

വിദ്യാഭ്യാസ മോഡ്യൂൾ  
2021-22

ഉൾജ്ജ്വലം (10-ാം തരം)

കെ എസ് ടി എ

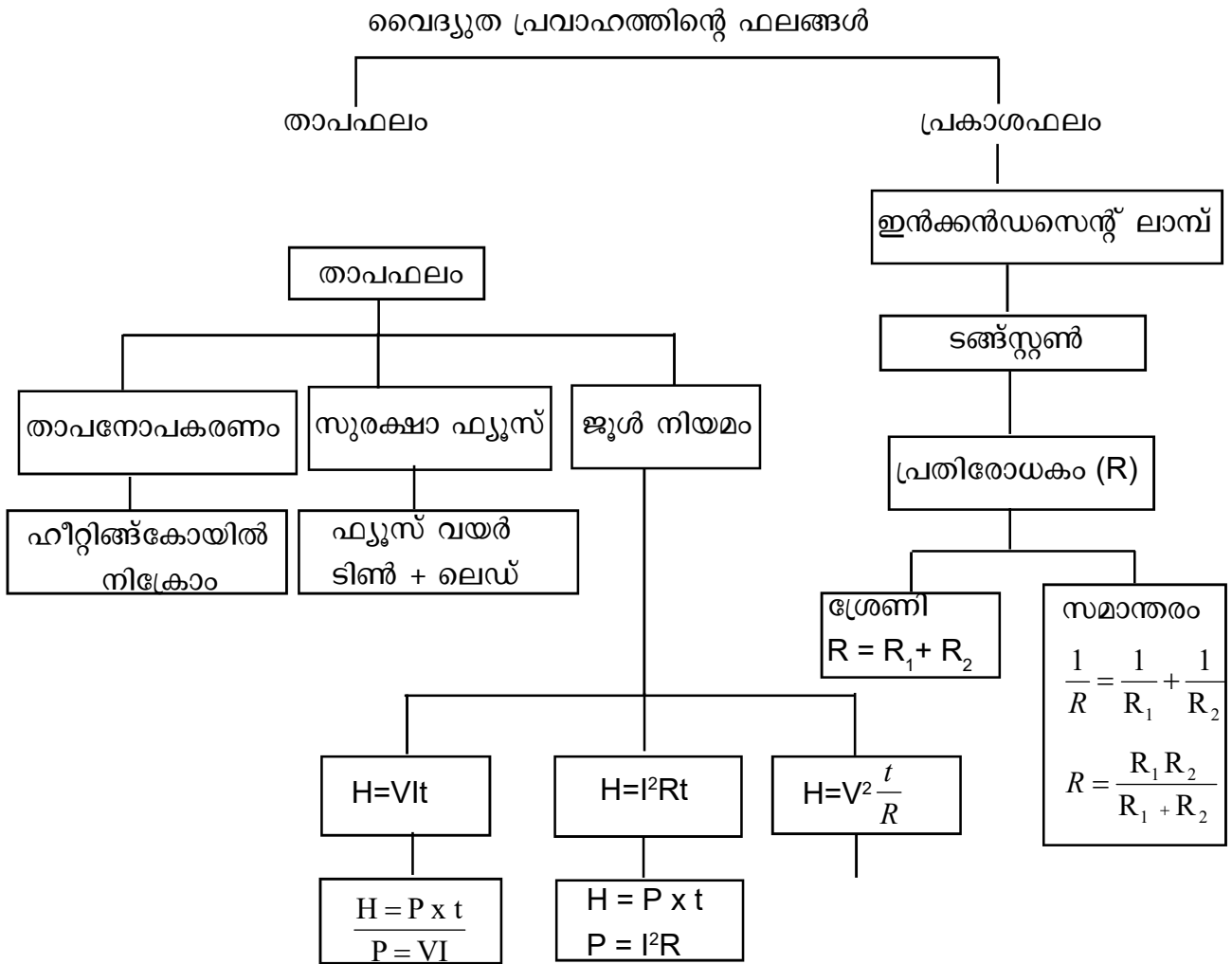
## ഉള്ളടക്കം

	<b>പേജ്</b>
1. വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ	: 4-11
2. വൈദ്യുത കാന്തിക ഫലം	: 12-14
3. വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം	: 15-26
4. പ്രകാശപ്രതിപതനം	: 27-32
5. പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനം	: 33-38
6. കാഴ്ചയും വർണ്ണങ്ങളുടെ ലോകവും	: 39-47
9. ഊർജ്ജ പരിപാലനം	: 48-52

## ആമുഖം

പത്താം തരത്തിലെ ഭൗതിക ശാസ്ത്ര പാഠപുസ്തകത്തിലെ അധ്യായങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് ഈ പഠന സഹായി തയ്യാറാക്കിയിരിക്കുന്നത്. പാഠഭാഗങ്ങൾ ക്ലാസ്സ് മുറികളിൽ ഫലപ്രദമായി വിനിമയം ചെയ്തതിനുശേഷം നടക്കേണ്ട മൂല്യനിർണ്ണയ ചോദ്യങ്ങൾക്കാണ് ഇതിൽ പ്രധാനമായും ഊന്നൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. പാഠഭാഗങ്ങളിലെ പ്രധാന ആശയങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചോദ്യങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്താൻ ഇതിൽ ശ്രമിച്ചിട്ടുണ്ട്. ക്ലാസ്സിലെ എല്ലാ നിലവാരത്തിൽപ്പെട്ട കുട്ടികൾക്കും പരിഗണന ലഭിക്കത്തക്കരീതിയിലാണ് ചോദ്യങ്ങൾ തയ്യാറാക്കിയിരിക്കുന്നത്. ഉയർന്ന ചിന്താപ്രക്രിയ ഉപയോഗപ്പെടുത്തേണ്ട ചോദ്യങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. അതുകൊണ്ട്തന്നെ പഠനത്തോടൊപ്പം ആശയരൂപീകരണത്തിനും, ആശയദൃശീകരണത്തിനു വേണ്ടിയും ഇതിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്.

# 1. വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ



**പ്രധാന ആശയങ്ങൾ**

വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങളിലെ ഊർജ്ജമാറ്റം, വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ താപഫലം, ജൂൾ നിയമം, ഗണിത പ്രശ്നങ്ങൾ, വൈദ്യുത പവർ, ഉപകരണത്തിന്റെ പവർ, പൊട്ടെൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം, പ്രതിരോധം എന്നിവയുമായുള്ള ബന്ധം, ഇവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഗണിത പ്രശ്നങ്ങൾ, വൈദ്യുത താപന ഉപകരണങ്ങൾ, ഹീറ്റിങ്ക്ോയിലായി ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥത്തിനുമായിരിക്കേണ്ട ഗുണങ്ങൾ, ചോർട്ട്സെർക്വീട്ട്കാവർലോഡിങ്ക്, സുരക്ഷാ ഫ്യൂസിന്റെ പ്രവർത്തനം, ഫ്യൂസ് വയറായി ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥത്തിനുമായിരിക്കേണ്ട ഗുണങ്ങൾ, പ്രതിരോധങ്ങളുടെ ക്രമീകരണം-ശ്രേണീരീതി, സമാന്തരരീതി, ഇതുമായിബന്ധപ്പെട്ട ഗണിത പ്രശ്നങ്ങൾ.

1. പദജോഡി ബന്ധം കണ്ടെത്തി വിട്ട ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക.

എ) സുരക്ഷാ ഫ്യൂസ് : താപഫലം  
സംഭരണസെൽ : .....

ബി) ഷിലമെന്റ് ലാമ്പ് : ടങ്സ്റ്റൺ

താപനോപകരണം : .....

2. വൈദ്യുതതാപനോപകരണങ്ങൾ വൈദ്യുതിയുടെ താപചലം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന ഉപകരണങ്ങളാണ്.

എ) താപനോപകരണങ്ങളിൽ ഹീറ്റിംഗ് എലമെന്റായി ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥം ഏത്?

ബി) ഇതിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാം?

3. ജ്യൂൾ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

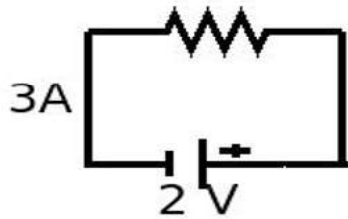
4. ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണ സർക്യൂട്ടിൽ സുരക്ഷിതത്വം ഉറപ്പുവരുത്തുന്ന ഒരു സംവിധാനമാണ് സുരക്ഷാഷ്യൂസ്.

എ) ഷ്യൂസ് വയർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥം ഏത്?

ബി) സർക്യൂട്ടിൽ അമിത വൈദ്യുത പ്രവാഹം ഉണ്ടാകുന്ന ഏതെങ്കിലും 2 സാഹചര്യങ്ങൾ എഴുതുക.

സി) ഷ്യൂസ് വയർ സർക്യൂട്ടിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?

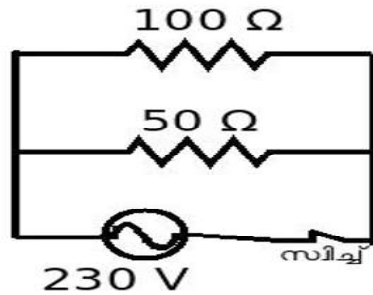
5.



എ) ഒരു സെക്കന്റിൽ റസിസ്റ്ററിലൂടെ ഒഴുകുന്ന ചാർജ് കണ്ടുപിടിക്കുക.

ബി) ഇതിനായി ബാറ്ററി ഒരു സെക്കന്റിൽ ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തി കണക്കാക്കുക.

6. സർക്യൂട്ട് നിരീക്ഷിക്കുക.



എ) ഇതിൽ കൂടുതൽ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന പ്രതിരോധകം ഏത്?

ബി) സർക്യൂട്ടിലെ സമഗ്ര പ്രതിരോധം കാണുക.

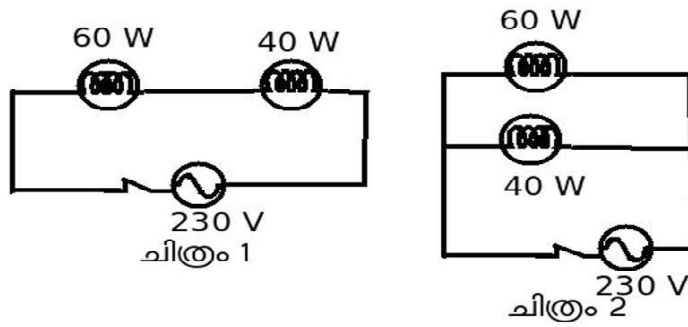
സി) ഇവിടെ  $V=230V$  ആണെങ്കിൽ  $100\Omega$  പ്രതിരോധകത്തിൽ ഒരു മിനിറ്റിലുണ്ടാകുന്ന താപം എത്ര ജൂളായിരിക്കും.

7. ഒരു ചെമ്പുകമ്പിയിൽ കൂടി ഒരു മിനിട്ട് നേരം വൈദ്യുതി കടത്തിവിട്ടപ്പോൾ  $1000J$  താപം ഉണ്ടായി.

എ) വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രത ഇരട്ടിയാക്കിയാൽ താപം എത്ര?

ബി) വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രത പകുതിയാക്കിയാൽ താപം എത്ര?

8.. ചിത്രം



എ) ചിത്രം 1 - ലെ ഏത് ബൾബാണ് കൂടുതൽ തീവ്രതയോടെ പ്രകാശിക്കുന്നത്?

ബി) ചിത്രം 2 ലെ ഏത് ബൾബാണ് കൂടുതൽ തീവ്രതയോടെ പ്രകാശിക്കുന്നത്?

സി) ഉത്തരങ്ങൾ സാധ്യമാക്കുക.

ഡി) ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണത്തിന് ഏത് ചിത്രത്തിലെ രീതിയാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

9.. ഒരു ബൾബിൽ 40 W, 230 V എന്നിങ്ങനെ രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ഈ ബൾബ് 115 V ൽ പ്രവർത്തകാൻ ഇടയാക്കാൻ അതിന്റെ പവർ കണക്കാക്കുക.

10. ഒരു ഇലക്ട്രിക് ഹീറ്ററിന്റെ ഹീറ്റിങ് കോയിൽ  $57.5 \Omega$  പ്രതിരോധമുള്ളതാണ്.

(എ) 230V ൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഈ ഹീറ്ററിന്റെ പവർ എത്രയായിരിക്കും?

(ബി) ഈ ഹീറ്റർ 5 മിനറ്റ് പ്രവർത്തിച്ചപ്പോൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക.

(സി) ഈ ഹീറ്റർ 115V ൽ പ്രവർത്തിച്ചാൽ ഇത് പ്രവർത്തിക്കുന്ന പവർ എത്രയായിരിക്കും?

11. രണ്ട് താപന ഉപകരണങ്ങളുടെ ലേബലുകളിൽ ഒന്നിൽ 230V, 460W എന്നും മറ്റേതിൽ 230V, 690W എന്നും രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

(എ) ഇവ 5 മിനൂട്ട് പ്രവർത്തിച്ചാൽ കൂടുതൽ വൈദ്യുതോർജ്ജം ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഏതായിരിക്കും.

(ബി) ഈ ഉപകരണങ്ങളിൽ പ്രതിരോധം കുറഞ്ഞ ഹീറ്റിങ് കോയിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത് ഏതിലായിരിക്കും വിശദീകരിക്കുക.

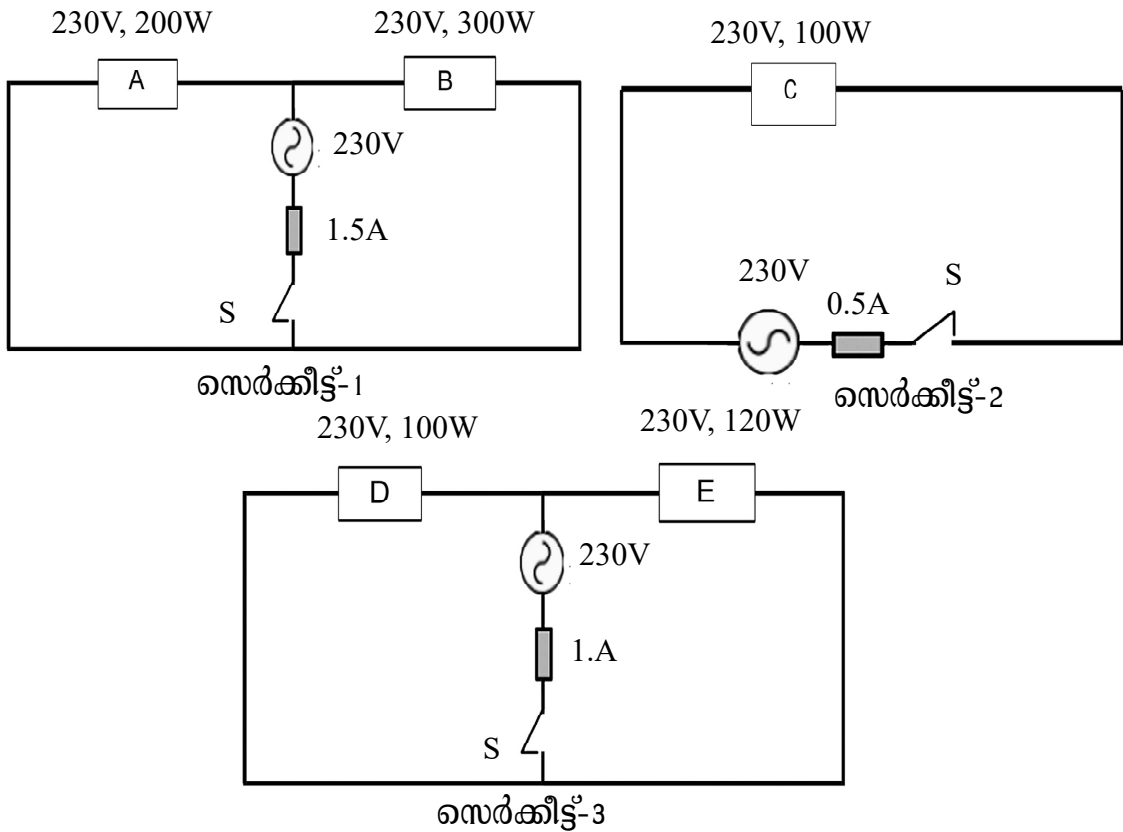
12. ഇൻവെർട്ടർ ഘടിപ്പിച്ച വീടുകളിൽ വൈദ്യുതി സംഭരിക്കുന്നത് സ്റ്റോറേജ് ബാറ്ററികളിലാണ്

എന്ന് അറിയുമല്ലോ

(എ) ബാറ്ററിയിൽ വൈദ്യുതോർജ്ജം ഏതുരൂപത്തുലാണ് ശേഖരിക്കപ്പെടുന്നത്?

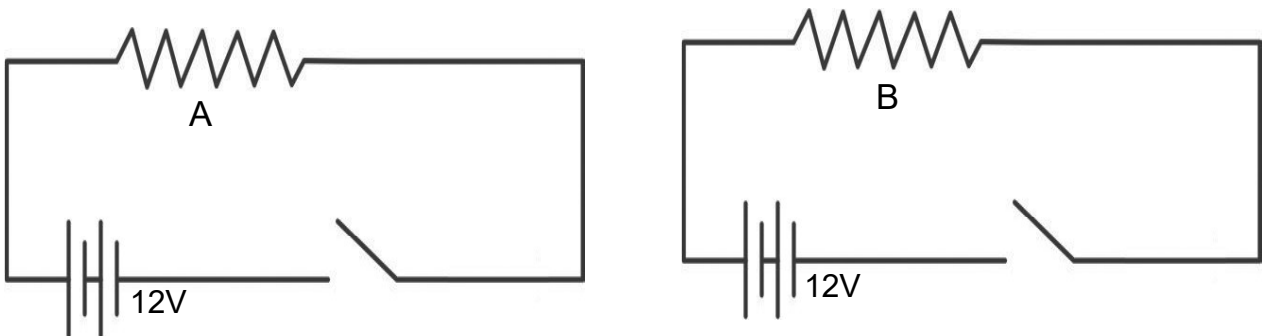
(ബി) ബാറ്ററി ചാർജ്ജ് ചെയ്യുമ്പോൾ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജമാറ്റം ഏത്?

13. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സെർക്യൂട്ടുകൾ പരിശോധിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക



- (എ) സ്വിച്ച് ഓണാക്കിയാൽ ഏതെല്ലാം സെർക്യൂട്ടുകൾ പ്രവർത്തിക്കും ?
- (ബി) ശരിയായ അളവിലുള്ള ഫ്യൂസ് ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന സെർക്യൂട്ടുകൾ ഏതെല്ലാം ?
- (സി) തെറ്റായ അളവിലുള്ള ഫ്യൂസ് ഉപയോഗിക്കുന്ന സെർക്യൂട്ടുകൾക്ക് ആവശ്യമായ ഫ്യൂസിന്റെ ആമ്പിയറേജ് കണ്ടെത്തുക.

14. താഴെതന്നിരിക്കുന്ന സർക്യൂട്ടിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത് ഒരേ വണ്ണവും നീളവും ഉള്ള രണ്ട് ചാലകങ്ങളാണ്.

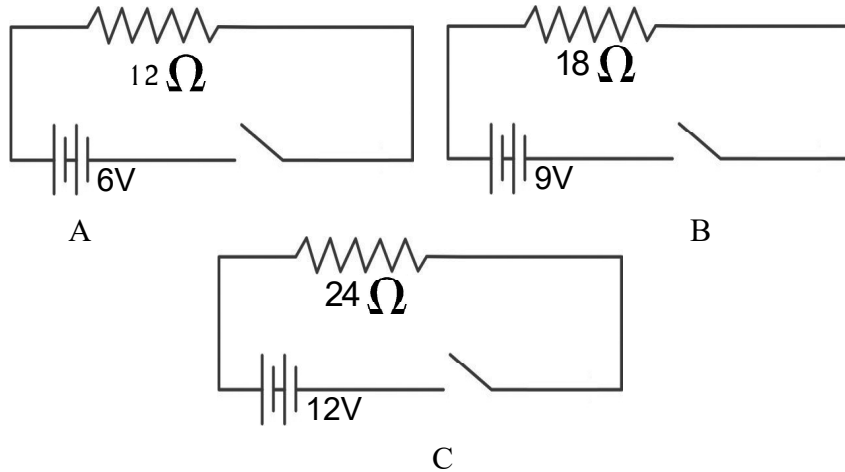


(എ) A യിൽ നിക്രോമും B യിൽ ചെമ്പകമ്പിയും ഉപയോഗിച്ചാൽ ഏതായിരിക്കും കൂടുതൽ ചൂടാകുന്നത്. ?

(ബി) ഇവ രണ്ടും ഒരേ സർക്യൂട്ടിൽ ശ്രേണിയായി ബന്ധിപ്പിച്ച് 12V ബാറ്ററി ഘടിപ്പിച്ചാൽ കൂടുതൽ ചൂടാവുന്നത് ഏതായിരിക്കും? ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക.

(സി) മുകളിൽ നൽകിയ സർക്യൂട്ടിൽ A യിൽ ബാറ്ററി 24V ആക്കി മാറ്റിയാൽ A യിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം എത്ര മടങ്ങ് വർദ്ധിക്കും?

16. ചുവടെ ഏതാനും സർക്യൂട്ടുകൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഇവ വിശകലനം ചെയ്ത് കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തി എഴുതുക



(എ) 5 മിനുട്ട് സ്വിച്ച് ഓണാക്കിവെച്ചാൽ ഏതായിരിക്കും കുറവ് ചൂടാവുന്നത്. ജൂൾ നിയമത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശദീകരിക്കുക.

(ബി) എല്ലാ സർക്യൂട്ടിലും 36V ബാറ്ററി ഘടിപ്പിച്ചാൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിൽ എന്ത് മാറ്റമുണ്ടാകും. വിശദമാക്കുക.

16. വൈദ്യുതോർജ്ജത്തെ യാന്ത്രികോർജ്ജമാക്കി മാറ്റുന്ന രണ്ട് ഉപകരണങ്ങളുടെ പേര് ബ്രാഡ്കട്ടിൽ നിന്നും തിരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക?

(ചലിക്കും ചുരുൾ മൈക്രോഫോൺ, ഇലക്ട്രിക് മോട്ടോർ, ജനറേറ്റർ, ലൗഡ് സ്പീക്കർ)

17. 2 ക്യൂളോം ചാർജ്ജ് 5 വോൾട്ട് പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസത്തിലൂടെ ചലിക്കാൻ ചെയ്തേണ്ട പ്രവൃത്തി എത്ര?

(2 ജൂൾ, 5 ജൂൾ, 7 ജൂൾ, 10 ജൂൾ)

18. 250 ഓം പ്രതിരോധമുള്ള ഒരു ചാലകത്തിലൂടെ 2A വൈദ്യുതി 5 മിനിറ്റ് സമയം പ്രവഹിപ്പിക്കുന്നു.

എ) ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക?

ബി) ഉപകരണത്തിന്റെ പവർ എത്ര?

19. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയുടെ ധർമ്മവും പ്രവർത്തനവും വിശദീകരിക്കുക?

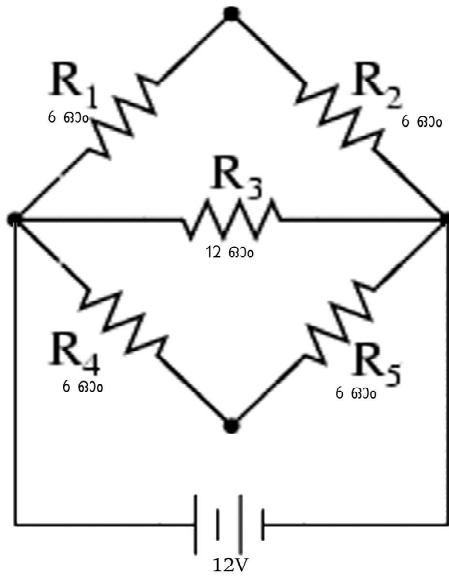
എ) ഹീറ്റിങ്ങ് കോയിൽ

ബി) സുരക്ഷാ ഷ്യൂസ്

സി) ട്രാൻസ്ഫോമർ



20. അഞ്ച് പ്രതിരോധകങ്ങൾ ചിത്രത്തിലേതുപോലെ സെർക്യൂട്ടിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.  
 എ) R1, R2 എന്നിവ ഏത് രീതിയിലാണ് ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്?  
 ബി) സെർക്യൂട്ടിലെ സമഗ്ര പ്രതിരോധം കണക്കാക്കുക?



ഉത്തര സൂചിക

1. a) രാസഘടനം  
 b) ഹീറ്റിംഗ് കോയിൽ
2. a) നിരീക്ഷണം  
 b) ഉയർന്ന റസിസ്റ്റിവിറ്റി, ഉയർന്ന പ്രതിരോധം, ചുട്ട് പഴുത്ത് ദീർഘനേരം നിലനിൽക്കാനുള്ള കഴിവ്
3. ജൂൾ നിയമം
4. a) ടിന്നും ചെമ്പും ചേർന്ന ലോഹസങ്കരം  
 b) ഷോർട്ട് സർക്യൂട്ട് ഓവർ ലോഡിംഗ്  
 c) അനുയോജ്യമായ ആമ്പിയറേജ് ഉള്ള ഷ്യൂസ് വയർ ഉപയോഗിക്കുക  
 ഷ്യൂസ് വയറിന്റെ അഗ്രങ്ങൾ യഥാസ്ഥാനത്ത് ദൃഢമായി ബന്ധിപ്പിക്കുക  
 ഷ്യൂസ് വയർ കാരിയർ ബേസിൽ നിന്നും പുറത്തേക്ക് തള്ളി നിൽക്കരുത്.
5. a) 3 കൂളോം  
 b)  $W = V \times Q = 2 \times 3 = 6W$
6. a)  $50 \Omega$   
 b)  $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$   
 $= \frac{50 \times 100}{50 + 100}$   
 $= 33.33 \Omega$   
 c)  $H = \frac{V^2 t}{R} = \frac{(230^2 \times 60)}{100} = 31740 J$
7. a. 4000J  
 b. 250J
8. a) 40 W (40 w ബൾബിന് പ്രതിരോധം കൂടുതലായിരിക്കും. ഒരേ അളവിൽ കറന്റ് ലഭിക്കുമ്പോൾ പ്രതിരോധം കൂടിയ ബൾബ് നന്നായി പ്രകാശിക്കുന്നു.  
 b) 60 W (60 w ബൾബിന് പ്രതിരോധം കുറവായിരിക്കും. സമാന്തര സർക്യൂട്ടിൽ തുല്യ വോൾട്ടത ലഭിക്കുന്നതിനാൽ പ്രതിരോധം കുറഞ്ഞ പാതയിലൂടെ കൂടുതൽ കറന്റ് ഒഴുകുന്നു.
9. 10 W ( $P = V^2/R$ )
10. a)  $R = 57.5$   
 $P = V^2/R$   
 $= \frac{230 \times 230}{57.5} = 920W$   
 b)  $t = 5 \times 60 = 300s$   
 $H = P \times t = 920 \times 300 = 27600J$   
 c)  $P = V^2/R = \frac{115^2}{57.5} = 230 W$
- 11)  $I = P/V$  പവർ കിട്ടിയ ഉപകരണം അധികം വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കുന്നു. പവർ കൂടുതലുള്ള ഉപകരണം ത്തിൽ പ്രതിരോധം കുറവ്  $R = V^2/P$
- 12) a) രാസോർജം  
 b) വൈദ്യുതോർജം  $\rightarrow$  രാസോർജം
- 13 a) സർക്യൂട്ട് 2, 3  
 b) സർക്യൂട്ട് 1 ൽ ആകെ പവർ =  $200 + 300 = 500W$   
 കറന്റ് ( $I$ ) =  $500/230 = 2.17A$

സർക്യൂട്ട് 2 ൽ ആകെ പവർ = 100W

$$\text{കറന്റ് (I)} = 100/230 = 0.43\text{A}$$

സർക്യൂട്ട് 3 ൽ ആകെ പവർ = 100+120 = 220W

$$\text{കറന്റ് (I)} = 220/230 = 0.96\text{A}$$

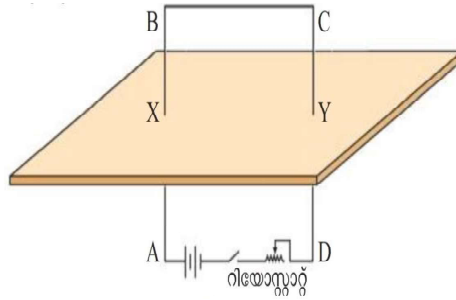
C) സർക്യൂട്ട് 1 (സർക്യൂട്ടിലെ ആമ്പിയേജിനേക്കാൾ അൽപ്പം കൂടുതൽ

## 2. വൈദ്യുത കാന്തികഫലം

### പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

വൈദ്യുത പ്രവാഹമുള്ള ചാലകത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള കാന്തികമണ്ഡലം, കാന്തികധ്രുവത, കാന്തികമണ്ഡലത്തെസ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ, മോട്ടോർ തത്വം, ഡി.സി മോട്ടോർ, ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ്സ്പീക്കർ-ഘടന, പ്രവർത്തനം.

1. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



എ) ചിത്രം പകർത്തിവരിച്ച് X, Y എന്നീ ഭാഗങ്ങളിലെ കാന്തിക മണ്ഡല രേഖകൾ ചിത്രീകരിക്കുക.

ബി) ഇതിന് സഹായിച്ച നിയമം ഏത്? പ്രസ്താവിക്കുക.

2. ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ് സ്പീക്കറിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുക.

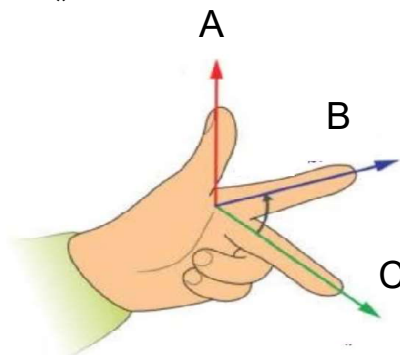
3. വൈദ്യുത മോട്ടോറിന്റെ ഭ്രമണം തുടർച്ചയായി നിലനിൽക്കണമെങ്കിൽ ആർമേച്ചറിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുത പ്രവാഹദിശ തുടർച്ചയായി മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കണം.

എ) ഈ പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക.

ബി) മോട്ടോർ തത്വത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണത്തിന്റെ പേര് എഴുതുക.

4. വൈദ്യുത മോട്ടോറിന്റെ പ്രധാനഭാഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്?

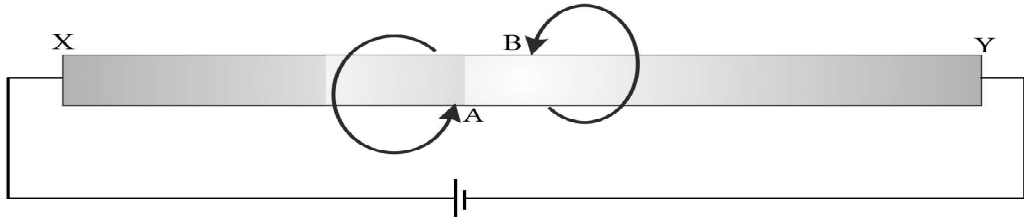
5. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ഫ്ലമിംഗിന്റെ ഇടതു കൈ നിയമം അനുസരിച്ച് A, B, C ഇവ സൂചിപ്പിക്കുന്ന അളവുകൾ ഏതെല്ലാ:



6. ചുവടെ കൊടുത്തവയിൽ വൈദ്യുതിയുടെ കാന്തികഫലം പ്രയോജനപ്പെടുത്താത്ത ഉപകരണമേത്?

( ഫാൻ, മോട്ടോർ, വൈദ്യുത ഹീറ്റർ, ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ് സ്പീക്കർ)

7. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക

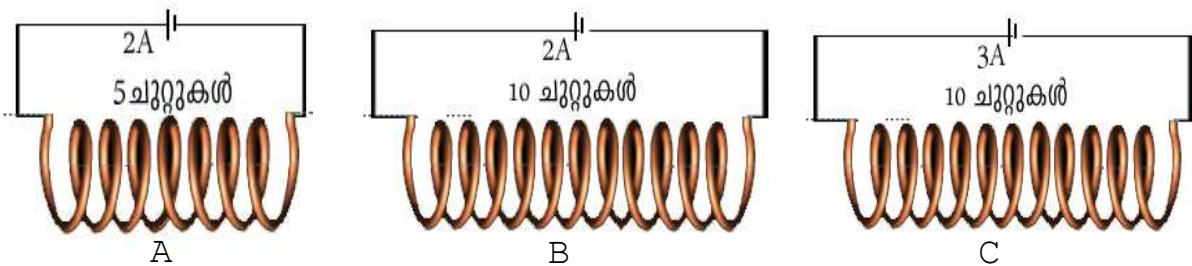


എ) X Y എന്ന ചാലകത്തിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ ചാലകത്തിന് ചുറ്റും രൂപപ്പെടുന്ന കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് A, B എന്നിവയിൽ ശരിയായ ചിത്രം ഏത്?

ബി) ശരിയായ നിഗമനത്തിലെത്താൻ നിങ്ങളെ സഹായിച്ച നിയമം ഏത്?

സി) X Y ക്ക് ചുറ്റുമുള്ള കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശമാറ്റുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക?

8. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക



എ) സർഷിളാകൃതിയിൽ ചുറ്റിയെടുത്ത കമ്പിചുരുളുകളാണ് ചിത്രത്തിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. ഈ ക്രമീകരണം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു.

ബി) സമാനമായ പച്ചിരുമ്പ് കോറുകൾ ഉപയോഗിച്ചാൽ ഇവയിൽ ഏത് സജ്ജീകരണത്തിലായിരിക്കും ശക്തികൂടിയ കാന്തിക മണ്ഡലം സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്നത് ? ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക

9. ഒരു സോളിനോയിഡിന്റെ ധ്രുവത കണ്ടെത്തുന്നതിനുള്ള ഒരു പരീക്ഷണം എഴുതുക?

10. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയെ ബാർ മാഗ്നറ്റ്, സോളിനോയിഡ് എന്നിവയ്ക്ക് ഓരോന്നിനും അനുയോജ്യമായ പട്ടികപ്പെടുത്തുക?

എ) താൽകാലിക കാന്തം നിർമ്മിക്കാനുപയോഗിക്കുന്നു.

ബി) ലഭിച്ച കാന്തശക്തി കാലക്രമേണ നഷ്ടപ്പെടുന്നു.

സി) ശക്തികൂടിയ കാന്തം നിർമ്മിക്കാനുപയോഗിക്കുന്നു.

ഡി) ധ്രുവത സ്ഥിരമായിരിക്കും.

11. ഷ്ളെമിങ്ങിന്റെ ഇടതുകൈ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക?

12. ബ്രാക്കറ്റിൽ ചില ഉപകരണങ്ങളുടെ പേര് നൽകിയിരിക്കുന്നു.

( ഡി.സി മോട്ടോർ, ചലിക്കും ചുരുൾ മൈക്രോഷോൺ, ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ് സ്പീക്കർ, എ.സി ജനറേറ്റർ)

എ) തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ മോട്ടോർ തത്വം അനുസരിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ ഏവ?

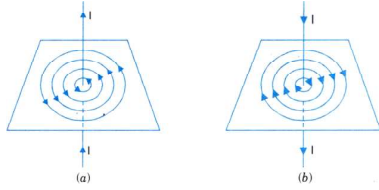
ബി) ശബ്ദോർജ്ജത്തെ വൈദ്യുതോർജ്ജമാക്കി മാറ്റുന്ന ഉപകരണം ഏത്?

13. വൈദ്യുത ജനറേറ്റർ, വൈദ്യുതമോട്ടോർ എന്നിവയിൽ സ്ക്ലിറ്റ് റിങ്ങ് കമ്മ്യൂട്ടേറ്റർ ചെയ്യുന്ന ധർമ്മങ്ങൾ താരതമ്യം ചെയ്യുക?

14. ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ്സ്പീക്കറിന്റെ ചിത്രം വരച്ച് ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക

**ഉത്തരസൂചിക**

1.a)



b) മാക്സ്വെല്ലിന്റെ വലതു കൈ നിയമം

2. ടെക്സ്റ്റ് ബുക്ക് പേജ് 42
3. യോജിക്കുന്നു. ഷീൽഡ് കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവത സ്ഥിരമാണ്. ഓരോ അർദ്ധ ഭ്രമണത്തിന് ശേഷവും വൈദ്യുത പ്രവാഹ ദിശ മാറുന്നതുമൂലം ആർമേച്ചർ ഭ്രമണം പൂർത്തിയാകുന്നു.
4. ടെക്സ്റ്റ് ബുക്ക് പേജ് 41 ചിത്രം 2.12
5. ടെക്സ്റ്റ് ബുക്ക് പേജ് 40 ചിത്രം 2.11
6. വൈദ്യുത ഹീറ്റർ

7. a) A

b) മാക്സ് വെല്ലിന്റെ വലതു കൈ നിയമം

c) വൈദ്യുത പ്രവാഹ ദിശ മാറ്റുക

8. a) സോളിനോയ്ഡ്

b) ചിത്രം 3, വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രത കൂടുതൽ

9. experiment

10. ബാർ മാഗ്നെറ്റ് b,d  
സോളിനോയ്ഡ് a,c
11. text book page no:40
12. dc മോട്ടോർ , ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ്സ്പീക്കർ
13. text book pg :41
14. ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ്സ്പീക്കർ വൈദ്യുതോർജ്ജം ശബ്ദോർജ്ജം ആക്കുന്നു

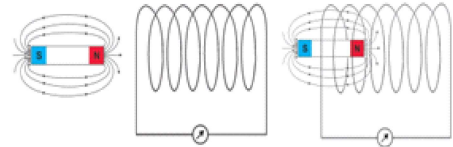
### 3. വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം

**പ്രധാന ആശയങ്ങൾ**

വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം, പ്രേരിത വൈദ്യുതിയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ, ഷ്ചെമിങ്ങിന്റെ വലതു കൈ നിയമം, AC ജനറേറ്റർ, DC ജനറേറ്റർ, സെൽ എന്നിവയിൽ നിന്നുള്ള വൈദ്യുതിയുടെ പ്രത്യേകതകൾ. ഗ്രാഫിക് ചിത്രീകരണം AC ജനറേറ്റർ DC ജനറേറ്റർ -ഘടന, പ്രവർത്തനം, സെൽഷ് ഇൻഡക്ഷൻ, മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ, ട്രാൻസ്ഫോർമറുകൾ -ഘടന, പ്രവർത്തനം, ചലിക്കും ചുരുൾ മൈക്രോഫോൺ, ഉയർന്ന വോൾട്ടേജിലുള്ള പവർ പ്രേഷണം, ഗൃഹ വൈദ്യുതീകരണം, വൈദ്യുതാഘാതം- മുൻകരുതലുകൾ, പ്രമുഖ ശുശ്രൂഷ.

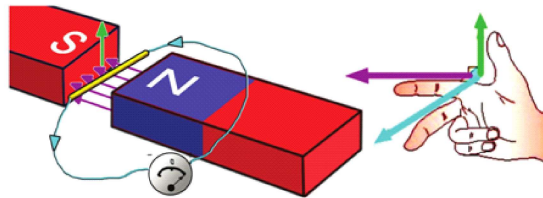
1. ഒരു സോളിനോയ്ഡിന്റെ രണ്ടുഗ്രങ്ങളും ഗാൽവനോ മീറ്ററുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഒരു ബാർ കാന്തം ഈ സോളിനോയ്ഡിന്റെ അകത്തേക്കും പുറത്തേക്കും ചലിപ്പിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

- a). ഗാൽവനോ മീറ്ററിൽ എന്ത് നിരീക്ഷിക്കാം ?
- b). ഇതിനു കാരണമായ പ്രതിഭാസം എന്ത്? വിശദീകരിക്കുക.
- c). ചലനവേഗത കൃത്യമായ എന്ത് മാറ്റം നിരീക്ഷിക്കാം ?
- d). ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ അളവ് കൂട്ടാൻ എന്തെല്ലാം മാർഗങ്ങൾ നിങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കും?



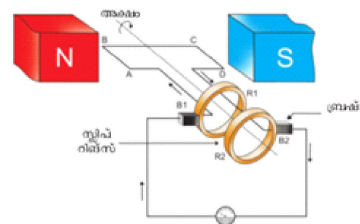
e). വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണത്തിന്റെ ഷലമായുണ്ടാവുന്ന വൈദ്യുത പ്രവാഹ ദിശ ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു ?

2. ഷ്ചെമിങ്ങിന്റെ വലതു കൈ നിയമത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രമാണ് മുകളിൽ കൊടുത്തത്. തള്ള വിരൽ, നടു വിരൽ, ചുണ്ടു വിരൽ എന്നിവ എന്തിനെക്കുറിച്ചും സൂചിപ്പിക്കുന്നു എന്നെഴുതുക.

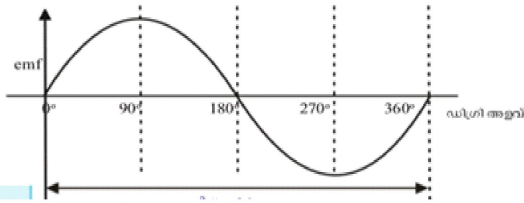


3. ജനറേറ്ററിന്റെ ഘടനയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

- a. ജനറേറ്ററിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ?  
\_\_\_\_\_
- b. സ്ലിപ്പ് റിംഗിന്റെയും ബ്രഷിന്റെയും ഉപയോഗം എന്ത് ?  
\_\_\_\_\_
- c. ജനറേറ്ററിന്റെ പ്രവർത്തനതത്വം എന്ത് ?  
\_\_\_\_\_
- d. ഇത്തരം ജനറേറ്ററിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന വൈദ്യുതി ഏതുതരം ?  
**AC / DC**



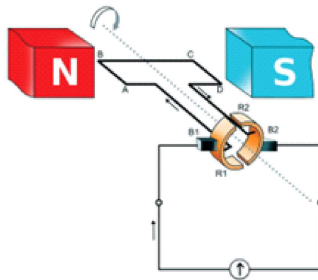
4. ഒരു AC ജനറേറ്ററിലെ ആർമേച്ചറിൽ ഉണ്ടാവുന്ന emf ന്റെ അളവ് സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് താഴെ കൊടുക്കുന്നു. ഗ്രാഫ് അപഗ്രഥിച്ച് താഴെ കൊടുത്ത പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക.



	സമയം				
	0	T/4	T/2	3/4 T	T
ആർമേച്ചർ തിരിഞ്ഞ കോൺ	0°	90°	180°	270°	360°
ഫ്ലക്സ് വ്യതിയാനനിരക്ക്	0	പരമാവധി	0	A	B
പ്രേരിത emf വോൾട്ടിൽ (V)	0	പരമാവധി	0	C	D

5. DC ജനറേറ്ററുടെ ഘടനാ ചിത്രമാണ് താഴെ കൊടുത്തത്.

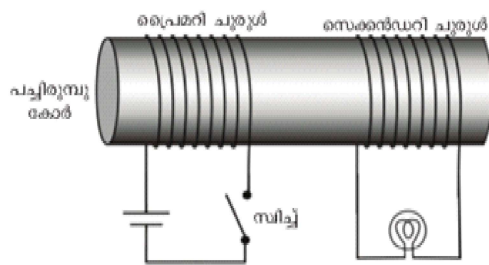
- ഇതിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജമാറ്റമെന്ത് ?
- R1, R2, B1, B2 എന്നിവയുടെ ധർമ്മമെന്ത്?
- ഈ ഉപകരണത്തിൽ നിന്ന് AC വൈദ്യുതി ലഭിക്കുമോ ? എങ്ങിനെ?



6. a. ഒരു ദിശയിൽ മാത്രം ഒഴുകുന്ന വൈദ്യുതി ഏത് പേരിലറിയപ്പെടുന്നു ?

b. ബാറ്ററിയിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫ് ചിത്രീകരിക്കുക.

7. താഴെ കൊടുത്ത പരീക്ഷണം നിരീക്ഷിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്കുത്തരം എഴുതുക.



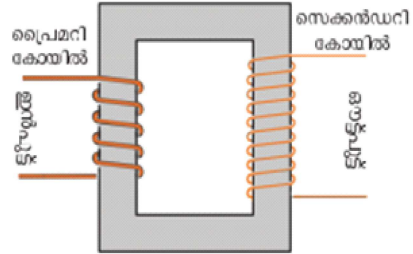
- സ്വിച്ച് തുടർച്ചയായി ഓൺ ആക്കുകയും ഓഫ് ആക്കുകയും ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ എന്ത് നിരീക്ഷിക്കും?
- സ്വിച്ച് ഓണാക്കിയ അവസ്ഥയിൽ വച്ചിരുന്നാൽ എന്ത് നിരീക്ഷിക്കുന്നു?
- ഏതെല്ലാം സന്ദർഭങ്ങളിലാണ് ഫ്ലക്സ് മാറ്റമുണ്ടായത് ?



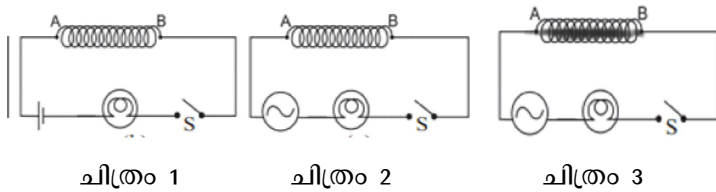
- d. രണ്ടാമത്തെ കോയിലിൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹം ഉണ്ടാവുന്നത് ഏതെല്ലാം സന്ദർഭങ്ങളിലാണ്?
- e. പ്രൈമറിയിൽ DC ക്ക് പകരം AC ആണ് നൽകുന്നതെങ്കിൽ നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണം എന്ത് ?
- f. മൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ എന്തെന്ന് എഴുതുക?
- g. മൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണത്തിന്റെ പേര് എഴുതുക ?

**8. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക**

- a) തന്നിരിക്കുന്ന ഉപകരണമേത്?
- b) ഇതിന്റെ പ്രവർത്തന തത്വം എന്ത്?
- c) ഇതിന്റെ പ്രൈമറിയിൽ വണ്ണം കൂടിയ കമ്പി ഉപയോഗിക്കാൻ കാരണമെന്ത്?
- d) ഇതിന്റെ സെക്കണ്ടറിയിൽ കൂടുതൽ കമ്പി ചുറ്റു വച്ചിരിക്കുന്നത് എന്തിനാണ് ?
- e) പവർ വിതരണ ശൃംഖലയിൽ സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമർ ഏത് ഘട്ടത്തിലാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് ?
- f) ഔട്ട്പുട്ട് വോൾട്ടേജ് കുറയ്ക്കാൻ ഘടനയിൽ എന്ത് മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തണം?



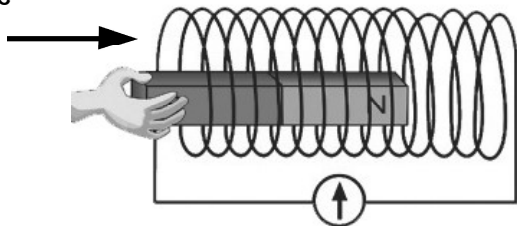
**9. താഴെക്കൊടുത്ത സെർക്കിട്ടുകളിലെ ബൾബുകളുടെ പവറും കമ്പിച്ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണവും ഇൻപുട്ട് വോൾട്ടേജും ഒരേ അളവിൽ ആണ് . മൂന്നാമത്തെ സെർക്കിട്ടിൽ സോളിനോയ്ഡിന്റെ ഉള്ളിൽ ഒരു പച്ചിരുമ്പ് കഷ്ണം വച്ചിട്ടുണ്ട്.**



- a . സിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുമ്പോൾ ഏതു സെർക്കിട്ടിലെ ബൾബാണ് പ്രകാശിക്കുക ?
- b. സിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുമ്പോൾ ഏത് സെർക്കിട്ടിലെ ബൾബാണ് തീവ്രത കുറഞ്ഞ് പ്രകാശിക്കുക ?

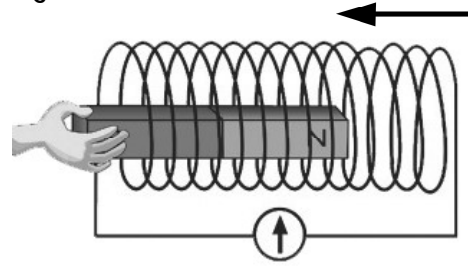
10. താഴെ കൊടുത്ത ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുക.

ചിത്രം 1



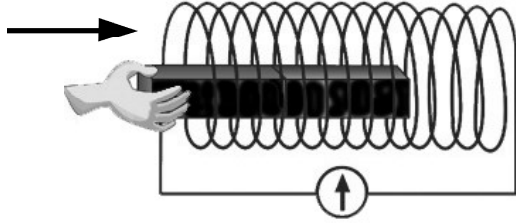
കാന്തം ചലിപ്പിക്കുന്നു

ചിത്രം 2



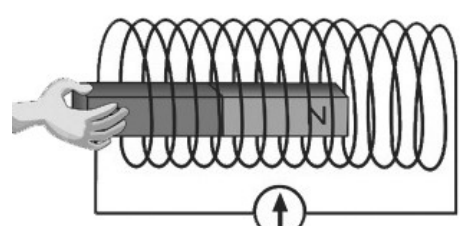
കമ്പിളുരുളുകൾ ചലിപ്പിക്കുന്നു

ചിത്രം 3



പച്ചിരുമ്പ് ചലിപ്പിക്കുന്നു

ചിത്രം 4

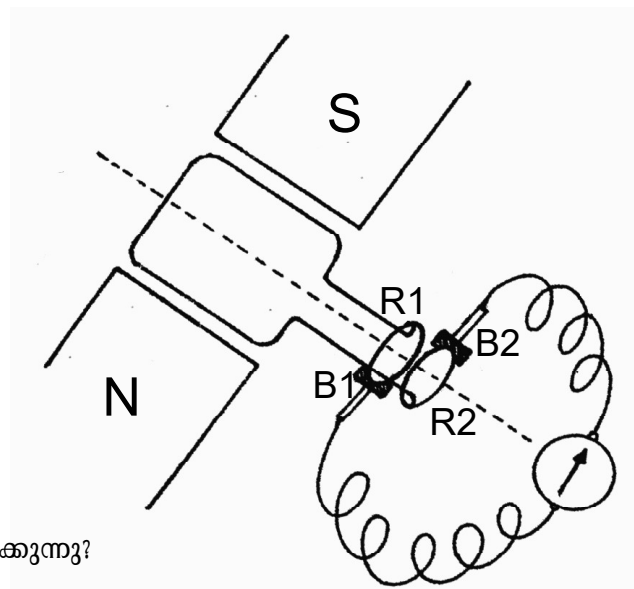


കാന്തം നിശ്ചലാവസ്ഥയിൽ ഇരിക്കുന്നു

(എ). ഏതിലൊക്കെയാണ് വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം നടക്കുന്നത് ?

(ബി) പ്രേരിത വൈദ്യുതിയുടെ അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

11. താഴെ കൊടുത്ത രേഖാ ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക

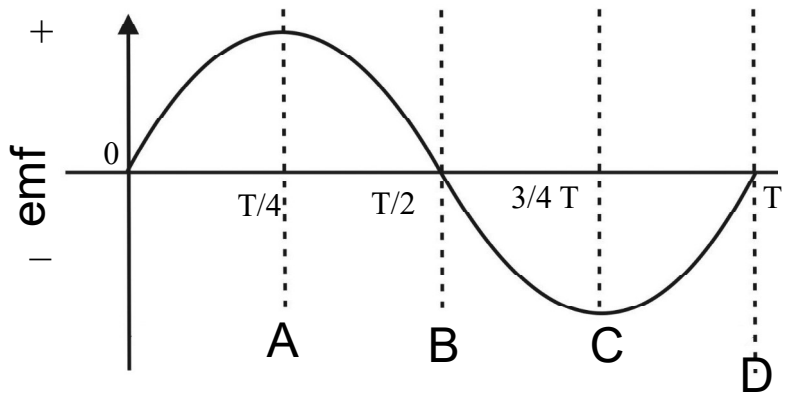


(എ) ചിത്രം ഏത് ഉപകരണത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു?

(ബി) ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക ?

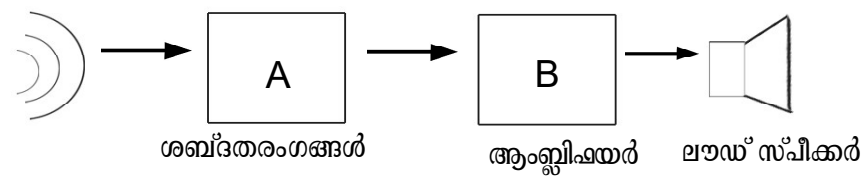
(സി) ഈ ഉപകരണത്തിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജ പരിവർത്തനം എഴുതുക?

12. ഒരു AC ജനറേറ്റർ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഹിക ചിത്രീകരണമാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്?



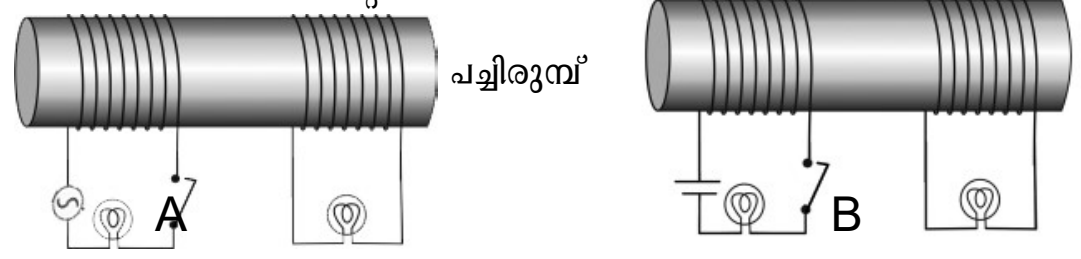
- (എ) A, B, C, D ഉന്നിയിലായിൽ പരമാവധി ഇ എംഎഫ് ലഭിക്കുന്നത് ഏതൊക്കെ സന്ദർഭങ്ങളിലാണ്?
- (ബി) A, B, C, D എന്നിവിടെ ആർജ്ജിച്ച 180° തിരിഞ്ഞപ്പോഴുള്ള സന്ദർഭത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഏതാണ്?

13. താഴെ കൊടുത്ത പ്രസ്താവനയിൽ ശരിയായവ ഏതെല്ലാം?
- (എ) നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് വിതരണത്തിന് വേണ്ടി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന AC യുടെ ആവൃത്തി 230HZ ആണ്
  - (ബി) പവർ സെറ്റുപ്പുകളിൽ സിംഗിൾ ഫേസ് ജനറേറ്ററാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.
  - (സി) പവർ ജനറേറ്ററിൽ ആർമച്ചർ സ്റ്റേറ്ററായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
  - (ഡി) പവർ ജനറേറ്ററിൽ ഷീൽഡ് കാന്തം വൈദ്യുത കാന്തമാണ്.
- 14.. ശബ്ദതരംഗങ്ങളെ വൈദ്യുത സ്പന്ദനങ്ങളാക്കി മാറ്റുകയും ഇവയെ ശബ്ദമായി പുനർ സൃഷ്ടിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന സജ്ജീകരണത്തിന്റെ രേഖാചിത്രം നൽകിയിരിക്കുന്നു.



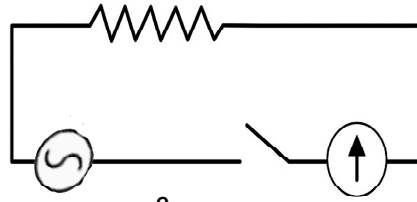
- (എ) A എന്ന ഉപകരണം ഏതാണ്?
- (ബി) ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം എഴുതുക

15. താഴെ കൊടുത്ത സർക്യൂട്ട് നിരീക്ഷിക്കുക

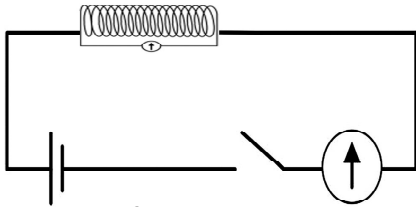


- (എ) ഓരോ സർക്യൂട്ടിലെയും പ്രൈമറിയിലെ സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്ത് വച്ചിരുന്നാൽ സെക്കന്ററിയിലെ ബൾബ് പ്രകാശിക്കുമോ?
- (ബി) നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക

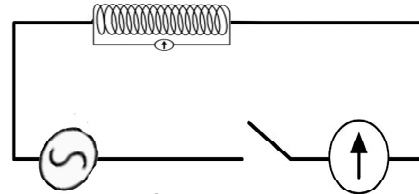
16. താഴെ കൊടുത്ത സർക്യൂട്ടുകളിൽ ബാക്ക് ഇ.എം.എഫ് ഉണ്ടാവുന്ന സർക്യൂട്ട് ഏത്?



ചിത്രം 2



ചിത്രം 3

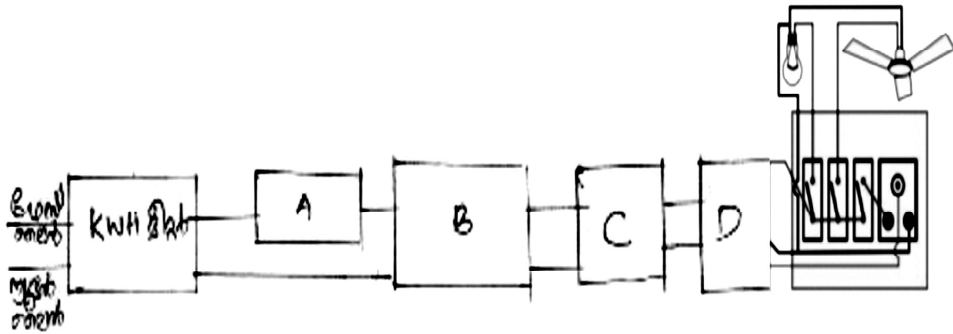


ചിത്രം 4

- 17.. ഒരു ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ ഔട്ട്പുട്ടിൽ 50V, 100W എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയ ഉപകരണം പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ഈ ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറിയിൽ 2500 ചുറ്റുകളും സെക്കന്ററിയിൽ 500 ചുറ്റുകളുമാണുള്ളത്.
- (എ) പ്രൈമറി വോൾട്ടത എത്ര?  
 (ബി) പവർ നഷ്ടമില്ല എങ്കിൽ സെക്കന്ററിയുടെ ഒഴുകുന്ന കറന്റ് എത്ര?
- 18.. താഴെകൊടുത്ത ബന്ധങ്ങളിൽ സ്റ്റേഷൻഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോറിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഏത്?
- (എ)  $V_s > V_p$ , (ബി)  $\frac{N_s}{N_p} > 1$   
 (സി)  $N_p = N_s$ , (Un)  $I_s > I_p$
- 19.. സെൽഷ് ഇൻഡക്ഷൻ, ബാക്ക് ഇ എം എഫ് എന്നിവ എന്താണെന്നെഴുതുക?
- 20.. റെസിസ്റ്ററുകളെ അപേക്ഷിച്ച് ഇൻക്ടറുകളുടെ ഭേദമെന്ത്?
- 21.. എ കോളത്തിലുള്ളവയ്ക്ക് ചേരുന്നവ ബി കോളത്തിൽ നിന്നും കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

എ	ബി
ജനറേറ്റർ	ദ്വ്യച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ
ട്രാൻഷോർമർ	സെൽഷ് ഇൻഡക്ഷൻ
ഇൻഡക്ടർ	വൈദ്യുതി കാന്തിക പ്രേരണം
ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ്സ്പീക്കർ	മോട്ടോർ തത്ത്വം

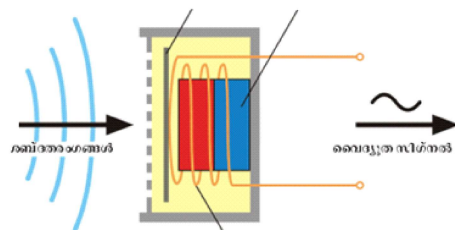
- 22. താഴെ കൊടുത്തവയിൽ കൂടുതൽ പെടാത്തത് ഏത്? എഴുതുക  
(എ) ട്രാൻസ്ഫോർമർ, ഇൻഡക്ടർ, ജനറേറ്റർ, റസിസ്റ്റർ
- 23. സ്റ്റേഷൻ ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ സെക്കന്ററി ചുറ്റുകൾ വണ്ണം കൂടിയവയായിരിക്കും കാരണമെന്ത്?
- 24. ഗൃഹ വൈദ്യുതീകരണത്തെ സുചിഷികുന്ന ഷ്ജോ ചാർട്ടാണ് ചിത്രത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്.



(ELCB, മെയിൻ സ്വിച്ച്, മെയിൻ ഷ്യൂസ് MCB സ്വിച്ച്)

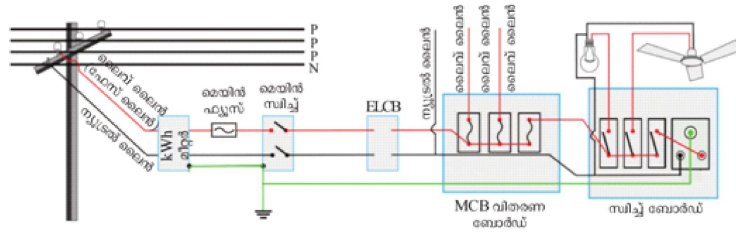
- (എ) ബ്രാഡ്കോട്ടിൽ തന്നിരിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളെ ഉചിത സ്ഥാനത്ത് ചേർത്ത് ഷ്ജോ ചാർട്ട് പൂർത്തീകരിക്കുക.
- (ബി) ഗൃഹ വൈദ്യുതീകരണത്തിൽ MCB, ELCB എന്നിവയുടെ ധർമ്മമെന്ത്?
- 25. ഷോക്കേറ്റു ആളുകളുടെ ശരീരം തിരുമ്മി ചൂടുപിടിപ്പിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണ്?
- 26. (എ) വൈദ്യുത പ്രേഷണസമയത്ത് നേരിടുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ എന്തെല്ലാം. ഇവ പരിഹരിക്കുന്നത് എങ്ങനെ ?  
(ബി) വൈദ്യുതാഘാതം ഏൽക്കാതിരിക്കാനുള്ള മുൻകരുതലുകൾ എന്തെല്ലാം?
- 27. ഒരു ഗൃഹവൈദ്യുത സർക്ലിൽ 100V ന്റെ 4 ഫാനുകൾ 4 മണിക്കൂറും 20W ന്റെ 5 സിഎഫ്എൽ ലാമ്പുകൾ 4 മണിക്കൂറും, 750V ന്റെ ഒരു ഫ്രിഡ്ജ് 10 മണിക്കൂറും പ്രവർത്തിച്ചാൽ ഒരു ദിവസത്തെ വൈദ്യുത ഉപയോഗം എത്രയാണ്? ഒരു മാസത്തെ വൈദ്യുത ഉപയോഗം എത്ര? യൂണിറ്റിന് 5 രൂപനിരക്കിൽ ഒരു മാസത്തെ കറന്റ് ബില്ലിന് എത്രയായിരിക്കും?

- 29. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ,  
a) തന്നിരിക്കുന്ന ഉപകരണമേത്?  
b) പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ ഏവ?  
c) ഇതില് നടക്കുന്ന ഊർജ്ജ മാറ്റം എന്ത്?  
d) പ്രവർത്തന തത്വം എന്ത്?



- 30. ഇന്ത്യയിലെ പവർ സ്റ്റേഷനുകളിൽ വൈദ്യുത ഉൽപാദനം നടക്കുന്നത് എത്ര വോൾട്ടിലും ആവൃത്തിയിലുമാണ് ?
- 31. ഈ വൈദ്യുതി ഉയർന്ന വോൾട്ടേജിലേക്ക് മാറ്റി പ്രേഷണം ചെയ്യുന്നതിന്റെ കാരണം എന്ത്?

32. ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണ സെർക്കിട്ടിന്റെ ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്കുത്തരം എഴുതുക.

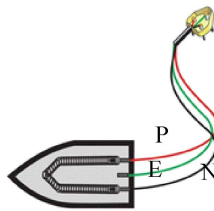


ഫ്യൂസുകൾ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത് ഏത് ലൈനിൽ ആണ് ?

- a. മെയിൻ സ്വിച്ചിന്റെ ധർമ്മമെന്ത് ? ഇതിന്റെ സ്ഥാനം സെർക്കിട്ടിൽ എവിടെയാണ് ?
- b. ഒരു ഫേസിനും, ന്യൂട്രലിനും ഇടയിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം എത്രയാണ് ?
- c. ഗൃഹ വൈദ്യുതീകരണത്തിൽ സ്വീകരിച്ചിരിക്കുന്ന സുരക്ഷാ മുൻകരുതലുകൾ എന്തെല്ലാമാണ്?
- d. സാധാരണ ഫ്യൂസും MCB യും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങളേവ ?
- e. ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണത്തിൽ എർത്തിംഗിന്റെ ധർമ്മമെന്ത്?

33. താഴെക്കൊടുത്ത ചിത്രത്തിലെ ഫേസ് , ന്യൂട്രൽ, എർത്ത് വയർ എന്നിവ തിരിച്ചറിയുക

- a) ത്രി പിൻ പ്ലഗിലെ എർത്ത് പിൻ , മറ്റു പിന്നുകളിൽ നിന്ന് എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു ?
- b) എർത്ത് ലൈൻ ഉപകരണത്തിന്റെ ഏത് ഭാഗവുമായിട്ടാണ് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത് ?
- c) ത്രി പിൻ പ്ലഗ് സുരക്ഷ ഉറപ്പാക്കുന്നതെങ്ങനെ ?



**ഉത്തരസൂചിക**

1. a. ഗാൽവീനോമീറ്റർ സൂചി വിഭ്രംശിക്കുന്നു.  
 b. വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം  
 ടെക്സ്റ്റ് ബുക്ക് പേജ് 48  
 c. പ്രേരിത ഇ.എം.എഫിന്റെ അളവ് കൂടും.  
 d. കമ്പിച്ചുട്ടുകളുടെ എണ്ണം വർദ്ധിപ്പിക്കുക  
 കാന്തശക്തി വർദ്ധിപ്പിക്കുക  
 കാന്തവും കമ്പിച്ചുട്ടുവും തമ്മിലുള്ള ആപേക്ഷിക ചലനവേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കുക.  
 e. കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവത ചലനദിശ ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലും 1 വ്യത്യാസപ്പെടുത്തുക
2. 'ടെക്സ്റ്റ് ബുക്ക് പേജ് 40 ചിത്രം 3.3
3. a. ചീൽഡ് കാന്തം  
 ആർജെച്ചർ, സ്ലിപ്പറിംഗ്, ഗ്രാഷെറ്റ് ബ്രഷ്, ആർജെച്ചർ  
 b. ആർജെച്ചർ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന AC വൈദ്യുതി അതേപടി ബാഹ്യ സർക്യൂട്ടിലേക്ക് പ്രവഹിപ്പിക്കാൻ  
 c. വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം  
 d. AC
4. അപരമാവധി  
 B - 0  
 C - പരമാവധി  
 D - 0
5. a. യാന്ത്രികോർജ്ജം വൈദ്യുതോർജ്ജമാകുന്നു.  
 b. ആർജെച്ചറിലെ AC യെ DC ആക്കി ബാഹ്യ സർക്യൂട്ടിലേക്ക് നൽകുന്നു.  
 c. ലഭിക്കും. സ്പ്ലിറ്ററിംഗിന് പകരം സ്ലിപ്പ് റിംഗ് കമ്മ്യൂട്ടേറ്റർ ഉപയോഗിക്കണം.
6. a) DC  
 b) ടെക്സ്റ്റ് ബുക്ക് പേജ് 54
7. a) ബൾബ് പ്രകാശിക്കുന്നു.  
 b) ബൾബ് പ്രകാശിക്കുന്നില്ല  
 c) സിച്ച് ഓൺ ഓഫ് ചെയ്യുമ്പോൾ  
 d) സിച്ച് ഓൺ ഓഫ് ചെയ്യുമ്പോൾ  
 e) ബൾബ് തുടർച്ചയായി പ്രകാശിക്കുന്നു.  
 f) ടെക്സ്റ്റ് ബുക്ക് പേജ് 56
8. a) 'ട്രാൻസ്ഫോർമർ'  
 b) മുച്ചൽഇൻഡക്ഷൻ  
 c) സ്റ്റേഷൻ അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ പ്രൈമറിയിൽ കറന്റ് കൂടുതലായതിനാൽ കൂടുതൽ താപം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടും അതിനാൽ താപം താങ്ങുന്നതിനുവേണ്ടിയാണ് വണ്ണകൂടിയ കമ്പി പ്രൈമറിയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.  
 d) കൂടുതൽ വോൾട്ട് ലഭിക്കാൻ

e) ആദ്യഘട്ടത്തിൽ (പവർ സ്റ്റേഷനിൽ)

f) പ്രൈമറിയിലെ ചുറ്റുകളെ അപേക്ഷിച്ച് സെക്കന്ററിയിലെ ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം കുറയ്ക്കുക

9. a) ചിത്രം 2, ചിത്രം 3

b) ചിത്രം 3

10. a) ചിത്രം 1, ചിത്രം 2

b) ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം കുടുക

കാന്തികശക്തി കുടുക

കാന്തവും കമ്പിചുറ്റും തമ്മിലുള്ള ആപേക്ഷിക ചലനം വർദ്ധിപ്പിക്കുക

11. a) AC ജനറേറ്റർ

b) NS ഷീൽഡ് കാന്തം

R1,R2 സ്ലിപ്പ് റിങ്സ്

B1,B2 ഗ്രാഷെറ്റ് ബ്രഷ്

ABCD ആർമേച്ചർ

c) യന്ത്രികോർജം - വൈദ്യുതോർജം

12 a) A,C

b) B

13. c,d

14. a) ചലിക്കും ചുരുൾ മൈക്രോഫോൺ

b) page no: 61

15. a) ചിത്രം A യിലെ ബൾബ് മാത്രം പ്രകാശിക്കുന്നു.

b) ac മൂലം ഇൻഡക്ഷൻ മൂലം സെക്കന്ററിയിൽ വൈദ്യുതി പ്രേരണം ചെയ്യുകയുള്ളൂ

16. ചിത്രം 3

17. a)  $V_S/V_P=N_S/N_P, 250V$

b)  $V_P I_P=V_S I_S, 0.4A$

18.d



19. page no: 59

20. പവർ നഷ്ടം ഇല്ല

21.. ജനറേറ്റർ - വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം

ട്രാൻസ്ഫോർമർ - മ്യൂച്ചുൽ ഇൻഡക്ഷൻ

inductor - സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ

ചലിക്കും ചുരുൾ ലൌഡ് സ്പീക്കർ -മോട്ടോർ തത്വം

22.resistor

23. ഉയർന്ന വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രത താങ്ങാൻ

24. text book pageno:63

25. text book page no:70

26. a) പ്രസരണ നഷ്ടം വോൾട്ടജ് താഴ്ച

b) text book page no:69

27. ഒരു ദിവസത്തെ വൈദ്യുത ഉപയോഗം =  $(100 \times 4 \times 4 + 20 \times 5 \times 4 + 750 \times 1 \times 10) = 9.5$

ഒരു മാസത്തെ വൈദ്യുത ഉപയോഗം =  $30 \times 9.5 = 285$  യൂണിറ്റ്

ഒരു മാസത്തെ കറന്റ് ബില്ലിംഗ് =  $285 \times 30 = 1425$  രൂപ

28. text book page no:65

29. a) ചലിക്കും ചുരുൾ മൈക്രോഫോൺ

b) ഡയക്രം, വോയ്സ് കോയിൽ, ഷീൽഡ് കാന്തം

c) ശബ്ദോർജ്ജം വൈദ്യുതോർജ്ജമാകുന്നു.

d) വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം

30. 11000V, 50HZ

31. താപരൂപത്തിലുള്ള ഊർജ്ജ നഷ്ടം കുറയ്ക്കുന്നതിനായി കറന്റ് കുറയ്ക്കാൻ

32. a) ആവശ്യാനുസരണം സർക്കിട്ടിലെ വൈദ്യുതി വല്ലഭിക്കുക, സർക്കിട്ട് ആരംഭിക്കുന്നിടത്ത്

b) 230V

c) സർക്കിട്ടിലെ സുരക്ഷ ഉറപ്പുവരുത്താൻ സുരക്ഷാ ഷ്യൂസ്, ELCB, MCB എന്നിവ ഗണ്യമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

d) ഷ്യൂസിന് പകരമായി സർക്കിട്ടിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന സംവിധാനമാണ് MCB

അമിത വൈദ്യുത പ്രവാഹം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ ഷ്യൂസ് വയർ ഉറുകുന്നു. എന്നാൽ MCB വൈദ്യുതിയുടെ കാന്തിക ഘടനയോ, താപഘടനയോ അടിസ്ഥാനമാക്കി സ്വയം വിച്ഛേദിക്കുന്നു. ഷ്യൂസ് വയർ താപഘടനയാണ് അടിസ്ഥാനമാകുന്നത്.

e) ഏതെങ്കിലും കാരണവശാൽ ഉപകരണത്തിന്റെ ലോഹ ചട്ടക്കൂടിലേക്ക് വൈദ്യുത ബന്ധം വരികയാണെങ്കിൽ വൈദ്യുതിയെ എർത്ത് വയറിലൂടെ ഭൂമിയിലേക്ക് ഒഴുക്കുന്നു.

33. a) എർത്ത് പിന്നിന് നീളവും വണ്ണവും കൂടുതലായിരിക്കും

b) ലോഹചട്ടകൂടുമായി

c) ലോഹചട്ടകൂടിൽ ഏതെങ്കിലും വിധത്തിൽ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുകയാണെങ്കിൽ ആ വൈദ്യുതി എർത്ത് വയറിലൂടെ ഭൂമിയിലേക്ക് ഒഴുക്കുന്നു.

## 4. പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിപതനം

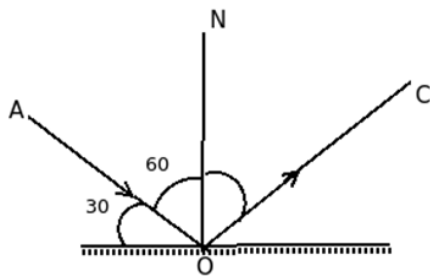
### പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

പ്രതിപതനം, പ്രതിപതനനിയമങ്ങൾ, കോൺകേവ് ദർപ്പണം, കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം, ഇവ രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ. ദർപ്പണ സമവാക്യം. ആവർധനം ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഗണിത പ്രശ്നങ്ങൾ. ന്യൂ കാർട്ടീഷൻ ചിഹ്ന രീതി.

- പ്രതിപതനനിയമങ്ങൾ
- ക്രമ പ്രതിപതനം, വിസരിത പ്രതിപതനം
- ദർപ്പണങ്ങളിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ആവർത്തന പ്രതിപതനവും, പ്രിതബിംബങ്ങളുടെ എണ്ണവും
- വിവിധ സ്ഥലങ്ങളിൽ വസ്തു വയ്ക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ
- ദർപ്പണസമവാക്യം  $1/f = 1/u + 1/v$
- ന്യൂകാർട്ടീഷ്യൻ ചിഹ്നരീതി
- ആവർധനം

1. ഒരു ദർപ്പണത്തിൽ പ്രകാശം പതിക്കുന്നതിന്റെ രേഖാചിത്രം തന്നിരിക്കുന്നു. ചിത്രം വിശകലനം ചെയ്ത് താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

- a) പതനരശ്മി ഏതാണ്?
- b) പ്രതി പതനരശ്മി ഏത്?
- c) പതനകോൺ എത്ര?
- d) പ്രതിപതനകോൺ എത്ര?
- e) പതനകോണും പ്രതിപതനകോണും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?



2. പ്രതിപതനനിയമങ്ങളിൽ ഒന്നാമത്തേത് പതനകോണും പ്രതിപതനകോണും തുല്യമാണ് എന്നതാണ്. രണ്ടാമത്തെ നിയമം എഴുതുക.

3. മിനുസമല്ലാത്ത പ്രതലത്തിൽ പ്രകാശം പതിക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന പ്രതിപതനത്തിനു പറയുന്ന പേരെന്ത്?

4. താഴെ പറയുന്നവയിൽ ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ എഴുതുക.

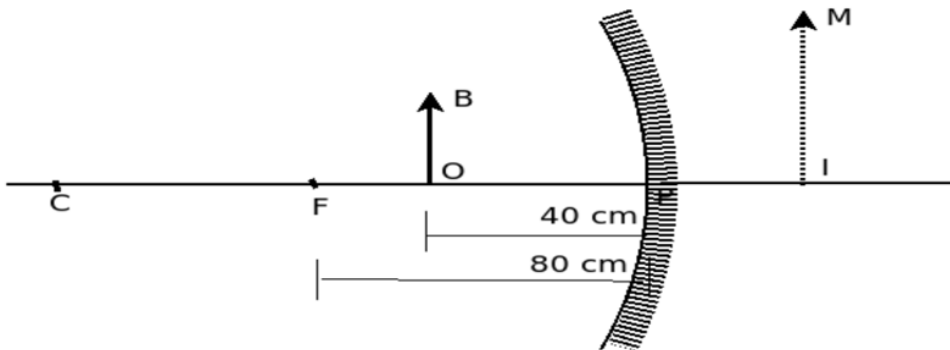
- a) ഒരു സമതല ദർപ്പണത്തിൽ രൂപപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബം യഥാർത്ഥമായിരിക്കും.
- b) ഒരു സമതലത്തിൽ രൂപപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബം മിഥ്യയായിരിക്കും.
- c) സമതല ദർപ്പണത്തിൽ നിന്നും വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലവും ദർപ്പണത്തിൽ നിന്നും പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലവും വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും.
- d) സമതല ദർപ്പണത്തിലെ വസ്തുവിന്റെ വലിപ്പവും പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പവും തുല്യമായിരിക്കും.

5. രണ്ട് ദർപ്പണങ്ങൾ 60 ഡിഗ്രി കോണുകളിൽ ഇരിക്കുകയും അവയ്ക്കിടയിൽ ഒരു വസ്തു വയ്ക്കുകയും ചെയ്താൽ ദർപ്പണങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്രയായിരിക്കും? ദർപ്പണങ്ങൾ 90 ഡിഗ്രി കോണുകളിൽ വച്ചാലോ?
6. ദർപ്പണങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള കോണുകളും പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ എണ്ണവും കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം എന്ത്?
7. A, B, C എന്നീ കോളങ്ങൾ അനുയോജ്യമായി ചേർത്തെഴുതുക.

A	B	C
സമതല ദർപ്പണം	വളരെ അകലെയുള്ള പ്രകാശശീമകളെ മുഖ്യഫോക്കസിലേക്ക് കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നു.	വാഹനങ്ങളിൽ റിയർ വ്യൂ മിറർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
കോൺകേവ് ദർപ്പണം	പ്രതിബിംബം നിവർന്നതും മിഥ്യയും വസ്തുവിന്റെ അതേ വലിപ്പത്തിലുള്ളതുമാണ്	ദൂരദർശിനികളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു
കോൺകേവ് ദർപ്പണം	പ്രതിബിംബം ചെറുതും നിവർന്നതും മിഥ്യയും	മുഖം നോക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

8. കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന്റെ രണ്ടു ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക
9. ഒരു ഗോളീയ ദർപ്പണത്തിന്റെ മുന്നിൽ 20 cm അകലെ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന വസ്തുവിന്റെ യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം അതേ സ്ഥാനത്തു തന്നെ ലഭിക്കുന്നു.
  - a) ദർപ്പണം ഏതു തരത്തിലുള്ളതാണ് ?
  - b) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ആവർധനം എത്രയായിരിക്കും ? സാധൂകരിക്കുക.
  - c) ദർപ്പണത്തിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം, വക്രതാ ആരം എന്നിവ കണ്ടെത്തുക.
10. നിവർന്നതും വലുതുമായ പ്രതിബിംബം ലഭിക്കുന്നത് ഏത് ദർപ്പണത്തിലാണ്? ഈ രീതിയിൽ ദർപ്പണം ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു സന്ദർഭം എഴുതുക.

11



ചിത്രത്തിൽ ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിനുമുന്നിലായി OB എന്ന വസ്തു വച്ചിരിക്കുന്നു. ദർപ്പണത്തിനു പിന്നിലായി IM എന്ന പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് താഴെതന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

- a) ചിത്രത്തിൽ വസ്തുവിലേക്കുള്ള ദൂരം എത്ര?
- b) പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള ദൂരം എത്രയായിരിക്കും?
- c) വസ്തുവിന്റെ ഉയരം 3 cm ആണെങ്കിൽ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം എത്രയായിരിക്കും?

12. ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിലെ പോളിൽ നിന്നും വസ്തുവിലേക്കുള്ള ദൂരം 10 cm ഉം, പോളിൽ നിന്നും പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലം 15 m ഉം ആണ്.

- a) കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം കണ്ടുപിടിക്കുക?
- b) ചിത്രം വരച്ച് അളവുകൾ രേഖപ്പെടുത്തുക.

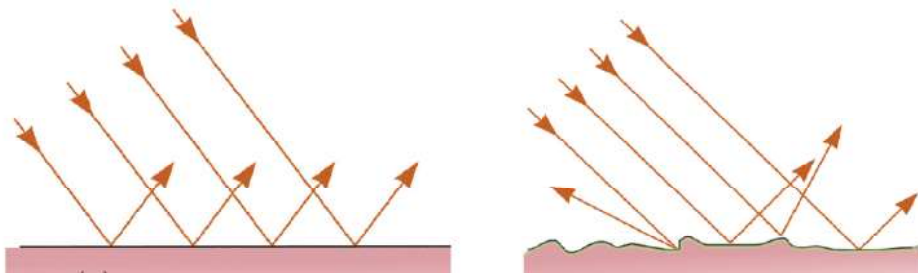
13. ആവർധനം നെഗറ്റീവ് ആയാൽ ദർപ്പണത്തിലെ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം എപ്രകാരമായിരിക്കും?

14 . 8 cm ഉയരമുള്ള ഒരു വസ്തു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിൽ നിന്നും 40cm അകലെ വെച്ചിരിക്കുന്നു . ദർപ്പണത്തിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം 20cm ആണ്

- a) പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്നത് എവിടെ ?
- b) രൂപപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം എത്ര ?

15) ന്യൂ കാർട്ടീഷ്യൻ ചിഹ്നരീതിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട താഴെ പറയുന്ന പ്രസ്താവനകൾ പരിശോധിച്ച് തെറ്റായവ തിരുത്തിയെഴുതുക.

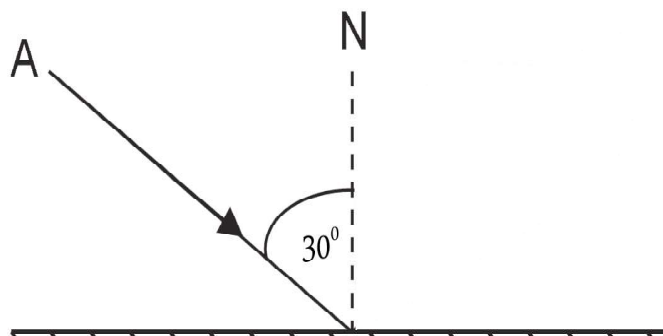
- a) എല്ലാ അളവുകളും ഫോക്കസിൽ നിന്നാണ് അളക്കുന്നത്
  - b) പോൾ മൂലബിന്ദു (origin) ആയി കണക്കാക്കുന്നു.
  - c) മൂലബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വലത്തോട്ടുള്ള ദൂരം നെഗറ്റീവും, ഇടത്തേക്കുള്ള ദൂരം പോസിറ്റീവും ആയി കണക്കാക്കുന്നു.
  - d) പതനരശ്മി ഇടത്തുനിന്നും വലത്തോട്ട് സഞ്ചരിക്കുന്നതായി കണക്കാക്കുന്നു.
16. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക



എ) ഇവയിൽ വിസരിത പ്രതിപതനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രമേത്?

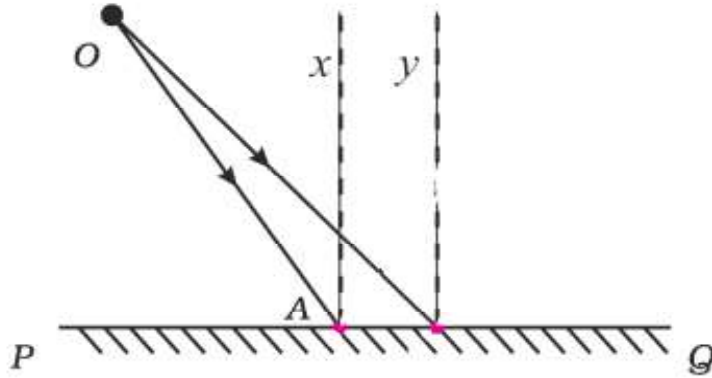
ബി) വസ്തുക്കളുടെ പ്രതിബിംബ രൂപീകരണ സാധ്യത ഉള്ളത് ഏത് ചിത്രത്തിലാണ്?

17..



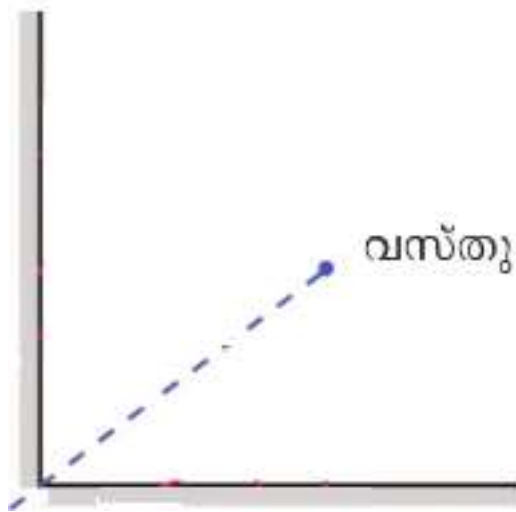
- എ) ചിത്രം പൂർത്തീകരിക്കുക
- ബി) പ്രതിപതന നിയമങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കുക?

18. എ) ഒരു സമതല ദർശനം പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കുന്നതിന്റെ ഭൗതിക ചിത്രീകരണം കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കുക?



ബി) സമതല ദർശനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ എഴുതുക?

19. രണ്ട് സമതല ദർശനങ്ങൾക്കിടയിൽ ഒരു വസ്തു വച്ചിരിക്കുന്നത് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.



എ) സമതലദർശനം രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ എണ്ണമെത്ര?

ബി) ദർശനങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള കോണളവ് 45 ഡിഗ്രി ആയാൽ രൂപപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ എണ്ണമെത്ര?

20. ഒരു കോൺകേവ് ദർശനത്തിന്റെ 60 സെ.മീ അകലെയായി ഒരു വസ്തു വച്ചാൽ 20 സെ.മീ അകലെ ഒരു യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം ലഭിച്ചു എങ്കിൽ

എ) ദർശനത്തിന്റെ ഷോക്കസ് ദൂരം കണ്ടെത്തുക?

ബി) ആവർധനം എത്രയായിരിക്കും?

സി) വസ്തുവിന്റെ ഉയരം 8 സെ.മീ ആണെങ്കിൽ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം എത്രയായിരിക്കും?

ഡി) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാമായിരിക്കും?

**ഉത്തരസൂചിക**

1. a) AO  
 b) OC  
 c) 60  
 d) 60  
 e) പതനകോണം പ്രതിപതനകോണം തുല്യമാണ്.
2. പതനരശ്മി, പ്രതിപതനരശ്മി, ലംബം എന്നിവ ഓരേ തലത്തിലായിരിക്കും.
3. വിസരിത പ്രതിപതനം
4. b) ഒരു സമതല ദർപ്പണത്തിൽ രൂപപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബം മിഥ്യയായിരിക്കും.  
 d) സമതല ദർപ്പണത്തിലെ വസ്തുവിന്റെ വലിപ്പവും പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പവും തുല്യമായിരിക്കും.
5.  $(360/60)^1 = 5$  എണ്ണം  
 $(360/90)^1 = 3$  എണ്ണം
6.  $(360/t)-1$
- 7.

A	B	C
സമതല ദർപ്പണം	പ്രതിബിംബം നിവർന്നതും മിഥ്യയും വസ്തുവിന്റെ അതേ വലിപ്പത്തിലുള്ളതുമാണ്	മുഖം നോക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്നു.
കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം	പ്രതിബിംബം ചെറുതും നിവർന്നതും മിഥ്യയും	വാഹനങ്ങളിൽ റിയർ വ്യൂ മിറർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
കോൺകേവ് ദർപ്പണം	വളരെ അകലെയുള്ള പ്രകാശരശ്മികളെ മുഖ്യഫോക്കസിലേക്ക് കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നു.	ദൂരദർശിനികളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു

8. a) റിയർ വ്യൂ മിറർ ആയി വാഹനങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു  
 b) സ്ക്രീന്റ് ലൈറ്റുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
9.
  - a) കോൺകേവ്
  - b) 1 (വസ്തുവിൽ, പ്രതിബിംബത്തിന്റെയും വസ്തുവിന്റെയും ഉയരം തുല്യം )
  - c) ഫോക്കസ് ദൂരം 10 cm , വക്രത ആരം 20cm.
10. കോൺകേവ്  
 ഷേവിംഗ് മിറർ ( മേക്കപ്പ് മിറർ)
11.
  - a)  $u = -40$  cm
  - b)  $f = uv / u+v \rightarrow -80 = -40xv / (-40+v)$   
 $v = 80$  cm
  - c)  $m = -v / u = IM/OB = -80 / -40 = IM / 3$   
 $IM = 6$  cm

12. ഫോക്കസ് ദൂരം  $f = uv/u+v = -10 \times -15 / -15 + -10 = -6 \text{ cm}$

ചിത്രം

13. യഥാർത്ഥവും തലകീഴായതും.

14. a)  $u = -60\text{cm}, v = -40\text{cm}, f = ?, m = ?$

$f = uv/u+v$

$f = -60\text{cm} \times -40\text{cm} / -60\text{cm} + (-40 \text{ cm})$

$= -24\text{cm}$

b)  $m = -v/u = -(-40\text{cm}) / -60\text{cm} = -2/3$

$m = h_i/h_o$

$h_i/h_o = -v/u$

$h_i = -v h_o / u = -(-40\text{cm} \times 9\text{cm}) / -60\text{cm} = -4 \times 9/6 = -6\text{cm}$

15.

a) എല്ലാ അളവുകളും പോളിൽ നിന്നാണ് അളക്കുന്നത്.

b) ശരി

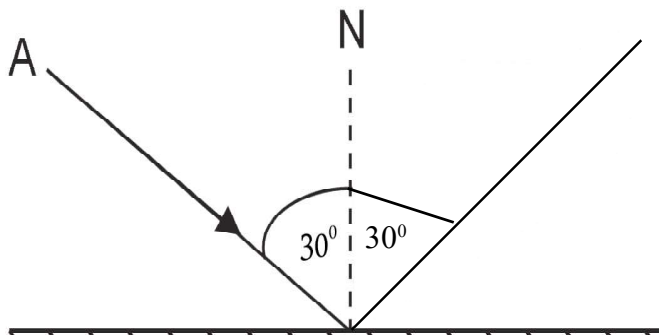
c) മൂലബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വലത്തോട്ടുള്ള ദൂരം പോസിറ്റീവും, ഇടത്തേക്കുള്ള ദൂരം നെഗറ്റീവും ആയി കണക്കാക്കുന്നു.

d) ശരി

16. a. ചിത്രം b

b. ചിത്രം a

17.a



b. ടെക്സ്റ്റ് പേജ് 80

18. a. ടെക്സ്റ്റ് പേജ് 81

ചിത്രം 4.3

b. വസ്തുവിന്റെ അതേ വലിപ്പം മിഥ്യ

19. a. 3

b. 7

20.a.  $uv/u+v$

b.  $m = -v/u$

a.  $h_i = m h_o$

d. ചെറുത് തലകീഴായത്, യഥാർത്ഥം

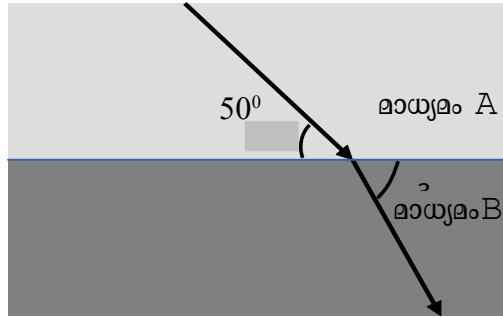


## 5. പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനം

### പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

അപവർത്തനം. പ്രകാശിക സാന്ദ്രതയും പ്രകാശപ്രവേഗവും, അപവർത്തനം വിവിധമാധ്യമങ്ങളിൽ (ചിത്രീകരണം),ക്രിട്ടിക്കൽകോൺ, പൂർണ്ണാന്തരപ്രതിപതനം. പ്രകാശിക കേന്ദ്രം, വക്രതാകേന്ദ്രം, മുഖ്യ അക്ഷം, മുഖ്യ ഷോക്കസ് തുടങ്ങിയ ഖഗോളശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക പദങ്ങൾ.പ്രതിബിംബരൂപീകരണം രേഖാചിത്രം, പ്രതിബിംബസവിശേഷതകൾ, ഖഗോളശാസ്ത്ര പവർ.

1. ഒരു മാധ്യമത്തിൽ നിന്നും മറ്റൊരു മാധ്യമത്തിലേക്കു കടക്കുമ്പോൾ പ്രകാശരശ്മിക്ക് സംഭവിക്കുന്ന അപവർത്തനമാണ് താഴെ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ചു ചോദ്യങ്ങൾക്കുത്തരമെഴുതുക.



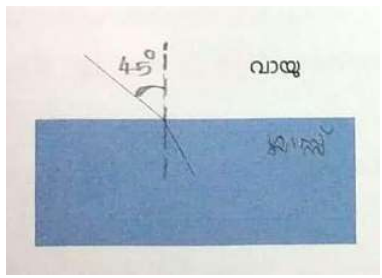
- a. ചിത്രം വരച്ചു പതനകോൺ അടയാളപ്പെടുത്തുക. പതനകോൺ എത്രയായിരിക്കും?
  - b. അപവർത്തനകോൺ അടയാളപ്പെടുത്തുക. അപവർത്തനകോൺ എത്രയായിരിക്കും?
  - c. തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ ഏതു മാധ്യമത്തിന്റെ പ്രകാശിക സാന്ദ്രതയാണ് ഏറ്റവും കൂടുതൽ? നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കാമോ?
2. ഒരു ലേസർ ടോർച്ചിൽ നിന്നുള്ള പ്രകാശരശ്മി ഗ്ലാസിൽ നിന്നും മറ്റൊരു മാധ്യമത്തിലേക്കു അപവർത്തനം കൂടാതെ കടന്നുപോകുന്നുവെങ്കിൽ താഴെ പറയുന്നവയിൽ ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ ഏതെല്ലാമാണ്?
- I. ഗ്ലാസിൽനിന്നും വായുവിലേക്ക് കടക്കുമ്പോൾ പ്രകാശരശ്മിക്ക് അപവർത്തനം സംഭവിക്കുകയില്ല.
  - II. മാധ്യമങ്ങളുടെ വിഭജനതലത്തിനു ലംബമായാണ് പ്രകാശരശ്മി പതിക്കുന്നത്.
  - III. രണ്ടാമത്തെ മാധ്യമത്തിന്റെ അപവർത്തനാങ്കം ഗ്ലാസിന്റെ അപവർത്തനാങ്കത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും.
  - IV. പതനകോൺ പ്രതിപതനകോൺ എന്നിവ പൂജ്യമായിരിക്കും
  - V. പതനകോൺ പ്രതിപതനകോൺ എന്നിവ 90 ഡിഗ്രി ആയിരിക്കും
3. താഴെ കൊടുത്ത പട്ടികയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചോദ്യങ്ങൾക്കുത്തരമെഴുതുക.

മാധ്യമം	പ്രകാശവേഗം	അപവർത്തനാങ്കം
വായു	.....A.....	.....B.....
ജലം	2.25 X 10 <sup>8</sup> m/s	.....C.....
ഗ്ലാസ്	2 x 10 <sup>8</sup> m/s	.....D.....
വക്രം	.....E.....	2.4

- i. പട്ടികയിൽ വിട്ടഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക
  - ii. പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കൂടിയ മാധ്യമം ഏതാണ്?
  - iii. 'കൂടിയ അപവർത്തനാങ്കമുള്ള മാധ്യമങ്ങളിൽ പ്രകാശവേഗവും കൂടുതലായിരിക്കും'. ഈ പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുവോ ?
4. a) വെള്ളത്തിനടിയിൽ കിടക്കുന്ന വസ്തുക്കളെ അവയുടെ യഥാർത്ഥ സ്ഥാനങ്ങളിലല്ലല്ലോ നാം കാണാറുള്ളത്. പ്രകാശത്തിന്റെ ഏതു സ്വഭാവമാണ് ഇതിനു കാരണമാകുന്നത്?
- b) ജലോപരിതലത്തിൽ നിന്നും 50 ഉയരത്തിൽ വട്ടമിട്ടു പറക്കുന്ന ഒരു പക്ഷി വെള്ളത്തിനടിയിലായി 1.5മീറ്റർ താഴെ ഒരു മീനിനെ കാണുന്നു. എങ്കിൽ പക്ഷിയും മീനും തമ്മിലുള്ള യഥാർത്ഥ അകലം താഴെപറയുന്നവയിൽ ഏതായിരിക്കും?
- i. 6.5 മീറ്ററിൽ കൂടുതൽ
  - ii. 6.5മീറ്ററിൽ കുറവ്
  - iii. കൃത്യം 6.5മീറ്റർ
- c) പ്രകാശത്തിന്റെ ഉത്തരം സ്വഭാവം വിശദീകരിക്കുന്നതിനു ഒരു പരീക്ഷണം നിർവ്വഹിക്കുക..
5. വിവിധ മാധ്യമങ്ങളിലൂടെ പ്രകാശം സഞ്ചരിക്കുന്നതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നൽകിയിരിക്കുന്ന പട്ടിക വിലയിരുത്തി താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക

മാധ്യമം	അപവർത്തനാങ്കം
A	1
B	1.33
C	1.5

- എ) തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ പ്രകാശവേഗം കൂടിയ മാധ്യമമേത്?
  - ബി) മാധ്യമം A താഴെതന്നിരിക്കുന്നതിൽ ഏതാണെന്ന് തിരിച്ചറിയുക  
(വജ്രം, ശൂന്യത, ഗ്ലാസ്, ജലം)
  - സി) മാധ്യമം C യിലൂടെയുള്ള പ്രകാശവേഗം കണക്കാക്കുക?
6. വായുവിൽ നിന്ന് ഗ്ലാസിലേക്ക് പ്രകാശം പതിക്കുന്നത് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക?



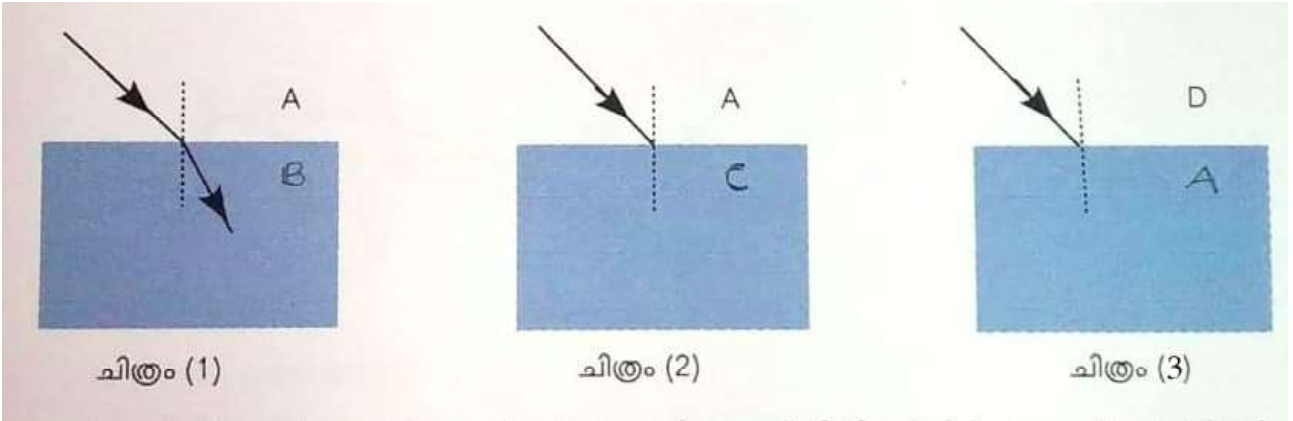
എ) വായുവിൽ നിന്ന് ഗ്ലാസിലേക്ക് പ്രകാശം പതിക്കുമ്പോൾ പ്രകാശ രശ്മിക്ക് എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു. എന്തുകൊണ്ട്?

ബി) ഇതേ പതനകോണിൽ പ്രകാശരശ്മി തിരിച്ച് ഗ്ലാസിൽ നിന്ന് വായുവിലേക്ക് പതിക്കുകയാണെങ്കിൽ എന്ത് സംഭവിക്കും ? കാരണം വിശദീകരിക്കുക?

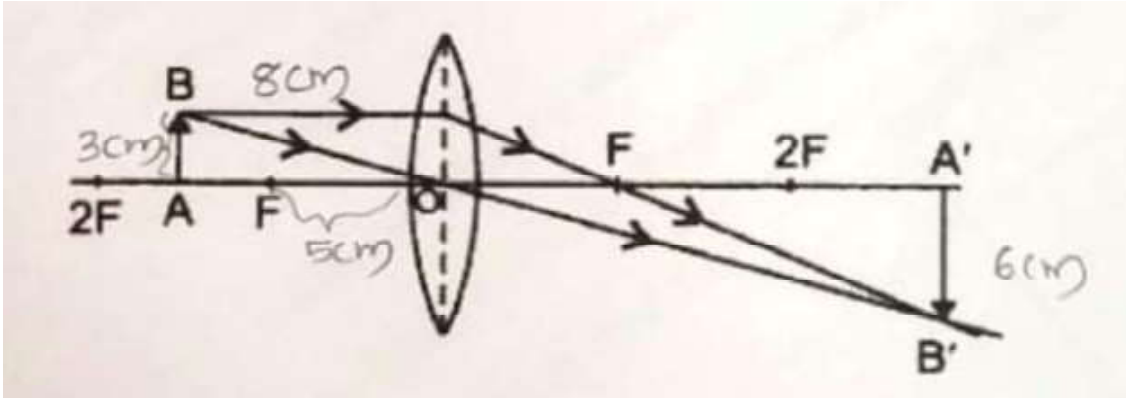
സി) ഗ്ലാസിലെ പ്രകാശപ്രവേഗം  $2 \times 10^8 \text{ m/s}$  ആണെങ്കിൽ ഗ്ലാസിന്റെ അപവർത്തനാങ്കം കണ്ടെത്തുക?

(വായുവിലെ പ്രകാശ പ്രവേഗം  $-3 \times 10^8 \text{ m/s}$  )

7. A, B, C, D എന്നീ മാധ്യമങ്ങളെ അവയുടെ പ്രകാശിക സാന്ദ്രതയുടെ ആരോഹണ ക്രമത്തിൽ താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്നു ചിത്രം (1) നിരീക്ഷിച്ച് ചിത്രം (2), ചിത്രം(3) എന്നിവ പൂർത്തിയാക്കുക.



8.. കോൺവെക്സ് ലെൻസിലെ പ്രതിബിംബരൂപീകരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട രേഖാചിത്രം നൽകിയിരിക്കുന്നു. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ന്യൂ കാർട്ടീഷൻ ചിഹ്നരീതിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക?



എ) വസ്തുവിന്റെ ഉയരം (h<sub>o</sub>).....

പ്രതിബിംബത്തെ ഉയരം (h<sub>i</sub>).....

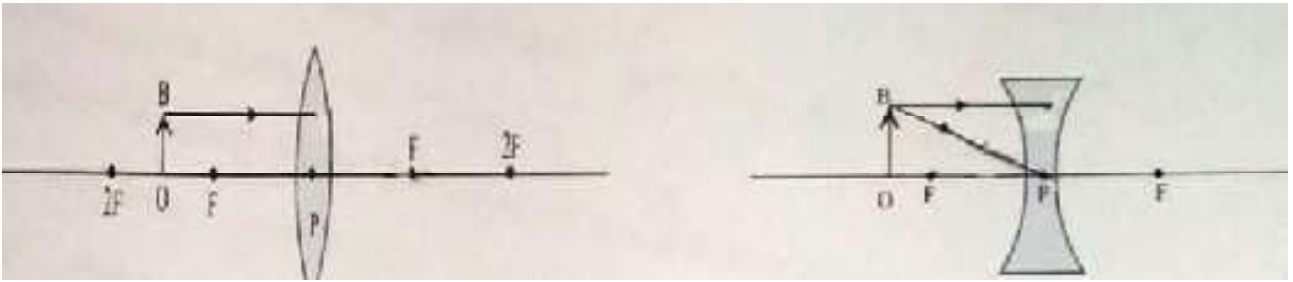
ഷോക്കസ് ദൂരം (f).....

ലെൻസിൽ നിന്ന് വസ്തുവിലേക്കുള്ള ദൂരം (v).....

ബി) ലെൻസിന്റെ ആവർധനം, ലെൻസിൽ നിന്ന് പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലം എന്നിവ കണ്ടെത്തുക?

സി) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക ?

9. ലെൻസുകളിലെ പ്രതിബിംബരൂപീകരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് വരച്ച രേഖാ ചിത്രങ്ങൾ പൂർത്തിയാക്കി അവയുടെ സവിശേഷതകൾ കണ്ടെത്തി പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക?



	ചിത്രം 1	ചിത്രം 2
വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം		
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം		
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പം		

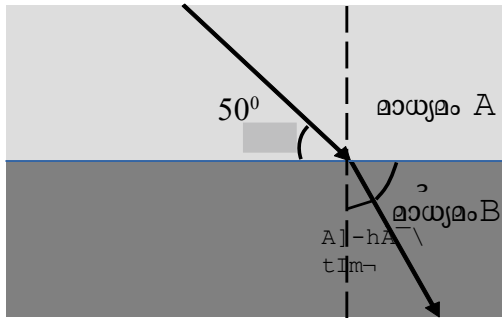
10. ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിൽ പ്രതിബിംബരൂപീകരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നൽകിയ പട്ടിക ഉചിതമായ രീതിയിൽ പൂർത്തീകരിക്കുക?

വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം	പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം	പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ
1. 2 F	..... a).....	യഥാർത്ഥം, വസ്തുവിന്റെ അതേ വലിപ്പം, തലകിഴായത്
2. Fനും ലെൻസിനും ഇടയിൽ	Fനും 2 Fനും ഇടയിൽ	.....b)..... വസ്തുവിനേക്കാൾ വലുത് .....c).....
3. ....d)....	Fനും 2 Fനും ഇടയിൽ	യഥാർത്ഥം, വസ്തുവിനേക്കാൾ ചെറുത്, , തലകിഴായത്

**ഉത്തരസൂചിക**

a)  $40^\circ$

b)



c) മാധ്യമം B

2 II, III, IV

3. I. a.  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$

b-1

c-1.33

d-1.5

e- $1.25 \times 10^8 \text{ m/s}$

3. II. വ്രജം

III. തെറ്റു്. അപവർത്തനവും, പ്രകാശ വേഗവും വിപരീത അനുപാതത്തിലാണ്.

4. a. അപവർത്തനം

b. 6.5 മീറ്ററിൽ കൂടുതൽ

c. ടെക്സ്റ്റ് ബുക്ക് പേജ് 111 പ്രവർത്തനം

5.a)A

b) ശൂന്യത

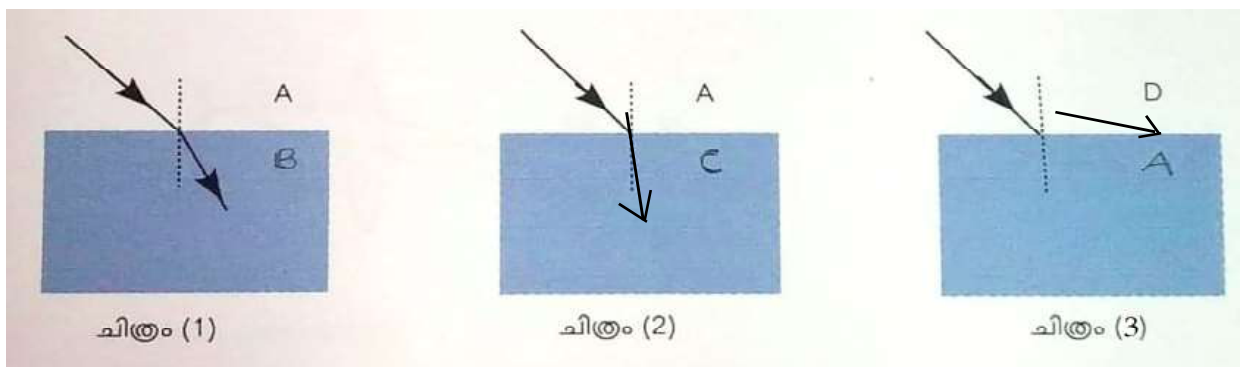
c)  $n=c/v$

$$v=c/n$$

6. a) ലംബത്തോടടുക്കുന്നു

b) ലംബത്തിൽനിന്നകലുന്നു ,സാന്ദ്രത കൂടിയ മാധ്യമത്തിൽ നിന്നും കുറഞ്ഞ മാധ്യമത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ

7.



8.  $h_o = 3 \text{ cm}$

$h_i = -6 \text{ cm}$

$f = +5 \text{ cm}$

$v = -8$

9. ചിത്രം 1

$f$  നും  $2f$  നും ഇടയിൽ

മറുവശത്തു  $2f$  അപ്പുറം

വലുത്, തലകീഴായത്, യഥാർത്ഥം

ചിത്രം 2

$f$  ന് അപ്പുറം

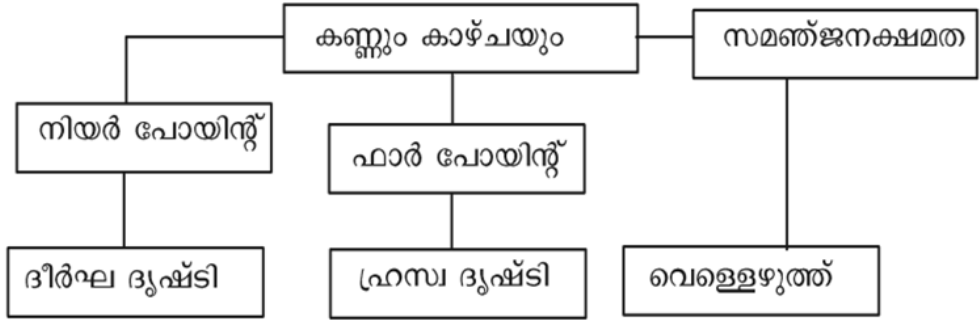
അതേവശത്ത്, മിഥ്യ

10. a) മറുവശത്തു  $f$  നും  $2f$  നും ഇടയിൽ

b) തലകീഴായത്, യഥാർത്ഥം

c)  $2F$  ന് അപ്പുറം

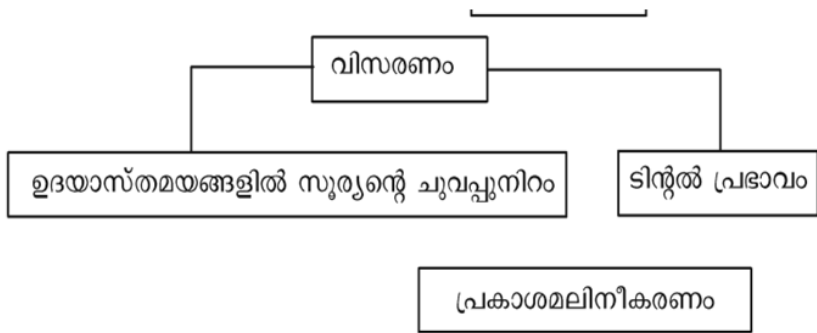
## 6. കാഴ്ചയും വർണ്ണങ്ങളുടെ ലോകവും



- ഒരു വസ്തുവിനെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്ന ഏറ്റവും അടുത്തുള്ള ബിന്ദുവിനെ നിയർ പോയിന്റ് എന്നു പറയുന്നു.
- ആരോഗ്യമുള്ള കണ്ണുകൾക്ക് വ്യക്തമായ കാഴ്ചയ്ക്കുള്ള കുറഞ്ഞ ദൂരം 25 സെ.മീ ആണ്.
- ഒരു വസ്തുവിനെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്ന ഏറ്റവും അകലെയുള്ള ബിന്ദുവാണ് ഫാർ പോയിന്റ്.
- ഫാർപോയിന്റ് അനന്തതയിലായിരിക്കും.
- വസ്തുക്കളുടെ സ്ഥാനം എവിടെയായിരുന്നാലും പ്രതിബിംബം റെറ്റിനയിൽ പതിക്കത്തക്കവിധം ലെൻസിന്റെ വക്രത വ്യത്യാസപ്പെടുത്തി ഫോക്കസ് ദൂരം ക്രമീകരിക്കാനുള്ള കഴിവാണ് കണ്ണിന്റെ സമജ്ഞനക്ഷമത.
- അകലെയുള്ള വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാമെങ്കിലും പ്രതിബിംബം റെറ്റിനയിൽ കൃത്യമായി രൂപപ്പെടാത്തതുമൂലം ചിലർക്ക് അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്നില്ല. കണ്ണിന്റെ ഈ വൈകല്യമാണ് ദീർഘദൃഷ്ടി.
- ദീർഘദൃഷ്ടിയുള്ളയാളിന്റെ നേത്രഗോളത്തിന്റെ വലുപ്പം കുറവായിരിക്കും.
- കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് ദീർഘദൃഷ്ടി പരിഹരിക്കാം.
- ചിലർക്ക് അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കൾ വ്യക്തമായി കാണാമെങ്കിലും അകലെയുള്ളവ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്നില്ല. ഇത്തരം നേത്രപരിമിതിയാണ് ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി.
- ഹ്രസ്വദൃഷ്ടിയുള്ളയാളിന്റെ നേത്രഗോളത്തിന്റെ വലുപ്പം കൂടുതലും, നേത്രലെൻസിന്റെ പവർ കൂടുതലായിരിക്കും.
- കോൺകേവ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി പരിഹരിക്കാം.



- സൂര്യപ്രകാശത്തെ ഒരു പ്രിസത്തിലൂടെ കടത്തി വിട്ടാൽ വർണ്ണരാജി ലഭിക്കുന്നു.
- സൂര്യപ്രകാശം സമന്വൃത പ്രകാശമാണ്.
- സൂര്യപ്രകാശത്തിലെ ഘടകവർണ്ണങ്ങളിൽ തരംഗദൈർഘ്യം ഏറ്റവും കൂടിയത് ചുവപ്പും, തരംഗദൈർഘ്യം ഏറ്റവും കുറിയത് വയലറ്റുമാണ്.
- മഴവില്ല്ന്റെ പുറംവക്കിൽ കാണപ്പെടുന്ന നിറം ചുവപ്പാണ്.
- മഴവില്ല്ന്റെ അകംവക്കിൽ കാണപ്പെടുന്ന നിറം വയലറ്റാണ്.
- ഒരു ദൃശ്യാനുഭവം നമ്മുടെ റെറ്റിനയിൽ സെക്കന്റ് സമയത്തേക്ക് തങ്ങി നിൽക്കും. ഈ പ്രതിഭാസമാണ് വീക്ഷണസ്ഥിരത.

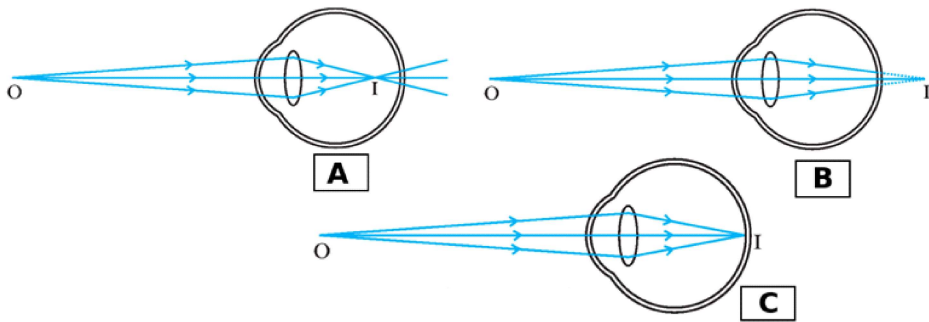


- പ്രകാശത്തിന് മാധ്യമത്തിലെ കണങ്ങളിൽ തട്ടി സംഭവിക്കുന്ന ക്രമരഹിതവും ഭാഗികവുമായ ദിശാവ്യതിയാനമാണ് വിസരണം.
- കണങ്ങളുടെ വലുപ്പം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് വിസരണം കൂടുന്നു.
- കണങ്ങളുടെ വലുപ്പം പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യത്തേക്കാൾ കൂടുതലായാൽ എല്ലാവർണ്ണങ്ങൾക്കും വിസരണം ഒരു പോലെയായിരിക്കും.



**ചോദ്യങ്ങൾ**

1. വസ്തുവിൽ നിന്നും വരുന്ന പ്രകാശം കണ്ണിലെ ലെൻസിലൂടെ റെറ്റിനയിൽ പതിച്ച് ആണല്ലോ പ്രതിബിംബങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നത് എങ്കിൽ കണ്ണിൽ ഏതു തരം ലെൻസ് ആണ് കാണപ്പെടുന്നത്?
2. മനുഷ്യന്റെ വ്യക്തമായ കാഴ്ചയ്ക്കുള്ള കുറഞ്ഞ ദൂരം ഏത് പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്? ആരോഗ്യമുള്ള ഒരു വ്യക്തിയുടെ നേത്രത്തിന് ഇത് എത്ര ദൂരം ആണ്?
3. നിയർ പോയിനും ഫാർ പോയിനും ഇടയിലുള്ള വസ്തുക്കളുടെ വ്യക്തമായ പ്രതിബിംബം റെറ്റിനയിൽ പതിക്കുന്ന രീതിയിൽ കണ്ണിലെ ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം ക്രമീകരിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്? ഈ ഒരു കഴിവ് ഏത് പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്?
4. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ.



(A) കണ്ണിൽ പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കപ്പെടുന്നത് രേഖാചിത്രങ്ങൾ ആണ് തന്നിരിക്കുന്നത് ഇവയിൽ ശരിയായ രീതിയിൽ പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്ന ചിത്രം ഏതാണ്?

(B) മറ്റ് രണ്ട് ചിത്രങ്ങളിൽ ഉണ്ടാവുന്ന കണ്ണിന്റെ ന്യൂനത ഏതാണെന്ന് എഴുതുക

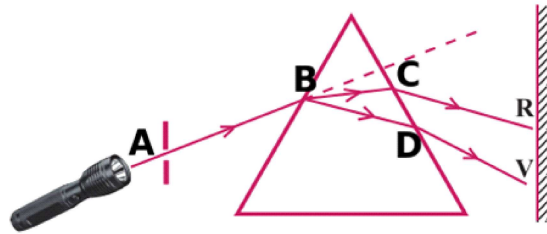
5. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ആശയങ്ങളെ ഹ്രസ്വഭാഷിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടവ, ദീർഘഭാഷിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടവ എന്നിങ്ങനെ പട്ടികപ്പെടുത്തുക

- a നേത്ര ഗോളത്തിന് വലിപ്പം കൂടുതലായിരിക്കും
- b നേത്രഗോളത്തിന് വലിപ്പം കുറവായിരിക്കും
- c കണ്ണിലെ ലെൻസിന്റെ പവർ കൂടുതലായിരിക്കും
- d കണ്ണിലെ ലെൻസിന്റെ പവർ കുറവായിരിക്കും
- e കണ്ണിലെ ലെൻസിന്റെ ഷോക്കസ് ദൂരം കൂടുതലായിരിക്കും
- f കണ്ണിലെ ലെൻസിന്റെ ഷോക്കസ് ദൂരം കുറവായിരിക്കും

6. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന നേത്രവൈകല്യങ്ങൾ ഏതെല്ലാം എന്ന് എഴുതുക ?

- A) അകലെയുള്ള വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാമെങ്കിലും പ്രതിബിംബം കൃത്യമായി റെറ്റിനയിൽ രൂപപ്പെടാത്തതുമൂലം ചിലർക്ക് അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്നില്ല.
- B) ചിലർക്ക് അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കൾ വ്യക്തമായി കാണാമെങ്കിലും റെറ്റിനയിൽ പ്രതിബിംബം കൃത്യമായി രൂപപ്പെടാത്ത മൂലം അകലെയുള്ള വസ്തുക്കൾ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്നില്ല
- C) പ്രായം കൂടിയവരിൽ പലർക്കും പവർ ഓഫ് അക്കമഡേഷനുള്ള കഴിവ് കുറയുന്നതുമൂലം അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ കാണാൻ കഴിയുന്നില്ല.

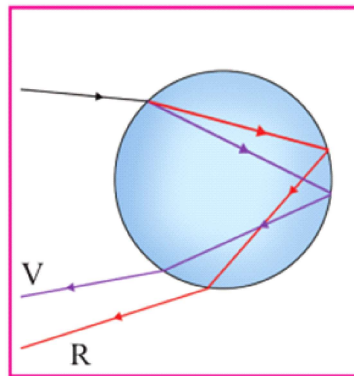
7. 'നെത്രദാനം മഹാദാനം'. നെത്രദാനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യത്തെ കുറിച്ച് ഒരു ലഘു കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക ?  
 8. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ.



- (a). ചിത്രത്തിൽ സമന്വൃത പ്രകാശത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പ്രകാശകിരണം ഏത്?
- (b). പ്രിസത്തിൽ നിന്നും പുറത്തുവരുന്ന വർണ്ണ പ്രകാശങ്ങളിൽ ഡേവയലറ്റും ഞചുവപ്പും ആണെങ്കിൽ

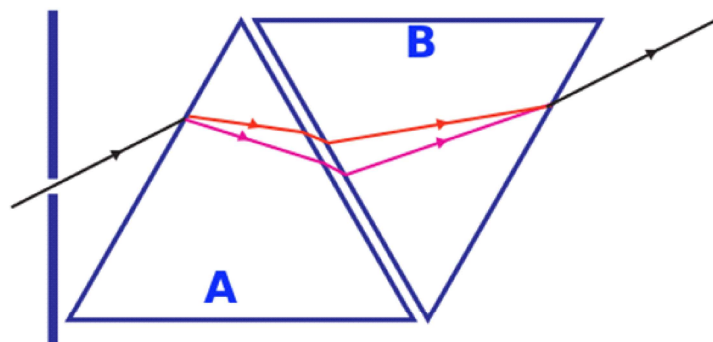
അതിനിടയിൽ വരുന്ന മറ്റു വർണ്ണങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ആയിരിക്കും.

9. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ . മഴവില്ലിന് കാരണമാകുന്ന ജലകണികളിൽ ഒന്നിൽ പ്രകാശ കിരണത്തിന് സംഭവിക്കുന്ന അപവർത്തനം ആണ് ചിത്രത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്.



- (a). മഴവില്ലിന് കാരണമായ പ്രകാശ പ്രതിഭാസം ഏതാണ്?
- (b). പ്രകാശരശ്മി ഒരു ജലകണിക യിലൂടെ കടന്നു പോകുമ്പോൾ എത്ര പ്രാവശ്യം അപവർത്തനം സംഭവിക്കും?
- (c). മഴവില്ലിന്റെ പുറം വക്കിലും അകത്തെ അരികിലും കാണപ്പെടുന്ന വർണ്ണങ്ങൾ ഏത്? എന്തുകൊണ്ട്? ?

10. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ



- A) ഏതു പ്രിസത്തിൽ വച്ചാണ് സമന്വൃത പ്രകാശത്തിന് പ്രകീർണ്ണനം സംഭവിക്കുന്നത്?
- B) വർണ്ണ പ്രകാശങ്ങൾ സമന്വൃത യവളപ്രകാശം രൂപപ്പെടുന്ന പ്രിസം ഏത്?
- C) സപ്തവർണ്ണങ്ങൾ കൂടിച്ചേർന്നാൽ യവള വർണ്ണം ഉണ്ടാകുമെന്ന് തെളിയിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു പരീക്ഷണം ചുരുക്കി എഴുതുക

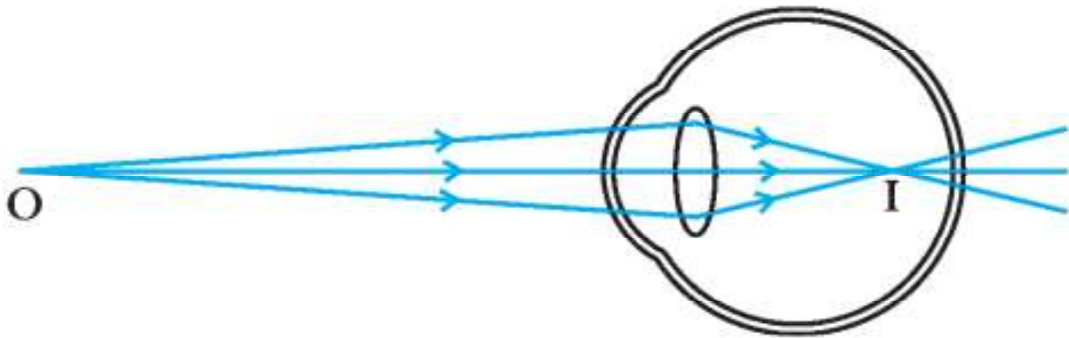
- (a) സൂര്യപ്രകാശം അന്തരീക്ഷത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുമ്പോൾ പ്രകാശകിരണങ്ങൾ അന്തരീക്ഷത്തിലെ സൂക്ഷ്മ കണികകളിൽ തട്ടി ചിതറുന്ന പ്രതിഭാസം ഏത് പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്?
- (b) വിസരണം സംഭവിക്കുമ്പോൾ സൂര്യ പ്രകാശത്തിലെ ഘടക വർണങ്ങൾ കെല്ലാം ഒരേ അളവിൽ വിസരണം സംഭവിക്കുന്നത് ഏത് സാഹചര്യത്തിലാണ്?

12. നിത്യജീവിതത്തിൽ മനുഷ്യന് ഉണ്ടാകാറുള്ള ഏതാനും അനുഭവങ്ങൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഇവയ്ക്ക് കാരണമാകുന്ന പ്രകാശപ്രതിഭാസങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക?

- (a) അതിവേഗത്തിൽ കറക്കുമ്പോൾ വർണ്ണപമ്പരം വെള്ള നിറത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു
- (b) ഉദയാസ്തമയ സൂര്യൻ ചുവന്ന നിറത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു.
- (c) തെളിഞ്ഞ ആകാശം നീല നിറത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു.
- (d) മഞ്ഞുള്ള പ്രഭാതങ്ങളിൽ പ്രകാശത്തിന്റെ സഞ്ചാരപാത ദൃശ്യമാകുന്നു.

13. പ്രകാശമലിനീകരണം എന്നാൽ എന്ത്? ഇത് നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടുകളിൽ ഏതെല്ലാം വിധത്തിൽ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നുവെന്ന് വിശദീകരിക്കുക.

- 14. എ) വീക്ഷണ സമീരത എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണുദ്ദേശിക്കുന്നത്?  
ബി) വീക്ഷണ സമീരതയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നിത്യജീവിതത്തിൽ നിന്നു ഒരുകാരനും എഴുതുക?
- 15. ഒരാളുടെ കണ്ണിലെ പ്രതിബിംബരൂപീകരണമാണ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്

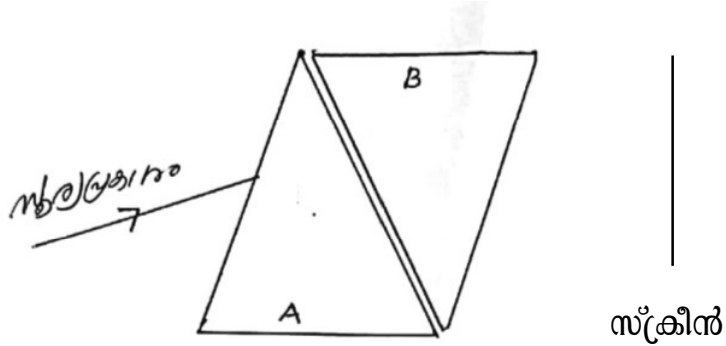


- എ) ആരോഗ്യമുള്ള ഒരാളുടെ കണ്ണിൽ പ്രതിബിംബരൂപീകരണം നടക്കേണ്ടത് എവിടെയാണ്?
- ബി) ചിത്രത്തിൽ സൂചിപ്പിക്കുന്നത് കണ്ണിന്റെ എന്ത് ന്യൂനതയാണ്? ഈ ന്യൂനതയ്ക്കുള്ള കാരണങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?
- സി) ഈ ന്യൂനത എങ്ങനെ പരിഹരിക്കാം?

- 16. +25 സെ.മീ ഷോക്കസ് ദൂരമുള്ള ലെൻസിന്റെ പവർ കണ്ടെത്തുക?
- 17. ഒരു സമന്വീത പ്രകാശം (സൂര്യപ്രകാശം) ഗ്ലാസ് പ്രിസത്തിലേക്ക് ചരിഞ്ഞു പതിക്കുന്നതിന്റെ ചിത്രമാണ് ചുവടെ കൊടുത്തത്. ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കുക?



18. സൂര്യപ്രകാശത്തിലെ ഘടകവർണ്ണങ്ങളെ സംയോജിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള പരീക്ഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചിത്രമാണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത്

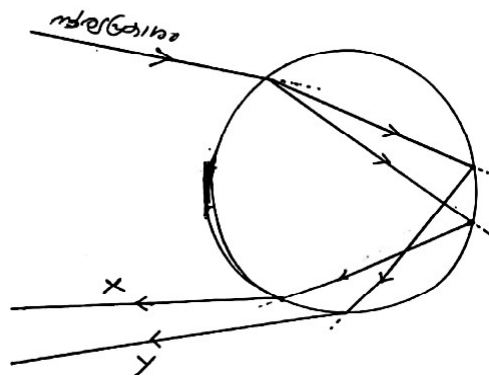


എ) ചിത്രം വരച്ച് പൂർത്തിയാക്കുക.

(ബി) സ്ക്രീനിൽ ലഭിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ നിറം ഏത്?

(സി) B എന്ന പ്രിസം മാറ്റിയാൽ സ്ക്രീനിൽ എന്ത് നിരീക്ഷിക്കാൻ കഴിയും?

19. ഉദയാസ്തമയ സൂര്യന്റെ നിറവ്യത്യാസ കാരണം വ്യക്തമാകുന്നതിനുള്ള ഒരു ലഘുപരീക്ഷണം ആസൂത്രണം ചെയ്ത് എഴുതുക.
20. ഉദയാസ്തമയ സമയങ്ങളിൽ സൂര്യൻ ഏത് നിറങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു. എന്തുകൊണ്ട്?
21. ടിന്റൽ പ്രഭാവം ദൃശ്യമാകുന്ന ഒരു സന്ദർഭം എഴുതുക.
22. ജലകണികയിൽക്കൂടി പ്രകാശം കടന്നുപോകുന്നതിന്റെ ചിത്രമാണ് ചുവടെ കൊടുത്തത്.

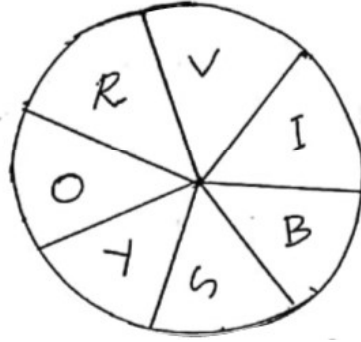


(എ) ചിത്രത്തിൽ X ഏത് നിറത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു?

(ബി) ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് മഴവില്ല് ഉണ്ടാകുന്ന സന്ദർഭമാണെങ്കിൽ വില്ല്യന്റെ പുറം വക്കിന്റെ നിറം ഏത്?

(സി) മഴവില്ല് സാധാരണയായി ആർക്ക് രൂപത്തിൽ കാണപ്പെടാൻ കാരണമെന്ത്?

23. ന്യൂട്ടന്റെ വർണ്ണ പമ്പരത്തിന്റെ ചിത്രമാണ് താഴെ കൊടുത്തത് ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക?



(എ) വർണ്ണ പമ്പരം വേഗത്തിൽ കറക്കുമ്പോൾ ഏത് നിറത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു

(ബി) ഇങ്ങനെ കാണാൻ കാരണമെന്ത്?

(സി) നിത്യജീവിതത്തിൽ ഈ സവിശേഷത പ്രയോജനപ്പെടുന്ന രണ്ട് സന്ദർഭങ്ങൾ എഴുതുക.

ഉത്തരസൂചിക

1. കാൺവെക്സ് ലെൻസ്
2. നിയർ പോയിന്റ് , 25cm
3. സമന്തജനകജലത
4. a) C  
b) A - ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി  
B - ദീർഘദൃഷ്ടി

5.

ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി	ദീർഘദൃഷ്ടി
a,c,f	b,d,e

6. A - ദീർഘദൃഷ്ടി  
B - ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി  
C - വെള്ളെഴുത്തു
7. നേത്രദാനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം
8. a) AB  
b) കടും നീല, നീല, പച്ച, മഞ്ഞ, ഓറഞ്ച്
9. a) പ്രകാശപ്രകീർണ്ണം  
b) 2 തവണം  
c) പുറംവകിൽ ചുവപ്പ്, അകംവകിൽ വയലറ്റ്. ദൃഷ്ടിരേഖയുമായി കൂടിയ കോണുവ് സൃഷ്ടിക്കുന്ന ചുവപ്പ് ആർക്കിന്റെ പുറംവകിലും കുറഞ്ഞ കോണുവുണ്ടാകുന്ന വയലറ്റ് നിറം ആർക്കിന്റെ അകംവശത്തും കാണപ്പെടുന്നു.
10. a) A  
b) B  
c) 'ടെക്സ്റ്റ് ബുക്ക് പേജ് 140
11. a) വിസരണം  
b) കൊടിപടലത്തിന്റെ വലുപ്പം ദൃശ്യപ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗ ദൈർഘ്യത്തെക്കാൾ കൂടുമ്പോൾ
12. a) വീക്ഷണ സ്ഥിരത  
b) വിസരണം  
c) വിസരണം  
d) ടിന്റൽ പ്രഭാവം
13. ടെക്സ്റ്റ് ബുക്ക് പേജ് 144
14. a) ടെക്സ്റ്റ് ബുക്ക് പേജ് 141  
b) ഷാൻ കറങ്ങുമ്പോൾ ദൃശ്യങ്ങൾ വ്യത്യാസം സൃഷ്ടിക്കുന്നു  
വേഗത്തിൽ ചുറ്റുന്ന തീപന്തത്തിന്റെ പാതം വൃത്താകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്നു.

- 15. a) റെറ്റിനയിൽ  
 b) ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി  
 c) അനുയോജ്യമായ കോൺകേവ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച്
- 16. 4D
- 17. ടെക്സ്റ്റ് ബുക്ക് പേജ് നമ്പർ 138ൽ ചിത്രം 6.9
- 18. a) പേജ് നമ്പർ 140 ൽ ചിത്രം 6.11  
 b) വെള്ള  
 c) സ്ക്രീനിൽ ദൃശ്യപ്രകാശ സ്പെക്ട്രം കാണാം.
- 19. ടെക്സ്റ്റ് ബുക്ക് പേജ് നമ്പർ 142ൽ ചിത്രം 6.15
- 20. ചുവപ്പ് നിറത്തിൽ, തരംഗ ദൈർഘ്യം കൂടിയ ചുവപ്പ് നിറം അന്തരീക്ഷത്തിൽ വിസരണം ചെയ്ത് നഷ്ടപ്പെടാതെ ഭൂമിയിലേക്ക് എത്തുന്നു.
- 21. കൊളോയിഡിലൂടെ പ്രകാശം പതിക്കുമ്പോൾ പ്രകാശപാതകാണുന്നു.  
 മൂടൽമഞ്ഞുള്ള പ്രഭാതത്തിൽ വാഹനങ്ങളുടെ ഹെഡ്ലൈറ്റിൽ പ്രകാശപാതകാണുന്നു.

## 7. ഊർജ്ജപരിപാലനം

### ആശയങ്ങൾ

പൂർണ്ണ ജലനവും ഭൗതിക ജലനവും, ഷോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ -കൽക്കരി ,സിഎൻജി ,എൽപിജി, എൽഎൻജി -ഇവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സൂക്ഷ്മ ശ്രീൻ എന്നർജി ,ബ്രൗൺ എന്നർജി, ഊർജ്ജപ്രതിസന്ധി കാരണങ്ങൾ- പരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങൾ .

1. ഒരു ചുരുട്ടിയ കടലാസും നിവർത്തിയ കടലാസും കത്തിക്കുന്നു
  - (എ) അവയുടെ ജലനത്തിൽ നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുന്ന ഘടങ്ങൾ എപ്രകാരമായിരിക്കും?
  - (ബി) വാഹന പുകപരിശോധനയുടെ ആവശ്യകതയെന്ത്?
2. 1 കിലോ ഹൈഡ്രജൻ 1 കിലോ വിറക് എന്നിവ പൂർണ്ണമായും കത്തിച്ചാൽ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപം തുല്യമാണ്.
  - (എ) ഈ പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? എന്തുകൊണ്ട്?
  - (ബി) ഹൈഡ്രജൻ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു സന്ദർഭം എഴുതുക?
  - (സി) ഒരു ഇന്ധനമെന്ന നിലയിൽ ഹൈഡ്രജനുള്ള മേന്മകളും പരിമിതികളും എന്തെല്ലാം?
3. ബന്ധം കണ്ടെത്തി പൂരിപ്പിക്കുക.
  - (എ) പ്രകൃതി വാതകം -മീഥേയ്ൻ  
എൽപിജി.....
  - (ബി) ന്യൂക്ലിയർ റിയാക്ടർ - ന്യൂക്ലിയർ ഷിഷൻ  
സൂര്യൻ.....
4. ചുവടെ കൊടുത്ത ജോഡികൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക.
  - (എ) എൽപിജി, സിഎൻജി
  - (ബി) ബയോമാസ് , ബയോഗ്യാസ്
5. ചാണകം ഉണക്കി നേരിട്ട്കത്തിക്കുന്നതിനെക്കാൾ നല്ലത് ചാണകത്തിൽ നിന്നും ബയോഗ്യാസ് നിർമ്മിച്ച് ഉപയോഗിക്കുന്നതാണ്.
  - (എ) ബയോമാസിനെ അപേക്ഷിച്ച് ബയോഗ്യാസിനുള്ള മേന്മകൾ എന്തെല്ലാം?
  - (ബി) ഒരു നല്ല ഇന്ധനത്തിനുണ്ടായിരിക്കേണ്ട സവിശേഷതകൾ ഏവ?
6. **A,B,C** കോളത്തിലുള്ളവ അനുയോജ്യമായി ചേർത്തെഴുതുക

A,	B,	C
കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ	$E=MC^2$	അന്തരീക്ഷ മലിനീകരണം കുറവ്
ഐൻസ്റ്റീൻ	ചാണകവരളി	ആറ്റംബോംബ്
ബയോഗ്യാസ്	സോളാർപാനൽ	സമ്പുഷ്ടയുറാനിയം
ന്യൂക്ലിയർ റിയാക്ടർ	ന്യൂക്ലിയർ ഷ്യൂഷൻ	സൗരോർജ്ജം വൈദ്യുതോർജ്ജമാവുന്നു
സൂര്യൻ	ന്യൂക്ലിയർ ഷിഷൻ	ഹൈഡ്രജൻ ബോംബ്



7. **ഉൾജ്ജ പ്രതിസന്ധിക്ക് നല്ലൊരു പരിഹാരമാണ് സൗരോർജ്ജം**  
 (എ) സൗരോർജ്ജം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന 4 സംവിധാനങ്ങൾ ഏതെല്ലാം  
 (ബി) സൗരോർജ്ജത്തിന്റെ മേന്മകളും പരിമിതികളും എന്തെല്ലാം?
8. **ആറ്റത്തിന്റെ ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ ധാരാളം ഉൾജ്ജം ഉണ്ട്.**  
 (എ) ആറ്റത്തിന്റെ ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ നിന്നും ഉൾജ്ജം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള രണ്ട് മാർഗ്ഗങ്ങളെ ഏവ?  
 (ബി) ഇവയിൽ വളരെ ഉയർന്ന താപനിലയിൽ മാത്രം നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം ഏത്?  
 (സി) കൽപ്പാക്കം ആണവ വൈദ്യുത നിലയത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധനം ഏത്?
9. **ചുവടെകൊടുത്തവയെ പാരമ്പര്യ ഉൾജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ പാരമ്പര്യേതര ഉൾജ്ജ സ്രോതസ്സുകൾ എന്നിവ പട്ടികപ്പെടുത്തുക**  
 (എ) ബയോമാസ്സ്  
 (ബി) ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ  
 (സി) സോളാർ എനർജി  
 (ഡി) ഷോസ്സിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ  
 (ഇ) ന്യൂക്ലിയർ എനർജി  
 (എഫ്) ബയോഗ്യാസ്സ്
10. **ചുവടെകൊടുത്ത ഉൾജ്ജ സ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്ന് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഉൾജ്ജങ്ങളെ ഗ്രീൻ എനർജി ബ്രൗൺ എനർജി എന്നിങ്ങനെ പട്ടികപ്പെടുത്തുക**  
 (എ) ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ  
 (ബി) അറ്റോമിക് റിയാക്ടർ  
 (സി) ഡീസൽ ജനറേറ്റർ  
 (ഡി) സോളാർ സെൽ  
 (ഇ) റൈഡൽ എനർജി  
 (എഫ്) തെർമ്മൽ പവർസ്റ്റേഷൻ
11. **സൗരോർജ്ജത്തെ നേരിട്ട് വൈദ്യുതോർജ്ജമാക്കി മാറ്റുന്ന ഉപകരണമേത്? ഇത് മാത്രം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന ഒരു സന്ദർഭമേത്?**
12. **എൽ പി ജി മണലോ നിറമോ ഇല്ലാത്ത വാതകമാണ്**  
 (എ) എൽ പി ജി യുടെ പൂർണ്ണരൂപം എഴുതുക  
 (ബി) ഗാർഹിക എൽ പിജിയിൽ മണമുണ്ടാക്കാൻ ചേർക്കുന്ന പദാർത്ഥം ഏത്?  
 (സി) ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നതിന്റെ ആവശ്യകത എന്ത്?
13. **ലഭ്യത കുറഞ്ഞുകൊണ്ടിരിക്കുന്നവയാണ് ഷോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ**  
 (എ) ഭൂമിയിൽ ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ള ഷോസിൽ ഇന്ധനമേത്?  
 (ബി) ഇതിലെ പ്രധാന ഘടകമേത്?  
 (സി) ഇവയുടെ നാലുരൂപങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?
14. (എ) ഷോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾക്ക് 2 ഉദാഹരണം എഴുതുക.  
 (ബി) ഷോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതിൽ വളരെ മിതത്വവും ശ്രദ്ധയും പാലി കേണ്ടതാണ്.

ഏതെങ്കിലും രണ്ട് വസ്തുതകളുടെ സഹായത്തോടെ ഈ പ്രസ്താവന സാധ്യമാക്കുക.

15. താഴെ പറയുന്നവയിൽ ബയോമാസ് അല്ലാത്തത് ഏത്?  
( വിറക്, കൽക്കരി, ചാണക വരളി, വൈക്കോൽ)
16. സോളാർ കുക്കറുകളുടെ വ്യാപക നിർമ്മാണത്തിലൂടെ ഇന്ത്യയിൽ വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന ഊർജ്ജാവശ്യം നേരിടാൻ സൗരോർജ്ജം ഒരു പ്രധാന ഊർജ്ജ സ്രോതസായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു.  
(എ) സോളാർ കുക്കറുകളുടെ ഒരു മേന്മയും ഒരു പരിമിതിയും കണ്ടെത്തി എഴുതുക.
17. താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ കൂടുതൽ പെടാത്തത് ഏത്?  
എൽ പിജി, പെട്രോൾ, പ്രകൃതി വാതകം, ബയോമാസ്
18. ഹൈഡ്രജന്റെ കലോറിക് മൂല്യം 150000KJ/kg ആണ്.  
(എ) കലോറിക് മൂല്യം എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്.  
(ബി) ഹൈഡ്രജൻ ഷ്യൂവൽസെല്ലിൽ ഹൈഡ്രജനോട് ചേർക്കുന്ന വസ്തു ഏത്?
19. ഷോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ അമിത ഉപയോഗം ആഗോളതാപനത്തിന് കാരണമാകുന്നതെങ്ങനെ?
20. പെട്രോളിയത്തെ അംശീകരണ സ്രോതസ്സായി നമുക്കുവേണ്ടി ഉപയോഗിക്കുന്ന മണമില്ലാത്ത ഒരു വാതകമാണ് എൽ പി ജി.  
എൽ പിജി യിലെ പ്രധാന ഘടകം ഏത്?
21. എൽ.പി.ജി സിലിണ്ടറിന്റെ ചിത്രം നൽകിയിരിക്കുന്നു.  
എ) LPG യുടെ പൂർണ്ണരൂപമെന്ത്?  
ബി) BLEVI എന്നത് എന്താണെന്ന് വിശദമാക്കുക?  
സി) LPG കൊണ്ടുള്ള അപകടങ്ങളിൽ നിന്ന് രക്ഷനേടുന്നതിന് എന്തെല്ലാം മുൻകരുതലുകൾ എടുക്കാം?



## ഉത്തരസൂചിക

1. Text book page no:149

2. a) ഇല്ല കലോറിക മൂല്യം വ്യത്യസ്തം

b) റോക്കറ്റുകളിൽ

c) page no:155

3. a) butane

b) nuclear fusion

4. text book page no:151,153

5. a) കലോറിക മൂല്യം കൂടുതൽ ,അന്തരീക്ഷ മലിനീകരണം കുറവ്

b) text book page no:155

6.കൃത്രിമഉപഗ്രഹങ്ങൾ -സോളാർപാനൽ -സൗരോർജ്ജം വൈദ്യുതോർജ്ജം ആകുന്നു

എയ്ൻസ്റ്റീൻ -  $E=MC^2$  - ആറ്റം ബോംബ്

ബയോഗ്യാസ് -ചാണകവരളി -അന്തരീക്ഷ മലിനീകരണം കുറവ്

ന്യൂക്ലിയർ റിയാക്ടർ -ന്യൂക്ലിയർ ഷിഷൻ -സമ്പുഷ്ട യുറേനിയം

സൂര്യൻ-ന്യൂക്ലിയർ ഷ്യൂഷൻ -ഹൈഡ്രജൻ ബോംബ്

7. text book page no:157,158,159

8. a) ന്യൂക്ലിയർ ഷിഷൻ,ന്യൂക്ലിയർ ഷ്യൂഷൻ

b) ന്യൂക്ലിയർ ഷിഷൻ

c) സമ്പുഷ്ട യുറേനിയം

9.പരമ്പര്യ ഊർജ്ജസ്രോതസ് - a, b, d

പരമ്പര്യതര ഊർജ്ജസ്രോതസ് -c, e, f

10.ഗ്രീൻ എനർജി -a, d, e

ബ്രൗൺഎനർജി -b, c, f

11.സോളാർ സെൽ ,റോക്കറ്റ്

12 a) liquified petroleum gas

b) ഈതൈൽമെർകാപ്റ്റൻ

c) LPG ലീകുണ്ടായാൽ തിരിച്ചറിയാൻ

13. Text book page no:150

14.a) കൽക്കരി ,പെട്രോളിയം

b) വശിഷ്ഠനഃസ്മാപിക്കാൻ കഴിയാത്തവ ,അന്തരീക്ഷ മലിനീകരണം

15.കൽക്കരി

16.ഗ്രീൻ എനർജി ,

മഴക്കാലത്തു ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കുകയില്ല

17. ബയോമാസ്
18. Text book page no:154
19. CO<sub>2</sub> പോലുള്ള ഹരിതഗൃഹവാതകങ്ങൾ പുറത്തുവിടുന്നു
20. butane
21. Text book page no:151,152