

സ്റ്റാൻഡേർഡ് - X

ഉച്ചർജ്ജ്വനം

DRAFT

DRAFT



ആമുഖം

കൊല്ലം ജില്ലാ പഞ്ചായത്തും വിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പും ചേർന്ന് തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ള പഠന സാമഗ്രിയാണ് **‘ഉജ്ജ്വലം’**. എസ്.എസ്.എൽ.സി. റിസൾട്ട് മെച്ചപ്പെടുത്തുക എന്നതാണ് ഇതിന്റെ പ്രാഥമികമായ ഉദ്ദേശ്യം. അധ്യാപകരിലൂടെ വിദ്യാർത്ഥികളിലേയ്ക്ക് പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ എത്തിക്കുക എന്നതാണ് ഈ പഠനസാമഗ്രി ലക്ഷ്യമിടുന്നത്. സാധാരണഗതിയിൽ നടക്കേണ്ട സ്കൂൾ പ്രവർത്തനങ്ങൾ കോവിഡ് കാലഘട്ടത്തിൽ മുടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. നവമാധ്യമ കൂട്ടായ്മകളിലൂടെയും ഭാഗികമായ അധ്യയനദിനങ്ങളിലൂടെയും അധ്യാപകർക്ക് ഇതിലെ ആശയങ്ങൾ പകർന്നുനൽകാൻ കഴിയും. കൂടുതൽ A+, കൂടുതൽ വിജയികൾ എന്നതാണ് **‘ഉജ്ജ്വല’**ത്തിന്റെ പ്രധാനലക്ഷ്യം. ഈ വർഷം നിങ്ങളുടെ മുന്നിലെത്തുന്നത് **‘ഉജ്ജ്വല’**ത്തിന്റെ പരിഷ്കരിച്ച പതിപ്പാണ്. എല്ലാ വിഭാഗത്തിലുമുള്ള കുട്ടികളെ പരിഗണിച്ചുകൊണ്ട് തയ്യാറാക്കിയ ഈ പതിപ്പിൽ അധ്യാപകരുടെ സ്വതന്ത്രമായ ഇടപെടലും കൂട്ടിച്ചേർക്കലുകളും ഉൾപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്. കുട്ടികൾക്ക് മാനസിക സമ്മർദ്ദം ഉണ്ടാകാത്ത വിധത്തിൽ മറ്റ് അധ്യാപകരോടും (SRG) കൂടി ആലോചിച്ചുമാത്രമേ പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ നൽകാവൂ. പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ കൃത്യമായി വിലയിരുത്തുകയും ഫീഡ്ബാക്ക് നൽകുകയും ചെയ്യുമല്ലോ. പ്രതീക്ഷിത അക്കാദമിക ദിനങ്ങളിൽ ഇതു പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയുള്ള യൂണിറ്റ് ടെസ്റ്റ് സാധ്യതകളും പരിഗണിക്കാവുന്നതാണ്. പരിമിതികൾക്കിടയിലും ആർജവത്തോടെ അക്കാദമിക പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടാനുള്ള ആശംസകൾ നേർന്നുകൊണ്ട്.

വിജയാശംസകളോടെ,

സി. രാധാമണി

പ്രസിഡന്റ്, കൊല്ലം ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത്

ശ്രീലേഖ വേണുഗോപാൽ

ചെയർപേഴ്സൺ, ആരോഗ്യ വിദ്യാഭ്യാസ സ്റ്റാന്റിംഗ് കമ്മിറ്റി, ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത്, കൊല്ലം

സുബീൻ പോൾ

വിദ്യാഭ്യാസ ഉപഡയറക്ടർ, കൊല്ലം

ഡോ. എസ്. ഷീജ

പ്രിൻസിപ്പാൾ-ഇൻ-ചാർജ്, ഡയറ്റ് കൊല്ലം

DRAFT

തയ്യാറാക്കിയവർ

1. **ശ്രീ. കെ. സജിത്**

എച്ച്.എസ്.റ്റി., എൻ. എസ്. വി.വി.എച്ച്.എസ്.എസ്., വാളക്കോട്, പുനലൂർ

2. **ശ്രീമതി ദാവന ആർ.**

എച്ച്.എസ്.റ്റി., റ്റി.ഇ.എം.വി.എച്ച്.എസ്.എസ്. മൈലോട്

3. **ശ്രീമതി അനിത എസ്.**

എച്ച്.എസ്.റ്റി., ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. അഞ്ചൽ വെസ്റ്റ്

4. **ശ്രീ. കിരൺകുമാർ**

എച്ച്.എസ്.റ്റി., എ.എസ്.എച്ച്.എസ്. പുത്തയം

5. **ശ്രീ. രാകേഷ് സി.**

എച്ച്.എസ്.റ്റി., എം.കെ.എൽ.എം.എച്ച്.എസ്.എസ്. കണ്ണനല്ലൂർ

6. **ശ്രീ.പ്രവീൺ പ്ലാസിയ്**

എച്ച്.എസ്.റ്റി., ഗവ.എച്ച്.എസ്.എസ്.ഫോർ ബോയ്സ്, വാളത്തുകൽ

7. **ശ്രീ. സുരേഷ് വൈ.**

എച്ച്.എസ്.റ്റി., സെന്റ് ജോസഫ്സ് എച്ച്.എസ്. ശക്തികുളങ്ങര

8. **ശ്രീ.ജിജു ലൂക്കോസ്**

ഡോ. സി.റ്റി.ഇ.എം.ആർ., എച്ച്.എസ്.എസ്., ശാന്താങ്കോട്ട

അക്കാദമിക മേൽനോട്ടം:

ശ്രീമതി. രാജി എൽ.

ലക്ചറർ, ഡയറ്റ്, കൊല്ലം

DRAFT

1

വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ

ആശയങ്ങൾ

- * വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങളിലെ ഊർജമാറ്റവും വൈദ്യുതിയുടെ ഫലങ്ങളും : വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങളിൽ വൈദ്യുതോർജത്തെ വിവിധ ഊർജ രൂപങ്ങളാക്കി മാറ്റപ്പെടുന്നു. വൈദ്യുതോർജത്തെ ഒരു ഉപകരണം ഏത് ഊർജ രൂപത്തിലേക്കാണോ മാറ്റുന്നത്, അതാണ് വൈദ്യുതോർജത്തിന്റെ ഫലം.
- * ജൂൾ നിയമം : വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന ഒരു ചാലകത്തിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് വൈദ്യുതപ്രവാഹതീവ്രതയുടെ വർഗ്ഗത്തിന്റെയും ചാലകത്തിന്റെ പ്രതിരോധത്തിന്റെയും വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കാനെടുത്ത സമയത്തിന്റെയും ഗുണനഫലത്തിന് നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും.
 $H = I^2 R t$ or $H = I^2 R t$
- * വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലമായി ചാലകത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കാനുള്ള സമവാക്യങ്ങൾ : $H = I^2 R t$, $H = \frac{V^2 t}{R}$ $H = V I t$
- * പ്രതിരോധകങ്ങൾ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന രണ്ട് രീതികൾ : ശ്രേണീരീതി, സമാന്തരരീതി
- * ശ്രേണീരീതിയിൽ ഉപകരണങ്ങളെ ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ : സഫല പ്രതിരോധം, $R = R_1 + R_2$, സഫല പ്രതിരോധം കൂടുതൽ, കറന്റ് തുല്യം, വോൾട്ടേജ് വ്യത്യസ്തം, ഓരോ ഉപകരണങ്ങളേയും വെവ്വേറെ സിച്ച് ഉപയോഗിച്ച് നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയില്ല
- * സമാന്തരരീതിയിൽ ഉപകരണങ്ങളെ ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ : സഫല പ്രതിരോധം $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ അല്ലെങ്കിൽ $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ സഫലപ്രതിരോധം കുറവ്, കറന്റ് വ്യത്യസ്തം, വോൾട്ടേജ് തുല്യം, ഓരോ ഉപകരണങ്ങളേയും വെവ്വേറെ സിച്ച് ഉപയോഗിച്ച് നിയന്ത്രിക്കാം.
- * n പ്രതിരോധമുള്ള n പ്രതിരോധകങ്ങളെ സമാന്തരമായി ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ സഫല പ്രതിരോധം $R = \frac{r}{n}$
- * വൈദ്യുതതാപഫലം: വൈദ്യുത താപന ഉപകരണങ്ങൾ, സൂരക്ഷാഫ്യൂസ് എന്നിവ വൈദ്യുതിയുടെ താപഫലം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു. വൈദ്യുതോർജം താപോർജമായി മാറുന്ന ഭാഗം ഹീറ്റിങ്ക്വോയിൽ എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഹീറ്റിങ്ക്വോയിൽ നിർമ്മിക്കാൻ നിക്രോം ഉപയോഗിക്കുന്നു. നിക്ക്ൽ, ക്രോമിയം, ഇരുമ്പ് എന്നീ ലോഹങ്ങളുടെ സങ്കരമാണ് നിക്രോം.
- * വൈദ്യുതതപനോപകരണങ്ങളിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന നിക്രോമിന്റെ സവിശേഷതകൾ : ഉയർന്ന റസിസ്റ്റിവിറ്റി, ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം, ചൂട്ടുപഴുത്ത അവസ്ഥയിൽ ജ്വലിക്കാതെ ദീർഘനേരം നിലനിൽക്കാനുള്ള കഴിവ്.
- * സൂരക്ഷാഫ്യൂസ്: ഷോർട്ട് സർക്യൂട്ട്, ഓവർലോഡിങ് എന്നിവ മൂലം ഒരു സർക്വീട്ടിൽ അമിത വൈദ്യുത പ്രവാഹം ഉണ്ടാകുന്നതുമൂലമുള്ള അപായങ്ങളിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കുക എന്നതാണ് സൂരക്ഷാഫ്യൂസിന്റെ ധർമ്മം. സർക്വീട്ടിൽ അനുവദനീയമായതിനേക്കാൾ കൂടുതൽ കറന്റ് ഒഴുകുമ്പോൾ താഴ്ന്ന ദ്രവണാങ്കമുള്ള ഫ്യൂസ് വയർ കൂടുതലായി ചൂടാവുകയും ഉരുകിപ്പോവുകയും സർക്വീട്ട് വിച്ഛേദിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.

- * വൈദ്യുതപവർ : യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ ഒരു വൈദ്യുത ഉപകരണം വിനിയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുതോർജ്ജമാണ് വൈദ്യുത പവർ.
- * ഫിലമെന്റ് ലാമ്പ്: ടങ്സ്റ്റൺ ഫിലമെന്റ് ചൂട്ടുപഴുത്ത് പ്രകാശം തരുന്നു. ഫിലമെന്റിന്റെ ഓക്സീകരണം തടയാനായി ബർബിനകവരം വായുശൂന്യമാക്കുന്നു. ഫിലമെന്റിന്റെ ബാഷ്പീകരണം കുറയ്ക്കാനായി ബൾബിൽ കുറഞ്ഞ മർദ്ദത്തിൽ അലസവാതകം നിറയ്ക്കുന്നു. നെട്രജൻ വാതകമാണ് ഇപ്പോൾ സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്.
- * ടങ്സ്റ്റണിന്റെ സവിശേഷതകൾ: ഉയർന്ന റസിസ്റ്റിവിറ്റി, ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം, നേർത്തകമ്പികളാക്കാൻ കഴിയുന്നു. ചൂട്ടുപഴുത്ത് ധവളപ്രകാശം പുറത്തുവിടാനുള്ള കഴിവ്.
- * ഡിസ്ചാർജ്ജ് ലാമ്പുകൾ : ട്യൂബിനുള്ളിൽ നിറച്ചിരിക്കുന്ന വാതകങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന വൈദ്യുത ഡിസ്ചാർജിലൂടെ പ്രകാശം പുറന്തള്ളുന്നു. ട്യൂബിനുള്ളിലെ ഇലക്ട്രോഡുകൾ ക്ലിടയിൽ ഉയർന്ന പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം നൽകുമ്പോൾ വാതകതന്മാത്രകൾ ഉയർന്ന ഊർജ്ജനില കൈവരിക്കുകയും ഇത്തരം തന്മാത്രകൾ സാധാരണ ഊർജ്ജനിലകളിലെത്തി സ്ഥിരത കൈവരിക്കുമ്പോൾ വികിരണ ഊർജ്ജം പുറന്തള്ളുകയും ചെയ്യുന്നു.
- * LED ബൾബ്: വളരെ കുറഞ്ഞ പവറിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന, ഊർജ്ജനഷ്ടമല്ലാത്ത, പരിസ്ഥിതിക്ക് ഹാനികരമല്ലാത്ത ലൈറ്റ് എമിറ്റിങ് ഡയോഡുകളാണ് LED ബൾബുകൾ

വർക്ക് ഷീറ്റ് -1

- ചില വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഇലക്ട്രിക് ബൾബ്, മിക്സി, ഇലക്ട്രിക് ഹീറ്റർ, സ്റ്റോറേജ് ബാറ്ററി.
- a) ഇവയിൽ വൈദ്യുതിയുടെ പ്രകാശഫലം തരുന്ന ഉപകരണം ഏത്?
 - b) ഈ ഉപകരണങ്ങളാൽ വൈദ്യുതോർജ്ജത്തെ യാന്ത്രികോർജ്ജമാക്കി മാറ്റുന്ന ഉപകരണം ഏതാണ്?
 - c) ഇവയിൽ നിന്നും വൈദ്യുത താപന ഉപകരണം കണ്ടെത്തി എഴുതുക.
 - d) ഈ ഉപകരണത്തിലെ ഹീറ്റിങ് കോയിൽ നിർമ്മിക്കാനുപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന ലോഹസങ്കരം ഏത്?
 - e) ഈ ലോഹസങ്കരത്തിന്റെ ഘടകമൂലകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?
 - f) ഈ ലോഹസങ്കരത്തിന്റെ ഏതെല്ലാം മേന്മകളാണ് താപന ഉപകരണങ്ങളിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്?

വർക്ക് ഷീറ്റ് 2

- വ്യത്യസ്ത പ്രതിരോധമുള്ള രണ്ട് കമ്പികൾ, ബാറ്ററി, സിച്ച് എന്നിവ ശ്രേണീരീതിയിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.
- a) രണ്ട് കമ്പികളിലൂടെയും ഒഴുകുന്ന കറന്റ്.....
(തുല്യം / വ്യത്യസ്തം)
 - b) രണ്ട് കമ്പികളിലും ഉണ്ടാകുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ്.....
(തുല്യമാണ് / വ്യത്യസ്തമാണ്)
 - c) ഈ സർക്യൂട്ടിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ താപോർജ്ജം രൂപപ്പെടുന്ന പ്രവർത്തനം ഏതുപേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?
 - d) ഒരു ചാലകത്തിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവിനെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?
 - e) ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

വർക്ക്ഷീറ്റ് - 3

കൂട്ടത്തിൽ പെടാത്തത് കണ്ടെത്തുക.

a) $I^2 Rt$, VRt , VIt , $\frac{V^2t}{R}$

b) IV , IR , $\frac{V^2}{R}$, $I^2 R$

c) മൾട്ടിമീറ്റർ, ലോഡ്റെസിസ്റ്റർ, റക്ടിഫയർ, ഫിൽട്ടർ കപ്പാസിറ്റർ

വർക്ക്ഷീറ്റ് - 4

ഒരു നിക്രോം കമ്പിയിൽ കൂടി 4 മിനിറ്റ് നേരം വൈദ്യുതി പ്രവഹിച്ചപ്പോൾ 2000 J താപം ഉണ്ടായി

a) താപത്തിന്റെ അളവ് 4000 J ലേക്ക് ഉയർത്താൻ രണ്ട് മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്?

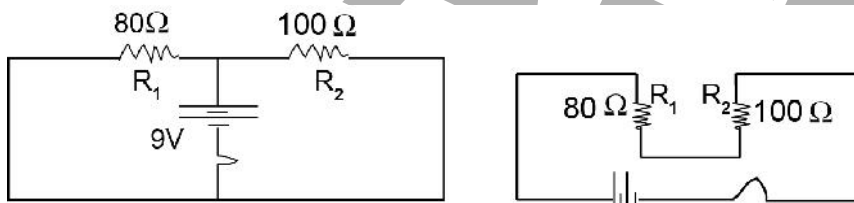
(കമ്പിയുടെ പ്രതിരോധം ഇരട്ടിയാക്കുക, പ്രതിരോധം പകുതിയാക്കുക, സമയം പകുതിയാക്കുക, സമയം ഇരട്ടിയാക്കുക)

b) താപത്തിന്റെ അളവ് 1000 J ആയി കുറയ്ക്കാൻ രണ്ട് മാർഗ്ഗങ്ങൾ എഴുതുക?

(പ്രതിരോധം ഇരട്ടിയാക്കുക, പ്രതിരോധം പകുതിയാക്കുക, സമയം പകുതിയാക്കുക, സമയം ഇരട്ടിയാക്കുക)

c) നിക്രോം കമ്പിക്ക് പകരം അതേ നീളവും വണ്ണവും ഉള്ള ഒരു ചെമ്പുകമ്പി ഉയോഗിച്ചാൽ താപത്തിന്റെ അളവിന് എന്ത് മാറ്റം വരും? വിശദീകരിക്കുക?

വർക്ക്ഷീറ്റ് - 5



സർക്യൂട്ട് A

സർക്യൂട്ട് B

a) പ്രതിരോധകങ്ങൾ ശ്രേണിരീതിയിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന സർക്യൂട്ട് ഏത്?

b) ഏത് സർക്യൂട്ടിലെ പ്രതിരോധകങ്ങൾക്കാണ് തുല്യവോൾട്ടത ലഭ്യമാകുന്നത്?

c) സർക്യൂട്ട് Bയിലെ പ്രതിരോധകം R_2 ന് ലഭിക്കുന്ന വോൾട്ടത എത്രയാണെന്ന് കണക്കാക്കുക.

d) സർക്യൂട്ട് Aയിലെ പ്രതിരോധം R_2 ലൂടെ ഒഴുകുന്ന കറന്റ് എത്രയാണെന്ന് കണക്കാക്കുക.

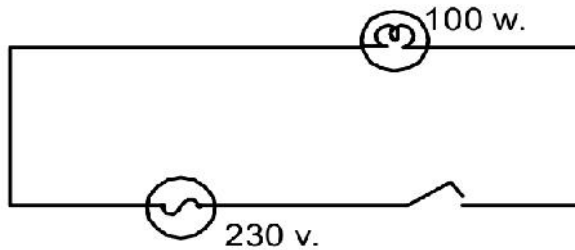
വർക്ക്ഷീറ്റ് - 6

230Vൽ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ തയ്യാറാക്കിയ രണ്ട് താപന ഉപകരണങ്ങളുടെ പ്രതിരോധവും അവ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്ന സമയവും ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

ഉപകരണം A	ഉപകരണം B
പ്രതിരോധം : 115 Ω	പ്രതിരോധം: 230 Ω
സമയം : 2 മിനിറ്റ്	സമയം : 3 മിനിറ്റ്

- a) ഏത് ഉപകരണത്തിനാണ് കുറഞ്ഞ ആമ്പിയറേജ് ഉള്ള ഫ്യൂസ് ആവശ്യമായി വരുന്നത്?
- b) ഇവയിൽ ഏത് പ്രവർത്തിപ്പിച്ചാലാണ് കൂടുതൽ താപം ഉണ്ടാകുന്നത്?
- c) ഉപകരണം B യുടെ പവർ എത്രയാണ്?
- d) വോൾട്ടേജ് 115 V ആക്കിയാൽ ഉപകരണം B യുടെ പവർ എത്രയാകും?
- e) വോൾട്ടേജ് കുടിയാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും?

വർക്ക്ഷീറ്റ് - 7



230Vൽ പ്രവർത്തിക്കാൻ തയ്യാറാക്കിയ 100 V ബൾബാണ് ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്.

- a) ഒരു സെക്കന്റിൽ ഈ ബൾബ് ഉപയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുതോർജ്ജം എത്ര?
- b) ഈ ബൾബിന്റെ പ്രതിരോധം എത്ര?
- c) ഇതേ ബൾബിന്റെ പവർ 25 W ആയി കുറയ്ക്കാൻ ഒരു മാർഗ്ഗം നിർദ്ദേശിക്കുക.

വർക്ക്ഷീറ്റ് - 8

2 Ω , 4 Ω , 6 Ω പ്രതിരോധമുള്ള മൂന്ന് പ്രതിരോധകങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

- a) ഇവ മൂന്നും ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിക്കാവുന്ന ഏറ്റവും കൂടിയ പ്രതിരോധം എത്ര?
- b) ഒരു 12V ബാറ്ററിയുമായി ഇവ മൂന്നും സമാന്തരമായി ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ 4 Ω പ്രതിരോധകത്തിനു ലഭിക്കുന്ന വോൾട്ടേജ് എത്രയായിരിക്കും?
- c) ഇവ മൂന്നും പ്രയോജനപ്പെടുത്തി 3 Ω സഫല പ്രതിരോധം ഉളവാക്കാൻ കഴിയുമോ? സർക്കിട്ട് ചിത്രീകരിക്കുക.
- d) ഒരു 12V ബാറ്ററിയുമായി ഇവ മൂന്നും ശ്രേണീരീതിയിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ 2 Ω പ്രതിരോധകത്തിലൂടെ ഒഴുകുന്ന കറന്റ് എത്രയായിരിക്കും?

വർക്ക്ഷീറ്റ് - 9

ഒരു സർക്കിട്ടിലൂടെ അമിതവൈദ്യുത പ്രവാഹം ഉണ്ടാകുന്നതുമൂലമുള്ള അപകടങ്ങളിൽ നിന്ന് നമ്മെയും ഉപകരണങ്ങളെയും സംരക്ഷിക്കാനുള്ള സംവിധാനമാണ് സുരക്ഷാ ഫ്യൂസ്.

- a) വൈദ്യുതിയുടെ ഏത് ഫലമാണ് ഇതിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്?
- b) ഫ്യൂസ് വയർ ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണ്?
- c) ഫ്യൂസ് വയർ ഉരുകിപ്പോകാനിടയാകുന്ന അമിത വൈദ്യുതപ്രവാഹമുണ്ടാകുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ ഏവ?
- d) ഫ്യൂസ് വയർ സർക്കിട്ടിൽ ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്നത് ഏതു രീതിയിലാണ്?
- e) ഫ്യൂസ് വയറിന്റെ പ്രധാനപ്പെട്ട പ്രത്യേകത എന്താണ്?
- f) വീടുകളിലെ ഫ്യൂസ് വയർ സർക്കിട്ടിൽ ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

g) ആമ്പിയറേജ് കൂടിയ ഫ്യൂസ്‌വയറിന്റെ പ്രതിരോധം എങ്ങനെയായിരിക്കണം?
(കൂടുതൽ/കുറവ്)

വർക്ക്ഷീറ്റ് - 10

- a) ഒരു ഡിസ്ചാർജ്ജ് ലാമ്പിന്റെ പ്രവർത്തനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രസ്താവനകൾ തന്നിരിക്കുന്നു. അവയെ ക്രമത്തിൽ ചുവടെ എഴുതുക.
- i) തന്മാത്രകൾ സാധാരണ ഊർജ്ജനിലയത്തിലേത്തി സ്ഥിരത കൈവരിക്കുന്നു.
- ii) ഇലക്ട്രോഡുകൾക്കിടയിൽ ഉയർന്ന പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം നൽകുന്നു.
- iii) വികിരണ ഊർജ്ജം പുറന്തള്ളുന്നു.
- iv) വാതക തന്മാത്രകൾ ഉയർന്ന ഊർജ്ജനില കൈവരിക്കുന്നു.
- b) ഒരു ഡിസ്ചാർജ്ജ് ലാമ്പിന്റെ പേരെഴുതുക
- c) ഡിസ്ചാർജ്ജ് ലാമ്പുകളേക്കാൾ കുറഞ്ഞപവറിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന പ്രകാശിക ഉപകരണം ഏതാണ്?
- d) അതിന്റെ 4 മേന്മകൾ എഴുതുക.
- e) ആ ഉപകരണത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഒരു ഭാഗം, അതിന്റെ ഉപയോഗം ഇവ എഴുതുക

വർക്ക്ഷീറ്റ് - 11

ഫിലമെന്റ് ചുട്ടുപഴുത്ത് പ്രകാശം തരുന്ന ലാമ്പുകളാണ് ഇൻകാന്റ്സെന്റ് ലാമ്പുകൾ

- a) ഏത് ലോഹം കൊണ്ടാണ് ഫിലമെന്റ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്?
- b) ഏതെല്ലാം സവിശേഷതകൾ ഉള്ളതുകൊണ്ടാണ് ഈ ലോഹം ഫിലമെന്റായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്?
- c) ബൾബിനുള്ളിൽ കുറഞ്ഞമർദ്ദത്തിൽ അലസവാതകം നിറയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ടുള്ള പ്രയോജനമെന്ത്?
- d) ഫിലമെന്റ് ലാമ്പുകളുടെ ഉപയോഗം നിയന്ത്രിക്കേണ്ടതാണ് എന്നു പറയുന്നതിന്റെ കാരണം എന്താണ്?
- e) പൊട്ടിയ ബൾബിലെ ഫിലമെന്റിലൂടെ വൈദ്യുതി കടത്തിവിട്ടാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും?
- f) ഫിലമെന്റായി നിക്രോം ഉപയോഗിക്കാത്തതെന്തുകൊണ്ട്?

ഉത്തര സൂചിക

വർക്ക് ഷീറ്റ് -1

- a) ഇലക്ട്രിക് ബൾബ്
- b) മിക്സി
- c) ഇലക്ട്രിക് ഹീറ്റർ
- d) നിക്രോം
- e) നിക്കൽ, ക്രോമിയം, ഇരുമ്പ്
- f) ഉയർന്ന റെസിസ്റ്റിവിറ്റി
ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം

ചുവന്നു ചുട്ടുപഴുത്ത അവസ്ഥയിൽ ഓക്സീകരിക്കപ്പെടാതെ ദീർഘനേരം നിലനിൽക്കാനുള്ള കഴിവ്.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -2

- a) തുല്യം
- b) വ്യത്യസ്തമാണ്
- c) ജൂൾ ഹീറ്റിങ്/ഓമിക് ഹീറ്റിങ്
- d) ചാലകത്തിന്റെ പ്രതിരോധം, വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രത, വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കാനെടുക്കുന്ന സമയം.
- e) വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന ഒരു ചാലകത്തിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രതയുടെ വർഗ്ഗത്തിന്റെയും ചാലകത്തിന്റെ പ്രതിരോധത്തിന്റെയും വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന സമയത്തിന്റെയും ഗുണനഫലത്തിന് നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -3

- a) VRt
- b) IR
- c) മൾട്ടിമീറ്റർ

വർക്ക് ഷീറ്റ് -4

- a) പ്രതിരോധം പകുതിയാക്കുക, സമയം ഇരട്ടിയാക്കുക.
- b) പ്രതിരോധം ഇരട്ടിയാക്കുക, സമയം പകുതിയാക്കുക.
- c) താപത്തിന്റെ അളവ് കുടും.

ചെമ്പുകമ്പിക്ക് നിക്രോം കമ്പിയേക്കാൾ പ്രതിരോധം കുറവായതിനാൽ കറന്റ് കൂടുന്നു. $H \propto I^2 R t$
പ്രതിരോധം R നേക്കാൾ താപത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്നത് I ആണ്. അതിനാൽ H കൂടുന്നു.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -5

- a) സർക്യൂട്ട് B
- b) സർക്യൂട്ട് A
- c) $R = R_1 + R_2 = 80 + 100 \Omega$

$$= 180 \Omega$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{9}{180} = \frac{1}{20} \text{ A}$$

$$V_2 = IR_2 = \frac{1}{20} \times 100 = 5V$$

$$d) \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{80} + \frac{1}{100} = \frac{180}{8000}$$

$$R = \frac{8000}{180}$$

$$I = \frac{V}{R} = 9 \div \frac{8000}{180}$$

$$= 9 \times \frac{180}{8000}$$

$$= 0.2025 \text{ A}$$

വർക്ക് ഷീറ്റ് -6

a) ഉപകരണം Aയിലെ കറന്റ്,

$$I = \frac{V}{R} = \frac{230}{115} = 2A$$

ഉപകരണം Bയിലെ കറന്റ്

$$I = \frac{V}{R} = \frac{230}{230} = 1A$$

∴ കുറഞ്ഞ ആമ്പിയറേജ് ഉള്ള ഫ്യൂസ് വയർ അവശ്യമായി വരുന്നത് ഉപകരണം B യ്ക്ക്

b) ഉപകരണം Aയിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം,

$$H = \frac{V^2 t}{R} = \frac{230^2 \times 2 \times 60}{115} = 55200J$$

ഉപകരണം Bയിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം,

$$H = \frac{V^2 t}{R} = \frac{230^2 \times 3 \times 60}{230} = 41400J$$

ഉപകരണം A പ്രവർത്തിപ്പിച്ചാലാണ് കൂടുതൽ താപം ഉണ്ടാകുന്നത്.

$$c) P = \frac{V^2}{R} = \frac{230^2}{115} = 230W$$

$$d) P = \frac{V^2}{R} = \frac{115^2}{230} = 57.5W$$

e) അധികം വോൾട്ടേജ് കാരണം കറന്റ് കൂടും, ഉപകരണം കേടാകും.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -7

a) 100J

b) $P = \frac{V^2}{R}$

$$\therefore R = \frac{V^2}{P} = \frac{230^2}{100}$$

$$= 529 \Omega$$

c) വോൾട്ടേജ് പകുതിയാക്കുക.

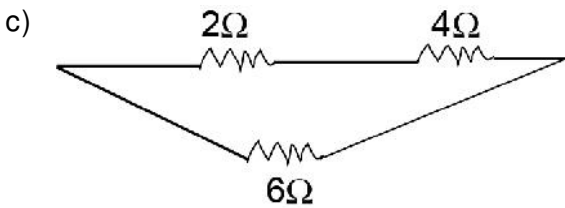
വർക്ക് ഷീറ്റ് -8

a) ഏറ്റവും കൂടിയ പ്രതിരോധം, $R=R_1+R_2+R_3$

$$= 2+4+6$$

$$= 12\Omega$$

b) 12V



d) $V= 12V$

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

$$= 2+4+6 = 12 \Omega$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{12} = 1A$$

ശ്രേണീരീതിയിൽ എല്ലാ പ്രതിരോധകത്തിലെയും കറന്റ് തുല്യമായിരിക്കും അതിനാൽ 12Ω പ്രതിരോധകത്തിലൂടെ ഒഴുകുന്ന കറന്റ് = 1A

വർക്ക് ഷീറ്റ് -9

- a) താപഫലം
- b) ടിന്നിന്റെയും ലെഡിന്റെയും സങ്കരം
- c) ഷോർട്ട് സർക്യൂട്ട്, ഓവർലോഡിങ്
- d) ശ്രേണീരീതി

- e) താഴ്ന്ന ദ്രവണാങ്കം
- f) ഫ്യൂസ് വയറിന്റെ അഗ്രങ്ങൾ യഥാസ്ഥാനങ്ങളിൽ ദൃഢമായി ബന്ധിപ്പിക്കണം. ഫ്യൂസ് വയർ കാരിയർ ബേസിൽ നിന്ന് പുറത്തേക്ക് തള്ളിനിൽക്കരുത്.
- g) കുറവ്

വർക്ക് ഷീറ്റ് -10

- a) ii, iv, i, iii
- b) സോഡിയം വേപ്പർ ലാമ്പ്
- c) LED ബൾബ്
- d) ഫിലമെന്റ് ഇല്ലാത്തതിനാൽ താപരൂപത്തിലുള്ള ഊർജ്ജനഷ്ടം ഉണ്ടാകുന്നില്ല. മെർക്കുറി ഇല്ലാത്തതിനാൽ പരിസ്ഥിതിക്ക് ഹാനികരമല്ല. കൂടുതൽ ആയുസ് ക്ഷമത കൂടുതൽ
- e) ഹീറ്റ് സിങ്ക്- താപം ആഗീരണം ചെയ്യുന്നു.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -11

- a) ടങ്സ്റ്റൺ
- b) ഉയർന്ന റെസിസ്റ്റിവിറ്റി ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം നേർത്ത കമ്പികളാക്കാൻ കഴിയുന്നു ചൂട്ടുപഴുത്ത് ധവളപ്രകാശം പുറത്തുവിടുന്നു.
- c) ഫിലമെന്റിന്റെ ബാഷ്പീകരണം കുറയ്ക്കാൻ വേണ്ടി
- d) ഇൻകാന്റസെന്റ് ലാമ്പുകളിൽ നൽകുന്ന വൈദ്യുതോർജ്ജത്തിന്റെ ഭൂരിഭാഗവും താപരൂപത്തിൽ നഷ്ടപ്പെടുന്നു. ഇതുമൂലം ഇവയുടെ ക്ഷമത കുറവാണ്.
- e) വായുവിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ഫിലമെന്റ് കത്തിപ്പോകുന്നു.
- f) നിക്രോം ചൂട്ടുപഴുക്കുമ്പോൾ ധവളപ്രകാശം ചൊരിയില്ല.

Model Question

1. ഉചിതമായി പൂരിപ്പിക്കുക.
ഫിലമെന്റ് ലാമ്പ് : ടങ്സ്റ്റൺ
ഇസ്തിരിപ്പെട്ടി :

(1)

2. വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രത ഇരട്ടിയാക്കിയാൽ ചാലകത്തിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം
a) ഇരട്ടിയാകുന്നു
b) പകുതിയാകുന്നു
c) 4 മടങ്ങാകുന്നു
d) 1/4 ആകുന്നു

(1)

3. ഒരു കുട്ടിയുടെ കൈവശം അനേകം 4Ω പ്രതിരോധകങ്ങൾ ഉണ്ട്. കുട്ടിക്ക് 14Ω സഫലപ്രതിരോധം ലഭിക്കുന്ന സർക്കിട്ട് ആവശ്യമുണ്ട്. ഇതിനായി ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ എണ്ണം പ്രതിരോധകങ്ങളുപയോഗിച്ച് ഒരു സർക്കിട്ട് നിർമ്മിക്കുക.

(2)

4. ഒരു ബൾബിൽ പൊട്ടിപ്പോയ ഫിലമെന്റിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ വീണ്ടും ചേർത്ത് വച്ച് പ്രകാശിപ്പിച്ചാൽ
a) ബൾബിന്റെ പ്രതിരോധത്തിന് എന്ത് മാറ്റം വരും?
b) ബൾബിന്റെ പവറിന് എന്ത് മാറ്റം വരും
c) പ്രകാശത്തിന് എന്ത് മാറ്റമുണ്ടാകും?

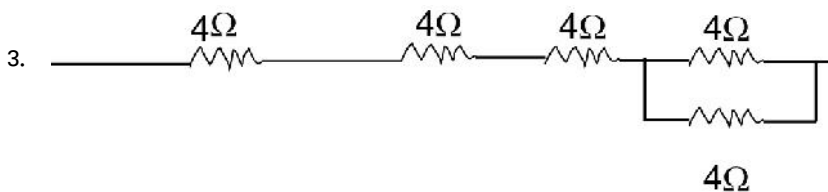
(3)

5. ഒരു ബൾബിൽ $40W, 200V$ എന്ന് അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.
a) ബൾബിന്റെ പ്രതിരോധം എത്ര?
b) ബൾബിലൂടെ കടന്നുപോകാൻ കഴിയുന്ന പരമാവധി വൈദ്യുതി കണക്കാക്കുക
c) വോൾട്ടേജ് $100V$ ആക്കിയാൽ ബൾബിന്റെ പവർ എത്ര?

(3)

ഉത്തര സൂചിക

1. നിക്രോം
2. 4 മടങ്ങാകുന്നു



4. പ്രതിരോധം കുറയും
പവർ കൂടും
പ്രകാശംകൂടും

5. $P = \frac{V^2}{R}$

$$\therefore R = \frac{V^2}{P} = \frac{200^2}{40} = 1000\Omega$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{200}{1000} = \frac{1}{5} = 0.2 \text{ A}$$

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{100^2}{1000} = 10\text{W}$$

DRAFT

2

വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ കാന്തിക ഫലം

ആശയങ്ങൾ

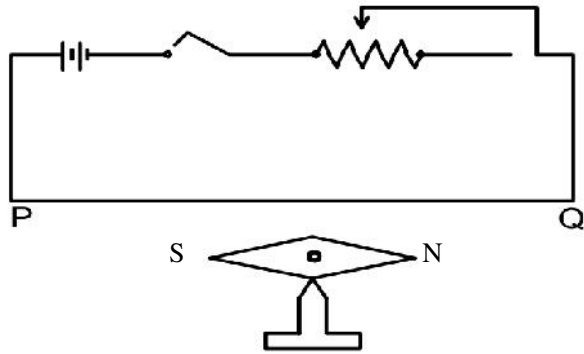
1. വൈദ്യുത പ്രവാഹമുള്ള ചാലകത്തിന് ചുറ്റും ഒരു കാന്തികമണ്ഡലം ഉണ്ടാകുന്നു
2. ചാലകത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ മാക്സ്വെല്ലിന്റെ വലതുകൈ പെരുവിരൽ നിയമം ഉപയോഗിച്ച് മനസ്സിലാക്കാം.
3. മാക്സ്വെല്ലിന്റെ വലതുകൈ പെരുവിരൽ നിയമം:

തള്ളവിരൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശയിൽ വരത്തക്ക രീതിയിൽ ചാലകത്തെ വലതുകൈകൊണ്ട് പിടിക്കുന്നതായി സങ്കല്പിച്ചാൽ ചാലകത്തെ ചുറ്റിപ്പിടിച്ച മറ്റ് വിരലുകൾ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
4. വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ചാലകത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ
 - i) കമ്പിച്ചുരുളുകളിലെ വൈദ്യുത പ്രവാഹം പ്രദക്ഷിണദിശയിലെങ്കിൽ കാന്തിക മണ്ഡലദിശ കമ്പിച്ചുരുളിനുള്ളിലേക്കായിരിക്കും.
 - ii) വൈദ്യുതപ്രവാഹം അപ്രദക്ഷിണ ദിശയിലെങ്കിൽ കാന്തികമണ്ഡലദിശ കമ്പിച്ചുരുളിന് പുറത്തേക്കായിരിക്കും.
5. വൈദ്യുതിയുടെ കാന്തികഫലത്തിൽ കാന്തശക്തിയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ
 - i) ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം
 - ii) കറന്റ്
6. സോളിനോയിഡ്
 - i) സർപ്പിളാകൃതിയിൽ ചുറ്റിയെടുത്ത കവചിത ചാലകമാണ് സോളിനോയ്ഡ്
 - ii) വൈദ്യുതപ്രവാഹമുള്ള സോളിനോയ്ഡ് കാന്തം പോലെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു.
7. വൈദ്യുതപ്രവാഹമുള്ള സോളിനോയ്ഡിന്റെ ധ്രുവത നിർണയിക്കുന്നവിധം.
 - i) സോളിനോയ്ഡിൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹം പ്രദക്ഷിണ ദിശയിൽ കാണുന്ന അഗ്രം ദക്ഷിണധ്രുവം ആണ്.
 - ii) അപ്രദക്ഷിണദിശയിൽ കാണുന്ന അഗ്രം ഉത്തരധ്രുവം ആണ്.
 - iii) കാന്തസൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവത്തെ വികർഷിക്കുന്ന അഗ്രം സോളിനോയ്ഡിന്റെ ഉത്തരധ്രുവം ആണ്.
 - iv) ദക്ഷിണധ്രുവത്തെ വികർഷിക്കുന്ന അഗ്രം സോളിനോയ്ഡിന്റെ ദക്ഷിണധ്രുവം ആണ്.
8. മോട്ടോർതത്വം

കാന്തികമണ്ഡലത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന വൈദ്യുതവാഹിയായ ചാലകത്തിൽ ഒരു ബലം അനുഭവപ്പെടുന്നു.

9. മോട്ടോർതന്മാരും പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ
 - i) വൈദ്യുതമോട്ടോർ
 - ii) ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ്സ്പീക്കർ
10. ഫ്ളെമിങ്ങിന്റെ ഇടതുകൈ നിയമം
ഇടതുകൈയുടെ തള്ളവിരൽ, ചുണ്ടുവിരൽ, നടുവിരൽ എന്നിവ പരസ്പരം ലംബമായി പിടിക്കുക. ചുണ്ടുവിരൽ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയിലും നടുവിരൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹദിശയിലുമായാൽ തള്ളവിരൽ ചാലകത്തിന്റെ ചലനദിശയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
11. വൈദ്യുത മോട്ടോറിന്റെ പ്രധാനഭാഗങ്ങൾ
 - i) ഫീൽഡ് കാന്തം
 - ii) ആർമേച്ചർ കോയിൽ
 - iii) ഗ്രാഹെറ്റ് ബ്രഷുകൾ
 - iv) സ്പ്ലിറ്റ്റിങ് കമ്മ്യൂട്ടേറ്റർ
12. ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ്സ്പീക്കറിന്റെ പ്രധാനഭാഗങ്ങൾ
 - i) ഫീൽഡ് കാന്തം
 - ii) വോയ്സ് കോയിൽ
 - iii) ഡയഫ്രം
13. ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ്സ്പീക്കറിന്റെ പ്രവർത്തനം.
മൈക്രോഫോണിൽ നിന്നുള്ള വൈദ്യുതസ്വപന്ദങ്ങളെ ആംപ്ലിഫയർ ഉപയോഗിച്ച് ശക്തിപ്പെടുത്തിലൗഡ്സ്പീക്കറിന്റെ വോയ്സ് കോയിലിലൂടെ കടത്തിവിടുന്നു. ഈ വൈദ്യുത സ്വപന്ദങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് കാന്തിക മണ്ഡലത്തിലിരിക്കുന്ന വോയ്സ് കോയിൽ മൂന്നോട്ടും പിന്നോട്ടും അതിവേഗം ചലിക്കുന്നു. ഈ ചലനങ്ങൾ മൂലം ഡയഫ്രം കമ്പനം ചെയ്ത് ശബ്ദം പുനഃസൃഷ്ടിക്കുന്നു.

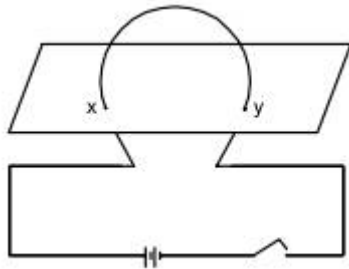
വർക്ക് ഷീറ്റ് -1



- a) കാന്തസൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവത്തിന്റെ ചലനദിശ ഏത്? (പ്രദക്ഷിണ ദിശ/അപ്രദക്ഷിണദിശ)
- b) കാന്തസൂചി വിഭ്രംശിക്കാൻ കാരണമെന്ത്?
- c) കാന്തസൂചി എതിർദിശയിൽ വിഭ്രംശിക്കാൻ ഒരു മാർഗ്ഗം നിർദ്ദേശിക്കുക?

വർക്ക് ഷീറ്റ് -2

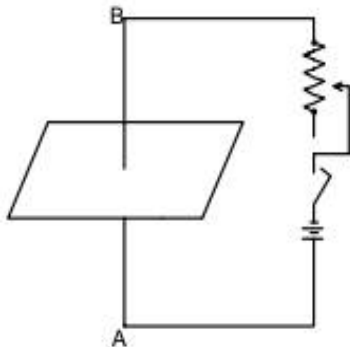
ഒരു ചാലകകമ്പി വളയം കട്ടിയുള്ള കാർഡ്ബോഡിലൂടെ താഴെ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്ന രീതിയിൽ വച്ചിരുന്നു. കാർഡ്ബോഡിലൂടെ ചാലകകമ്പി കടന്നുപോകുന്ന ബിന്ദുക്കളാണ് X ഉം Y ഉം എങ്കിൽ



- a) X, Y എന്നീ ബിന്ദുക്കൾക്ക് ചുറ്റുമുള്ള കാന്തിക ബലരേഖകൾ ചിത്രീകരിക്കുക.
- b) വളയത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിലൂടെയുള്ള ഒരു കാന്തികബലരേഖ ചിത്രീകരിക്കുക.
- c) ചാലകകമ്പിവളയം മൂലമുള്ള കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ അളവിനെ സ്വാധീനിക്കുന്ന 2 ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -3

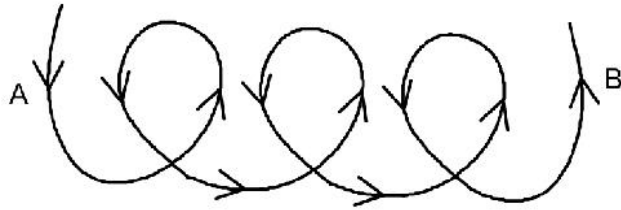
AB എന്ന ചാലക കമ്പി ഒരു കാർഡ്ബോഡിലൂടെ കടത്തിവെച്ചിരിക്കുന്നതാണ് താഴെ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്



- a) AB എന്ന ചാലകത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള കാന്തിക ബലരേഖകൾ ചിത്രീകരിക്കുക.
- b) കാന്തികബലരേഖകൾ ചിത്രീകരിക്കാൻ സഹായിച്ച നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

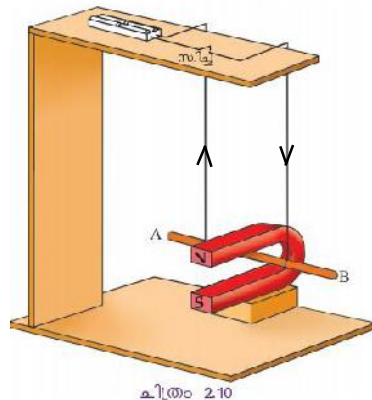
വർക്ക് ഷീറ്റ് -4

AB എന്ന സോളിനോയിഡിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നതാണ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്



- a) A എന്ന ഭാഗത്തെ കാന്തിക ധ്രുവത ഏത് ?
- b) B എന്ന ഭാഗത്തെ കാന്തിക ധ്രുവത ഏത് ?
- c) വൈദ്യുതി വിപരീത ദിശയിൽ പ്രവഹിച്ചാൽ A യിലെ കാന്തികധ്രുവത ഏത്?
- d) ഈ സോളിനോയിഡിന്റെ കാന്തികശക്തി വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ 2 മാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക

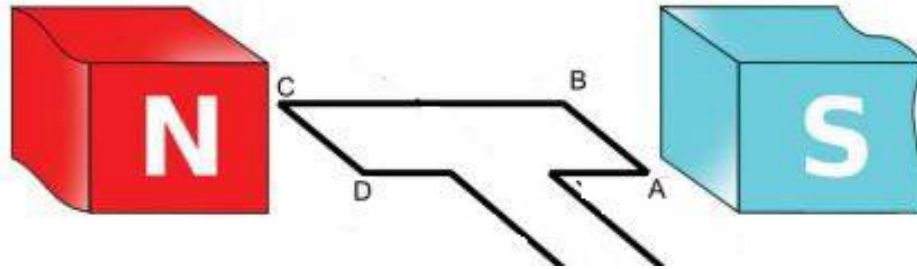
വർക്ക് ഷീറ്റ് -5



- a) സീച്ചി ഓൺ ചെയ്യുമ്പോൾ ചാലകത്തിന്റെ ചലനദിശ ഏത്?
(കാന്തത്തിന്റെ ഉള്ളിലേക്ക് / കാന്തത്തിന് പുറത്തേക്ക്)
- b) ചാലകത്തിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ വിപരീതമാക്കിയാൽ ചാലകത്തിന്റെ ചലനദിശ ഏത്?
(കാന്തത്തിന്റെ ഉള്ളിലേക്ക് / കാന്തത്തിന്റെ പുറത്തേക്ക്)
- c) ചാലകം ചലിക്കാൻ കാരണമെന്ത്?
- d) ചാലകത്തിന്റെ ചലനദിശ കണ്ടുപിടിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന നിയമം ഏത്?
- e) വൈദ്യുതപ്രവാഹം എതിർദിശയിൽ ആക്കിയാലും ചാലകത്തിന്റെ ചലനദിശ മാറാതിരിക്കാൻ ഒരു മാർഗ്ഗം നിർദ്ദേശിക്കുക.

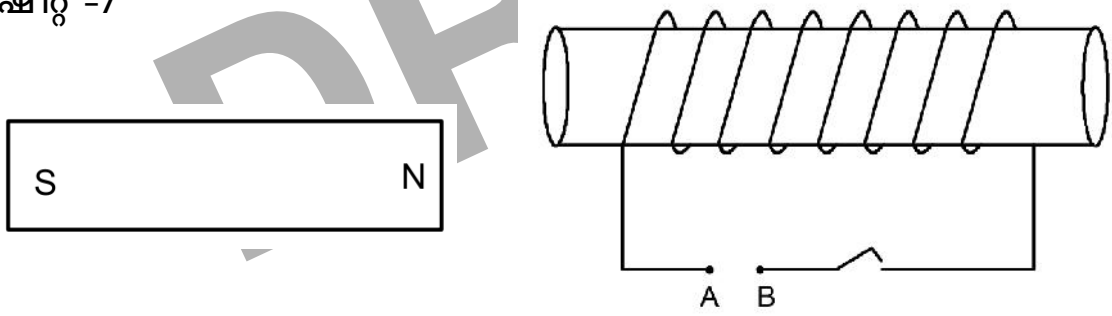
വർക്ക് ഷീറ്റ് -6

ABCD എന്ന ആർമേച്ചർ കോയിൽ ഒരു ജോഡി ഫീൽഡ് കാന്തത്തിന്റെ ഇടയിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നതായി ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.



- a) AB എന്ന വശത്തിന്റെ ചലനദിശ താഴെക്ക് ആകണമെങ്കിൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തിന്റെ ദിശ എങ്ങനെ ആയിരിക്കണം
(Aയിൽ നിന്നും Bയിലേക്ക് / Bയിൽ നിന്നും Aയിലേക്ക്)
- b) CD എന്ന വശത്തിൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹം Cയിൽ നിന്നും Dയിലേക്ക് ആണെങ്കിൽ CD എന്ന വശത്തിന്റെ ചലനദിശ എങ്ങോട്ട് ആയിരിക്കും.
(മുകളിലേക്ക് / താഴെക്ക്)
- c) ABCD എന്ന കോയിൽ തുടർച്ചയായി കറങ്ങാൻ DC സ്രോതസ്സിനോടൊപ്പം കമ്മ്യൂട്ടേറ്റർ അനിവാര്യമാണ് കാരണമെന്ത്?

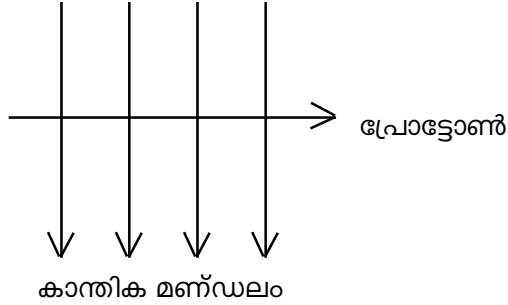
വർക്ക് ഷീറ്റ് -7



- a) സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുമ്പോൾ സോളിനോയിഡ് ബാർ കാന്തത്തെ ആകർഷിക്കണമെങ്കിൽ സെല്ലിന്റെ (ബാറ്ററിയുടെ) ഏത് ടെർമിനൽ A എന്ന ബിന്ദുവിൽ ബന്ധിപ്പിക്കണം.
(പോസിറ്റീവ്/ നെഗറ്റീവ്)
- b) സോളിനോയിഡിലൂടെ കറന്റ് കടന്നു പോകുമ്പോൾ അത് ബാർ കാന്തത്തെ ആകർഷിക്കാൻ കാരണമെന്ത് ?
- c) സോളിനോയിഡും ബാർകാന്തവും തമ്മിലുള്ള ആകർഷണബലം കൂട്ടാൻ 2 മാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -8

ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലത്തിലൂടെയുള്ള പ്രോട്ടോണുകളുടെ സഞ്ചാരദിശ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

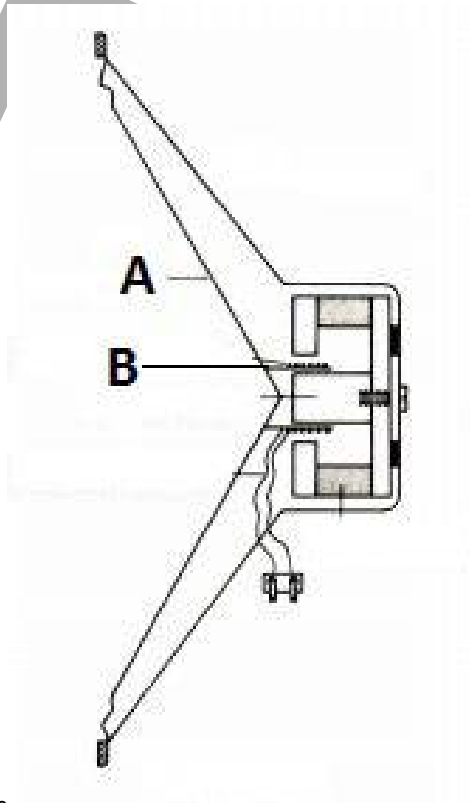


a) കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ സ്വാധീനത്താൽ പ്രോട്ടോണിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ബലത്തിന്റെ ദിശ എപ്രകാരം ആയിരിക്കും

(പേപ്പറിന് അകത്തേക്ക് / പേപ്പറിൽ നിന്നും പുറത്തേക്ക്)

b) ബലത്തിന്റെ ദിശ കണ്ടുപിടിക്കാൻ സഹായിച്ച നിയമം ഏത്?

വർക്ക് ഷീറ്റ് -9



- a) A, B എന്നിവ എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
- b) ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനതത്വം എന്ത്?
- c) ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദമാക്കുക?

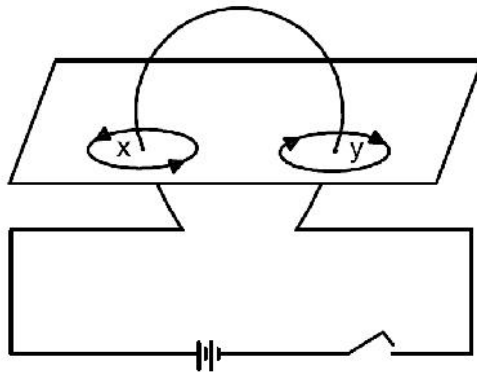
ഉത്തര സൂചിക

വർക്ക് ഷീറ്റ് -1

- a) അപ്രദക്ഷിണ ദിശ
- b) വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ ചാലകത്തിന് ചുറ്റും ഉണ്ടാകുന്ന കാന്തികമണ്ഡലവും കാന്തസൂചിയ്ക്ക് ചുറ്റുമുള്ള കാന്തിക മണ്ഡലവും തമ്മിലുള്ള പരസ്പര പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഫലമായാണ് കാന്തസൂചി വിഭ്രംശിച്ചത്.
- c) ബാറ്ററിയുടെ ധ്രുവത മാറ്റിക്കൊടുക്കുക.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -2

a)



b)

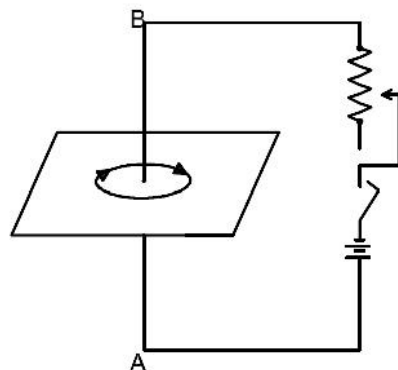


(അകത്തേക്ക്)

- c) 1. ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം
- 2. വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രത

വർക്ക് ഷീറ്റ് -3

a)



- b) മാക്സ്വെല്ലിന്റെ വലതുകൈ പെരുവിരൽ നിയമം
തള്ളവിരൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹദിശയിൽ വരത്തക്ക രീതിയിൽ ചാലകത്തെ വലതുകൈ കൊണ്ട് ചുറ്റിപ്പിടിച്ചാൽ മറ്റ് വിരലുകൾ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -4

- a) ഉത്തരധ്രുവം (N)
- b) ദക്ഷിണധ്രുവം (S)
- c) ദക്ഷിണധ്രുവം (S)
- d) 1. ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം വർദ്ധിപ്പിക്കുക.
2. വൈദ്യുത പ്രവാഹതീവ്രത വർദ്ധിപ്പിക്കുക

വർക്ക് ഷീറ്റ് -5

- a) കാന്തത്തിന് പുറത്തേക്ക്
- b) കാന്തത്തിന്റെ ഉള്ളിലേക്ക്
- c) വൈദ്യുതവാഹിയായ ചാലകം കാന്തികമണ്ഡലത്തിൽ ആയതിനാൽ അതിൽ ബലം അനുഭവപ്പെടുന്നു. അതുകൊണ്ട് ചാലകം ബലത്തിന്റെ ദിശയിൽ ചലിക്കുന്നു.
- d) ഫ്ലൈമിങ്ങിന്റെ ഇടതുകൈ നിയമം.
- e) കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവതയും പരസ്പരം വിപരീതം ആക്കുക.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -6

- a) Aൽ നിന്നും Bയിലേക്ക്
- b) മുകളിലേക്ക്
- c) ഓരോ അർദ്ധഭ്രമണത്തിന് ശേഷവും സർക്കിട്ടിലെ വൈദ്യുത പ്രവാഹദിശ മാറ്റിയാൽ മാത്രമേ ആർമേച്ചർ കോയിൽ ഒരേ ദിശയിൽ ഭ്രമണം ചെയ്യുകയുള്ളൂ. വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തിന്റെ ദിശമാറ്റാനായിട്ടാണ് കമ്മ്യൂട്ടേറ്റർ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -7

- a) നെഗറ്റീവ് ടെർമിനൽ
- b) സോളിനോയിഡിന്റെ A എന്ന അഗ്രത്തിലൂടെ കറന്റ് കടന്ന് പോകുന്നത് പ്രദക്ഷിണ ദിശയിൽ ആയത് കൊണ്ട് അവിടെ ദക്ഷിണധ്രുവം രൂപം കൊള്ളുന്നതിനാൽ.
- c) 1. കറന്റിന്റെ അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുക/ സെല്ലുകളുടെ എണ്ണം കൂട്ടുക.
2. സോളിനോയിഡിലെ ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം വർദ്ധിപ്പിക്കുക.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -8

- a) പേപ്പറിന് അകത്തേക്ക്
- b) ഫ്ലൈമിങ്ങിന്റെ ഇടതുകൈ നിയമം.

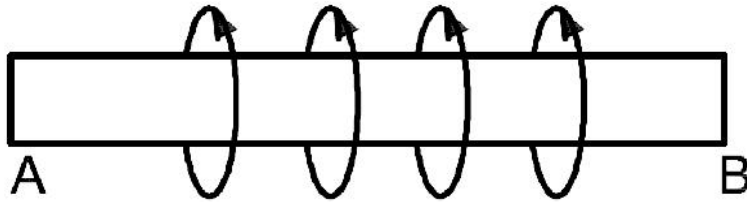
വർക്ക് ഷീറ്റ് -9

- a) A - ഡയഫ്രം
B - വോയിസ്കോയിൽ
- b) മോട്ടോർതത്വം.
- c) മൈക്രോഫോണിൽ നിന്നുള്ള വൈദ്യുത സ്പന്ദനങ്ങളെ ആംപ്ലിഫയർ ഉപയോഗിച്ച് ശക്തിപ്പെടുത്തി വോയിസ് കോയിലിലൂടെ കടത്തിവിടുന്നു. ഈ വൈദ്യുതസ്പന്ദനങ്ങൾക്ക് അനുസരിച്ച് വോയിസ് കോയിൽ കമ്പനം ചെയ്യുന്നതിനനുസരിച്ച് ഡയഫ്രവും തന്മൂലം ഡയഫ്രത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള വായുവും കമ്പനം ചെയ്യുന്നു. ഇത് ശബ്ദം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു.

Model Question

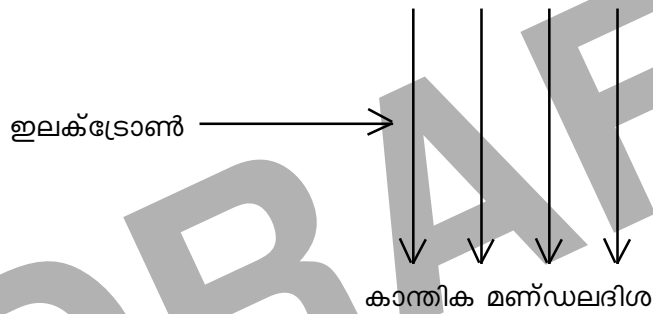
1. വൈദ്യുതവാഹിയായ AB എന്ന ചാലകത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. വൈദ്യുത പ്രവാഹദിശ എഴുതുക?

(1)



2. ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലത്തിലൂടെയുള്ള ഇലക്ട്രോണുകളുടെ സഞ്ചാരപാത താഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

(2)



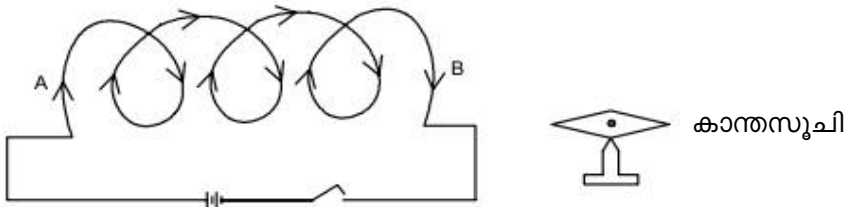
- a) കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ സ്വാധീനത്താൽ ഇലക്ട്രോണിന് അനുഭവപ്പെടുന്ന ബലത്തിന്റെ ദിശ എപ്രകാരം ആയിരിക്കും?

(പേപ്പറിന് ഉള്ളിലേക്ക് / പേപ്പറിൽ നിന്നും വെളിയിലേക്ക്)

- b) ബലത്തിന്റെ ദിശ കണ്ടുപിടിക്കാൻ സഹായിച്ച നിയമം ഏത്?

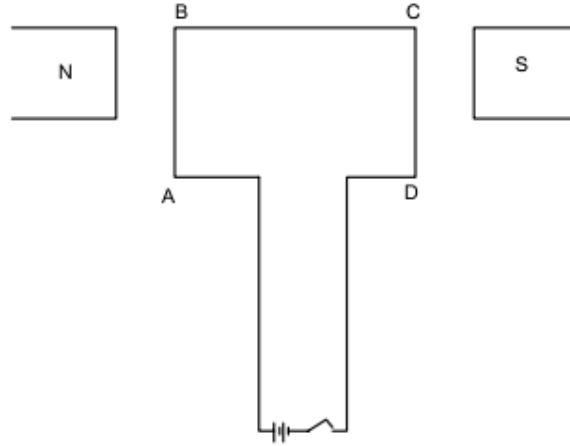
3. AB എന്ന സോളിനോയിഡിന്റെ B എന്ന അഗ്രത്തിന് അടുത്തായി ഒരു കാന്തസൂചി ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നതാണ് താഴെ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്

(3)



- a) സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുമ്പോൾ കാന്തസൂചിയുടെ ഏത് ധ്രുവമാണ് Bയിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുന്നത്?
- b) B എന്ന അഗ്രം കാന്തസൂചിയെ ആകർഷിക്കാൻ കാരണമെന്ത്?
- c) സോളിനോയിഡും കാന്തസൂചിയും തമ്മിലുള്ള ബലം കൂട്ടാൻ 2 മാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക?

4. ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ABCD എന്ന ചാലകം സ്വതന്ത്രമായി ചലിക്കത്തക്കവിധം ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലത്തിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നതാണ് താഴെ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്.



(4)

- a) സിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുമ്പോൾ AB, CD എന്നീ വശങ്ങളിൽ ബലം അനുഭവപ്പെടുമോ? കാരണമെന്ത്?
- b) AB എന്ന വശത്ത് അനുഭവപ്പെടുന്ന ബലത്തിന്റെ ദിശ എങ്ങോട്ടായിരിക്കും (അകത്തേക്ക് / പുറത്തേക്ക്)
- c) ഈ തന്മാ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന 2 ഉപകരണങ്ങളുടെ പേര് എഴുതുക?

ഉത്തര സൂചിക

- 1. B യിൽ നിന്നും Aയിലേക്ക്
- 2. a) പേപ്പറിൽ നിന്നും വെളിയിലേക്ക്
b) ഫ്ലൈമിങ്ങിന്റെ ഇടതുകൈ നിയമം.
- 3. a) ദക്ഷിണധ്രുവം
b) വൈദ്യുതി കടന്ന് പോകുമ്പോൾ കാന്തിക മണ്ഡലം രൂപംകൊള്ളുന്നതിനാൽ

അല്ലെങ്കിൽ

B എന്ന ചാലക ചുറ്റിലൂടെ അപ്രദക്ഷിണദിശയിൽ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നതിനാൽ അവിടെ ഉത്തരധ്രുവം രൂപം കൊള്ളുന്നതിനാൽ

- c) 1. സോളിനോയിഡിലെ ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം വർദ്ധിപ്പിക്കുക.
2. കറന്റിന്റെ അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുക
അല്ലെങ്കിൽ
സെല്ലുകളുടെ എണ്ണം കൂട്ടുക.

4. a) അനുഭവപ്പെടും

ABCD എന്നത് വൈദ്യുതവാഹിയായ ചാലകം ആണ് അത് കാന്തികമണ്ഡലത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതിനാൽ കറന്റ് പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ അതിൽ ബലം അനുഭവപ്പെടുന്നു.

- b) അകത്തേക്ക്
- c) 1. മോട്ടോർ
2. ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ്സ്പീക്കർ

3

വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം

ആശയങ്ങൾ

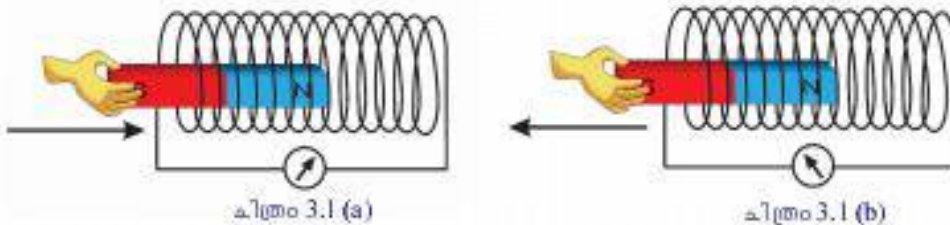
- വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം
 - ഒരു ചാലകവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കാന്തികഫ്ലക്സിൽ മാറ്റമുണ്ടാകുന്നതിന്റെ ഫലമായി ചാലകത്തിൽ ഒരു emf പ്രേരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം (Electromagnetic Induction)
- പ്രേരിത emfനെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ
 - ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം, കാന്തശക്തി, കാന്തത്തിന്റെയോ/സോളിനോയിഡിന്റെയോ ചലനവേഗത
- ഫ്ലെമിങ്ങിന്റെ വലതുകൈ നിയമം
 - വലതുകൈയിലെ തള്ളവിരൽ, ചുണ്ടുവിരൽ, നടുവിരൽ എന്നിവ ഓരോന്നും പരസ്പരം ലംബമായി വരത്തക്കവിധം നിവർത്തുക. ഇതിൽ ചുണ്ടുവിരൽ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയെയും, തള്ളവിരൽ ചാലകത്തിന്റെ ചലനദിശയെയും സൂചിപ്പിക്കുന്നുവെങ്കിൽ നടുവിരൽ പ്രേരിത വൈദ്യുതിയുടെ ദിശയെ കുറിക്കുന്നു.
- AC കറന്റ്, DC കറന്റ്
 - തുടർച്ചയായി ഒരേ ദിശയിൽ പ്രവഹിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയാണ് നേർധാരാവൈദ്യുതി (Direct Current), ക്രമമായ ഇടവേളകളിൽ തുടർച്ചയായി ദിശമാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയാണ് പ്രത്യാവർത്തിയാര വൈദ്യുതി (Alternating Current (AC))
- AC ജനറേറ്റർ, DC ജനറേറ്റർ
- AC വൈദ്യുതി, DC വൈദ്യുതി എന്നിവയുടെ ഗ്രാഫിക് ചിത്രീകരണം.
- മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ
 - സമീപസ്ഥങ്ങളായി സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന രണ്ടുകമ്പിച്ചുരുളുകളിൽ ഒന്നിലെ വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രതയിലോ ദിശയിലോ മാറ്റമുണ്ടാകുമ്പോൾ അതിനു ചുറ്റുമുള്ള കാന്തികഫ്ലക്സിന് മാറ്റമുണ്ടാകുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി രണ്ടാമത്തെ കമ്പിച്ചുരുളിലും ഒരു emf പ്രേരിതമാകുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസമാണ് മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ
- സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ
 - ഒരു സോളിനോയിഡിൽ AC വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ഫ്ലക്സ് വ്യതിയാനം അതേ ചാലകത്തിൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തെ എതിർക്കുന്ന ദിശയിൽ ഒരു ബാക്ക് emf ഉണ്ടാകുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസമാണ് സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ
- ഇൻഡക്റ്റർ
 - ഒരു സർക്കിട്ടിലെ വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങളെ എതിർക്കുന്ന കമ്പിച്ചുരുളുകളാണ് ഇൻഡക്ടറുകൾ. AC സർക്കിട്ടിൽ പവർനഷ്ടം കൂടാതെ വൈദ്യുത പ്രവാഹം ആവശ്യാനുസരണം കുറയ്ക്കുന്നതിനാണ് ഇൻഡക്ടറുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

- ചലിക്കും ചുരുൾ മൈക്രോഫോൺ
- പവർസ്റ്റേഷൻ
- പ്രസരണനഷ്ടം
- ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണ സർക്കിട്ട്
- വാട്ട് അവർ മീറ്റർ
- സുരക്ഷാഫ്യൂസ്, MCB, ELCB, ത്രിപിൻ സോക്കറ്റ്, എർത്തിങ്ങ്
- വൈദ്യുതഘാതം, മുൻകരുതലുകൾ, പ്രഥമശുശ്രൂഷ

DRAFT

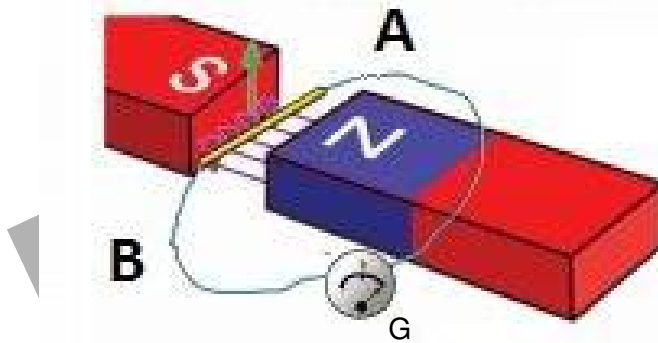
വർക്ക് ഷീറ്റ് -1

1. താഴെതന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.



- a) ചിത്രത്തിൽ ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചി വിഭ്രംശിക്കുവാനുള്ള കാരണമെന്ത്?
 - b) ചിത്രം b യിൽ ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചിയുടെ വിഭ്രംശദിശ മാറിയത് എന്തുകൊണ്ട്?
 - c) കാന്തം സോളിനോയിഡിനുള്ളിൽ നിശ്ചലമായിരിക്കുമ്പോൾ ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചി വിഭ്രംശിക്കുമോ?
 - d) ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചി വിഭ്രംശിച്ചതിന് കാരണമായ പ്രതിഭാസം പ്രസ്താവിക്കുക.
2. പ്രേരിത emf വർദ്ധിപ്പിക്കുവാൻ മൂന്ന് മാർഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക.

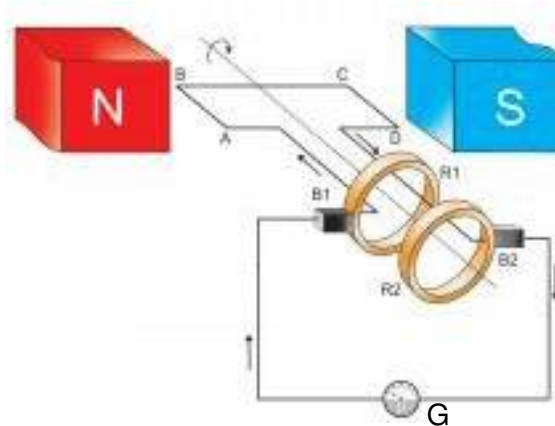
വർക്ക് ഷീറ്റ് -2



- a) ചിത്രത്തിൽ AB എന്ന ചാലകം മുകളിലേക്ക് ചലിക്കുമ്പോഴുള്ള പ്രേരിത emf ന്റെ ദിശ കണ്ടെത്തുക.
- b) ഇതിനു സഹായകമായ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -3

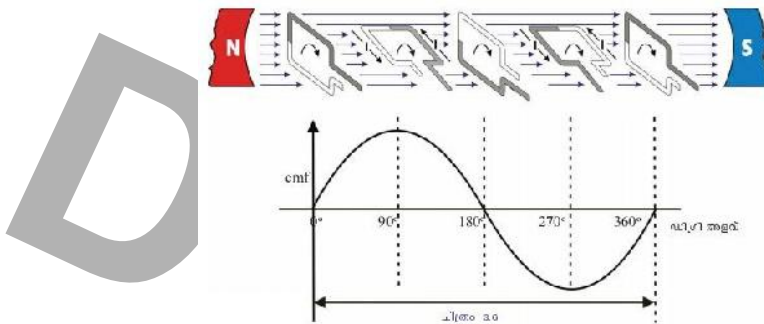
1. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



- ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന ഉപകരണമേത്?
 - ഇതിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജമാറ്റം എന്ത്?
 - ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രധാനഭാഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്?
 - Aയിൽ നിന്ന് Bയിലേക്ക് വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ AB ചലിച്ചത് (മുകളിലേക്ക്/താഴേക്ക്)
2. മുകളിലെ ചിത്രത്തിൽ എന്ത് വ്യത്യാസം വരുത്തിയാൽ ബാഹ്യസർക്വീട്ടിൽ നേർധാരാ വൈദ്യുതി ലഭിക്കും?

വർക്ക് ഷീറ്റ് -4

- ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക



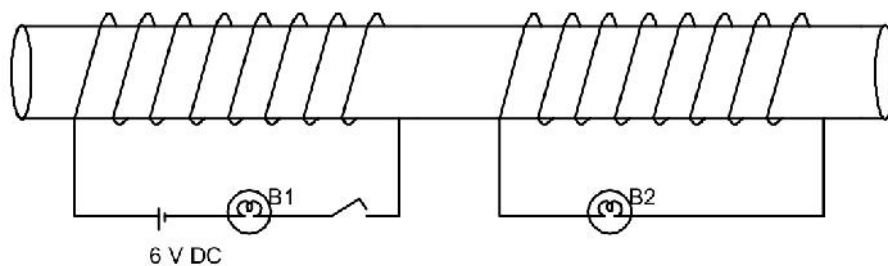
- ചിത്രത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഫ്ലക്സ് വ്യതിയാനം ഉണ്ടാകുന്നത് എപ്പോഴെല്ലാം?
 - പ്രേരിതവൈദ്യുതി പുഷ്യം ആകുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ ഏതെല്ലാം? ഇതിനുള്ള കാരണമെന്ത്?
2. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

<p>emf</p> <p>+</p> <p>0</p> <p>-</p> <p>AC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • തുടർച്ചയായി ദിശ മാറുന്നു. •
<p>emf</p> <p>+</p> <p>0</p> <p>-</p> <p>ബാറ്ററി DC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • •
<p>emf</p> <p>+</p> <p>0</p> <p>-</p> <p>ജനറേറ്റർ DC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • emf കൂടുകയും കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു.

പട്ടിക 3.5

വർക്ക് ഷീറ്റ് -5

- ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക



- a) സിച്ച് ഓണാക്കിയ അവസ്ഥയിൽ വച്ചിരുന്നാൽ ഏതെല്ലാം ബൾബുകൾ പ്രകാശിക്കും?
 - b) പ്രൈമറിയിൽ 6V DC മാറ്റി 6V AC നൽകിയാൽ ഏതെല്ലാം ബൾബുകൾ പ്രകാശിക്കും?
 - c) ഇതിന് കാരണമായ പ്രതിഭാസം പ്രസ്താവിക്കുക?
 - d) ഈ പ്രതിഭാസം അനുസരിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണത്തിന്റെ പേരെഴുതുക?
2. മുകളിലത്തെ ചിത്രത്തിൽ DC നൽകിയ അവസരത്തിലും AC നൽകിയ അവസരത്തിലും B1ന്റെ പ്രകാശതീവ്രതയിൽ വ്യത്യാസം ഉണ്ടായോ? കാരണം എന്തായിരിക്കും?

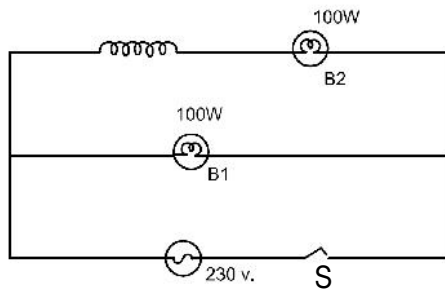
വർക്ക് ഷീറ്റ് -6

പവർനഷ്ടം ഇല്ലാത്ത ഒരു ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറിയിൽ 1500 ചുറ്റുകളും സെക്കന്ററിയിൽ 7500 ചുറ്റുകളും ഉണ്ട്. സെക്കന്ററിയിൽ നിന്ന് 250V ൽ 100W പവർ വിനിയോഗിക്കുന്നു.

- a) പ്രൈമറിയിലെ വോൾട്ടേജ് കാണുക?
- b) പ്രൈമറിയിലെ കറണ്ട് എത്രയായിരിക്കും?
- c) ഇത് ഏതുതരം ട്രാൻസ്ഫോമർ ആണ്?
- d) ട്രാൻസ്ഫോമറുകൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നത് ഏത് തത്വത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ്.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -7

സർക്യൂട്ടിൽ B1, B2 എന്നിവ ഒരേ പവർ ഉള്ള ബൾബുകൾ ആണ്. സർക്യൂട്ട് നിരീക്ഷിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക?



- a) സിച്ച് ഓൺ ചെയ്താൽ ഏത് ബൾബിനായിരിക്കും പ്രകാശതീവ്രത കൂടുതൽ?
- b) കമ്പിച്ചുരുളിലേക്ക് ഒരു പച്ചിരുമ്പ് കോർ പ്രവേശിപ്പിച്ചാൽ B2 എന്ന ബൾബിന്റെ പ്രകാശതീവ്രതയിൽ എന്ത് മാറ്റമാണ് ഉണ്ടാവുക? എന്തുകൊണ്ട്?
- c) ഈ സർക്യൂട്ടിൽ ACയ്ക്ക് പകരം അതേ വോൾട്ടേജിലുള്ള DC ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ എന്തായിരിക്കും നിരീക്ഷണം? കാരണം വിശദമാക്കുക?

വർക്ക് ഷീറ്റ് -8

- a) ഒരു ചലിക്കും ചുരുൾ മൈക്രോഫോണിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജമാറ്റം എന്ത്?
- b) ഏത് തത്വത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് ഈ ഉപകരണം പ്രവർത്തിക്കുന്നത്?
- c) ഇതിന്റെ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?
- d) ഇതിൽ ചലിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

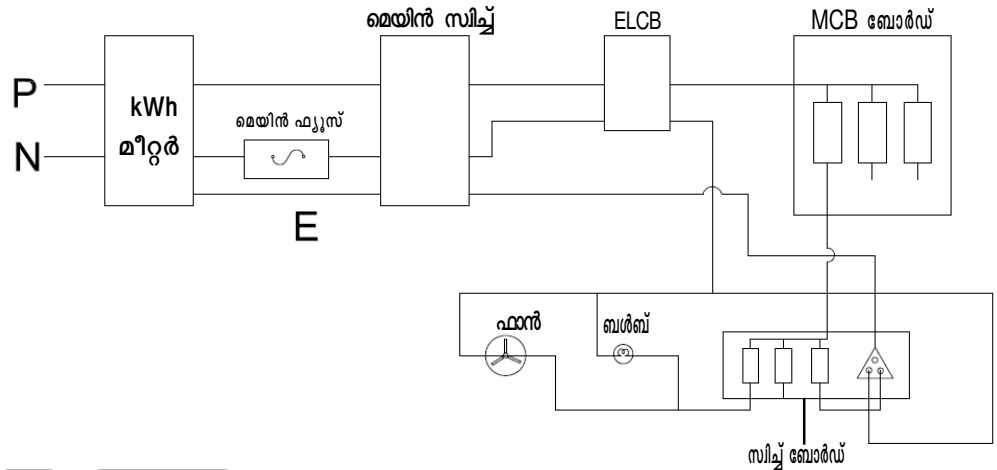
വർക്ക് ഷീറ്റ് -9

- a) വൻതോതിൽ വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദിപ്പിച്ച് വിതരണം ചെയ്യുന്നതിന് AC ജനറേറ്ററുകളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഇതിന്റെ മേന്മ എന്ത്?
- b) പവർ സ്റ്റേഷനുകളിൽ സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമർ ഉപയോഗിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ട്?

- c) വിതരണ ട്രാൻസ്ഫോമറിൽ നിന്ന് എത്ര വയറുകൾ പുറത്തേക്ക് വരുന്നു? ഇവ ഏതെല്ലാം?
- d) ഭൂമിയിൽ സ്പർശിക്കാതെ ഫേസ് ലൈനിൽ തൊടുന്ന ആളിന് ഷോക്ക് ഏൽക്കുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?
- e) ഗാർഹിക ആവശ്യങ്ങൾക്കുള്ള 230V, വ്യാവസായിക ആവശ്യങ്ങൾക്കുള്ള 400V ഇവ വിതരണ ട്രാൻസ്ഫോമറിൽ നിന്ന് ലഭ്യമാകുന്നതെങ്ങിനെ?

വർക്ക് ഷീറ്റ് -10

ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക

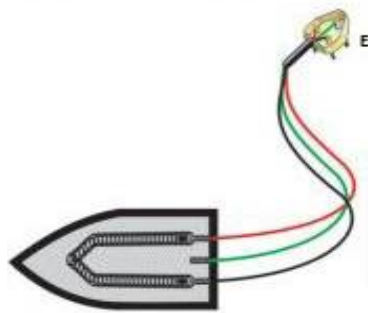


- a) നിങ്ങളുടെ വീട്ടിലെ ഒരു മുറിയിലേക്കുള്ള വൈദ്യുതി സർക്യൂട്ട് നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഇതിലെ തെറ്റുകൾ കണ്ടെത്തുക. പരിഹാരം നിർദ്ദേശിക്കുക.
- b) ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണ സർക്യൂട്ടിൽ MCBയുടെ ധർമ്മമെന്ത്?
- c) വാട്ട് അവർ മീറ്റർ സർക്യൂട്ടിന്റെ ആരംഭത്തിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ട്?
- d) ELCB യ്ക്ക് പകരം കൂടുതൽ സുരക്ഷ ഉറപ്പ് വരുത്തുന്ന മറ്റൊരു ഉപകരണത്തിന്റെ പേര് എഴുതുക.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -11

ഒരു വീട്ടിൽ 60W ന്റെ 5 ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പുകൾ ദിവസവും 4 മണിക്കൂർ വീതം ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഈ ബൾബുകൾ മാറ്റി പകരം 10W ന്റെ LED ബൾബുകൾ ഉപയോഗിച്ചാൽ 30 ദിവസമുള്ള ഒരു മാസം യൂണിറ്റിന് 2.50 രൂ. നിരക്കിൽ ഉപഭോക്താവിനുണ്ടാകുന്ന ലാഭം കണക്കാക്കുക.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -12



ചിത്രം 3.16

- a) ചിത്രത്തിൽ എർത്ത് വയർ ഉപകരണത്തിന്റെ ലോഹ ചട്ടക്കൂടുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതെന്തുകൊണ്ട്?
- b) എർത്ത് പിന്നിന് മറ്റ് പിന്നുകളെ അപേക്ഷിച്ച് നീളവും, വണ്ണവും കൂടുതലായിരിക്കും. എന്തിനാണ് ഇങ്ങനെ നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്?
- c) നനഞ്ഞ കൊക്കൊണ്ട് വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നത് അപകടമാണ്. ഈ പ്രസ്താവന സാധൂകരിക്കുക.

ഉത്തര സൂചിക

വർക്ക് ഷീറ്റ് -1

- കാന്തം ചലിച്ചപ്പോൾ കോയിലുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കാന്തിക ഫ്ലക്സിൽ വ്യതിയാനം ഉണ്ടായതു കൊണ്ട്.
 - കാന്തത്തിന്റെ ചലനദിശ മാറിയതുകൊണ്ട്.
 - ഇല്ല
 - ഒരു ചാലകവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കാന്തികഫ്ലക്സിൽ മാറ്റമുണ്ടാകുന്നതിന്റെ ഫലമായി ചാലകത്തിൽ ഒരു emf പ്രേരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം.
- സോളിനോയിഡിലെ ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം കൂട്ടുക.
ശക്തികൂടിയ കാന്തം ഉപയോഗിക്കുക.
കാന്തത്തിന്റേയോ, സോളിനോയിഡിന്റേയോ ചലനവേഗത കൂട്ടുക.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -2

- Aയിൽ നിന്ന് Bയിലേക്ക്
 - ഫ്ലൂമിങ്ങിന്റെ വലതുകൈ നിയമം
വലതുകൈയിലെ തള്ളവിരൽ, ചുണ്ടുവിരൽ, നടുവിരൽ എന്നിവ ഓരോന്നും പരസ്പരം ലംബമായി വരത്തക്കവിധം നിവർത്തുക. ഇതിൽ ചുണ്ടുവിരൽ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയെയും, തള്ളവിരൽ ചാലകത്തിന്റെ ചലനദിശയെയും സൂചിപ്പിച്ചാൽ നടുവിരൽ പ്രേരിത വൈദ്യുതിയുടെ ദിശയെ കുറിക്കുന്നു.

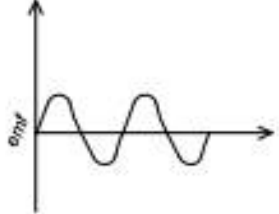
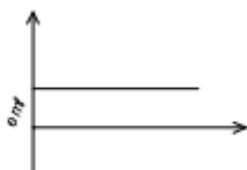
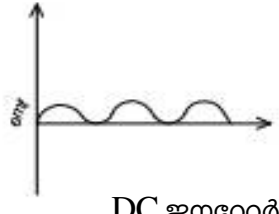
വർക്ക് ഷീറ്റ് -3

- AC ജനറേറ്റർ
- യാന്ത്രികോർജ്ജം വൈദ്യുതോർജ്ജമായി മാറ്റുന്നു.
- ഫീൽഡ്കാന്തം, ആർമേച്ചർ, സ്ലിപ്പ്റിങ്ങ്സ്, ബ്രഷ്
- വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണം
- മുകളിലേക്ക്

വർക്ക് ഷീറ്റ് -4

- $90^\circ, 270^\circ$
 - $180^\circ, 360^\circ$ ഫ്ലക്സ് വ്യതിയാനം പൂജ്യമാകുന്നത് കൊണ്ട്.

2.

 <p>AC ജനറേറ്റർ</p>	<p>തുടർച്ചയായി ദിശ മാറുന്നു emf കൂടുകയും കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു</p>
 <p>ബാറ്ററി DC</p>	<p>ദിശാവ്യതിയാനം ഇല്ല. സമതീവ്രതയിലുള്ള വൈദ്യുതി</p>
 <p>DC ജനറേറ്റർ</p>	<p>ദിശാവ്യതിയാനം ഇല്ല. emf കൂടുകയും കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു</p>

വർക്ക് ഷീറ്റ് -5

1. a) B1 മാത്രം പ്രകാശിക്കും.
 b) B1, B2 എന്നിവ പ്രകാശിക്കും.
 c) സമീപസ്ഥങ്ങളായി സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന രണ്ട് കമ്പിച്ചുരുളുകളിൽ ഒന്നിലെ വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രതയിലോ, ദിശയിലോ മാറ്റമുണ്ടാകുമ്പോൾ അതിന് ചുറ്റുമുള്ള കാന്തിക ഫ്ലക്സിന് മാറ്റമുണ്ടാകുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി രണ്ടാമത്തെ കമ്പിച്ചുരുളിലും ഒരു emf പ്രേരിതമാകുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസമാണ് മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ.
 d) ട്രാൻസ്ഫോമർ
2. DC നൽകിയ അവസരത്തിൽ B1 ന്റെ പ്രകാശതീവ്രത കൂടുതലും AC നൽകിയപ്പോൾ B1 ന്റെ പ്രകാശ തീവ്രത കുറവുമാണ് കാരണം AC നൽകിയപ്പോൾ സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ മൂലം പ്രൈമറി കോയിലിൽ ബാക്ക് emf ഉണ്ടാകുകയും ബൾബിന്റെ പ്രകാശം കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -6

a) $N_p = 1500$

$N_s = 7500$

$V_s = 250 \text{ V}$

$V_p = \frac{V_s \times N_p}{N_s}$

$= \frac{250 \times 1500}{7500}$

$= 50 \text{ V}$

b) $V_p \times I_p = V_s \times I_s$

$50 \times I_p = 100$

$I_p = \frac{100}{50}$

$= 2 \text{ A}$

c) സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമർ

d) മ്യൂച്ചുൽ ഇൻഡക്ഷൻ

വർക്ക് ഷീറ്റ് -7

a) B1

b) കുറയും, back emf കൂടുന്നു, സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ

c) രണ്ട് ബൾബും ഒരേ തീവ്രതയിൽ പ്രകാശിക്കുന്നു. കാരണം സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ നടക്കുന്നില്ല.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -8

a) ശബ്ദോർജ്ജം വൈദ്യുതോർജ്ജമായി മാറുന്നു.

b) വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം.

c) ഡയഫ്രം, സ്ഥിരകാന്തം, വോയിസ് കോയിൽ

d) ഡയഫ്രം, വോയിസ് കോയിൽ

വർക്ക് ഷീറ്റ് -9

a) ACയുടെ വോൾട്ടത ട്രാൻസ്ഫോമർ ഉപയോഗിച്ച് ആവശ്യാനുസരണം കൂട്ടുവാനും, കുറയ്ക്കുവാനും കഴിയും അതിനാലാണ് പവർസ്റ്റേഷനുകളിൽ AC ജനറേറ്റർ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഊർജ്ജനഷ്ടം കുറയ്ക്കുവാൻ ഇത് സഹായിക്കും.

- b) പ്രസരണ നഷ്ടം കുറയ്ക്കാൻ. വിദൂരസ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് പവർ പ്രേക്ഷണം ചെയ്യുമ്പോൾ വൈദ്യുതോർജ്ജം താപമായി നഷ്ടപ്പെടുന്നു ($H = I^2Rt$). സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോർമർ ഉപയോഗിച്ച് വോൾട്ടത കുട്ടുമ്പോൾ കുറുന്റ് കുറയുന്നു ($P=VI$). അങ്ങനെ താപമായുള്ള ഊർജ്ജനഷ്ടം കുറയുന്നു.
- c) 4 വയറുകൾ, 3 - ഫേസ് ലൈനുകൾ, 1 - ന്യൂട്രൽ
- d) ഇല്ല. പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം ഇല്ലാത്തതുകൊണ്ട് ശരീരത്തിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നില്ല.
- e) വിതരണ ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ ഫേസ്ലൈനും ന്യൂട്രലും തമ്മിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം 230 V ഉം, രണ്ട് ഫേസ് ലൈനുകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 400 V ഉം ആണ്.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -10

- a) ഫ്യൂസ് ന്യൂട്രൽ ലൈനിലാണ് ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത് ഫ്യൂസ് എല്ലായ്പ്പോഴും ഫേസ് ലൈനിലാണ് ഘടിപ്പിക്കേണ്ടത്.
ഫാനും, ബൾബും ഒരേ സ്വച്ചിൽ ആണ് ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത് ഇവയെ പ്രത്യേകം നിയന്ത്രിക്കാൻ പറ്റില്ല. അതിനാൽ ഇവയ്ക്ക് പ്രത്യേകം സ്വിച്ചുകൾ നൽകണം.
എർത്ത്വയർ എർത്ത് ചെയ്തിട്ടില്ല. ഉപകരണങ്ങളുടെ സുരക്ഷ ഉറപ്പാക്കാൻ എർത്ത് വയർ എർത്ത് ചെയ്യണം.
- b) ഓവർ ലോഡിങ്, ഷോർട്ട് സർക്യൂട്ട് എന്നിവ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ MCB ഓഫാറുകയും അങ്ങനെ സർക്യൂട്ടിനെ സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. തകരാർ പരിഹരിച്ചതിന് ശേഷം MCB ഓൺ ചെയ്യണം.
- c) നമ്മുടെ വീട്ടിലെ സർക്യൂട്ടിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്ന ഊർജ്ജത്തിന്റെ അളവ് കൃത്യമായി രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിന് വേണ്ടിയാണ് വാട്ട് അവർ മീറ്റർ സർക്യൂട്ടിന്റെ ആരംഭത്തിൽ ഘടിപ്പിക്കുന്നത്.
- d) RCC (Residual Current Circuit Breaker)

വർക്ക് ഷീറ്റ് -11

കിലോവാട്ട് അവറിലുള്ള ഊർജ്ജം

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

60W ന്റെ 5 ബൾബുകളുടെ പവർ = 60×5
 $= 300W$
 സമയം = 4 മണിക്കൂർ
 ഉപയോഗിക്കുന്ന ഊർജ്ജം = $\frac{300 \times 4}{1000}$
 $= \underline{\underline{1.2 \text{ kWh}}}$

ഒരു മാസം ഉപയോഗിക്കുന്ന ഊർജ്ജം	= 1.2 x 30
	= <u>36 kWh</u>
2.50 രൂപ നിരക്കിൽ ചിലവാകുന്ന തുക	= 36 x 2.50
	= <u>90 രൂപ</u>
10W ന്റെ 5 ബൾബുകളുടെ പവർ	= 10 x 5
	= <u>50W</u>
സമയം	= 4 മണിക്കൂർ
ഉപയോഗിക്കുന്ന ഊർജ്ജം	= $\frac{50 \times 4}{1000}$
	= <u>0.2 kWh</u>
ഒരു മാസം ഉപയോഗിക്കുന്ന ഊർജ്ജം	= 0.2 x 30
	= <u>6 kWh</u>
2.50 രൂപ നിരക്കിൽ ചിലവാകുന്ന തുക	= 6 x 2.50
	= <u>15 രൂപ</u>
ഒരുമാസത്തെ ലാഭം	= 90-15
	= <u>75 രൂപ</u>

വർക്ക് ഷീറ്റ് -12

- a) ഇൻസുലേഷൻ തകരാർ മൂലം ഉപകരണത്തിന്റെ ലോഹഭാഗവുമായി വൈദ്യുത ബന്ധം ഉണ്ടാവുകയാണെങ്കിൽ വൈദ്യുതി എർത്ത് വയറിലൂടെ ഭൂമിയിലേക്ക് ഒഴുകുന്നു. ഇങ്ങനെ ഉപകരണത്തിന്റെയും അത് കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന ആളിന്റെയും സുരക്ഷ ഉറപ്പുവരുത്തുന്നു.
- b) നീളം കൂട്ടി നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ ത്രീപിൻ സോക്കറ്റിലേക്ക് ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ എർത്ത് പിൻ സർക്കിട്ടുമായി ആദ്യം സമ്പർക്കത്തിൽ വരുകയും സോക്കറ്റുകളുമായുള്ള ബന്ധം വിച്ഛേദിക്കുമ്പോൾ അവസാനം സമ്പർക്കം വിച്ഛേദിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. അതിനാൽ സുരക്ഷ ഉറപ്പുവരുത്തുന്നു.
 വണ്ണംകൂട്ടി നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് കൊണ്ട് പ്രതിരോധം കുറവായിരിക്കും. ഭൂമിയിലേക്കുള്ള വൈദ്യുതിയുടെ ഒഴുക്കിന്റെ തീവ്രത കൂടുന്നു. ഫ്യൂസ് വയറിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് കൂടുകയും ഫ്യൂസ് വയർ ഉരുകി വൈദ്യുതബന്ധം വിച്ഛേദിച്ച് അപകടങ്ങൾ ഒഴിവാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- c) ജലത്തിന് പ്രതിരോധം കുറവാണ്. അതിനാൽ നനഞ്ഞകൈകൊണ്ട് ഇലക്ട്രിക് ഉപകരണങ്ങൾ സ്പർശിക്കുമ്പോൾ ഷോക്ക് ഏൽക്കുവാനുള്ള സാധ്യത കൂടുതലാണ്.

Model Question

1. കൂട്ടത്തിൽപെടാത്തത് ഏത് (1)
a) ആർമേച്ചർ b) ഗ്രാഹൈറ്റ് ബ്രഷ് c) വോയിസ് കോയിൽ d) സ്ലിപ്പ് റിങ്സ്
2. ഒരു DC ജനറേറ്ററിന്റെ ആർമേച്ചറിൽ പ്രേരിതമാകുന്നത് AC ആണ്. ഈ പ്രസ്താവന സാധൂകരിക്കുക. (2)
3. ഒരു രാജ്യത്ത് വിതരണത്തിനായി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ACയുടെ ആവൃത്തി 50Hz ആണ്. ഇതുകൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്. (3)
4. സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറിയിലും സ്റ്റേപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ സെക്കന്ററിയിലും കട്ടികൂടിയ കമ്പി ഉപയോഗിക്കുക കൊണ്ടുള്ള ചുറ്റുകൾ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ ആവശ്യകത എന്ത്? (4)

ഉത്തര സൂചിക

1. വോയിസ് കോയിൽ (മറ്റുള്ളവയെല്ലാം ജനറേറ്ററിന്റെ/മോട്ടോറിന്റെ ഭാഗങ്ങളാണ്)
2. ഈ പ്രസ്താവനയോട് യോജിക്കുന്നു. വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം മൂലം ACആണ് ആർമേച്ചറിൽ രൂപപ്പെടുന്നത്. സ്ലിപ്പ് റിങ്ങാണ് ACയെ DC ആക്കി മാറ്റുന്നത്.
3. ജനറേറ്ററിലെ ആർമേച്ചർ കോയിലോ ഫീൽഡ് കാന്തമോ ഒരു സെക്കന്ററിൽ 50 പ്രാവശ്യം കുറയുന്നു. ഒരു സെക്കന്ററിലെ സൈക്കിളുകളുടെ എണ്ണം 50 ആണ്. അതായത് സെക്കന്ററിൽ 50 പോസിറ്റീവ് ഹാഫ് സൈക്കിളും 50 നെഗറ്റീവ് ഹാഫ് സൈക്കിളും ഉണ്ടാകുന്നു.
4. ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറിയിലേയും സെക്കന്ററിയിലേയും പവർ തുല്യമായിരിക്കും. $P=VI$ അനുസരിച്ച് വോൾട്ടത കുറയുമ്പോൾ കറന്റ് കൂടുന്നു. സ്റ്റേപ്പ്അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറിയിലും സ്റ്റേപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ സെക്കന്ററിയിലും വോൾട്ടത കുറവും കറന്റ് കൂടുതലും ആയിരിക്കും. കറന്റ് കൂടുമ്പോൾ ജൂൾ നിയമം അനുസരിച്ച് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവും കൂടുന്നു. കട്ടികൂടിയ കമ്പി ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ പ്രതിരോധം കുറയുകയും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു.

4

പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിപതനം

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- പ്രതിപതന നിയമം
- വിസരിത പ്രതിപതനം
- ആവർത്തന പ്രതിപതനം
- സമവാക്യരൂപീകരണം
- ദർപ്പണങ്ങളുടെ ഉപയോഗിക്കുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ
- ദർപ്പണ സമവാക്യം
- ന്യൂ കാർട്ടീഷ്യൻ ചിഹ്നരീതി
- ആവർധനവും പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം.

DRAFT

വർക്ക് ഷീറ്റ് -1

1. ഒരു കൂട്ടി ദർപ്പണത്തിൽ നോക്കിയപ്പോൾ മുഖത്തിന്റെ വലുപ്പം വളരെ കുറഞ്ഞതായി കണ്ടു.
 - a) ഇത് ഏതുതരം ദർപ്പണം ആണ്?
 - b) ഈ ദർപ്പണത്തിന്റെ ഉപയോഗം എന്താണ്?
 - c) മുഖം അതേ വലുപ്പത്തിൽ കാണാൻ കൂട്ടി ഏത് ദർപ്പണത്തിൽ ആണ് നോക്കേണ്ടത്?

വർക്ക് ഷീറ്റ് -2

സോളാർ കൂക്കറിൽ ദർപ്പണം ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്.

- a) ഇത് ഏത് തരം ദർപ്പണം ആണ്?
- b) ഈ ദർപ്പണം ഉപയോഗിക്കാനുള്ള കാരണം എന്തായിരിക്കും?

വർക്ക് ഷീറ്റ് -3

ന്യൂകാർട്ടീഷൻ ചിഹ്നരീതിയനുസരിച്ച് പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം പോസിറ്റീവ് ചിഹ്നത്തോട് കൂടി നൽകിയാൽ ഇതിൽ നിന്നും പ്രതിബിംബത്തിന്റെ എന്തൊക്കെ സവിശേഷതകൾ മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയും?

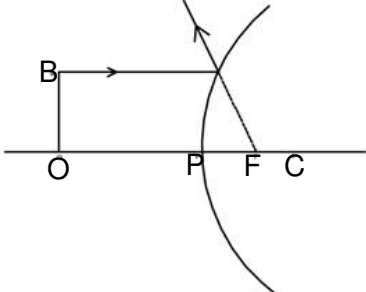
വർക്ക് ഷീറ്റ് -4

ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണം ഉപയോഗിച്ച് പരീക്ഷണം ചെയ്യുവാൻ തീരുമാനിച്ചു. 10 സെ.മീ. ഫോക്കസ് ദൂരമുള്ള ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന് മുൻപിൽ 20സെ.മീ. അകലെ ആയി ഒരു മെഴുകുതിരി കത്തിച്ച് വച്ചു. സ്ക്രീൻ ഉപയോഗിച്ച് പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുത്തി.

- a) ദർപ്പണത്തിൽ നിന്നും എത്ര അകലെയാണ് വ്യക്തമായ പ്രതിബിംബം ലഭിക്കുന്നത്.
- b) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ആവർധം എത്ര?
- c) പ്രതിബിംബ രൂപീകരണത്തിന്റെ ചിത്രം വരച്ച് അളവുകൾ ചിത്രത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക?

വർക്ക് ഷീറ്റ് -5

ഒരു കോൺവെക്സ് ദർപ്പണത്തിൽ പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിന്റെ ചിത്രമാണ് ചുവടെ കൊടുക്കുന്നത്.



- a) മറ്റൊരു കിരണം കൂടി വരച്ച് പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം രേഖപ്പെടുത്തുക?
- b) ഇവിടെ രൂപംകൊള്ളുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാം?
- c) ഇത്തരം ദർപ്പണത്തിന്റെ ഒരു ഉപയോഗം?

വർക്ക് ഷീറ്റ് -6

വാഹനങ്ങളുടെ റിയർവ്യൂമിറർ **Objects in the mirror are closer than they appear** എന്ന് എഴുതിവെച്ചിരിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ട്?

വർക്ക് ഷീറ്റ് -7

വീക്ഷണ വിസ്തൃതി ഏറ്റവും കൂടിയ ദർപ്പണം ഏതാണ്?

വർക്ക് ഷീറ്റ് -8

ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന്റെ രണ്ട് ഉപയോഗം എഴുതുക?

വർക്ക് ഷീറ്റ് -9

ഒരു പരുപരുത്ത പ്രതലത്തിൽ പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്നില്ല. എന്നാൽ മിനുസമായ പ്രതലത്തിൽ പ്രതിബിംബം കാണാൻ കഴിയും. എന്തുകൊണ്ടാണ് ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നത്?

വർക്ക് ഷീറ്റ് -10

ന്യൂ കാർട്ടീഷൻ ചിഹ്നരീതിയനുസരിച്ച് പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നത്തോടെ നൽകിയാൽ ഇതിൽ നിന്നും പ്രതിബിംബത്തിന്റെ എന്തൊക്കെ സവിശേഷതകൾ മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയും?

വർക്ക് ഷീറ്റ് -11

ഒരു മോട്ടോർ ബൈക്ക് യാത്രക്കാരൻ പിന്നിൽ വരുന്ന ഒരു കാറിനെ അതിന്റെ യഥാർത്ഥ വലിപ്പത്തിന്റെ 1/6 മടങ്ങായി റിയർവ്യൂ മിററിൽ കാണുന്നു. ബൈക്കും കാറും തമ്മിലുള്ള യഥാർത്ഥ അകലം 30 സെ.മീ. ആണെങ്കിൽ റിയർവ്യൂ മിററിന്റെ വക്രതാ ആരം കണക്കാക്കുക?

വർക്ക് ഷീറ്റ് -12

രണ്ട് സമതല ദർപ്പണങ്ങളെ അവയുടെ അരികുകൾ ചേർന്ന് വരത്തക്ക വിധത്തിൽ ക്രമീകരിക്കുന്നു. വസ്തു സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത് ദർപ്പണങ്ങളുടെ കോൺ അളവുകളുടെ നേർ സമഭാജിയിൽ ആണെങ്കിൽ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ എണ്ണം കണ്ടുപിടിക്കുക.

- a) കോൺ അളവ് 120°
- b) കോൺ അളവ് 45°

ഉത്തര സൂചിക

വർക്ക് ഷീറ്റ് -1

1. a) കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം.
- b) റിയർവ്യൂ മിറർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- c) സമതല ദർപ്പണം

വർക്ക് ഷീറ്റ് -2

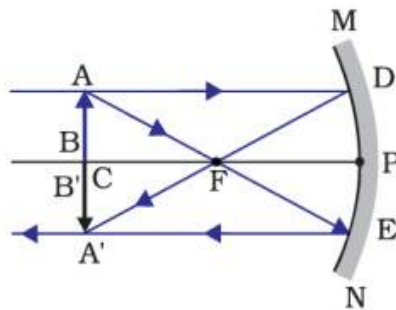
1. a) കോൺകേവ് ദർപ്പണം
- b) പ്രതിപതിക്കുന്ന പ്രകാശ രശ്മികളെ ഒരു ബിന്ദുവിൽ കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നു.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -3

- മിഥ്യാ പ്രതിബിംബം
നിവർന്ന പ്രതിബിംബം

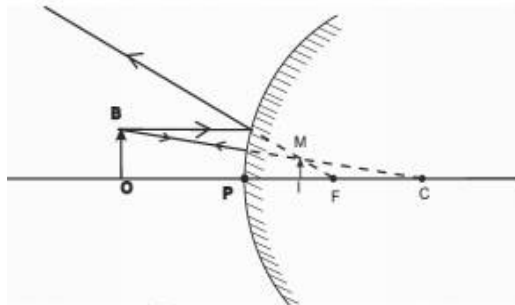
വർക്ക് ഷീറ്റ് -4

- a) 20cm അകലെ
- b) -1
- c)



വർക്ക് ഷീറ്റ് -5

- a)



- b) മിഥ്യാ, നിവർന്നത്
- c) വാഹനങ്ങളിൽ റിയർവ്യൂ മിറർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -6

ഒരു കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബം എല്ലായ്പ്പോഴും ചെറുതും നിവർന്നതും ആയിരിക്കും. അതിനാൽ റിയർവ്യൂ മിററിൽ രൂപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബം കാണുന്ന ഡ്രൈവർക്ക് പിന്നിൽ നിന്ന് വരുന്ന വാഹനങ്ങൾ വളരെ അകലത്തിൽ ആണ് എന്ന് തോന്നൽ ഉണ്ടാക്കുന്നു.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -7

കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -8

സോളാർ കുക്കറിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു
ENT ഡോക്ടേഴ്സ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -9

മിനുസമായ പ്രതലത്തിൽ നടക്കുന്നത് ക്രമപ്രതിപതനം ആണ് അതിനാൽ പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കുന്നു.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -10

യഥാർത്ഥം, തലകീഴായത്

വർക്ക് ഷീറ്റ് -11

u = -30
v = ?
R = ?

$$m = \frac{v}{u}$$

$$v = mu$$

$$= -1/6 \times -30$$

$$v = 5\text{cm}$$

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

$$= \frac{-30 \times 5}{-30+5}$$

$$= \frac{-150}{-25}$$

$$f = 6\text{ cm}$$

$$R = 2f = 12\text{ cm}$$

വർക്ക് ഷീറ്റ് -12

$$n = \frac{360}{\theta} - 1$$

$$a) = \frac{360}{120} - 1$$

$$= 3-1$$

$$= 2$$

$$b) = \frac{360}{45} - 1$$

$$= 8-1$$

$$= 7$$

Model Question

1. മിനുസമുള്ള പ്രതലത്തിൽ തട്ടി പ്രകാശം പ്രതിപതിച്ചപ്പോൾ പതനകോൺ 30° ആയി കാണപ്പെട്ടു. പ്രതിപതന കോൺ എത്ര? (1)
2. സമതലദർപ്പണത്തിൽ രൂപപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ രണ്ട് പ്രത്യേകതകൾ എന്തെല്ലാം? (1)
3. ദർപ്പണങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള കോണളവും പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ എണ്ണവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക (1)
4. കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം വാഹനങ്ങളുടെ റിയർവ്യൂ മിറർ ആയി ഉപയോഗിക്കാനുള്ള കാരണമെന്ത്? (1)
5. ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന്റെ 20 സെ.മീ. മുൻപിലായി ഒരു വസ്തുവെച്ചപ്പോൾ ദർപ്പണത്തിന്റെ 20 സെ.മീ അകലെയായി സ്ക്രീനിൽ പ്രതിബിംബം ലഭിക്കുന്നു. a) ഫോക്കസ് ദൂരം എത്ര? b) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം എന്തായിരിക്കും? c) ആവർധനം എത്ര? (3)
6. ന്യൂ കാർട്ടീഷൻ ചിഹ്നരീതി അനുസരിച്ച് ഒരു ദർപ്പണത്തിൽ രൂപപ്പെട്ട പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നം ഉപയോഗിച്ച് രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. a) ഈ ദർപ്പണം ഏതാണ്? b) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകത എന്താണ്? (3)

ഉത്തര സൂചിക

1. പ്രതിപതനകോൺ = 30°
2. വസ്തുവിന്റെ അതേ വലിപ്പം, മിഥ്യാ പ്രതിബിംബം
3. $n = \frac{360}{\theta} - 1$
4. വീക്ഷണ വിസ്തൃതി കൂടുതലായതിനാൽ
5. a) $f = -10\text{cm}$
b) തലകീഴായത്, വസ്തുവിന്റെ അതേ വലുപ്പം, യഥാർത്ഥം
c) $m = -1$
6. a) കോൺകേവ് ദർപ്പണം
b) തലകീഴായത്, യഥാർത്ഥം

5

പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനം

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

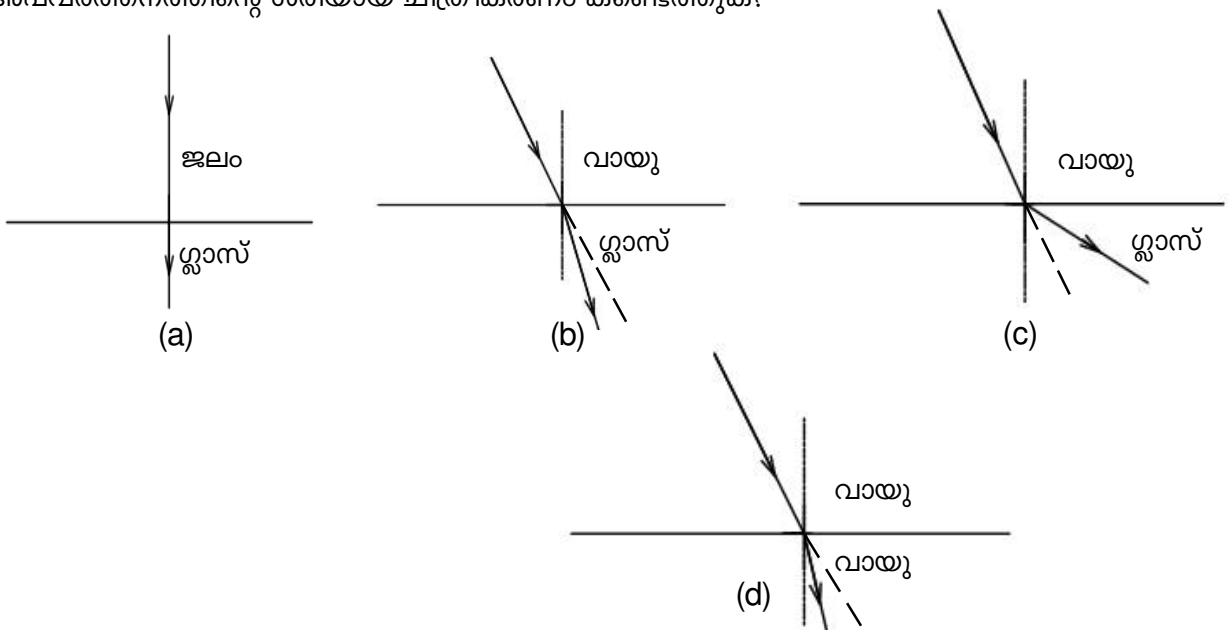
- വിവിധ മാധ്യമങ്ങളിലെ പ്രകാശവേഗം
- പ്രകാശിക സാന്ദ്രത
- അപവർത്തനം
- വിവിധ മാധ്യമങ്ങളിലെ അപവർത്തനം
- അപവർത്തന നിയമങ്ങൾ
- സ്നെൽസ് നിയമം
- അപവർത്തനാങ്കം
- ആപേക്ഷിക അപവർത്തനാങ്കം
- കേവല അപവർത്തനാങ്കം
- അപവർത്തനം നിത്യജീവിതത്തിൽ
- പൂർണ്ണാന്തര പ്രതിപതനവും ക്രിട്ടിക്കൽ കോണളവും
- ലെൻസ് - കോൺവെക്സ് & കോൺകേവ്
- ലെൻസുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിവിധ പദങ്ങൾ
- പ്രതിബിംബ രൂപീകരണവും, അതിന്റെ രേഖാചിത്രങ്ങളും
- ന്യൂ കാർട്ടീഷൻ ചിഹ്നരീതി
- ലെൻസ് സമവാക്യം
- ആവർധനം
- ലെൻസിന്റെ പവർ
- അന്തരീക്ഷ അപവർത്തനം.

വർക്ക്ഷീറ്റ് -1

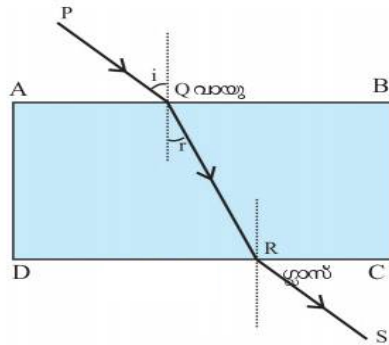
- താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രകാശവേഗതകളിൽ നിന്ന് വായു (ശൂന്യത), ജലം, വജ്രം, ഗ്ലാസ് എന്നിവയിലൂടെയുള്ള പ്രകാശ വേഗത കണ്ടെത്തുക.
 - 1.25×10^8 m/s
 - 2×10^8 m/s
 - 3×10^8 m/s
 - 2.25×10^8 m/s
 - 1×10^8 m/s
- പ്രകാശവേഗതയും പ്രകാശിക സാന്ദ്രതയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കാണിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകൾ കണ്ടെത്തുക?
 - പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കൂടുമ്പോൾ പ്രകാശ വേഗവും കൂടുന്നു.
 - പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കൂടുമ്പോൾ പ്രകാശ വേഗത കുറയുന്നു.
 - പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കുറയുമ്പോൾ പ്രകാശ വേഗത കുറയുന്നു.
 - പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കുറയുമ്പോൾ പ്രകാശ വേഗത കൂടുന്നു.
- താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ പ്രകാശിക സാന്ദ്രതയുടെ ആരോഹണ ക്രമത്തിലുള്ളത് കണ്ടെത്തുക?
 - വജ്രം, ജലം, വായു, ഗ്ലാസ്
 - ജലം, വായു, ഗ്ലാസ്, വജ്രം
 - വായു, ജലം, ഗ്ലാസ്, വജ്രം
 - ഗ്ലാസ്, വായു, ജലം, വജ്രം

വർക്ക്ഷീറ്റ് -2

- അപവർത്തനത്തിന്റെ ശരിയായ ചിത്രീകരണം കണ്ടെത്തുക?



2.

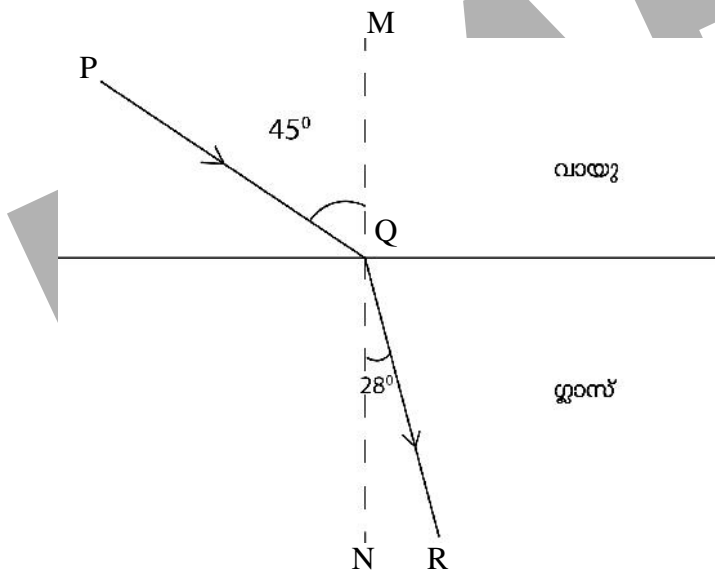


ഒരു ഗ്ലാസ് സ്ലാബിലൂടെയുള്ള പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനം ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

- a) അപവർത്തനം നിർവചിക്കുക?
- b) PQ, RS എന്നീ രശ്മികളുടെ പേരുകൾ?
- c) പ്രകാശം വായുവിൽ നിന്ന് ഗ്ലാസിലേക്ക് കടക്കുമ്പോൾ
(കോൺ $i <$ കോൺ r / കോൺ $i >$ കോൺ r)
- d) പ്രകാശം ഗ്ലാസിൽ നിന്ന് വായുവിലേക്ക് കടക്കുമ്പോൾ
പ്രകാശപാത ലംബത്തിനടുത്തേക്ക് ചരിയുന്നു/ പ്രകാശപാത ലംബത്തിൽ നിന്ന് അകലുന്നു

വർക്ക്ഷീറ്റ് -3

1.



- a) ചിത്രീകരണത്തിലെ പതനകോൺ, അപവർത്തന കോൺ എന്നിവ എത്രയാണ്?
- b) പതനകോൺ, അപവർത്തനകോൺ എന്നിവയുടെ sin വിലകൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം പ്രതിപാദിക്കുന്ന നിയമം ഏത്? പ്രസ്താവിക്കുക?
- c) അപവർത്തനാങ്കം പ്രസ്താവിക്കുക? ചിത്രീകരണത്തിലെ അപവർത്തനാങ്കം കണ്ടെത്തുക?
($\sin 45^\circ = 0.7, \sin 28^\circ = 0.47$)
- d) ആപേക്ഷിക അപവർത്തനാങ്കം, കേവല അപവർത്തനാങ്കം എന്നിവ പ്രസ്താവിക്കുക.

2. വിവിധ മാധ്യമങ്ങളിലെ പ്രകാശ വേഗത തന്നിരിക്കുന്നു.

വായു 3×10^8 m/s

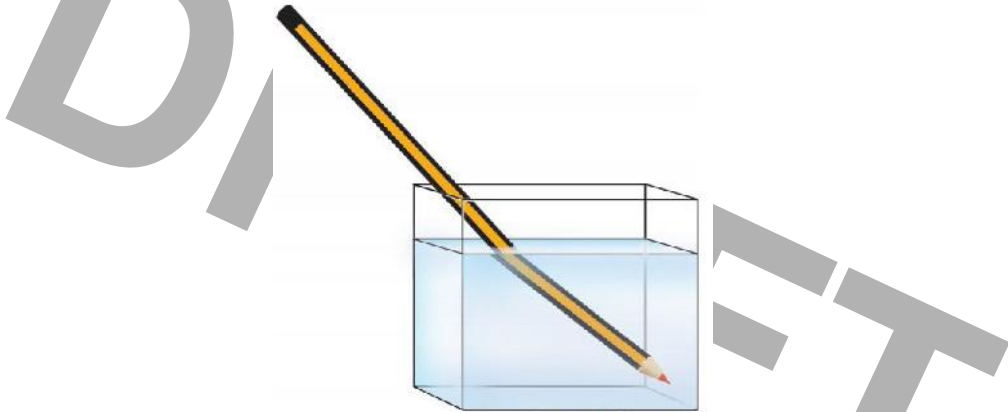
ഗ്ലാസ് 2×10^8 m/s

ജലം 2.25×10^8 m/s

- ഗ്ലാസ്, ജലം എന്നിവയുടെ ആപേക്ഷിക അപവർത്തനാങ്കം കണ്ടെത്തുക.
- ഗ്ലാസ്, ജലം എന്നിവയുടെ കേവല അപവർത്തനാങ്കം കണ്ടെത്തുക.
- വജ്രത്തിന്റെ കേവല അപവർത്തനാങ്കം 2.4 ആയാൽ അതിലൂടെയുള്ള പ്രകാശവേഗത കണ്ടെത്തുക.
- പ്രകാശവേഗതയും അപവർത്തനാങ്കവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം പ്രസ്താവിക്കുക.

വർക്ക്ഷീറ്റ് -4

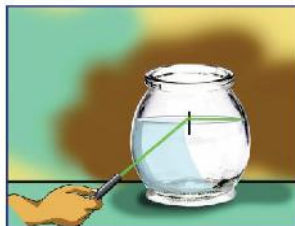
1. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക?



- ചിത്രത്തിൽ പെൻസിൽ വളഞ്ഞ് ഇരിക്കുന്നതായി തോന്നാൻ കാരണം?
- ബീക്കറിലെ ജലം മുഴുവൻ മാറ്റിയാൽ പെൻസിലിന്റെ വളഞ്ഞതായി തോന്നിയ ഭാഗത്തിന് എന്ത് സംഭവിക്കും?
- ജലത്തിനു പകരം മറ്റേതെങ്കിലും ദ്രാവകം ഉപയോഗിച്ചാൽ ഈ പ്രതിഭാസം കാണാൻ സാധിക്കുമോ? കാരണം വ്യക്തമാക്കുക?
- നിത്യ ജീവിതത്തിൽ നിന്ന് ഇത്തരത്തിലുള്ള മറ്റൊരു ഉദാഹരണം കണ്ടെത്തി വിശദമാക്കുക?

വർക്ക്ഷീറ്റ് -5

1. ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുക?



(1)



(2)

- a) ചിത്രം 2 ലെ ലേസർ ലൈറ്റിന്റെ പാതയുടെ വ്യതിയാനത്തിനു കാരണമായ പ്രതിഭാസം?
- b) ചിത്രം 1 ലെ ലേസർ രശ്മി പതന ബിന്ദുവിൽ ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണളവിനെ അറിയപ്പെടുന്നത്?
- c) ഫ്ളാസ്കിന്റെ മുകളിൽ നിന്ന് ജലത്തിലേക്ക് ലേസർ രശ്മി കടത്തിവിട്ടാൽ ഈ പ്രതിഭാസം ഉണ്ടാകുമോ ഇല്ലയോ? വിശദമാക്കുക.
- d) താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ജലം, ഗ്ലാസ് എന്നിവയിൽ നിന്ന് വായുവിലേക്ക് പ്രകാശം കടക്കുമ്പോൾ അപവർത്തന കോൺ 90° അളവിൽ ആകുന്ന പതനകോണുകളുടെ അളവുകൾ കണ്ടെത്തുക?

($55^\circ, 28^\circ, 48.6^\circ, 45^\circ, 42^\circ$)

ജലം

ഗ്ലാസ്

- 2) a) പ്രകാശ രശ്മി ക്രിട്ടിക്കൽ കോണളവിൽ പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കൂടിയ മാധ്യമത്തിൽ നിന്ന് പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ മാധ്യമത്തിലേക്ക് കടക്കുമ്പോൾ അപവർത്തന കോണളവ് എത്ര ആയിരിക്കും

($85^\circ, 89^\circ, 90^\circ, 92^\circ$)

- b) പതന കോണളവ് ക്രിട്ടിക്കൽ കോണളവിനെക്കാൾ കൂടയാൽ അപവർത്തന രശ്മിക്ക് എന്ത് സംഭവിക്കും? ഈ പ്രതിഭാസം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?
- c) ആധുനിക യുഗത്തിൽ പൂർണ്ണാന്തര പ്രതിപതനം നിരവധി രംഗങ്ങളിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു.

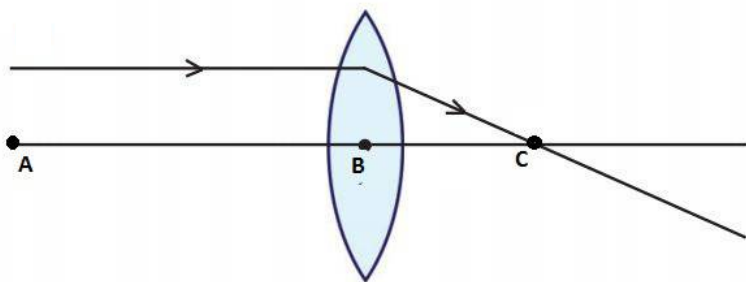
വൈദ്യശാസ്ത്ര രംഗത്ത് :-

വിവര സാങ്കേതിക രംഗത്ത് :-

(എൻഡോസ്കോപ്പി, ഓപ്റ്റിക്കൽ ഫൈബർ,)

വർക്ക്ഷീറ്റ് -6

1.

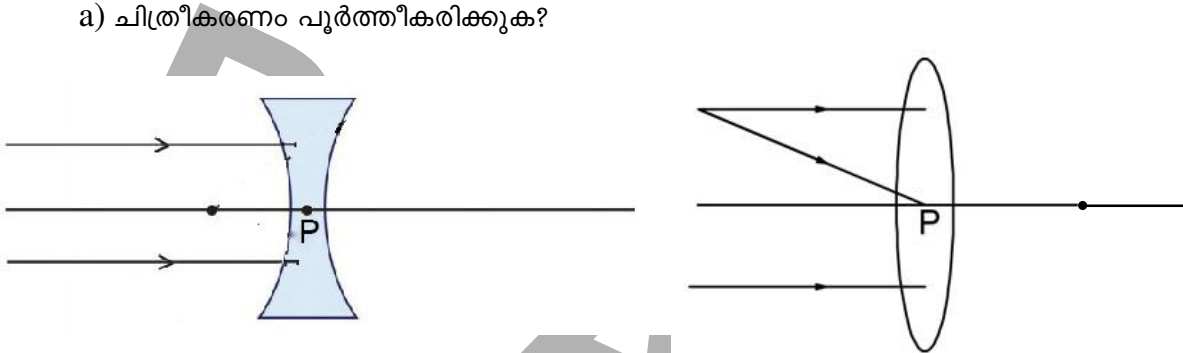


- a) ചിത്രത്തിൽ തന്നിരിക്കുന്നത് ഏത് തരം ലെൻസ് ആണ്?
(കോൺവെക്സ് /കോൺകേവ്)
- b) ചിത്രത്തിൽ BC യുടെ ഇരട്ടിയാണ് AB എങ്കിൽ A,B,C എന്നിവ കണ്ടെത്തി എഴുതുക
(മുഖ്യ അക്ഷം, പോൾ, ഫോക്കസ്, വക്രതാ കേന്ദ്രം, സമാന്തര രശ്മി, അപവർത്തന രശ്മി)

c) കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെയും കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെയും ഫോക്കസുകൾ തമ്മിൽ താരതമ്യം ചെയ്യുക.

കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ്	കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ്
1. മിഥ്യ 2. 3. പ്രകാശ രശ്മികൾ ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് അകന്നു പോകുന്നതായി തോന്നുന്നത് മൂലം	1. 2. ലെൻസിന്റെ മറുവശത്ത് രൂപപ്പെടുന്നു 3.

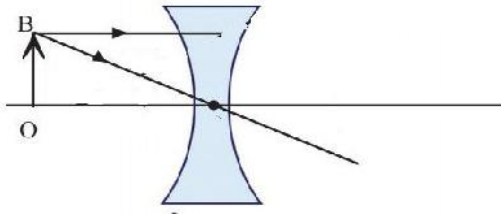
2. a) ചിത്രീകരണം പൂർത്തീകരിക്കുക?



b) കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ പ്രതിബിംബ രൂപീകരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം	പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം	പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം		
		യഥാർത്ഥ്യം/മിഥ്യ	തലകീഴായത്/നിവർന്നത്	വലുത്/ചെറുത്/അതേ വലുപ്പം
1. വിദൂരതയിൽ	.....(a).....	യഥാർത്ഥം	.....(b).....	ചെറുത്
2. $2F$ നും അപ്പുറം	F നും $2F$ നും ഇടയ്ക്ക്	.....(c).....	തലകീഴായത്	.....(d).....
3. $2F$ ൽ	.....(e).....	യഥാർത്ഥം	.....(f).....	അതേവലുപ്പം
4. $2F$ നും F നും ഇടയിൽ	$2F$ നും അപ്പുറം	.....(g).....	തലകീഴായത്	.....(h).....
5. F ൽ	വിദൂരതയിൽ	.....(i).....	തലകീഴായത്	.....(j).....
6. F നും ലെൻസിനും ഇടയിൽ	വസ്തുവിന് പുറകിൽ	മിഥ്യ	നിവർന്നത്	.....(k).....

c) ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കുക.



d) ചിത്രത്തിലെ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ എഴുതുക?

വർക്ക്ഷീറ്റ് -7

1. ഒരു ലെൻസിനെ സംബന്ധിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ തന്നിരിക്കുന്നു, ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

- ഫോക്കസ് ദൂരം = +20 സെ.മീ.
- വസ്തുവിലേക്കുള്ള ദൂരം = -30 സെ.മീ.
- പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള ദൂരം = +60 സെ.മീ.
- വസ്തുവിന്റെ ഉയരം = 5 സെ.മീ.
- പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം = 10 സെ.മീ.

- a) f , u , v എന്നിവ എഴുതുക.
- b) h_i , h_o എന്നിവ കണ്ടെത്തുക, ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കണ്ടെത്തുക?
- c) h_i നെഗറ്റീവ് ആകുന്നത് എന്തുകൊണ്ട്?
- d) കോൺവെക്സ് ലെൻസിൽ ആവർധനം പോസിറ്റീവ് ആകുമ്പോൾ വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും ? ചിത്രീകരിക്കുക.

2. $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$ എന്നത് ലെൻസ് സമവാക്യം ആയാൽ

- a) ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ 15 സെ.മീ. അകലെ ഒരു വസ്തു വെച്ചിരുന്നാൽ, ലെൻസിൽ നിന്ന് 30 സെ.മീ. അകലത്തിൽ പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കും എങ്കിൽ ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം കണക്കാക്കുക.
- b) ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഉണ്ടാക്കുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ആവർധനം -4 ആണ് ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം 16 സെ.മീ.ഉം വസ്തു 20 സെ.മീ. അകലെയും ആണെങ്കിൽ പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്ന ദൂരം കണ്ടെത്തുക? വസ്തുവിന്റെ ഉയരം 5 സെ.മീ. ആയാൽ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം കണക്കാക്കുക?

3. നക്ഷത്രങ്ങൾ മിന്നിത്തിളങ്ങുന്നു എന്ന് തോന്നാൻ കാരണമായ പ്രതിഭാസമാണ് അന്തരീക്ഷ അപവർത്തനം

- a) അന്തരീക്ഷ അപവർത്തനം വിശദമാക്കുക?
- b) ലെൻസിന്റെ പവർ എന്നാൽ എന്തെന്ന് വിശദമാക്കുക?
- c) പവറിന്റെ യൂണിറ്റ്.....ആണ്?
- d) ഒരു ലെൻസിന്റെ പവർ -5D ആണ് എങ്കിൽ
 - i) ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം എത്ര?
 - ii) ഇത് ഏത് തരം ലെൻസ് ആണ്?

ഉത്തര സൂചിക

വർക്ക് ഷീറ്റ് -1

1. വായു, (ശൂന്യത) - 3×10^8 m/s
 ജലം 2.25×10^8 m/s
 ഗ്ലാസ് 2×10^8 m/s
 വജ്രം 1.25×10^8 m/s

2. b, d

3. c

വർക്ക് ഷീറ്റ് -2

1. b
2. a) ശരിയായ നിർവചനം
 b) പതന രശ്മി, അപവർത്തന രശ്മി
 c) കോൺ $i >$ കോൺ r
 d) പ്രകാശപാത ലംബത്തിൽ നിന്ന് അകലുന്നു.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -3

1. a) $45^\circ, 28^\circ$
 b) സിനൈസ് നിയമം, $\frac{\sin i}{\sin r} = n$ ഒരു സ്ഥിര സംഖ്യ
 c) ശരിയായ പ്രസ്താവന

$$\frac{\sin 45}{\sin 28} = \frac{0.7}{0.47} = \frac{70}{47} = 1.49 \approx 1.50$$

 d) ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ

2. a) ജലത്തെ അപേക്ഷിച്ച് ഗ്ലാസ്സിന്റെ ആപേക്ഷിക അപവർത്തനാങ്കം

$$= \frac{\text{ജലത്തിലെ പ്രകാശ വേഗം}}{\text{ഗ്ലാസ്സിലെ പ്രകാശ വേഗം}}$$

$$= \frac{2.25 \times 10^8 \text{ m/s}}{2 \times 10^8 \text{ m/s}}$$

$$= \underline{\underline{1.125}}$$

ഗ്ലാസ്സിലെ അപവർത്തനാങ്കം

$$= \frac{\text{ഗ്ലാസ്സിലെ പ്രകാശ വേഗം}}{\text{ജലത്തിലെ പ്രകാശ വേഗം}}$$

$$= \frac{2 \times 10^8 \text{ m/s}}{2.25 \times 10^8 \text{ m/s}}$$

$$= \underline{\underline{0.88}}$$

b) ഗ്ലാസിന്റെ കേവല അപവർത്തനാങ്കം

$$= \frac{\text{വായുവിലെ പ്രകാശ വേഗം}}{\text{ഗ്ലാസ്സിലെ പ്രകാശ വേഗം}}$$

$$= \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{2 \times 10^8 \text{ m/s}}$$

$$= \underline{\underline{1.5}}$$

ജലത്തിന്റെ കേവല അപവർത്തനാങ്കം

$$= \frac{\text{വായുവിലെ പ്രകാശ വേഗം}}{\text{ജലത്തിലെ പ്രകാശ വേഗം}}$$

$$= \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{2.25 \times 10^8 \text{ m/s}}$$

$$= \underline{\underline{1.3}}$$

c) വജ്രത്തിന്റെ കേവല അപവർത്തനാങ്കം = 2.4

$$= \frac{\text{വായുവിലെ പ്രകാശ വേഗം}}{\text{വജ്രത്തിലെ പ്രകാശ വേഗം}} = 2.4$$

വജ്രത്തിലെ പ്രകാശവേഗം = $\frac{\text{വായുവിലെ പ്രകാശ വേഗം}}{2.4}$

$$= \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{2.4}$$

$$= \underline{\underline{1.25 \times 10^8 \text{ m/s}}}$$

d) അപവർത്തനാങ്കം കൂടുമ്പോൾ പ്രകാശവേഗത കുറയുന്നു.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -4

- a) അപവർത്തനം
- b) ഒരേ മാധ്യമം ആയതിനാൽ വളഞ്ഞതായി തോന്നില്ല
- c) പ്രകാശം കടത്തിവിടുന്ന എല്ലാ ദ്രാവകങ്ങളും ഈ പ്രതിഭാസം കാണിക്കും. കാരണം മാധ്യമങ്ങളിലെ പ്രകാശ വേഗത വ്യത്യസ്തമായതിനാൽ പ്രകാശപാതയ്ക്ക് വ്യതിയാനം സംഭവിക്കുന്നത് കൊണ്ട്.
- d) അനുയോജ്യമായ ഉദാഹരണം.

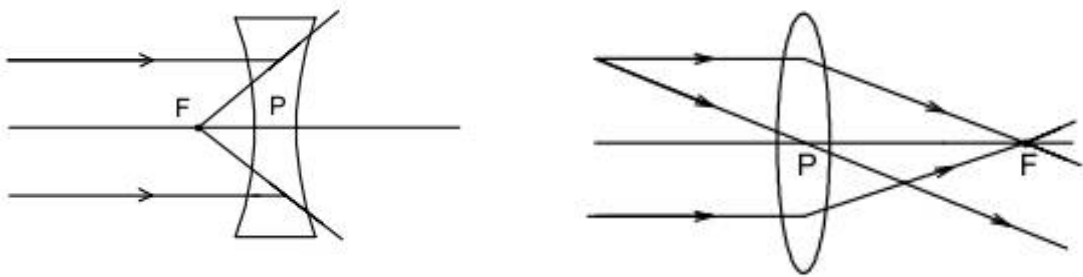
വർക്ക് ഷീറ്റ് -5

- a) പൂർണ്ണാന്തര പ്രതിപതനം
 - b) ക്രിട്ടിക്കൽ കോൺ
 - c) ഈ പ്രതിഭാസം കാണാൻ സാധിക്കില്ല. പൂർണ്ണാന്തര പ്രതിപതനത്തിന് പ്രകാശം, സാന്ദ്രത കൂടിയ മാധ്യമത്തിൽ നിന്ന് സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ മാധ്യമത്തിലേക്ക് സഞ്ചരിക്കണം.
 - d) ജലം - 48.6°
ഗ്ലാസ് - 42°
2. a) 90°
- b) പ്രതിപതനം സംഭവിക്കും, പൂർണ്ണാന്തര പ്രതിപതനം
 - c) വൈദ്യശാസ്ത്രം - എൻഡോസ്കോപ്പി
വിവര സാങ്കേതികവിദ്യ - ഒപ്റ്റിക്കൽ ഫൈബർ

വർക്ക് ഷീറ്റ് -6

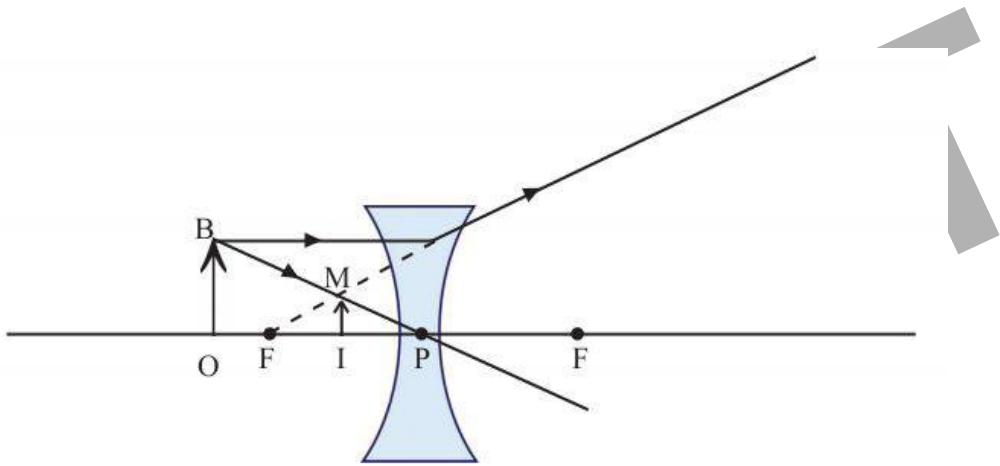
1. a) കോൺവെക്സ്
- b) A- വക്രതാ കേന്ദ്രം
B- പോൾ
C- ഫോക്കസ്
 - c) 1. യാഥാർത്ഥ്യം
2. ലെൻസിന്റെ മുൻപിൽ
3. പ്രകാശ രശ്മികൾ ഒരു ബിന്ദുവിലേക്ക് കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നത് മൂലം

2. a)



- b) a. ഫോക്കസിൽ
- b. തലകീഴായത്
- c. യഥാർത്ഥ്യം
- d. ചെറുത്
- e. 2Fൽ തന്നെ
- f. തലകീഴായത്
- g. യഥാർത്ഥ്യം
- h. വലുത്
- i. യഥാർത്ഥ്യം
- j. വലുത്
- k. വലുത്

c)



d) നിവർന്നത്, മിഥ്യ, വസ്തുവിനെക്കാൾ ചെറുത്

വർക്ക് ഷീറ്റ് -7

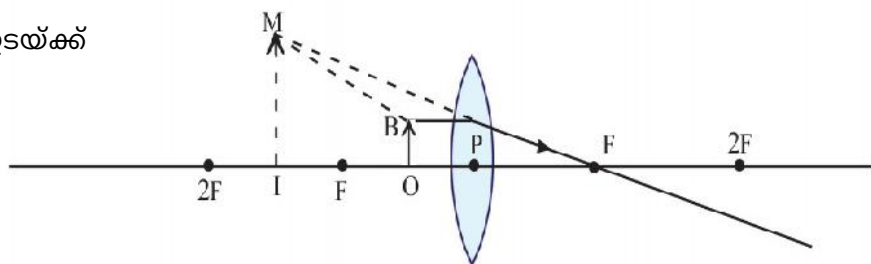
1. a) $f = +20\text{cm}$, $u = -30\text{cm}$, $v = +60\text{cm}$

b) $h_i = -10\text{cm}$, $h_o = 5\text{cm}$

$$\frac{h_i}{h_o} = \frac{-10}{5} = -2 = m, \text{ ആവർധനം}$$

c) പ്രതിബിംബം തലകീഴായത് കൊണ്ട്

d) ഫോക്കസിനും പോളി ഇടയ്ക്ക്



2. a) $u = -15\text{cm}$

$v = 30\text{ cm}$

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

$$= \frac{1}{30} - \frac{1}{-15}$$

$$= \frac{1}{30} + \frac{1}{15} = \frac{1+2}{30} = \frac{3}{30}$$

$$f = \frac{30}{3} = \underline{\underline{10\text{cm}}}$$

b) $m = -4$

$f = 16\text{ cm}$

$u = -20\text{cm}$

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

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

$$= \frac{1}{16} + \frac{1}{-20}$$

$$= \frac{1}{16} - \frac{1}{20} = \frac{20-16}{320} = \frac{4}{320}$$

$$v = \frac{320}{4} = \underline{\underline{80\text{cm}}}$$

$h_o = 5\text{cm}$

$\frac{h_i}{h_o} = -4$

$h_i = -4 \times h_o = -4 \times 5 = \underline{\underline{-20\text{cm}}}$

3. a) ശരിയായ വിശദീകരണം

b) പവർ = $\frac{1}{\text{ഫോക്കസ് ദൂരം മീറ്ററിൽ}}$

$P = \frac{1}{f \text{ in metre}}$

c) ഡയോപ്റ്റർ (D)

d) i) $P = -5D = \frac{1}{f \text{ in metre}}$

$-5 = \frac{1}{f_{\text{in m}}} \quad f = \frac{-1}{5} = -0.2\text{m} = \underline{\underline{-20\text{cm}}}$

ii) കോൺകേവ് ലെൻസ്

Model Question

1. ബന്ധം കണ്ടെത്തി പൂർത്തീകരിക്കുക.

a) ദർപ്പണം : പ്രകാശ പ്രതിപതനം

ലെൻസ് :

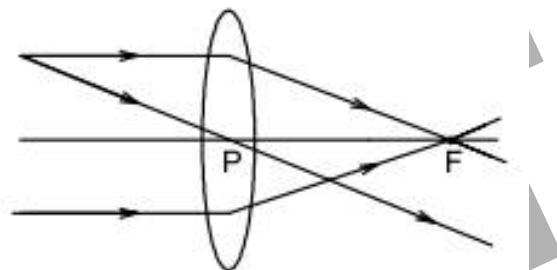
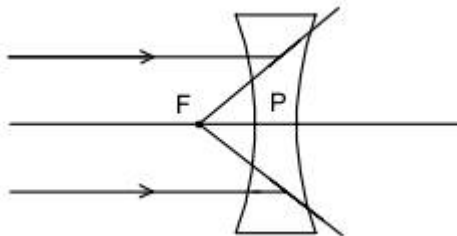
b) ലെൻസിൽ നിന്നും വസ്തുവിലേക്കുള്ള ദൂരം : u

വസ്തുവിന്റെയും പ്രതിബിംബത്തിന്റെയും ഉയരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം :

(1)

2. കോൺകേവ് ലെൻസ്, കോൺവെക്സ് ലെൻസ് എന്നിവയുടെ മുഖ്യഫോക്കസ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

(2)



മുഖ്യ ഫോക്കസുകൾ തമ്മിൽ താരതമ്യം ചെയ്യുക.

3. ഒരു പ്രകാശ രശ്മി ഗ്ലാസിൽ നിന്ന് വായുവിലേക്ക് 42° പതനകോണുകളിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു.

(3)

a) പ്രകാശ രശ്മിയുടെ സഞ്ചാരം ചിത്രീകരിക്കുക.

b) പതനകോൺ 42° യിൽ കൂടിയായുള്ള പ്രകാശ രശ്മിയുടെ പാത ചിത്രീകരിക്കുക.

c) ഈ പ്രതിഭാസം പ്രസ്താവിക്കുക.

4. 20cm ഫോക്കസ് ദൂരമുള്ള ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിൽ നിന്നും 30cm അകലെ ആയി ഒരു വസ്തുവിന്റെ പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കുന്നു

a) ലെൻസിൽ നിന്ന് വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലം എത്ര? (2)

b) വസ്തുവിന്റെ ഉയരം 6cm ആണെങ്കിൽ പ്രതിബിംബത്തിൻ ഉയരം എത്ര? (1)

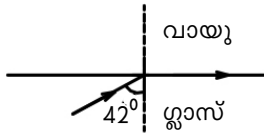
c) ലെൻസിന്റെ പവർ കണക്കാക്കുക. (1)

ഉത്തര സൂചിക

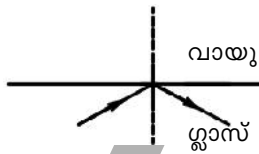
1. a) അപവർത്തനം
b) m (ആവർധനം)

2. ശരിയായ താരതമ്യം

3. a)



b)



c) പൂർണ്ണാന്തര പ്രതിപതനം (പ്രസ്താവന)

4. a) $f = 20\text{cm}$
 $v = +30\text{ cm}$ $u = ?$

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

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

$$= \frac{1}{30} - \frac{1}{20}$$

$$= \frac{2-3}{60} = \frac{-1}{60}$$

$$u = \underline{\underline{-60\text{cm}}}$$

b) $h_o = 6\text{cm}$

$$m = \frac{v}{u} = \frac{30}{-60} = \frac{-1}{2} = -0.5$$

$$\frac{h_i}{h_o} = -0.5$$

$$h_i = -0.5 \times 6 = -3\text{cm}$$

$$c) P = \frac{1}{f_{inm}} = \frac{1}{100} = \frac{100}{20} = 5D$$

6

കാഴ്ചയും വർണങ്ങളുടെ ലോകവും

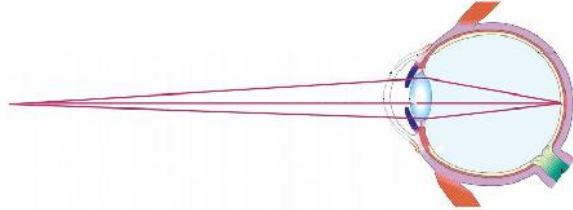
പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- കണ്ണിലെ പ്രതിബിംബ രൂപീകരണം
- ഫാർ പോയിന്റ്
- നിയർ പോയിന്റ്
- സമഞ്ജന ക്ഷമത
- ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി
- ദീർഘദൃഷ്ടി
- ലെൻസിന്റെ പവർ
- വെള്ളെഴുത്ത്
- നേത്രദാനം
- പ്രകാശ പ്രകീർണനം
- മഴവില്ലിന്റെ രൂപീകരണം

DRAFT

വർക്ക്ഷീറ്റ് -1

1. a) ചിത്രത്തിലെ ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക



- b) ആരോഗ്യമുള്ള ഒരാളുടെ കണ്ണിന്റെ നിയർപോയിന്റിലേക്കുള്ള അകലം എത്ര?
- c) എന്താണ് ഫാർപോയിന്റ്?
- d) കണ്ണിലെ ലെൻസിന്റെ വക്രത വ്യത്യാസപ്പെടുത്തുന്ന ഭാഗം ഏത്?

വർക്ക്ഷീറ്റ് -2

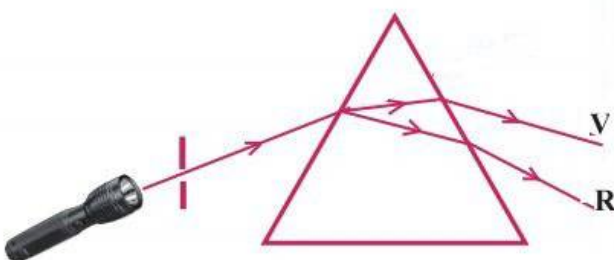
- 2. a) ഫാർ പോയിന്റ് അനന്തതയിൽ നിന്ന് ഒരു നിശ്ചിത അകലത്തിലേക്ക് വരുന്ന കണ്ണിന്റെ ന്യൂനതയാണ്.....
- b) ഈ നേത്രവൈകല്യം ഉണ്ടാകാനുള്ള കാരണങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?
- c) ഇത് ഏത് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് പരിഹരിക്കാം.
- d) ഇത് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് പരിഹരിക്കുന്നതിന്റെ രേഖാചിത്രം വരയ്ക്കുക?

വർക്ക്ഷീറ്റ് -3

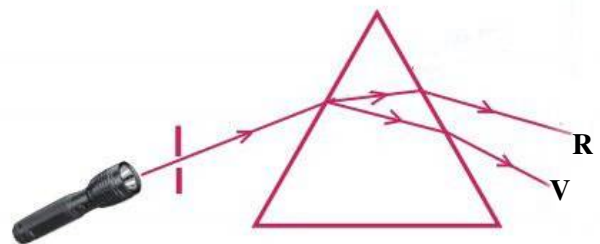
- 3. ഒരു നേത്രരോഗ വിദഗ്ധൻ എഴുതിയ കുറുപ്പിൽ +2D, -2.5D എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.
- a) കുറുപ്പിൽ എഴുതിയ ലെൻസുകൾ ഏതെല്ലാം തരമാണ്?
- b) വെള്ളെഴുത്ത് ഉള്ളയാൾ ഇതിൽ ഏത് തരം ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കണം?
- c) വെള്ളെഴുത്തിന് കാരണമെന്ത്?
- d) വെള്ളെഴുത്തും ദീർഘപ്പിടിയുമായുള്ള വ്യത്യാസം എന്താണ്?

വർക്ക്ഷീറ്റ് -4

4. സമന്വൃത പ്രകാശം ഘടകവർണങ്ങളായി വേർതിരിയുന്ന ചിത്രങ്ങൾ ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്നു.



ചിത്രം -(1)



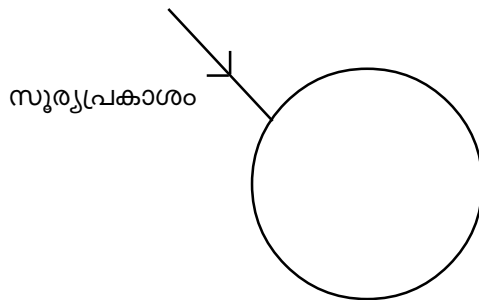
ചിത്രം -(2)

- a) മുകളിലെ ചിത്രങ്ങളിൽ ശരിയായത് ഏത്?
- b) ഈ പ്രതിഭാസത്തിന്റെ പേരെഴുതുക?
- c) ഈ പ്രതിഭാസത്തിനുള്ള കാരണം വിശദമാക്കുക?

- d) മുകളിൽ ത്രികോണ പ്രിസത്തിനുപകരം ചതുര പ്രിസം ഉപയോഗിച്ചാൽ ഈ പ്രതിഭാസം സാധ്യമാകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?
- e) ഒരു ത്രികോണ പ്രിസത്തിൽ നിന്നും പുറത്തേക്ക് വരുന്ന വർണ്ണരാജിയെ മറ്റൊരു പ്രിസം ഉപയോഗിച്ച് പുനസംയോജിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രം വരയ്ക്കുക?

വർക്ക്ഷീറ്റ് -5

5. സൂര്യപ്രകാശം അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഒരു ജലകണികയിൽ പതിക്കുന്ന ചിത്രമാണ് തന്നിരിക്കുന്നത്.



- a) ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കുക.
- b) സൂര്യപ്രകാശം ഒരു ജലകണികയിൽ കൂടി കടന്നുപോകുമ്പോൾ എത്രപ്രാവശ്യം അപവർത്തനം സംഭവിക്കും.
- c) ഈ പ്രതിഭാസം മൂലമേ പ്രകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്ന ഒരു ദൃശ്യം ഏത്?
- d) ഇങ്ങനെ കാണപ്പെടുന്ന ദൃശ്യത്തിന്റെ ആകൃതി എന്ത്?
- e) ഈ ദൃശ്യത്തിന്റെ പുറംവക്കിൽ കാണപ്പെടുന്ന നിറം എന്ത്? അകത്തെ അരികിലോ?

വർക്ക്ഷീറ്റ് -6

- 6. a) പ്രകാശത്തിന്റെ വിസരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നിങ്ങൾ ക്ലാസ്റൂമിൽ ചെയ്ത പരീക്ഷണത്തിന് ആവശ്യമായി വന്ന സാമഗ്രികൾ എന്തെല്ലാം?
- b) കുറെ സമയം കഴിഞ്ഞപ്പോൾ ഈ പരീക്ഷണത്തിൽ വിസരണ നിരക്ക് കൂടാൻ കാരണമെന്ത്?
- c) ഈ പ്രതിഭാസവും ടിന്റൽ പ്രഭാവവും തമ്മിൽ എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
- d) ടിന്റൽ പ്രഭാവം നിത്യജീവിതത്തിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ഒരു സന്ദർഭം എഴുതുക?

വർക്ക്ഷീറ്റ് -7

- 7. കത്തുന്ന ചന്ദനത്തിരി കറക്കുമ്പോൾ വൃത്തവലയം കാണുന്നു.
 - a) ഇതിന് കാരണമായ പ്രതിഭാസം ഏത്?
 - b) ഈ പ്രതിഭാസം വിശദമാക്കുക?
 - c) ഇത്തരത്തിലുള്ള ദൃശ്യാനുഭവങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക?

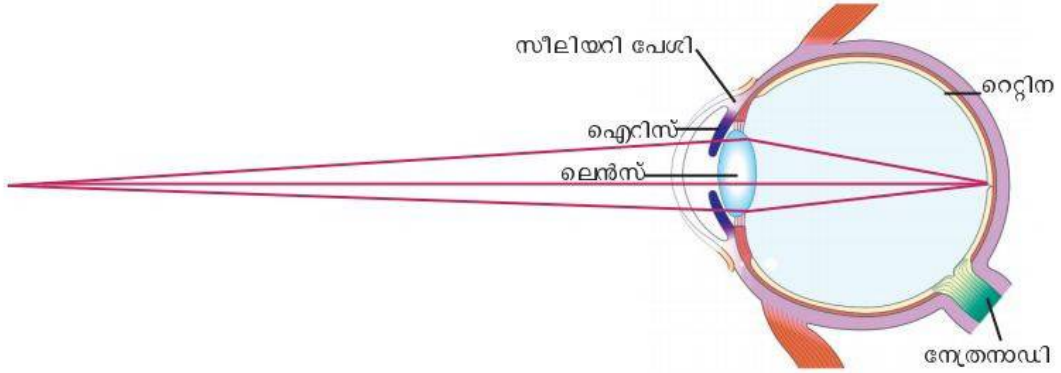
വർക്ക്ഷീറ്റ് -8

- 8. വർഷത്തിൽ എല്ലാ ഏപ്രിൽ മാസത്തിലെയും കറുത്തവാവ് വരുന്ന ആഴ്ചയിൽ ഇന്റർനാഷണൽ ഡാർക് സ്കൈവീക്ക് ആയി ആചരിക്കുന്നു.
 - a) ഇങ്ങനെ ആചരിക്കുന്നതിന്റെ സന്ദേശം എന്താണ്?
 - b) ഈ ആശയത്തിന് പിന്നിൽ ഉള്ള ഒരു വിദ്യാർത്ഥിയുടെ പേരെന്ത്?
 - c) പ്രകാശ മലിനീകരണം കുറയ്ക്കാൻ രണ്ട് മാർഗ്ഗം നിർദ്ദേശിക്കുക.

ഉത്തര സൂചിക

വർക്ക് ഷീറ്റ് -1

1. a)



b) 25 cm

c) ഒരു വസ്തുവിനെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്ന ഏറ്റവും അകലെ ഉള്ള ബിന്ദുവാണ് ഫാർ പോയിന്റ്. ഈ ദൂരം അനന്തമായി കണക്കാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

d) സീലിയറി പേശികൾ

വർക്ക് ഷീറ്റ് -2

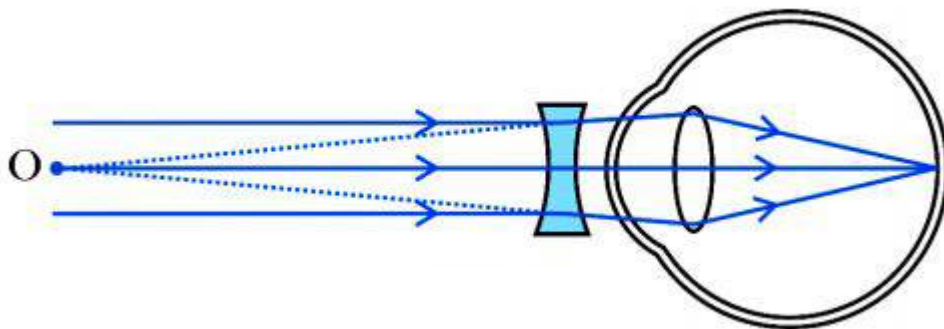
2. a) ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി

b) നേത്രഗോളങ്ങളുടെ വലുപ്പം വർധിക്കുന്നത്.

ലെൻസിന്റെ പവർ വർധിക്കുന്നത്

c) അനുയോജ്യമായ പവറുള്ള കോൺകേവ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച്

d)



വർക്ക് ഷീറ്റ് -3

a) കോൺവെക്സ് ലെൻസ്, കോൺകേവ് ലെൻസ്

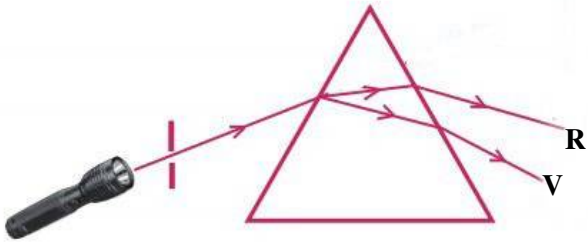
b) അനുയോജ്യമായ പവറുള്ള കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച്

c) പ്രായം കൂടിയവർക്ക് സീലിയറി പേശികളുടെ ക്ഷമത കുറയുന്നത് മൂലം സമഞ്ജനക്ഷമതയ്ക്കുള്ള കഴിവ് കുറയുന്നു. തന്മൂലം നിയർ പോയിന്റിലേക്കുള്ള അകലം 25 സെ.മീ. നേക്കാൾ കൂടുന്നു.

d) ദീപദൃഷ്ടി കണ്ണിന്റെ ലെൻസിന്റെ പവർ, നേത്രഗോളത്തിന്റെ വലുപ്പം തുടങ്ങിയവയ്ക്ക് ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റം മൂലമുള്ള വൈകല്യമാണ് എന്നാൽ വെള്ളെഴുത്ത് പ്രായം കൂടിയവർക്ക് കണ്ണിന്റെ സീലിയറി പേശികളുടെ ക്ഷമത കുറയുന്നതുമൂലമുള്ള ന്യൂനതയാണ്. അതിനാൽ ഇത് അസുഖം ആയി കണക്കാക്കപ്പെടുന്നില്ല.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -4

a)

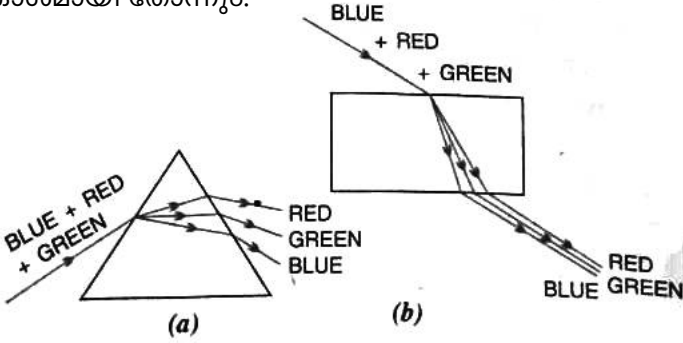


ചിത്രം -(2)

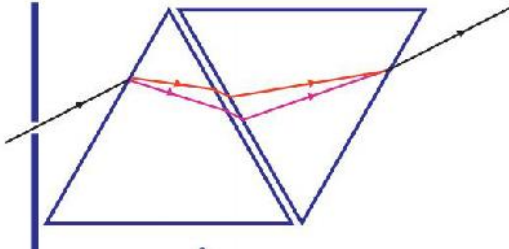
b) പ്രകീർണനം

c) ധവള പ്രകാശത്തിലെ ഘടകവർണങ്ങളുടെ അപവർത്തനം മൂലമുള്ള വ്യതിയാനം കാരണമാണ് പ്രകീർണനം ഉണ്ടാകുന്നത്. തരംഗദൈർഘ്യം കൂടിയ വർണത്തിന് കുറഞ്ഞ വ്യതിയാനവും, തരംഗ ദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞ വർണത്തിന് കൂടിയ വ്യതിയാനമാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്.

d) സാധ്യമാകില്ല. ചതുരപ്രിസത്തിലെ രണ്ട് വശങ്ങളും സമാന്തരമായതിനാൽ ആദ്യവശത്ത് പ്രകീർണനം സംഭവിക്കുമെങ്കിലും ഇതിൽ നിന്ന് പുറത്തേക്ക് വരുന്ന വർണരശ്മികൾ സമാന്തരവും. അടുത്തും ആയതിനാൽ ധവളപ്രകാശമായി തോന്നും.

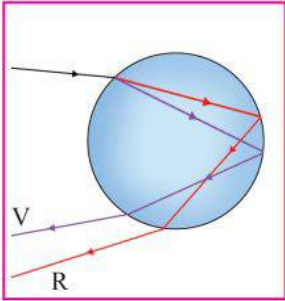


e)



വർക്ക് ഷീറ്റ് -5

a)



- b) രണ്ട്പ്രാവശ്യം
- c) മഴവില്ല്
- d) ആർക്ക് രൂപം
- e) ചുവപ്പ് പുറം വക്കിലും വയലറ്റ് അകത്തെ അറുകിലും ആയിരിക്കും.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -6

- a) ടോർച്ച്, ചതുരപാത്രം, ജലം, സോഡിയം, തയോസൾഫേറ്റ് ലായനി, നേർപ്പിച്ച ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ്
- b) സോഡിയം തയോസൾഫേറ്റും HCl ഉം തമ്മിൽ പ്രവർത്തിച്ച് സൾഫർ അവക്ഷിപ്തപ്പെടുന്നു. ഈ സൾഫർ കണികകളുടെ വലുപ്പം ക്രമേണ കൂടിവരുന്നത് കൊണ്ടാണ് ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നത്.
- c) ഇവിടെ സൾഫർ കണികകൾക്ക് വിസരണം സംഭവിച്ചപ്പോലെ ഒരു കോളോയിഡൽ ദ്രവത്തിലൂടെ യോ, സസ്പെൻഷനിലൂടെയോ പ്രകാശകിരണങ്ങൾ കടന്നുപോകുമ്പോൾ അവയ്ക്ക് സംഭവിക്കുന്ന വിസരണം മൂലം പ്രകാശത്തിന്റെ സഞ്ചാരപാത ദൃശ്യമാകുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസം ആണ് ടിന്റൽ പ്രഭാവം.
- d) മഞ്ഞുള്ള പ്രഭാതത്തിൽ സൂര്യരശ്മികളുടെ പാത കാണാൻ കഴിയുന്നു.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -7

- a) വീക്ഷണസ്ഥിരത
- b) ഒരു ദൃശ്യാനുഭവം നമ്മുടെ റെറ്റിനയിൽ 0.0625s (1/16s) സമയത്തേക്ക് തങ്ങി നില്ക്കും. ഈ പ്രതിഭാസമാണ് വീക്ഷണ സ്ഥിരത.
- c) ഫാൻ കറങ്ങുമ്പോൾ അതിന്റെ ലീഫുകൾ ഒന്നായി തോന്നുന്നു.
മഴപെയ്യുമ്പോൾ താഴേക്കു പതിക്കുന്ന മഴത്തുള്ളികൾ സ്പന്ദിക ദണ്ഡ് പോലെ കാണപ്പെടുന്നു.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -8

- a) പ്രകാശ മലിനീകരണം സൃഷ്ടിക്കുന്ന പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങളെക്കുറിച്ച് ബോധവൽക്കരിക്കാൻ
- b) ജെന്നിഫർ ബാർലോ.
- c) പ്രകാശ സ്രോതസ്സുകളിൽ ഷെയ്ഡ് ഉപയോഗിക്കുക.
അലങ്കാര വിളക്കുകളുടെ ഉപയോഗം കുറയ്ക്കുക
രാത്രി നിശ്ചിത സമയത്തിന് ശേഷം ലൈറ്റുകളുടെ ഉപയോഗം നിയന്ത്രിക്കുക.
ഹെഡ് ലൈറ്റുകൾ ഡിം ചെയ്ത് ഉപയോഗിക്കുക.

Model Question

1. പ്രായം കൂടിയവർക്ക് വെള്ളെഴുത്ത് മൂലം നിയർ പോയിന്റിലേക്കുള്ള അകലം 25 സെ.മീ. നേക്കാൾ കൂടുതലോ? കുറവോ? (1)
2. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഒരു മഴവില്ല് നിരീക്ഷിച്ചാൽ അതിന്റെ ആകൃതി എന്തായിരിക്കും?
i) വീടിന്റെ ടെറസ്സിൽ നിന്ന് ii) വളരെ ഉയരത്തിൽ പറക്കുന്ന വിമാനത്തിൽ നിന്ന് (2)
3. കാഴ്ചയ്ക്ക് വൈകല്യമുള്ള ഒരു കുട്ടി ഡോക്ടറെ കണ്ടപ്പോൾ അദ്ദേഹം കണ്ണട വാങ്ങാനായി നൽകിയ കുറിപ്പിൽ +1.5D എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.
a) ഈ കണ്ണടയിൽ ഏത് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു. (1)
b) കുട്ടിയുടെ നേത്രവൈകല്യം എന്തെന്ന് വിശദമാക്കുക (2)
4. കാരണം കണ്ടെത്തുക
a) മഞ്ഞുള്ള സമയങ്ങളിൽ വാഹനങ്ങളുടെ ഹെഡ്‌ലൈറ്റിൽ മഞ്ഞ പ്രകാശം ഉപയോഗിക്കുന്നു. (1)
b) ചന്ദ്രനിൽ പകൽ സമയത്ത് ആകാശം ഇരുണ്ട് കാണപ്പെടുന്നു. (1)
c) പ്രകാശ മലിനീകരണത്തിന്റെ 4 പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ എഴുതുക (2)

ഉത്തര സൂചിക

1. വെള്ളെഴുത്ത് മൂലം നിയർ പോയിന്റിലേക്കുള്ള അകലം 25 സെ.മീ.നേക്കാൾ കൂടുന്നു.
2. i) വീടിന്റെ ടെറസ്സിൽ നിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ ആർക്ക് രൂപം
ii) വിമാനത്തിൽ നിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ വൃത്താകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്നു.
3. a) കോൺവെക്സ് ലെൻസ്
b) ദീർഘദൃഷ്ടി. അകലെയുള്ള വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാമെങ്കിലും പ്രതിബിംബം റെറ്റിനയിൽ കൃത്യമായി രൂപപ്പെടാത്തതുമൂലം ചിലർക്ക് അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയില്ല. കണ്ണിന്റെ ഈ വൈകല്യമാണ് ദീർഘദൃഷ്ടി.
4. a) മഞ്ഞ പ്രകാശത്തിന് തരംഗദൈർഘ്യം താരതമ്യേന കൂടുതൽ ആയതിനാൽ വിസരണ നിരക്ക് കുറവാണ്. അതുകൊണ്ട് മഞ്ഞുള്ള സമയങ്ങളിൽ കുറച്ചുകൂടി വ്യക്തമായ കാഴ്ച ലഭിക്കുന്നു.
b) ചന്ദ്രനിൽ അന്തരീക്ഷമില്ലാത്തതിനാൽ പ്രകാശത്തിന് വിസരണം സംഭവിക്കുന്നില്ല. അതിനാൽ പകൽ സമയത്ത് ചന്ദ്രനിലെ ആകാശം ഇരുണ്ടതായി കാണപ്പെടുന്നു.
c) ജീവജാലങ്ങളുടെ ജീവിത ക്രമത്തെ ബാധിക്കുന്നു.
വാനനിരീക്ഷണത്തിന് തടസ്സം ഉണ്ടാകുന്നു
ദേശാടന പക്ഷികളുടെ ദിശക്ക് വ്യതിയാനം ഉണ്ടാക്കുന്നു.
വാഹനങ്ങളുടെ ഹെഡ്‌ലൈറ്റിൽ നിന്നുള്ള ഹൈബീം മറ്റുള്ളവർക്ക് ബുദ്ധിമുട്ട് ഉണ്ടാക്കുന്നു.

7

ഊർജ പരിപാലനം

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- വിവിധതരം ഇന്ധനങ്ങൾ - ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം
- ജലനം - പൂർണ്ണ ജലനം, ഭാഗിക ജലനം
- ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ
- ബയോമാസ്, ബയോഗ്യാസ്
- ഇന്ധനക്ഷമത
- കലോറികമൂല്യം
- ഇന്ധനമായി ഹൈഡ്രജൻ
- സൗരോർജത്തിൽ നിന്നും വൈദ്യുതി
- സൗരോർജത്തിൽ നിന്നും താപോർജം
- കടലിൽ നിന്ന് ഊർജം
- ജിയോതെർമൽ എനർജി
- ഊർജം ന്യൂക്ലിയസിൽ നിന്ന്
- ആണവമലിനീകരണം
- ഗ്രീൻ എനർജി, ബ്രൗൺ എനർജി
- ഊർജ പ്രതിസന്ധി

വർക്ക് ഷീറ്റ് -1

ഇന്ന് നാം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന പ്രധാന ഊർജ്ജസ്രോതസ് ഇന്ധനങ്ങളാണ്.

- താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഇന്ധനങ്ങളെ ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം, എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കുക.
(മിതെയ്ൻ, മണ്ണെണ്ണ, എൽ.പി.ജി., പെട്രോൾ, കൽക്കരി, എൽ.എൻ.ജി., ചാണകവരളി, ഡീസൽ)
- “റബ്ബർ, പ്ലാസ്റ്റിക് മുതലായവ നന്നായി കത്തുമെങ്കിലും ഇവയെ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കാറില്ല”.
നല്ല ഇന്ധനങ്ങളുടെ ഗുണങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശദീകരിക്കുക.
- താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്നവയെ പൂർണ്ണജ്വലനത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ, ഭാഗികജ്വലനത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്നിങ്ങനെ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.
 - താപോർജ്ജം കൂടുതൽ
 - പുക ഉണ്ടാകുന്നു.
 - ഇന്ധനം നഷ്ടപ്പെടുന്നു.
 - താപോർജ്ജം കുറവ്
 - കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നു
 - കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നില്ല
- ആറ് മാസത്തിലൊരിക്കൽ വാഹനങ്ങളുടെ പുകപരിശോധന നടത്തേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത എന്ത്?
- പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

(സൗരോർജ്ജം, കാറ്റാടി, ബയോമാസ്, ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ, ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ, ന്യൂക്ലിയർ ഊർജ്ജം)

പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്നവ	പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്തവ

വർക്ക് ഷീറ്റ് -2

വാഹനങ്ങളിലും വ്യവസായശാലകളിലും പ്രധാനമായും ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധനങ്ങൾ ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളാണ്.

- ചേരുംപടി ചേർക്കുക

കൽക്കരി	എൽ.പി.ജി
പെട്രോളിയം	അമോണിയ
പ്രകൃതിവാതകം	ഡീസൽ

- കൂട്ടത്തിൽ പെടാത്തത് കണ്ടെത്തി കാരണമെഴുതുക.

(ലിഗ്നൈറ്റ്, ബിറ്റുമിനസ് കോൾ, കോൾഗ്യാസ്, പീറ്റ്, ആന്ത്രസൈറ്റ്)

3. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

ഇന്ധനം	പൂർണ്ണരൂപം	പ്രധാനഘടകം
CNG	.....(a).....	മീതെയ്ൻ
LPG	Liquified Petroleum Gas	.....(b).....
.....(c).....	Liquified Natural Gas	മീതെയ്ൻ

4. ഈതെയ്ൽ മെർക്യാപ്റ്റൻ എന്ന പദാർത്ഥം എൽ.പി.ജി. സിലിണ്ടറിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നതെന്തിന്?
5. എൽ.പി.ജി. സിലിണ്ടറിൽ സ്ഫോടനത്തിനു കാരണമായേക്കാവുന്ന പ്രതിഭാസത്തിന്റെ പേരെന്ത്? വിശദീകരിക്കുക.
6. തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ബയോഗ്യാസിലെ പ്രധാന ഘടകങ്ങൾ ഏത്?
(കാർബൺഡയോക്സൈഡ്, മീതെയ്ൻ, ബ്യൂട്ടെയ്ൻ)
7. ജൈവാവശിഷ്ടങ്ങളിൽ നിന്നും ബയോഗ്യാസ് ഉണ്ടാകുന്നത് എങ്ങനെ?

വർക്ക് ഷീറ്റ് -3

ഇന്ധനക്ഷമത നിർണ്ണയിക്കുന്നതിൽ പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നത് ഇന്ധനങ്ങളുടെ കലോറികമൂല്യമാണ്.

1. ചാണകവരളിയേക്കാൾ മികച്ച ഇന്ധനം കൽക്കരിയാണ്. തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവന കലോറികമൂല്യത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശദീകരിക്കുക.
2. വളരെ ഉയർന്ന കലോറിക മൂല്യം ഉണ്ടെങ്കിലും ഹൈഡ്രജൻ വാതകം ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് സങ്കേതികമായി നേരിടുന്ന തടസങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?
3. ഹൈഡ്രജനും ഓക്സിജനും സംയോജിപ്പിച്ച് വൈദ്യുതി നിർമ്മിക്കുന്ന ഉപകരണമാണ്.....

വർക്ക് ഷീറ്റ് -4

പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പവർ സ്റ്റേഷനുകളെ തരംതിരിക്കാം.

1. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

പവർസ്റ്റേഷൻ	ഊർജ്ജസ്രോതസ്സ്	ഊർജ്ജ പരിവർത്തനം	സ്ഥലം
ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർസ്റ്റേഷൻ	ഡാമിൽ സംഭരിച്ചിരിക്കുന്ന ജലം	.....(a).....	മൂലമറ്റം
.....(b).....	ഇന്ധനങ്ങൾ	രാസോർജ്ജം - വൈദ്യുതോർജ്ജം	കായംകുളം
ന്യൂക്ലിയാർ പവർസ്റ്റേഷൻ	ന്യൂക്ലിയാർ പ്രവർത്തനം	ന്യൂക്ലിയാർ ഊർജ്ജം - വൈദ്യുതോർജ്ജം	.....(c).....
സോളാർ തെർമൽ പവർ പ്ലാന്റ്	.....(d).....	സൗരോർജ്ജം - വൈദ്യുതോർജ്ജം	രാജസ്ഥാൻ

2. സൂര്യനിൽ നിന്നുള്ള താപോർജ്ജം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന രണ്ട് ഉപകരണങ്ങൾ ഏതൊക്കെ?
3. സോളാർ സെല്ലിൽ വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന പ്രതിഭാസമാണ്.....
4. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

സൗരോർജ്ജം ഉപയോഗിക്കുന്ന സന്ദർഭം	ആവശ്യമായ ഉപകരണം
ജലം ചൂടാക്കുന്നതിന്	(a)
പാചകം ചെയ്യുന്നതിന്	(b)
തെരുവ് വിളക്കുകൾ പ്രകാശിപ്പിക്കുന്നതിന്	(c)

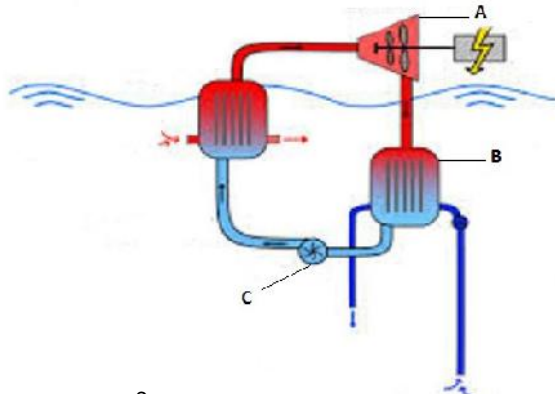
വർക്ക് ഷീറ്റ് -5

സമുദ്രം വിവിധതരത്തിലുള്ള ഊർജ്ജത്തിന്റെ കലവറയാണ്.

1. സമുദ്രത്തിൽ നിന്ന് ഊർജ്ജം ലഭ്യമാക്കാൻ സാധിക്കുന്ന മാർഗങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്?
2. ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

സമുദ്രജലത്തിന്റെ താപനിലാ വ്യത്യാസം	ന്യൂക്ലിയർ ഊർജ്ജം
ഭൂമിയും ചന്ദ്രനും തമ്മിലുള്ള ആകർഷണ ബലം	ജിയോ തെർമൽ എനർജി
ഹോട്ട് സ്പോട്ട്	വേലിയേറ്റോർജ്ജം
ദ്രവ്യം ഊർജ്ജമായി മാറുന്നു	സമുദ്രതാപോർജ്ജം

3. ഓഷ്യൻ തെർമൽ എനർജി കൺവെർഷൻ പ്ലാന്റുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചിത്രം നൽകിയിരിക്കുന്നു.



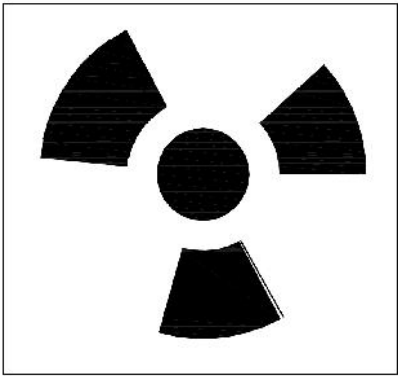
- a) A,B,C എന്നിവ കണ്ടെത്തുക?
- b) ഈ പ്ലാന്റിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുക.?

4. കേരളത്തിൽ ജിയോതെർമൽ പവർ പ്ലാന്റുകൾ സാധ്യമല്ല എന്തുകൊണ്ട്?

വർക്ക് ഷീറ്റ് -6

ആറ്റത്തിന്റെ ന്യൂക്ലിയസിൽ നിന്ന് ഊർജം ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന രണ്ട് മാർഗങ്ങളാണ് ന്യൂക്ലിയാർ ഫിഷനും ന്യൂക്ലിയാർ ഫ്യൂഷനും

1. താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്നവയെ ന്യൂക്ലിയാർ ഫിഷനു യോജിച്ചവ, ന്യൂക്ലിയാർ ഫ്യൂഷന് യോജിച്ചവ എന്നിങ്ങനെ വേർതിരിച്ചെഴുതുക.
 - a) സൂര്യനിലും നക്ഷത്രങ്ങളിലും നടക്കുന്നു.
 - b) അറ്റോമിക ഭാരം കൂടിയ ന്യൂക്ലിയസുകളെ ന്യൂട്രോൺ ഉപയോഗിച്ച് ഭാരം കുറഞ്ഞ ന്യൂക്ലിയസുകളായി വിഘടിപ്പിക്കുന്നു.
 - c) ഹൈഡ്രജൻ ബോംബ് പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നു.
 - d) നിയന്ത്രിത രീതിയിൽ നടത്തി വ്യാവസായിക അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഊർജം നിർമ്മിക്കാൻ ശാസ്ത്ര ലോകത്തിന് സാധിച്ചിട്ടില്ല.
 - e) ന്യൂക്ലിയാർ റിയാക്ടറിൽ നടക്കുന്നു.
 - f) ആറ്റം ബോംബ് പ്രവർത്തിക്കുന്നു.
2.
 - a) ആണവ മലിനീകരണം എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്?
 - b) തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രം എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു?



- c) ആണവ ദുരന്തങ്ങൾ നേരിടാനുള്ള മുൻകരുതലുകൾ എന്തെല്ലാം?
3. ന്യൂക്ലിയാർ ഊർജത്തെ വൈദ്യുതോർജമാക്കി മാറ്റുന്ന സംവിധാനമാണ്.....
4. ന്യൂക്ലിയാർ റിയാക്ടറിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധനമാണ്.....
5. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഊർജസ്രോതസുകളെ ഗ്രീൻഎനർജി, ബ്രൗൺ എനർജി എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കുക.
(കാറ്റാടികൾ, പ്രകൃതിവാതകം, സൂര്യപ്രകാശം, വേലിയേറ്റം, കൽക്കരി, ഡീസൽ എൻജിൻ, ജിയോതെർമൽ, ന്യൂക്ലിയാർ ഊർജം)
6. ഊർജ പ്രതിസന്ധി എന്നാലെന്ത്? ഇത് ലഘൂകരിക്കുന്നതിനുള്ള 4 മാർഗങ്ങൾ എഴുതുക.

ഉത്തര സൂചിക

വർക്ക് ഷീറ്റ് -1

1. വരം - കൽക്കരി, ചാണകവരളി
ദ്രാവകം - മണ്ണെണ്ണ, പെട്രോൾ, ഡീസൽ
വാതകം - മീതെയ്ൻ, എൽ.പി.ജി., എൽ.എൻ.ജി.
2. ഒരു നല്ല ഇന്ധനത്തിനുണ്ടായിരിക്കേണ്ട രണ്ട് പ്രധാനഗുണങ്ങളാണ് ഉയർന്ന കലോറികമൂല്യം, അന്തരീക്ഷ മലിനീകരണം കുറവ് എന്നിവ. റബർ, പ്ലാസ്റ്റിക് മുതലായവ കത്തുമ്പോൾ അന്തരീക്ഷമലിനീകരണം ഉണ്ടാക്കുന്നതു കൂടാതെ ഇവയ്ക്ക് കലോറിക മൂല്യവും വളരെ കുറവാണ്.
3. പൂർണ്ണജലനം - a, f
ഭാഗികജലനം - b, c, d, e
4. വാഹനങ്ങളിൽ നിന്നു പുറത്തേക്ക് വരുന്ന പുകയിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ള മലിനീകരണം ഉണ്ടാക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ അനുവദിക്കപ്പെട്ട അളവിലും കൂടുതൽ ഉണ്ടോ എന്നറിയുന്നതിനുവേണ്ടി.

പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്നവ	പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്തവ
ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ സൗരോർജ്ജം കാറ്റാടി ബയോമാസ്	ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ ന്യൂക്ലിയാർ ഊർജ്ജം

വർക്ക് ഷീറ്റ് -2

1. കൽക്കരി - അമോണിയ
പെട്രോളിയം - ഡീസൽ
പ്രകൃതിവാതകം - എൽ.എൻ.ജി.
2. കോൾ ഗ്യാസ്
ബാക്കിയെല്ലാം കൽക്കരിയുടെ വിവിധ രൂപങ്ങളാണ്. കൽക്കരിയെ വായുവിന്റെ അസാനിധ്യത്തിൽ അംശികസ്വേദനം നടത്തിയാണ് കോൾഗ്യാസ് നിർമ്മിക്കുന്നത്.
3. a) Compressed Natural Gas
b) ബ്യൂട്ടെയ്ൻ
c) LNG

4. എൽ.പി.ജി. സിലിണ്ടറിൽ വാതക ചോർച്ചയുണ്ടായാൽ ഈതെയ്ൽ മെർക്യാപ്റ്റന്റെ രുക്ഷഗന്ധം മൂലം ചോർച്ച തിരിച്ചറിയാൻ സാധിക്കും.
5. ദ്രാവക എൽ.പി.ജി. വാതകമാകുമ്പോൾ സിലിണ്ടറിനുള്ളിലെ മർദ്ദം ക്രമാതീതമായി വളർന്ന ഉഗ്രസ്പന്ദനത്തിന് കാരണമായേക്കാവുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് ബ്ലിപ്പി.
6. മീതെയ്ൻ, കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ്
7. ജൈവാവശിഷ്ടങ്ങൾ ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റിൽ നിക്ഷേപിച്ചാൽ ഓക്സിജന്റെ അഭാവത്തിൽ ബാക്ടീരിയകളുടെ പ്രവർത്തനഫലമായി ബയോഗ്യാസ് ഉണ്ടാകുന്നു.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -3

1. ചാണകവരളിയേക്കാൾ കലോറികമൂല്യം കൂടുതൽ കൽക്കരിക്കാണ്. അതായത് കൽക്കരി കത്തുമ്പോൾ പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന താപം ചാണകവരളി കത്തുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന താപത്തേക്കാൾ കൂടുതലാണ്.
2. സ്പന്ദനക സ്വഭാവം, സംഭരണ-വിതരണത്തിനുള്ള ബുദ്ധിമുട്ട്.
3. ഹൈഡ്രജൻ ഫ്യൂവൽസെൽ

വർക്ക് ഷീറ്റ് -4

1. a) സ്ഥിതികോർജം - വൈദ്യുതോർജം
 b) തെർമൽ പവർസ്റ്റേഷൻ
 c) കൂടുംകൂളും
 d) സൂര്യൻ
2. സോളാർ വാട്ടർ ഹീറ്റർ, സോളാർ കുക്കർ
3. ഫോട്ടോ വോൾട്ടായിക് പ്രഭാവം
4. a) സോളാർ വാട്ടർ ഹീറ്റർ
 b) സോളാർ കുക്കർ
 c) സോളാർ പാനൽ

വർക്ക് ഷീറ്റ് -5

1. വേലിയേറ്റോർജം, തിരമാലയിൽ നിന്ന് ഉൗർജം, സമുദ്രതാപോർജം
2. സമുദ്രത്തിന്റെ താപനിലാവ്യത്യാസം - സമുദ്രതാപോർജം
 ഭൂമിയും ചന്ദ്രനും തമ്മിലുള്ള ആകർഷണബലം - വേലിയേറ്റോർജം
 ഹോട്ട്സ്പോട്ട് - ജിയോ തെർമൽ എനർജി
 ദ്രവ്യം ഉൗർജമായി മാറുന്നു - ന്യൂക്ലിയാർ ഉൗർജം
3. a) A - ടർബൈൻ
 B - കണ്ടൻസർ
 C - പമ്പ്

b) സമുദ്രതലത്തിലേ താപനിലയും 2കി.മീ. താഴെയുള്ള സമുദ്രതലത്തിലെ താപനിലയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 20k ൽ കൂടുതലായിരിക്കും. ഉപരിതലത്തിലെ ചൂട് എളുപ്പം ബാഷ്പീകരിക്കുന്ന അമോണിയ പോലുള്ള ദ്രാവകത്തെ തിളപ്പിക്കുന്നു. ഈ വാതകം ഉപയോഗിച്ച് ടർബൈൻ കറക്കുന്നു. താഴെയുള്ള തണുത്ത ജലം ബാഷ്പത്തെ വീണ്ടും തണുപ്പിച്ച് ദ്രാവകമാക്കുന്നു. ഈ പ്രവർത്തനം തുടരുമ്പോൾ തുടർച്ചയായി വൈദ്യുതി ലഭിക്കുന്നു.

4. ഭൂമിയുടെ അകം ഉരുകിയ അവസ്ഥയിലാണ്. ഉയർന്ന താപനിലയിലുള്ള ഈ മാശ കടുപ്പം കുറഞ്ഞ ഭാഗങ്ങളിലൂടെ കോറിന് പുറത്ത് വരും. ഇത്തരം സ്ഥലങ്ങളാണ് ഹോട്ട്സ്പോട്ടുകൾ. ഇവിടെയുള്ള ഭൂഗർഭജലം ഹോട്ട്സ്പോട്ടിൽ നിന്ന് താപം സ്വീകരിച്ച് നീരാവിയായി മാറി ഈ നീരാവിയുപയോഗിച്ച് ടർബൈൻ കറക്കിയാണ് ജിയോതെർമൽ പ്ലാന്റിൽ വൈദ്യുതി ഉത്പ്പാദിപ്പിക്കുന്നത്. കേരളത്തിൽ ഇത്തരം ഹോട്ട്സ്പോട്ടുകളില്ലാത്തതിനാൽ ഇത്തരത്തിലുള്ള പ്ലാന്റുകൾ സാധ്യമല്ല.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -6

1. ന്യൂക്ലിയാർ ഫിഷൻ - b, e, f
 ന്യൂക്ലിയാർ ഫ്യൂഷൻ - a, c, d
2. a) വായു, ജലം, പരിസരം എന്നിവിടങ്ങളിൽ ആണവ പദാർത്ഥങ്ങൾ, വികിരണങ്ങൾ എന്നിവയുടെ സാന്നിധ്യം മൂലമുണ്ടാകുന്ന മലിനീകരണമാണ് ആണവമലിനീകരണം.
 b) ആണവവികിരണത്തെക്കുറിച്ച് ജാഗ്രതപ്പെടുത്തുന്ന ചിത്രം
 c) ● സുരക്ഷിതമായ സ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് മാറുക
 (കോൺക്രീറ്റ് കെട്ടിടങ്ങൾ, ഇഷ്ടിക ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിച്ചവ)
 ● അധികാരികളുടെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ പാലിക്കുക
 ● ആണവ ദുരന്തസാധ്യതയുള്ള മേഖലകളിലെ ജനസാന്ദ്രത കുറയ്ക്കുക.
 ● ആണവ വികിരണ ജാഗ്രതാ ചിഹ്നങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ച് പെരുമാറുക.
 ● പൊട്ടാസ്യം അയഡൈഡ് ഗുളികകൾ, അല്ലെങ്കിൽ അയഡിൻ അടങ്ങിയ ആഹാരപദാർത്ഥങ്ങൾ കഴിക്കുക.
3. ന്യൂക്ലിയാർ റിയാക്ടർ
4. സമ്പുഷ്ട യൂറേനിയം
5. ഗ്രീൻ എനർജി - കാറ്റാടികൾ, സൂര്യപ്രകാശം, വേലിയേറ്റം, ജിയോതെർമൽ
 ബ്രൗൺ എനർജി - പ്രകൃതിവാതകം, കൽക്കരി, ഡീസൽ എൻജിൻ, ന്യൂക്ലിയാർ ഊർജം
6. ഊർജത്തിന്റെ ആവശ്യകതയിലെ വർധനവും ഊർജത്തിന്റെ ലഭ്യതയിലുള്ള കുറവുമാണ് ഊർജപ്രതിസന്ധി.
 ലഘൂകരിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗങ്ങൾ
 - ഊർജം യുക്തിസഹമായി ഉപയോഗിക്കുക.
 - സൗരോർജം പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുക.
 - പൊതുയാത്രാ സൗകര്യങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുക.
 - ഉപയോഗിക്കുന്ന യന്ത്രങ്ങൾ ക്ഷമത കൂടിയതാണെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുക.

Model Question

- കൂട്ടത്തിൽ പെടാത്തത് കണ്ടെത്തി കാരണമെഴുതുക.
 - ഡീസൽ, കോൾഗ്യാസ്, പെട്രോൾ, എൽ.പി.ജി.
 - കാറ്റ്, സൂര്യപ്രകാശം, പെട്രോൾ, വേലിയേറ്റം
- ഒരു എൽ.പി.ജി. സിലിണ്ടറിന്റെ കാലാവധി 2021 ജൂൺവരെയാണ്. സിലിണ്ടറിൽ ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്ന രേഖപ്പെടുത്തൽ എപ്രകാരമായിരിക്കും.
(A20, B20, C20, A21, B21, C21)
- “സൗരോർജമാണ് ഭൂമിയിലെ ഊർജപ്രതിസന്ധിക്കുള്ള പരിഹാരം” ഈ പ്രസ്താവനയെ സാധൂകരിക്കുക.
- തെറ്റുണ്ടെങ്കിൽ തിരുത്തുക.
 - സൂര്യനിലും നക്ഷത്രങ്ങളിലും നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം ന്യൂക്ലിയാർ ഫിഷൻ ആണ്
 - ബയോഗ്യാസിലെ പ്രധാനഘടകം ബ്യൂട്ടെയ്ൻ ആണ്.
- കേരളത്തിന് നീളമേറിയ കടൽ തീരമുണ്ടെങ്കിലും വേലിയേറ്റോർജം പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ സാധിക്കാത്തത് എന്തുകൊണ്ട്?

ഉത്തര സൂചിക

- കോൾഗ്യാസ്. ബാക്കിയുള്ളവ പെട്രോളിയം ഉൽപ്പന്നങ്ങളാണ്
 - പെട്രോൾ. ബാക്കിയുള്ളവ ഗ്രീൻ എനർജിക്ക് ഉദാഹരണമാണ്
- B21
- എല്ലാ ഊർജരൂപങ്ങളുടെയും അടിസ്ഥാനം സൂര്യനാണ്. സൗരോർജം പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ സാധിക്കുന്നതും ഗ്രീൻഎൻജിയുമാണ്. ഇത്തരത്തിൽ സൗരോർജം പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നതിലൂടെ ഊർജപ്രതിസന്ധി പരിഹരിക്കാം.
- സൂര്യനിലും നക്ഷത്രങ്ങളിലും നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം ന്യൂക്ലിയാർ ഫ്യൂഷൻ ആണ്.
 - ബയോഗ്യാസിലെ പ്രധാനഘടകം മീതെയ്ൻ ആണ്.
- കേരളത്തിൽ വേലിയേറ്റ സമയത്ത് സമുദ്രജലനിരപ്പ് ഒരു മീറ്ററിൽ കൂടുതൽ ഉയരുന്നില്ല. അതിനാൽ വേലിയേറ്റോർജം പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ സാധിക്കുന്നില്ല.