത്തിന്റെ ഗ്രൂപ്പ്, പീരിയഡ് എന്നിവ നിർണയിക്കുന്ന വിധം
7. s ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ
8. p ബ്ലോക്ക്, d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ
9. d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ

വിശദീകരണം

ഷെല്ലുകൾ

ബോർ ആറ്റം മാതൃക പ്രകാരം ഒരു ആറ്റത്തിലെ ഇലക്ട്രോണുകൾ ന്യൂക്ലിയസ്സിനു ചുറ്റും ചില പാതകളിലൂടെ സഞ്ചരിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇവ ഷെല്ലുകൾ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു. ഇവയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നത് K,L,M,N എന്നീ അക്ഷരങ്ങൾ ഉയോഗിച്ചാണ്.

ഉദാ: $_3Li$ എന്ന് ആറ്റത്തിന്റെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം 2,1 എന്നാണ്

ചോദ്യം.

$_{11}Na$ യുടെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക

സബ്ഷെല്ലുകൾ

പുതിയ പരികൽപകൾ പ്രകാരം ഓരോ ഊർജനിലകളിലുമുള്ള ഇലക്ട്രോണുകൾ അതിലെ ഉപഊർജ നിലകളിലാണ് വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഇവ സബ്ഷെല്ലുകൾ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു. ഇവ s,p,d,f എന്ന് നാമകരണം ചെയ്യപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു

ഓരോ ഷെല്ലിലെയും സബ്ഷെല്ലുകൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു

ഷെൽ നമ്പർ	1	2	3	4
സബ്ഷെല്ലുകൾ	s	s,p	s,p,d	s,p,d,f

സബ്ഷെല്ലുകളിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം

സബ്ഷെൽ	s	p	d	f
ഉൾകൊള്ളാവുന്ന പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം	2	6	10	14

സബ്ഷെല്ലുകളിലെ ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം

ആറ്റത്തിലെ ഇലക്ട്രോണുകൾ സബ്ഷെല്ലുകളിൽ വിന്യസിക്കപ്പെടുമ്പോൾ ഊർജം കുറഞ്ഞ സബ്ഷെല്ലിൽ നിന്ന് ഊർജം കൂടിയതിലേക്ക് ക്രമമായി നിറയുന്നു. ഇങ്ങിനെ എഴുതുന്നതിനെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എന്ന് പറയുന്നു

സബ്ഷെല്ലുകളുടെ ഊർജം കൂടി വരുന്ന ക്രമം ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു

1s<2s<2p<3s<3p<4s<3d<4p........

ഉദാഹരണം

$_3$Li ആകെ ഇലക്ട്രോണുകൾ = 3. ആദ്യ രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകൾ 1s ൽ നിറയുന്നു. ബാക്കിയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോൺ 2s സബ്ഷെല്ലിൽ നിറയുന്നു അതിനാൽ ലിതിയത്തിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം **$1s^22s^1$** എന്ന് എഴുതാം

ക്രോമിയം, കോപ്പർ എന്നീ മൂലകങ്ങളുടെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിലെ പ്രത്യേകത

d സബ്ഷെല്ലിൽ പരമാവധി 10 ഇലക്ട്രോണുകളെ ഉൾകൊള്ളിക്കാം. ഈ സബ്ഷെൽ പകുതി നിറയുമ്പോഴും (d^5) മുഴുവൻ നിറയുമ്പോഴും (d^{10}) ആറ്റത്തിന് കൂടുതൽ സ്ഥിരത ലഭിക്കുന്നു. അങ്ങനെയെങ്കിൽ ചുവടെ കൊടുത്തിട്ടുള്ളവയിൽ ഏതാണ് ക്രോമിയത്തിന്റെ ($_{24}$Cr) ശരിയായ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം?

$1s^22s^22p^63s^23p^63d^44s^2$ ☐

$1s^22s^22p^63s^23p^63d^54s^1$ ☐

ചോദ്യം

കോപ്പറിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക ($_{29}$Cu)

സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും ബ്ലോക്കും

മൂലകങ്ങളുടെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മോഡേൺ പീരിയോഡിക് ടേബിളിൽ അവയെ s,p,d, f എന്നിങ്ങിനെ വിവിധ ബ്ലോക്കുകളിലായി ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. അവസാന ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടക്കുന്നത് ഏത് സബ്ഷെല്ലിലാണോ അതായിരിക്കും ആ മൂലകം ഉൾപെടുന്ന ബ്ലോക്ക്.

മൂലകം	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	ബ്ലോക്ക്
$_4$Be	$1s^22s^2$	s
$_{18}$Ar	$1s^22s^22p^63s^23p^6$	p
$_{21}$Sc	$1s^22s^22p^63s^23p^63d^14s^2$	d

സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിൽ നിന്നും ഒരു മൂലകത്തിന്റെ പീരിയഡ്, ഗ്രൂപ്പ് എന്നിവ കണ്ടെത്തുന്ന രീതി

പീരിയഡ് നമ്പർ - ഷെല്ലുകളുടെ എണ്ണം

s ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ - അവസാന സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം

p ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ - അവസാന സബ്ഷെല്ലിലെ എണ്ണത്തോടൊപ്പം 12 കൂട്ടുക

d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ - ബാഹ്യതമ s സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണവും തൊട്ട് മുമ്പുള്ള d സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണവും കൂട്ടുക

ഉദാഹരണം:

$1s^22s^22p^63s^23p^6\mathbf{3s^1}$	പീരിയഡ്=3	ഗ്രൂപ്പ്=1	ബ്ലോക്ക്= s
$1s^2\mathbf{2s^22p^3}$	പീരിയഡ് =2	ഗ്രൂപ്പ് =15	ബ്ലോക്ക് = p
$1s^22s^22p^63s^23p^6\mathbf{3d^64s^2}$	പീരിയഡ് =4	ഗ്രൂപ്പ് =8	ബ്ലോക്ക് = d

ചോദ്യം:

പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക

ആറ്റോമിക നമ്പർ	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	പീരിയഡ്	ഗ്രൂപ്പ്	ബ്ലോക്ക്
25	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$	....	....	....
....	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$	....	....	....
17	....	....	....	....

d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ

* ഗ്രൂപ്പിലും പീരിയഡിലും സ്വഭാവത്തിൽ സാദൃശ്യം കാണിക്കുന്നു.
* വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു
* ഇവയുടെ സംയുക്തങ്ങൾ മിക്കവാറും നിറമുള്ളവയാണ്.

മാതൃകാ ചോദ്യങ്ങൾ

1. ചില സബ്ഷെല്ലുകൾ ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. ഇവയിൽ സാധ്യമല്ലാത്തവ ഏവ?

(3s,1p,3f,3d)

2. A എന്ന മൂലകത്തിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം രണ്ടുരീതിയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. (പ്രതീകം യഥാർഥമല്ല)

i) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^1$

ii) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$

a. "A"യുടെ ശരിയായ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ഏതാണ്?

b. ഈ മൂലകം പീരിയോഡിക് ടേബിളിലെ ഏതുബ്ലോക്കിൽ പെടുന്നു?

3. f സബ്ഷെല്ലിൽ ഉൾകൊള്ളാവുന്ന പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

(a) 10 (b) 6 (c) 7 (d) 14

4. ചില മൂലകങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസങ്ങൾ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു (പ്രതീകങ്ങളൾ യഥാർഥമല്ല)

A - $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$

B - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$

C - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$

D - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6\ 4s^2$

a. B യുടെ ആറ്റോമിക നമ്പർ കാണുക

b. D യിലെ ഏത് സബ്ഷെല്ലിനാണ് ഏറ്റവും ഉയർന്ന ഊർജം ഉള്ളത്?

c. D യുടെ ഗ്രൂപ്പും പീരിയഡും കാണുക

5. ചുവടെ കൊടുത്തിട്ടുള്ളവയിൽ ഏതാണ് d ബ്ലോക്ക് മൂലകത്തിന്റെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം?

a. $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$

b. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$

c. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6 3d^6 4s^2$

6. മാംഗനീസിന്റെ (Mn) ചില പ്രത്യേകതകൾ ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

- 4 ഷെല്ലുകൾ ഉണ്ട്.
- അവസാനത്തെ 5 ഇലക്ട്രോണുകൾ ചേർക്കപ്പെടുന്നത് d സബ്ഷെല്ലിലാണ്.

a. മാംഗനീസിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക

b. ഈ മൂലകം ഉൾപെടുന്ന ബ്ലോക്കിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ടുസവിശേഷതകൾ എഴുതുക.

7. പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക.

മൂലകം	ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം
$_7N$	7	....
$_{13}Al$	13	....
$_{11}Na$	....	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
$_{18}Ar$	18	....

യൂനിറ്റ് – 2
വാതകനിയമങ്ങളും മോൾ സങ്കൽപനവും

ആശയങ്ങൾ:

- വാതക നിയമങ്ങൾ
  - ബബോയിൽ നിയമം
  - ചാൾസ് നിയമം
  - അവൊഗാഡ്രോ നിയമം
- ഗ്രാം ആറ്റോമിക മാസ് (GAM)
- ഗ്രാം മോളിക്യുലാർ മാസ് (GMM)
- അവൊഗാഡ്രോ നമ്പർ (N_A)
- മോൾ ആറ്റം
- മോൾ തന്മാത്ര
- മോളാർ വ്യാപ്തം
- STP യിലെ മോളാർ വ്യാപ്തം

വിശദീകരണം:

ബോയിൽ നിയമം: സ്ഥിര താപനിലയിൽ ഒരു നിശ്ചിത മാസ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം അതിന്റെ മർദ ത്തിന് വിപരീത അനുപാതത്തിലായിരിക്കും.

PV = ഒരു സ്ഥിരസംഖ്യ

ഉദാ: ഒരു അക്വേറിയത്തിന്റെ അടി വശത്തുനിന്ന് ഉയർന്നുവരുന്ന വായു കുമിളകളുടെ വലുപ്പം വർധിച്ചു വരുന്നു.

ചാൾസ് നിയമം: സ്ഥിര മർദത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഒരു നിശ്ചിത മാസ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപതം കെൽവിൻ സ്കെയിലിലെ താപനിലക്ക് നേർ ആനുപാതികമായിരിക്കും

$$\frac{V}{T} = \text{a constant}$$

ഉദാ: സൂര്യപ്രകാശത്തിൽ വെച്ച ബലൂൺ പൊട്ടുന്നു

അവൊഗാഡ്രോ നിയമം: സ്ഥിര താപനിലയിലും മർദത്തിലും ഉള്ള വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം അതിലെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണത്തിന് ആനുപാതികമായിരിക്കും

ഗ്രാം ആറ്റോമിക മാസ് (GAM): ഒരു മൂലകത്തിന്റെ ആറ്റോമിക മാസ് എത്രയാണോ അത്രയും ഗ്രാം ആ മൂലകത്തിനെ അതിന്റെ ഒരു ഗ്രാം ആറ്റോമിക മാസ് (1 GAM) എന്ന് വിളിക്കുന്നു
1 GAM ഏത് മൂലകമെടുത്താലും അതിലെ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം 6.022×10^{23} ആയിരിക്കും
ഇത് അവൊഗാഡ്രോ നമ്പർ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു (N_A)
ഇത് ഒരു മോൾ ആറ്റമാണ്

ഗ്രാം മോളിക്യൂലാർ മാസ് (GMM): ഒരു പദാർഥത്തിന്റെ മോളിക്യുലാർ മാസിന് തുല്യമായത്രയും ഗ്രാം ആ പദാർഥത്തെഒരു ഗ്രാം മോളിക്യൂലാർ മാസ് (GMM) എന്ന് വിളിക്കുന്നു
1 GMM ഏത് പദാർഥത്തിലും 6.022×10^{23} തന്മാത്രകൾ ഉണ്ടാ.യിരിക്കും.
ഇത് ഒരു മോൾ തന്മാത്രയാണ്.

ഉദാ: ചില പദാർഥങ്ങളുടെ GMM
H_2O [H – 1, O – 16] = 1x 2 + 16 = 18g
CO_2 [C – 12, O – 16] = 12 + 2 x 16 = 44g
NH_3 [N – 14, H – 1] = 14 + 1x 3 = 17g
H_2SO_4 [H – 1, S – 32, O – 16] = 1x2 + 32 + 4 x 16 = 98g
$CaCO_3$ [Ca – 40, C – 12, O – 16] = 40 + 12 + 3 x 16 = 100g

മോൾ ആറ്റം = തന്നിരിക്കുന്ന മാസ് / GAM
ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം = മോൾ ആറ്റം x 6.022×10^{23}

ഉദാ: 60g കാർബൺ.
മോൾ ആറ്റം = $\frac{60}{12}$ = 5, ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം = $5 \times 6.022 \times 10^{23}$

മോൾ തന്മാത്ര = തന്നിരിക്കുന്ന മാസ് / GMM
തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം = മോൾ തന്മാത്ര x 6.022×10^{23}

ഉദാ: 360g ഗ്ലൂക്കോസ് ($C_6H_{12}O_6$) [C – 12, H – 1, O – 16]

ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ GMM = 6 x 12 + 12 x 1 + 6 x 16 = 180g
മോളുകളുടെ എണ്ണം = $\frac{360}{180}$ = 2
തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം = $2 \times 6.022 \times 10^{23}$

മോളാർ വ്യാപ്തം: 1 മോൾ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തത്തെ മോളാർ വ്യാപ്തം എന്ന് പറയുന്നു
STP യിലെ മോളാർ വ്യാപ്തം = 22. 4L

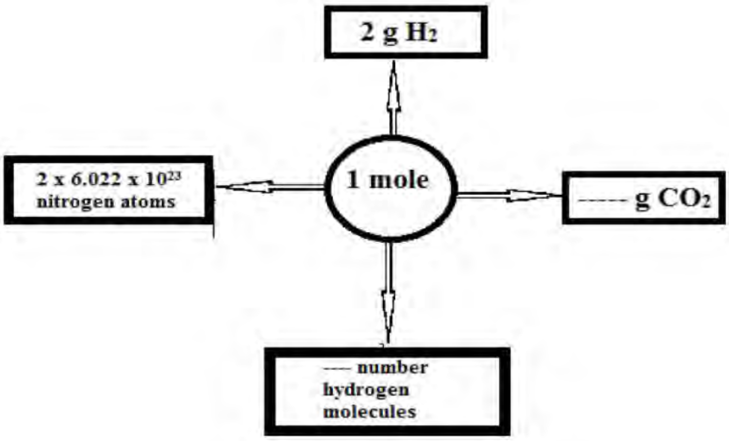
മാതൃകാ ചോദ്യങ്ങൾ

1. ചുവടെ കൊടുത്തിട്ടുള്ളവയിൽ ചാൾസ് നിയമത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഏതാണ്?
   [PV = ഒരു സ്ഥിരസംഖ്യ, V/n = ഒരു സ്ഥിരസംഖ്യ, V/T = ഒരു സ്ഥിരസംഖ്യ]
2. ചുവടെ കൊടുത്തിട്ടുള്ളവയെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കൂടി വരുന്ന ക്രമത്തിൽ എഴുതുക.
   a) 34 ഗ്രാം NH_3 b) 10 ഗ്രാം H_2 c) 1 മോൾ കാർബൺ

3. ചുവടെ കൊടുത്തിട്ടുള്ളവയുടെ GMM കാണുക
   a) NaCl b) CO c) NO_2 d) H_2O
   [H – 1, C – 12, N – 14, O – 16, Na – 23, Cl – 35.5]
4. 6.022×10^{23} SO_2 തന്മാത്രകളുടെ മാസ് എത്ര?
5. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക

പദാർഥം	GMM	തന്നിരിക്കുന്ന മാസ്	മോളുകളുടെ എണ്ണം	തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം	ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം
NO_2	------	138g	3	------	------
CO	28g	14g	------	$½ \times 6.022 \times 10^{23}$	------
HNO_3	63g	------	2	------	$10 \times 6.022 \times 10^{23}$

6. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത് പൂർത്തീകരിക്കുക



Unit – 3

ക്രിയാശീലശ്രേണിയും വൈദ്യുതരസതന്ത്രവും

ആശയങ്ങൾ

- ക്രിയാശീലശ്രേണിയും ആദേശരാസപ്രവർത്തനങ്ങളും
- ഗാൽവനിക് സെൽ
- ഇലക്ട്രോലിറ്റിക് സെൽ
- ഉരുകിയ സോഡിയം ക്ലോറൈഡിന്റെ വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം

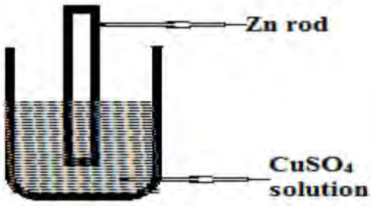
വിശദീകരണം

ക്രിയാശീലശ്രേണിയും ആദേശരാസപ്രവർത്തനങ്ങളും

* ലോഹങ്ങളുടെ ക്രിയാശീലം ഒരുപോലെയല്ല. ലോഹങ്ങളെ അവയുടെ ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞു വരുന്ന ക്രമത്തിൽ ഉള്ള ശ്രേണിയെ ക്രിയാശീലശ്രേണി എന്നുപറയുന്നു

* ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹങ്ങൾ ക്രിയശീലം കുറഞ്ഞ ലോഹങ്ങളെ അവയുടെ ലവണ ലായനികളിൽ നിന്ന് ആദേശം ചെയ്യുന്നു. ഇത്തരം രാസപ്രവർത്തനങ്ങളെ ആദേശരാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നുപറയുന്നു.

ഉദാ: :



(ഇവിടെ Zn, $CuSO_4$ ലായനിയിലെ Cu നേക്കാൾ ക്രിയാശീലം കൂടിയതാണ്)

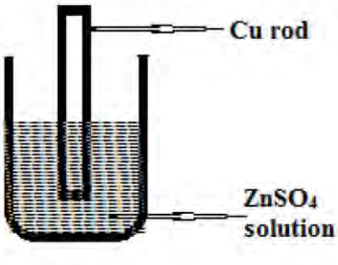
രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ,

$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ (ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹത്തിന് ഓക്സീകരണം നടക്കുന്നു)

$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ (ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞ ലോഹത്തിന് നിരോക്സീകരണം നടക്കുന്നു)

രാസപ്രവർത്തനം : $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$

* ഇത്തരം ആദേശരാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആണ്..

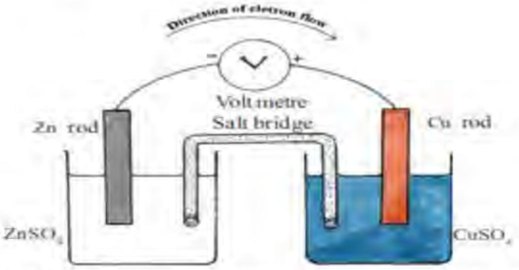


ഇവിടെ ആദേശരാസപ്രവർത്തനം നടക്കുന്നില്ല.

ഗാൽവനിക് സെൽ

- റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ രാസോർജം വൈദ്യുതോർജമാക്കുന്ന ക്രമീകരണമാണ് ഗാൽവനിക് സെൽ അഥവാ വോൾട്ടായിക് സെൽ.
- ക്രിയാശീലം കൂടിയ ഇലക്ട്രോഡ് ഓക്സീകരണത്തിന് വിധേയമാകുന്നു. ഇത് ആനോഡ് എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു. ഇതിന നെഗറ്റീവ് ചാർജ് ലഭിക്കുന്നു. ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞ ഇലക്ട്രോഡ് നിരോക്സീകരണത്തിന് വിധേയമാകുന്നു. ഇത് കാഥോഡ് എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു. ഇതിന പോസിറ്റീവ് ചാർജ് ലഭിക്കുന്നു .
- സാൾട്ട് ബ്രിഡ്ജ് - KCl, KNO_3 എന്നിവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു ലവണം ജലാറ്റിനിൽ അല്ലെങ്കിൽ അഗർ അഗർ ജെല്ലിയിൽ കലർത്തിയ അർധഖര രൂപത്തിലുള്ള പേസ്റ്റ് നിറച്ച U.ആകൃതിയിലുള്ള ട്യൂബാണ് സാൾട്ട് ബ്രിഡ്ജ്. ഇത് സെല്ലിലെ ന്യൂട്രാലിറ്റി നിലനിർത്തുന്നു

Zn - Cu ഗാൽവനിക് സെൽ



$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ - ഓക്സീകരണം – ആനോഡ് – നെഗറ്റീവ് ചാർജ്

$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ - നിരോക്സീകരണം – കാഥോഡ് – പോസിറ്റീവ് ചാർജ്

റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനം : $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$

ഒരു റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഫലമായി ഉണ്ടാകുന്ന ഇലക്ട്രോൺ കൈമാറ്റമാണ് സെല്ലിൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹം ഉണ്ടാക്കുന്നത്.
വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ ആനോഡിൽ നിന്ന് കാഥോഡിലേക്കായിരിക്കും.

സെൽ	ആനോഡ്	കാഥോഡ്
Mg – Cu	Mg	Cu
Cu – Ag	Cu	Ag
Zn - Cu	Zn	Cu

വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണ സെല്ലുകൾ

- വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുമ്പോൾ ഒരു ഇലക്ട്രോലൈറ്റിന് രാസമാറ്റം സംഭവിക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം.
- ജലീയ ലായനി രൂപത്തിലോ, ഉരുകിയ അവസ്ഥ.യിലോ വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുകയും രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാകുകയും ചെയ്യുന്ന പദാർഥങ്ങളാണ് ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകൾ. ആസിഡുകൾ,

ആൽക്കലികൾ, ലവണങ്ങൾ എന്നിവ ഉരുകിയ അവസ്ഥയിലും, ലായനിയായിരിക്കുമ്പോളും ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകൾ ആണ്.

- ഓക്സീകരണം നടക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡ് ആനോഡാണ്. ഇവിടെ ഇത് പോസിറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡ് ആണ്.
- നിരോക്സീകരണം നടക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡ് കാഥോഡാണ്. ഇവിടെ ഇത് നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡ് ആണ്.

വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണ വേളയിൽ,

- പോസിറ്റീവ് അയോണുകൾ (കാറ്റയോൺ) കാഥോഡിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുന്നു.
- നെഗറ്റീവ് അയോണുകൾ (ആനയോൺ) ആനോഡിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുന്നു.

ഉരുകിയ സോഡിയം ക്ലോറൈഡിന്റെ വൈദ്യുതവിശ്ലേ.ഷണം

- ഖരാവസ്ഥയിൽ സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുന്നില്ല. ഇതിന് കാരണം ഇതിൽ സ്വതന്ത്ര അയോണുകൾ ഇല്ലാത്തതാണ്. എന്നാൽ ഉരുകിയ അവസ്ഥയിൽ സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുന്നു.

$NaCl$ ഉരുകുമ്പോൾ

$NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$

കാഥോഡ്	ആനോഡ്
$Na^+ + 1e \rightarrow Na$ കാഥോഡിൽ Na ഉണ്ടാകുന്നു	$2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$ ആനോഡിൽ Cl_2 സ്വതന്ത്രമാകുന്നു

മാതൃകാ ചോദ്യങ്ങൾ

1. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ലോഹങ്ങളിൽ ഏതാണ് Cu നെ അതിന്റെ ലവണ ലായനിയിൽ നിന്ന് ആദേശം ചെയ്യുന്നത്?

(Ag, Au, Zn)

2. Mg- Cu ഗാൽവനിക് സെല്ലിൽ ആനോഡ് ഏതാണ്?
3. ഉരുകിയ NaCl വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം ചെയ്യുമ്പോൾ, Na ഉണ്ടാകുന്നത് ------ ഇലക്ട്രോഡിലാണ്

യൂനിറ്റ് – 4
ലോഹനിർമാണം

ആശയങ്ങൾ:

- ധാതുക്കളും അയിരുകളും
- അയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണം
- സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിൽ നിന്ന് ലോഹത്തെ വേർതിരിക്കൽ
- ലോഹശുദ്ധീകരണം
- ഇരുമ്പിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമാണം

വിശദീകരണം

ധാതുക്കളും അയിരുകളും

- ഭൂവൽക്കത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന ലോഹസംയുക്തങ്ങളെ ധാതുക്കൾ എന്ന് പറയുന്നു.
- എളുപ്പത്തിലും വേഗത്തിലും ചെലവു കുറഞ്ഞ രീതിയിലും ലോഹത്തെ വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ കഴിയുന്ന ധാതുവിനെ അയിര് എന്നു പറയുന്നു
- അയിരുകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ,
  1. സുലഭമായിരിക്കണം
  2. എളുപ്പത്തിലും വേഗത്തിലും ചെലവു കുറഞ്ഞ രീതിയിലും ലോഹത്തെ വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ കഴിയുന്നതായിരിക്കണം
  3. ലോഹാംശത്തിന്റെ അളവ് കൂടുതലായിരിക്കണം

ലോഹം	അയിര്
അലുമിനിയം	ബോക്സൈറ്റ്
ഇരുമ്പ്	ഹെമറ്റൈറ്റ്, മാഗ്നറ്റൈറ്റ്
കോപ്പർ	കോപ്പർ പൈറൈറ്റിസ്, കുപ്രൈറ്റ്
സിങ്ക്	സിങ്ക് ബ്ലൻഡ്, കലാമിൻ

അയിരിന്റെ സാന്ദ്രണം

- ഭൂവൽക്കത്തിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന അയിരിലെ അപദ്രവ്യങ്ങളെ (ഗാങ്) നീക്കം ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് അയിരിന്റെ സാന്ദ്രണം

അയിരിന്റെ സ്വഭാവം	അപദ്രവ്യത്തിന്റെ സ്വഭാവം	സാന്ദ്രണ രീതി	ഉദാഹരണം
സാന്ദ്രത കൂടിയവ	സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞവ	ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകിയെടുക്കൽ	ഓക്സൈഡ് അയിരുകൾ, സ്വർണത്തിന്റെ അയിര്
സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞവ	സാന്ദ്രത കൂടിയവ	പ്ലവന പ്രക്രിയ	സൾഫൈഡ് അയിരുകൾ, കോപ്പർ പൈറൈറ്റിസ്

കാന്തിക സ്വഭാവമുള്ളവ	കാന്തിക സ്വഭാവമില്ലാത്തവ	കാന്തികവിഭജനം	ഇരുമ്പിന്റെ അയിരായ മാഗനൈറ്റ് ടിൻ സ്റ്റോൺ
കാന്തിക സ്വഭാവമില്ലാത്തവ	കാന്തിക സ്വഭാവമുള്ളവ		
ലായകത്തിൽ ലയിക്കുന്നത്	ലായകത്തിൽ ലയിക്കാത്തത്	ലീച്ചിങ്	അലുമിനിയത്തിന്റെ അയിരായ ബോക്സൈറ്റ്

സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിൽ നിന്നും ലോഹത്തെ വേർതിരിക്കൽ

- ഇതിന് രണ്ട് ഘട്ടങ്ങൾ ഉണ്ട്,

1. സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിനെ ഓക്സൈഡ് ആക്കൽ.

സ്വീകരിക്കുന്ന മാർഗം	പ്രക്രിയ	ഉദാഹരണം
കാൽസിനേഷൻ	അയിരിനെ വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കത്തേക്കാൾ താഴ്ന്ന താപനിലയിൽ ചൂടാക്കൽ .	കാർബണേറ്റുകളും ഹൈഡ്രോക്സൈഡുകളും വിഘടിച്ച് ഓക്സൈഡുകളാകുന്നു $ZnCO_3 \rightarrow ZnO$
റോസ്റ്റിങ്	അയിരിനെ വായുവിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കത്തേക്കാൾ താഴ്ന്ന താപനിലയിൽ ചൂടാക്കൽ.	സൾഫൈഡ് അയിരുകൾ ഓക്സൈഡ് ആകുന്നു. $Cu_2S \rightarrow Cu_2O$

2. **ഓക്സൈഡ് അയിരുകളുടെ നിരോക്സീകരണം**
   - അയിരിൽ നിന്ന് ലോഹം നിർമിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം നിരോക്സീകരണമാണ്.
   - കാർബൺ, കാർബൺ മോണോക്സൈഡ്, വൈദ്യുതി എന്നിവ സാധാരണയായി നിരോക്സീകാരിയായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. .

ലോഹശുദ്ധീകരണം

- അപദ്രവ്യങ്ങളെ നീക്കം ചെയ്ത് ശുദ്ധലോഹം നിർമിക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ലോഹശുദ്ധീകരണം

സ്വീകരിക്കുന്ന മാർഗം	സ്വഭാവ സവിശേഷത	ഉദാഹരണം
ഉരുക്കി വേർതിരിക്കൽ	ലോഹത്തിന്റെ ദ്രവണാങ്കം അപദ്രവ്യത്തേക്കാൾ കുറഞ്ഞത്.	ടിൻ (Sn) , ലെഡ് (Pb)

സ്വേദനം	ലോഹത്തിന്റെ തിളനില അപ ദ്രവ്യത്തേക്കാൾ കുറഞ്ഞത്	സിങ്ക് (Zn), കാഡ്മിയം (Cd), മെർക്കുറി (Hg)
വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ ശുദ്ധീ കരണം	ലോഹലവണത്തിന്റെ ലായ നിയുടെ വൈദ്യുതവിശ്ലേ ഷണം	കോപ്പർ (Cu), സിൽവർ (Ag)

ഇരുമ്പിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമാണം

ഇരുമ്പിന്റെ അയിര്	ഹെമറ്റൈറ്റ് Fe_2O_3
ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ ചേർക്കുന്ന പദാർഥങ്ങൾ	ഹെമറ്റൈറ്റ്, ചുണ്ണാമ്പ്കല്ല് ($CaCO_3$), കോക്ക്
നിരോക്സീകാരി	കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് (CO)
ഗാങ്	സിലിക്കൺ ഡൈ ഓകസൈഡ് (SiO_2)
ഫ്ളക്സ്	കാൽസ്യം ഓക്സൈഡ് (CaO)
സ്ലാഗ്	കാൽസ്യം സിലിക്കേറ്റ് ($CaSiO_3$)

ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിലെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ,

1. കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നത്

$$C + O_2 \rightarrow CO_2 + Heat$$
$$CO_2 + C + Heat \rightarrow 2CO$$

2. ഹെമറ്റൈറ്റിന്റെ നിരോക്സീകരണം

$$Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$$

3. കാൽസ്യം കാർബണേറ്റിന്റെ വിഘടനം

$$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$$

4. സ്ലാഗ് ഉണ്ടാകുന്നത്

$CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$ (Flux + gangue →Slag)

മാതൃകാ ചോദ്യങ്ങൾ

1. പരസ്പര ബന്ധം കണ്ടെത്തി പൂരിപ്പിക്കുക.
   ഇരുമ്പ്: ഹെമറ്റൈറ്റ് , അലുമിനിയം : ....

2. ബ്രാക്കറ്റിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ നിന്നും അനുയോജ്യമായ സാന്ദ്രണ രീതി തെരഞ്ഞെടുക്കുക

   . (പ്ലവനപ്രക്രിയ, ലീച്ചിങ്, ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകൽ, കാന്തികവിഭജനം)

   a) അയിര് കാന്തിക സ്വാഭാവമുള്ളതും അപദ്രവ്യങ്ങൾ കാന്തിക സ്വഭാവമില്ലാത്തതും.

   b) അപദ്രവ്യങ്ങളുടെ സാന്ദ്രത അയിരിന്റേതിനേക്കാൾ കൂടുതൽ.

3. ചില ധാതുക്കൾ ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. ഇവയെ നിർമാണ രീതിയെ അടിസ്ഥാനമാക്കി വർഗീകരിക്കുക

   $Cu_2 S, ZnCO_3 , Cu(OH)_2, CuFeS_2$

കാൽസിനേഷൻ	റോസ്റ്റിങ്

4. ചേരും പടി ചേർക്കുക.

ലോഹം	ലോഹശുദ്ധീകരണം
മെർക്കുറി	വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം
ടിൻ	സ്വേദനം
കോപ്പർ	ഉരുക്കി വേർതിരിക്കൽ

5. ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിലെ ഹെമറ്റിറ്റിനെ നിരോക്സീകരിക്കപ്പെടുന്ന വിധം സമവാക്യസഹിതം വിശദീകരിക്കുക.

യൂനിറ്റ് 5

അലോഹസംയുക്തങ്ങൾ

ആശയങ്ങൾ

1 പരീക്ഷണശാലയിലെ അമോണിയയുടെ നിർമാണം

2. രാസ - ഭൗതികസ്വഭാവങ്ങൾ

3. ലിക്കർ അമോണിയയും, ലിക്വിഡ് അമോണിയയും

4. അമോണിയയുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ

5. ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനങ്ങൾ - പുരോപ്രവർത്തനവും, പശ്ചാത് പ്രവർത്തനവും

6. രാസസംതുലനാവസ്ഥ - സവിശേഷതകൾ

7. ലെ-ഷാറ്റ്ലിയർ തത്ത്വം

9. സംതുലനാവസ്ഥയിൽ ഗാഢത, താപനില, മർദം എന്നിവയുടെ സ്വാധീനം.

വിശദീകരണം

പരീക്ഷണശാലയിലെ നിർമാണം - അമോണിയം ക്ലോറൈഡും കാൽസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡും ചേർത്ത് ചൂടാക്കി നിർമിക്കുന്നു

$$2NH_4Cl+Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2+2H_2O+2NH_3$$

- ഉണ്ടാകുന്ന അമോണിയയെ നീറ്റുകക്ക(കാൽസ്യം ഓക്സൈഡ്) ലൂടെ കടത്തിവിടുന്നു. ജലാംശം നീക്കം ചെയ്യാനാണ് ഇങ്ങിനെ ചെയ്യുന്നത്
- അമോണിയയുടെ സാന്ദ്രത വായുവിനേക്കാൾ കുറവാണ്. അതിനാൽ തലകീഴായി വെച്ച ജാറിലാണ് അമോണിയ ശേഖരിക്കുന്നത്.

സ്വഭാവങ്ങൾ

a) ജലത്തിൽ ധാരാളമായി ലയിക്കുന്നു. അമോണിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നു.
b) രൂക്ഷഗന്ധമുണ്ട്
c) ബേസിക സ്വാഭവം - അതിനാൽ ചുവപ്പ് ലിറ്റ്മസിനെ നീലയാക്കുന്നു
d) വായുവിനേക്കാൾ സാന്ദ്രത കുറവ്

ലിക്കർ അമോണിയ

അമോണിയയുടെ ഗാഢ ജലീയ ലായനി ലിക്കർ അമോണിയ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു

ലിക്വിഡ് അമോണിയ

അമോണിയയെ മർദം ഉപയോഗിച്ച് എളുപ്പം ദ്രാവക രൂപത്തിലാക്കാം. ഇത് ലിക്വിഡ് അമോണിയ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു

അമോണിയയുടെ ഉപയോഗം

a) രാസവള നിർമാണം
b) ഐസ് പ്ലാന്റുകളിൽ ശീതികാരിയായി
c) ടൈലുകളും ജനലുകളും വൃത്തിയാക്കാൻ
d) പരീക്ഷണശാലയിലെ രാസവസ്തു

ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനങ്ങൾ

- ഇരുദിശകളിലേക്കും നടക്കുന്നു
- പുരോപ്രവർത്തനവും പശ്ചാത്പ്രവർത്തനവും ഉൾപ്പെടുന്നു.

പുരോപ്രവർത്തനം - അഭികാരകങ്ങൾ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ആകുന്നു

പശ്ചാത്പ്രവർത്തനം - ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ അഭികാരകങ്ങൾ ആകുന്നു.

പുരോപ്രവർത്തനം

ഉദാ. $NH_3+HCl \rightarrow NH_4Cl$

പശ്ചാത്പ്രവർത്തനം

$NH_4Cl \rightarrow NH_3+HCl$

ഏകദിശാപ്രവർത്തനങ്ങൾ -- അഭികാരകങ്ങൾ ഉൽപന്നങ്ങൾ ആകുക മാത്രം ചെയ്യുന്നു

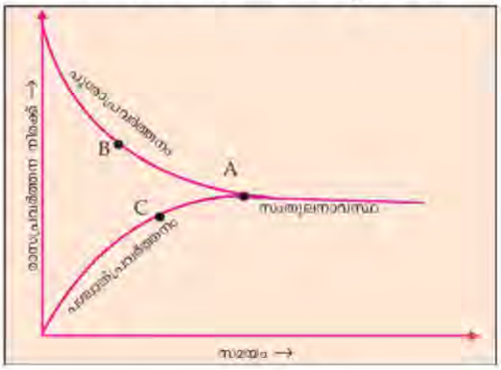
ഉദാ. $NaOH+HCl \rightarrow NaCl+H_2O$

രാസസംതുലനം: പുരോപ്രവർത്തനത്തിന്റെയും പശ്ചാത് പ്രവർത്തനത്തിന്റെയും നിരക്കുകൾ തുല്യമാകുന്ന അവസ്ഥ .

സംതുലനാവസ്ഥയുടെ സവിശേഷതകൾ

- അഭികാരകങ്ങളും ഉൽപന്നങ്ങളും സഹവർത്തിക്കുന്നു
- പുരോപ്രവർത്തനത്തിന്റെയും പശ്ചാത് പ്രവർത്തനത്തിന്റെയും നിരക്കുകൾ തുല്യമാകുന്നു
- തന്മാത്രാ തലത്തിൽ ഗതികമാണ് – കാരണം പുരോ - പശ്ചാത് പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഒരേ നിരക്കിൽ നടക്കുന്നു
- സംവൃതവ്യൂഹത്തിലാണ് സംതുലനാവസ്ഥ കൈവരിക്കുന്നത്

ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഗ്രാഫ്



ലെ - ഷാറ്റ്ലിയർ തത്ത്വം

സംതുലനാവസ്ഥയിലുള്ള ഒരു വ്യൂഹത്തിൽ ഗാഢത, താപനില, മർദം എന്നിവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിന് മാറ്റം വരുത്തിയാൽ വ്യൂഹം ഈ മാറ്റം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ഫലം ഇല്ലായ്മ ചെയ്യത്തക്ക വിധം സ്വയം ഒരു പുന:ക്രമീകരണം നടത്തി പുതിയ സംതുലനാവസ്ഥയിൽ എത്തുന്നു

സംതുലനാവസ്ഥയിൽ ഗാഢതയുടെ സ്വാധീനം

- അഭികാരകത്തിന്റെ ഗാഢത വർധിപ്പിച്ചാലും, ഉൽപന്നത്തിന്റെ ഗാഢത കുറച്ചാലും പുരോപ്രവർത്തന വേഗത വർധിക്കുന്നു.
- ഉൽപന്നത്തിന്റെ ഗാഢത വർധിപ്പിച്ചാൽ പശ്ചാത് പ്രവർത്തന വേഗത വർധിക്കും

ഉദാ

$$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$$

  - പുരോപ്രവർത്തന വേഗത വർധിപ്പിക്കാൻ N_2 അല്ലെങ്കിൽ H_2 ന്റെ ഗാഢത വർധിപ്പിക്കുക
  - അമോണിയ നീക്കം ചെയ്യുക

മർദത്തിന്റെ സ്വാധീനം ---- വാതകങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന വ്യൂഹങ്ങൾക്ക് മാത്രം
(ബോയിൽ നിയമം - വ്യാപ്തം മർദത്തിന് വിപരീത അനുപാതത്തിലാണ്)

Eg. $$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$$

4 → 2

ഇവിടെ അഭികരകാരകങ്ങളുടെ മോളുകളുടെ എണ്ണം 4 ഉം ഉൽപന്നങ്ങളുടെ മോളുകളുടെ എണ്ണം 2 ഉം ആണ്.

മർദം വർധിക്കുമ്പോൾ വ്യാപതം (തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം) കുറയുന്നു. ഇവിടെ പുരോപ്രവർത്തനത്തിലാണ് തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കുറയുന്നത്. അതിനാൽ പുരോപ്രവർത്തന വേഗത വർധിക്കുന്നു .
മർദം കുറയുമ്പോൾ വ്യാപ്തം വർധിക്കുന്നു (തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം വർധിക്കുന്നു) ഇവിടെ പശ്ചാത് പ്രവർത്തനത്തിലാണ് തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം വർധിക്കുന്നത്. അതിനാൽ പശ്ചാത്പവർത്തന വേഗത വർധിക്കുന്നു

ഉദാ. $$H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$$

2 → 2

ഇവിടെ അഭികാരകങ്ങളുടെ മോളുകളുടെ എണ്ണവും, ഉൽപന്നങ്ങളുടെ മോളുകളുടെ എണ്ണവും തുല്യമാണ്. അതിനാൽ ഈ സംതുലനാവസ്ഥയിൽ മർദത്തിന് സ്വാധീനമില്ല..

താപനിലയുടെ സ്വാധീനം

താപനില വർധിക്കുമ്പോൾ താപാഗിരണപ്രവർത്തന വേഗത വർധിക്കുന്നു.
അതായത്, പുരോപ്രവർത്തനം താപാഗിരണ പ്രവർത്തനമാണെങ്കിൽ താപനില വർധിക്കുമ്പോൾ പുരോപ്രവർത്തന വേഗത വർധിക്കുന്നു..

$$CaCO_3 \underset{\text{താപമോചകം}}{\overset{\text{താപാഗിരണം}}{\rightleftharpoons}} CaO + CO_2$$

ഇവിടെ പുരോപ്രവർത്തനം താപാഗിരണപ്രവർത്തനമാണ് അതിനാൽ താപനിലവർധിപ്പിച്ചാൽ പുരോപ്രവർത്തന വേഗത വർധിക്കുന്നു.
താപനില കുറച്ചാൽ പശ്ചാത് പ്രവർത്തനവേഗത വർധിക്കുന്നു. കാരണം പശ്ചാത് പ്രവർത്തനം താപമോചകപ്രവർത്തനമാണ്

മാതൃകാ ചോദ്യങ്ങൾ

1. തലകീഴായി വെച്ച ജാറലാണ് അമോണിയ ശേഖരിക്കുന്നത്. എന്തുകൊണ്ടാണ് ഇങ്ങിനെ ചെയ്യുന്നത്?
2. സംതുലനാവസ്ഥയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്?
3. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സമവാക്യം നോക്കുക

$$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$$

ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ അമോണിയയുടെ അളവ് വർധിപ്പിക്കുന്നതിന് 2 മാർഗങ്ങൾ എഴുതുക

യൂനിറ്റ് 6

ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണവും ഐസോമെറിസവും

ആശയങ്ങൾ:

1. ഹൈഡ്രോകാർബണുകളും അവയുടെ വർഗീകരണവും - ആൽക്കെയ്ൻ, ആൽക്കീൻ, ആൽക്കൈൻ
2. ആൽക്കെയ്ൻ, ആൽക്കീൻ, ആൽക്കൈൻ എന്നിവയുടെ പൊതുവാക്യം
3. ആൽക്കെയ്ൻ, ആൽക്കീൻ, ആൽക്കൈൻ എന്നിവയുടെ ഘടനകൾ എഴുതുന്ന വിധം
4. ഹോമലോഗസ് സീരീസ്
5. ആൽക്കെയ്നുകളുടെ നാമകരണം
   - ശാഖകൾ ഇല്ലാത്തവ
   - ഒരു ശാഖ ഉള്ളവ
   - ഒന്നിൽ കൂടുതൽ ഒരേ ശാഖ ഉള്ളവ
6. ആൽക്കീനുകളുടെ നാമകരണം
7. ആൽക്കൈകളുടെ നാമകരണം
8. ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ – ആൽക്കഹോളുകളും ഈതറുകളും
9. ആൽക്കഹോളുകളുടെയും ഈതറുകളുടെയും നാമകരണം
10. ഐസോമെറിസം
    - ചെയിൻ ഐസോമോറിസം
    - ഫങ്ഷണൽ ഐസോമോറിസം
    - പൊസിഷൻ ഐസോമോറിസം

വിശദീകരണം:

ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ:- കാർബണും ഹൈഡ്രജനും മാത്രമുള്ള ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ

വർഗീകരണം: ആൽക്കെയ്ൻ – പൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബൺ (C_nH_{2n+2})

ആൽക്കീൻ– $C - C$ ദ്വിബന്ധനമുള്ള അപൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബൺ (C_nH_{2n})

ആൽക്കൈൻ– $C - C$ ത്രിബന്ധനമുള്ള അപൂരിതഹൈഡ്രോകാർബൺ (C_nH_{2n-2})

ഹോമലോഗസ് സീരീസ്: ഹോമലോഗസ് സീരീസിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു

- ഹോമലോഗസ് സീരീസിലെ സംയുക്തങ്ങളെ ഒരു പൊതുവാക്യം കൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കാം.
- അടുത്തടുത്ത അംഗങ്ങൾ തമ്മിൽ – CH_2 ഗ്രൂപ്പിന്റെ വ്യത്യാസമുണ്ട്.
- ഇവ രാസസ്വഭാവങ്ങളിൽ സാദൃശ്യം കാണിക്കുന്നു
- ഭൗതികസ്വഭാവങ്ങളിലെ മാറ്റം ക്രമാനുഗതമാണ്

[ആൽക്കെയ്ൻ ഹോമലോഗസ് സീരീസിന് ഒരു ഉദാഹരണമാണ്. ആൽക്കീൻ, ആൽക്കൈൻ എന്നിവ മറ്റ് രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.]

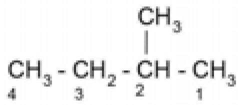
ശാഖകൾ ഇല്ലാത്ത ആൽക്കെയ്നുകളുടെ നാമകരണം:

പദമൂലം + എയ്ൻ

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$: ബ്യൂട്ട് + എയ്ൻ (ബ്യൂട്ടെയ്ൻ)

ഒരു ശാഖ ഉള്ള ആൽകെയ്നുകളുടെ നാമകരണം :

ശാഖയുടെ സ്ഥാനവില + ശാഖയുടെ പേര് + പദമൂലം + എയ്ൻ



[2-മീതൈൽബ്യൂട്ടെയ്ൻ]

ഒന്നിൽ കൂടുതൽ ഒരേ ശാഖയുള്ള ആൽകെയ്നുകളുടെ നാമകരണം :

ശാഖകളുടെടെ സ്ഥാനവിലകൾ + ഡൈ/ട്രൈ/ടെട്രാ + ശാഖയുടെ പേര് + പദമൂലം + എയ്ൻ

$$\begin{array}{ccccccc} & & CH_3 & & CH_3 & & \\ & & | & & | & & \\ CH_3 & - & CH & - & CH & - & CH_3 \\ 4 & & 3 & & 2 & & 1 \end{array}$$

[2,3-ഡൈമീതൈൽബ്യൂട്ടെയ്ൻ]

ആൽക്കീനുകളുടെ നാമകരണം :

പദമൂലം + ദ്വിബന്ധനത്തിന്റെ സ്ഥാനവില + ഈൻ

$$\underset{4}{CH_3} - \underset{3}{CH_2} - \underset{2}{CH} = \underset{1}{CH_2}$$

[ബ്യൂട്ട്-1-ഈൻ]

ആൽക്കൈനുകളുടെ നാമകരണം :

പദമൂലം + ത്രിബന്ധനത്തിന്റെ സ്ഥാനവില+ ഐൻ

$$\underset{1}{CH_3} - \underset{2}{C} \equiv \underset{3}{C} - \underset{4}{CH_2} - \underset{5}{CH_3}$$

[പെന്റ്-2-ഐൻ]

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് : ഒരു ഓർഗാനിക് സംയുക്തത്തിന്റെ രാസ - ഭൗതികസ്വഭാവങ്ങൾ നിർണയിക്കുന്ന ആറ്റങ്ങളെയോ, ആറ്റം ഗ്രൂപ്പുകളെയോ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് എന്ന് പറയുന്നു

ആൽക്കഹോളുകളുടെ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് : – OH (ഹൈഡ്രോക്സി)

ഈതറുകളുടെ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് : – OR (ആൽക്കോക്സി) [– OCH_3 (മീതോക്സി),
– OCH_2 CH_3 (ഈതോക്സി)]

ആൽക്കഹോളുകളുടെ നാമകരണം :

പദമൂലം + – OH ഗ്രൂപ്പിന്റെ സ്ഥാനവില + ഓൾ

$$\underset{3}{CH_3} - \underset{2}{CH_2} - \underset{1}{CH_2} - OH$$

[Propan-1-ol]

ഈതറുകളുടെ നാമകരണം :

ചെറിയ ആൽക്കൈൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പദമൂലം + ഓക്സി+ വലിയ ആൽക്കൈൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പദമൂലം + എയ്ൻ

$$CH_3 - CH_2 - O - CH_3$$ [മീതോക്സിഈതെയ്ൻ]

ഐസോമെറിസം: ഒരേ തന്മാത്രാവാക്യമുള്ളതും വ്യത്യസ്ത സ്വഭാവങ്ങൾ ഉള്ളവയുമായ സംയുക്തങ്ങളെ ഐസോമെറുകൾ എന്ന് പറയുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസത്തെ ഐസോമെറിസം എന്നും പറയുന്നു.

ചെയിൻ ഐസോമെറിസം: ഒരേ തന്മാത്രാവാക്യമുള്ളതും എന്നാൽ കാർബൺ ചെയിനിന്റെ ഘടന വ്യത്യസ്തമായതുമായ സംയുക്തങ്ങളെ ചെയിൻ ഐസോമെറുകൾ എന്ന് പറയുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസം ചെയിൻ ഐസോമെറിസം എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു

$$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3 \qquad \begin{array}{ccccc} & & CH_3 & & \\ & & | & & \\ CH_3 & - & CH & - & CH_3 \end{array}$$

[Butane] [2— Methylpropane]

ഫങ്ഷണൽ ഐസോമെറിസം: ഒരേ തന്മാത്രാവാക്യമുള്ളതും എന്നാൽ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് വ്യത്യസ്തമായതുമായ സംയുക്തങ്ങളെ ഫങ്ഷണൽ ഐസോമെറുകൾ എന്ന് പറയുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസം ഫങ്ഷണൽ ഐസോമെറിസം എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു

$$CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH \qquad CH_3 - CH_2 - O - CH_3$$ [Propan-1-ol and Methoxyethane]

ടപാസിഷൻ ഐസോമെറിസം: ഒരേ തന്മാത്രാവാക്യമുള്ളതും എന്നാൽ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ സ്ഥാനത്തിൽ വ്യത്യസ്തമായതുമായ സംയുക്തങ്ങളെ പൊസിഷൻ ഐസോമെറുകൾ എന്ന് പറയുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസം പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു

$$CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH \qquad CH_3 - \underset{}{\overset{\displaystyle OH \atop |}{CH}} - CH_3$$

[Propan-1-ol and Propan-2-ol]

യൂനിറ്റ് – 7

ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

ആശയങ്ങൾ:

- ആദേശരാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ
- അഡീഷൻ പ്രവർത്തനം
- പോളിമറൈസേഷൻ
- ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ ജ്വലനം
- താപീയവിഘടനം

വിശദീകരണം:

ആദേശരാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ: ഒരു സംയുക്തത്തിലെ ഒരാറ്റത്തിനു പകരം മറ്റൊരാറ്റമോ ഗ്രൂപ്പോ വന്നു ചേരുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളെ ആദേശരാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നു

$$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{\text{സൂര്യപ്രകാശം}} CH_3Cl + HCl$$

അഡീഷൻ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ: ദ്വിബന്ധനമോ, ത്രിബന്ധനമോ ഉള്ള സംയുക്തങ്ങൾ H_2, Cl_2, HCl തുടങ്ങിയ തന്മാത്രകളുമായി സംയോജിച്ച് പൂരിത സംയുക്തങ്ങളായി മാറുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളാണ് അഡീഷൻ പ്രവർത്തനങ്ങൾ.

$$CH_2 = CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3 - CH_3$$

പോളിമറൈസേഷൻ: അനേകം മോണോമെറുകൾ സംയോജിച്ച് ഒരു പോളിമർ ആയി മാറുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളെ പോളിമറൈസേഷൻ എന്ന് പറയുന്നു.

$$nCH_2 = CH_2 \rightarrow -[CH_2 - CH_2]_n-$$

മോണോമർ	പോളിമർ	ഉപയോഗം

ഈതീൻ	പോളിഈതീൻ (പോളിത്തീൻ)	ബാഗുകൾ
വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ്	പോളി വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ് (PVC)	പൈപ്പുകൾ
ടെട്രാഫ്ളൂറോഈതീൻ	പോളി ടെട്രാഫ്ളൂറോഈതീൻ (ടെഫ്ളോൺ)	നോൺ സ്റ്റിക്ക് പാത്രങ്ങൾ
ഐസോപ്രീൻ	പോളി ഐസോപ്രീൻ (പ്രകൃതി ദത്ത റബ്ബർ)	ടയറുകൾ, ട്യൂബുകൾ

ജ്വലനം: ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ കത്തുന്നതിന്റെ ഫലമായി കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡും, ജലവും ഉണ്ടാകുന്നു.

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$$

താപീയവിഘടനം: തന്മാത്രാഭാരം കൂടിയ ചില ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കുമ്പോൾ ഭാരം കുറഞ്ഞ തന്മാത്രകളായി മാറുന്നു. ഇത് താപീയ വിഘടനം എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു.

മാതൃകാചോദ്യങ്ങൾ

1. പട്ടികയിലുള്ളവയെ ശരിയായ വിധത്തിൽ ചേർത്തെഴുതുക

അഭികാരകങ്ങൾ	ഉൽപന്നങ്ങൾ	രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേര്
$CH_3Cl + Cl_2$	$CO_2 + H_2O$	അഡീഷൻ പ്രവർത്തനം
$CH_3 - CH = CH_2 + H_2$	$CH_2Cl_2 + HCl$	പോളിമറൈസേഷൻ
nCH_2- CHCl	$CH_3 - CH_2 - CH_3$	ജ്വലനം
$C_2H_6 + O_2$	$-[CH_2 - CH_2]_n-$	ആദേശരാസപ്രവർത്തനം

2. ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ **മൂന്നു** പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു

(i) $CH_3 - CH_3 + Cl_2 \rightarrow CH_3 - CH_2\,Cl + HCl$

(ii) (ii) $nCF_2 - CF_2 \rightarrow -[CF_2 - CF_2]_n-$

(iii) $CH_2 = CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3 - CH_3$

a) പോളിമറൈസേഷൻ പ്രവർത്തനം ഏതാണ്?

b) ടെഫ്ളോണിന്റെ മോണോമെറിന്റെ പേരെഴുതുക

c) പ്രവർത്തനം (i) ന്റെ പേരെന്ത്?

d) പ്രവർത്തനം (iii) ലെ അപൂരിത സംയുക്തം ഏത്?

3. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സമവാക്യങ്ങൾ പൂർത്തീകരിക്കുക

a) $CH_3 - CH = CH - CH_3 + HBr \rightarrow$ ___________

b) $CH_3Cl +$ _____ $\rightarrow CH_2Cl_2 + HCl$

താപം

c) $C_7H_{16} \rightarrow C_4H_8 +$ ____

d) $C_4H_8 +$ ____ $\rightarrow 4CO_2 + 4H_2O$

ഊർജ്ജതന്ത്രം

2020-21 അധ്യയന വർഷത്തെ എസ്.എസ്.എൽ.സി, പബ്ലിക്ക് ബോർഡ് പരീക്ഷ 2021 മാർച്ച് 17 മുതൽ ആരംഭിക്കുമെന്ന് പ്രഖ്യാപിച്ചിരിക്കുകയാണല്ലോ. കോവിഡ് 19 മഹാമാരിയുടെ സാഹചര്യത്തിൽ അധ്യാപകരിലും രക്ഷിതാക്കളിലും വിദ്യാർത്ഥികളിലും, ഉത്ക്കണ്ഠ കുറയ്ക്കുന്ന പ്രഖ്യാപനമാണ് പിന്നീട് സർക്കാർ തലത്തിലുണ്ടായിട്ടുള്ളത്. ആത്മവിശ്വാസത്തോടെ പരീക്ഷ എഴുതുവാൻ കുട്ടികൾക്ക് പ്രചോദനമേകുന്ന തരത്തിൽ പഠനഭാരം ലഘൂകരിച്ചുകൊണ്ട് ഫോക്കസ് ഏരിയകൾ നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇനിയുള്ള ക്ലാസ്റൂം സാഹചര്യങ്ങളിൽ ശേഷിക്കുന്ന ദിവസങ്ങളിൽ കൂടുതൽ ശ്രദ്ധയും പ്രാധാന്യവും നൽകുന്നതിന് യൂണിറ്റുകളിലെ അത്തരം മേഖലകളിൽ എളുപ്പത്തിലും ഫലപ്രധമായും ആശയധാരണ ഉണ്ടാക്കി വിദ്യാർത്ഥികളെ സഹായിക്കാൻ കോഴിക്കോട് ജില്ല വിദ്യാഭ്യാസ പരിശീലനാശന കേന്ദ്ര (ഡയറ്റ്) ത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് പഠന സഹായികൾ വികസിപ്പിച്ച് മുഴുവൻ വിദ്യാർത്ഥികളിലും എത്തിക്കാനുള്ള ശ്രമത്തിലാണ്. അതിന്റെ ഭാഗമായി എസ്.എസ്.എൽ.സി ഫിസിക്സ് വിഷയത്തിലെ 7 യൂണിറ്റുകളായി നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള ഫോക്കസ് ഏരിയ ആസ്പദമാക്കി പ്രഗത്ഭരായ അധ്യാപകർ തയ്യാറാക്കിയിരിക്കുന്ന സഹായക സാമഗ്രിയാണ് ഈ കൈപുസ്തകം.

അധ്യായം 1

വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ

ഊന്നൽ മേഖലകൾ

വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങളിലെ ഊർജ്ജമാറ്റം.

വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ താപഫലം.

ജൂൾ നിയമം, വൈദ്യുതപവർ– ഇവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഗണിത പ്രശ്നങ്ങൾ.

വൈദ്യുത താപന ഉപകരണങ്ങൾ.

സുരക്ഷാ ഫ്യൂസ്.

പ്രതിരോധകങ്ങളുടെ ക്രമീകരണം– ശ്രേണി രീതി ,സമാന്തര രീതി.–

–ഇവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഗണിത പ്രശ്നങ്ങൾ.

വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ പ്രകാശ ഫലം– ഫിലമെന്റ് ലാമ്പുകൾ .

വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങളിലെ ഊർജ്ജമാറ്റം.

Activity 1

ചില വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങളുടെ പേരാണ് പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത്.
ഇതിൽ ഓരോന്നിലും നടക്കുന്ന ഊർജ്ജമാറ്റം എന്താണെന്ന് പട്ടികയിൽ എഴുതി നോക്കൂ .

വൈദ്യുത ഉപകരണം	ഊർജ്ജമാറ്റം	വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലം
ഇലക്ട്രിക് ബൾബ്	വൈദ്യുതോർജ്ജം പ്രകാശോർജ്ജമായി മാറുന്നു	പ്രകാശ ഫലം
ഇലക്ട്രിക് ഫാൻ		
ഇലക്ട്രിക് കുക്കർ		
ഇലക്ട്രിക് സ്റ്റൗ		
സോൾഡറിങ് അയൺ		

വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ താപഫലം.

പ്രതിരോധകങ്ങളിലൂടെ വൈദ്യുതി കടന്നു പോകുമ്പോൾ വൈദ്യുതോർജ്ജം താപോർജ്ജം ആയി മാറുന്നു.താപത്തിന്റെ അളവ് കാണാനുള്ള സമവാക്യങ്ങൾ എഴുതി നോക്കൂ..

$H = Vit$

$H = I^2 Rt$
$H = V^2 t/R$

ജൂൾ നിയമം, വൈദ്യുതപവർ.

Activity 2

വൈദ്യുതപ്രവാഹമുള്ള ഒരു ചാലകത്തിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് കാണാനുള്ള സമവാക്യം നമുക്കറിയാം.

$H=I^2Rt$ ഇതിൽ ഓരോന്നിന്റെയും യൂണിറ്റ് എഴുതി നോക്കാം.

H–താപം	ജൂൾ(J)
I–കറന്റ്	
R–പ്രതിരോധം	
t–സമയം	

Activity 3

115 ഓം പ്രതിരോധം ഉള്ള ഒരു ഹീറ്റിംഗ് കോയിൽ 230 V ൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

a .സർക്ക്യൂട്ടിലെ കറന്റ് എത്ര എന്ന് കണ്ടെത്തുക.?

b. വൈദ്യുത പ്രവാഹം കൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കാനുള്ള സമവാക്യങ്ങൾ ഏതൊക്കെ?

c. 5 മിനിറ്റിൽ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപം എത്ര എന്ന് കണ്ടെത്തുക?

d. വൈദ്യുത പവർ കണ്ടുപിടിക്കാൻ ഉള്ള സമവാക്യങ്ങൾ ഏതൊക്കെ?

e. ഉപകരണത്തിന്റെ പവർ എത്ര എന്ന് കണ്ടെത്തുക ?

വൈദ്യുത താപന ഉപകരണങ്ങൾ.

Activity 4

താപനോപകരണങ്ങളിൽ   വൈദ്യുതോർജ്ജത്തെ താപോർജ്ജമാക്കി മാറ്റാൻ സഹായിക്കുന്ന ഒരു പ്രധാന ഭാഗമുണ്ട്.

a) ഇതിന്റെ പേര് എന്താണ് ?

....

b) ഏതു പദാർത്ഥമാണ് സാധാരണയായി ഈ ഭാഗം നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

....

c) ഇതിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാം?

....

സുരക്ഷാ ഫ്യൂസ്.

Activity 5

വൈദ്യുതിയുടെ താപഫലത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണമാണ് സുരക്ഷാ ഫ്യൂസ്.

a) ഫ്യൂസ് വയർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥം ഏത്?

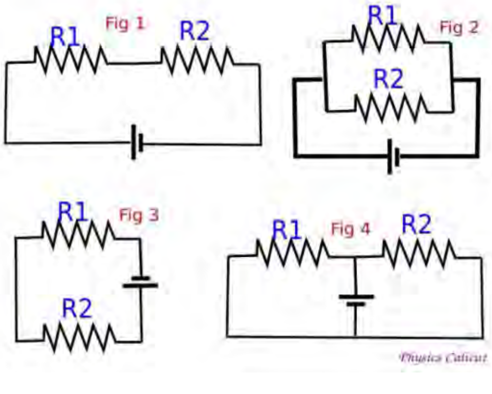
b) ഇതിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്ത്?

പ്രതിരോധകങ്ങളുടെ ക്രമീകരണം- ശ്രേണി രീതി ,സമാന്തര രീതി.

Activity 6

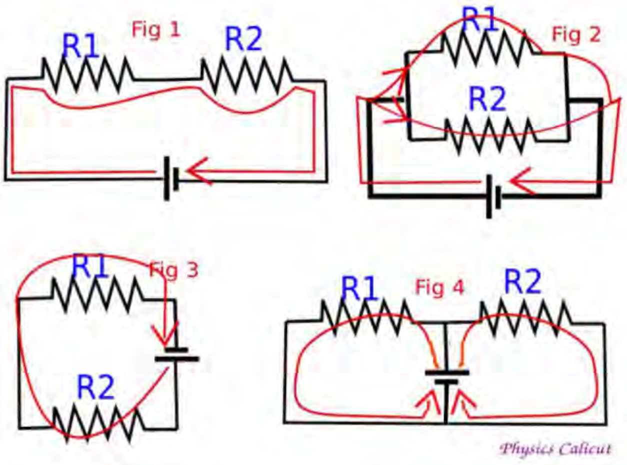
താഴെ കൊടുത്ത സർക്ക്യൂട്ടുകൾ ശ്രദ്ധിക്കു .രണ്ട് പ്രതിരോധങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത രീതികളിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചതാണ് കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് .അതിൽ ഓരോന്നിലും പോസിറ്റീവിൽനിന്നും നെഗറ്റീവിലേക്ക് വൈദ്യുതിക്ക് പ്രവഹിക്കാൻ സാധിക്കുന്ന പാത ഒന്ന് വരച്ച് നോക്കു.

ഒന്നിലധികം വഴികളുണ്ടെങ്കിൽ അതും കാണിക്കണം.



വരച്ചു നോക്കിയിട്ടുണ്ടാകുമെന്ന് കരുതുന്നു .താഴെ കാണുന്ന രീതിയിലാണോ നിങ്ങളും വരച്ചത്?

ചില സർക്ക്യൂട്ടുകളിൽ പോസിറ്റീവിൽ നിന്ന് നെഗറ്റീവിലേക്ക് എത്താൻ വൈദ്യുതിക്ക് ഒന്നിലധികം വഴികളുണ്ട്. അതായത് ഓരോ പ്രതിരോധത്തിലൂടെയും സഞ്ചരിക്കാൻ വൈദ്യുതിക്ക് വ്യത്യസ്ത വഴികളുണ്ട്.



ഈ തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങളെ , പ്രതിരോധകങ്ങൾ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന രീതി അനുസരിച്ച് ശ്രേണി രീതി , സമാന്തര രീതി എന്നിങ്ങനെ വർഗീകരിക്കാൻ സാധിക്കുന്നുണ്ടോ എന്ന് ശ്രമിച്ച് നോക്കു.

ശ്രേണി രീതി	സമാന്തര രീതി

വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങൾ സമാന്തരമായി ബന്ധിപ്പിച്ചാലുള്ള മേന്മകൾ എന്തെല്ലാം?

സഫല പ്രതിരോധം കുറവായിരിക്കും

എല്ലാ ഉപകരണങ്ങൾക്കും ഒരേ വോൾട്ടത ലഭിക്കുന്നു

ഓരോ ഉപകരണത്തിനും ആവശ്യമായ കറന്റ് ലഭിക്കുന്നു

ഒരോ ഉപകരണത്തെയും സ്വിച്ചുകൾ ഉപയോഗിച്ച് പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം നിയന്ത്രിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.

r പ്രതിരോധം ഉള്ള n പ്രതിരോധങ്ങളെ സമാന്തര രീതിയിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ സഫല പ്രതിരോധം $R= r/n$ ആയിരിക്കും

Activity 7

നിങ്ങൾക്ക് ഓരോ 2 ഓം 3 ഓം പ്രതിരോധകങ്ങളും 6 v ബാറ്ററിയും കണക്ടിംഗ് വയറും സ്വിച്ചും തന്നിരിക്കുന്നു.

a .ഇവ ശ്രേണീരീതിയിൽ ഘടിപ്പിച്ചത് ചിത്രീകരിക്കുക

b . ശ്രേണീരീതിയിൽ ഘടിപ്പിച്ചാലുള്ള സഫല പ്രതിരോധം കണ്ടെത്തുക

c. സർക്ക്യൂട്ടിലെ കറന്റ് എത്രയായിരിക്കും?

d. ശ്രേണീരീതിയിൽ എല്ലാ പ്രതിരോധത്തിന്റെയും അഗ്രങ്ങൾ തമ്മിൽ ഉള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം ഒരുപോലെ ആയിരിക്കുമോ?

e.ഇവ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിച്ചാൽ ഉള്ള സർക്കീട്ട് ചിത്രീകരിക്കുക

f. സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ സഫല പ്രതിരോധം എത്ര എന്ന് കണ്ടെത്തുക

g.സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ ആകെ കറണ്ട് എത്രയായിരിക്കും?

h. അപ്പോൾ ഓരോ പ്രതിരോധത്തിൽ കൂടിയും ഉള്ള കറന്റ് എത്രയായിരിക്കും?

വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ പ്രകാശ ഫലം- ഫിലമെന്റ് ലാമ്പുകൾ .

Activity 8

വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ പ്രകാശ ഫലം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന ഉപകരണങ്ങളാണ് ഇൻകാന്റസെന്റ് ലാമ്പുകൾ .ഇൻകാന്റസെന്റ് ലാമ്പിന്റെ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്?

Activity 9

a)ഫിലമെൻറ് ആയി ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥം ഏത്?

b)ബൾബിനുള്ളിൽ അലസവാതകം നിറച്ചിരിക്കുന്നത് എന്തിനാണ്?
c)ഏതെല്ലാം സവിശേഷതകൾ ഉള്ളതുകൊണ്ടാണ് ടങ്സ്റ്റൺ ഫിലമെൻറ് ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

d)ബൾബിനകവശം വായു ശൂന്യമാക്കുന്നത് എന്തിന്?

e)ഇൻകാന്റസെന്റ് ലാമ്പുകളുടെ ക്ഷമത കുറവാണ്.എന്തായിരിക്കും കാരണം?

****

Answer key

Activity 1

വൈദ്യുത ഉപകരണം	ഊർജ്ജമാറ്റം	വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലം
ഇലക്ട്രിക് ബൾബ്	വൈദ്യുതോർജ്ജം പ്രകാശോർജ്ജമായി മാറുന്നു	പ്രകാശ ഫലം
ഇലക്ട്രിക് ഫാൻ	വൈദ്യുതോർജ്ജം യാന്ത്രികോർജ്ജമായി മാറുന്നു	യാന്ത്രികഫലം.
ഇലക്ട്രിക് കുക്കർ	വൈദ്യുതോർജ്ജം താപോർജ്ജമായി മാറുന്നു	താപഫലം
ഇലക്ട്രിക് സ്റ്റൗ	വൈദ്യുതോർജ്ജം താപോർജ്ജമായി മാറുന്നു	താപഫലം
സോൾഡറിങ് അയൺ	വൈദ്യുതോർജ്ജം താപോർജ്ജമായി മാറുന്നു	താപഫലം

Activity 2

H-താപം	ജൂൾ(J)
I-കറന്റ്	ആമ്പയർ(A)
R-പ്രതിരോധം	ഓം(Ω)
t-സമയം	സെക്കന്റ്(s)

Activity 3

a) . I=V/R=230/115=2A

b). $H = Vit$, $H = I^2 Rt$, $H = V^2 t/R$

c). H =Vit =230x2x300=230x600=138000J

d.) $P = VI$. $P = I^2 R$. $P = V^2/R$

e.) P =VI = 230 x 2 = 460W

Activity 4

a) ഹീറ്റിംഗ് കോയിൽ

b) നിക്രോം

c) ഉയർന്ന റെസിസ്റ്റിവിറ്റി, ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം.

Activity 5

a)ടിൻ,ലെഡ് ഇവയുടെ സങ്കരം

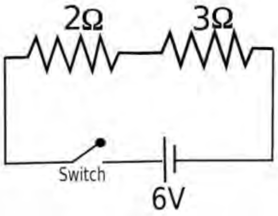
b) താഴ്ന്ന ദ്രവണാങ്കം.

Activity 6

ശ്രേണി രീതി	സമാന്തര രീതി
Fig 1 Fig 3	Fig 2 Fig 4

Activity 7

a.)

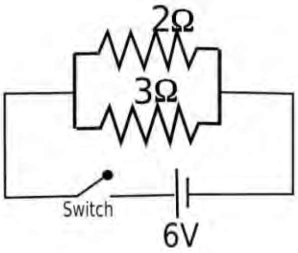


b.) ശ്രേണീരീതിയിൽ ഘടിപ്പിച്ചാലുള്ള സഫല പ്രതിരോധം ,R=R1+R2=2+3=5 Ω

c.) I=V/R=6/5=1.2A

d.) അല്ല.ഓരോ പ്രതിരോധത്തിന്റെയും അഗ്രങ്ങൾ തമ്മിൽ ഉള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും.

e.)



f.)R = (R1 x R2)/(R1 + R2)=(2 x 3)/(2+3)=6/5=1.2 Ω

g.)കറണ്ട് , I=V/R=6/1.2=5A

h.) 2 Ω പ്രതിരോധത്തിൽ കൂടിയുള്ള കറന്റ് = V/R=6/2=3A

3 Ω പ്രതിരോധത്തിൽ കൂടിയുള്ള കറന്റ് = V/R=6/=2A

Activity 8

Activity 9

a) ടങ്സ്റ്റൺ

b) ഫിലമെൻറിന്റെ ബാഷ്പീകരണം കുറയ്ക്കാൻ

c)ഉയർന്ന റെസിസ്റ്റിവിറ്റി ,ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം ,നേർത്ത കമ്പികളാക്കാൻ കഴിയുന്നു,ചുട്ടുപഴുത്ത് ധവളപ്രകാശം പുറത്തു വിടാൻ ഉള്ള കഴിവ്.

d) ഫിലമെന്റിന്റെ ഓക്സീകരണം തടയാൻ

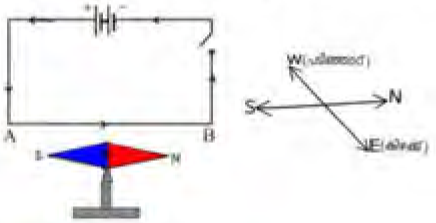
e)ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പുകളിൽ നൽകുന്ന വൈദ്യുതോർജത്തിന്റെ ഭൂരി ഭാഗവും താപരൂപത്തിൽ നഷ്ടപ്പെടുന്നു. ഇതുമൂലം ഇവയുടെ ക്ഷമത കുറവാണ്.

അധ്യായം 2

വൈദ്യുത കാന്തിക ഫലം

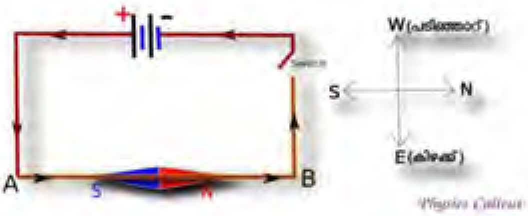
Activity 1

ചിത്രം ശ്രദ്ധിക്കൂ. ഒരു കാന്തസൂചിയുടെ മുകളിലുള്ള ചാലകത്തിലൂടെ A യിൽ നിന്ന് B യിലേക്ക് വൈദ്യുതി കടന്ന് പോകുന്നു.കാന്തസൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവം ചലിക്കുന്ന ദിശ ഏതായിരിക്കും?



a കിഴക്ക്
b വടക്ക്.
c പടിഞ്ഞാറ്.
d തെക്ക്.

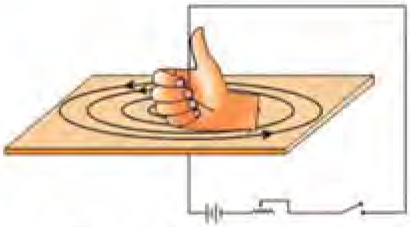
(ടെക്സ്റ്റ് ബുക്കിൽ ഉള്ള ചിത്രം നോക്കി ദിശ പറയാൻ ബുദ്ധിമുട്ട് തോന്നുന്നുണ്ടെങ്കിൽ താഴെ കൊടുത്ത പ്രകാരം മുകളിൽ നിന്ന് നോക്കുന്ന രീതിയിൽ ഒന്ന് ആലോചിച്ചാൽ മതി .ചിത്രം നോക്കൂ.)



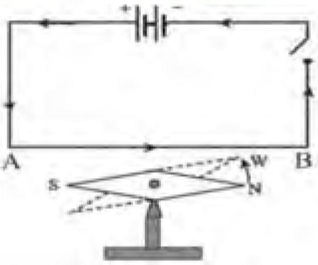
ഇതിന്റെ ഉത്തരത്തിൽ എത്തിച്ചേരാൻ ഏതെല്ലാം ആശയങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോകേണ്ടതുണ്ട്?

1.വൈദ്യുത പ്രവാഹം ഉള്ള ഒരു ചാലകത്തിന് ചുറ്റും ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലം ഉണ്ട്.

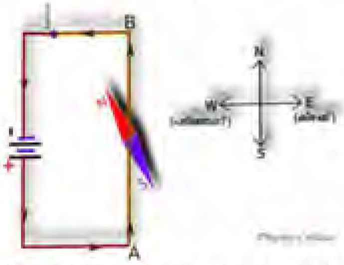
2.കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ മനസ്സിലാക്കാൻ വലതു കൈ പെരുവിരൽ നിയമം ഉപയോഗിക്കാം.



3.ചാലകത്തിൽ രൂപപ്പെടുന്ന കാന്തിക മണ്ഡലവും കാന്ത സൂചിയുടെ കാന്തികമണ്ഡലവും തമ്മിലുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനം കാരണമാണ് കാന്തസൂചി ചലിക്കുന്നത് .

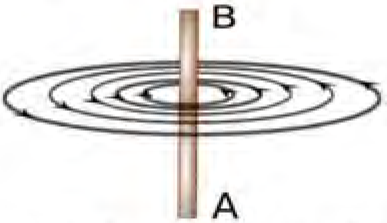


അതിനാൽ കാന്തസൂചിക്ക് പടിഞ്ഞാറ് ഭാഗത്തേക്ക് ചലിക്കേണ്ടി വരുന്നു.



Activity 2

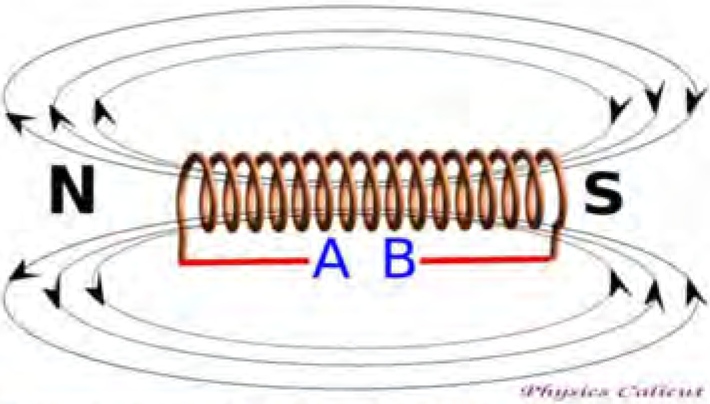
1)വൈദ്യുത പ്രവാഹം ഉള്ള ഒരു ചാലകത്തിലെ കാന്തികമണ്ഡലം ആണ് ചിത്രത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്. വൈദ്യുത പ്രവാഹ ദിശ ഏതായിരിക്കും?



2)വൈദ്യുതി കടന്ന് പോകുന്ന ഋജു ചാലകത്തിൽ രൂപപ്പെടുന്ന കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ കാണാനുള്ള നിയമം എഴുതുക.

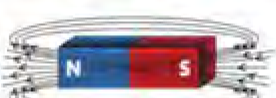
Activity 3

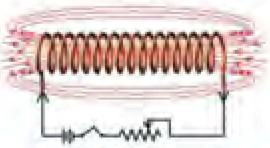
ഒരു സോളിനോയിഡിന്റെ കാന്തികമണ്ഡലം ആണ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് ഈ രീതിയിൽ കാന്തികമണ്ഡലം രൂപപ്പെടണമെങ്കിൽ A,B എന്നീ സ്ഥാനങ്ങളിൽ ബാറ്ററിയുടെ ധ്രുവത എങ്ങനെയായിരിക്കണം?



Ans) ഇതിന്റെ ഉത്തരത്തിൽ എത്തിച്ചേരാൻ ഏതെല്ലാം ചിന്തകളിലൂടെ കടന്നുപോകേണ്ടതുണ്ട്?

1)സോളിനോയിഡിന്റെ കാന്തിക മണ്ഡലവും ഒരു ബാർ കാന്തത്തിന്റെ കാന്തിക മണ്ഡലവും സമാനമാണെന്ന് പറയാം.



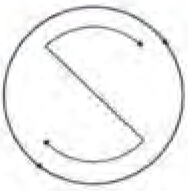


2)സോളിനോയിഡിന്റെ ഒരു അഗ്രഭാഗത്ത് North രൂപപ്പെടണമെങ്കിൽ ആ ഭാഗത്ത് വൈദ്യുതപ്രവാഹം അപ്രദക്ഷിണ ദിശയിലായിരിക്കണം.

വൈദ്യുതി അപ്രദക്ഷിണ ദിശയിൽ

3) A എന്ന സ്ഥാനത്ത് ബാറ്ററിയുടെ ധ്രുവത നെഗറ്റീവ് വരുമ്പോഴാണ് സോളിനോയിഡിന്റെ ആ അഗ്രഭാഗത്ത് വൈദ്യുതപ്രവാഹം അപ്രദക്ഷിണ ദിശയിൽ ആകുന്നത്.

4)സോളിനോയിഡിന്റെ ഒരു അഗ്രഭാഗത്ത് South രൂപപ്പെടണമെങ്കിൽ ആ ഭാഗത്ത് വൈദ്യുതപ്രവാഹം പ്രദക്ഷിണ ദിശയിലായിരിക്കണം.



വൈദ്യുതി പ്രദക്ഷിണ ദിശയിൽ

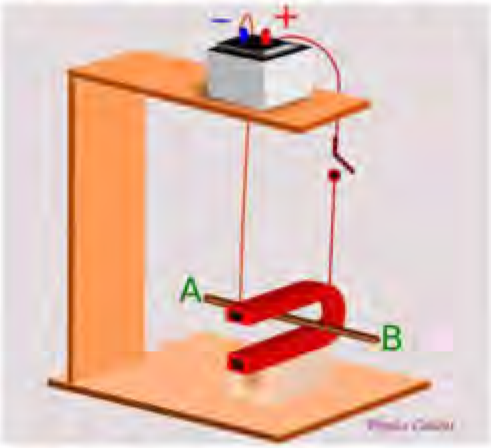
5) B എന്ന സ്ഥാനത്ത് ബാറ്ററിയുടെ ധ്രുവത പോസിറ്റീവ് വരുമ്പോഴാണ് സോളിനോയിഡിന്റെ ആ അഗ്രഭാഗത്ത് വൈദ്യുതപ്രവാഹം പ്രദക്ഷിണ ദിശയിൽ ആകുന്നത്.

Activity 4

ഒരു സോളിനോയിഡിന്റെ കാന്തികമണ്ഡലത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഘടകങ്ങളുടെ പേര് എഴുതുക.

Activity 5

ചിത്രം ശ്രദ്ധിക്കുക . സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുമ്പോൾ AB എന്ന ചാലകം കാന്തത്തിന്റെ പുറത്തേക്ക് ചലിക്കുന്നു.

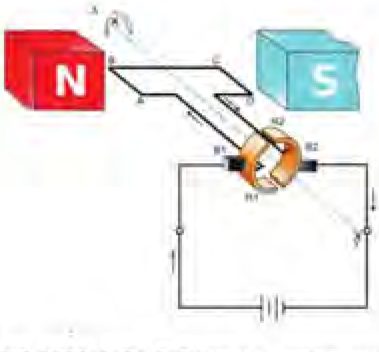


a)ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട തത്വം എഴുതുക .

b) ഈ തത്വം പ്രയോജനപ്പെടുത്തി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണത്തിന്റെ പേര് എഴുതുക.

Activity 6

വൈദ്യുത മോട്ടോറിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ ചിത്രത്തിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കു.



ഇതിൽ NS, ABCD, B1,B2, R1,R2 ഇവ എന്താണെന്ന് എഴുതുക .

Activity 7

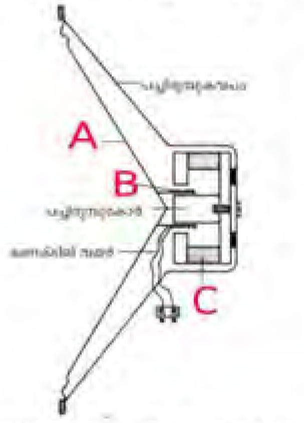
ഒരു ഡിസി മോട്ടോറിന്റെ സ്പ്ലിറ്റ് റിംഗ് കമ്മ്യൂട്ടേറ്ററിൽ അർദ്ധവളയങ്ങളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഇതിന്റെ ആവശ്യകത എന്ത് ?

Activity 8

വൈദ്യുത മോട്ടോറിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജ പരിവർത്തനം എന്ത്?

Activity 9

ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ് സ്പീക്കറിന്റെ ഘടനാ ചിത്രം ശ്രദ്ധിക്കൂ.



ചിത്രത്തിൽ A,B,C എന്നീ ഭാഗങ്ങൾ ഏതെന്ന് തിരിച്ചറിയുക.

Activity 10

ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ് സ്പീക്കറിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജ പരിവർത്തനം എന്ത്?

Answer key

Activity 1

C പടിഞ്ഞാറ്.

Activity 2

Ans) A യിൽ നിന്ന് B യിലേക്കായിരിക്കും.

2)Ans)ജെയിംസ് ക്ലർക്ക് മാക്സ്വെല്ലിന്റെ വലതുകൈ പെരുവിരൽ നിയമം.

തള്ളവിരൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശയിൽ വരത്തക്കരീതിയിൽ ചാലകത്തെ വലതുകൈ കൊണ്ട് പിടിക്കുന്നതായി സങ്കൽപ്പിച്ചാൽ ചാലകത്തെ ചുറ്റിപ്പിടിച്ച മറ്റു വിരലുകൾ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയിലായിരിക്കും.

Activity 3

A-നെഗറ്റീവ് *B*-പോസിറ്റീവ്

Activity 4

Ans)വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രത , ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം ,ചുറ്റുകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം.

Activity 5

Ans) a)മോട്ടോർ തത്വം. b)വൈദ്യുത മോട്ടോർ,ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ് സ്പീക്കർ

Activity 6

Ans)
NS –കാന്തിക ധ്രുവങ്ങൾ ,ABCD –ആർമേച്ചർ, B1,B2 –ഗ്രാഫൈറ്റ് ബ്രഷുകൾ ,R1,R2 –സ്പ്ലിറ്റ് റിങ്ങുകൾ

Activity 7

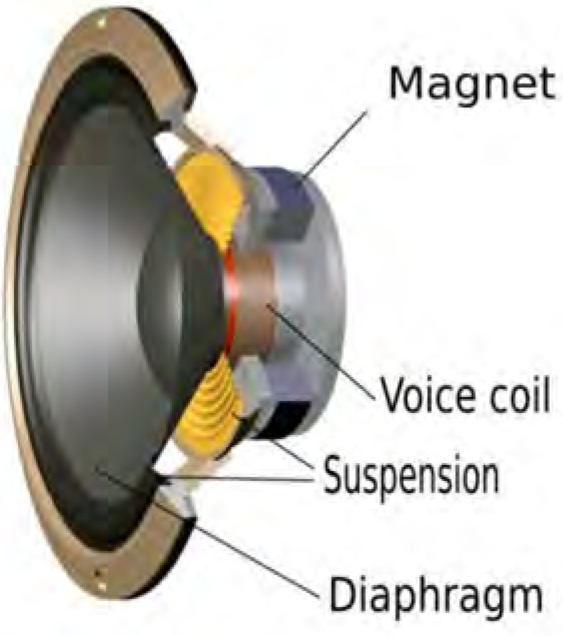
Ans)മോട്ടോറിന്റെ ഭ്രമണം തുടർച്ചയായി നിലനിൽക്കണമെങ്കിൽ ആർമേച്ചറിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുത പ്രവാഹ ദിശ തുടർച്ചയായി മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കണം.ഓരോ അർദ്ധ ഭ്രമണത്തിന് ശേഷവും സെർക്കീട്ടിലെ വൈദ്യുതപ്രവാഹ ദിശ മാറ്റാൻ സഹായിക്കുന്നത് സ്പ്ലിറ്റ് റിങ്ങുകൾ ആണ്.

Activity 8

Ans)വൈദ്യുതോർജ്ജം യാന്ത്രികോർജ്ജമായി മാറുന്നു

Activity 9

Ans)   A-ഡയഫ്രം , B -വോയിസ് കോയിൽ , C -ഫീൽഡ് കാന്തം.



Activity 10

Ans)വൈദ്യുതോർജ്ജം യാന്ത്രികോർജ്ജമായി മാറുന്നു

അധ്യായം 3

വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം

ഊന്നൽ മേഖലകൾ

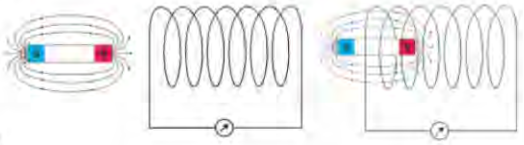
വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം , പ്രേരിത emf നെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ , AC ജനറേറ്റർ , DC ജനറേറ്റർ , സെൽ എന്നിവയിൽ നിന്നുള്ള വൈദ്യുതി ,- പ്രത്യേകതകൾ .ഗ്രാഫിക് ചിത്രീകരണം AC ജനറേറ്റർ DC ജനറേറ്റർ -ഘടന , പ്രവർത്തനം , സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ , മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ, ട്രാൻസ്ഫോർമറുകൾ -ഘടന , പ്രവർത്തനം , ചലിക്കും ചുരുൾ മൈക്രോഫോൺ, ഉയർന്ന വോൾട്ടേജിലുള്ള പവർ പ്രേഷണം, വൈദ്യുതാഘാതം- മുൻകരുതലുകൾ ,പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ

Activity 1.

ഒരു സോളിനോയ്ഡിന്റെ രണ്ടഗ്രങ്ങളും ഗാൽവനോ മീറ്ററുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഒരു ബാർ കാന്തം ഈ സോളിനോയ്ഡിന്റെ അകത്തേക്കും പുറത്തേക്കും ചലിപ്പിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്നു

a) . ഗാൽവനോമീറ്ററിൽ എന്ത് നിരീക്ഷിക്കാം ?

b) . ഇതിനു കാരണമായ പ്രതിഭാസം എന്ത് ? വിശദീകരിക്കുക.

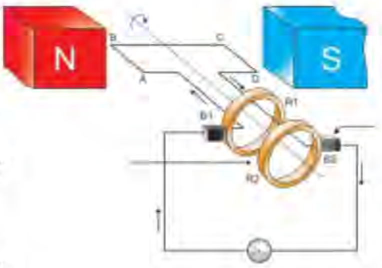


c) . ചലനവേഗത കൂട്ടിയാൽ എന്ത് മാറ്റം നിരീക്ഷിക്കാം ?

d) . ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ അളവ് കൂട്ടാൻ എന്തെല്ലാം മാർഗങ്ങൾ നിങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കും?

Activity 2.

ഘടനാ ചിത്രം ശ്രദ്ധിക്കൂ



a .ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പേര് എന്ത് ?

b.ചിത്രം പകർത്തി വരച്ച് ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

c. ഈ ഉപകരണം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫ് ചിത്രീകരിക്കുക

d.ഈ ഉപകരണം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതി ഏത് പേരിലറിയപ്പെടുന്നു ?

e. ഒരു സെക്കന്റിലെ പരിവൃത്തികളുടെ എണ്ണത്തെ എന്ത് വിളിക്കുന്നു ?

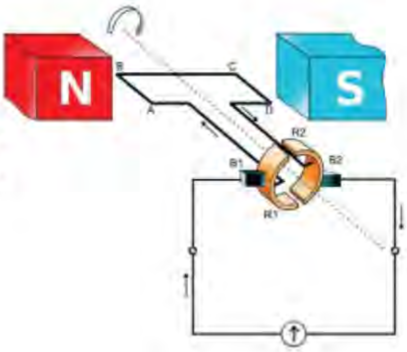
f. ഇന്ത്യയിൽ ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന a c യുടെ ആവൃത്തി എത്രയാണ്?

Activity. 3

ഘടനാ ചിത്രം ശ്രദ്ധിക്കൂ.

1.തന്നിരിക്കുന്ന ഉപകരണമേത് ?

2.ഇതിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജമാറ്റമെന്ത് ?



3. ആർമേച്ചർ ഇപ്പോഴുള്ള സ്ഥാനത്ത് നിന്ന് അർധ ഭ്രമണം കഴിഞ്ഞതിന് ശേഷം (180 ഡിഗ്രി കൂടി കറങ്ങിയാൽ) ഉള്ള ചിത്രം വരച്ച് അതിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

4. ഇതിന്റെ പ്രവർത്തനതത്ത്വംഎന്ത് ?

5. ഇതിൽ നിന്ന് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫ് ചിത്രീകരിക്കുക

6..ഈ ഉപകരണത്തിൽ നിന്ന് എ സി വൈദ്യുതി ലഭിക്കാൻ എന്തു മാറ്റമാണ് വരുത്തേണ്ടത് ?(2 സാധ്യതകളുണ്ട്)

7. ഈ ഉപകരണത്തിൽ എന്ത് മാറ്റം വരുത്തിയാൽ ഒരു മോട്ടോർ ആക്കാം?

Activity 4.

സെൽ .

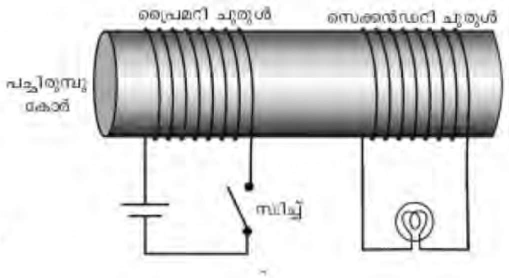
a .ഒരു ദിശയിൽ മാത്രം ഒഴുകുന്ന വൈദ്യുതി ഏത് പേരിലറിയപ്പെടുന്നു ?

b.ബാറ്ററിയിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫ് ചിത്രീകരിക്കുക

c. ബാറ്ററിയിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന വൈദ്യുതി ഏത് വിഭാഗത്തിൽ വരുന്നു ? (AC/DC)

Activity 5

ചിത്രം ശ്രദ്ധിക്കു



a.തന്നിരിക്കുന്ന **സർക്യൂട്ടിലെ** സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുന്നു . അൽപസമയം കഴിഞ്ഞ് ഓഫ് ചെയ്യുന്നു.

a . നിരീക്ഷണം എന്തായിരിക്കും ?

b. കാരണം എന്ത് ?

c. ഇവിടെ ഇൻപുട്ട് വൈദ്യുതി കൊടുത്ത കമ്പി ചുരുൾ ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു ?

d. ഔട്ട്പുട്ട് വൈദ്യുതി ലഭിക്കുന്ന കമ്പി ചുരുൾ ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു ?

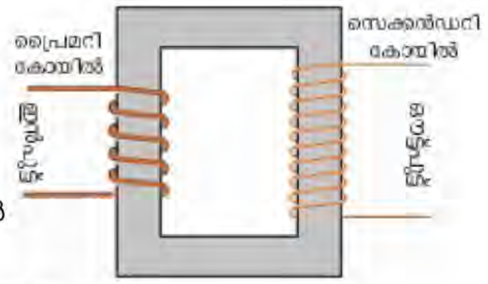
e. ഏത് തത്ത്വം പരിചയപ്പെടുന്ന പരീക്ഷണം ആണ് ഇത് ?

f. ആ തത്ത്വം വിശദീകരിക്കുക.

g. സെൽ മാറ്റി പകരം എ സി വൈദ്യുതി നൽകിയാൽ എന്ത് മാറ്റം നിരീക്ഷിക്കാം ?

Activity 6.

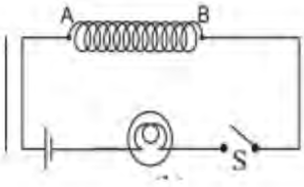
ചിത്രം ശ്രദ്ധിക്കു



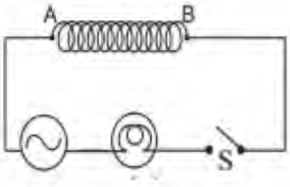
1. തന്നിരിക്കുന്ന ഉപകരണമേത്?
2. ഇതിന്റെ പ്രവർത്തന തത്ത്വം എന്ത്?
3. ഇതിന്റെ പ്രൈമറിയിൽ വണ്ണം കൂടിയ കമ്പി ഉപയോഗിക്കാൻ കാരണമെന്ത്?
4. ഇതിന്റെ സെക്കണ്ടറിയിൽ കൂടുതൽ കമ്പി ചുറ്റ് വച്ചിരിക്കുന്നത് എന്തിനാണ് ?
5. പവർ വിതരണ ശൃംഖലയിൽ സ്റ്റെപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമർ ഏത് ഘട്ടത്തിലാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് ?
6. . ഔട്ട്പുട്ട് വോൾട്ടേജ് കുറയ്ക്കാൻ ഘടനയിൽ എന്ത് മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തണം?
7. ആ ഉപകരണത്തെ ചിത്രീകരിക്കുക

Activity 7

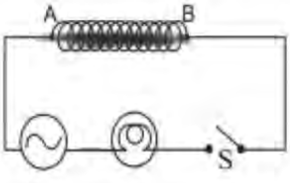
താഴെക്കൊടുത്ത സെർക്കീട്ടുകളിലെ ബൾബുകളുടെ പവറും കമ്പിച്ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണവും ഇൻപുട്ട് വോൾട്ടേജും ഒരേ അളവിൽ ആണ് . മൂന്നാമത്തെ സെർക്കീട്ടിൽ സോളിനോയ്ഡിന്റെ ഉള്ളിൽ ഒരു പച്ചിരുമ്പ് കഷ്ണം വച്ചിട്ടുണ്ട്.



ചിത്രം 1



ചിത്രം 2



ചിത്രം 3

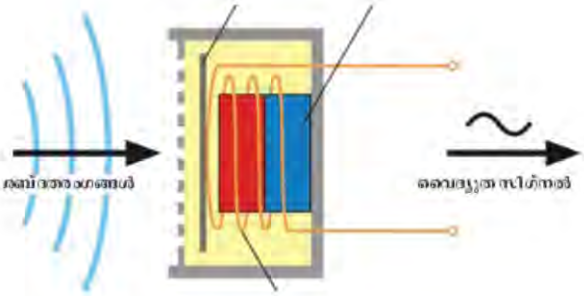
a . സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുമ്പോൾ ഏതു ബൾബാണ് ഏറ്റവും നന്നായി പ്രകാശിക്കുക ? കാരണം എന്ത് ?

b. സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുമ്പോൾ ഏത് ബൾബാണ് ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ അളവിൽ പ്രകാശം പുറത്തു വിടുക ? കാരണമെന്ത് ?

c. ഈ പരീക്ഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രതിഭാസം എന്ത് ?വിശദീകരിക്കുക ?

Activity 8,

ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ചു,



1. തന്നിരിക്കുന്ന ഉപകരണമേത്?
2. അതിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജ മാറ്റം എന്ത് ?
3. പ്രവർത്തന തത്ത്വംഎന്ത് ?
4. പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.
5. ഇത് പ്രവർത്തിക്കുന്നത് എങ്ങിനെ ?
6. ഈ ഉപകരണവും ലൗഡ് സ്പീക്കറും താരതമ്യം ചെയ്യുക

Activity 9,

പവർ പ്രേഷണം

1. ഇന്ത്യയിലെ പവർ സ്റ്റേഷനുകളിൽ വൈദ്യുത ഉത്പാദനം നടക്കുന്നത് പൊതുവെ എത്ര വോൾട്ടിലാണ്?
2. ഈ വൈദ്യുതി ഉയർന്ന വോൾട്ടേജിലേക്ക് മാറ്റി പ്രേഷണം ചെയ്യുന്നതിന്റെ കാരണം എന്ത്? വിശദീകരിക്കുക.
3. ഇതിന് സഹായിക്കുന്ന ഉപകരണം ഏത് ?

Activity 10,

വൈദ്യുതാഘാതം

1.വൈദ്യുതാഘാതമേൽക്കാതിരിക്കാൻ ചെയ്യേണ്ട മുൻകരുതലുകൾ ഏവ ?

2.വൈദ്യുതാഘാതമേറ്റ ഒരാൾക്ക് നല്കേണ്ട പ്രഥമ ശുശ്രൂഷകൾ എന്തെല്ലാം ?

വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം

key

Activity 1

a .സൂചി ചലിക്കും

b. വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം . ഒരു ചാലകവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കാന്തികഫ്ളക്സിൽ മാറ്റമുണ്ടാകുന്നതിന്റെ ഫലമായി ചാലകത്തിൽ ഒരു emf പ്രേരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം

c. വൈദ്യുതിയുടെ അളവ് കൂടും

d. ചുറ്റിന്റെ എണ്ണം കൂട്ടുക , കാന്തശക്തി കൂട്ടുക , ചലനവേഗത കൂട്ടുക

Activity 2

a . AC ജനറേറ്റർ

b. TB ചിത്രം .3.5b

c. TB ചിത്രം .3.6 / പട്ടിക 3.5

d. ആൾട്ടർനേറ്റിംഗ് കറന്റ് (AC)

e. ആവൃത്തി

f. 50 Hz

Activity 3

1.DC ജനറേറ്റർ

2. യാന്ത്രികോർജ്ജം വൈദ്യുതോർജ്ജമാവും

3. TB ചിത്രം 3.7 b

4..വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം

5. TB പട്ടിക 3.5

6. സ്പ്ലിറ്റ് റിംഗ് മാറ്റി സ്ലിപ്പ് റിംഗുകൾ വെക്കുക, / ആർമേച്ചർ നിശ്ചലമാക്കി കാന്തം കറക്കുക

7. ഗാൽവനോമീറ്റർ മാറ്റി സെൽ വയ്ക്കുക / TB ചിത്രം .2.12

Activity 4.

a . ഡയറക്റ്റ് കറന്റ് (DC)

b. TB പട്ടിക 3.5

c. ഡി സി

Activity 5

a. സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുമ്പോഴും ഓഫ് ചെയ്യുമ്പോഴും മാത്രം ബൾബ് പ്രകാശിക്കും

b. പ്രൈമറിയിലെ വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിലെ വ്യത്യാസം മൂലം സെക്കണ്ടറിയിൽ വൈദ്യുതി പ്രേരണം ചെയ്യപ്പെടും / മ്യൂചൽ ഇൻഡക്ഷൻ

c പ്രൈമറി ചുരുൾ

d. സെക്കണ്ടറി ചുരുൾ

e. മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ

f സമീപസ്ഥങ്ങളായി സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന രണ്ടു കമ്പിച്ചുരുളുകളിൽ ഒന്നിലെ വൈദ്യുതപ്രവാഹതീവ്രതയിലോ ദിശയിലോ മാറ്റമുണ്ടാകുമ്പോൾ അതിനു ചുറ്റുമുള്ള കാന്തികഫ്ളക്സിന് മാറ്റമുണ്ടാകുന്നു. ഇതിന്റെ ഫല മായി രണ്ടാമത്തെ കമ്പിച്ചുരുളിലും ഒരു emf പ്രേരിതമാകുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസമാണ് മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ.

g ബൾബ് തുടർച്ചയായി പ്രകാശിക്കും

Activity 6

1.സ്റ്റെപ്പപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോർമർ

2 മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ

3. അവിടെ കറന്റ് കൂടുതൽ . ചൂട് കൂടി കത്തിപ്പോകാതിരിക്കാൻ പ്രതിരോധം കുറക്കാൻ.

4. വോൾട്ടേജ് കൂട്ടാൻ

5. പവർ സ്റ്റേഷനിൽ

6. പ്രൈമറിയെ അപേക്ഷിച്ച് സെക്കണ്ടറി ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം കുറയ്ക്കണം

7. TB ചിത്രം 3.10 b

Activity 7

a . ചിത്രം 1.d c യിൽ സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷനില്ല

b.ചിത്രം 3. a c യിൽ സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷനുണ്ട്. പച്ചിരുമ്പ്കോർ കാന്തശക്തിയും അത് വഴി ബേക്ക് emf ഉം വർധിപ്പിക്കും

c. സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ. TB നിർവ്വചനം ഒരു സോളിനോയ്ഡിൽ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ഫ്ളക്സ് വ്യതിയാനം, അതേ ചാലകത്തിൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തെ എതിർക്കുന്ന ദിശയിൽ ഒരു emf (ബാക്ക് emf) ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസമാണ് സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ.

Activity 8

1 ചലിക്കും ചുരുൾ മൈക്രോഫോൺ

2 യാന്ത്രികോർജം വൈദ്യുതോർജം ആകുന്നു

3. വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം

4. TB ചിത്രം 3.13

5. കാന്തികമണ്ഡലത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന വോയ്സ് കോയിൽ അതിനോടു ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്ന ഡയഫ്രത്തിൽ പതിക്കുന്ന ശബ്ദതരംഗങ്ങൾക്കനുസൃതമായി കമ്പനം ചെയ്യുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി വോയ്സ് കോയിലിൽ ശബ്ദത്തിനനുസൃതമായ വൈദ്യുത സിഗ്നലുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു. മൈക്രോഫോണിൽ യാന്ത്രികോർജം വൈദ്യുതോർജമായി മാറുന്നു.

6. സാമ്യങ്ങൾ: സ്ഥിര കാന്തം, വോയിസ് കോയിൽ, ഡയഫ്രം എന്നിവ രണ്ടിലും ഉണ്ട്

വ്യത്യാസങ്ങൾ :

	ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ്സ്പീക്കർ	ചലിക്കും ചുരുൾ മൈക്രോഫോൺ
ഊർജ മാറ്റം	വൈദ്യുതോർജം യാന്ത്രികോർജം ആകുന്നു	യാന്ത്രികോർജം വൈദ്യുതോർജം ആകുന്നു
തത്വം	മോട്ടോർ തത്ത്വം	വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണതത്ത്വം

Activity 9

1 . 11 kV (11000 v)

2. താപ രൂപത്തിലുള്ള ഊർജ്ജ നഷ്ടം കുറക്കാൻ കറന്റ് കുറക്കണം അപ്പോൾ പവർ കുറയാതിരിക്കാൻ വോൾട്ടേജ് കൂട്ടണം .

3. സ്റ്റെപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോർമർ

Activity 10

1 :നനഞ്ഞ കൈകൊണ്ട് വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുകയോ സ്വിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിക്കുകയോ ചെയ്യരുത്.

സ്വിച്ച് ഓഫാക്കിയശേഷം മാത്രമേ സോക്കറ്റിൽ പ്ലഗ് ഘടിപ്പിക്കാനും സോക്കറ്റിൽനിന്നു വിടുതൽ ചെയ്യാനും പാടുള്ളൂ.

സാധാരണ സോക്കറ്റിൽ പവർ കൂടിയ ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കരുത്.

വൈദ്യുതോപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കേണ്ടി വരുമ്പോൾ റബ്ബർ ചെരുപ്പ് ധരിക്കുക.

കേബിൾ TV യുടെ അഡാപ്റ്ററിന്റെ ഉൾവശത്ത് സ്പർശിക്കരുത്.

അഡാപ്റ്ററിനു വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കാത്ത അടപ്പുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പു വരുത്തുക.

വൈദ്യുത ലൈനുകൾക്ക് സമീപം പട്ടം പറത്തരുത്.

ടേബിൾ ഫാൻ ഉപയോഗിച്ച് തലമുടി ഉണക്കരുത്.

വൈദ്യുതലൈനുകൾക്ക് സമീപം ഉയരമുള്ള കെട്ടിടങ്ങൾ, മരങ്ങൾ എന്നിവ ഇല്ല എന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തേണ്ടതാണ്.

ഗൃഹ വൈദ്യുത സർക്യൂട്ടിൽ അറ്റകുറ്റപ്പണികൾ ചെയ്യുമ്പോൾ മെയിൻ സ്വിച്ച്, ഇ.എൽ.സി.ബി. എന്നിവ ഓഫ് ചെയ്തു എന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തേണ്ടതുണ്ട്

2 :ഷോക്കേറ്റയാളും വൈദ്യുതക്കമ്പിയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം വിച്ഛേദിച്ച തിനുശേഷമേ പ്രഥമശുശ്രൂഷ നൽകാവൂ.

ശരീരതാപനില വർധിപ്പിക്കുക (ശരീരം തിരുമ്മി ചൂടുപിടിപ്പിക്കുക).

കൃത്രിമ ശ്വാസോച്ഛ്വാസം നൽകുക.

മസിലുകൾ തിരുമ്മി പൂർവസ്ഥിതിയിലാക്കുക.

ഹൃദയം പ്രവർത്തിപ്പിക്കാനുള്ള പ്രഥമശുശ്രൂഷ ആരംഭിക്കുക (നെഞ്ചിൽ ക്രമമായി, ശക്തിയായി അമർത്തുക).

എത്രയും പെട്ടെന്ന് അടുത്തുള്ള ആശുപത്രിയിൽ എത്തിക്കുക.

അധ്യായം 4

പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിപതനം

ഊന്നൽ മേഖലകൾ

പ്രതിപതനം

പ്രതിപതനനിയമങ്ങൾ

കോൺകേവ്, കോൺവെക്സ് ദർപ്പണങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ

ദർപ്പണ സമവാക്യം

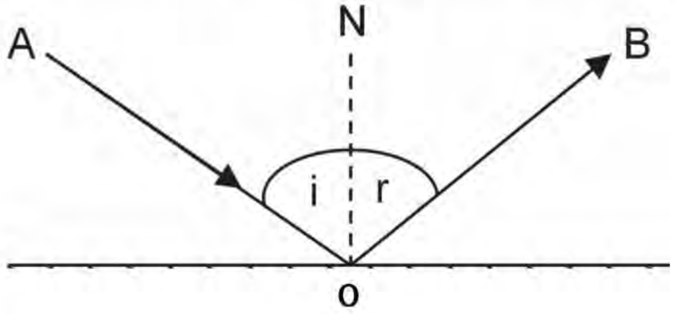
ന്യൂ കാർട്ടീഷ്യൻ ചിഹ്നരീതി

ആവർധനം

പ്രവർത്തനം I

വസ്തുക്കളുടെ ഉപരിതലങ്ങളിൽ തട്ടി പ്രകാശരശ്മികൾ അതേ മാധ്യമത്തിലേയ്ക്കു തന്നെ തിരികെ വരുന്നതാണ് പ്രകാശ പ്രതിപതനം.. ഇത്തരത്തിൽ ദിശാ വ്യതിയാനം സംഭവിക്കുന്നത് പ്രതിപതന നിയമങ്ങൾക്കനുസരിച്ചാണ്.

പ്രകാശ പ്രതിപതനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.



a) പതന രശ്മി ഏതാണ്?

b) പ്രതിപതന രശ്മി ഏതാണ്?

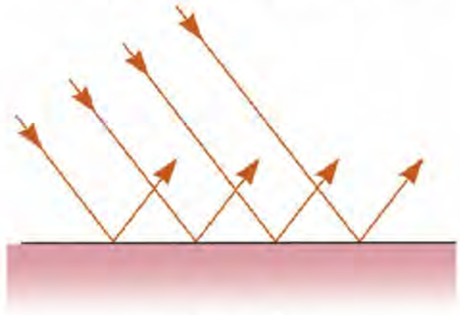
c)' **i** ' പതനകോണിനേയും' **r** ' പ്രതി പതനകോണിനേയും സൂചിപ്പിച്ചാൽ, പതന കോണിന്റെയും പ്രതിപതനകോണിന്റെയും അളവുകൾ തമ്മിൽ ബന്ധമുണ്ടോ?

d) പതനരശ്മിയും പ്രതിപതന രശ്മിയും പതന ബിന്ദുവിൽ നിന്നു ദർപ്പണത്തിനു വരയ്ക്കുന്ന ലംബവും വ്യത്യസ്ത തലങ്ങളിലാണോ?

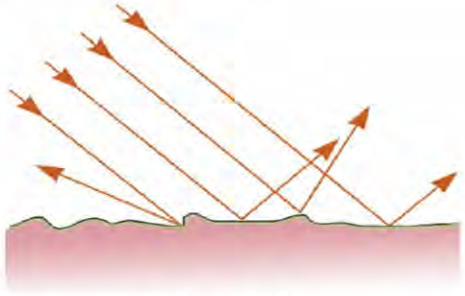
e) നിങ്ങൾ നൽകിയ ഉത്തരങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ, പ്രതിപതനനിയമങ്ങൾ എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം II

താഴെ നൽകിയിട്ടുള്ളവയിൽ, ക്രമ പ്രതിപതനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രമേത്?



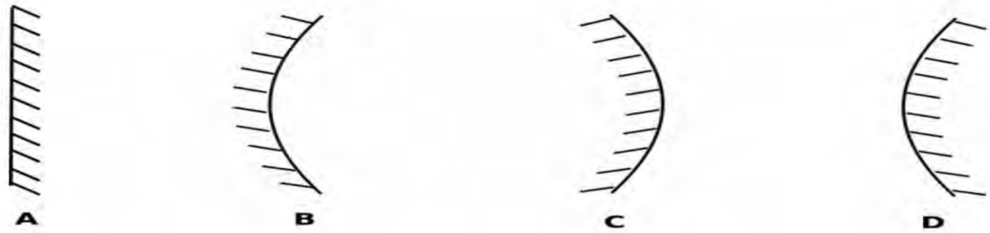
ചിത്രം **(1)**



ചിത്രം **(2)**

പ്രവർത്തനം III

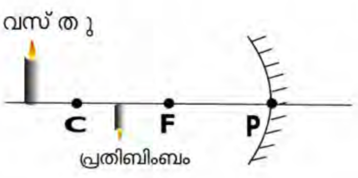
താഴെ കൊടുത്തവയിൽ നിന്നും കോൺകേവ്, കോൺവെക്സ് ദർപ്പണങ്ങൾ ഏതെല്ലാമെന്ന് തിരിച്ചറിയുക.



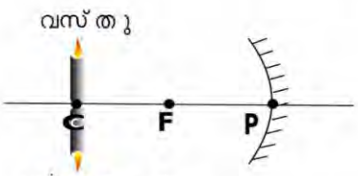
പ്രവർത്തനം IV

ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണം ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ, വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനത്തിനനുസരിച്ച് പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനവും സ്വഭാവവും മാറുന്നു

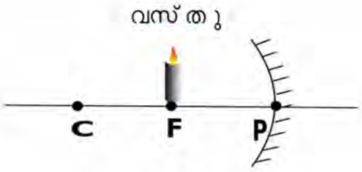
താഴെപ്പറയുന്ന ചിത്രങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക.



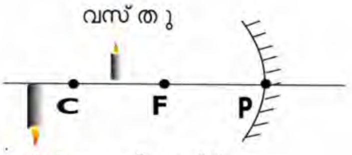
ചിത്രം (1)



പ്രതിബിംബം ചിത്രം (2)



ചിത്രം (3)



പ്രതിബിംബം ചിത്രം (4)

ചിത്രം (5)

ചിത്രം (6) പ്രതിബിംബം

C-വക്രതാ കേന്ദ്രം, F- മുഖ്യഫോക്കസ്, P- പോൾ

കോൺകേവ് ദർപ്പണം	
വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം	പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം, സവിശേഷതകൾ
വളരെ അകലെ	
C-യ്ക്ക് അപ്പുറം	
C-യിൽ	
C-യ്ക്കും F നും ഇടയിൽ	
F ൽ	
F നും Pയ്ക്കും ഇടയിൽ	

പ്രവർത്തനം V

വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനവും പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനവും തമ്മിൽ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഈ ബന്ധം ദർപ്പണ സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയും

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

ഇവിടെ,

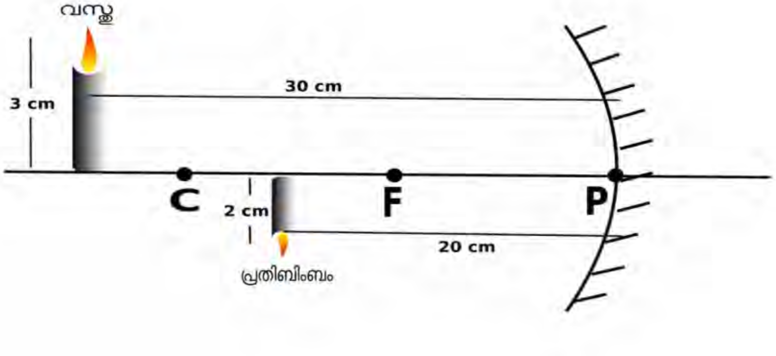
f = ദർപ്പണത്തിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം (പോളും മുഖ്യഫോക്കസും തമ്മിലുള്ള ദൂരം)

u = പോളിൽ നിന്നും വസ്തുവിലേയ്ക്കുള്ള ദൂരം

v = പോളിൽ നിന്നും പ്രതിബിംബത്തിലേയ്ക്കുള്ള ദൂരം

f,u,v ഇവ ഉപയോഗിച്ചുള്ള പ്രശ്ന നിർദ്ധാരണത്തിനായി അവലംബിക്കുന്ന ചിഹ്നരീതിയാണ് ന്യൂ കാർട്ടീഷ്യൻ ചിഹ്നരീതി.

താഴെ കൊടുത്ത ചിത്രം വിശകലനം ചെയ്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.



a) ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് വസ്തുവിലേയ്ക്കുള്ള ദൂരം (u) = ...

b) ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് പ്രതിബിംബത്തിലേയ്ക്കുള്ള അകലം (v)= ....

c) വസ്തുവിന്റെ ഉയരം = ...

d) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം = ...

e) ഫോക്കസ് ദൂരം കണക്കാക്കുക (f)

പ്രവർത്തനം VI

ആവർധനം (m) എന്നത്, പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരവും **(hi)**, വസ്തുവിന്റെ ഉയരവും **(ho)** തമ്മിലുള്ള അനുപാതമാണ്

ആവർധനം 'm' = hi/ho = – v/u

ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന്റെ 10 cm മുമ്പിലായി 6 cm ഉയരമുള്ള വസ്തു വെച്ചപ്പോൾ 16 cm അകലെയായി വസ്തുവിന്റെ അതേ വശത്ത് പ്രതിബിംബം ലഭിക്കുന്നു. പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരവും ആവർധനവും കണ്ടുപിടിക്കുക.

പ്രവർത്തനം VII

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

a) ആവർധനം ഒന്ന് ആയിരിക്കുമ്പോൾ വസ്തുവിന്റെ വലുപ്പവും പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പവും തുല്യമായിരിക്കും.

b) ആവർധനം ഒന്നിനേക്കാൾ കൂടുതലായാൽ പ്രതിബിംബം വസ്തുവിനേക്കാൾ വലുതായിരിക്കും.

c) ആവർധനം ഒന്നിനേക്കാൾ ചെറുതായാൽ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പം വസ്തുവിനേക്കാൾ ചെറുതായിരിക്കും.

d) ആവർധനം പോസിറ്റീവ് ആയിരിക്കുമ്പോൾ പ്രതിബിംബം തലകീഴായതും യഥാർത്ഥവുമായിരിക്കും.

e) ആവർധനം നെഗറ്റീവ് ആയിരിക്കുമ്പോൾ പ്രതിബിംബം നിവർന്നതും മിഥ്യയും ആയിരിക്കും.

പ്രവർത്തനം VIII

വാഹനങ്ങളിൽ റിയർവ്യൂമിറർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്ന ദർപ്പണമേത്?

കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം/കോൺകേവ് ദർപ്പണം

പ്രവർത്തനം IX

കോൺവെക്സ് ദർപ്പണത്തെ സംബന്ധിച്ച് ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ ഏതൊക്കെ?

a) പ്രതിബിംബം വക്രതാ കേന്ദ്രത്തിനും മുഖ്യഫോക്കസിനും ഇടയിൽ രൂപപ്പെടുന്നു.

b) പ്രതിബിംബം പോളിനും മുഖ്യഫോക്കസിനും ഇടയിലായി രൂപപ്പെടുന്നു .

c) പ്രതിബിംബം ചെറുതും നിവർന്നതും മിഥ്യയുമായിരിക്കും

d) പ്രതിബിംബം വലുതും യഥാർത്ഥവും നിവർന്നതും ആയിരിക്കും.

പ്രവർത്തനം X

ചെറുതും നിവർന്നതുമായ പ്രതിബിംബം ലഭിക്കുന്ന ദർപ്പണം ഏതാണ്?

<u>ഉത്തരസൂചിക</u>

പ്രവർത്തനം - I

a.) പതനരശ്മി - AO

b.) പ്രതിപതനരശ്മി - OB

c.) ബന്ധമുണ്ട്, **i = r**

d.) No, എല്ലാം ഒരേ തലത്തിലാണ്.

പ്രവർത്തനം-II

ചിത്രം 1

പ്രവർത്തനം - III

B - കോൺകേവ് ; C & D - കോൺവെക്സ്

പ്രവർത്തനം - IV

<u>വസ്തു</u>	*<u>പ്രതിബിംബം</u>*
വളരെ അകലെ	മുഖ്യ ഫോക്കസിൽ, ചെറുത്, തലകീഴായത്, യഥാർത്ഥം
C യ്ക്ക് അപ്പുറം	C യ്ക്കും F നും ഇടയിൽ, ചെറുത്, തലകീഴായത്, യഥാർത്ഥം
C – യിൽ	C-യിൽ തന്നെ, വസ്തുവിന്റെ അതേ വലുപ്പം, തലകീഴായത്, യഥാർത്ഥം
C-യ്ക്കും F-നും ഇടയിൽ	C-യ്ക്ക് അപ്പുറം, വലുത്, തലകീഴായത്, യഥാർത്ഥം
F-ൽ	പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്നില്ല.(അല്ലെങ്കിൽ,അനന്തതയിൽ)
F- നും P-യ്ക്കും ഇടയിൽ	മറുവശത്ത് ദർപ്പണത്തിന് പിന്നിൽ, വലുത്, നിവർന്നത് , മിഥ്യ

പ്രവർത്തനം - V

a.) - 30 cm ; b.) - 20 cm ; c.) 3 cm ; d.) 2 cm

e.) f =uv/u+v = - 30x-20/-30+ - 20 = 600/-50= **- 12 cm**

പ്രവർത്തനം - VI

ho= 6 cm, u = -10 cm, v = -16cm

m= -v/u = - (-16/-10) = -1.6 ; m=hi/ho അതായത്, hi = m x ho = -1.6 x 6= -9.6 cm

പ്രവർത്തനം - VII

a യും b യും c യും

പ്രവർത്തനം - VIII

കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം

പ്രവർത്തനം -IX

b യും c യും

പ്രവർത്തനം -X

കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം

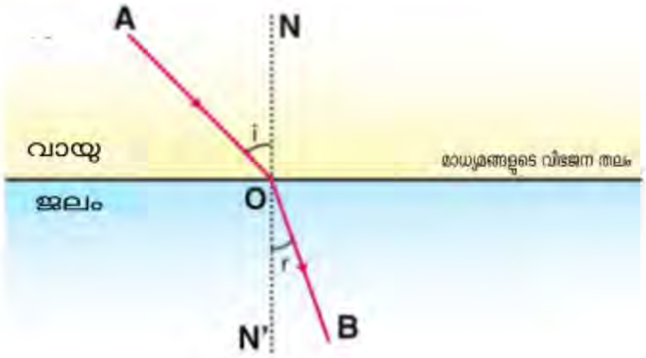
അധ്യായം 5

പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനം

ഊന്നൽ മേഖലകൾ

- അപവർത്തനം
- പ്രകാശവേഗവും പ്രകാശികസാന്ദ്രതയും
- പൂർണ്ണാന്തരപ്രതിപതനം
- ലെൻസ് - പ്രധാനപ്പെട്ട പദങ്ങൾ
- ലെൻസുപയോഗിച്ച് പ്രതിബിംബരൂപീകരണം
- ലെൻസുകളുടെ പ്രതിബിംബരൂപീകരണത്തിന്റെ രേഖാചിത്രങ്ങൾ
- പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ

1.



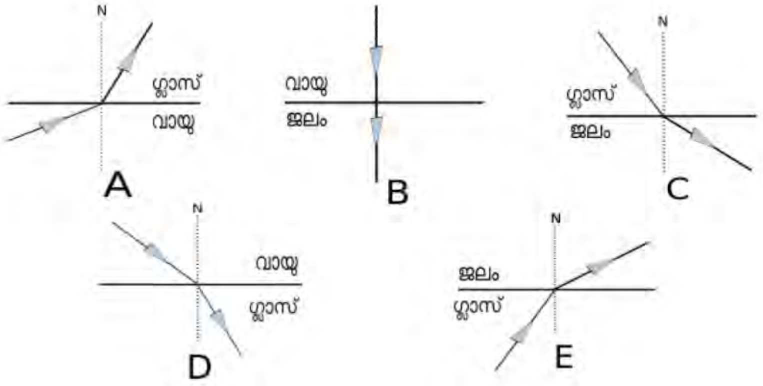
a) ഇതിൽ പ്രകാശം കടന്നു പോകുന്ന മാധ്യമങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ?
b) തന്നിരിക്കുന്ന മാധ്യമങ്ങളിൽ സാന്ദ്രത കൂടിയതേത് ?
c) പ്രകാശത്തിന്റെ പാതയ്ക്ക് എന്തു മാറ്റമാണുണ്ടായത് ?
d) എവിടെ വച്ചാണ് പ്രകാശത്തിന്റെ പാതയ്ക്ക് വ്യതിയാനം സംഭവിച്ചത് ?
e) ഈ പ്രതിഭാസത്തിന്റെ പേരെന്ത് ?
f) ഈ പ്രതിഭാസത്തിന്റെ പ്രധാന കാരണം എന്താണ് ?

2. പ്രകാശത്തെ കടത്തിവിടുന്ന ചില മാധ്യമങ്ങളാണ് ബ്രാക്കറ്റിൽ തന്നിരിക്കുന്നത്

[ശൂന്യത,വജ്രം, ജലം, ഗ്ലാസ്]

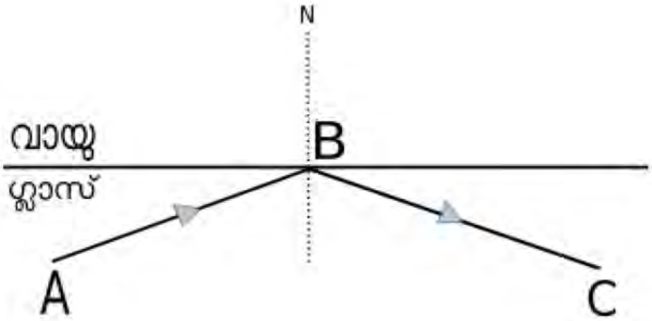
a. പ്രകാശികസാന്ദ്രത ഏറ്റവും കൂടി മാധ്യമം ഏത്
b. മാധ്യമങ്ങളെ പ്രകാശവേഗം കുറഞ്ഞു വരുന്ന ക്രമത്തിൽ എഴുതുക
c. പ്രകാശികസാന്ദ്രതയും പ്രകാശ വേഗവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?

3. വിവിധ മാധ്യമങ്ങളിലൂടെയുള്ള പ്രകാശത്തിന്റെ പാതചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക



സന്ദർഭം	ചിത്രം
a) അപവർത്തനത്തിന ശേഷം പ്രകാശ രശ്മി ലംബത്തിൽ നിന്ന് അകലുന്നു	
b) അപവർത്തനത്തിന ശേഷം പ്രകാശരശ്മി ലംബത്തോട് അടുക്കുന്നു	
c) പ്രകാശരശ്മിക്ക് വ്യതിയാനം സംഭവിക്കുന്നില്ല	

4. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക



i AB എന്ന പ്രകാശ രശ്മിക്ക് BC എന്ന ദിശയിൽ പ്രതിപതനം സംഭവിക്കുന്നതിന് വേണ്ട സാഹചര്യങ്ങൾ എതെല്ലാം?

ii ഈ പ്രതിഭാസം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?

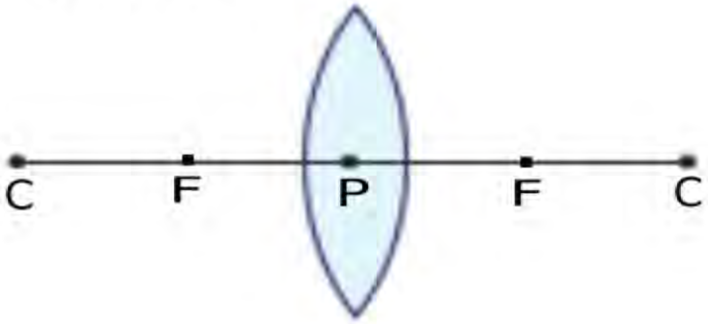
iii നമ്മുടെ നിത്യജീവിതത്തിൽ ഈ പ്രതിഭാസത്തിന്റെ പ്രായോഗിക ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക

iv ഇവിടെ പതനകോൺ 42° ആയാൽ അപവർത്തന കോൺ എത്രയായിരിക്കും?

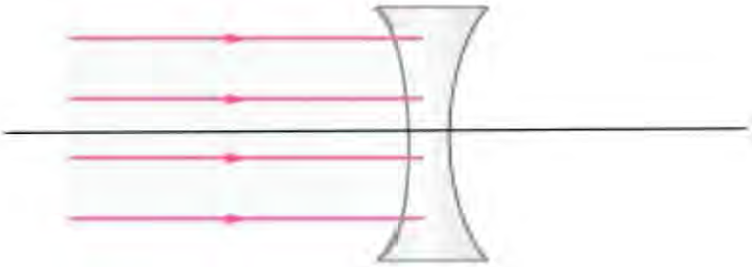
[ക്രിട്ടിക്കൽ കോൺ ജലം = 48.6° ,ഗ്ലാസ് = 42°]

v B യിലേക്ക് 35° കോണളവിലാണ് പ്രകാശരശ്മി പതിക്കുന്നത് എങ്കിൽ സംഭവിക്കുന്ന പ്രതിഭാസങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

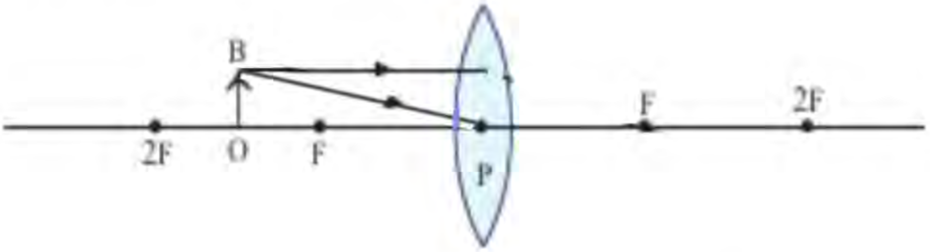
5. ചിത്രത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയ ബിന്ദുക്കളുടെ പേര് എഴുതുക



6. ചിത്രം പൂർത്തീകരിച്ച് കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ മുഖ്യ ഫോക്കസ് അടയാളപ്പെടുത്തുക



7. ഒരു കോൺവക്സ് ലെൻസിനു മുന്നിൽ വച്ച വസ്തുവാണ് OB



a. പതനരശ്മിയുടെ സഹായത്തോടെ പ്രതിബിംബ രൂപീകരണത്തിന്റെ രേഖാചിത്രം വരയ്ക്കുക

b. പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും

c. പ്രതിബിംബത്തിന്റെ രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക

d. പ്രതിബിംബത്തിന് വസ്തുവിന്റെ അതേ വലുപ്പം ലഭിക്കുന്നതിന് വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കണം. അപ്പോൾ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും

e. മിഥ്യാ പ്രതിബിംബം ലഭിക്കുന്നതിന് വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കണം

ഉത്തരസൂചിക

1.

a) വായു, ജലം

b) ജലം

c) പ്രകാശ പാതയ്ക്ക് വ്യതിയാനം സംഭവിക്കുന്നു

d) മാധ്യമങ്ങളുടെ വിഭജനതലത്തിൽ വച്ച്

e) അപവർത്തനം

f) പ്രകാശം സഞ്ചരിക്കുന്ന മാധ്യമങ്ങളുടെ സാന്ദ്രതയിലുള്ള വ്യത്യാസം

2. a. വജ്രം

b. ശൂന്യത,ജലം, ഗ്ലാസ്, വജ്രം

c. പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കൂടിയ മാധ്യമങ്ങളിൽ പ്രകാശവേഗം കുറവ്

3. a) C,E,b) A,D,c) B

4. i . പ്രകാശം സാന്ദ്രത കൂടിയ മാധ്യമത്തിൽ നിന്നും സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ മാധ്യമത്തിലേക്ക് ചരിഞ്ഞ് പതിക്കണം

ii . പതനകോൺ ക്രിട്ടിക്കൽ കോണിനേക്കാളും കൂടുതൽ ആയിരിക്കണം

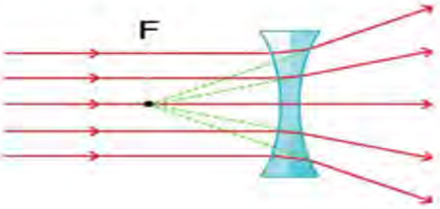
iii . മെഡിക്കൽ രംഗത്ത് - എൻഡോസ്കോപ്പ് ,വാർത്താവിനിമയ രംഗത്ത് - ഒപ്റ്റിക്കൽ ഫൈബർ കേബിളുകളിൽ

iv. 90°

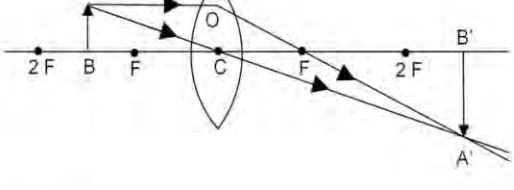
v. പ്രതിപതനം, അപവർത്തനം

5. P – പ്രകാശികകേന്ദ്രം,F - മുഖ്യഫോക്കസ് ,C - വക്രതാകേന്ദ്രം

6.



7. a.



b. 2F ന് അപ്പുറം

c. യഥാർത്ഥം,തലകീഴായത്, വസ്തുവിനേക്കാൾ വലുത്

d. വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം - 2F ൽ,പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം - 2F ൽ

e . ഫോക്കസിനും പോളിനും ഇടയിൽ

അധ്യായം 6

കാഴ്ചയും വർണങ്ങളുടെ ലോകവും

ഊന്നൽ മേഖലകൾ

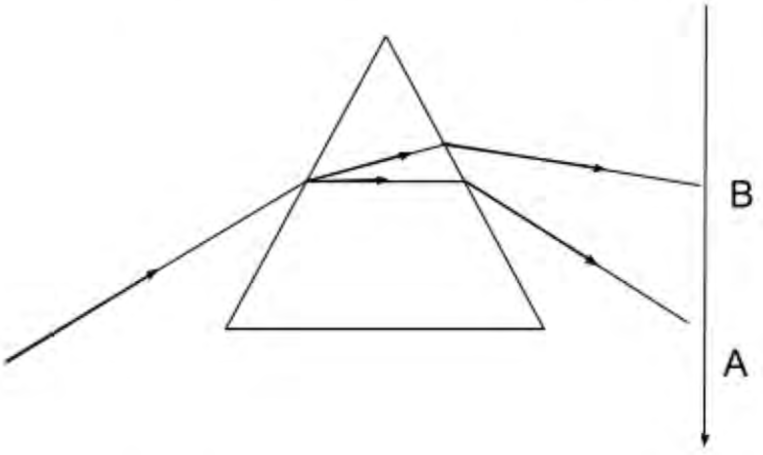
പ്രകാശപ്രകീർണ്ണനം, വർണ്ണങ്ങളുടെ സംയോജനം മഴവില്ല് രൂപീകരണം. വീക്ഷണ സ്ഥിരത, പ്രകാശത്തിന്റെ വിസരണം വിസരണവും വർണ്ണങ്ങളുടെ തരംഗദൈർഘ്യവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം.

പ്രകാശപ്രകീർണ്ണനം

- ❖ ഒന്നിൽ കൂടുതൽ വർണങ്ങൾ സംയോജിച്ചുണ്ടാകുന്ന പ്രകാശമാണ് സമന്വിതപ്രകാശം
- ❖ സമനിതപ്രകാശം ഘടകവർണങ്ങളായി വേർതിരിയുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് പ്രകീർണനം
- ❖ പ്രകീർണനഫലമായുണ്ടാകുന്ന വർണങ്ങളുടെ ക്രമമായ വിതരണത്തെ വർണരാജി എന്നു പറയുന്നു.
- ❖ വിവിധ വർണങ്ങൾക്ക് തരംഗദൈർഘ്യം വ്യത്യസ്തമാണ്. വയലറ്റിന് കുറവും ചുവപ്പിന് കൂടുതലുമാണ് തരംഗദൈർഘ്യം.
- ❖ തരംഗദൈർഘ്യം കുറയുമ്പോൾ അപവർത്തനം മൂലമുള്ള വ്യതിയാനം കൂടുന്നു.

1 സൂര്യപ്രകാശം ഒരു പ്രിസത്തിലൂടെ കടന്നു പോകുന്നതിന്റെ ഫലമായി ഘടകങ്ങളായി പിരിയുന്നു

a) നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന പ്രതിഭാസം ഏത് ?



b) ഒന്നിലധികം വർണ്ണങ്ങൾ സംയോജിച്ചുണ്ടാകുന്ന പ്രകാശം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു

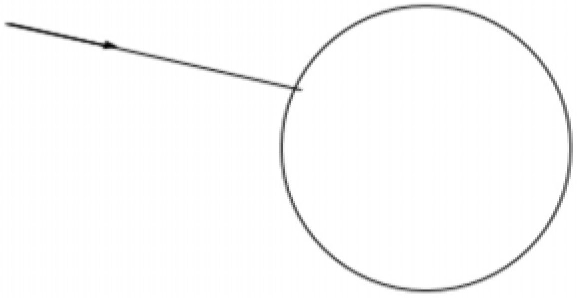
c) A മുതൽ B വരെയുള്ള വർണ്ണങ്ങൾ ഏതൊക്കെ.

d) വർണ്ണങ്ങളുടെ ദിശാ വ്യതിയാനം വ്യത്യസ്തമാകാൻ കാരണമെന്ത്

മഴവില്ല് രൂപീകരണം

- സൂര്യപ്രകാശം ജലകണികകളിലൂടെ കടന്നുപോകുമ്പോൾ അപവർത്തനത്തിനും ആന്തരപ്രതിപതനത്തിനും വിധേയമാകുന്നു.
- ദൃഷ്ടിയുമായി ഒരേ കോണളവിൽ കാണപ്പെടുന്ന കണികകളിലൂടെ പുറത്തുവരുന്ന പ്രകാശരശ്മി ഒരേ വർണത്തിലുള്ളവ ആയതിനാൽ ഇവ ഒരു വൃത്തചാപത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നതായി നമുക്കനുഭവപ്പെടുന്നു.
- പുറവക്കിൽ ചുവപ്പും അകവശത്ത് വയലറ്റും മറ്റു വർണങ്ങൾ തരംഗദൈർഘ്യത്തിനനുസരിച്ച് ഇവയ്ക്കിടയിലായും കാണപ്പെടുന്നു.
- വിമാനത്തിൽനിന്ന് നോക്കിയാൽ മഴവില്ല് വൃത്താകൃതിയിൽ കാണാൻ കഴിയും.

2 ജലത്തുള്ളിയിലേക്ക് പ്രകാശം ചെരിഞ്ഞു പതിക്കുന്നത് നൽകിയിരിക്കുന്നു



a).ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കുക

b) മഴവില്ല് ഉണ്ടാകുന്നത് എങ്ങനെ

C) മഴവില്ലിന്റെ പുറം വക്കിലും അകം വക്കിലും കാണപ്പെടുന്ന നിറം ഏത്

d) വിമാനത്തിൽ നിന്നു നോക്കുമ്പോൾ മഴവില്ല് കാണപ്പെടുന്നത് ഏത് ആകൃതിയിലാണ്

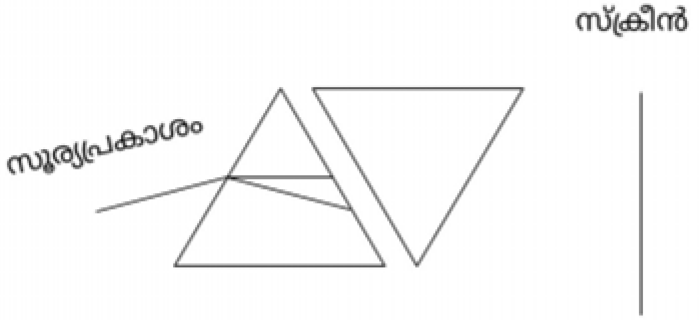
വർണ്ണങ്ങളുടെ സംയോജനം

- ധവള പ്രകാശത്തിലെ ഘടക വർണങ്ങൾ കൂടി ചേർന്നാൽ വീണ്ടും ധവളപ്രകാശം ലഭിക്കും.

വീക്ഷണ സ്ഥിരത

- ഒരു ദൃശ്യാനുഭവം നമ്മുടെ റെറ്റിനയിൽ 0.0625 s (1/16 S) സമയത്തേക്ക് തങ്ങിനിൽക്കും. ഈ പ്രതിഭാസമാണ് വീക്ഷണസ്ഥിരത
- ന്യൂട്ടന്റെ വർണ്ണപ്പമ്പരം കറക്കുമ്പോൾ വെള്ളയായി കാണപ്പെടുന്നത് , വേഗത്തിൽ ചുഴറ്റുന്ന തീപ്പന്തത്തിന്റെ പാത വൃത്താകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്നത് തുടങ്ങിയ വീക്ഷണ സ്ഥിരതക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.

3 ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ രണ്ട് പ്രിസങ്ങൾ അടുത്തടുത്ത് വച്ചിരിക്കുന്നു



a) സ്ക്രീനിൽ പതിക്കുന്ന വർണ്ണം (വർണ്ണങ്ങൾ) ഏതൊക്കെ ?

b) ന്യൂട്ടന്റെ വർണ്ണപമ്പരം കറക്കുമ്പോൾ ധവളപ്രകാശം ലഭിക്കാൻ കാരണം എന്ത് ? വിശദീകരിക്കുക
c) വീക്ഷണസ്ഥിരതക്ക് ഉദാഹരണങ്ങൾ എഴുതുക

വിസരണം, വിസരണവും വർണ്ണങ്ങളുടെ തരംഗദൈർഘ്യവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം.

- ❖ പ്രകാശത്തിന് മാധ്യമത്തിലെ കണങ്ങളിൽ തട്ടി സംഭവിക്കുന്ന ക്രമ രഹിതവും ഭാഗികവുമായ ദിശാവ്യതിയാനമാണ് വിസരണം.
- ❖ തരംഗ ദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞാൽ വിസരണം കൂട്ടും
- ❖ സൂര്യപ്രകാശത്തിലെ തരംഗദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞ വയലറ്റ്, കടുംനീല, നീല എന്നീ വർണങ്ങൾ അന്തരീക്ഷത്തിലെ കണങ്ങളിൽ തട്ടി കൂടുതൽ വിസരണത്തിന് വിധേയമാകുന്നു.
- ❖ താരതമ്യേന തരംഗദൈർഘ്യം കൂടിയ ചുവപ്പിന് ചെറിയ തടസ്സങ്ങളെ മറികടന്നു പോകാൻ കഴിയുന്നതിനാൽ വിസരണം വളരെ കുറവായിരിക്കും. അതിനാൽ അന്തരീക്ഷത്തിലൂടെ കൂടുതൽ ദൂരം സഞ്ചരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

4 സൂര്യപ്രകാശം നേർരേഖയിലാണ് സഞ്ചരിക്കുന്നതെങ്കിലും ക്ലാസ് മുറികളിലെല്ലാം പ്രകാശം ലഭിക്കുന്നുണ്ട്.
a)എന്താണ് വിസരണം
b) ഏതു വർണത്തിനാണ് വിസരണം കൂടുതൽ?എന്തുകൊണ്ട് ?
C) ഉദയാസ്തമയങ്ങൾ സൂര്യൻ ചുവപ്പ് നിറത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നത് എന്തുകൊണ്ട്
d) വാഹനങ്ങളുടെ സിഗ്നൽ ലൈറ്റുകൾ/ ടെയിൽ ലാമ്പുകൾ ചുവപ്പുനിറത്തിൽ ആണ് എന്തുകൊണ്ട്
e)ഫാക്ടറികൾക്ക് സമീപം അന്തരീക്ഷ മലിനീകരണം കൂടുമ്പോൾ ആകാശം ഇരുണ്ടിരിക്കും. കാരണം എന്ത്?

ANSWER KEY

1

a) പ്രകീർണനം

b) സമന്വിത പ്രകാശം

c) VIBGYOR

d) അപവർത്തനം മൂലമുള്ള ദിശാ വ്യതിയാനം തരംഗ ദൈർഘ്യത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. തരംഗദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞ വയലറ്റിന് വ്യതിയാനം കൂടുതലായിരിക്കും.

2

a)Tb ചിത്രം 6.10

b) സൂര്യപ്രകാശം അന്തരീക്ഷത്തിലെ ജലകണികകളിൽ തട്ടി അപവർത്തനത്തിനും ആന്തരപ്രതി പതനത്തിനും വിധേയമാകുന്നു. ഇതിൻ്റെ ഫലമായി സൂര്യപ്രകാശം ഘടകങ്ങളായി മാറുന്നു .ഇങ്ങനെയാണ് മഴവില്ല് ഉണ്ടാക്കുന്നത്

c) അകം വക്കിൽ വയലറ്റും പുറം വക്കിൽ ചുവപ്പും

d) വൃത്താകൃതി.

3

a ധവള പ്രകാശം

b വീക്ഷണ സ്ഥിരത

TB Page 141

c മഴ തുള്ളികൾ ഗ്ലാസ് ദണ്ഡ് പോലെ കാണപ്പെടുന്നു., തുടർച്ചയായ നിശ്ചലചിത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് സിനിമ നിർമ്മിക്കുന്നു.

4

a പ്രകാശത്തിന് മാധ്യമത്തിലെ കണങ്ങളിൽ തട്ടി സംഭവിക്കുന്ന ക്രമരഹിതവും ഭാഗികവുമായ ദിശാ വ്യതിയാനമാണ് വിസരണം

b) വയലറ്റ് – തരംഗദൈർഘ്യം കുറവായതിനാൽ ചെറിയ തടസങ്ങളെ പോലും മറികടക്കാനാവില്ല.

c) ഉദയാസ്തമയങ്ങളിൽ സൂര്യപ്രകാശത്തിന് അന്തരീക്ഷത്തിലൂടെ കൂടുതൽ ദൂരം സഞ്ചരിക്കേണ്ടി വരും .അതുകൊണ്ട് തരംഗദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞ വർണങ്ങൾ വിസരണം മൂലം നഷ്ടപ്പെടും .കണ്ണിൽ എത്തുന്നത് തരംഗദൈർഘ്യം കൂടിയ ചുവപ്പ് ,ഓറഞ്ച് തുടങ്ങിയവയായിരിക്കും ഇവ കൂടി ചേർന്ന് സൂര്യൻ ചുവപ്പ് നിറത്തിൽ കാണപ്പെടും

d) തരംഗദൈർഘ്യം കൂടിയ ചുവപ്പിന് വിസ ര ണം കുറവാണ് ,അതു കൊണ്ട് കൂടുതൽ ദൂരം സഞ്ചരിക്കും.

e) അന്തരീക്ഷ മലിനീകരണം കൂടുമ്പോൾ അന്തരീക്ഷത്തിലെ കണങ്ങളുടെ എണ്ണവും വലുപ്പവും കൂടുന്നു ഇത് മൂലം എല്ലാവർണ്ണങ്ങൾക്കും വിസരണം സംഭവിച്ച് നഷ്ടപ്പെടുന്നു

അധ്യായം 7

ഊർജ്ജ പരിപാലനം

ഊന്നൽ മേഖലകൾ

ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ - കൽക്കരി

CNG,LNG,LPG,LPG യുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സുരക്ഷ

ഗ്രീൻ എനർജി, ബ്രൗൺ എനർജി.

ഊർജ്ജ പ്രതിസന്ധി -കാരണങ്ങൾ,പരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങൾ

1.വാഹനങ്ങളിലും വ്യവസായശാലകളിലും പ്രധാനമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധനങ്ങളാണ് ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ .

a) ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നതെങ്ങനെ?

b)ഭൂമിയിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ലഭ്യമാകുന്ന ഫോസിൽ ഇന്ധനം ഏത് ?

c)അടങ്ങിയിട്ടുള്ള കാർബണിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ കൽക്കരിയെ നാലായി തരം തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. അവ ഏവ ?

d)കൽക്കരിയെ വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ സ്വേദനം ചെയ്താൽ ലഭിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഏവ ?

2.നിങ്ങളുടെ വീടുകളിൽ പാചകവാതകം ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടാകുമല്ലോ?

a)പാചകവാതകമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധനം ഏത് ?

b)നിറമോ മണമോ ഇല്ലാത്ത ഈ ഇന്ധനം ലീക്ക് ചെയ്താൽ നമുക്ക് മണം അനുഭവപ്പെടുന്നു. കാരണമെന്ത് ?

c)ഒരു എൽപിജി സിലിണ്ടറിൽ D22 എന്ന് എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ഇതിൽ നിന്ന് എന്ത് മനസ്സിലാക്കാം ?

d) LPG വാതകചോർച്ചയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഒരു പ്രവർത്തനമാണ് ബ്ലെവി.അതുകൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നത് എന്ത് ?

e) LPG വാതക ചോർച്ച മൂലം ഉണ്ടാകുന്ന അപകടങ്ങൾ ഒഴിവാക്കാൻ രണ്ടു മുൻകരുതലുകൾ എഴുതുക.

f) LPG വാതക ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ എന്തൊക്കെ ദുരന്ത നിവാരണ മാർഗങ്ങൾ സ്വീകരിക്കാം ?

3.ബന്ധം കണ്ടെത്തി പൂരിപ്പിക്കുക

a)മണ്ണെണ്ണ	: പെട്രോളിയം
അമോണിയ	: ....
b) LPG	: ബ്യൂട്ടെയ്ൻ
CNG	: ....

4 .കൊച്ചി – മംഗലാപുരം പ്രകൃതി വാതക പൈപ്പ് ലൈൻ പ്രധാനമന്ത്രി നാടിന് സമർപ്പിച്ചു – പത്രവാർത്ത

a)വാർത്തയിൽ സൂചിപ്പിച്ചത് ബ്രാക്കറ്റിൽ കൊടുത്ത ഏത് ഇന്ധനത്തെ കുറിച്ചാണ് ? (CNG,LNG,LPG)

b)മറ്റുള്ളവയെ അപേക്ഷിച്ച് ഈ ഇന്ധനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യമെന്ത് ?

5 .കാറ്റിൽ നിന്നുള്ള ഊർജം ഹരിതോർജം ആണ്

a).ഹരിതോർജം (ഗ്രീൻ എനർജി) എന്നതുകൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നത് എന്ത് ?

b)വീട് നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ ഗ്രീൻ എനർജി പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ എന്തെല്ലാം ശ്രദ്ധിക്കണം

c) ന്യൂക്ലിയർ ഊർജം ബ്രൗൺ എനർജി ആണ് .സാധൂകരിക്കുക

d)താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്ന് ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഊർജങ്ങളെ
ഗ്രീൻ എനർജി, ബ്രൗൺ എനർജി എന്നിങ്ങനെ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.
അറ്റോമിക് റിയാക്ടർ ,സോളാർ സെല്ലുകൾ ,ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ , ഡീസൽ എൻജിനുകൾ

6 a)ഊർജ്ജ പ്രതിസന്ധി എന്നതുകൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നത് എന്ത് ?

b)ഊർജ്ജ പ്രതിസന്ധി ലഘൂകരിക്കുന്നതിന് നാലുമാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക.

****

7.ഊർജപരിപാലനം. ഉത്തരസൂചിക

1. a)TB Page No 150

b) കൽക്കരി

c)പീറ്റ്, ലിഗ്നൈറ്റ്, ബിറ്റുമിനസ് കോൾ . ആന്ത്രസൈറ്റ്

d)അമോണിയ, കോൾഗ്യാസ്,കോൾടാർ ,കോക്ക്

2.a) LPG

b) LPG യിൽ മണത്തിനു വേണ്ടി ഈഥൈൽ മെർക്യാപ്റ്റൻ ചേർത്തിരിക്കുന്നു.

c) ഈ സിലിണ്ടർ 2022 ഡിസംബർ വരെ കാലാവധി ഉള്ളതാണ്

d) LPG വാതകമാകുമ്പോൾ ആ വാതകത്തെ സിലിണ്ടറിന് ഉൾക്കൊള്ളാൻ കഴിയാതെ വരികയും മർദ്ദം ക്രമാതീതമായി വർധിച്ച് സ്ഫോടനത്തിന് കാരണമാവുകയും ചെയ്യുന്നു

e) 1.റബർട്യൂബ് കൃത്യമായ ഇടവേളകളിൽ പരിശോധിച്ച് ചോർച്ച ഇല്ലെന്ന് ഉറപ്പ് വരുത്തുക.

2. റെഗുലേറ്റർ ഓൺ ചെയ്ത ശേഷം മാത്രം നോബ് തിരിക്കുക.

f) TB Page 152

3. a) കൽക്കരി

b) മീഥെയ്ൻ

4.a) LNG

b) പ്രകൃതിവാതകത്തെ ദ്രവീകരിച്ചതാണ് LNG ഇതിനെ അന്തരീക്ഷ താപനിലയിൽ വീണ്ടും വാതകമാക്കി പൈപ്പ് ലൈനിലൂടെ വിതരണം ചെയ്യാം.

5.a)പ്രകൃതിക്ക് ഇണങ്ങുന്ന ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്ന് പരിസരമലിനീകരണം ഉണ്ടാകാതെ നിർമ്മിക്കുന്ന ഊർജ്ജം .

b)TB Page 165

c)ഇത് ആഗോളതാപനം ഉൾപ്പെടെയുള്ള പരിസ്ഥിതി പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു.

d)ഗ്രീൻ എനർജി - സോളാർ സെൽ, ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ

ബ്രൗൺഎനർജി -അറ്റോമിക് റിയാക്ടർ ,ഡീസൽ എൻജിൻ

6.a)ഊർജ്ജത്തിന്റെ ആവശ്യകതയിലെ വർധനവും ലഭ്യതയിൽ ഉള്ള കുറവും

b) TB Page 166.