1. വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ

1. പട്ടിക വിശകലനം ചെയ്ത് ശരിയായ രീതിയിൽ പൂരിപ്പിക്കുക.

വൈദ്യുത പ്രവാഹതീവ്രത മൂന്ന് ഇരട്ടിയായാൽ	ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം ----------------------------------
വൈദ്യുത പ്രവാഹതീവ്രത നാലിലൊന്നായാൽ	ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം ----------------------------------
നിക്രോമിനെ ഹീറ്റിംഗ് എലമെന്റായി ഉപയോഗിക്കുന്നു	കാരണങ്ങൾ ----------------------------------
ഫ്യൂസ് വയർ സെർക്കീട്ടിൽ ഘടിപ്പിക്കുന്ന രീതി സമാന്തരം/ശ്രേണി	----------------------------------
ഫ്യൂസ് വയറിന് ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം/ താഴ്ന്ന ദ്രവണാങ്കം ഉണ്ട്.	----------------------------------

വൈദ്യുത പ്രവാഹതീവ്രത മൂന്ന് ഇരട്ടിയായാൽ	ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം **ഒൻപത് മടങ്ങാകും**
വൈദ്യുത പ്രവാഹതീവ്രത നാലിലൊന്നായാൽ	ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം **പതിനാറിലൊന്നായി കുറയും**
നിക്രോമിനെ ഹീറ്റിംഗ് എലമെന്റായി ഉപയോഗിക്കുന്നു	കാരണങ്ങൾ **ഉയർന്ന പ്രതിരോധം, ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം, ചുട്ടുപഴുത്ത അവസ്ഥയിൽ ഓക്സീകരിക്കപ്പെടാതെ ദീർഘനേരം നിലനിൽക്കാനുള്ള കഴിവ്, ഉയർന്ന റെസിസ്റ്റിവിറ്റി**
ഫ്യൂസ് വയർ സെർക്കീട്ടിൽ ഘടിപ്പിക്കുന്ന രീതി സമാന്തരം/ശ്രേണി	**ശ്രേണി രീതി**
ഫ്യൂസ് വയറിന് ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം/ താഴ്ന്ന ദ്രവണാങ്കം ഉണ്ട്.	**താഴ്ന്ന ദ്രവണാങ്കം ഉണ്ട്.**

2. തന്നിരിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ അപഗ്രഥിച്ച് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

വോൾട്ടേജ് 240	പവർ 40 W	വൈദ്യുതപ്രവാഹം .... A
വോൾട്ടേജ് 240	പവർ ..... W	വൈദ്യുതപ്രവാഹം 0.4 A
വോൾട്ടേജ് 240	പവർ 40 W	പ്രതിരോധം R = ...
വോൾട്ടേജ് 240	പവർ 500 W	പ്രതിരോധം R = ...
വോൾട്ടേജ് 240	പവർ 100 W	ഫ്യൂസിന്റെ ആമ്പിയറേജ് = ...

വോൾട്ടേജ് 240	പവർ 40 W	വൈദ്യുതപ്രവാഹം 1.66 A
വോൾട്ടേജ് 240	പവർ 96 W	വൈദ്യുതപ്രവാഹം 0.4 A
വോൾട്ടേജ് 240	പവർ 40 W	പ്രതിരോധം R = 1440 Ω
വോൾട്ടേജ് 240	പവർ 500 W	പ്രതിരോധം R = 115.2 Ω
വോൾട്ടേജ് 240	പവർ 100 W	ഫ്യൂസിന്റെ ആമ്പിയറേജ് = 1 A

sasikumar888.@gmail.com

3. ഒരു വൈദ്യുത ഉപകരണത്തിൽ 800 W, 200 V എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.
(a) ഈ ഉപകരണം 100 V ൽ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോഴുള്ള പവർ എത്ര ?
(b) 50V ൽ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോഴുള്ള പവർ കണക്കാക്കുക ?

(a) $P = (V^2)/R$ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രതിരോധം $R = (V^2)/P = (200 \times 200)/ 800 = 200/4$
$R = 50\ \Omega$. ഉപകരണം 100 V ൽ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോഴുള്ള പവർ $P = (100\times100)/50 = 200$ W.

(b) ഉപകരണം 50 V ൽ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോഴുള്ള പവർ $P = (50 \times 50)/50 = 50$ W.

4. ഒരു ഹീറ്ററിന്റെ കോയിൽ രണ്ടു തുല്യ ഭാഗങ്ങളായി മുറിച്ചതിന് ശേഷം ഒരു ഭാഗം വീണ്ടും അതേ ഹീറ്ററിൽ തന്നെ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

(a) കോയിലിന്റെ പ്രതിരോധത്തിന് എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു ?
(b) ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപോർജ്ജത്തിനെന്തുസംഭവിക്കുന്നു ?
(c) വയറിന്റെ റസിസ്റ്റിവിറ്റിക്ക് എന്ത് മാറ്റം സംഭവിക്കുന്നു. ?

(a) പ്രതിരോധം കുറയുന്നു
(b) താപോർജ്ജം കുറയുന്നു
(c) റസിസ്റ്റിവിറ്റിക്ക് മാറ്റമൊന്നും സംഭവിക്കുന്നില്ല.

5. സുരക്ഷാഫ്യൂസിന്റെ ഒരു പ്രധാനഭാഗമാണ് ഫ്യൂസ് വയർ. അനുയോജ്യമായ ലോഹ സങ്കരങ്ങളാണ് ഫ്യൂസ് വയർ ഉണ്ടാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

(a) ഫ്യൂസ് വയർ ഉണ്ടാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ലോഹസങ്കരമേത് ?
(b) ഈ ലോഹസങ്കരത്തിനുള്ള സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാമാണ് ?
(c) ഫ്യൂസ് വയർ സെർക്കീട്ടിൽ ഘടിപ്പിക്കുന്നത് ഏത് രീതിയിലാണ് ?
(d) ഫ്യൂസ് വയർ ഉരുകിപ്പോകാൻ ഇടയാക്കുന്ന അമിതമായ വൈദ്യുതപ്രവാഹമുണ്ടാകുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ?

(a) ടിൻ + ലെഡ്
(b) താഴ്ന്ന ദ്രവണാങ്കം, താഴ്ന്ന പ്രതിരോധം
(c) ഫേസിൽ ശ്രേണി രീതിയിൽ
(d) ഷോർട്ട് സെർക്കീട്ടും, ഓവർലോഡിംഗും.

6. 230 V -ൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ബൾബിൽ 0.4 A കറന്റ് പ്രവഹിക്കുന്നുവെങ്കിൽ ബൾബിന്റെ പവർ എത്ര ?

$P = VI = 230 \times 0.4 = 92$ W

7. പ്രതിരോധകങ്ങൾ ശ്രേണിരീതിയിലും, സമാന്തരരീതിയിലും ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ, സെർക്കീട്ടിലെ സഫലപ്രതിരോധം, വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രത, പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം എന്നിവയ്ക്ക് എന്തു മാറ്റമുണ്ടാകും ?

ബന്ധന രീതി	ഓരോ പ്രതിരോധകത്തിലും ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റം		
	സഫലപ്രതിരോധം	**വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രത**	**പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം**
ശ്രേണിയിൽ	കൂടുന്നു	തുല്യം	വ്യത്യസ്തം
സമാന്തരമായി	കുറയുന്നു	വ്യത്യസ്തം	തുല്യം

sasikumar888@gmail.com

8. ശ്രേണിയിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന 2Ω, 4Ω പ്രതിരോധകങ്ങൾ 6V പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസത്തിൽ പ്രവർത്തിപ്പിച്ചാൽ സെർക്കീട്ടിലെ കറന്റ് കണക്കാക്കുക.

സഫലപ്രതിരോധം R = 2Ω + 4Ω = 6 Ω   V = 6 V   I = V/R = 6/6 = 1 A

9. വൈദ്യുതോർജ്ജത്തെ താപോർജ്ജമാക്കി മാറ്റുന്ന ഉപകരണങ്ങളാണ് താപനോപകരണങ്ങൾ.

(a) താപനോപകരണങ്ങൾക്ക് ഏതാനം ഉദാഹരണങ്ങൾ എഴുതുക.
(b) ഹീറ്റിംഗ് കോയിൽ ഇല്ലാത്ത താപനോപകരങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ?
(c) ഇത്തരം താപനോപകരണങ്ങളിൽ എങ്ങിനെയാണ് താപോർജ്ജം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നത് ?

(a) സോൾഡറിംഗ് അയേൺ, ഇലക്ട്രിക് ഇസ്തിരിപ്പെട്ടി, ഇമ്മേഴ്സൺ ഹീറ്റർ, ഇലക്ട്രിക് ഓവൻ
(b) ഇലക്ട്രിക് ഓവൻ, ഇൻഡക്ഷൻ കുക്കർ.
(c) ഇലക്ട്രിക് ഓവനിൽ മൈക്രോവേവ് താപോർജ്ജം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു. എഡ്ഡികറന്റ് മൂലം ഇൻഡക്ഷൻ കുക്കറിൽ താപോർജ്ജം ഉദ്പാദിപ്പിക്കുന്നു.

10. താപനോപകരണങ്ങളുടെ പ്രധാന പ്രത്യേകത അവയുടെ ഹീറ്റിംഗ് കോയിലാണ്.

(a)ഹീറ്റിംഗ് കോയിൽ നിർമ്മിക്കാനുപയോഗിക്കുന്ന ലോഹസങ്കരമേത് ?
(b)ഈ ലോഹലോഹസങ്കരത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഘടകമൂലകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ?

(a) നിക്രോം (b) നിക്കൽ, ക്രോമിയം, ഇരുമ്പ്

11. 4Ω, 8Ω, 10Ω എന്നി മൂന്നു പ്രതിരോധകങ്ങളെ ശ്രേണിരീതിയിലും സമാന്തരരീതിയിലും ബന്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന സഫലപ്രതിരോധം എത്രയായിരിക്കും. ? കണക്കാക്കുക.

ശ്രേണിരീതിയിൽ സഫലപ്രതിരോധം R = 4Ω + 8Ω + 10Ω = 22 Ω

സമാന്തരരീതിയിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ സഫലപ്രതിരോധം $1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$
= 1/4 + 1/8 + 1/10 = (10 + 5 + 4)/40 = 19/40 R = 40/19 = 2.11 Ω

12. ഫിലമെന്റ് നിർമ്മിക്കാൻ നിക്രോം ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല. കാരണമെന്ത് ?

നിക്രോമിന് ചുട്ടുപഴുത്ത അവസ്ഥയിൽ ഓക്സീകരിക്കപ്പെടാതെ ദീർഘനേരം നിലനിൽക്കാനുള്ള കഴിവാണ് ഉള്ളത്. എന്നാൽ ചുട്ടുപഴുത്ത് ധവളപ്രകാശം പുറപ്പെടുവിക്കാനുള്ള കഴിവില്ലാത്തതിനാൽ നിക്രോം ഫിലമെന്റ് നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല.

13. ഫിലമെന്റ് നിമ്മിക്കാനുപയോഗിക്കുപയോഗിക്കുന്ന ലോഹമേത് ? ഇതിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാം ?

ടങ്സ്റ്റൺ

ഉയർന്ന പ്രതിരോധം, ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം, ചുട്ടുപഴുത്ത് ധവളപ്രകാശം പുറപ്പെടുവിക്കാനുള്ള കഴിവ്, ഉയർന്ന റെസിസ്റ്റിവിറ്റി

sasikumar888.v@gmail.com

14. സുരക്ഷാഫ്യൂസ് ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ എന്തെല്ലാം ?

ഫ്യൂസ് വയറിന്റെ അഗ്രങ്ങൾ യഥാസ്ഥാനങ്ങളിൽ ദൃഢമായി ബന്ധിപ്പിക്കണം.
ഫ്യൂസ് വയർ കാരിയർ ബേസിൽനിന്ന് പുറത്തേക്ക് തള്ളിനില്ക്കരുത്.
വണ്ണം കുറഞ്ഞ കമ്പിയാണ് ഫ്യൂസ് വയറായി ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്.

15. രണ്ടു ഹീറ്ററുകളുടെ വിവരങ്ങൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

ഹീറ്റർ - A	ഹീറ്റർ - B
പ്രവർത്തന വോൾട്ടത : 230 V പ്രതിരോധം : 690 Ω	പ്രവർത്തന വോൾട്ടത : 230 V പ്രതിരോധം : 460 Ω

(a) ഏത് ഹീറ്ററിനാണ് ഉയർന്ന ആമ്പിയറേജുള്ള ഫ്യൂസ് ആവശ്യമായി വരുന്നത് ?

(b) തന്നിരിക്കുന്ന ഹീറ്ററുകൾ അവയുടെ പ്രവർത്തന വോൾട്ടതയിൽ 5 മിനിറ്റ് പ്രവർത്തിപ്പിച്ചാൽ കൂടുതലായി ചൂടാവുന്നത് ഏതായിരിക്കും ? കാരണം വിശദീകരിക്കുക.

(a) ഹീറ്റർ - B

(b) ഹീറ്റർ A യിലെ താപം $H = (V^2 \times t) / R = (230 \times 230 \times 5 \times 60)/690 = 23000$ J
ഹീറ്റർ B യിലെ താപം $H = (V^2 \times t) / R = (230 \times 230 \times 5 \times 60)/460 = 34500$ J
ഹീറ്റർ B യാണ് കൂടുതൽ ചൂടാവുന്നത്. കാരണം പ്രതിരോധം കുറവായതിനാൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രത ഹീറ്റർ B യിൽ A യേക്കാൾ കൂടുതലാണ്. അതിനാലാണ് B -യിൽ കൂടുതൽ താപം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നത്.

sasikumarcsv@gmail.com

2. വൈദ്യുതകാന്തികഫലം

വിലയിരുത്താം (ചോദ്യങ്ങൾക്കുള്ള ഉത്തരം)

1. സ്വതന്ത്രമായി നിൽക്കുന്ന ഒരു കാന്തസൂചിയുടെ താഴെക്കൂടി തെക്കു നിന്ന് വടക്കോട്ട് ഒരു ചാലകത്തിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിപ്പിക്കുന്നു.
   a) കാന്തസൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവം ഏതു ദിശയിലാണ് തിരിയുക?
   b) ഏതു നിയമം പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയാണ് ഈ നിഗമനത്തിലെത്തി ച്ചേർന്നത്?
   c) നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.
   d) ചാലകത്തിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുതപ്രവാഹം കിഴക്കുപടിഞ്ഞാറുദി ശയിൽ ആയാൽ കാന്തസൂചിയുടെ വിഭ്രംശത്തെക്കുറിച്ച് നിങ്ങ ളുടെ ഊഹം എന്താണ്? കാരണം വിശദമാക്കുക.

(a) പടിഞ്ഞാറു ദിശയിൽ **(b)** വലതുകൈ പെരുവിരൽ നിയമം

(c) *തള്ളവിരൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശയിൽ വരത്തക്കരീതിയിൽ ചാലകത്തെ വലതുകൈ കൊണ്ട് പിടിക്കുന്നതായി സങ്കൽപ്പിച്ചാൽ ചാലകത്തെ ചുറ്റിപ്പിടിച്ച മറ്റു വിരലുകൾ കാന്തി കമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയിലായിരിക്കും.*

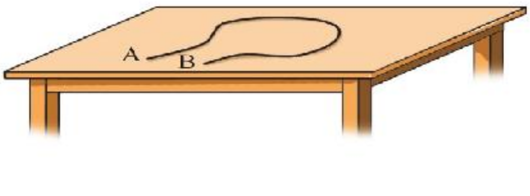
(d) വിഭ്രംശിക്കുകയില്ല. കാരണം, വൈദ്യുതപ്രവാഹം കിഴക്കുപടിഞ്ഞാറായാൽ കാന്തികമണ്ഡലം തെക്കുവടക്കുദിശയിലായിരിക്കും. ആയതിനാൽ വിഭ്രംശിക്കു കയില്ല.

2. ഒരു സോളിനോയ്ഡിലൂടെ വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ധ്രുവത എങ്ങനെ കണ്ടെത്താം? വൈദ്യുതവാഹിയായ സോളി നോയ്ഡിന് ചുറ്റുമുള്ള കാന്തശക്തി വർധിപ്പിക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ നിർദേശിക്കുക.

(a) *വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന സോളിനോയ്ഡിൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹം പ്രദക്ഷിണദിശയിൽ പ്രവഹിക്കുന്ന അഗ്രത്ത് ദക്ഷിണധ്രുവവും അപ്രദിക്ഷണ ദിശയിൽ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന അഗ്രത്ത് ഉത്തരധ്രുവവുമായിരിക്കും.*

(b) i) ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം വർദ്ധിപ്പിക്കുക
ii) വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രത വർദ്ധിപ്പിക്കുക
iii) സോളിനോയ്ഡിന്റെ കോറിന്റെ ഛേദതലവിസ്തീർണ്ണം വർദ്ധിപ്പിക്കുക.

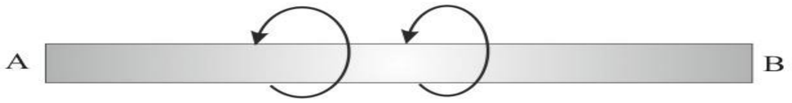
3. ഒരു കവചിതചാലകം AB ഒരു ചുരുളാക്കി വച്ചിരിക്കുന്ന ചിത്രമാണ് കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. ഇതിലൂടെ A യിൽനിന്ന് B യിലേക്ക് വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നു എന്നു കരുതുക. എങ്കിൽ



   a) AB എന്ന ചാലകത്തിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ പ്രവാഹദിശ എപ്രകാരമായിരിക്കും?
   b) AB എന്ന ചാലകത്തിനു ചുറ്റുമുള്ള കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ കണ്ടെത്താൻ കഴിയുമോ? ഇതിനു സഹായകമായ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.
   c) കമ്പിച്ചുരുളിനുള്ളിൽ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ കണ്ടെത്തുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് വിശദമാക്കുക.

(a) B യിൽ നിന്ന് A യിലേക്ക്
(b) മേശയിൽനിന്ന് പുറത്തേക്ക്
(c) വലതുകൈ പെരുവിരൽ നിയമം ഉപയോഗിച്ച്.

4. വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന AB എന്ന ചാലകത്തിനു ചുറ്റുമുള്ള കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.



മാക്സ്വെല്ലിന്റെ വലംപിരി സ്ക്രൂനിയമത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹദിശ കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

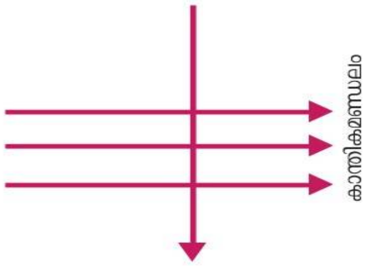
B യിൽ നിന്ന് A യിലേക്ക്

5. വളരെ നീളം കൂടിയ ഒരു സോളിനോയ്ഡിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നു. സോളിനോയ്ഡിനുള്ളിലെ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ അളവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ ശരിയായതു കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

a) പൂജ്യമായിരിക്കും.
b) എല്ലാ ബിന്ദുക്കളിലും ഒരേ അളവിലായിരിക്കും.
c) അഗ്രങ്ങളിലേക്കെത്തുന്തോറും ക്രമമായി കുറയുന്നു.
d) അഗ്രങ്ങളിലേക്കെത്തുന്തോറും ക്രമമായി കൂടുന്നു.

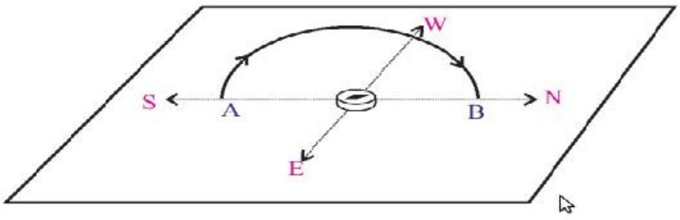
(b) എല്ലാ ബിന്ദുക്കളിലും ഒരേ അളവിലായിരിക്കും.

6. ഒരു കാന്തികമണ്ഡലത്തിലൂടെയുള്ള ഇലക്ട്രോണുകളുടെ സഞ്ചാരദിശ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. "കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ സ്വാധീനത്താൽ ഇലക്ട്രോണുകളിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ബലത്തിന്റെ ദിശ പേപ്പറിനുള്ളിലേക്കുള്ള ദിശയിലാണ്." ഈ പ്രസ്താവന ശരിയോ? ഫ്ളമിങ്ങിന്റെ ഇടതുകൈനിയമത്തിന്റെ സഹായത്താൽ വിശദമാക്കുക.



ശരിയാണ്. കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ, വൈദ്യുത പ്രവാഹദിശ, ബലം അനുഭവപ്പെടുന്ന ദിശ എന്നിവ പരസ്പരം ലംബമാണ്. ബലം അനുഭവപ്പെടുന്ന ദിശ പേപ്പറിനുള്ളിലേക്കാണ്.

7. ചാലകവലയത്തിനു ചുറ്റുമുണ്ടാകുന്ന കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ തീവ്രതയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പരീക്ഷണത്തിൽ ചാലകവലയം തെക്കുവടക്കു ദിശയിൽ വച്ചിരിക്കുന്നതു ശ്രദ്ധിച്ചല്ലോ. ഇതിന്റെ ആവശ്യകതയെന്ത്?



ഭൂമിയുടെ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ സ്വാധീനം കാന്തസൂചിയെ സ്വാധീനിക്കാതിരിക്കാനാണ് വലയചാലകം തെക്കുവടക്കുദിശയിൽ വയ്ക്കുന്നത്. ഇങ്ങിനെ വയ്ക്കുമ്പോൾ കാന്തസൂചിക്ക് സ്വതന്ത്രമായി ചലിക്കാൻ സാധിക്കും.

8. ഒരു ഡി.സി. മോട്ടോറിൽ സ്പ്ലിറ്റ് റിങ് കമ്മ്യൂട്ടേറ്ററിൽ അർധവളയങ്ങളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഇതിന്റെ ആവശ്യകത എന്ത്?

ഓരോ അർദ്ധഭ്രമണത്തിന് ശേഷവും സെർക്കീട്ടിലെ വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ മാറ്റാൻ സഹായിക്കുന്നത് സ്പ്ലിറ്റ്റിംഗ് കമ്മ്യൂട്ടേറ്ററാണ്.

9. വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന ഒരു സോളിനോയ്ഡിനെ വലിച്ച് ചുരുളുകൾ തമ്മി ലുള്ള അകലം വർധിപ്പിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ കാന്തശക്തിയിൽ എന്തു മാറ്റം വരും? വിശദമാക്കുക.

കാന്തികശക്തി കുറയുന്നു. സോളിനോയ്ഡിനെ വലിച്ച് ചുറ്റുകളുടെ അകലം വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ യൂണിറ്റ് പരപ്പളവിലുള്ള ബലരേഖകളുടെ എണ്ണം കുറയുന്നു. അതിനാൽ കാന്തിക ശക്തി കുറയുന്നു.

10. മോട്ടോർതത്ത്വം പ്രസ്താവിക്കുക. ചാലകത്തിലെ വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശയും കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയും ഒന്നുതന്നെയായാൽ ചാലകത്തിന്റെ ചലനം എപ്രകാരമായിരിക്കും?

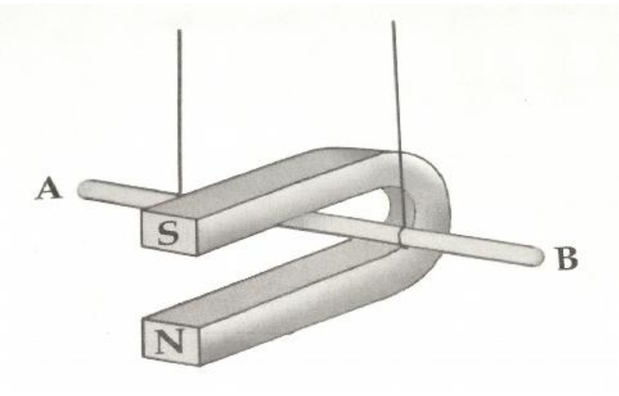
ഒരു കാന്തികമണ്ഡലത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന സ്വതന്ത്രമായി ചലിക്കാവുന്ന ചാലകത്തിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ ചാലകത്തിൽ ഒരു ബലം ഉളവാകുകയും അത് ചലിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ചാലകത്തിലെ വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശയും കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയും ഒന്നു തന്നെയായാൽ ചാലകം നിശ്ചലമായിരിക്കും.

11. ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ്സ്പീക്കറിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദമാക്കുക. ഇതിലെ ഊർജ്ജമാറ്റം എന്തായിരിക്കും ?

വോയ്സ് കോയിൽ, ഫീൽഡുകാന്തം, ഡയഫ്രം എന്നിവയാണ് ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ്സ്പീക്കറിന്റെ പ്രധാനഭാഗങ്ങൾ. മോട്ടോർ തത്വം അനുസരിച്ചാണ് ലൗഡ് സ്പീക്കർ പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. മൈക്രോഫോണിൽനിന്നും വരുന്ന ആംപ്ലിഫൈ ചെയ്യപ്പെട്ട ശബ്ദതരംഗങ്ങൾക്കനുസൃതമായ വൈദ്യുത സ്പന്ദനങ്ങൾ ലൗഡ്സ്പീക്കറിന്റെ വോയ്സ് കോയിലിലെത്തുമ്പോൾ വോയ്സ് കോയിൽ കാന്തവൽക്കരിക്കപ്പെടുന്നു. ഫീൽഡുകാന്തത്തിന്റെ കാന്തികമണ്ഡലത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന വോയ്സ്കോയിൽ രണ്ടു കാന്തികമണ്ഡലങ്ങളുടെയും പരസ്പര പ്രവർത്തനഫലമായി ഒരു ബലത്തിന് വിധേയമായി ചലിക്കുന്നു. തന്മൂലം അത് ഡയഫ്രത്തെ കമ്പനം ചെയ്യിക്കുന്നു. ഡയഫ്രത്തിന്റെ കമ്പനം വായുയൂപത്തെ ശക്തമായി കമ്പനം ചെയ്യിക്കുന്നതുമൂലം ശബ്ദം പുനരാവിഷ്കരിക്കുന്നു. വൈദ്യുതോർജ്ജം ശബ്ദോർജ്ജമായി മാറുന്ന ഊർജ്ജപരിവർത്തനമാണ് ഇവിടെ നടക്കുന്നത്.

12.AB എന്ന ചാലകം ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതു പോലെ ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.



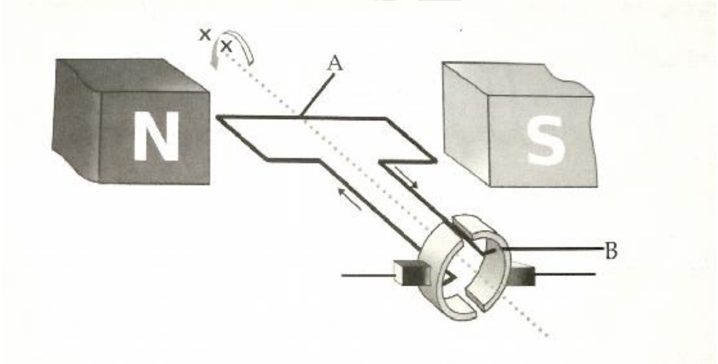
(a) നിങ്ങൾ ചാലകത്തെ ധ്രുവങ്ങൾക്കിടയിലൂടെ പുറത്തേക്ക് ചലിപ്പിച്ചാൽ വൈദ്യുതി പ്രേരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നത് ഏത് ദിശയിലായിരിക്കും ?

(b) ഇതേ ചാലകത്തിലൂടെ വൈദ്യുതി A യിൽ നിന്ന് B യിലേക്ക് പ്രവഹിപ്പിച്ചാൽ ചാലകത്തിന്റെ ചലനദിശ ഏതായിരിക്കും ?

(കാന്തത്തിന്റെ ഉള്ളിലേക്ക് / കാന്തത്തിന് പുറത്തേക്ക്)

(a) B യിൽനിന്ന് A യിലേക്ക്
(b) കാന്തത്തിന്റെ ഉള്ളിലേക്ക്

13. നൽകിയിരിക്കുന്ന DC മോട്ടോറിന്റെ രേഖാചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



(a) A, B എന്നിങ്ങനെ അടയാളപ്പെടുത്തിയ ഭാഗത്തിന്റെ പേരെഴുതുക
(b) ഈ ഉപകരണത്തെ ഒരു AC ജനറേറ്ററാക്കി മാറ്റാൻ ഘടനാപരമായി എന്തെല്ലാം മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തേണ്ടതുണ്ട് ?

(a) A - ആർമേച്ചർ B - സ്പ്ലിറ്റ് റിംഗ്
(b) ആർമേച്ചറിന്റെ അഗ്രഭാഗങ്ങളിൽ സ്പ്ലിറ്റ് റിംഗുകൾക്കു പകരം സ്ലിപ്റിംഗുകൾ (പൂർണ്ണവളയങ്ങൾ) ഉപയോഗിക്കുക.

888.v@gmail.com

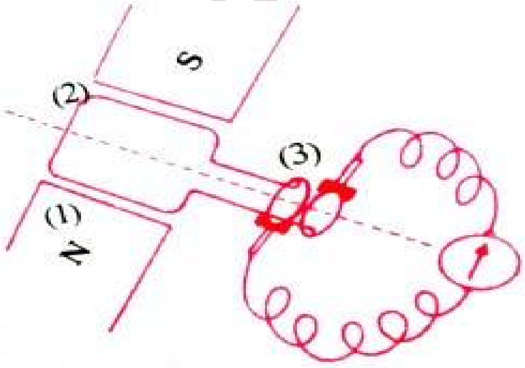
3. വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം

1. ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

A	B
ചാലകത്തിൽ പ്രേരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന **പ്രേരിത emf ന്റെ ദിശ** അറിയാൻ സഹായിക്കുന്നു.	വലതുകൈ പെരുവിരൽ നിയമം
വൈദ്യുതപ്രവാഹമുള്ള **ചാലകത്തിന്റെ ചലന ദിശ** അറിയാൻ സഹായിക്കുന്നു.	ഫ്ലെമിംഗിന്റെ വലതുകൈ നിയമം
ചാലകത്തിനു ചുറ്റുമുള്ള **കാന്തികഫ്ലക്സിന്റെ ദിശ** അറിയാൻ സഹായിക്കുന്നു.	ഫ്ലെമിംഗിന്റെ ഇടതുകൈ നിയമം

A	B
ചാലകത്തിൽ പ്രേരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന **പ്രേരിത emf ന്റെ ദിശ** അറിയാൻ സഹായിക്കുന്നു.	ഫ്ലെമിംഗിന്റെ വലതുകൈ നിയമം
വൈദ്യുതപ്രവാഹമുള്ള **ചാലകത്തിന്റെ ചലന ദിശ** അറിയാൻ സഹായിക്കുന്നു.	ഫ്ലെമിംഗിന്റെ ഇടതുകൈ നിയമം
ചാലകത്തിനു ചുറ്റുമുള്ള **കാന്തികഫ്ലക്സിന്റെ ദിശ** അറിയാൻ സഹായിക്കുന്നു.	വലതുകൈ പെരുവിരൽ നിയമം

2. ഒരുപകരണത്തിന്റെ രേഖാചിത്രമാണ് താഴെ നല്കിയിരിക്കുന്നത്.



(a) ഈ ഉപകരണത്തെ തിരിച്ചറിയുക.
(b) ചിത്രത്തിൽ നമ്പറിട്ടിട്ടുള്ള ഭാഗങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക.
(c) ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനതത്ത്വം പ്രസ്താവിക്കുക.

(a) AC ജനറേറ്റർ
(b) 1. ഫീൽഡ് കാന്തം 2. ആർമേച്ചർ 3. സ്ലിപ് റിംഗുകൾ
(c) വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണതത്വം

3. മൈക്രോഫോണിന്റെ പ്രവർത്തനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ബോക്സിൽ തന്നിരിക്കുന്നവയെ ശരിയായ ക്രമത്തിൽ എഴുതുക.

വോയ്സ് കോയിൽ കമ്പനം ചെയ്യുന്ന → ഡയഫ്രം കമ്പനം ചെയ്യുന്ന → വോയ്സ് കോയിലിൽ വൈദ്യുത സിഗ്നലുകൾ ഉണ്ടാകുന്ന → ശബ്ദം ഉണ്ടാകുന്ന.

ശബ്ദം ഉണ്ടാകുന്നു → ഡയഫ്രം കമ്പനം ചെയ്യുന്നു → വോയ്സ് കോയിൽ കമ്പനം ചെയ്യുന്നു → വോയ്സ് കോയിലിൽ വൈദ്യുത സിഗ്നലുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു.

4. ട്രാൻസ് ഫോമർ സമവാക്യമുപയോഗിച്ച് താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം Np	വോൾട്ടത Vp	ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം Ns	വോൾട്ടത Vs
500	10V	2500	....
....	100V	800	25V
600	....	1800	120V
12000	240V	....	12V

ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം Np	വോൾട്ടത Vp	ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം Ns	വോൾട്ടത Vs
500	10V	2500	50 V
3200	100V	800	25V
600	40 V	1800	120V
12000	240V	600	12V

5. ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾക്ക് നേരെ ✓ ചിഹ്നം ഇടുക.

സ്റ്റെപ്പ്അപ്പ് ട്രാൻസ് ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറിയിലും സ്റ്റെപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ് ഫോമറിന്റെ സെക്കന്ററിയിലും വണ്ണം കൂടിയ കമ്പികൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.	
ട്രാൻസ് ഫോമറിന്റെ പ്രവർത്തനതത്വം വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണമാണ്.	
ട്രാൻസ് ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറിയിലും സെക്കന്ററിയിലും പവർ തുല്യമാണ്.	
മ്യൂച്വൽ ഇൻഡക്ഷൻ AC സെർക്കീട്ടുകളിൽ മാത്രമെ സംഭവിക്കുകയുള്ളൂ.	
DC സെർക്കീട്ടുകളിൽ ഇൻഡക്ടർ ഉപയോഗിക്കാറില്ല.	

സ്റ്റെപ്പ്അപ്പ് ട്രാൻസ് ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറിയിലും സ്റ്റെപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ് ഫോമറിന്റെ സെക്കന്ററിയിലും വണ്ണം കൂടിയ കമ്പികൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.	✓
ട്രാൻസ് ഫോമറിന്റെ പ്രവർത്തനതത്വം വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണമാണ്.	✓
ട്രാൻസ് ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറിയിലും സെക്കന്ററിയിലും പവർ തുല്യമാണ്.	✓
മ്യൂച്വൽ ഇൻഡക്ഷൻ AC സെർക്കീട്ടുകളിൽ മാത്രമെ സംഭവിക്കുകയുള്ളൂ.	✓
DC സെർക്കീട്ടുകളിൽ ഇൻഡക്ടർ ഉപയോഗിക്കാറില്ല.	✓

sasikumar888.v@gmail.com

6. സ്റ്റെപ്പ്അപ്പ് ട്രാൻസ് ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറിയിലും സ്റ്റെപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ് ഫോമറിന്റെ സെക്കന്ററിയിലും കട്ടി കൂടിയ കവചിത കമ്പികൊണ്ടുള്ള ചുറ്റുകൾ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ ആവശ്യകതയെന്ത് ?

സ്റ്റെപ്പ്അപ്പ് ട്രാൻസ് ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറിയിലും സ്റ്റെപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ് ഫോമറിന്റെ സെക്കന്ററിയിലും താഴ്ന്ന വോൾട്ടേജ് ആയതിനാൽ അവിടെ വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രത ഉയർന്നിരിക്കും. ഉയർന്ന താപം മൂലം കോയിൽ ഉരുകിപ്പോകാതിരിക്കാനാണ് കട്ടികൂടിയകമ്പികൊണ്ടുള്ള ചുറ്റുകൾ ഉയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത്.

7. വിദൂരസ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് പവർ പ്രേഷണം ചെയ്യുമ്പോൾ നേരിടുന്ന പ്രധാന പ്രശ്നങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ് ? ഇതെങ്ങിനെ പരിഹരിച്ചിരിക്കുന്നു.?

വോൾട്ടേജ് താഴ്ച , ഊർജ്ജനഷ്ടം.
AC യുടെ വോൾട്ടേജ് പരമാവധി ഉയർത്തി പ്രേഷണം ചെയ്യുന്നു.

8. ഒരു വീട്ടിൽ ഒരു ദിവസം ഉപയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുത ലാമ്പുകളുടെ വിവരങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

ക്രമ നമ്പർ	ഉപകരണം	എണ്ണം	പവർ (W)	പ്രവർത്തിക്കുന്ന സമയം മണിക്കൂറിൽ	വിനിയോഗിക്കുന്ന ഊർജ്ജം kwh ൽ
1	ബൾബ്	2	100	3	$\frac{100\times2\times3}{1000} = 0.6$
2	ബൾബ്	3	40	5	
3	സി.എഫ്.എൽ	3	20	5	

(a) പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

(b) 100 W ബൾബുകൾക്കു പകരം 20W സി.എഫ്. ലാമ്പുകളും 40W ബൾബുകൾക്കു പകരം 15W സി.എഫ് ലാമ്പുകളും 20W സി.എഫ് ലാമ്പുകൾക്ക് പകരം 3W എൽ.ഇ.ഡി ലാമ്പുകളും ഉപയോഗിച്ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന ഊർജ്ജലാഭം കണക്കാക്കുക.

(a)

ക്രമ നമ്പർ	ഉപകരണം	എണ്ണം	പവർ (W)	പ്രവർത്തിക്കുന്ന സമയം മണിക്കൂറിൽ	വിനിയോഗിക്കുന്ന ഊർജ്ജം kwh ൽ
1	ബൾബ്	2	100	3	$\frac{100\times2\times3}{1000} = 0.6$
2	ബൾബ്	3	40	5	$\frac{40\times3\times5}{1000} = 0.6$
3	സി.എഫ്.എൽ	3	20	5	$\frac{20\times3\times5}{1000} = 0.3$

sasikumar888.v@gmail.com

(b) **ഒരു ദിവസത്തെ ആകെ ഊർജ്ജം = 0.6 + 0.6 + 0.3 = 1.5 kwh**

ലാമ്പുകൾ മാറ്റുമ്പോൾ ഒരു ദിവസത്തെ ആകെ ഊർജ്ജം =

$$\frac{20 \times 2 \times 3}{1000} + \frac{15 \times 3 \times 5}{1000} + \frac{3 \times 3 \times 5}{1000} = 0.12 + 0.225 + 0.045 = 0.795 \text{ kwh}$$

ഒരു ദിവസത്തെ ഊർജ്ജലാഭം = 1.5 - 0.795 = 0.705 kwh

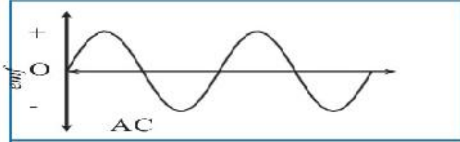
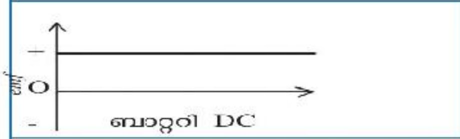
9. വൈദ്യുതാഘാതമേറ്റ ആളുടെ ശരീരം അമർത്തിത്തടവുകയും തിരുമ്മുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിലെ ശാസ്ത്രീയത എന്ത് ? വൈദ്യുതാഘാതമേറ്റ ആളുകൾക്ക് നല്കാവുന്ന മറ്റ് പ്രഥമ ശുശ്രൂഷകൾ എന്തെല്ലാം ?

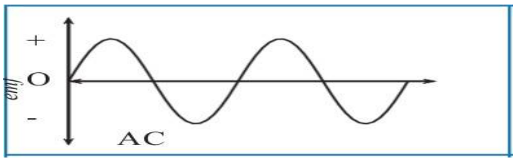
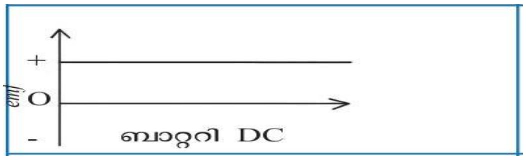
വൈദ്യുതാഘാതമേറ്റ ആളുടെ ശരീരോഷ്മാവ് താഴ്ന്നിരിക്കും. തൻമൂലം **രക്തത്തിന്റെ വിസ്കോസിറ്റി കൂടുന്നു. അതുകൊണ്ട് രക്തത്തിന് ശരീരത്തിന്റെ എല്ലാഭാഗത്തും ഒഴുകിയെത്താൻ ബുദ്ധിമുട്ടായിരിക്കും. ഇതുമൂലം വൈദ്യുതാഘാതമേറ്റ ആൾക്ക് ഹൃദയാഘാതമുണ്ടാകാൻ സാധ്യതയുണ്ട്.** എന്നാൽ, ശരീരം അമർത്തിത്തടവുകയും തിരുമ്മുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ രക്തത്തിന്റെ വിസ്കോസിറ്റി സാധാരണനിലയിലേക്ക് വരുകയും അയാൾ അപകടനില തരണം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു.

മറ്റ് പ്രഥമശുശ്രൂഷകൾ

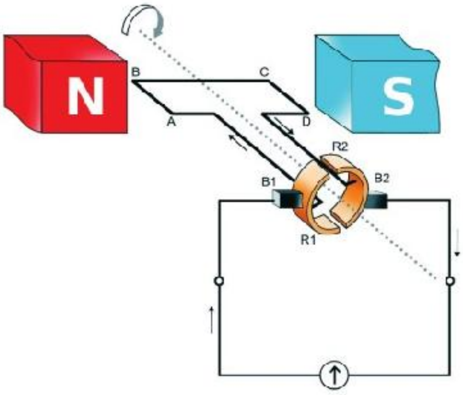
<> ശരീരം തിരുമ്മി ചൂടുപിടിപ്പിക്കുക.
<> കൃത്രിമ ശ്വാസോച്ഛ്വാസം നൽകുക.
<> മസിലുകൾ തിരുമ്മി പൂർവ്വസ്ഥിതിയിലാക്കുക.
<> നെഞ്ചിൽ ക്രമമായി, ശക്തിയായി അമർത്തുക.
<> എത്രയും പെട്ടെന്ന് അടുത്തുള്ള ആശുപത്രിയിൽ എത്തിക്കുക.

10. താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഗ്രാഫിക ചിത്രീകരണം പരിശോധിച്ച് വൈദ്യുതിയുടെ പ്രത്യേകതകൾ കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

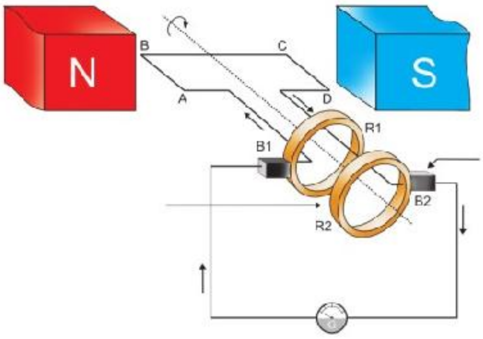
	• തുടർച്ചയായി ദിശ മാറുന്നു. •
	• •
	• • emf കൂടുകയും കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു.

	<> തുടർച്ചയായി ദിശമാറുന്നു. <> emf - ൽ മാറ്റമില്ല.
	<> വൈദ്യുതിയുടെ ദിശ മാറുന്നില്ല. <> emf - ൽ മാറ്റമില്ല.
	<> വൈദ്യുതിയുടെ ദിശ മാറുന്നില്ല. <> emf കൂടുകയും കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു.

11. രണ്ടു ജനറേറ്ററുകളുടെ രേഖാചിത്രം നല്കിയിരിക്കുന്നു.



A

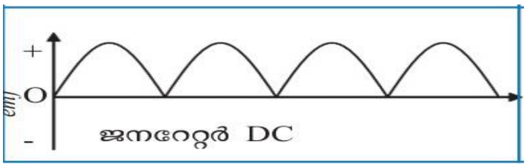


B

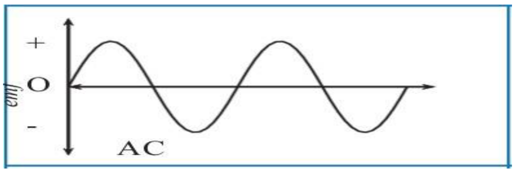
(a) A, B എന്നിവ ഏതുതരം ജനറേറ്ററുകളാണ് ?
(b) ഇവ തമ്മിലുള്ള പ്രധാനവ്യത്യാസം എഴുതുക.
(c) ജനറേറ്ററുകളിലെ ഊർജ്ജമാറ്റം രേഖപ്പെടുത്തുക.
(d) A- യിൽ നിന്നും, B-യിൽനിന്നും ലഭിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫിക ചിത്രീകരണം വരച്ചു കാണിക്കുക.

(a) A - DC ജനറേറ്റർ, B - AC ജനറേറ്റർ
(b) DC ജനറേറ്ററിൽ സ്പ്ലിറ്റ് റിംഗുകളും, AC ജനറേറ്ററിൽ സ്ലിപ്റിംഗുകളുമാണ് ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഇതാണ് പ്രധാന വ്യത്യാസം.
(c) യാന്ത്രികോർജ്ജം --> വൈദ്യുതോർജ്ജം.

(d) A യിൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫ്



B യിൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫ്



ഋഋഋഋഋ

sasikumar888.v@gmail.com

4. പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിപതനം

1. പ്രതിപതന നിയമങ്ങൾ എഴുതുക ?

ഉത്തരം :

> *മിനുസമുള്ള പ്രതലങ്ങളിൽ തട്ടി പ്രകാശം പ്രതിപതിക്കുമ്പോൾ പതനകോണും പ്രതിപതനകോണും തുല്യമായിരിക്കും. പതനരശ്മിയും പ്രതിപതനരശ്മിയും പതനബിന്ദുവിലേക്ക് പ്രതിപതനതലത്തിനു വരയ്ക്കുന്ന ലംബവും ഒരേ തലത്തിലായിരിക്കും.*

2. ക്രമപ്രതിപതനവും വിസരിതപ്രതിപതനവും തമ്മിലുള്ള പ്രധാന വ്യത്യാസമെന്താണ് ?

ഉത്തരം :

മിനുസമല്ലാത്ത പ്രതലത്തിൽ പതിക്കുമ്പോൾ പ്രകാശം ക്രമരഹിതമായി പ്രതിപതിക്കുന്നതാണ് വിസരിതപ്രതിപതനം.

മിനുസമുള്ള പ്രതലങ്ങളിൽ പതിക്കുമ്പോൾ പ്രകാശം ക്രമമായി പ്രതിപതിക്കുന്നതാണ് ക്രമപ്രതിപതനം.

3. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ പ്രകാശത്തിന് സംഭവിക്കുന്നത് ക്രമപ്രതിപതനമോ, വിസരിതപ്രതിപതനമോ ?

(a) അന്തരീക്ഷത്തിലൂടെ പ്രകാശം കടന്നുപോകുമ്പോൾ
(b) കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിൽ പ്രകാശം പതിക്കുമ്പോൾ
(c) പരുക്കനായ പ്രതലത്തിൽ പ്രകാശം പതിക്കുമ്പോൾ
(d) സമതലദർപ്പണത്തിൽ പ്രകാശം പതിക്കുമ്പോൾ
(e) സമുദ്രോപരിതലത്തിൽ പ്രകാശം പതിക്കുമ്പോൾ

ഉത്തരം : (a), (c), (e) വിസരിതപ്രതിപതനം. (b), (d) ക്രമപ്രതിപതനം.

4. സമതലദർപ്പണം രൂപപ്പെടുത്തുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാം ?
ഉത്തരം :
ദർപ്പണത്തിൽ നിന്നും വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലത്തിന് തുല്യ അകലത്തിൽ ദർപ്പണത്തിന് പിന്നിലായി പ്രതിബിംബം ഉണ്ടാകുന്നു.
പ്രതിബിംബം മിഥ്യയും, നിവർന്നതും, വസ്തുവിന്റെ അതേ വലിപ്പത്തിലുള്ളതുമായിരിക്കും.

5. രണ്ടു സമതലദർപ്പണങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള കോണളവും അവ രൂപപ്പെടുത്തുന്ന ആവർത്തന പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ എണ്ണവും തമ്മിൽ എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു ?
ഉത്തരം :

> പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ എണ്ണം $n = \frac{360}{\theta} - 1$

sasikumar888.v@gmail.com

6. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

കോണളവ് (ø)	പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ എണ്ണം (n)
30	
45	
60	
90	
120	
180	

ഉത്തരം :

കോണളവ് (ø)	പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ എണ്ണം (n) n= (360/Ø) - 1
30	11
45	7
60	5
90	3
120	2
180	1

7. ഓരോ ദർപ്പണവും അവയുടെ ആകൃതിയിലും രൂപപ്പെടുത്തുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ സവിശേഷതകളിലും വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതുപോലെ വീക്ഷണവിസ്തൃതിയിലും വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

(a) വീക്ഷണവിസ്തൃതി എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണുദ്ദേശിക്കുന്നത് ?
(b) ഏറ്റവും കൂടുതൽ വീക്ഷണവിസ്തൃതിയുള്ളത് ഏത് ദർപ്പണത്തിനാണ് ?
(c) ദർപ്പണത്തിന്റെ ഈ വീക്ഷണവിസ്തൃതി പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന സന്ദർഭം എഴുതുക.

ഉത്തരം :

(a) **ഒരു ദർപ്പണത്തിലൂടെ കാണാൻ കഴിയുന്ന ദൃശ്യമാനതയുടെ പരമാവധി വ്യാപ്തിയാണ് വീക്ഷണവിസ്തൃതി**
(b) **കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം**
(c) **വാഹനങ്ങളിൽ റിയർ വ്യൂ മിറർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നു.**

sasikumar888.v@gmail.com

8. ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന് മുൻപിൽ വിവിധസ്ഥാനങ്ങളിൽ വസ്തുവച്ചപ്പോൾ ഉണ്ടായ പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ സ്ഥാനങ്ങളും, സവിശേഷതകളും പട്ടികയായി നല്കിയിരിക്കുന്നു. പട്ടികയിൽ വിട്ടുപോയ ഭാഗങ്ങൾ അനുയോജ്യമായി പൂരിപ്പിക്കുക.

വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം	പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം	പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ
C-യ്ക്ക് അപ്പുറം	(a) ---------	യഥാർത്ഥം, തലകീഴായത്, ചെറുത്
(b) -----	C-യിൽ	യഥാർത്ഥം, തലകീഴായത്, വസ്തുവിന്റെ അതേ വലിപ്പം.
C-യ്ക്കും F-നും ഇടയിൽ	C-യ്ക്ക് അപ്പുറം	(c) -----, ------, --------
F-നും P-യ്ക്കും ഇടയിൽ	(d) --------	മിഥ്യ, നിവർന്നത്, വലുത്.

ഉത്തരം : (a) C-യ്ക്കും F-നും ഇടയിൽ (b) C-യിൽ (c)യഥാർത്ഥം, തലകീഴായത്, വലുത്
(d) ദർപ്പണത്തിന് പിന്നിൽ

9. ദർപ്പണസമവാക്യം എഴുതുക. ?

ഉത്തരം :

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

10. കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന്റെ മുഖ്യഫോക്കസ്സിൽ വസ്തുവയ്ക്കുമ്പോൾ പ്രതിബിംബം എവിടെയാണ് രൂപീകരിക്കപ്പെടുന്നത് ? കാരണമെന്ത് ?

ഉത്തരം : അനന്തതയിൽ. പ്രതിപതനരശ്മികൾ സമാന്തരമായി ഒരിക്കലും സംഗമിക്കാതെ കടന്നു പോകുന്നതുകൊണ്ട്.

11. കോൺകേവ് ദർപ്പണം രൂപപ്പെടുത്തുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം, വലിപ്പം, സവിശേഷതകൾ എന്നിവയ്ക്കനുസരിച്ച് കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തെ താഴെപ്പറയുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

(a) സോളാർ ഫർണസ്സുകളിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു.
(b) സെർച്ച് ലൈറ്റിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
(c) ദന്ത ഡോക്ടർ പല്ലു പരിശോധനയ്ക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഒരോ സന്ദർഭത്തിലും പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഏതെല്ലാം പ്രത്യേകതകളാണ് പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത് ?

sasikumar888.v@gmail.com

ഉത്തരം :

(a) വളരെ അകലെ പ്രകാശരശ്മികളെ മുഖ്യഫോക്കസിലേക്കു കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നു.
(b) മുഖ്യ ഫോക്കസിൽനിന്ന് പുറപ്പെടുന്ന പ്രകാശരശ്മികളെ സമാന്തരമായി അകലേക്ക് പ്രതിപതിപ്പിക്കുന്നു.
(c) മുഖ്യ ഫോക്കസ്സിനും പോളിനുമിടയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന വസ്തുക്കളുടെ വളരെവലുതും നിവർന്നതുമായ പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കുന്നു.

12. വ്യത്യസ്ത ദർപ്പണങ്ങൾക്ക് മുൻപിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന വസ്തുവിന്റെ പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ ചുവടെ നലകിയിരിക്കുന്നു.

(a) പ്രതിബിംബം എല്ലായ്പ്പോഴും വസ്തുവിനേക്കൾ ചെറുതും, മിഥ്യയും, നിവർന്നതും ആയിരിക്കും.
(b) പ്രതിബിംബം എല്ലായ്പ്പോഴും വസ്തുവിന്റെ അതേ വലിപ്പവും, മിഥ്യയും, നിവർന്നതും ആയിരിക്കും.
(c) വസ്തുവിനേക്കൾ വലുതും, മിഥ്യയും, നിവർന്നതും ആയിരിക്കും.
(d) വസ്തുവിന്റെ അതേ വലിപ്പവും , യഥാർത്ഥവും, തലകീഴായതും ആയിരിക്കും.

ഏതു തരം ദർപ്പണങ്ങളിലായിരിക്കും ഇത്തരം പ്രതിബിംബങ്ങൾ രൂപപ്പെടുക. ബോക്സിൽനിന്നും തിരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക.

സമതലദർപ്പണം, കോൺകേവ് ദർപ്പണം, കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം.

ഉത്തരം : (a) കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം. (b) സമതലദർപ്പണം
(c) കോൺകേവ് ദർപ്പണം. (d) കോൺകേവ് ദർപ്പണം.

---

13. ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന്റെ 30cm മുൻപിലായി ഒരു വസ്തു വച്ചപ്പോൾ ദർപ്പണത്തിനു മുന്നിൽ 15cm അകലെ സ്ക്രീനിൽ പ്രതിബിംബം ലഭിക്കുന്നു. ദർപ്പണത്തിന്റെ ഫോക്കസ്ദൂരം കണ്ടുപിടിക്കുക.

ഉത്തരം :
ന്യൂകാർട്ടീഷ്യൻ ചിഹ്നരീതി അനുസരിച്ച്,

u = -30 cm v = -15 cm f = uv/ u+v = (- 30) x (-15) / (- 30 -15) = + 450 / - 45 = - 10cm

14. 40 cm ഫോക്കസ് ദൂരമുള്ള ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിനു മുന്നിൽ 20 cm അകലെയായി വസ്തു വച്ചപ്പോൾ രൂപീകരിച്ച പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം കണ്ടെത്തുക. പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം എന്തായിരിക്കും ?

sasikumarc8.v@gmail.com

ഉത്തരം :
ന്യൂകാർട്ടീഷ്യൻ ചിഹ്നരീതി അനുസരിച്ച്,
f = - 40 cm u = - 20 cm
1/f = 1/u + 1/v v = uf / u-f = (-40) x (- 20) / (- 20 - -40) = +800 / (-20 + 40) = +800 / + 20 = + 40 cm
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം - ദർപ്പണത്തിന് പിന്നിൽ 40 cm അകലെ
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം - മിഥ്യ, നിവർന്നത്, വലുത്.

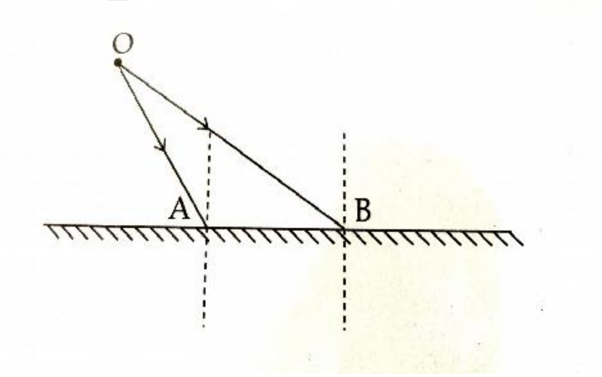
15. 5 cm ഫോക്കസ് ദൂരമുള്ള ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന്റെ മുന്നിലായി 8 cm അകലത്തിൽ ഒരു വസ്തു വയ്ക്കുന്നു. പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം, ആവർധനം എന്നിവ കണ്ടെത്തുക.
ഉത്തരം :
f = - 5 cm u = - 8 cm v = uf / u-f = (-8 x -5) / (-8 - - 5) = +40 / -3 = - 13.33 cm
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം - ദർപ്പണത്തിന് മുന്നിൽ 13.33 cm അകലെ.
ആവർധനം m = - v/u m = - -13.3/ -8 = - 1.66

16. താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളിൽ ശരിയായതേത് ?

(a) ആവർധനം ഒന്ന് ആയിരിക്കുമ്പോൾ വസ്തുവിന്റെ വലിപ്പവും പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പവും തുല്യമായിരിക്കും.
(b) ആവർധനം ഒന്നിനെക്കാൾ കൂടുതലായാൽ പ്രതിബിംബം വസ്തുവിനെക്കാൾ വലുതായിരിക്കും.
(c) ആവർധനം ഒന്നിനെക്കാൾ ചെറുതായാൽ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പം വസ്തുവിനെക്കാൾ ചെറുതായിരിക്കും.
(d) ആവർധനം പോസിറ്റീവ് ആയിരിക്കുമ്പോൾ പ്രതിബിംബം തലകീഴായതും യഥാർത്ഥവുമായിരിക്കും.
(e) ആവർധനം നെഗറ്റീവ് ആയിരിക്കുമ്പോൾ പ്രതിബിംബം നിവർന്നതും, മിഥ്യയും ആയിരിക്കും.

ഉത്തരം : (a) ശരി (b) ശരി (c) ശരി (d)തെറ്റ് (e) തെറ്റ്

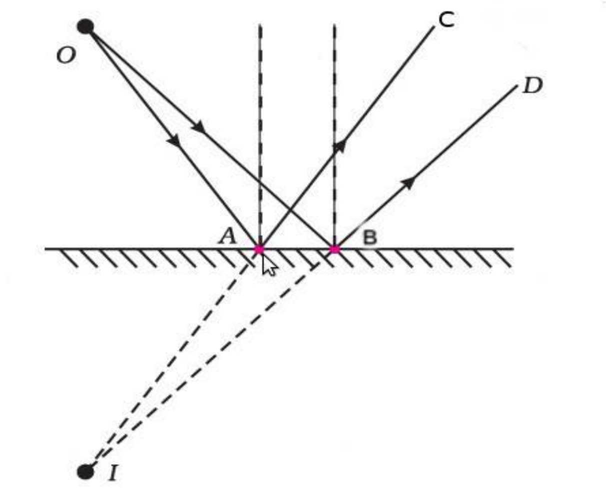
17. 'O' എന്ന വസ്തുവിൽ നിന്നും OA, OB എന്നീ പ്രകാശ രശ്മികൾ ഒരു സമതല ദർപ്പണത്തിലേക്ക് ചരിഞ്ഞ് പതിക്കുന്നതാണ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്.



(a) പ്രതിബിംബ രൂപീകരണത്തിന്റെ രേഖാചിത്രം വരയ്ക്കുക.

(b) ഈ ദർപ്പണത്തിൽ രൂപീകൃതമാകുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക.

(a)



(b) ദർപ്പണത്തിൽനിന്ന് വസ്തുവിലേക്കും, ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് പ്രതിബിംബത്തിലേക്കും ഉള്ള അകലം തുല്യമായിരിക്കും.

പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പവും, വസ്തുവിന്റെ വലിപ്പവും തുല്യമായിരിക്കും.

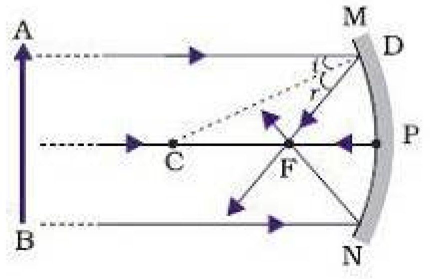
പ്രതിബിംബം മിഥ്യയായിരിക്കും

sasikumar888.v@gmail.com

18. ഗോളീയദർപ്പണങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളും അവയുടെ സവിശേഷതകളും താഴെ നൽകയിരിക്കുന്നു. രേഖാചിത്രങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് അതിന് താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

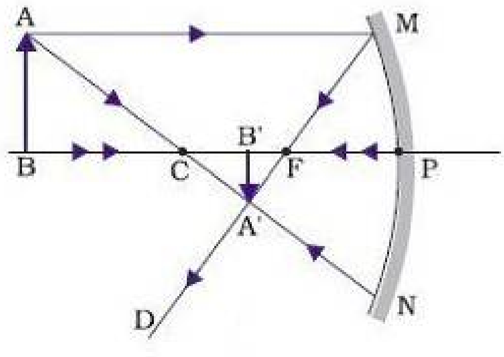
കോൺകേവ് ദർപ്പണം രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ രേഖാ ചിത്രം

1. വസ്തു അനന്തതയിൽ



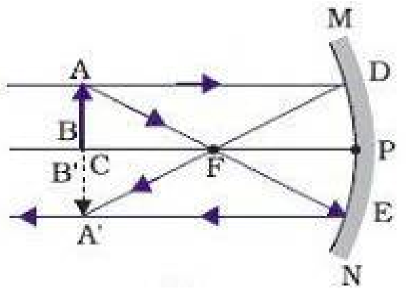
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം	: F - ൽ
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പം	: വളരെ ചെറുത്
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം	: യഥാർത്ഥം,തലകീഴായത്

2. വസ്തു C യ്ക്ക് അപ്പുറം



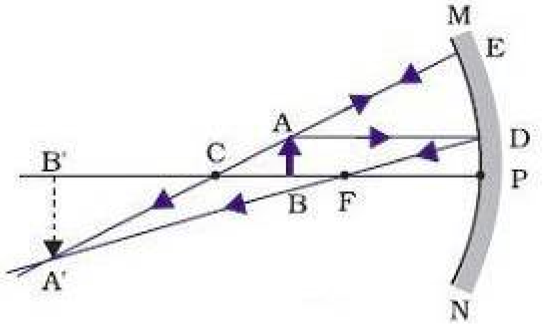
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം : C ക്കും F നും ഇടയിൽ
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പം : ചെറുത്
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം : യഥാർത്ഥം, തലകീഴായത്

3. വസ്തു C -യിൽ



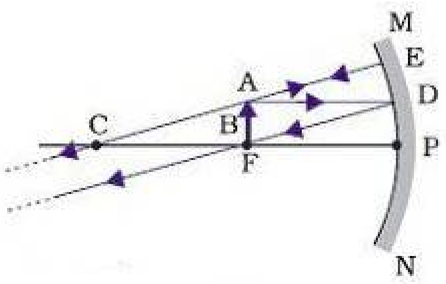
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം : C യിൽ
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പം : വസ്തുവിന്റെ അതേവലിപ്പം
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം : യഥാർത്ഥം,തലകീഴായത്

4. വസ്തു C യ്ക്കും F നും ഇടയിൽ



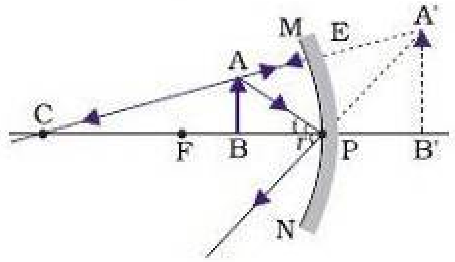
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം : C യ്ക്ക് അപ്പുറം
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പം : വസ്തുവിനേക്കാൾ വലുത്
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം : യഥാർത്ഥം,തലകീഴായത്

5. വസ്തു F -ൽ



പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം : അനന്തതയിൽ

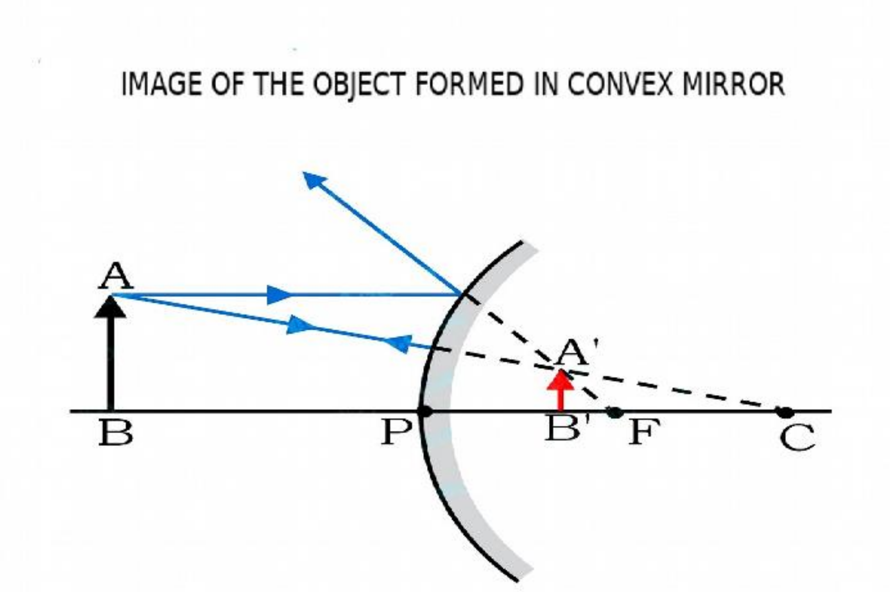
6. വസ്തു പോളിനും F നും ഇടയിൽ



പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം	: ദർപ്പണത്തിന് പിന്നിൽ
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പം	: വളരെ വലുത്
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം	: നിവർന്നത്, മിഥ്യ

@gmail.com

കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ രേഖാ ചിത്രം



പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം	: എല്ലായ്പ്പോഴും ദർപ്പണത്തന് പിന്നിൽ
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പം	: എല്ലായ്പ്പോഴും വളരെ ചെറുത്
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം	: എല്ലായ്പ്പോഴും നിവർന്നത്, മിഥ്യ

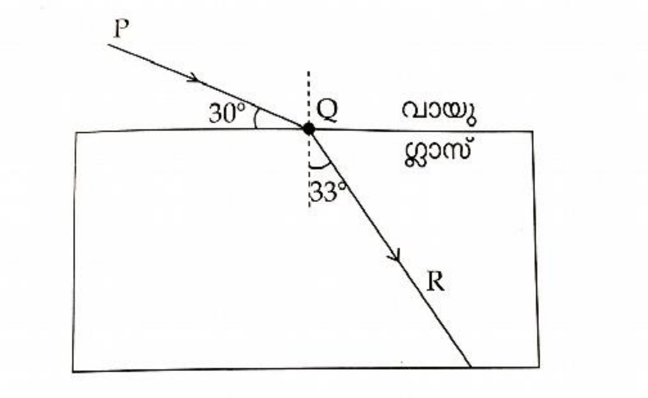
<table>
<tr><th>സമതല ദർപ്പണം</th><th>കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം</th><th colspan="3">കോൺകേവ് ദർപ്പണം</th></tr>
<tr><td rowspan="8">ദർപ്പണതിതന്ന് പിന്നിലായി പ്രതിബിംബം ഉണ്ടാകുന്നു. ഇത് മിഥ്യയും നിവർന്നതുമാണ്. പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പവും, വസ്തുവിന്റെ വലിപ്പവും തുല്യമാണ്.</td><td rowspan="8">ഫോക്കസ്സിനും പോളിനുമിടയിൽ പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്നു ഇത് ചെറുതും, മിഥ്യയും, നിവർന്നതുമാണ്.</td><td>വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം</td><td>പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം</td><td>പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ</td></tr>
<tr><td>വളരെ അകലെ</td><td>---</td><td>----</td></tr>
<tr><td>C-യ്ക്ക് അപ്പുറം</td><td>-----</td><td>----</td></tr>
<tr><td>C-യിൽ</td><td>-----</td><td>----</td></tr>
<tr><td>C യ്ക്കും F നും ഇടയിൽ</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>F-ൽ</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>F നും പോളിനും ഇടയിൽ</td><td>---</td><td>----</td></tr>
</table>

sasikumar888.v@gmail.com

ꕥꕥꕥꕥꕥꕥꕥ

5. പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനം

1. ഒരു പ്രകാശ കിരണം വായുവിൽ നിന്നും ഗ്ലാസ് സ്ലാബിലേക്ക് ചരിഞ്ഞ് പതിക്കുന്നതാണ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്.



(a) പതനകോൺ എത്രയെന്ന് കണ്ടുപിടിക്കുക.
(b) വായുവിൽ നിന്നും ഗ്ലാസിലേക്ക് പ്രകാശം കടക്കുമ്പോൾ പതനകോണിനേക്കാൾ അപവർത്തന കോൺ കുറഞ്ഞത് എന്തുകൊണ്ടാണ് ?
(c) തന്നിരിക്കുന്ന ഗ്ലാസ് സ്ലാബിന്റെ അപവർത്തനാങ്കം കണക്കാക്കുന്നതെങ്ങിനെ ? (ഗണിത നിർദ്ധാരണം ആവശ്യമില്ല)

(a) $90-30 = 60^0$
(b) സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ മാധ്യമത്തിൽനിന്നും കൂടിയ മാധ്യമത്തിലേക്ക് കടക്കുമ്പോൾ അപവർത്തനരശ്മി ലംബത്തോട് അടുക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് അപവർത്തനകോൺ പതനകോണിനെക്കാൾ കുറഞ്ഞത്.
(c) അപവർത്തനാങ്കം n = Sin i/Sin r = Sin 60/ Sin 33

2. സ്നെൽ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക ?

പതനകോണിന്റെയും, അപവർത്തനകോണിന്റെയും sine വിലകൾ തമ്മിലുള്ള അനുപാതവില [sin i / sin r] ഒരു സ്ഥിരസംഖ്യയായിരിക്കും. ഇത് സ്നെൽ നിയമം എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

3. ഗ്ലാസ്, ജലം എന്നിവയുടെ അപവർത്തനാങ്കം പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

മാധ്യമം	അപവർത്തനാങ്കം(n)
ഗ്ലാസ്	4/3
ജലം	3/2

ജലത്തിലൂടെയുള്ള വേഗം 2.25×10^8 m/s ആണെങ്കിൽ

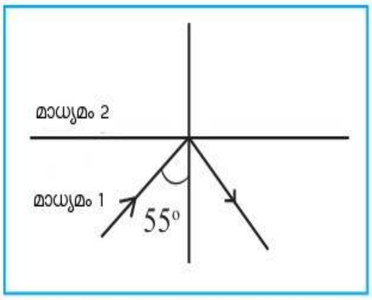
(a) ശൂന്യതയിലൂടെയുള്ള പ്രകാശവേഗം എത്രയെന്ന് കണക്കാക്കുക.
(b) ഗ്ലാസിലൂടെയുള്ള പ്രകാശവേഗം എത്രയെന്ന് കണക്കാക്കുക.

sasikumar88.v@gmail.com

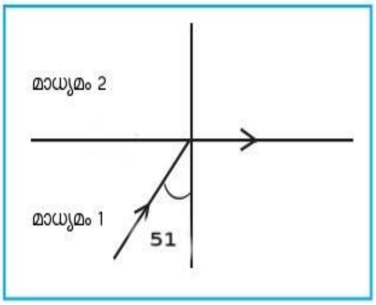
(a) (ശൂന്യതയിലെ പ്രകാശവേഗം)/(ജലത്തിലെ പ്രകാശവേഗം) = ജലത്തിന്റെ അപവർത്തനാങ്കം
ശൂന്യതയിലെ പ്രകാശവേഗം = ജലത്തിലെ പ്രകാശവേഗം x ജലത്തിന്റെ അപവർത്തനാങ്കം
= 2.25×10^8 m/s x 3/2 = 3.375×10^8 m/s

(b) (ശൂന്യതയിലെ പ്രകാശവേഗം)/ഗ്ലാസിലെ പ്രകാശവേഗം) = ഗ്ലാസിന്റെ അപവർത്തനാങ്കം
ഗ്ലാസിലെ പ്രകാശവേഗം = ശൂന്യതയിലെ പ്രകാശവേഗം/ഗ്ലാസിന്റെ അപവർത്തനാങ്കം
= 3.375×10^8 m/s / (4/3) = 3.375×10^8 m/s x (3/4) = 2.53125×10^8 m/s

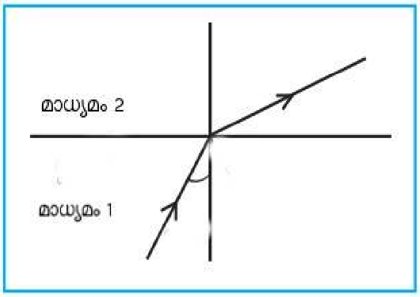
4. പ്രകാശസാന്ദ്രതയിൽ വ്യത്യാസമുള്ള രണ്ട് മാധ്യമങ്ങളാണ് മാധ്യമം 1 ഉം, മാധ്യമം 2 ഉം. ചിത്രം A, ചിത്രം B, ചിത്രം C എന്നിവ വിശകലനം ചെയ്ത് താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങളുടെ ഉത്തരം എഴുതുക.



A



B



C

(a) ചിത്രം B യിലെ പതനകോൺ 51° യാണ്. ഈ പതനകോൺ ഏതുപേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത് ? ഇവിടെ അപവർത്തനകോൺ എത്രയാണ് ?
(b) ഇവിടെ പൂർണ്ണാന്തരപ്രതിപതനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രമേതാണ് ? കാരണം വ്യക്തമാക്കുക.
(c) ചിത്രം C യിലെ പതനകോണിന്റെ അളവിനെക്കുറിച്ച് നിങ്ങളുടെ അനുമാനമെന്താണ് ?
(d) ഇവിടെ പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ മാധ്യമമേതായിരിക്കും ?

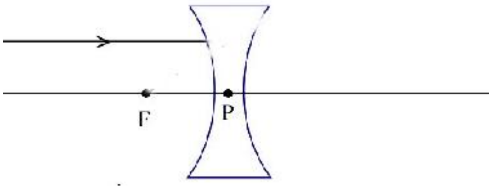
(a) ക്രിട്ടിക്കൽ കോൺ, അപവർത്തനകോൺ = 90°

(b) ചിത്രം A, ക്രിട്ടിക്കൽ കോണിനെക്കാൾ കൂടിയ അളവിലുള്ള പതനകോണായതിനാൽ പതനരശ്മി പൂർണ്ണമായും മാധ്യമം - 1 ലേക്കുതന്നെ പ്രതിപതിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ, പൂർണ്ണാന്തരപ്രതിപതനമാണ് സംഭവിച്ചിരിക്കുന്നത്.

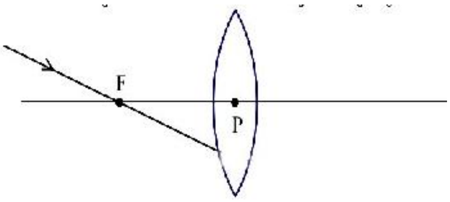
(c) പതനകോൺ 51° യിൽ കുറവായിരിക്കണം

(d) മാധ്യമം- 2

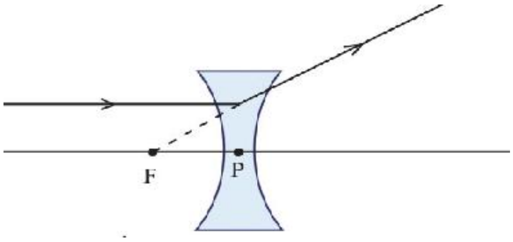
5. താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ അപവർത്തനരശ്മികൾ വരച്ച് അനുയോജ്യമായി പൂർത്തീകരിക്കുക.



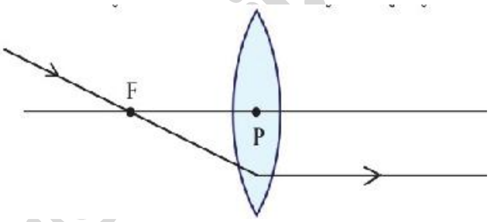
(a)



(b)



(a)



(b)

6. ആപേക്ഷിക അപവർത്തനാങ്കവും, കേവല അപവർത്തനാങ്കവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്ത് ?

ഒരു മാധ്യമത്തിന് മറ്റൊരു മാധ്യമത്തെ അപേക്ഷിച്ചുള്ള അപവർത്തനാങ്കത്തെ **ആപേക്ഷിക അപവർത്തനാങ്കം** *(Relative refractive index)* എന്നു പറയുന്നു. ശൂന്യതയെ അപേക്ഷിച്ച് ഒരു മാധ്യമത്തിന്റെ അപവർത്തനാങ്കത്തെ **കേവല അപവർത്തനാങ്കം** *(Absolute refractive index)* എന്നു പറയുന്നു.

7. നിത്യജീവിതത്തിൽ പൂർണ്ണാന്തരപ്രതിപതനം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന മൂന്ന് സന്ദർഭങ്ങൾ എഴുതുക.

1. ചികിത്സാരംഗത്ത് - എൻഡോസ്കോപ്പ്
2. വാർത്താവിനിമയ രംഗത്ത് - ഒപ്റ്റിക്കൽ ഫൈബർ കേബിളുകളിൽ
3. രോഗനിർണ്ണയത്തിനും, ശരീരത്തിൽ മരുന്നുകളുടെ പ്രവർത്തനം മനസ്സിലാക്കുന്നതിനും - ഒപ്റ്റിക്കൽ ഫൈബർ കേബിളുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

8. നക്ഷത്രത്തിന്റെ മിന്നിത്തിളക്കത്തിന് കാരണമെന്ത് ? വിശദമാക്കുക.

അകലെയുള്ള ഒരു നക്ഷത്രത്തിൽനിന്നു വരുന്ന പ്രകാശം അന്തരീക്ഷത്തിലെ വിവിധ പാളികളിലൂടെ കടന്നുവരുമ്പോൾ, ഓരോ അന്തരീക്ഷപാളിക്കും വ്യത്യസ്ത അപവർത്തനാങ്കമായതുകൊണ്ട്, അതിന് തുടർച്ചയായി അപവർത്തനം സംഭവിക്കുന്നു. നക്ഷത്രങ്ങൾ വളരെ അകലെയായതിനാൽ അത് ഒരു ബിന്ദുസ്രോതസ്സുപോലെ അനുഭവപ്പെടുന്നു. അതിൽനിന്നു വരുന്ന പ്രകാശരശ്മി അപവർത്തനം കഴിഞ്ഞു കണ്ണിലെത്തുമ്പോൾ മറ്റു പലബിന്ദുക്കളിൽനിന്നും വരുന്നതുപോലെ തോന്നും. ഇതാണ് നക്ഷത്രത്തിന്റെ മിന്നിത്തിളക്കത്തിനു കാരണം.

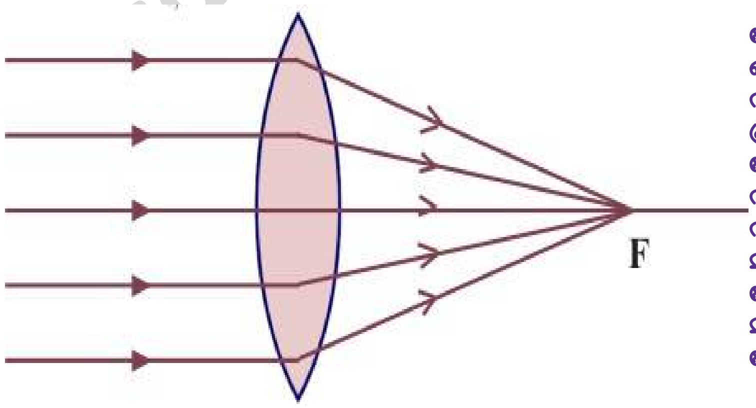
9. ലെൻസുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ആശയങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.

(a) പ്രകാശിക കേന്ദ്രം
(b) വക്രതാ കേന്ദ്രം
(c) കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ മുഖ്യ ഫോക്കസ്
(d) കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ മുഖ്യ ഫോക്കസ്
(e) കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം

(a) ലെൻസിന്റെ മധ്യബിന്ദുവാണ് പ്രകാശികകേന്ദ്രം (P)

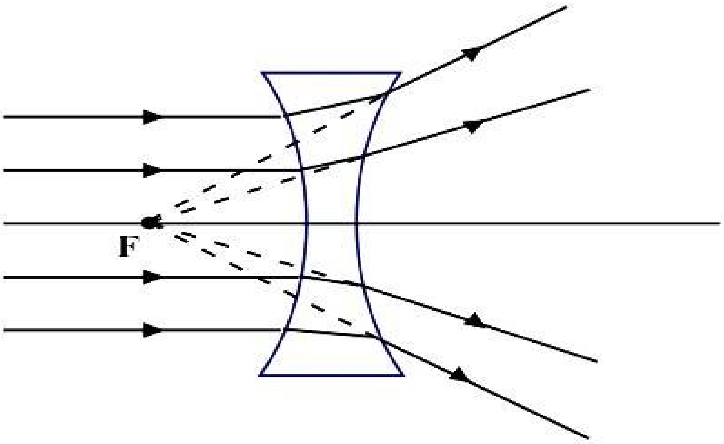
(b) ലെൻസിന് അതിന്റെ ഭാഗങ്ങളായി വരുന്ന രണ്ട് ഗോളോപരിതലങ്ങളുണ്ട്. ഈ ഗോളോപരിതലങ്ങളുടെ കേന്ദ്രങ്ങളാണ് വക്രതാകേന്ദ്രം. (C)

(c)



കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ മുഖ്യഅക്ഷത്തിന് സമീപവും, സമാന്തരവുമായി ലെൻസിൽ പതിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മികൾ അപവർത്തനത്തിനു ശേഷം മുഖ്യഅക്ഷത്തിലുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നു. ഈ ബിന്ദുവിനെ കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ മുഖ്യഫോക്കസ് എന്നുപറയുന്നു. കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ മുഖ്യഫോക്കസ് യഥാർത്ഥവും, ഫോക്കസ് ദൂരം പോസിറ്റീവുമാണ്.

(d)

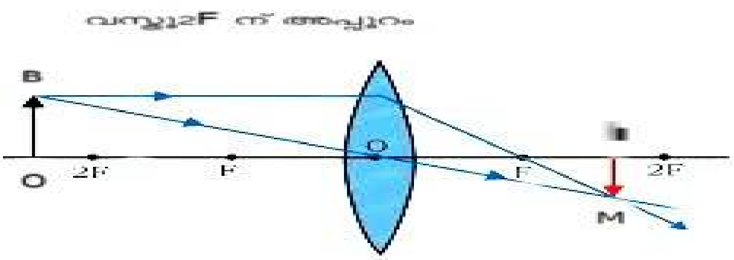


കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ മുഖ്യഅക്ഷത്തിന് സമീപവും, സമാന്തരവുമായി ലെൻസിൽ പതിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മികൾ അപവർത്തനത്തിനുശേഷം പരസ്പരം അകലുന്നു. ഈ രശ്മികൾ പതനരശ്മികളുടെ അതേ വശത്ത് മുഖ്യഅക്ഷത്തിലുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് പുറപ്പെടുന്നതായി തോന്നുന്നു. ഈ ബിന്ദുവിനെ കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ മുഖ്യഫോക്കസ് എന്നുപറയുന്നു.

(e) ലെൻസിന്റെ പ്രകാശിക കേന്ദ്രത്തിൽനിന്നും മുഖ്യഫോക്കസിലേക്കുള്ള നേർരേഖാദൂരമാണ് ഫോക്കസ് ദൂരം. (f). കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ മുഖ്യഫോക്കസ് മിഥ്യയായതിനാൽ ഫോക്കസ് ദൂരം നെഗറ്റീവാണ്.

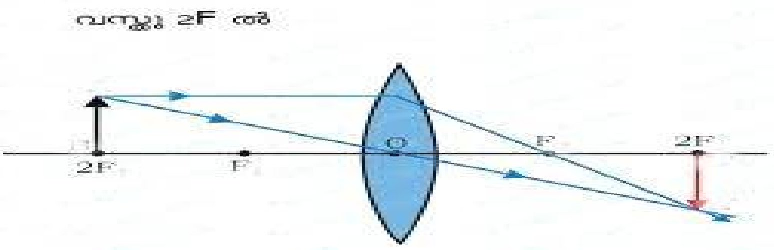
<u>കോൺവെക്സ് ലെൻസ് രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ രേഖാചിത്രങ്ങളും, പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകളും</u> (വരച്ചു പഠിക്കാനും, താരതമ്യം ചെയ്യാനും)

രേഖാചിത്രം - 1



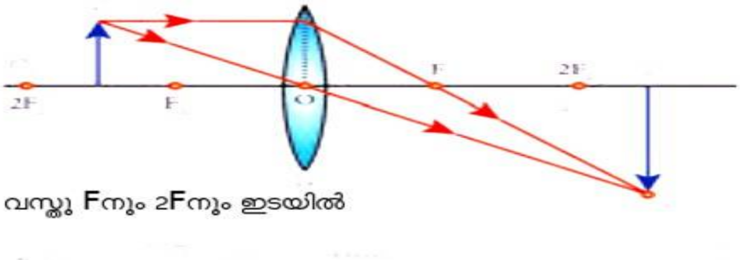
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ	
വസ്തു	2F ന് അപ്പുറം
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം	മറുവശത്ത് F നും 2F നും ഇടയിൽ
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം	തലകീഴായത്, യഥാർത്ഥം
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പം	വസ്തുവിനേക്കാൾ ചെറുത്

രേഖാചിത്രം - 2



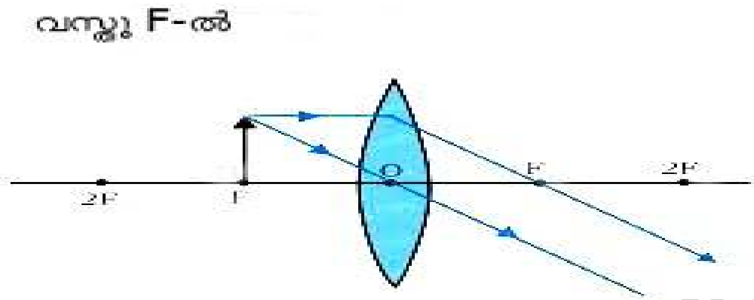
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ	
വസ്തു	2F ൽ
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം	മറുവശത്ത് 2F ൽ
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം	തലകീഴായത്, യഥാർത്ഥം
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പം	വസ്തുവിന്റെ അതേ വലിപ്പം

രേഖാചിത്രം - 3



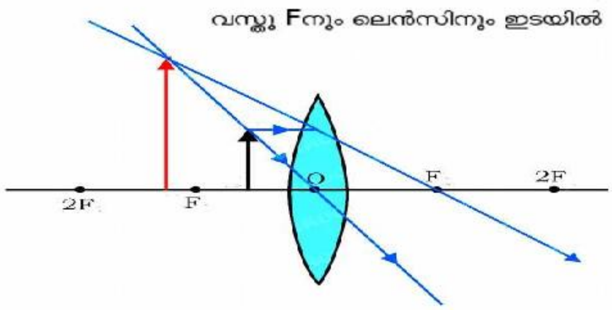
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ	
വസ്തു	F നും 2F നും ഇടയിൽ
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം	മറുവശത്ത് 2F ന് അപ്പുറം
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം	തലകീഴായത്, യഥാർത്ഥം
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പം	വസ്തുവിനേക്കാൾ വലുത്

രേഖാചിത്രം - 4



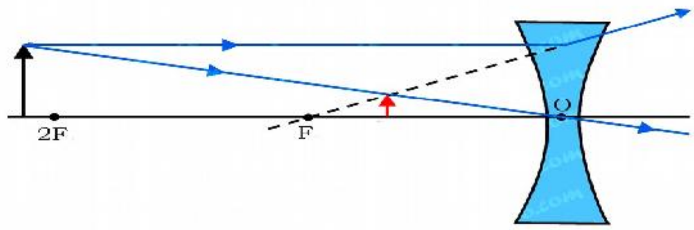
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ	
വസ്തു	F ൽ
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം	പ്രതിബിംബം അനന്തതയിൽ. അപവർത്തന രശ്മികൾ സമാന്തരമായി കടന്നുപോകുന്നു.
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം	
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പം	

രേഖാചിത്രം - 5



പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ	
വസ്തു	F നും ലെൻസിനും ഇടയിൽ
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം	വസ്തു വയ്ക്കുന്ന അതേ വശം
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം	നിവർന്നത്, മിഥ്യ
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പം	വസ്തുവിനേക്കാൾ വളരെ വലുത്

<u>കോൺകേവ് ലെൻസ് രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ രേഖാചിത്രവും, പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകളും</u> (വരച്ചു പഠിക്കാനും, താരതമ്യം ചെയ്യാനും)



പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ	
വസ്തു എവിടെയായിരുന്നാലും	
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം	വസ്തു വയ്ക്കുന്ന അതേ വശം
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം	നിവർന്നത്, മിഥ്യ
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പം	വസ്തുവിനേക്കാൾ വളരെ ചെറുത്

10. ലെൻസിന്റെ പവർ എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ? പവറിന്റെ S യൂണിറ്റേത് ? 20 cm ഫോക്കസ് ദൂരമുള്ള കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ പവർ കണക്കാക്കുക.

മീറ്ററിലുള്ള ഫോക്കസ് ദൂരത്തിന്റെ വ്യൂൽക്രമമാണ് പവർ. ഡയോപ്റ്റർ ആണ് പവറിന്റെ SI യൂണിറ്റ്.
P = 1/f f= 20 cm = 20/100 m P = 1/(20/100) = 100/20 = 5 D

11. ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിന് മുന്നിൽ 30 cm അകലെയായി 3 cm ഉയരമുള്ള ഒരു വസ്തു വച്ചിരിക്കുന്നു. ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം 20 cm ആണ്.

(a) പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലമെത്ര ?
(b) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരമെന്ത് ?
(c) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവമെന്ത് ?

(a) 1/v = 1/f + 1/u u = - 30 cm f = + 20 cm v = uf/(u+f) = -30 x +20 / (-30 + +20) = -600/(- 10) = + 60 cm

(b) m= v/u = -30/60 = - (1/2) m= hi/ho = - 1/2 = hi/3 hi = (-1/2) x 3 = -1.5 cm

(c) **വലുത്, തലകീഴായത്, യഥാർത്ഥം**

12. 10 cm ഫോക്കസ് ദൂരമുള്ള ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ 15 cm അകലെയായി ഒരു വസ്തുവിന്റെ പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കുന്നു.

(a) വസ്തു ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിൽ നിന്ന് എത്ര അകലത്തായിരിക്കും ?
(b) വസ്തുവിന്റെ ഉയരം 3 cm ആണെങ്കിൽ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം എത്രയായിരിക്കും ?
(c) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ മറ്റു സവിശേഷതകൾ എന്തൊക്കെയായിരിക്കും ?

(a) 1/f = 1/v - 1/u 1/u = 1/v - 1/f 1/u = 1/15 - 1/10 = (2-3)/30 = -1/30 u = 30 cm

(b) m = v/u m= hi/ho v/u = hi/ho hi = ho x (v/u) = 3 x (15/-30) = 3 x -1/2
hi = - 1.5 cm **പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം** = 1.5 cm

(c) **പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം - 1.5 cm ആയതിനാൽ പ്രതിബിംബം തലകീഴായതും, വലുതും , യഥാർത്ഥവുമായിരിക്കും**

sasikumar88v@gmail.com

6. കാഴ്ചയും വർണ്ണങ്ങളുടെലോകവും

1. നമ്മുടെ കണ്ണിന്റെ കാഴ്ചയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സാങ്കേതിക പദങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.
(a) നിയർ പോയിന്റ് (b) ഫാർ പോയിന്റ് (c) സമഞ്ജനക്ഷമത

(a) ഒരു വസ്തുവിനെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്ന ഏറ്റവും അടുത്തുള്ള ബിന്ദുവിനെ നിയർ പോയിന്റ് എന്നു പറയുന്നു. ആരോഗ്യമുള്ള കണ്ണുകൾക്ക് വ്യക്തമായ കാഴ്ചയ്ക്കുള്ള കുറഞ്ഞ ദൂരം 25 cm ആണ്.

(b) ഒരു വസ്തുവിനെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്ന ഏറ്റവും അകലെയുള്ള ബിന്ദുവാണ് ഫാർ പോയിന്റ്. ഈ ദൂരം അനന്തമായി കണക്കാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

(c) വസ്തുക്കളുടെ സ്ഥാനം എവിടെയായിരുന്നാലും പ്രതിബിംബം റെറ്റിനയിൽ പതിക്കത്തക്ക വിധം ലെൻസിന്റെ വക്രത വ്യത്യാസപ്പെടുത്തി ഫോക്കസ്ദൂരം ക്രമീകരിക്കാനുള്ള കഴിവാണ് കണ്ണിന്റെ സമഞ്ജനക്ഷമത. (Power of accommodation)

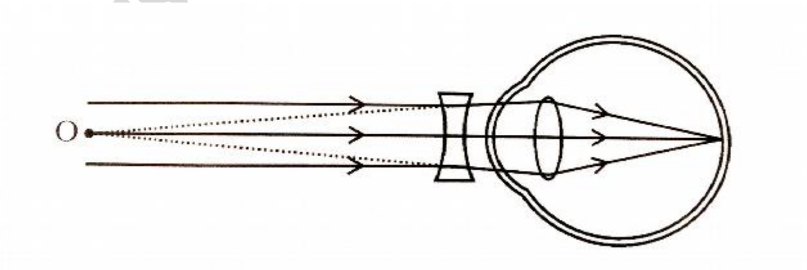
2. പ്രായം കൂടിയവർ പത്രങ്ങളും മറ്റും ദൂരെ പിടിച്ച് വായിക്കുന്നതു കണ്ടിട്ടില്ലേ ? കണ്ണിന്റെ ഈ ന്യൂനതയുടെ പേരെന്ത് ? ഇതിന് കാരണമെന്ത് ? ഈ ന്യൂനത എങ്ങിനെ പരിഹരിക്കാം ?

വെള്ളെഴുത്ത്.

പ്രായം കൂടിയവർക്ക് നിയർ പോയിന്റിലേക്കുള്ള അകലം 25 cm നേക്കാൾ കൂടിയിരിക്കും. ഇതിനു കാരണം സിലിയറി പേശികളുടെ ക്ഷമത കുറയുന്നതുമൂലമാണ്. ഇത്തരക്കാർക്ക് പവർ ഓഫ് അക്കോമഡേഷനുള്ള കഴിവ് കുറവായിരിക്കും. ഇത് വെള്ളെഴുത്തിന് കാരണമാകുന്നു.

അനുയോജ്യമായ പവറുള്ള കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് വെള്ളെഴുത്ത് പരിഹരിക്കാം

3. അനുയോജ്യമായ ഫോക്കസ് ദൂരത്തോടുകൂടിയ ഒരു ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് കണ്ണിന്റെ ഒരു ന്യൂനത പരിഹരിക്കുന്ന വിധമാണ് ചിത്രത്തിൽ.



(a) കണ്ണിന്റെ ന്യൂനത ഏതെന്ന് എഴുതുക.
(b) ഈ ന്യൂനതയുണ്ടാകാനുള്ള രണ്ട് കാരണങ്ങൾ എഴുതുക.
(c) ഈ ന്യൂനത പരിഹരിക്കുന്നതിൽ കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ ധർമ്മം എന്ത് ?

(a) ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി. അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ കാണാൻ കഴിയുമെങ്കിലും. അകലെയുള്ള വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്നില്ല.

(b) 1. നേത്രഗോളത്തിന്റെ വലിപ്പം കൂടുതലായിരിക്കുക. 2. കണ്ണിലെ ലെൻസിന്റെ പവർ കൂടിയിരിക്കുക.

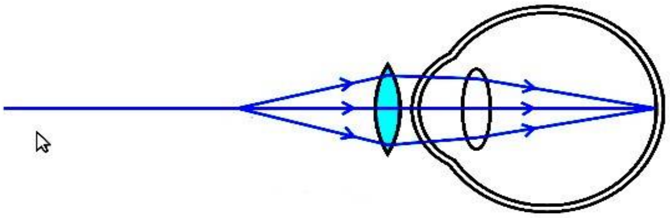
(c) ഹ്രസ്വദൃഷ്ടിയുള്ളവരുടെ കണ്ണുകളുടെ ഫാർപോയിന്റ് അനന്തതയിലായിരിക്കുകയില്ല. ഒരു നിശ്ചിതഅകലത്തിലായിരിക്കും. അനുയോജ്യമായ പവറുള്ള കോൺകേവ് ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ഫാർപോയിന്റ് അനന്തതയിലേക്ക് ക്രമീകരിക്കുകയും, റെറ്റിനയ്ക്ക് മുന്നിലുള്ള പ്രതിബിംബത്തെ റെറ്റിനയിൽ പതിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

4. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രതിഭാസങ്ങൾക്ക് കാരണമായ ശാസ്ത്രീയ വിശദീകരണം എഴുതുക.

(a) മഞ്ഞുള്ള പ്രഭാതത്തിൽ സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ പാത ദൃശ്യമാകുന്നു.
(b) വേഗത്തിൽ കറക്കിയപ്പോൾ ന്യൂട്ടന്റെ വർണ്ണ പമ്പരം വെള്ളനിറത്തിൽ കാണുന്നു.
(c) ഉദയാസ്തമന സൂര്യന്റെ നിറം ചുവപ്പായിരിക്കും
(d) ഒരു വ്യക്തിക്ക് അകലെയുള്ള വസ്തുക്കളെയും അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കളെയും വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്നു.

(a) ടിന്റൽ ഇഫക്ട്
(b) വീക്ഷണ സ്ഥിരത.
(c) വിസരണം.
(d) സമഞ്ജനക്ഷമത.

5. അനുയോജ്യമായ ഫോക്കസ് ദൂരത്തോടുകൂടിയ ഒരു ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് കണ്ണിന്റെ ഒരു ന്യൂനത പരിഹരിക്കുന്ന വിധമാണ് ചിത്രത്തിൽ.



(a) കണ്ണിന്റെ ന്യൂനത ഏതെന്ന് എഴുതുക.
(b) ഈ ന്യൂനതയുണ്ടാകാനുള്ള രണ്ട് കാരണങ്ങൾ എഴുതുക.
(c) ഈ ന്യൂനത പരിഹരിക്കുന്നതിൽ കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ ധർമ്മം എന്ത് ?

(a) ദീർഘദൃഷ്ടി. അകലെയുള്ള വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുമെങ്കിലും അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ കാണാൻ കഴിയുന്നില്ല.

(b) 1. നേത്രഗോളത്തിന്റെ വലിപ്പം കുറഞ്ഞിരിക്കുക. 2. കണ്ണിലെ ലെൻസിന്റെ പവർ കുറഞ്ഞിരിക്കുക.

(c) ദീർഘദൃഷ്ടിയുള്ളവരുടെ കണ്ണുകളുടെ നിയർപോയിന്റ് 25 cm ൽ കൂടുതലായിരിക്കും. അനുയോജ്യമായ പവറുള്ള കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ നിയർ പോയിന്റ് 25 cm ആയി ക്രമീകരിക്കുകയും, റെറ്റിനയ്ക്ക് പിന്നിലുള്ള പ്രതിബിംബത്തെ റെറ്റിനയിൽ പതിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

6. എപ്പോഴൊക്കെയാണ് മഴവില്ല് ഉണ്ടാകുന്നത് ?
മഴവില്ലുണ്ടാകാൻ കാരണമായ പ്രതിഭാസമേതാണ് ?
സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ ഈ പ്രതിഭാസം എപ്രകാരമാണ് സംഭവിക്കുന്നത് ?

മഴക്ക് മുൻപോ, മഴക്ക് ശേഷമോ ആണ് മഴവില്ല് സാധാരണയായി കാണപ്പെടുന്നത്. പ്രകാശപ്രകീർണ്ണനം എന്ന പ്രതിഭാസമാണ് മഴവില്ലുണ്ടാകാൻ കാരണം. സൂര്യപ്രകാശം അന്തരീക്ഷത്തിൽ തങ്ങിനിൽക്കുന്ന ജലകണികകളിലേക്ക് കടക്കുമ്പോൾ അപവർത്തനവും, ജലകണികയ്ക്കുള്ളിൽവെച്ച് പൂർണ്ണാന്തരപ്രതിപതനവും, ജലകണികകളിൽനിന്ന് പുറത്തേക്ക് കടക്കുമ്പോൾ വീണ്ടും അപവർത്തനവും സംഭവിക്കു ന്നു. ഇങ്ങനെ രണ്ട് പ്രാവശ്യം അപവർത്തനവും കണികക്കുള്ളിൽ പൂർണ്ണാന്തരപ്രതിപതനവും, നടക്കുന്നതിനാൽ പ്രകാശം ഘടകവർണ്ണങ്ങളായി പിരിയുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസമാണ് പ്രാശപ്രകീർണ്ണനം.

7. മഴവില്ല് സാധാരണയായി ആർക്ക് രൂപത്തിലാണ് കാണുന്നത്.

(a) ഇതിന്റെ കാരണം വ്യക്തമാക്കുക.
(b) മഴവില്ലിന്റെ അകംവക്കിലും, പുറംവക്കിലും കാണപ്പെടുന്ന നിറമേതാണ് ?
(c)മഴവില്ല് വൃത്താകാരരൂപത്തിൽ കാണുമോ ? എപ്പോൾ ?

(a) മഴവില്ലിന്റെ കേന്ദ്രത്തേയും, നിരീക്ഷകനേയും തമ്മിൽ യോജിപ്പിക്കുന്ന രേഖയാണ് ദൃഷ്ടിരേഖ. ജലകണികകളിൽ പതിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മികൾ ദൃഷ്ടിരേഖയ്ക്ക് സമാന്തരമായിരിക്കണം. ജലകണികകളിൽ പുറത്തുവരുന്ന ഓരോ വർണ്ണരശ്മിയും ദൃഷ്ടിരേഖയുമായി 40.8^0 മുതൽ 42.7^0 വരെയുള്ള ഒരു നിശ്ചിതകോണളവുണ്ടാക്കുന്നു. ദൃഷ്ടിരേഖയുമായി ഒരേ കോണളവിൽ കാണപ്പെടുന്ന കണികകളിലൂടെ പുറത്തുവരുന്ന പ്രകാശരശ്മി ഒരേ വർണ്ണത്തിലുള്ളവ ആയതിനാൽ ഇവ വൃത്തചാപത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നതായി അനുഭവപ്പെടുന്നു.

(b) പുറം വക്കിൽകാണപ്പെടുന്ന നിറം -- ചുവപ്പ്
അകംവക്കിൽ കാണപ്പെടുന്ന നിറം -- വയലറ്റ്

(c) വിമാനത്തിൽനിന്ന് നോക്കിയാൽ മഴവില്ല് വൃത്താകൃതിയിൽ കാണും.

8. തീപ്പന്തം ചുഴറ്റുമ്പോൾ തീകൊണ്ടുള്ള വലയം ദൃശ്യമാകുന്നു. കാരണമെന്ത് ? വിശദമാക്കുക.

നമ്മൾ ഒരു വസ്തുവിനെ കാണുമ്പോൾ ആ ദൃശ്യാനുഭവം നമ്മുടെ കണ്ണിൽ 1/16 സെക്കന്റ് നേരത്തേക്ക് നിലനിൽക്കും. കണ്ണിന്റെ ഈ പ്രത്യേകതയാണ് വീക്ഷണസ്ഥിരത. തീപ്പന്തം വേഗത്തിൽ ചുഴറ്റുമ്പോൾ അതിന്റെ വൃത്താകാരപാതയിലുള്ള ഓരോ ബിന്ദു വിലും ദൃശ്യാനുഭവം 1/16 സെക്കന്റ് നേരം നിലനിൽക്കുന്നതുമൂലം ഓരോ ബിന്ദുവിലും പന്തം കത്തുന്നതുപോലുള്ള അനുഭവമുണ്ടാകുന്നു. അതിനാൽ തീകൊണ്ടുള്ള വലയം പോലെ ദൃശ്യമാകുന്നു.

10. താഴെപ്പറയുന്നവയ്ക്കുള്ള കാരണമെന്തെന്ന് വിശദമാക്കുക.

(a) ഉദയാസ്തമനങ്ങളിൽ സൂര്യബിംബം ചുവപ്പോ, ഓറഞ്ചോ നിറത്തിലാണ്.
(b) ആകാശത്തിന്റെ നിറം നീലയാണ്.
(c)പട്ടണപ്രദേശങ്ങളിലെ ആകാശം ചാരനിറത്തിലാണ്.

sasikumar80...@gmail.com

(a) ഉദയാസ്തമയ സമയങ്ങളിൽ സൂര്യൻ ചക്രവാളങ്ങളിൽ ആയതിനാൽ സൂര്യപ്രകാശത്തിന് കൂടുതൽ ദൂരം സഞ്ചരിച്ചാലെ ഭൂമിയിലെത്താൻ സാധിക്കുകയുള്ളൂ. ഇങ്ങനെ കൂടുതൽ ദൂരം സഞ്ചരിക്കേണ്ടി വരുന്നതുമൂലം തരംഗദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞ വർണ്ണരശ്മികൾക്കെല്ലാം ആദ്യം വിസരണം സംഭവിക്കുകയും അവ നഷ്ടപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. പിന്നെ, അവശേഷിക്കുന്ന വർണ്ണങ്ങളിൽ തരംഗദൈർഘ്യം കൂടിയ ചുവപ്പും ഓറഞ്ചും മാത്രമായതിനാൽ സൂര്യബിംബം ചുവപ്പുനിറത്തിലോ, ഓറഞ്ചു നിറത്തിലോ അല്ലെങ്കിൽ ഓറഞ്ചുകലർന്ന ചുവപ്പുനിറത്തിലോ കാണുന്നു.

(b) സൂര്യപ്രകാശത്തിലെ ഘടകവർണ്ണങ്ങളിൽ തരംഗദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞവർണ്ണങ്ങളായ വയലറ്റ്, ഇൻഡിഗോ, നീല എന്നിവ ആദ്യം വിസരണം സംഭവിച്ച് പരക്കുന്നതിനാൽ ആകാശം ഈ നിറങ്ങളിൽ പ്രാമുഖ്യം കൂടിയ നിറമായ നീലനിറത്തിൽ കാണുന്നു.

(c) പട്ടണപ്രദേശങ്ങളിലെ അന്തരീക്ഷത്തിൽ ധാരാളം പൊടിപടലങ്ങളും മറ്റുകണങ്ങളും ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ കണങ്ങളുടെ വലിപ്പം, വർണ്ണങ്ങളുടെ തരംഗദൈർഘ്യത്തേക്കാൾ കൂടുതലായതിനാൽ പ്രകാശത്തിലെ എല്ലാ വർണ്ണങ്ങൾക്കും ഒരുപോലെ വിസരണം സംഭവിച്ച് പരക്കുന്നു. അതിനാൽ പട്ടണപ്രദേശങ്ങളിൽ ആകാശം ചാരനിറത്തിലായിരിക്കും.

11. പ്രകാശമലിനീകരണം എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണുദ്ദേശിക്കുന്നത് ? ഇതിന്റെ അനന്തരഫലങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ് ? പ്രകാശമലിനീകരണം കുറക്കുന്നതിന് ഏതാനം മാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക.

<u>പ്രകാശമലിനീകരണം</u> :

അമിതമായ അളവിലും വിവേചനരഹിതമായ രീതിയിലുള്ള പ്രകാശത്തിന്റെ ഉപയോഗവുമാണ് പ്രകാശമലിനീകരണം എന്നതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്.

<u>അനന്തരഫലങ്ങൾ</u> :

<> ജീവജാലങ്ങളുടെ സ്വാഭാവിക ജീവിതക്രമത്തെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്നു.
<> ആകാശക്കാഴ്ച മറയ്ക്കുന്നതുമൂലം വാനനിരീക്ഷണം അസാദ്ധ്യമാക്കുന്നു.
<> ഉയർന്ന ഫ്ളാറ്റുകളിലെ പ്രകാശം ദേശാടനപക്ഷികളുടെ ദിശ തെറ്റിക്കുന്നു.
<> വാഹനങ്ങളുടെ ഹെഡ് ലാമ്പുകളിൽ നിന്നുള്ള ഹൈബീമിന്റെ അമിത പ്രകാശം മറ്റുള്ളവരുടെ കാഴ്ചയ്ക്ക് തടസ്സമുണ്ടാക്കുകയും അതുവഴി അപകടമുണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
<> പ്രകാശിക ഉപകരണങ്ങളുടെ അമിതമായ ഉപയോഗം ഊർജ്ജ ഉപയോഗം വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ഊർജ്ജപ്രതിസന്ധി സൃഷ്ടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

<u>പരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങൾ</u> :

<> പകൽ സമയങ്ങളിൽ വൈദ്യുതലാമ്പുകൾ കഴിയുന്നതും ഉപയോഗിക്കാതിരിക്കുക.
<> അലങ്കാര വൈദ്യുതലാമ്പുകൾ വീടുകളിൽ ഉപയോഗിക്കാതിരിക്കുന്നതാണ് നല്ലത്.
<> വാഹനങ്ങളുടെ ഹെഡ് ലാമ്പുകളിൽ ഹൈബീമിന്റെ അമിത ധവള പ്രകാശം ഉപയോഗിക്കാതിരിക്കുക. ഹെഡ് ലാമ്പുകളിൽ മഞ്ഞപ്രകാശം മാത്രം ഉപയോഗിക്കുക.
<> ഉയർന്ന ഫ്ലാറ്റുകളിലെ പ്രകാശം നിയന്ത്രിക്കണം.
<> വനവൽക്കരണം പ്രോൽസാഹിപ്പിക്കുക.

sasikumar888v@gmail.com

7. ഊർജ്ജപരിപാലനം.

1. ഒരു വലിയ കടലാസിനെ ചുരുട്ടിയും മറ്റൊന്നിനെ നിവർത്തിയും ഒരോ ഈർക്കിലിൽ കോർത്ത് കത്തിക്കുന്നു.

(a)ഈ രണ്ട് കടലാസുകളുടെയും ജ്വലനത്തിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്തെല്ലാം ?
(b)എന്താണ് ജ്വലനം ?
(c)ഭാഗികജ്വലനം കൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന ദോഷങ്ങൾ എന്തെല്ലാം ?

(a) കടലാസിനെ ചുരുട്ടി കത്തിക്കുമ്പോൾ - ഭാഗിക ജ്വലനം
കടലാസിനെ നിവർത്തി കത്തിക്കുമ്പോൾ - പൂർണ്ണ ജ്വലനം

(b) ഒരു വസ്തു ഓക്സിജനുമായി പ്രതിപ്രവർത്തിക്കുന്നതാണ് ജ്വലനം.

(c) കരിയും പുകയും ഉണ്ടാകുന്നു. ഇന്ധന നഷ്ടം ഉണ്ടാകുന്നു. താപോർജ്ജം കുറവായിരിക്കും. കാർബൺമോണോക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നു. അന്തരീക്ഷമലിനീകരണം കൂടുന്നു.

2. (a) ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾക്ക് ഏതാനം ഉദാഹരണങ്ങൾ നല്കുക ? ഇവ എങ്ങിനെ ഉണ്ടാകുന്നു.?
(b)ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളെ പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്ത ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ എന്നുപറയുന്നതെന്തുകൊണ്ട് ?
(c) പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങൾ നല്കുക ?

(a) കൽക്കരി, പെട്രോളിയം, പ്രകൃതിവാതകം. ലക്ഷക്കണക്കിന് വർഷങ്ങൾക്ക് മുൻപ് മണ്ണിനടിയിൽ പെട്ടുപോയ സസ്യങ്ങളും, ജീവികളും വായുവിന്റെ അസാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ ഉന്നതതാപനിലയിലും മർദത്തിലും രൂപാന്തരം പ്രാപിച്ചുണ്ടായതാണ് ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ.

(b) ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് തീരുന്നതിനനുസരിച്ച് പുനരുത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നില്ല. അതിനാൽ ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളെ പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്ത ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകൾ എന്നുപറയുന്നു.

(c) സൗരോർജ്ജം, കാറ്റ്, മഴ, വേലിയേറ്റം, ജിയോതെർമൽ ഊർജ്ജം.

3. CNG, LNG, LPG എന്നിവയിലെ പ്രധാന ഘടകങ്ങൾ ഏവ ? LPG യുടെ ചോർച്ച അറിയാൻ സഹായിക്കുന്ന ഘടകം ഏത് ?

C.N.G - മീതേയ്ൻ L.N.G - മീതേയ്ൻ L.P.G - ബ്യൂട്ടേയ്ൻ.
LPG യുടെ ചോർച്ച അറിയാൻ സഹായിക്കുന്ന ഘടകം - ഈതൈൽ മെർക്യാപ്റ്റൻ

4. 2020 മാർച്ച് വരെ കാലാവധിയുള്ള ഒരു LPG സിലിണ്ടറിൽ ഇത് എങ്ങിനെയായിരിക്കും രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത് ?

LPG വാതകചോർച്ച മൂലം ഉണ്ടാകുന്ന അപകടങ്ങൾ ഒഴിവാക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട രണ്ട് മുൻകരുതലുകൾ എഴുതുക.

susikumar888.v@gmail.com

A20

<> റബ്ബർ ട്യൂബ് കൃത്യമായ ഇടവേളകളിൽ പരിശോധിച്ച് ചോർച്ച ഇല്ലെന്ന് ഉറപ്പു വരുത്തുക.

<> റഗുലേറ്റർ ഓൺ ചെയ്തശേഷം മാത്രം സ്റ്റൗവിന്റെ നോബ് തിരിക്കുക.

<> ഗ്യാസ് ലീക്ക് ഉണ്ടെന്ന് ബോദ്ധ്യപ്പെട്ടാൽ വീടിന്റെ പുറത്തുനിന്ന് വൈദ്യുതബന്ധം വിച്ഛേദിക്കുക.

<> റെഗുലേറ്റർ ഓഫ് ചെയ്ത് സിലിണ്ടർ ആളൊഴിഞ്ഞ സ്ഥലത്തേക്ക് മാറ്റുക.

<> വാതിലുകളും ജനലുകളും തുറന്നിടുക.

5. പെട്രോളിയത്തെ അംശികസ്വേദനം നടത്തുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ് ?

പെട്രോൾ, മണ്ണെണ്ണ, ഡീസൽ, നാഫ്ത, ക്രൂഡ് ഓയിൽ, ലൂബ്രിക്കന്റ് ഓയിൽ, പരാഫിനുകൾ

6. (a) കൽക്കരി നാലായി തരംതിരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഏതെല്ലാമാണ് അവ ?
(b) എന്തടിസ്ഥാനത്തിലാണ് അവയെ തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നത് ?
(c) കൽക്കരി സ്വേദനം ചെയ്താൽ ലഭിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഏവ ?

(a) പീറ്റ്, ലിഗ്നൈറ്റ്, ബിറ്റുമിനസ് കോൾ, ആന്ത്രസൈറ്റ്.

(b) അതിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന കാർബണിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ.

(c) കോൾട്ടാർ, കോൾഗ്യാസ്, കോക്ക്, അമോണിയ.

7. (a)ഹൈഡ്രജന്റെ കലോറികമൂല്യം 150000 KJ/kg ആണ് എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണർത്ഥമാക്കുന്നത് ?
(b) ഹൈഡ്രജന് ഉയർന്ന കലോറികമൂല്യമുണ്ടെങ്കിലും അതിനെ ഒരു ഗാർഹിക ഇന്ധനമായി പരിഗണിക്കാത്തതെന്തുകൊണ്ട് ?
(c) ഹൈഡ്രജനെ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന സന്ദർഭം എഴുതുക ?

(a) 1 kg H_2 കത്തുമ്പോൾ 150000 kj താപോർജ്ജം ലഭിക്കുന്നു.

(b) ഹൈഡ്രജന് ജ്വലനസ്വഭാവം കൂടുതലായതിനാൽ വളരെ എളുപ്പം തീപിടിക്കും. ഹൈഡ്രജന് സ്ഫോടകസ്വഭാവവുമുണ്ട്. അതിനാൽ ഒരു സ്ഥലത്തുനിന്ന് മറ്റൊരു സ്ഥലത്തേക്ക് കൊണ്ടുപോകാനോ, സംഭരിക്കാനോ ബുദ്ധിമുട്ടുണ്ട്. അതിനാൽ ഹൈഡ്രജന് ഉയർന്ന കലോറികമൂല്യമുണ്ടെങ്കിലും അതിനെ ഒരു ഗാർഹിക ഇന്ധനമായി പരിഗണിക്കുന്നില്ല.

(c) ഫ്യൂവൽ സെല്ലിൽ ഹൈഡ്രജൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. റോക്കറ്റ് ഇന്ധനമായി ദ്രാവക ഹൈഡ്രജൻ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്.

sasikumar888.v@gmail.com

8. എന്താണ് ബ്ലെവി (BLEVE) ?

L.P.G ചോർച്ചയുണ്ടായി തീപ്പിടുത്തം ഉണ്ടാവുകയാണെങ്കിൽ തീയുടെ ചൂടുമൂലം സിലിണ്ടർ/ടാങ്കർ ചൂടാവുകയും ദ്രാവക എൽ.പി.ജി വാതകമാവുകയും ഉള്ളിലെ മർദ്ദം അധികരിക്കുകയും ചെയ്യും. L.P.G വാതകമാകുമ്പോൾ ആ വാതകത്തെ സിലിണ്ടറിന് / കണ്ടെയ്നറിന് ഉൾക്കൊള്ളാൻ കഴിയാതെ വരുകയും മർദ്ദം ക്രമാതീതമായി വളർന്ന് ഉഗ്രസ്ഫോടനത്തിന് കാരണമാവുകയും ചെയ്യും. ഇത് ബ്ലെവി (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

9. (a) ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റിൽ ബയോമാസ് ബയോഗ്യാസായി മാറുന്നതെങ്ങിനെ ?
(b) ഇവയിൽ മേന്മയേറിയ ഇന്ധനം ഏതാണ് ? എന്തുകൊണ്ടാണ് നിങ്ങൾ ഈ നിഗമനത്തിൽ എത്തിയത് ?
(c) സാമൂഹ്യ ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റുകൾക്കുള്ള മേന്മകൾ ഏവ ?

(a) ജൈവാവശിഷ്ടങ്ങൾ ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റിൽ നിക്ഷേപിച്ചാൽ ഓക്സിജന്റെ അഭാവത്തിൽ ബാക്ടീരിയയുടെ പ്രവർത്തനഫലമായി ബയോഗ്യാസ് ഉണ്ടാകുന്നു.

(b) ബയോഗ്യാസ്.
ബയോമാസിനെ ബയോഗ്യാസാക്കി മാറ്റുമ്പോൾ കൂടുതൽ കലോറിക മൂല്യമുള്ള ഇന്ധനം ലഭിക്കുന്നു. ഇതിന് അന്തരീക്ഷമലിനീകരണം വളരെ കുറവാണ്. മാത്രമല്ല പ്ലാന്റിൽ നിന്ന് പുറന്തള്ളുന്ന സ്ലറി നല്ല വളമാണ്. ഇക്കാരണത്താലാണ് ഈ നിഗമനത്തിലെത്തിച്ചേർന്നത്.

(c) ജൈവാവശിഷ്ടങ്ങൾ കുറയുന്നതുമൂലം പരിസരമലിനീകരണവും കുറയുന്നു.
ബയോമാസിനെക്കാൾ കലോറികമൂല്യം കൂടിയ ഇന്ധനം ലഭിക്കുന്നു.
പ്ലാന്റിൽനിന്ന് പുറന്തള്ളുന്ന സ്ലറി നല്ലൊരു വളമായി ഉപയോഗിക്കാം.

10. (a) സോളാർ സെല്ലിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജപരിവർത്തനം എന്ത് ?
(b) സോളാർ സെല്ലുകൾ ഉപയോഗിച്ച് കൂടിയ അളവിൽ വൈദ്യുതി ഉത്പാദിപ്പിക്കാനുള്ള സംവിധാനം എന്ത് ?
(c) ഇത്തരം സംവിധാനം ഉപയോഗിച്ച് ആവശ്യമായ വൈദ്യുതി ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന കേരളത്തിലെ ഏക സ്ഥാപനം. ?

(a) സൗരോർജ്ജം --> വൈദ്യുതോർജ്ജം
(b) സോളാർ പാനൽ
(c) നെടുമ്പാശ്ശേരി അന്താരാഷ്ട്ര വിമാനത്താവളം

11. L.D.R ന്റെ പൂർണ്ണരൂപം എഴുതുക. ഇതിനുള്ള പ്രധാന്യമെന്ത് ?

ലൈറ്റ് ഡിപ്പെൻഡന്റ് റെസിസ്റ്റർ (Light Dependant Resistor)

പ്രകാശതീവ്രതയെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു വേരിയബിൾ റസിസ്റ്ററാണ് L.D.R. പ്രകാശതീവ്രതയ്ക്കനുസരിച്ച് ഇതിന്റെ പ്രതിരോധം വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു. ഇരുട്ടിലായിരിക്കുമ്പോൾ ഇതിന്റെ പ്രതിരോധം വളരെ കൂടുതലും പ്രകാശത്തിലായിരിക്കുമ്പോൾ വളരെ കുറവുമായിരിക്കും. ഈ കഴിവിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി തെരുവുവിളക്കുകൾ പ്രകാശം കുറയുന്ന സമയത്തു മാത്രം പ്രവർത്തിപ്പിച്ച് വളരെ അധികം ഊർജ്ജം ലാഭിക്കാനാകും. ഇതാണ് L.D.R ന്റെ പ്രാധാന്യം

sasikumar888.v@gmail.com

12. താഴെപ്പറയുന്ന പ്രസ്താവനകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഏറ്റവും യോജിച്ച വസ്തുത ഏതെന്ന് കണ്ടെത്തി യോജിപ്പിക്കുക.

നമ്പർ	പ്രസ്താവന	വസ്തുത
1.	കേരളത്തിൽ ഇടുക്കി ജില്ലയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന കാറ്റാടിപ്പാടം	പെട്രോളിയം
2.	സോളാർ തെർമ്മൽ പവർപ്ലാന്റ്	ന്യൂക്ലിയർ ഫ്യൂഷൻ
3.	സോളാർ പാനൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തി ആവശ്യമായ വൈദ്യുതി ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു.	ഗുർഗാവോൺ
4.	ന്യൂക്ലിയർ ഊർജ്ജം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന രീതി.	നെടുമ്പാശ്ശേരി വിമാനത്താവളം
5.	ബ്രൗൺ എനർജി.	രാമക്കൽമേട്

നമ്പർ	പ്രസ്താവന	വസ്തുത
1.	കേരളത്തിൽ ഇടുക്കി ജില്ലയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന കാറ്റാടിപ്പാടം	രാമക്കൽമേട്
2.	സോളാർ തെർമ്മൽ പവർപ്ലാന്റ്	ഗുർഗാവോൺ
3.	സോളാർ പാനൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തി ആവശ്യമായ വൈദ്യുതി ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു.	നെടുമ്പാശ്ശേരി വിമാനത്താവളം
4.	ന്യൂക്ലിയർ ഊർജ്ജം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന രീതി.	ന്യൂക്ലിയർ ഫ്യൂഷൻ
5.	ബ്രൗൺ എനർജി.	പെട്രോളിയം

13. ന്യൂക്ലിയസ്സിൽനിന്നും ഊർജ്ജം സ്വതന്ത്രമാക്കാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾനിർദ്ദേശിക്കുക. ഇവയിൽ ഊർജ്ജം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നത് എങ്ങിനെയാണ്?

ന്യൂക്ലിയർ ഫ്യൂഷൻ, ന്യൂക്ലിയർ ഫിഷൻ.

അറ്റോമികഭാരം കൂടിയ ന്യൂക്ലിയസുകളെ ന്യൂട്രോൺ ഉപയോഗിച്ച് ഭാരം കുറഞ്ഞ ന്യൂക്ലിയസുകളായി വിഘടിപ്പിക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ന്യൂക്ലിയർ ഫിഷൻ. ഇങ്ങനെ ഉണ്ടാകുന്ന ചെറിയ ന്യൂക്ലിയസുകളുടെ ആകെ മാസ് അതിന്റെ മാതൃന്യൂക്ലിയസിന്റെ മാസിനേക്കാൾ കുറവാണ്. ഈ വിഘടനത്തിൽ നഷ്ടപ്പെടുന്ന ദ്രവ്യം ഊർജ്ജമായി മാറുന്നു.

അറ്റോമികഭാരം കുറഞ്ഞ ന്യൂക്ലിയസുകളെ യോജിപ്പിച്ച് മാസ് കൂടിയ ന്യൂക്ലിയസാക്കി മാറ്റുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ന്യൂക്ലിയർ ഫ്യൂഷൻ. ഇതിന് വളരെ ഉയർന്ന മർദവും താപനിലയും ആവശ്യമാണ്. ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ നഷ്ടപ്പെടുന്ന ദ്രവ്യം ഊർജ്ജമായി മാറുന്നു.

14. താഴെ ബോക്സിൽ നല്കിയിരിക്കുന്ന ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകളെ ഗ്രീൻ എനർജി, ബ്രൗൺ എനർജി എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കുക.

സോളാർ സെല്ലുകൾ, അറ്റോമിക് റിയാക്ടർ, ടൈഡൽ എനർജി, ന്യൂക്ലിയർ എനർജി, കൽക്കരി, ഡീസൽ എൻജിൻ, കാറ്റാടിപ്പാടം, തെർമ്മൽ പവർ, പെട്രോളിയം, ഹൈഡ്രോഇലക്ട്രിക് പവർ, എൽ.പി.ജി, ചാണക വരളി, സൗരോർജ്ജം.

sasikumar889.v@gmail.com

ഗ്രീൻ എനർജി	ബ്രൗൺ എനർജി
സോളാർ സെല്ലുകൾ ടൈഡൽ എനർജി കാറ്റാടിപ്പാടം സൗരോർജ്ജം. എൽ.പി.ജി ഹൈഡ്രോഇലക്ട്രിക് പവർ	അറ്റോമിക് റിയാക്ടർ, ന്യൂക്ലിയർ എനർജി, കൽക്കരി, ഡീസൽ എൻജിൻ, തെർമ്മൽ പവർ, പെട്രോളിയം, ചാണക വരളി,

15. ഊർജ്ജപ്രതിസന്ധി എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണുദ്ദേശിക്കുന്നത് ? ഊർജ്ജപ്രതിസന്ധി ഉണ്ടാകുന്നതിനുള്ള കാരണങ്ങൾ എന്തെല്ലാം ? ഊർപ്രതിസന്ധിപരിഹരിക്കുന്നതിനുള്ള ഏതാനം മാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക ?

ഊർജ്ജത്തിന്റെ ആവശ്യകതയിലെ വർദ്ദനവും ഊർജ്ജത്തിന്റെ ലഭ്യതയിലെ കുറവുമാണ് ഊർജ്ജ പ്രതിസന്ധി.

<u>ഊർജ്ജപ്രതിസന്ധി ഉണ്ടാകുന്നതിനുള്ള പ്രധാനകാരണങ്ങൾ.</u>

വ്യവസായവത്കരണം, നഗരവത്ക്കരണം, ജനസംഖ്യാവർദ്ധനവ് എന്നിവയാണ് ഊർജ്ജപ്രതിസന്ധി ഉണ്ടാകുന്നതിനുള്ള പ്രധാനകാരണങ്ങൾ. പുതിയ പുതിയ വ്യവസായങ്ങൾ ആരംഭിക്കുന്നത് വിവിധ തരത്തിലുള്ള ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകളുടെ ഉപയോഗം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു. നഗരവത്ക്കരണത്തിന്റെ ഭാഗമായുള്ള വിവിധ കെട്ടിട നിർമ്മാണപ്രവർത്തനങ്ങളും, റോഡ്നിർമ്മാണവും മറ്റും ഊർജ്ജത്തിന്റെ ഉപയോഗം വർദ്ധിപ്പിക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ജനസംഖ്യാവർദ്ദനവ് ഊർജ്ജത്തിന്റെ ആവശ്യകത ദൈനംദിനം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.

<u>ഊർപ്രതിസന്ധി പരിഹരിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ</u>

1. വീടുകളും, സ്ഥാപനങ്ങളും മോടിപിടിപ്പിക്കുന്നതും പുതുതായി നിർമ്മിക്കുന്നതും ഊർജ്ജസംരക്ഷണ കാഴ്ചപ്പാടോടെയാകണം.

2. പുതിയവീടുകളും, കെട്ടിടങ്ങളും നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ വലിപ്പം പരിമിതപ്പെടുത്തുക.

3. തെരുവുവിളക്കുകൾ L.D.R ഉപയോഗിച്ച് നിയന്ത്രിക്കുക.

4. ഊർജ്ജം യുക്തിസഹമായി ഉപയോഗിക്കുകയും, സൗരോർജ്ജം പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുക.

5. യന്ത്രങ്ങൾക്ക് യഥാസമയം അറ്റകുറ്റപ്പണികൾ നടത്തുകയും, ക്ഷമത കൂടിയ യന്ത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്യുക.

6. ഊർജ്ജത്തിന്റെ ഉപയോഗം കുറയ്ക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഗാർഹിക ഉപകരണങ്ങളായ ചൂടാറാപ്പെട്ടി, പ്രഷർകുക്കർ, ക്ഷമതകൂടിയ അടുപ്പ് എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുക.

sasikumar880@gmail.com