തിരുവനന്തപുരം കോർപ്പറേഷൻ

പരിഹാരബോധനം
(എസ്.എസ്.എൽ.സി)

(2022 - 2023)

ഊർജതന്ത്രം

ജില്ല വിദ്യാഭ്യാസ പരിശീലനകേന്ദ്രം
(ഡയറ്റ്)
തിരുവനന്തപുരം

പരിഹാരബോധനം

ഊർജതന്ത്രം

ആദ്യപ്രതി

നവംബർ 2023

ലേഔട്ട് & കവർ ഡിസൈൻ

കല്ലിംഗൽ ഗ്രാഫിക്സ്, ആറ്റിങ്ങൽ

ആശയവും ആവിഷ്കാരവും

തിരുവനന്തപുരം കോർപ്പറേഷൻ

ഭരണപരമായ ചുമതല

ശ്രീ. സി.സി.കൃഷ്ണകുമാർ, വിദ്യാഭ്യാസ ഉപഡയറക്ടർ, തിരുവനന്തപുരം

അക്കാദമിക ചുമതല

ഡോ.ഷീജാകുമാരി ടി.ആർ, പ്രിൻസിപ്പൽ (പൂർണ അധികചുമതല), ഡയറ്റ് തിരുവനന്തപുരം

ഏകോപനം

ശ്രീമതി ഗീതാനായർ, സീനിയർ ലക്ചറർ, ഡയറ്റ് തിരുവനന്തപുരം

പ്രിന്റിങ്

ഗവ. പ്രസ്,തിരുവനന്തപുരം

പ്രിയ വിദ്യാർത്ഥികളേ,

തിരുവനന്തപുരം നഗരസഭാ പരിധിയിലെ സ്കൂളുകളിൽ പഠിക്കുന്ന വിദ്യാർത്ഥികളുടെ പഠന നിലവാരം വർധിപ്പിക്കുന്നതിനായി നഗരസഭ നടപ്പിലാക്കുന്ന പദ്ധതിയാണ് 'പരിഹാരബോധനം'. മുൻ വർഷങ്ങളിൽ നടത്തിവന്നിരുന്ന പദ്ധതി ഈ വർഷവും വിപുലമായ നിലയിൽ നടപ്പിലാക്കുകയാണ്. പഠനത്തിൽ പിന്നാക്കം നിൽക്കുന്ന വിദ്യാർത്ഥികളെ കൂടുതൽ കരുതൽ നൽകി മുന്നിലേയ്ക്ക് ഉയർത്തുകയെന്നതാണ് നഗരസഭ ഈ പദ്ധതിയിലൂടെ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ രംഗം കൂടുതൽ കരുത്താർജ്ജിച്ച് മുന്നേറുന്ന ഈ കാലഘട്ടത്തിൽ വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് ഗുണമേന്മയുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം ഉറപ്പാക്കുന്നതിനും വിവിധ തലങ്ങളിൽ മികവ് തെളിയിക്കാനുള്ള അവസരമൊരുക്കുന്നതിനും സർക്കാരും നഗരസഭയും പ്രതിജ്ഞാബദ്ധമാണ്. അക്കാദമികവും ഭൗതികവുമായ സൗകര്യങ്ങൾ കൂടുതൽ മെച്ചപ്പെട്ട് കേരളത്തിലെ പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ രംഗം ശ്രദ്ധേയമായ മാതൃകയായി മാറിയിരിക്കുകയാണ്. ഈ സന്ദർഭത്തിൽ നമ്മുടെ വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് ഉന്നത പഠനത്തിന് ഉപകരിക്കുന്ന തരത്തിൽ പഠന നിലവാരം മെച്ചപ്പെടുത്തുക എന്നതാണ് നാം ലക്ഷ്യമിടുന്നത്. മികച്ച അധ്യാപകരുടെ സഹായത്തോടെ പഠനം അസ്വാദ്യകരമാക്കി മാറ്റിക്കൊണ്ട് കുട്ടികളെ മികച്ച നിലാരത്തിലേയ്ക്ക് ഉയർത്തുകയെന്ന ലക്ഷ്യത്തിന്റെ സാധൂകരണം കൂടിയാണ് പരിഹാരബോധനം എന്ന ബൃഹത് പദ്ധതി. ഈ പദ്ധതിയുടെ ഭാഗമാകുന്ന എല്ലാ പ്രിയപ്പെട്ട വിദ്യാർത്ഥികൾക്കും അഭിനന്ദനങ്ങൾ അറിയിക്കുന്നതോടൊപ്പം മികച്ച വിജയം ആശംസിക്കുന്നു.

സ്നേഹത്തോടെ

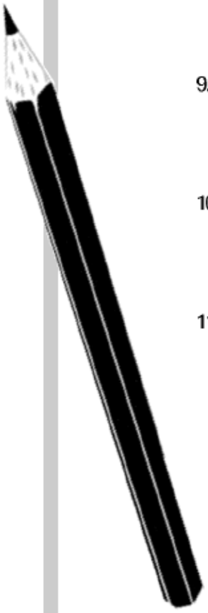
ആര്യ രാജേന്ദ്രൻ എസ്.
മേയർ
തിരുവനന്തപുരം നഗരസഭ

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ,

തിരുവനന്തപുരം നഗരസഭാ പരിധിയിൽ വരുന്ന ഹൈസ്കൂൾ, ഹയർസെക്കന്ററി വിഭാഗം കുട്ടികളുടെ പഠനനിലവാരം ഉയർത്താനും പൊതുപരീക്ഷയിൽ ഉയർന്ന ഗ്രേഡ് കരസ്ഥമാക്കാനും ലക്ഷ്യമിട്ടുകൊണ്ട് മുൻവർഷങ്ങളെപ്പോലെ പരിഹാരബോധനം പദ്ധതി ഈ വർഷവും നടപ്പിലാക്കിവരുന്നതിൽ അതിയായ സന്തോഷവും അഭിമാനവും ഉണ്ട്. ഈ വർഷത്തെ പൊതുപരീക്ഷയ്ക്ക് നേരത്തെതന്നെ തയ്യാറെടുക്കുന്നതിനും എല്ലാ വിഷയങ്ങളിലെ പാഠഭാഗങ്ങളിലൂടെ ആവർത്തിച്ചുകടന്നുപോകാനും പരിചയപ്പെടാനും സാധിക്കട്ടെ എന്ന് ആശംസിക്കുന്നു.

ഡോ.റീന കെ.എസ്.
ചെയർപേഴ്സൺ
(വിദ്യാഭ്യാസ കായിക സ്റ്റാന്റിംഗ് കമ്മിറ്റി)
തിരുവനന്തപുരം കോർപ്പറേഷൻ

ശില്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ



1. **ശ്രീ. അജിത് വി. ആർ.**
   എ കെ എം എച്ച് എസ് എസ് കുടവൂർ

6. **ശ്രീ. ജ്യോതിസ് പി. എസ്.**
   ജി എച്ച് എസ് കറ്റച്ചക്കോണം

7. **ശ്രീമതി പമേല ആർ. ഡേവിഡ്**
   സെന്റ് റോക്സ് എച്ച്.എസ് തോപ്പ്

8. **ശ്രീമതി പ്രീത ആന്റണി**
   സെന്റ് ഫിലോമിനാസ് എച്ച് എസ് എസ് പൂന്തുറ

9. **ശ്രീ. സജി വൈ.**
   ന്യൂ എച്ച് എസ് എസ് നെല്ലിമൂട്

10. **ശ്രീ. സനൽകുമാർ എസ്. എ.**
    ജെ പി എച്ച് എസ് എസ് ഒറ്റശേഖരമംഗലം

11, **ശ്രീ. കെ. സുരേഷ്കുമാർ**
    എ എം എച്ച് എസ് എസ് തിരുമല, റിട്ട. ടീച്ചർ

ഉള്ളടക്കം

1. വൈദ്യുതി പ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ 7
2. വൈദ്യുതകാന്തികഫലം 20
3. വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണം 32
4. പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിപതനം 44
5. പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനം 51
6. കാഴ്ചയും വർണ്ണങ്ങളുടെ ലോകവും 61
7. ഊർജപരിപാലനം 68

അസെസ്മെന്റ് ടൂൾ 74

വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ

ഓർത്തിരിക്കാൻ...

1. വൈദ്യുതി ഒരു ചാലകത്തിൽ കൂടി കടന്നു പോകുമ്പോൾ പ്രതിരോധത്തിനെതിരെ ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തി (W) താപോർജമായി (H) പരിണമിക്കും. W = H

2. ഒരു കൂളോം ചാർജ് ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്നും മറ്റൊരു ബിന്ദുവിലേക്ക് ചലിപ്പിക്കാൻ ചെയ്യേണ്ട പ്രവൃത്തി ഒരു ജൂൾ എങ്കിൽ ആ ബിന്ദുക്കൾക്കിടയിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം ഒരു വോൾട്ട് ആയിരിക്കും.

3. വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന ഒരു ചാലകത്തിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ്(H) വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രതയുടെ വർഗത്തിന്റെയും (I2) ചാലകത്തിന്റെ പ്രതിരോധത്തിന്റെയും (R) വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന സമയത്തിന്റെയും ഗുണനഫലത്തിനു നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും.

   $H = I^2Rt$ joule

4. പ്രതിരോധകങ്ങൾ ശ്രേണീ രീതിയിൽ ഘടിപ്പിച്ചാൽ സഫല പ്രതിരോധം വർധിക്കുന്നു. സെർക്കീട്ടിലെ ഏറ്റവും കൂടിയ പ്രതിരോധത്തെക്കാൾ കൂടുതലായിരിക്കും ഇത്.

5. പ്രതിരോധകങ്ങൾ സമാന്തര രീതിയിൽ ഘടിപ്പിച്ചാൽ സഫല പ്രതിരോധം കുറയുന്നു. സെർക്കീട്ടിലെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ പ്രതിരോധത്തെക്കാൾ കുറവായിരിക്കും ഇത്.

6 വൈദ്യുതിയുടെ താപഫലം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന ഉപകരണങ്ങളാണ് ഇലക്ട്രിക് ഹീറ്റർ, സുരക്ഷാ ഫ്യൂസ് തുടങ്ങിയവ

7. വൈദ്യുതിയുടെ പ്രകാശഫലം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന ഉപകരണങ്ങളാണ് വിവിധതരം ലാമ്പുകൾ. ഉദാ: ഇൻകാന്റസന്റ് ലാമ്പുകൾ, ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പുകൾ, ഫ്ലൂറ ബൾബുകൾ തുടങ്ങിയവ

8. വൈദ്യുതി ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തിയുടെ നിരക്കാണ് വൈദ്യുത പവർ

സമവാക്യങ്ങൾ

1 $I = Q/t$
2. $V = IR$
3. $V = W/Q$
4. $H = I2Rt$
5. $H = VIt$
6. $H = \frac{V^2t}{R}$
7. $H = Pt$
8. ശ്രേണീ രീതിയിൽ $R = R1 + R2 + R3 \ldots$
9. സമാന്തര രീതിയിൽ $1/R = 1/R1 + 1/R2 + 1/R3 \ldots$
10. $P = I^2R$

11. P = VI

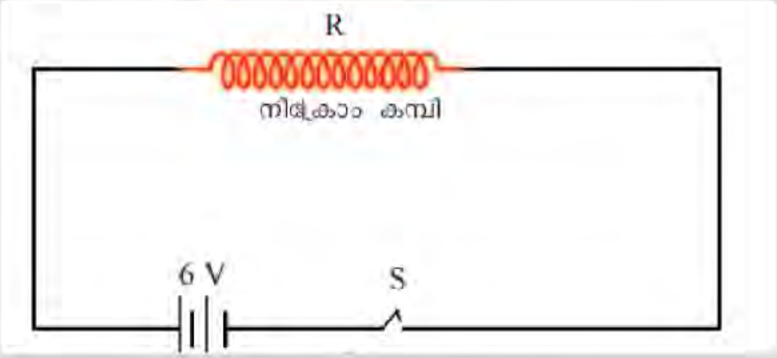
12. $P = \frac{V^2}{R}$

യൂണിറ്റുകൾ

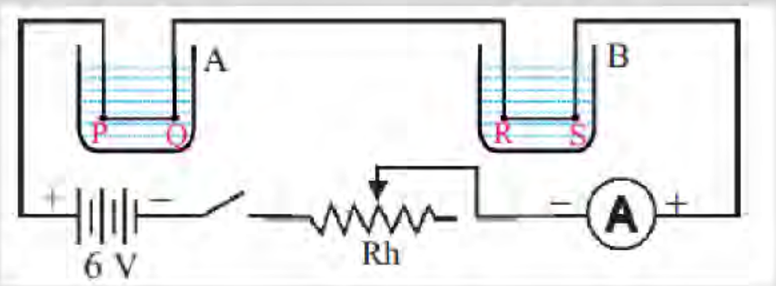
പ്രതീകം	അളവ്	യൂണിറ്റ്	പ്രതീകം
Q	ചാർജിന്റെ അളവ്	കൂളോം	C
I	കറന്റ്	ആമ്പയർ	A
t	സമയം	സെക്കന്റ്	s
V	പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം	വോൾട്ട്	V
R	പ്രതിരോധം	ഓം	Ω
W	പ്രവൃത്തി	ജൂൾ	J
H	താപം	ജൂൾ	J
P	പവർ	വാട്ട്	W

ചിത്രങ്ങൾ

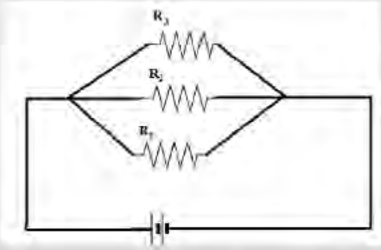
വൈദ്യുതിയുടെ താപഫലം



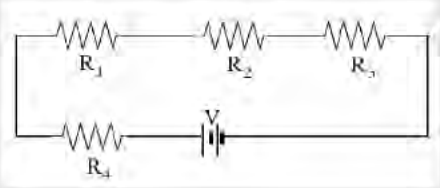
ജൂൾ നിയമം തെളിയിക്കാനുള്ള പരീക്ഷണം



പ്രതിരോധകങ്ങൾ സമാന്തരമായി



പ്രതിരോധകങ്ങൾ ശ്രേണിയായി



വർക്ക് ഷീറ്റുകൾ

1) ഒന്നാം പദജോഡി നോക്കി ബന്ധം കണ്ടെത്തി രണ്ടാം ജോഡി പൂർത്തിയാക്കുക

a) പ്രവൃത്തി: ജൂൾ :: താപം : . . . . . .

b) പ്രതിരോധകങ്ങൾ ശ്രേണീരീതിയിൽ : R = R1 +R2+ R3 + . . .

പ്രതിരോധകങ്ങൾ സമാന്തര രീതിയിൽ : . . . .

c) താപം : ജൂൾ :: പവർ: . . . . . .

d) സഫല പ്രതിരോധം വർധിപ്പിക്കാൻ : ശ്രേണീ രീതി

സഫല പ്രതിരോധം കുറയ്ക്കാൻ : . . . .

e) ഇലക്ട്രിക് ഹീറ്റർ : നിക്രോം :: ഫിലമെന്റ് ലാമ്പ് : . . . . . .

f) ക്ഷമത കുറഞ്ഞ ലാമ്പ് : ഫിലമെന്റ് ലാമ്പ് :: ക്ഷമത കൂടിയ ലാമ്പ് : . . . .

2) a) താഴെക്കൊടുത്ത ഓരോ ഉപകരണത്തിലെയും ഊർജമാറ്റം എഴുതുക

i) വൈദ്യുത ഇസ്തിരിപ്പെട്ടി

ii) വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന നിക്രോം കമ്പി

iii) ഇലക്ട്രിക് ബൾബ്

iv) ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പ്

v) LED ലാമ്പ്

b) താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സമവാക്യങ്ങൾ ഉചിതമായി പൂർത്തിയാക്കുക

i) $H = I^2 \times$ .....

ii) $H = V \times$ .....

iii) $H = V^2 \times$ .....

iv) $H = P \times$ .....

v) $P = I^2 \times$ .....

vi) $P = V \times$ ....

vii) $P = V^2 \times$ ....

viii) $Q = I \times$ ....

ix) ഓം നിയമപ്രകാരം $V = I \times$ ....

x) $W = V \times$ ....

xi) ശ്രേണീ രീതി, $R =$

xii) സമാന്തര രീതി $\frac{1}{R} =$

xiii) ഒരേ പ്രതിരോധമുള്ള n പ്രതിരോധകങ്ങൾ ശ്രേണീരീതിയിൽ $R =$

xiv) ഒരേ പ്രതിരോധമുള്ള n പ്രതിരോധകങ്ങൾ സമാന്തരരീതിയിൽ $R =$

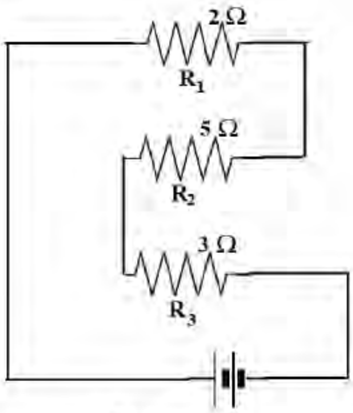
c) ഒരു ചാലകത്തിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന താപത്തിന്റെ അളവിനെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങളേവ?

d) വൈദ്യുതപ്രവാഹം കാരണമുണ്ടാകുന്ന താപോൽപ്പാദനത്തെ ഏറ്റവുമധികം സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകമേത്?

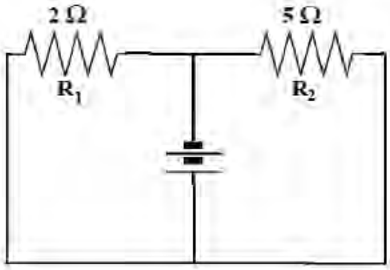
e) ഒരു സെർക്കീട്ടിൽ വോൾട്ടേജിൽ മാറ്റം വരുത്താതെ പ്രതിരോധം വർധിപ്പിച്ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് കൂടുമോ അതോ കുറയുമോ?

f) ജൂൾ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക

3) ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യുക.



(A)



(B)

നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക. ഏത് സർക്കീട്ടാണെന്നും എഴുതുക

a) ഓരോ ചിത്രത്തിലും ഏത് രീതിയിലാണ് പ്രതിരോധകങ്ങൾ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്?

b) എല്ലാ പ്രതിരോധകങ്ങൾക്കും ഒരേ വോൾട്ടേജ് ലഭിക്കുന്നത്?

c) പ്രതിരോധകങ്ങൾക്ക് വ്യത്യസ്ത വോൾട്ടേജ് ലഭിക്കുന്നത്?

d) എല്ലാ പ്രതിരോധകങ്ങളിലും ഒരേ കറന്റ് ഒഴുകുന്നത്?

e) ഓരോ പ്രതിരോധകത്തിലും വ്യത്യസ്ത കറന്റ്?

f) ഒരു പ്രതിരോധകം എടുത്തു മാറ്റിയാലും മറ്റുള്ളവ പ്രവർത്തിക്കുന്നത്?

g) ഒരു പ്രതിരോധകം എടുത്തു മാറ്റിയാൽ മറ്റുള്ളവ പ്രവർത്തിക്കാത്തത്?

h) സഫല പ്രതിരോധം വർധിക്കുന്നത്?

i) സഫല പ്രതിരോധം കുറയുന്നത്?

j) $R = R_1 + R_2 + R_3$ എന്ന സമവാക്യം ഉപയോഗിക്കാവുന്നത്?

k) $1/R = 1/R_1 + 1/R_2$ എന്ന സമവാക്യം ഉപയോഗിക്കാവുന്നത്?

l) ഓരോ പ്രതിരോധകങ്ങളെയും സ്വിച്ചുപയോഗിച്ച് നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയുന്നത്?

m) ഓരോ പ്രതിരോധകങ്ങളെയും സ്വിച്ചുപയോഗിച്ച് നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയാത്തത്?

4) വൈദ്യുതോർജത്തെ താപോർജമാക്കി മാറ്റാൻ കഴിയും എന്നതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണല്ലോ വൈദ്യുത താപന ഉപകരണങ്ങൾ നിർമിച്ചിരിക്കുന്നത്.

a) 3 വൈദ്യുത താപന ഉപകരണങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക

b) ഇവയിലെ പ്രധാന ഭാഗമേത്?

c) നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയ ഈ ഭാഗം നിർമിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഏതു പദാർഥമാണ്?

d) ഈ പദാർഥം തിരഞ്ഞെടുക്കാനുള്ള 4 കാരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക

e) ഈ പദാർത്ഥം നിർമിക്കാൻ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന വസ്തുവിന്റെ ഘടകങ്ങൾ ഏവ

f) ഈ ഉപകരണങ്ങളിൽ പ്രതിരോധം വർധിപ്പിച്ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന താപത്തിന്റെ അളവിനെന്തു സംഭവിക്കും?

g) ഇത്തരം ഉപകരണങ്ങളിൽ പ്രധാന ഭാഗത്തിന് സമാന്തരമായി ഒരു 1 ? പ്രതിരോധകം ഘടിപ്പിച്ചാൽ സഫല പ്രതിരോധം എത്രയായിരിക്കും?

(ഒരു Ω ൽ കുറവ്, ഒരു Ω, ഒരു Ω ൽ കൂടുതൽ)

5) നമ്മുടെ വീടുകളിൽ കറന്റ് ക്രമാതീതമായി വർധിക്കുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ ഉണ്ടല്ലോ. ഈ ഉയർന്ന കറന്റിൽ നിന്നും രക്ഷ നേടുന്നതിനായി ഒരു ഉപകാരണമുണ്ട്.

a) സർക്യൂട്ടിനെ അപകടത്തിൽ നിന്നും രക്ഷിക്കുന്നതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമേത്?

b) ഇതിലെ പ്രധാന ഭാഗമേത്?

c) ഇതിന്റെ ഘടകങ്ങൾ ഏവ?

d) കറന്റ് ക്രമാതീതമായി വർധിക്കുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ ഏവ?

e) നിങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ ഓരോ സാഹചര്യവും വിശദമാക്കുക

f) ഉപകരണം സർക്യൂട്ടിൽ ഘടിപ്പിക്കുന്നത് ശ്രേണീ രീതിയിലാണോ സമാന്തരരീതിയിലാണോ?

g) കറന്റ് ക്രമാതീതമായി വർധിക്കുമ്പോൾ ഇതിലെ പ്രധാന ഭാഗത്തുള്ള താപത്തിന്റെ അളവിനെന്ത് സംഭവിക്കും?

h) ഇതിന്റെ പരിണത ഫലമെന്ത്?

i) ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദമാക്കുക

j) നിങ്ങളുടെ വീടുകളിൽ ഫ്യൂസ് വയർ ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക

6) വൈദ്യുതി ഉപയോഗിച്ച് നാം വിവിധ പ്രവൃത്തികൾ ചെയ്യാറുണ്ടല്ലോ. ഇതിനായി നാം വിവിധ പവർ ഉള്ള ഉപകരണങ്ങളും ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്.

a) വൈദ്യുത പവർ എന്നത് കൊണ്ട് എന്താണ് അർഥമാക്കുന്നത്?

b) പവറിന്റെ യൂണിറ്റെന്ത്?

c) 230V, 60W, 230V, 40W എന്നീ ബൾബുകളിൽ ഏതിനാണ് പ്രതിരോധം കൂടുതൽ?

d) ഇവയിൽ ഏതിനാണ് പ്രതിരോധം കുറവ്?

e) ഇവ ശ്രേണീ രീതിയിൽ ഘടിപ്പിച്ചാൽ ഏത് ബൾബായിരിക്കും കൂടുതൽ പ്രകാശിക്കുന്നത്?

f) ഇവയെ സമാന്തര രീതിയിൽ ഘടിപ്പിച്ചാലോ ?

g) ഇതിലൊരു ബൾബിന്റെ ഫിലമെന്റ് പൊട്ടിപ്പോയി. ഇത് വീണ്ടും യോജിപ്പിച്ച ശേഷം പ്രവർത്തിപ്പിച്ചാൽ പ്രകാശത്തിന്റെ അളവ് കൂടുമോ കുറയുമോ?

h) കാരണമെന്ത്?

7) വൈദ്യുതിയുടെ പ്രകാശ ഫലത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളാണ് വൈദ്യുത ലാമ്പുകൾ.

a) ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പുകളിലെ ഫിലമെന്റ് നിർമിച്ചിരിക്കുന്നത് ഏത് ലോഹം കൊണ്ടാണ്?

b) ഈ ലോഹം തിരഞ്ഞെടുക്കാനുള്ള 4 കാരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക.

c) ആദ്യ കാലങ്ങളിൽ ഈ ബൾബിനുൾവശം വായുശൂന്യമാക്കിയതെന്തിനായിരുന്നു?

d) ബൾബിനുള്ളിൽ കുറഞ്ഞ മർദത്തിൽ അലസ വാതകമോ നൈട്രജനോ നിറയ്ക്കുന്നതെന്തിനാണ്?

e) ഇൻകാൻഡസെന്റ് എന്ന പദത്തിന്റെ അർത്ഥമെന്ത്?

f) ഫിലമെന്റ് ലാമ്പുകളിൽ വൈദ്യുതി നൽകുമ്പോൾ ഫിലമെന്റിനെ താങ്ങി നിർത്തുന്ന ചെമ്പു കമ്പികൾ ചൂടാകുന്നില്ല എന്നാൽ ഫിലമെന്റ് നന്നായി ചൂടാകുന്നു . കാരണമെന്ത്?

g) ഇത്തരം ലാമ്പുകളിൽ ഫിലമെന്റായി നിക്രോം ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുമോ?

h) ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക.

i) ഫിലമെന്റ് ലാമ്പിന്റെ ഏറ്റവും വലിയ പോരായ്മ എന്ത്?

8) വൈദ്യുതിയുടെ പ്രകാശഫലം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന ഉപകരണങ്ങളാണ് വൈദ്യുത ലാമ്പുകൾ

a) വൈദ്യുതി ഉപയോഗിച്ച് പ്രകാശം നൽകുന്ന 4 ലാമ്പുകളുടെ പേരെഴുതുക.

b) ഏതു തരം ലാമ്പിലാണ് നാം നൽകുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഭൂരിഭാഗവും താപമായി പാഴാകുന്നത്?

c) ഏത് തരം ലാമ്പിലാണ് ഊർജ നഷ്ടം ഏറ്റവും കുറവ്?

d) ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പുകളുടെ ഘടന എപ്രകാരമാണ്?

e) ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പുകൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ നൽകേണ്ട പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസത്തെക്കുറിച്ച് എന്തറിയാം?

f) വിവിധ ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പുകൾ വ്യത്യസ്ത വർണങ്ങൾ നൽകുന്നു. ഇതിന്റെ കാരണം വിശദമാക്കുക.

g) ക്ഷമത ഏറ്റവും കൂടിയ ലാമ്പുകളുടെ മേന്മകൾ ഏവ?

h) ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുക.

9) a) 2 A കറന്റ് ഒരു 100? പ്രതിരോധകത്തിൽ കൂടി 5 മിനിറ്റ് കടത്തി വിട്ടാൽ ഉണ്ടാകുന്ന താപം കണക്കാക്കുക.

b) ഒരു സെർക്കീട്ടിൽ 200V പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസത്തിൽ 2A കറന്റ് 10 മിനിറ്റ് കടത്തി വിട്ടാലുണ്ടാകുന്ന താപം കണക്കാക്കുക.

c) 200 Ω പ്രതിരോധകത്തിൽ 6 മിനിറ്റ് നേരത്തേക്ക് 300V പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം പ്രയോഗിച്ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന താപം കണക്കാക്കുക.

d) ചില വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങളിൽ താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ആലേഖനം കാണുന്നു. അവയുടെ പവർ കണക്കാക്കുക.

i) 2 A, 100 Ω ii) 230 V, 0.5 A iii) 200 V, 100 Ω

e) 40W, 200V ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രതിരോധവും കറന്റും കണക്കാക്കുക.

f) ഒരു സെർക്കീട്ടിൽ ഒരു വൈദ്യുത ഉപകരണം 600W ഉപയോഗിക്കുന്നു. പ്രയോഗിച്ച പൊട്ടൻഷ്യൽ വത്യാസം 230 V എങ്കിൽ ആമ്പയറേജ് കണക്കാക്കുക.

g) 1600 W, 400 V ഉപകരണത്തിന് 2000 V മാത്രം നൽകുന്ന അവസരത്തിലെ പവർ കണക്കാക്കുക.

മാതൃകാ ചോദ്യങ്ങൾ

1) ഒന്നാം പദജോഡി നോക്കി ബന്ധം കണ്ടെത്തി പദജോഡി പൂർത്തിയാക്കുക

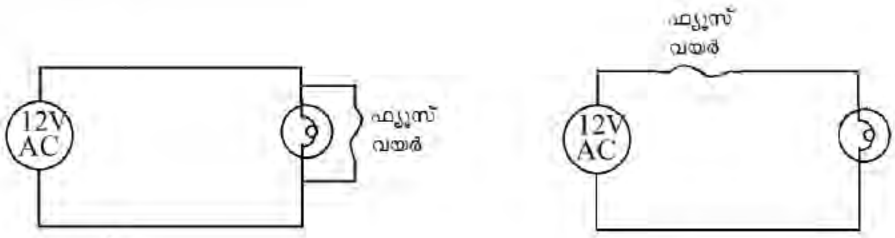
ജൂൾ : പ്രവൃത്തി :: വാട്ട് : . . . .

2) വൈദ്യുത പവറുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് കൂട്ടത്തിൽ പെടാത്തത് കണ്ടെത്തി എഴുതുക

(IR, I^2R, VI, W/t)

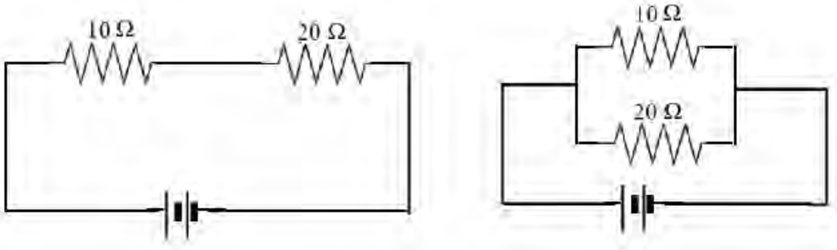
3) ക്ഷമത ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ വൈദ്യുത ലാമ്പിന്റെ പ്രധാന പോരായ്മ എന്ത്?

4) ശരിയായ സർക്കീട്ടേത്?



A B

5) രണ്ട് സെർക്കീട്ടുകളിലും ഏത് പ്രതിരോധകമാണ് കൂടുതൽ ചൂടാകുക?



A B

6) 5 കൂളോം ചാർജിനെ 200 V പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസത്തിൽ ചലിപ്പിക്കാനാവശ്യമായ പ്രവൃത്തി കണക്കാക്കുക

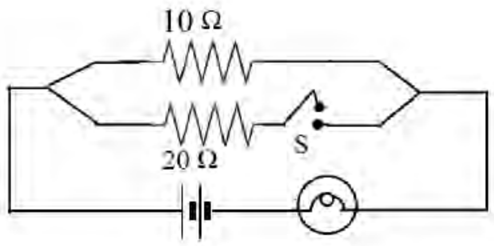
7) വൈദ്യുത താപന ഉപകരണങ്ങളിൽ ഹീറ്റിങ് കോയിൽ നിർമിക്കാൻ ടങ്സ്റ്റൻ ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുമോ? കാരണമെന്ത്?

8) പ്രതിരോധകങ്ങൾ ഏത് രീതിയിൽ ഘടിപ്പിക്കുമ്പോഴാണ് അവയ്ക്കെല്ലാം ഒരേ

a) വോൾട്ടേജ് ലഭിക്കുന്നത്?

b) കറന്റ് ലഭിക്കുന്നത്?

9) സെർക്കീട്ട് വിശകലനം ചെയ്യുക



a) ഈ സെർക്കീട്ടിൽ എന്ത് നിരീക്ഷിക്കും?

b) സെർക്കീട്ടിലെ സ്വിച്ചോണാക്കിയാൽ എന്ത് നിരീക്ഷിക്കും?

c) ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക

10) a) ഒരു സെർക്കീട്ടിൽ വോൾട്ടേജ് മാറ്റാതെ പ്രതിരോധം കുറച്ചാൽ സെർക്കീട്ടിലുണ്ടാകുന്ന താപത്തിന്റെ അളവിനെന്ത് സംഭവിക്കും?

b) ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക

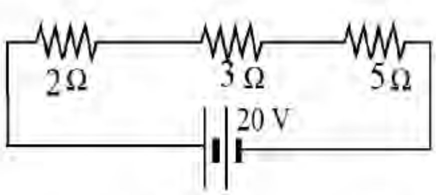
11) കനം കൂടിയ ചെമ്പു കമ്പി ഫ്യൂസ് വയർ ആയി ഉപയോഗിക്കാൻ ഒരു കുട്ടി തീരുമാനിക്കുന്നു.

a) നിങ്ങൾ ഇതിനോട് യോജിക്കുന്നുണ്ടോ?

b) ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക

12) സുരക്ഷാ ഫ്യൂസിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദമാക്കുക

13) സെർക്കീട്ടിലെ കറന്റ് കണക്കാക്കുക



14) a) തന്നിരിക്കുന്ന സെർക്കീട്ടിലെ കറന്റ് കണക്കാക്കുക

b) സെർക്കീട്ടിലെ ഓരോ പ്രതിരോധകത്തിലും കൂടിയുള്ള കറന്റ് കണക്കാക്കുക

ഉത്തരങ്ങൾ

1. a) ജൂൾ

   b) $1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$

   c) വാട്ട്

   d) സമാന്തര രീതി

   e) ടങ്സ്റ്റൻ

   f) LED ലാമ്പ്

2. a) i) വൈദ്യുതോർജം താപോർജമായി

   ii) വൈദ്യുതോർജം താപോർജമായി

   iii) വൈദ്യുതോർജം പ്രകാശോർജമായി

   iv) വൈദ്യുതോർജം പ്രകാശോർജമായി

   v) വൈദ്യുതോർജം പ്രകാശോർജമായി

   b) i) Rt

   ii) It

   iii)t/R

   iv) t

   v) R

   vi) I

   vii) 1/R

   viii) t

   ix) R

   x) Q

   xi) $R_1 + R_2 + R_3 + ...$

   xii) $1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + ...$

   xiii) nr

   xiv) r/n

   c) വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രത , പ്രതിരോധം, വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കാൻ എടുത്ത സമയം

   d) കറന്റ്

   e) കുറയും (പ്രതിരോധം കൂടുമ്പോൾ കറന്റ് കുറയുന്നതിനാൽ $H \alpha\ I^2$)

   f) വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന ഒരു ചാലകത്തിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് (H) വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രതയുടെ വർഗത്തിന്റെയും (I^2) ചാലകത്തിന്റെ പ്രതിരോധത്തിന്റെയും(R) വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന സമയത്തിന്റെയും ഗുണനഫലത്തിനു നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും.

   $H = I^2Rt$ joule

3) a) A ശ്രേണി B സമാന്തരം b) B c) A d) A e) B f) B
g) A h) A i) B j) A k) B l) B m) A

4) a) ഇലക്ട്രിക് ഹീറ്റർ, സോൾഡറിങ് അയൺ, വാട്ടർ ഹീറ്റർ തുടങ്ങിയവ
b) ഹീറ്റിംഗ് കോയിൽ
c) നിക്രോം
d) i) ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം
ii) ഉയർന്ന റെസിസ്റ്റിവിറ്റി
iii) ചൂടായി ചുട്ടു പഴുത്ത അവസ്ഥയിൽ ഓക്സീകരിക്കപ്പെടാതെ ദീർഘ നേരം നിൽക്കാനുള്ള കഴിവ്
iv) ആവശ്യത്തിന് ഡക്റ്റിലിറ്റി
e) ഇരുമ്പ്, നിക്കൽ, ക്രോമിയം
f) കുറയും (കറന്റ് കുറയുന്നതിനാൽ)
g) ഒന്നിൽ കുറവ്

5) a) സുരക്ഷാ ഫ്യൂസ്
b) ഫ്യൂസ് വയർ
c) ടിന്നും ലെഡ്ഡും
d) ഷോർട്ട് സെർക്കീട്ടും ഓവർ ലോഡിങ്ങും
e) ബാറ്ററിയിലെ പോസിറ്റിവ് ടെർമിനലും നെഗറ്റിവ് ടെർമിനലും തമ്മിലോ പ്രതിരോധ മില്ലാതെ സമ്പർക്കത്തിൽ വരുന്നതിനെയാണ് ഷോർട്ട് സർക്യൂട്ട് എന്ന് പറയുന്നത്.

ഒരു സെർക്കീട്ടിൽ താങ്ങാവുന്നതിലധികം പവർ ഉള്ള ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കു ന്നതാണ് ഓവർലോഡിങ്.
f) ശ്രേണീ രീതിയിൽ
g) ക്രമാതീതമായി വർധിക്കുന്നു
h) ഫ്യൂസ് വയർ ഉരുകി പൊട്ടുന്നു
i) ഒരു സെർക്കീട്ടിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഫ്യൂസിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന മുഴുവൻ സമയവും ഫ്യൂസ് വയറിൽ ചെറിയ തോതിൽ താപമുണ്ടാകുന്നു. ഈ താപം ചുറ്റുപാടുകളിലേക്ക് പ്രേഷണം ചെയ്തു പോകുന്നു.

കറന്റ് ക്രമാതീതമായി ഒഴുകുമ്പോൾ പ്രേഷണം ചെയ്തു പോകുന്നതിനേക്കാൾ കൂടുതൽ താപം യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്നു. അതിനാൽ ഫ്യൂസ് വയർ ഉരുകുന്നു.
j) i) ഫ്യൂസ് വയറിന്റ അഗ്രങ്ങൾ യഥാസ്ഥാനങ്ങളിൽ ബന്ധിപ്പിക്കണം
ii) ഫ്യൂസ് വയർ കാരിയർ ബേസിൽ നിന്നും പുറത്തേക്ക് തള്ളി നിൽക്കരുത്
iii) ശരിയായ ആമ്പിയറേജുള്ള ഫ്യൂസ് വയർ ഉപയോഗിക്കണം.

6) a) യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ ഒരു വൈദ്യുതോപകരണം വിനിയോഗിക്കുന്ന വവൈദ്യുതോർജമാണ് വൈദ്യുത പവർ
b) വാട്ട്
c) 230 V, 40 W എന്ന ബൾബിന്
d) 230 V, 60 W എന്ന ബൾബിന്

e) 230 V, 40 W ബൾബ്

f) 230 V, 60 W ബൾബ്

g) കൂടും

h) ഫിലമെന്റിന്റെ നീളം കുറയുന്നു. പ്രതിരോധം കുറയുന്നു . കറന്റ് കൂടുന്നു. ($H \alpha I^2$)

7) a) ടങ്സ്റ്റൻ

b) i) ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം

ii) ഉയർന്ന റസിസ്റ്റിവിറ്റി

iii)നേർത്ത കമ്പികളാക്കാൻ കഴിയുന്നു

iv)ചുട്ടു പഴുത്ത് ധവളപ്രകാശം പുറത്തു വിടാനുള്ള കഴിവ്

c) ഫിലമെന്റിന്റെ ഓക്സീകരണം തടയാൻ

d) ഫിലമെന്റിന്റെ ബാഷ്പീകരണം പരമാവധി കുറച്ച് ആയുസ്സ് വർധിപ്പിക്കാൻ

e) താപത്താൽ തിളങ്ങുന്നത്

f) ഫിലമെന്റിനെ താങ്ങി നിർത്തുന്ന ചെമ്പു കമ്പികൾ, ഫിലമെന്റ് എന്നിവ ശ്രേണീ രീതിയിലാണ് ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഇവയിലെല്ലാം ഒരേ കറന്റ് പ്രവഹിക്കുന്നു. അതിനാൽ പ്രതിരോധം കൂടിയതായ ഫിലമെന്റ് കൂടുതൽ ചൂടാകുന്നു.

g) കഴിയില്ല.

h) നിക്രോമിന് ടങ്സ്റ്റന്റെ അത്രയും ഡക്റ്റിലിറ്റി ഇല്ല. അതിനാൽ വളരെ നേർത്ത കമ്പിയാക്കാൻ കഴിയില്ല.

i) നാം നൽകുന്ന വൈദ്യുതോർജത്തിന്റെ ഭൂരിഭാഗവും താപമായി പാഴാകുന്നു.

8) a) ഫിലമെന്റ് ലാമ്പ്, ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പ്, LED ലാമ്പ്, ഫ്ളൂറസെന്റ് ലാമ്പ് തുടങ്ങിയവ

b) ഇൻകാൻഡസന്റ് ലാമ്പ്

c) LED ലാമ്പ്

d) ഒരു ഗ്ളാസ് റ്റ്യൂബിനുള്ളിൽ ഇലക്ട്രോഡുകൾ അടക്കം ചെയ്തിരിക്കുന്നു റ്റ്യൂബിനുള്ളിൽ കുറഞ്ഞ മർദത്തിൽ വാതകം നിറച്ചിരിക്കുന്നു.

e) ഉയർന്ന പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം വേണം

f) ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പ് പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ അതിലെ വാതക തന്മാത്രകളുടെ ഊർജനിലകളിലെ വ്യത്യാസം അനുസരിച്ച്

g) i) ഫിലമെന്റ് ഇല്ല എന്നതിനാൽ താപ രൂപത്തിലുള്ള ഊർജ നഷ്ടമില്ല

ii) മെർക്കുറി ഇല്ലാത്തതിനാൽ പരിസ്ഥിതിക്ക് ഹാനികരമല്ല.

iii) ആയുസ്സ് കൂടുതൽ

iv) ക്ഷമത കൂടുതൽ

h) ഉയർന്ന പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം നാം ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പിനു നൽകുമ്പോൾ വാതക തന്മാത്രകൾ ഉയർന്ന ഊർജ നില കൈവരിക്കുന്നു. ഇത്തരം ത ാത്രകൾ സാധാരണ ഊർജ നില കൈവരിക്കുമ്പോൾ വികിരണ ഊർജം പുറന്തള്ളുന്നു. ഊർജനിലാ വ്യത്യാസമനുസരിച്ച് വിവിധ വർണ പ്രകാശങ്ങൾ ലഭിക്കുന്നു.

9) a) $I = 2A$ $R = 100\,\Omega$ $t = 5 \times 60s = 300\ s$

$H = I^2Rt = 2 \times 2 \times 100 \times 300 = 120000\ J$

b) $V = 200\ V \quad I = 2\ A \quad t = 10 \times 60s = 600s$

$H = VIt = 200 \times 2 \times 600 = 240000\ J$

c) $R = 200\Omega \quad V = 300\ V \quad t = 6 \times 60s = 360s$

$H = V^2t/R = 300 \times 300 \times 360/200 = 162000\ J$

d) i) $I = 2\ A, \quad R = 100\Omega \quad P = I^2R = 2 \times 2 \times 100 = 400\ W$

ii) $V = 230\ V, \quad I = 0.5\ A \quad P = VI = 230 \times 0.5 = 115\ W$

iii) $V = 200\ V, R = 100\Omega \quad P = V^2/R = 200 \times 200/100 = 400\ W$

e) $P = 40W, \ V = 200\ V$

$I = P/V = 40/200 = 0.2\ A$

$R = V/I = 200/0.2 = 2000/2 = 1000\Omega$

f) $P = 600\ W \quad V = 230\ V$

ആമ്പയറേജ്, $I = P/V = 600/230 = 2.6\ A = 3\ A$

g) $P_{400V} = 1600\ W \quad V = 400\ V$

$R = V^2/P = 400 \times 400/1600 = 100\Omega$

$P_{200\ V} = V^2/R = 200 \times 200/100 = 400\ W$

മാതൃകാ ചോദ്യങ്ങൾ ഉത്തരങ്ങൾ

1) വൈദ്യുത പവർ

2) IR

3) നാം നൽകുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഭൂരിഭാഗവും താപോർജ്ജമായി നഷ്ടപ്പെടുന്നു

4) സെർക്കീട്ട് B

5) $A \rightarrow 20\Omega \quad B \rightarrow 10\Omega$

6) $Q = 5C \quad V = 200V$

$W = VQ = 200 \times 5 = 1000\ J$

7) കഴിയില്ല

ചൂടാകുന്ന അവസ്ഥയിൽ ടങ്സ്റ്റൻ വായുവുമായി സമ്പർക്കത്തിൽ വന്നാൽ ഉടൻ തന്നെ തീ പിടിച്ച് നശിയ്ക്കും.

8) a) സമാന്തരം

b) ശ്രേണി

9) a) ബൾബ് പ്രകാശിക്കുന്നു

b) ബൾബിന്റെ പ്രകാശ തീവ്രത കൂടുന്നു

c) രണ്ട് പ്രതിരോധകങ്ങൾ സമാന്തരമാകുന്നു

സഫല പ്രതിരോധം കുറയുന്നു

കറന്റ് വർധിക്കുന്നു.

10) a) വർധിക്കും

b) സെർക്കീട്ടിലെ കറന്റ് വർധിക്കുന്നു. കറന്റിന്റെ വർഗത്തിന് നേർ അനുപാതത്തിലാണ് താപം

11) a) ഇല്ല

b) കനം കൂടിയ ചെമ്പു കമ്പിക്ക് പ്രതിരോധം കുറവാണ്. കൂടുതൽ കറന്റ് താങ്ങാൻ കഴിയും. ദ്രവണാങ്കം കൂടുതലായതിനാൽ പെട്ടെന്ന് ഉരുകുന്നില്ല. ഇവ കാരണം സെർക്കീട്ട് ചൂടായി നശിക്കും.

12) ഒരു സർക്യൂട്ടിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഫ്യൂസിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന മുഴുവൻ സമയവും ഫ്യൂസ് വയറിൽ ചെറിയ തോതിൽ താപമുണ്ടാകുന്നു. ഈ താപം ചുറ്റുപാടുകളിലേക്ക് പ്രേഷണം ചെയ്തു പോകുന്നു.

കറന്റ് ക്രമാതീതമായി ഒഴുകുമ്പോൾ പ്രേഷണം ചെയ്തു പോകുന്നതിനേക്കാൾ കൂടുതൽ താപം യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്നു. അതിനാൽ ഫ്യൂസ് വയർ ഉരുകുന്നു.

13) $R = R_1 + R_2 + R_3$

$= 2 + 3 + 5 = 10\,\Omega$

$I = V/R = 20/10 = 2\text{ A}$

14) $1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$

$= 1/20 + 1/100 + 1/400$

$= (20 + 4 + 1)/400$

$= 25/400$

$= 1/16$

$R = 16\,\Omega$

$I = V/R = 100/16 = 6.25\,\Omega$

വൈദ്യുതകാന്തിക ഫലം

ഓർത്തിരിക്കാൻ...

ഒരു ബാർ കാന്തത്തിന്റെ കാന്തിക മണ്ഡല രേഖകളുടെ ദിശ North ൽ നിന്ന് South ലേക്ക് ആണ്

ഒരു ചാലകത്തിലൂടെ വൈദ്യുതി കടന്നുപോകുമ്പോൾ അതിന് ചുറ്റം ഒരു കാന്തികമണ്ഡലം രൂപപ്പെടുന്നു. ഈ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ അതിലൂടെ ഒഴുകുന്ന കറന്റിന്റെ ദിശയെ സ്വാധീനിക്കുന്നു.

- **ശാസ്ത്രകാരന്മാർ**

1. **ഹാൻ ക്രിസ്റ്റ്യൻ ഈഴ്സ്റ്റഡ്** - ഒരു ഋജു ചാലകത്തിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ അതിനു ചുറ്റും ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലം രൂപപ്പെടുന്നു
2. **ജയിംസ് ക്ലാർക്ക് മാക്സ് വെൽ** - വലതു കൈ പെരുവിരൽ നിയമം - വൈദ്യുത വാഹിയായ ചാലകത്തിനു ചുറ്റുമുണ്ടാകുന്ന കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ

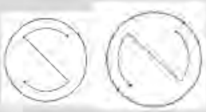
   വലംപിരി സ്ക്രൂ നിയമം
3. **ഫ്ളെമിങ്** - ഇടതു കൈ നിയമം - കാന്തികമണ്ഡലത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന വൈദ്യുത വാഹിയായ ചാലകത്തിന്റെ ചലന ദിശ (ബലത്തിന്റെ ദിശ)

   1. വൈദ്യുതിയുടെ ദിശ S-N
   കാന്ത സൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവം (N) വിഭ്രംശിക്കുന്നത് പടിഞ്ഞാറേക്ക് (W) (അപ്രദക്ഷിണദിശ)
   വൈദ്യുത പ്രവാഹ ദിശ N-S
   കാന്ത സൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവം (N) വിഭ്രംശിക്കുന്നത് കിഴക്ക് ദിശയിലേക്ക് (E) (പ്രദക്ഷിണദിശ)
   വൈദ്യുത വാഹിയായ ചാലക ചുരുൾ
   വൈദ്യുത പ്രവാഹം പ്രദക്ഷിണദിശയിൽ - കാന്തിക ബലരേഖകൾ ചുരുളിനുള്ളിലേക്ക്
   വൈദ്യുത പ്രവാഹം അപ്രദക്ഷിണദിശയിൽ - കാന്തിക ബലരേഖകൾ ചുരുളിനു പുറത്തേക്ക്
   സർപ്പിളാകൃതിയിൽ ചുറ്റിയെടുത്ത കവചിത ചാലകമാണ് സോളിനോയിഡ്

സോളിനോയിഡ്

വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന സോളിനോയിഡ് വൈദ്യുത കാന്തം ആകുമ്പോൾ അതിന്റെ ദക്ഷിണ ധ്രുവവും

ഉത്തര ധ്രുവവും കണ്ടെത്തുന്നതിന് നാം നോക്കുന്ന അഗ്രത്ത് വൈദ്യുതി പ്രദക്ഷിണ ദിശയിൽ ആണ് പ്രവഹിക്കുന്നതെങ്കിൽ അത് ദക്ഷിണ ധ്രുവവും അപ്രദക്ഷിണ ദിശയിൽ ആണ് വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നതെങ്കിൽ അത് ഉത്തര ധ്രുവവും ആയിരിക്കും.



വൈദ്യുതകാന്തത്തിന്റെ കാന്തശക്തി വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ

ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം, കറന്റ്, പച്ചിരുമ്പ് കോർ, കോറിന്റെ ഛേദതല പരപ്പളവ് കൂട്ടുക.

ബാർ കാന്തവും സോളിനോയിഡും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ

ബാർ കാന്തം	വൈദ്യുതകാന്തം
സ്ഥിരകാന്തമാണ്	താൽക്കാലികകാന്തമാണ്
ധ്രുവതസ്ഥിരമാണ്	ധ്രുവതസ്ഥിരമല്ല.
കാന്തശക്തി ഒരു പരിധിക്കപ്പുറം വർധിപ്പിക്കാൻകഴിയില്ല.	കാന്തശക്തി കൂട്ടാനും കുറക്കാനും സാധ്യമാണ്.

മോട്ടോർ തത്വം : വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന സ്വതന്ത്രമായി ചലിക്കാവുന്ന ഒരു ചാലകം കാന്തിക മണ്ഡലത്തിൽ വയ്ക്കുമ്പോൾ അതിൽ ഒരു ബലം അനുഭവപ്പെടുകയും അത് ചലിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

മോട്ടോർ തത്വമനുസരിച്ച് ചാലകത്തിലുണ്ടാകുന്ന ബലത്തിന്റെ ദിശ കണ്ടെത്താൻ സഹായിക്കുന്ന നിയമമാണ് ഫ്ലെമിങ്ങിന്റെ ഇടത് കൈ നിയമം

ഫ്ലെമിങ്ങിന്റെ ഇടതു കൈ നിയമം.

ഫ്ലെമിങ്ങിന്റെ ഇടതു കൈ നിയമം പ്രസ്താവന: ഇടതുകൈയിലെ തള്ള വിരൽ,ചൂണ്ടുവിരൽ, നടുവിരൽ എന്നിവ പരസ്പരം ലംബമായിപിടിക്കുക.ചൂണ്ടുവിരൽ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയും നടുവിരൽ വൈദ്യുതിയുടെ ദിശയും സൂചിപ്പിക്കുന്നുവെങ്കിൽ തള്ളവിരൽ ചാലകത്തിന്റെ ചലന ദിശയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

- **ഉപകരണങ്ങൾ**

1. **വൈദ്യുത മോട്ടോർ -** വൈദ്യുതോർജം → യാന്ത്രികോർജം

പ്രവർത്തന തത്വം - മോട്ടോർ തത്വം

പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ

N.S - കാന്തികധ്രുവങ്ങൾ

XY - മോട്ടോർ തിരിയുന്ന അക്ഷം

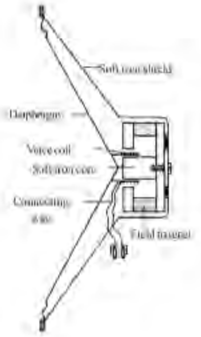
ABCD - ആർമെച്ചർ

BB - ഗ്രാഫൈറ്റ് ബ്രഷുകൾ

R,R, - സ്പ്ലിറ്റ് റിങ്ങുകൾ

സ്പ്ലിറ്റ് റിങ് കമ്മ്യൂട്ടേറ്റർ: ഓരോ അർദ്ധ ഭ്രമണത്തിനു ശേഷവും സെർക്കീട്ടിലെ വൈദ്യുത പ്രവാഹദിശ മാറ്റാൻ സഹായിക്കുന്നത് സ് പ്ലീറ്റ് റിങ്ങുകളാണ്ഇവയെ സ്പ്ലിറ്റ് റിങ് കമ്മ്യൂട്ടേറ്റർ എന്നു പറയുന്നു.

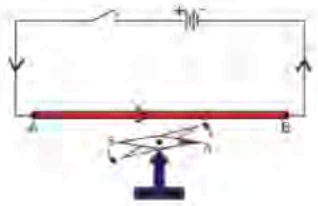
ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ് സ്പീക്കറിന്റെ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ ഡയഫ്രം,വോയിസ് കോയിൽ, ഫീൽഡ് കാന്തം എന്നിവയാണ്



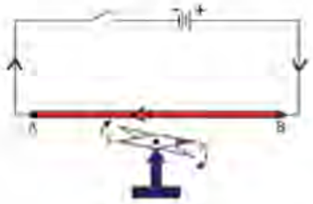
2. **Ne η pw NpcpÄ e u U vk ÿ q Á -** വൈദ്യുതോർജം → യാന്ത്രികോർജം → ശബ്ദോർജം
പ്രവർത്തന തത്വം - മോട്ടോർ തത്വം

പ്രവർത്തനം 1

ഈഴ്സ്റ്റഡിന്റെ പരീക്ഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക?



ചിത്രം 1



ചിത്രം 2

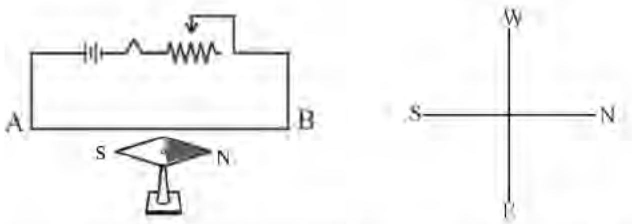
(a) കാന്തസൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവം വ്യതിചലിച്ച ദിശ നിരീക്ഷിച്ച് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

നമ്പർ	ചാലകം കാന്തസൂചിക്കു മുകളിൽ	കാന്തസൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവത്തിന്റെ (N) ചലനദിശ- പ്രദക്ഷിണദിശ/അപ്രദക്ഷിണദിശ
ചിത്രം 1	വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ B യിൽനിന്ന് A യിലേക്ക്	....
ചിത്രം 2	വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ Aയിൽനിന്ന് Bയിലേക്ക്	....

(b) വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ A യിൽ നിന്ന് B യിലേക്കാവുമ്പോൾ ചാലകത്തിലൂടെയുള്ള ഇലക്ട്രോണുകളുടെ പ്രവാഹം ഏതു ദിശയിലായിരിക്കും?

പ്രവർത്തനം 2

ചിത്രത്തിലേതുപോലെ AB യെന്ന ഋജുവായ ചാലകത്തിനു സമാന്തരമായി കാന്തസൂചി ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. സ്വിച്ച് ഓഫായിരിക്കുന്ന അവസരത്തിൽ സർക്കീട്ടിൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹം ഇല്ലാത്തതിനാൽ കാന്തസൂചി സമാന്തരമായി NS ദിശയിൽ നിലനിൽക്കുന്നു .



a. സ്വിച്ച് ഓണാക്കുമ്പോൾ വൈദ്യുതപ്രവാഹ ദിശ ഏതായിരിക്കും?

i) A യിൽ നിന്ന് B യിലേക്ക് ii) B യിൽ നിന്ന് A യിലേക്ക്

b. കാന്തസൂചിയ്ക്കു എന്തു സംഭവിക്കും? കാരണം

c. ഏത് ദിശയിലായിരിക്കും കാന്തസൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവം വിഭ്രംശിക്കുന്നത്?

i) കിഴക്ക് ii) പടിഞ്ഞാറ്

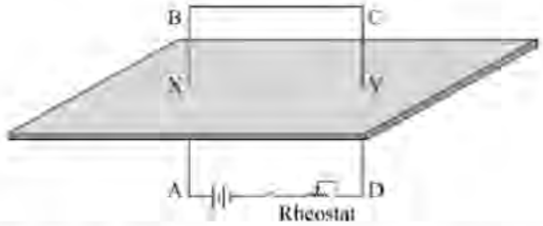
d. വൈദ്യുതവാഹിയായ ചാലകത്തിൽ രൂപപ്പെടുന്ന കാന്തികബലരേഖയുടെ ദിശ കണ്ടെത്തുവാൻ സഹായിക്കുന്ന നിയമത്തിന്റെ പേരെഴുതുക

e. കാന്തസൂചിയുടെ വിഭ്രംശം എതിർ ദിശയിലാക്കുവാൻ എങ്ങനെ സാധിക്കും?

f. വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രത വർദ്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ എന്ത് മാറ്റം അനുഭവപ്പെടും?

പ്രവർത്തനം 3

ഒരു കാർഡ്ബോർഡിലൂടെ വൈദ്യുതചാലകം കടത്തി ലംബമായി നിൽക്കത്തക്കവിധം ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. കാർഡ്ബോർഡിലൂടെ ചാലകം കടന്നു പോകുന്ന ഭാഗങ്ങളെ X , Y എന്നു രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.



a. X , Y അഗ്രങ്ങളിൽ രൂപപ്പെടുന്ന കാന്തികബലരേഖകളുടെ വിന്യാസം ചിത്രീകരിക്കുക കൂടാതെ അവയുടെ ദിശ രേഖപ്പെടുത്തുക.

b. ഏത് നിയമത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് കാന്തികബലരേഖകളുടെ ദിശ കണ്ടെത്താൻ കഴിഞ്ഞത്?

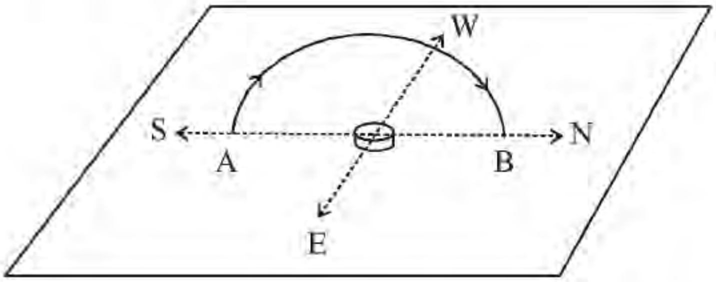
c. X, Y അഗ്രങ്ങളിൽ രൂപപ്പെടുന്ന കാന്തികബലരേഖകളുടെ ദിശ ഒരേപോലെയാണോ? ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക.

d. ചാലകത്തിൽ രൂപപ്പെട്ട കാന്തികബലരേഖയുടെ സവിശേഷത എന്താണ് ? കാന്തികബല രേഖകളുടെ ദിശ ഏത് ഘടകത്തെ ആശ്രയിക്കുന്നു?

e. കാന്തികബലരേഖകളുടെ ദിശ കണ്ടെത്താൻ സഹായിച്ച നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. ഈ നിയമത്തിന്റെ മറ്റൊരു പേരെഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 4

ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക



വൈദ്യുത പ്രവാഹമുള്ള ഒരു ചാലകവലയത്തിന്റെ ഭാഗമാണ് AB. ചാലകത്തിനു താഴെ ഒരു മാഗ്നറ്റിക് കോമ്പസ് വച്ചിരിക്കുന്നു. മാഗ്നറ്റിക് കോമ്പസ് W/ E ദിശയിലേക്ക് നീക്കുമ്പോൾ ഒരു നിശ്ചിത ബിന്ദുവിനു ശേഷം നീഡിൽ വിഭ്രംശിക്കുന്നില്ല.

a. ചാലകവലയത്തിന്റെ Aഎന്ന അഗ്രം ബാറ്ററിയുടെ ഏത് ടെർമിനലുമായാണ് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്?

b. വൈദ്യുത പ്രവാഹ ദിശ A യിൽ നിന്ന് B യിലേക്കായിരിക്കുമ്പോൾ മാഗ്നറ്റിക് കോമ്പസ് നീഡിലിന്റെ ഉത്തരധ്രുവത്തിന്റെ ചലനദിശ എങ്ങോട്ടായിരിക്കും?

c. വൈദ്യുത പ്രവാഹം ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ പ്രദക്ഷിണ ദിശയിലാകത്തക്കവിധം കമ്പിച്ചുരുൾ നിരീക്ഷിക്കുമ്പോൾ കാന്തിക മണ്ഡല രേഖകളുടെ ദിശ എങ്ങോട്ടായിരിക്കും കാണപ്പെടുന്നത്?

d. ഈ കണ്ടെത്തലിനായി നിങ്ങളെ സഹായിച്ച നിയമം ഏത്?

e. ഈ നിയമത്തിന്റെ പ്രായോഗിക നിർവചനം എഴുതുക.

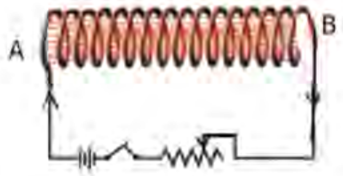
f. ചാലകവലയത്തിലൂടെ വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുമ്പോൾ മാഗ്നറ്റിക് കോമ്പസ് നീഡിൽ വിഭ്രംശിക്കാൻ കാരണമെന്ത്?

g. മാഗ്നറ്റിക് കോമ്പസ് നീഡിലിന്റെ വിഭ്രംശം നിശ്ചിത ബിന്ദുവിനപ്പുറം ഉണ്ടാകാൻ സർക്കീട്ടിൽ വരുത്തേണ്ട രണ്ട് മാറ്റങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക

h. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ AB എന്ന ചാലകവലയം അഭിമുഖമായി പിടിച്ച് വൈദ്യുതി AB ദിശയിലേക്ക് പ്രവഹിപ്പിച്ചാൽ അഭിമുഖവശത്തെ ധ്രുവം ഏതായിരിക്കും?

പ്രവർത്തനം 5

ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

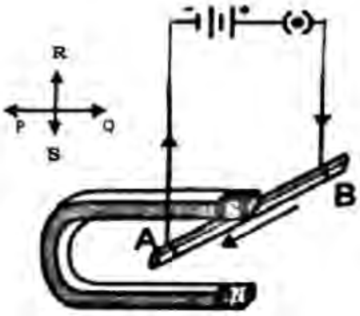


a) സോളിനോയിഡിന്റെ Aഎന്ന അഗ്രം അപ്രദക്ഷിണ ദിശയിലാണ് ചുറ്റിയെടുത്തതെങ്കിൽ ഇത് ഏത് ധ്രുവമായിരിക്കും?

b) സോളിനോയിഡിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുത പ്രവാഹദിശ വിപരീതമാക്കിയ ശേഷം A എന്ന അഗ്രത്തിലേക്ക് ഒരു ബാർ കാന്തത്തിന്റെ ദക്ഷിണധ്രുവം കൊണ്ടുവന്നാൽ ആകർഷിക്കുമോ? കാരണം വിശദമാക്കുക.

പ്രവർത്തനം 6

ഒരു U കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവങ്ങൾക്കിടയിൽ ക്രമീകരിച്ച AB എന്ന ചാലകത്തിന്റെ ചിത്രം തന്നിരിക്കുന്നു.



a. സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്താൽ AB എന്ന ചാലകം ചലിയ്ക്കും. കാരണം വ്യക്തമാക്കുക.

b. ഈ തത്വം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?

c പ്രസ്തുത തത്വം അടിസ്ഥാനമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്ന രണ്ട് ഉപകരണങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക

d സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്താൽ ചാലകം AB ഏത് ദിശയിൽ ചലിക്കും?

e. ചലനദിശ കണ്ടെത്താൻ സഹായിച്ച നിയമം ഏത്? നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക

f. വൈദ്യുതിയുടെ ദിശമാറ്റുമ്പോഴും ചാലകത്തിന്റെ ചലനദിശ സ്ഥിരമായി തുടരാൻ എന്ത് മാറ്റമാണ് വരുത്തേണ്ടത്?

പ്രവർത്തനം 7

ഫ്ളെമിംഗിന്റെ ഇടതുകൈ നിയമം കാണിക്കുന്ന ചിത്രമാണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത്

a. A, B എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു?

b. ഫ്ലെമിംഗിന്റെ ഇടതുകൈ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക

പ്രവർത്തനം 8

വൈദ്യുത മോട്ടോറിന്റെ ചിത്രീകരണം നൽകിയിരിക്കുന്നു.

a) ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് N, S, R_1, R_2, B_1, B_2, ABCDഎന്നിവ എന്താണെന്ന് കണ്ടെത്തി എഴുതുക

b) ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന രീതിയിൽ നിർമിച്ച ആർമേച്ചറിൽ കൂടി വൈദ്യുതി കടന്നു പോയാൽ ആർമേച്ചർ ഏത് ദിശയിൽ കറങ്ങും (പ്രദക്ഷിണം,അപ്രദക്ഷിണം)

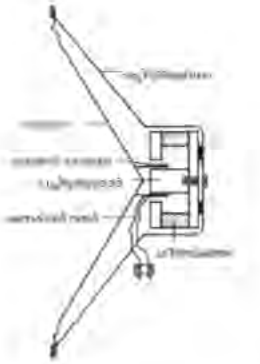
c) ആദ്യത്തെ അർധ ഭ്രമണത്തിൽ ഏതൊക്കെ സ്പ്ളിറ്റ് റിങ്ങുകൾ ഏതൊക്കെ ബ്രഷുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?

d) രണ്ടാമത്തെ അർധ ഭ്രമണത്തിൽ ഏതൊക്കെ സ്പ്ളിറ്റ് റിങ്ങുകൾ ഏതൊക്കെ ബ്രഷുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?

e) വൈദ്യുത മോട്ടോറിൽ സ്പ്ലിറ്റ്റിങ് കമ്മ്യൂട്ടേറ്ററിന്റെ ധർമ്മമെന്ത്?

പ്രവർത്തനം 9

ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



(a) ഏത് ഉപകരണത്തിന്റെ ഘടനാചിത്രമാണിത്?

(b) ഇതിൽ നടക്കുന്ന ഊർജമാറ്റം എന്ത്?

(c) ഇതിൽ കാണപ്പെടുന്ന കമ്പിചുരുൾ ഏത് പേരിലറിയപ്പെടുന്നു.

പ്രവർത്തനം 10

മൈക്രോഫോണിന്റെ പ്രവർത്തനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകൾ ക്രമപ്പെടുത്തുക:

a. ആംപ്ലിഫെയർ വൈദ്യുത സ്പന്ദനങ്ങളെ ശക്തിപ്പെടുത്തുന്നു

b. വൈദ്യുത സ്പന്ദനങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് കാന്തിക മണ്ഡലത്തിലിരിക്കുന്ന വോയ്സ് കോയിൽ മുന്നോട്ടുംപിന്നോട്ടും അതിവേഗം ചലിക്കുന്നു.

c. മൈക്രോഫോണിൽ നിന്നും വൈദ്യുത സ്പന്ദനങ്ങൾ ആംപ്ലിഫെയറിലെത്തുന്നു.

d. ഈ ചലനങ്ങൾ ഡയഫ്രത്തെ ചലിപ്പിക്കുകയും ശബ്ദം പുനഃസൃഷ്ടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

e. ഈ വൈദ്യുത സ്പന്ദനങ്ങൾ വോയ്സ് കോയിലിലൂടെ കടന്ന് പോകുന്നു.

ഉത്തരസൂചിക

പ്രവർത്തനം 1

നമ്പർ	ചാലകം കാന്തസൂചിക്കു മുകളിൽ	കാന്തസൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവത്തിന്റെ (N) ചലനദിശ- പ്രദക്ഷിണദിശ/അപ്രദക്ഷിണദിശ
ചിത്രം 1	വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ B യിൽനിന്ന് A യിലേക്ക്	അപ്രദക്ഷിണദിശ
ചിത്രം 2	വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ Aയിൽനിന്ന് Bയിലേക്ക്	പ്രദക്ഷിണദിശ

(b) B യിൽ നിന്ന് A യിലേക്ക്

പ്രവർത്തനം 2

1 a. A യിൽ നിന്ന് B യിലേക്ക്

b. കാന്തസൂചി വിഭ്രംശിച്ചു, വൈദ്യുതവാഹിയായ ചാലകത്തിനു ചുറ്റുമുണ്ടായ കാന്തികമണ്ഡലവും കാന്തസുചിയുടെ കാന്തികമണ്ഡലവും തമ്മിലുള്ള പരസ്പര പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഫലമായി കാന്തസൂചി വിഭ്രംശിച്ചു.

c. പടിഞ്ഞാറ്

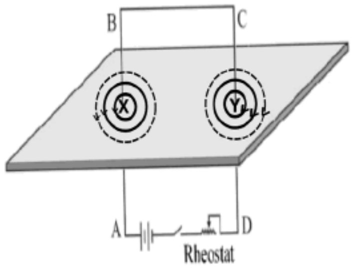
d. വലതുകൈ പെരുവിരൽ നിയമം

e. ബാറ്ററിയുടെ ധ്രുവതമാറ്റുന്നു.

f. വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രത വർദ്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ കാന്തസുചിയുടെ വിഭ്രംശം വർദ്ധിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം 3

a



b. വലതുകൈ പെരുവിരൽ നിയമം

c. X- ൽ അപ്രദക്ഷിണ ദിശയും Y ൽ പ്രദക്ഷിണ ദിശയും. X- ൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ മുകളിലേയ്ക്കും Y - ൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ താഴേക്കുമാണ്.

d. രൂപപ്പെടുന്ന കാന്തികമണ്ഡലം വൃത്താകൃതിയിലാണ്. കാന്തികബലരേഖകളുടെ ദിശ അതിലൂടെ കടന്നു പോകുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ദിശയെ ആശ്രയിക്കുന്നു.

e. തള്ളവിരൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശയിൽ വരത്തക്കവിധം ചാലകത്തെ വലതു കൈകൊണ്ട് പിടിക്കുന്നതായി സങ്കൽപിച്ചാൽ ചാലകത്തെ ചുറ്റിപിടിക്കുന്ന മറ്റു വിരലുകൾ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയിലായിരിക്കും, വലംപിരിസ്ക്രൂ നിയമം.

പ്രവർത്തനം 4

a. പോസിറ്റീവ്

b. പടിഞ്ഞാറേക്ക് / അപ്രദക്ഷിണം

c. ചുരുളിന് ഉള്ളിലേക്ക്

d. വലതു കൈ പെരുവിരൽ നിയമം/വലം പിരി സ്ക്രൂ നിയമം

e. തള്ളവിരൽ വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശയിൽ വരത്തക്കവിധം ചാലകത്തെ വലതുകൈകൊണ്ട് പിടിക്കുന്നതായി സങ്കൽപിച്ചാൽ ചാലകത്തെ ചുറ്റിപിടിക്കുന്ന മറ്റു വിരലുകൾ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയിലായിരിക്കും

f കാന്ത സൂചിക്കു ചുറ്റുമുള്ള കാന്തിക മണ്ഡലവും ചാലകത്തിനു ചുറ്റുമുള്ള കാന്തിക മണ്ഡലവുമായുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനം

g. ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം വർദ്ധിപ്പിക്കുക, ചാലകത്തിലെ വൈദ്യുതി വർദ്ധിപ്പിക്കുക

h. ദക്ഷിണം

പ്രവർത്തനം 5

a. ഉത്തര ധ്രുവം

b. ഇല്ല, വൈദ്യുതിയുടെ ദിശ മാറുമ്പോൾ ദക്ഷിണധ്രുവമായി മാറുന്നു അതിനാൽ വികർഷിക്കുന്നു

പ്രവർത്തനം 6

a കാന്തിക മണ്ഡലത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന വൈദ്യുതവാഹിയായ ചാലകത്തിന് ഒരു ബലം അനുഭവപ്പെടുകയും അത് ചലിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

b. വൈദ്യുത മോട്ടോർ, ലൗഡ്സ്പീക്കർ

c. മോട്ടോർ തത്ത്വം

d. പിന്നിലേയ്ക്ക്

e. ഫ്ലെമിങ്ങിന്റെ ഇടതു കൈ നിയമം.

f. കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ മാറ്റുക.

പ്രവർത്തനം 7

A കാന്തിക മണ്ഡലം

B ബലം

b. ഫ്ളെമിങ്ങിന്റെ ഇടതു കൈ നിയമം പ്രസ്താവന: ഇടതുകൈയിലെ തള്ള വിരൽ,ചൂണ്ടുവിരൽ, നടുവിരൽ എന്നിവ പരസ്പരം ലംബമായിപിടിക്കുക. ചൂണ്ടുവിരൽ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയും നടുവിരൽ വൈദ്യുതിയുടെ ദിശയും സൂചിപ്പിക്കുന്നുവെങ്കിൽ തള്ളവിരൽ ചാലകത്തിന്റെ ചലന ദിശയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം 8

a. N.S കാന്തികധ്രുവങ്ങൾ

R,R, സ്പ്ലിറ്റ് റിങ്ങുകൾ

B1B2 ഗ്രാഫൈറ്റ് ബ്രഷുകൾ

ABCD ആർമെച്ചർ

b. അപ്രദക്ഷിണദിശ

c. B_1 R_1 നെ സ്പർശിക്കുന്നു, B_2 R_2 നെ സ്പർശിക്കുന്നു

d. B_1 R_2 നെ സ്പർശിക്കുന്നു, B_2 R_1 നെ സ്പർശിക്കുന്നു

e. ഓരോ അർദ്ധ ഭ്രമണത്തിനു ശേഷവും സർക്യൂട്ടിലെ വൈദ്യുത പ്രവാഹദിശ മാറ്റാൻ സഹായിക്കുന്നത് സ്പ്ലീറ്റ് റിങ്ങുകളാണ് ഇവയെ സ്പ്ലിറ്റ് റിങ് കമ്മ്യൂട്ടേറ്റർ എന്നു പറയുന്നു.

പ്രവർത്തനം 9

a. ലൗഡ്സ്പീക്കർ

b. വൈദ്യുതോർജം, യാന്ത്രികോർജം, ശബ്ദോർജം.

c. മോട്ടോർ തത്വം

d. A ഡയഫ്രം

B ഫീൽഡ് കാന്തം

പ്രവർത്തനം 10

c മൈക്രോഫോണിൽ നിന്നും വൈദ്യുത സ്പന്ദനങ്ങൾ ആംപ്ലിഫെയറിലെത്തുന്നു.

a. ആംപ്ലിഫെയർ വൈദ്യുത സ്പന്ദനങ്ങളെ ശക്തിപ്പെടുത്തുന്നു

b. വൈദ്യുത സ്പന്ദനങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് കാന്തിക മണ്ഡലത്തിലിരിക്കുന്ന വോയിസ് കോയിൽ മുന്നോട്ടും പിന്നോട്ടും അതിവേഗം ചലിക്കുന്നു.

d. ഈ ചലനങ്ങൾ ഡയഫ്രത്തെ ചലിപ്പിക്കുകയും ശബ്ദം പുനഃസൃഷ്ടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

Unit Test

1. വൈദ്യുതിയുടെ കാന്തികഫലം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന രണ്ട് ഉപകരണങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക.

2. വലതുകൈ പെരുവിരൽനിയമമനുസരിച്ചു ചാലകത്തെ ചുറ്റിയിരിക്കുന്ന വിരലുകളുടെ ദിശ എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു

   a. കാന്തികമണ്ഡലം

   b. കാന്തസൂചിയുടെ വിഭ്രംശം

   c. വൈദ്യുതപ്രവാഹതീവ്രത

   d. ഇവയെല്ലാം

3. ഒരു വൈദ്യുത മോട്ടറിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജമാറ്റം

   a. യാന്ത്രികോർജ്ജം → വൈദ്യുതോർജ്ജം

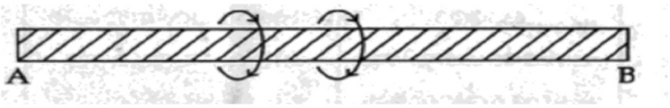
   b. വൈദ്യുതോർജ്ജം → യാന്ത്രികോർജ്ജം

   c. ഗതികോർജ്ജം → സ്ഥിതികോർജ്ജം

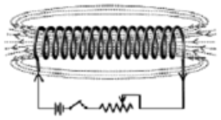
   d. വൈദ്യുതോർജ്ജം → സ്ഥിതികോർജ്ജം

4. വൈദ്യുതോർജ്ജത്തെ യാന്ത്രികോർജ്ജമാക്കി മാറ്റാൻ കഴിയുന്ന ഒരു ഉപകരണത്തിന്റെ പേര് എഴുതുക.

5. AB എന്ന ചാലകത്തിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ രൂപപ്പെടുന്ന കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ ചിത്രത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. മാക്സ്വെല്ലിന്റെ വലംപിരി സ്ക്രൂനിയമത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചാലകത്തിലെ വൈദ്യുത പ്രവാഹ ദിശ എഴുതുക.



6. തന്നിരിക്കുന്ന വസ്തുതകൾ ഉപയോഗിച്ച് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

	A	B
		
1.		
2.		
3.		
4		

a. കാന്തശക്തി താല്ക്കാലികം

b. കാന്തശക്തി ഒരു പരിധിക്കപ്പുറം വർധിപ്പിക്കാൻ കഴിയില്ല.

c. ധ്രുവത മാറ്റാൻ കഴിയും

d. കാന്തശക്തി സ്ഥിരമാണ്

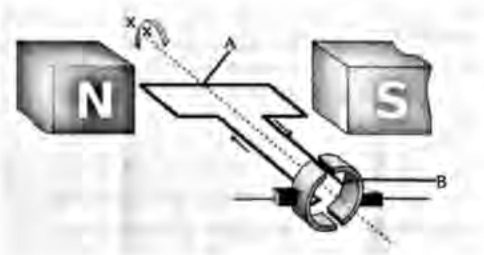
e. സോളിനോയിഡ്

f. ബാർ കാന്തം

g. കാന്തശക്തി വ്യത്യാസപ്പെടുത്താൻ കഴിയും

h. ധ്രുവത മാറ്റാൻ കഴിയില്ല

7. നൽകിയിരിക്കുന്ന ഈ മോട്ടോറിന്റെ രേഖാചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

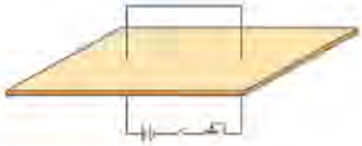


a. A,B എന്നിങ്ങനെ അടയാളപ്പെടുത്തിയ ഭാഗത്തിന്റെ പേരെഴുതുക.

b. ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തന തത്ത്വം എഴുതുക.

c. വൈദ്യുത മോട്ടോറിൽ സ്പ്ലിറ്റ് റിങ് കമ്മ്യൂട്ടേറ്ററിന്റെ ധർമ്മമെന്ത്?

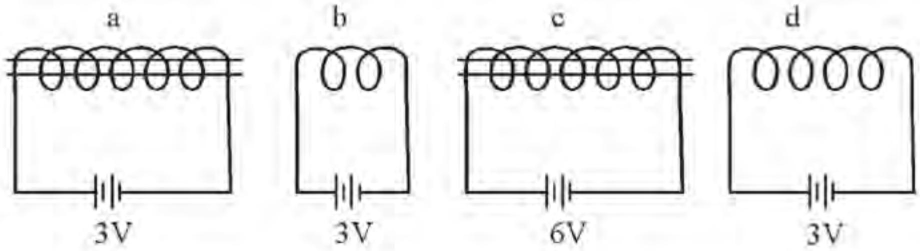
8. കുറച്ച് ഇരുമ്പ് പൊടി കാർഡ്ബോഡിൽ വിതറിയതിനു ശേഷം വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുന്നു. ചുവടെ തന്ന ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കി ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



a കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ എന്തെല്ലാം?

b. കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന രണ്ട് നിയമങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

9. ഘടനയിൽ വ്യത്യാസമുള്ള നാല് സോളിനോയിഡുകൾ തന്നിരിക്കുന്നു.



1. വൈദ്യുതി പ്രഹഹിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന കാന്തശക്തിയുടെ ശരിയായ അവരോഹണ ക്രമം ഏത് ?

   a>b>c>d, d>c>b>a, b>c>a>d, c>a>d>b

2. ഈ നിഗമനത്തിലെത്താൻ നിങ്ങളെ സഹായിച്ച വസ്തുതകൾ ഏവ?

ഉത്തരങ്ങൾ

1. വൈദ്യുത മോട്ടോർ,ഫാൻ
2 കാന്തികമണ്ഡലം
3. വൈദ്യുതോർജ്ജം → യാന്ത്രികോർജ്ജം
4. വൈദ്യുത മോട്ടർ
5. Aയിൽ നിന്നും Bയിലേയ്ക്ക്

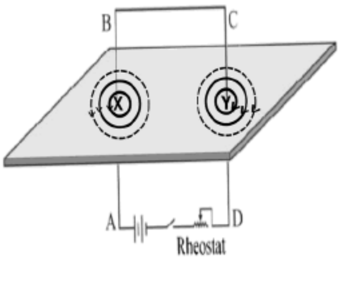
   ചാലകത്തിന്റെ ബലത്തിന്റെ ദിശ

6.

ബാർ കാന്തം	സോളിനോയ്ഡ്
കാന്തശക്തി സ്ഥിരമാണ്	കാന്തശക്തി താല്ക്കാലികം
ധ്രുവത മാറ്റാൻ കഴിയില്ല	ധ്രുവത മാറ്റാൻ കഴിയും
കാന്തശക്തി ഒരു പരിധിക്കപ്പുറം വർധിപ്പിക്കാൻകഴിയില്ല.	കാന്തശക്തി വ്യത്യാസപ്പെടുത്താൻ കഴിയും

7. a A ആർമേച്ചർ
   B - സ്പ്ലിറ്റ് റിങ്
   b. മോട്ടോർ തത്ത്വം
   c. ഓരോ അർദ്ധ ഭ്രമണത്തിനു ശേഷവും സെർക്കീട്ടിലെ വൈദ്യുത പ്രവാഹദിശ മാറ്റാൻ സഹായിക്കുന്നത് സ്പ്ലീറ്റ് റിങ്ങുകളാണ്. ഇവയെ സ്പ്ലിറ്റ് റിങ് കമ്മ്യൂട്ടേറ്റർ എന്നു പറയുന്നു.

8.



a. വൈദ്യുതി കടന്നുപോകുന്ന ചാലകത്തിന് ചുറ്റും ഒരു കാന്തികണ്ഡലം ഉണ്ടാകുന്നു. ഈ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ആകൃതി വലയ രൂപത്തിലാണ്.

b. ഈ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന രണ്ട് നിയങ്ങളാണ്.

   * വലതു കൈപെരുവിരൽ നിയമം &

   * വലംപിരിസ്ക്രൂ നിയമം

9. a) c>a>d>b
   b) വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രത; കമ്പി ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം; പച്ചിരുമ്പു കോർ

വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം

യൂണിറ്റ് ഒറ്റനോട്ടത്തിൽ

സമവാക്യങ്ങൾ

(1) $\frac{Vs}{Vp} = \frac{Ns}{Np}$ (2) $P = V \times I$ (3) $Vp \times Ip = Vs \times Is$

(4) $Vp = Np \times E$ (5) $Vs = Ns \times E$

(6) കിലോവാട്ട് അവറിലുള്ള ഊർജ്ജം = $\frac{\text{വാട്ടിലുള്ള പവർ} \times \text{മണിക്കൂറിലെ സമയം}}{1000}$

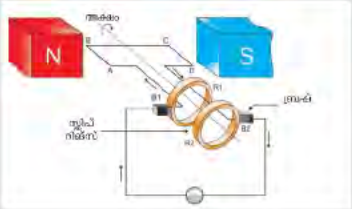
നിർവചനങ്ങൾ

1. **വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണം**
   ഒരു ചാലകവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കാന്തിക ഫ്ളക്സിൽ മാറ്റമുണ്ടാകുന്നതിന്റെ ഫലമായി ചാലകത്തിൽ ഒരു emf പ്രേരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന പ്രതിഭാസം.
2. **ഫ്ളെമിങ്ങിന്റെ വലതുകൈനിയമം**
   ഒരു ചാലകത്തെ കാന്തികമണ്ഡലത്തിനു ലംബമായി ചലിപ്പിക്കുന്നുവെന്ന് കരുതുക. വലതുകൈയിലെ തള്ളവിരൽ, ചൂണ്ടുവിരൽ, നടുവിരൽ എന്നിവ ഓരോന്നും പരസ്പരം ലംബമായി വരത്തക്കവണ്ണം നിവർത്തുക. ഇതിൽ ചൂണ്ടുവിരൽ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയെയും തള്ളവിരൽ ചാലകത്തിന്റെ ചലനദിശയെയും സൂചിപ്പിക്കുന്നുവെങ്കിൽ നടുവിരൽ പ്രേരിത വൈദ്യുതിയുടെ ദിശയെക്കുറിക്കുന്നു.
3. **മ്യൂചൽ ഇൻഡക്ഷൻ**
   സമീപസ്ഥലങ്ങളായി സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന രണ്ടു കമ്പിച്ചുരുളുകളിൽ ഒന്നിലെ വൈദ്യുത പ്രവാഹതീവ്രതയിലോ ദിശയിലോ മാറ്റമുണ്ടാകുമ്പോൾ അതിനുചുറ്റുമുള്ള കാന്തിക ഫ്ളക്സിന് മാറ്റമുണ്ടാകുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി രണ്ടാമത്തെ കമ്പിച്ചുരുളിലും ഒരു emf പ്രേരിതമാകുന്നു.
4. **സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ**
   ഒരു സോളിനോയ്ഡിൽ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ഫ്ളക്സ് വ്യതിയാനം അതേ ചാലകത്തിൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തെ എതിർക്കുന്ന ദിശയിൽ ഒരു ബാക്ക് emf ഉണ്ടാകുന്നു.
5. **ഇൻഡക്ടർ**
   ഒരു സെർക്കീട്ടിലെ വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങളെ എതിർക്കുന്ന കമ്പിച്ചുരുളുകൾ.

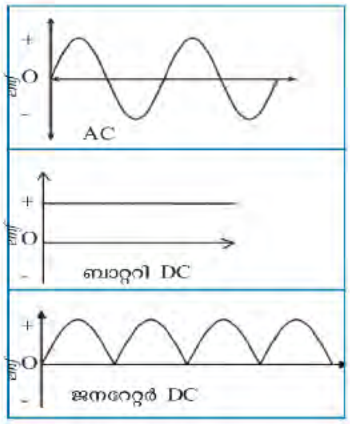
ചിത്രങ്ങൾ

1. ഫ്ളെമിങ്ങിന്റെ വലതുകൈനിയമം.

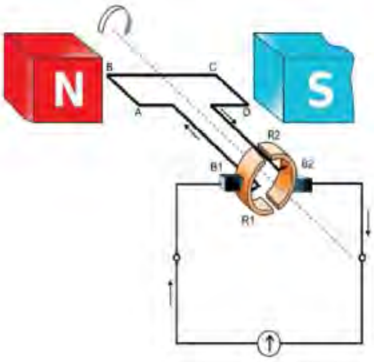
2. AC ജനറേറ്റർ



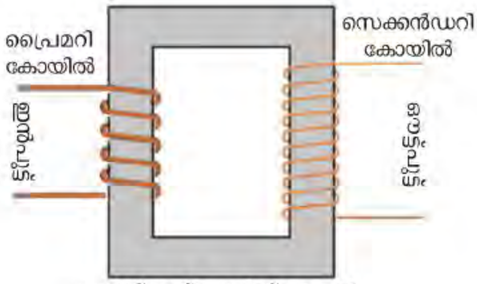
3. ഗ്രാഫിക ചിത്രീകരണം



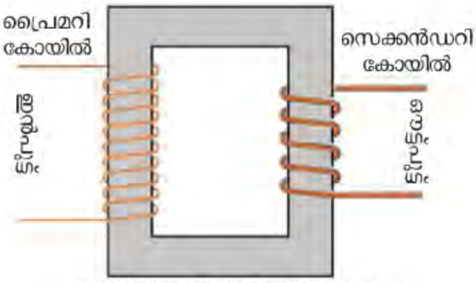
4. DC ജനറേറ്റർ



5. ട്രാൻസ്ഫോമർ

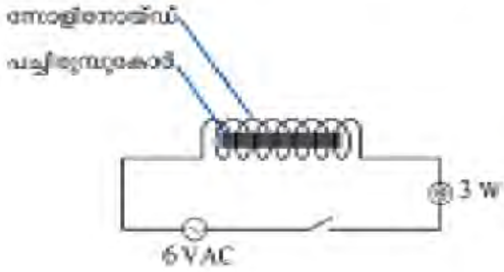


സ്റ്റെപ്പ്അപ് ട്രാൻസ്ഫോമർ

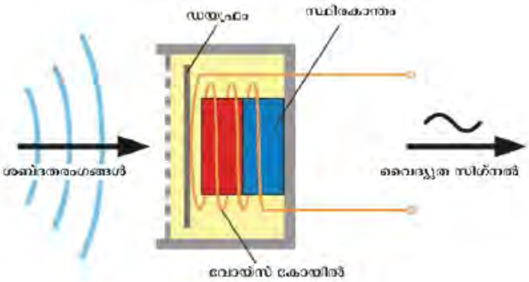


സ്റ്റെപ്പ്ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോമർ

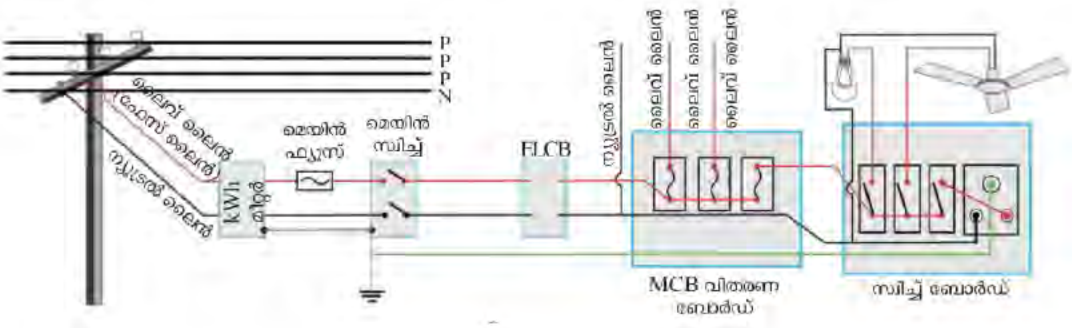
6. സെൽഫ്ഇൻഡക്ഷൻ/ഇൻഡക്ടർ



7. ചലിക്കും ചുരുൾ മൈക്രോഫോൺ



8. ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണം



<u>**പ്രവർത്തനങ്ങൾ**</u>

1. ഒന്നാമത്തെ പദജോഡി ബന്ധം കണ്ടെത്തി രണ്ടാമത്തേത് പൂർത്തിയാക്കുക.

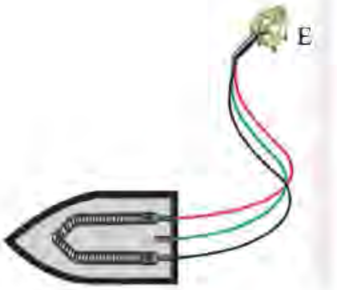
   ട്രാൻസ്ഫോമർ: മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ

   ചലിക്കും ചുരുൾമൈക്രോഫോൺ: ....

2. ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

	ഉപകരണം		പ്രവർത്തനതത്ത്വം/നിയമം
1.	ജനറേറ്റർ	a.	സെൽഫ്ഇൻഡക്ഷൻ
2.	ട്രാൻസ്ഫോമർ	b.	വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണം
3.	ചലിക്കുംചുരുൾ മൈക്രോഫോൺ	c.	ഫ്ളെമിങ്ങിന്റെ വലതുകൈനിയമം
4.	ഇൻഡക്ടർ	d.	മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ

3. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



   (a) E - എന്ന പിൻ ഏതു ലൈനുമായാണ് സമ്പർക്കത്തിൽ വരുന്നത്?

   (b) മറ്റുപിന്നിനെ അപേക്ഷിച്ച് എർത്തു പിന്നിനുള്ള രണ്ട് വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക.

   (c) ത്രീപിൻ പ്ലഗ്ഗ് സുരക്ഷിതത്വം ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതെങ്ങനെ?

4. വൈദ്യുതാഘാതം മരണത്തിനും കാരണമാകാം. അതിനാൽ സുരക്ഷിതമായി വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

   (a) വൈദ്യുതാഘാതമേൽക്കാനിടയുള്ള സാഹചര്യങ്ങൾ ഏവ?

   (b) വൈദ്യുതാഘാതമേൽക്കാതിരിക്കാൻ പാലിക്കേണ്ട മുൻകരുതലുകൾ ഏതെല്ലാം?

   (c) വൈദ്യുതാഘാതമേൽക്കുമ്പോൾ നൽകേണ്ട പ്രഥമശുശ്രൂഷ ഏവ?

5. ശാഖാ സർക്കീട്ടുകളിൽ ഫ്യൂസിനുപകരമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന സംവിധാനം .... ആണ്.

(ELCB, MCB, RCCB)

6. നമ്മുടെ വീട്ടിലേക്കുള്ള വൈദ്യുതലൈൻ ആദ്യം ബന്ധിപ്പിക്കുന്നത് വാട്ട് അവർ മീറ്ററുമായാണ്.

a. ഏത് ലൈനിലാണ് ഫ്യൂസുകൾ ഘടിപ്പിക്കുന്നത്?
(ഫേസ്, ന്യൂട്രൽ, എർത്ത്)

b. ഗാർഹിക ഉപകരണങ്ങൾ ഘടിപ്പിക്കുന്നത് ഏത് രീതിയിലാണ്?
(ശ്രേണി/സമാന്തരം)

c. ഫേസ്, ന്യൂട്രൽ, എർത്ത് എന്നീ ലൈനുകൾക്ക് ഏതെല്ലാം നിറങ്ങളിലുള്ള വയറുകളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

d. ഒരു ഫേസ്‌ലൈനിനും ന്യൂട്രൽലൈനിനും ഇടയിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം എത്ര?

(400 V, 230 V, O V)

8. ദൂരസ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് പവർ പ്രേക്ഷണം ചെയ്യുമ്പോൾ ചാലകത്തിൽ താപരൂപത്തിൽ ഊർജ്ജനഷ്ടം ഉണ്ടാവുന്നതിനെ പ്രസരണനഷ്ടം എന്ന് പറയുന്നു.

a. പ്രസരണനഷ്ടം കുറയ്ക്കാൻ അവലംബിക്കുന്ന പ്രധാനമാർഗം എന്ത്?

യ. ഇന്ത്യയിലെ പവർ സ്റ്റേഷനുകളിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതി .... ആണ്.

(230 V, 400 V, 11000 V)

c. ഗാർഹികാവശ്യത്തിനുള്ള വൈദ്യുതിലഭ്യമാകുന്ന ട്രാൻസ്ഫോമർ ഏത്?

d. പവർസ്റ്റേഷനുകളിലെ ട്രാൻസ്ഫോമർ ഏത്തരമാണ്?

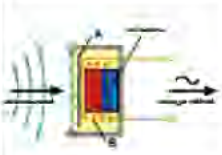
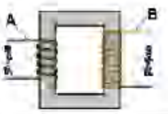
e. സബ് സ്റ്റേഷനുകളിലെ ട്രാൻസ്ഫോമറുകൾ ഏത് തരമാണ്?

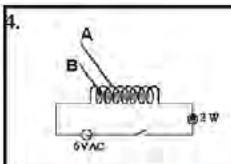
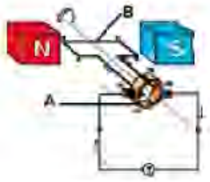
f. നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് വിതരണത്തിനുവേണ്ടി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന അഇയുടെ ആവൃത്തി .... ആണ്.

g. വിതരണലൈനുകളിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ടുഫേസുകൾക്കിടയിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം എത്ര?

(400V, 230 V, O V)

9. തന്നിരിക്കുന്ന പട്ടിക ശരിയായി പൂരിപ്പിക്കുക.

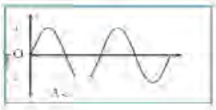
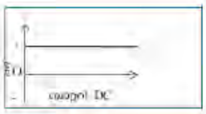
No.	ഉപകരണം	ഉപകരണത്തിന്റെ പേര്	പ്രവർത്തന തത്വം	ഘടകം Aയുടെ പേര്	ഘടകം B യുടെ പേര്
1.		a..........	e............	ഡയഫ്രം	m............
2.		AC ജനറേറ്റർ	f............	i............	n............
3.		b...............	മ്യൂചൽ ഇൻഡക്ഷൻ	j..............	o..............

4. 	c................	g...........	k..............	p.............
5. 	d................	h...........	l...............	ആർമെച്ചർ

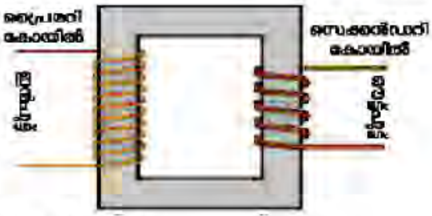
10. പട്ടികപൂർത്തിയാക്കുക.

നമ്പർ	ഉപകരണത്തിന്റെ പേര്	ഊർജമാറ്റം
1.	ജനറേറ്റർ	a. ....
2.	ചലക്കുംചുരുൾമൈക്രോഫോൺ	b. ....

11. **ചേരുംപടിചേർക്കുക**

A	B	C
	a. DC ജനറേറ്ററിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന വൈദ്യുതി	x. emf ന് ഏറ്റക്കുറച്ചിൽ ഇല്ലാതെ ഒരേദിശയിൽ
ii 	b. AC ജനറേറ്ററിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന വൈദ്യുതി	y. emf ഏറ്റക്കുറച്ചിലോടെ ഒരേദിശയിൽ
i	c. ബാറ്ററിയിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന വൈദ്യുതി	z. emfഏറ്റക്കുറിച്ചിലോടെ തുടർച്ചയായി ദിശമാറുന്നു.

12. **ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.**



a. ഏത് തരം ട്രാൻസ്ഫോമറാണിത്?

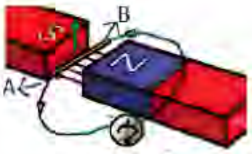
(സ്റ്റെപ് അപ്പ്/സ്റ്റെപ്ഡൗൺ)

b. ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറി പവർ 100 ഠ ആണെങ്കിൽ സെക്കന്ററി പവർ എത്ര?

c. 12 v ഇൻപുട്ട് വോൾട്ടേജിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഈ ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറി ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം 10 ഉം സെക്കന്ററി ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം 5ഉ ഠ ആണ്. ഈ ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് വോൾട്ട് എത്ര?

d. ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പ്രതീകം വരയ്ക്കുക.

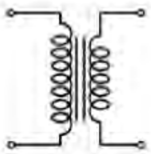
13. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



a. കാന്തിക മണ്ഡലത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ചാലകം മുകളിലേക്ക് ചലിപ്പിക്കുമ്പോൾ സെക്കന്റി ലൂടെ പ്രവഹിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ദിശ ഏത്? (A to B/ B to A)

b. സെർക്കീട്ടിൽ ഉണ്ടാകുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കാനുള്ള മൂന്ന് മാർഗങ്ങൾ എഴു തുക.

14. *പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക.*

ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രതീകം	*ഉപകരണത്തിന്റെ പേര്*
a. 	i. *ട്രാൻസ്ഫോമർ*
b. .... ചുറ്റുകൾ	ii. *ഇൻഡക്ടർ*
c.	iii. ....

Worksheet Answerkey

1. വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം

2. i→c, ii→d, iii→b, iv→a

3. a. എർത്ത് ലൈൻ

b. വണ്ണം, നീളം ഇവ കൂടുതൽ

c. ത്രിപിൻ പ്ലഗ്ഗിലെ E എന്ന പിൻ എർത്തുമായി സമ്പർക്കത്തിൽ വരുന്നു. ഈ ലൈൻ ഉപക രണത്തിന്റെ ലോഹ ചട്ടക്കൂടുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.ലോഹ ചട്ടക്കൂടിൽ വൈദ്യുത ബന്ധം വന്നാൽ വൈദ്യുതി എർത്ത് വയർ വഴി ഭൂമിയിലേക്ക് ഒഴുകും.

4. a.കവചമില്ലാത്ത വയറിൽസ്പർശിക്കുക, ഇൻസുലേഷന് ക്ഷതം സംഭവിച്ച കേബിളിൽ സ്പർശി ക്കുക, ഇടിമിന്നൽ ഏൽക്കുക, ഈർപ്പമുള്ള കൈ കൊണ്ട് സ്വിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിക്കുക, വേണ്ടത്ര സുരക്ഷാ മുൻകരുതൽ എടുക്കാതെ വൈദ്യുത അറ്റകുറ്റപ്പണി ചെയ്യുക, വൈദ്യുത കമ്പിക

ളിൽ ലോഹ വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് സ്പർശിക്കുക.

b. നനഞ്ഞ കൈ കൊണ്ട് വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യരുത്. സ്വിച്ച് ഓഫാക്കിയ ശേഷം മാത്രം പ്ലഗ്ഗ് ഘടിപ്പിക്കുകയോ ഊരുകയോ ചെയ്യുക, വൈദ്യുത ലൈനുകൾക്ക് സമീപം പട്ടം പറത്താതിരിക്കുക, വൈദ്യുതോപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ റബ്ബർ ചെരിപ്പ് ഉപയോഗിക്കുക

c. ശരീരം തിരുമ്മി ചൂട് പിടിപ്പിക്കുക.

കൃത്രിമ ശ്വാസോച്ഛ്വാസം നൽകുക.

മസിലുകൾ തിരുമ്മി പൂർവ്വ സ്ഥിതിയിലാക്കുക

നെഞ്ചിൽ ക്രമമായി ശക്തിയായി അമർത്തുക.

5. M C B

6. $\frac{100 \times 10}{1000} = 1$ Unit

7. a. ഫേസ്

b. സമാന്തരം

c. ഫേസ് ⟶ ചുവപ്പ്

ന്യൂട്രൽ ⟶ കറുപ്പ്

എർത്ത് ⟶ പച്ച

d. 230 V

8. a. വോൾട്ടേജ് ഉയർത്തി കറണ്ട് കുറയ്ക്കുക.

b. 11000 V

c. വിതരണ ട്രാൻസ്ഫോമർ

d. സ്റ്റെപ്പ് അപ്

e. സ്റ്റെപ്പ് ഡൗൺ

f. 50 Hz

g. 400 V

9. a. ചലിക്കും ചുരുൾ മൈക്രോഫോൺ

b. സ്റ്റെപ്പ് അപ് ട്രാൻസ്ഫോമർ

c. ഇൻഡക്ടർ

d. D C ജനറേറ്റർ

e. വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം

f. വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം

g. സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ

h. വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം

i. ആർമേച്ചർ

j. പ്രൈമറി കോയിൽ

k. സോളിനോയിഡ്

l. സ്പ്ലിറ്റ് റിംഗ്

m. വോയിസ് കോയിൽ

n. സ്ലിപ് റിംഗ്

o. സെക്കന്ററി കോയിൽ

p. പച്ചിരുമ്പു കോർ

10. a. യാന്ത്രികോർജ്ജം ⟶ വൈദ്യുതോർജ്ജം

b. യാന്ത്രികോർജ്ജം ⟶ വൈദ്യുതോർജ്ജം

11. i. b, z

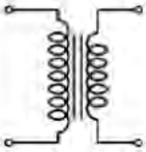
ii. c,x

iii. a,y

12. a. സ്റ്റെപ് ഡൗൺ

b. 100 W

c. $\frac{Vs}{Vp} = \frac{Ns}{Np}, Vs = \frac{Ns}{Np} x\ Vp = \frac{5}{10} x 12 = 6\ V$

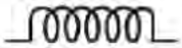
d. 

13. a. B to A

b. കാന്തം/സോളിനോയിഡിന്റെ ചലനവേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കുക.

കാന്തശക്തി വർദ്ധിപ്പിക്കുക.

സോളിനോയിഡിന്റെ ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം വർദ്ധിപ്പിക്കുക.

14. b. 

iii. എർത്തിങ്.

മാതൃകാ ചോദ്യങ്ങൾ

1. തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ശരിയായ പ്രസ്താവന ഏത്?

a. ഭൂമിയിൽ നിന്ന് ന്യൂട്രൽ ലൈനിൽ സ്പർശിക്കുന്നയാൾക്ക് ഷോക്കേൽക്കുന്നു.

b. ഫേസ് ലൈൻ എർത്ത് ചെയ്യുന്നു.

c. ഭൂമിയിൽ സ്പർശിച്ചുകൊണ്ട് ഫേസ് ലൈനിൽ തൊടുന്നയാൾക്ക് വൈദ്യുത

ഷോക്ക് ഏൽക്കുന്നു.

2. വൈദ്യുതോർജ്ജത്തിന്റെ വ്യാവസായിക യൂണിറ്റ് ....ആണ്.

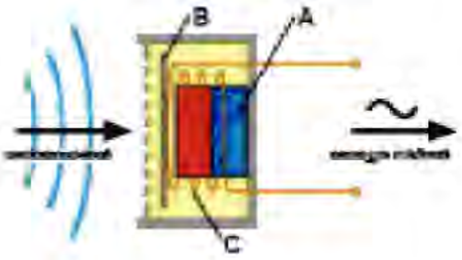
3. ഒരു ഗൃഹ വൈദ്യുതീകരണ സെർക്കീട്ടിൽ ഉപകരണങ്ങൾ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിക്കുന്നതു കൊണ്ടുള്ള രണ്ട് പ്രയോജനങ്ങൾ എഴുതുക.

4. വൈദ്യുതോർജ്ജം നമുക്ക് ഏറ്റവും പ്രയോജനകരമായ ഊർജ്ജരൂപമാണ്.

a. വൈദ്യുതാഘാതമേൽക്കാതിരിക്കാൻ പാലിക്കേണ്ട രണ്ട് മുൻകരുതലുകൾ എഴപതുക.

b. വൈദ്യുതാഘാതമേറ്റയാളിന് നൽകുന്ന ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ എഴുതുക?

5. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക

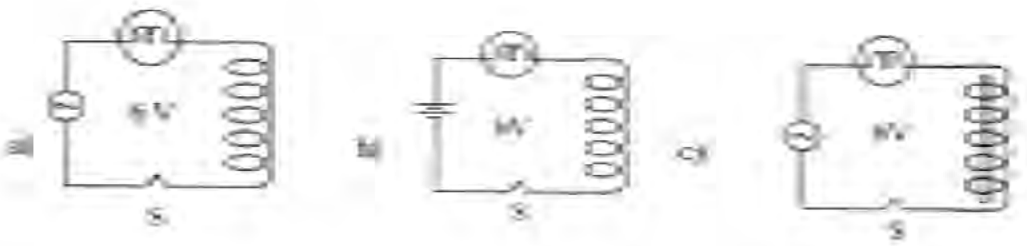


a. A,B.C എന്നീ ഭാഗങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക.

b. ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തന തത്വം ഏത്?

c. ഈ ഉപകരണത്തിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജമാറ്റം എഴുതുക

6. കവചിത ചെമ്പുകമ്പി ഉപയോഗിച്ച് ഒരു വിദ്യാർത്ഥി ചെയ്ത മൂന്നു പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുക.



a. ചിത്രങ്ങളിലെ ഏത് സർക്കീട്ടിലെ ബൾബായിരിക്കും ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ പ്രകാശ തീവ്രതയിൽപ്രകാശിക്കുക?

b. ബൾബിന്റെ പ്രകാശ തീവ്രത കുറയാൻ കാരണമായ പ്രതിഭാസം ഏത്?

7. തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളെ സ്റ്റെപ് അപ്പ്,സ്റ്റെപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോമറുകൾ എന്നിവയ്ക്കു അനുയോജ്യമായി തരം തിരിക്കുക.

a. പ്രൈമറി ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം സെക്കന്ററിയേക്കാൾ കുറവ്.

b. പ്രൈമറി ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം സെക്കന്ററിയേക്കാൾകൂടുതൽ.

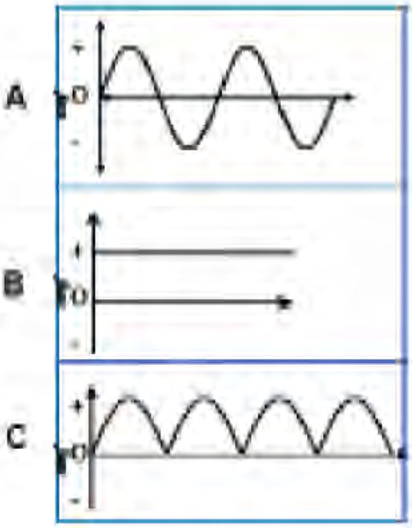
c. ഇൻപുട്ട് വോൾട്ടത ഔട്ട്പുട്ട് വോൾട്ടതയെക്കാൾ കൂടുതൽ.

d. ഔട്ട്പുട്ട് വോൾട്ടത ഇൻപുട്ട് വോൾട്ടതയെക്കാൾ കൂടുതൽ.

e. പ്രൈമറി കോയിലിന്റെ കനം സെക്കന്ററി കോയിലിനെക്കാൾ കൂടുതൽ.

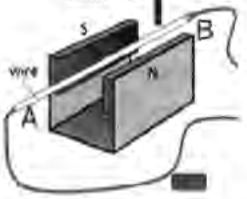
f. സെക്കന്ററി കോയിലിന്റെ കനം പ്രൈമറി കോയിലിനെക്കാൾ കൂടുതൽ.

8. തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങളിൽ DCജനറേറ്ററിൽ നിന്ന് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന വൈദ്യുതിയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് ഏത്?



9. 240 V ഇൻപുട്ട് വോൾട്ടേജിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ സെക്കന്ററിയിൽ 100 ചുറ്റുകളും പ്രൈമറിയിൽ 4800 ചുറ്റുകളുമുണ്ട്. ഈ ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് വോൾട്ടത എത്ര?

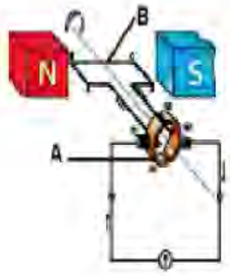
10. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



a. ചാലകത്തിലൂടെ പ്രവഹിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ദിശ ഏത്? (A to B/ B to A)

b. ഈ കണ്ടെത്തലിനായി നിങ്ങളെ സഹായിച്ച നിയമം ഏത്?

11. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



a. രേഖാ ചിത്രം സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഉപകരണം ഏത്?

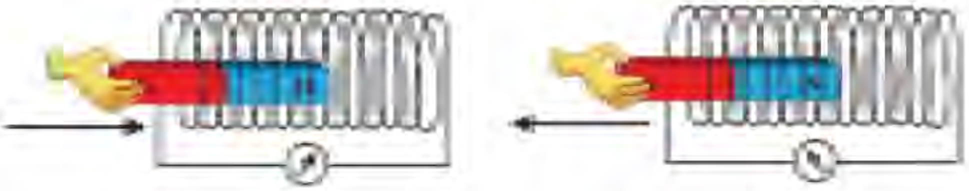
b. ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തന തത്വം ഏത്?

c. ഈ ഉപകരണത്തിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജ മാറ്റം എഴുതുക.

d. A,B എന്നീ ഭാഗങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക?

12. 65 W പവറുള്ള 2 ഫാനുകൾ 2 മണിക്കൂർ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോഴുള്ള വൈദ്യുതോർജ്ജം കണക്കാക്കുക?

13. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

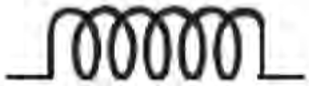


ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതു പോലെ ഒരു സ്ഥിര കാന്തം, കവചിത ചെമ്പുകമ്പി, ഗാൽവനോ മീറ്റർ എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് പരീക്ഷണം ചെയ്തപ്പോൾ ചെമ്പുകമ്പിയിൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹം ഉണ്ടായി.

a. ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ സഹായകമായ മൂന്ന് ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക.

b. വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിനു കാരണമായ തത്വം ഏത്?

14. തന്നിരിക്കുന്ന പ്രതീകം സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഉപകരണത്തിന്റെ പേരെന്ത്?



മാതൃകാചോദ്യങ്ങൾ - ഉത്തരസൂചിക

1. C
2. KWh/കിലോവാട്ട് അവർ
3. രേഖപ്പെടുത്തിയ പവറിനനുസരിച്ച് ഉപകരണം പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

ഉപകരണങ്ങളെ സ്വിച്ച് ഉപയോഗിച്ച് യഥേഷ്ടം നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

4. a. നനഞ്ഞകൈകൊണ്ട് വൈദ്യുതോപകരണങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യരുത്.

b. ശരീരം തിരുമ്മി ചൂടുപിടിപ്പിക്കുക.

c. കൃത്രിമശ്വാസോച്ഛ്വാസം നൽകുക.

5. a. A - ഫീൽഡ്കാന്തം

B - ഡയഫ്രം

C - വോയിസ്കോയിൽ

b. വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണതത്വം

. യാന്ത്രികോർജം ⟶ വൈദ്യുതോർജം

6. a. C

b. സെൽഫ്ഇൻഡക്ഷൻ

7. സ്റ്റെപ്അപ്പ് ⟶ a, d, e

സ്റ്റെപ്ഡൗൺ ⟶ b,c,f

8. C

9. Vp = 240 V, Np = 4800, Ns = 100, Vs = ?

$$Vs = Vp \text{ x } \frac{Ns}{Np} = \frac{240x100}{4800} = 5 \text{ V}$$

10. a. B to A

b. ഫ്ളമിങിന്റെ വലതുകൈനിയമം

11. a. DC ജനറേറ്റർ

b. വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണതത്ത്വം

c. യാന്ത്രികോർജം ⟶ വൈദ്യുതോർജം

d. A. സ്പ്ലിറ്റ്റിങ്

B. ആർമെച്ചർ

12. kWhലെ ഊർജ്ജം = വാട്ടിലുള്ള പവർ × മണിക്കൂറിലെ സമയം / 1000

$$= \frac{65 \times 2 \times 2}{1000} = 0.26 \text{ kWh}$$

13. a. ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം വർദ്ധിപ്പിക്കുക.

ശക്തിയേറിയ കാന്തം ഉപയോഗിക്കുക.

കാന്തത്തിന്റെ ചലനവേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കുക.

b. വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണതത്ത്വം

14. ഇൻഡക്ടർ

പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിപതനം

ഓർത്തിരിക്കാൻ...

- പ്രതിപതന നിയമങ്ങൾ

  മിനുസമുള്ള പ്രതലങ്ങളിൽ തട്ടി പ്രകാശം പ്രതിപതിക്കുമ്പോൾ പതനകോണും പ്രതിപതന കോണും തുല്യമായിരിക്കും. പതന രശ്മിയും പ്രതിപതന രശ്മിയും പതന ബിന്ദുവിലേക്ക് പ്രതിപതന തലത്തിന് വരയ്ക്കുന്ന ലംബവും ഒരേ തലത്തിൽ ആയിരിക്കും.

- ക്രമപ്രതിപതനം

  ഒരു മിനുസമുള്ള പ്രതലത്തിൽ സമാന്തരമായി പതിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മികൾ പ്രതിപതനത്തിനുശേഷം സമാന്തരമായി പ്രതിപതിക്കുന്നു.

- വിസരിത പ്രതിപതനം

  മിനുസമല്ലാത്ത പ്രതലത്തിൽ പതിക്കുമ്പോൾ പ്രകാശം ക്രമരഹിതമായി പ്രതിപതിക്കുന്നു.

- വിസരണം

  അന്തരീക്ഷത്തിലെ പൊടിപടലങ്ങളിൽ തട്ടി സൂര്യപ്രകാശത്തിന് സംഭവിക്കുന്ന വിസരിത പ്രതിപതനമാണ് വിസരണം.

- വീക്ഷണവിസ്തൃതി

  ഒരു ദർപ്പണത്തിലൂടെ കാണാൻ കഴിയുന്ന ദൃശ്യമാനതയുടെ പരമാവധി വ്യാപ്തിയാണ് വീക്ഷണ വിസ്തൃതി.

- ആവർധനം

  പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരവും വസ്തുവിന്റെ ഉയരവും തമ്മിലുള്ള അനുപാതസംഖ്യയാണ് ആവർധനം.

സമതല ദർപ്പണം രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ.

വസ്തുവിന്റെ വലുപ്പവും പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പവും തുല്യമായിരിക്കും.

മിഥ്യാ പ്രതിബിംബം.

ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് വസ്തുവിലേക്കും പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുമുള്ള അകലം തുല്യമായിരിക്കും.

പ്രധാന സമവാക്യങ്ങൾ

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

θ-ദർപ്പണങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള കോണളവ്

$1/f=1/u+1/v$, $f=(uv)/(u+v)$

u ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലം

v- ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലം

f ഫോക്കസ് ദൂരം

ആവർധനം(m)=hi/ho

വശപ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം

ho വസ്തുവിന്റെ ഉയരം

ആവർധനം

- ആവർധനം = 1, പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പം = വസ്തുവിന്റെ വലുപ്പം
- ആവർധനം > 1, പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പം > വസ്തുവിന്റെ വലുപ്പം
- ആവർധനം < 1, പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പം < വസ്തുവിന്റെ വലുപ്പം

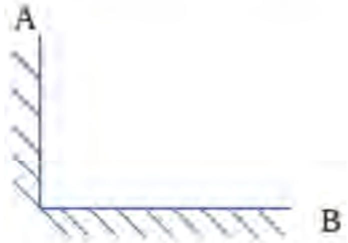
വർക്ക് ഷീറ്റ്

1. ഒന്നാംപദജോഡി ബന്ധം കണ്ടെത്തി രണ്ടാം പദജോഡി പൂർത്തിയാക്കുക .

   സോളാർ ഫർണസുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു ::കോൺകേവ് ദർപ്പണം

   .... :: കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം

2. A,B എന്നീ സമതലദർപ്പണങ്ങൾ ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.



B

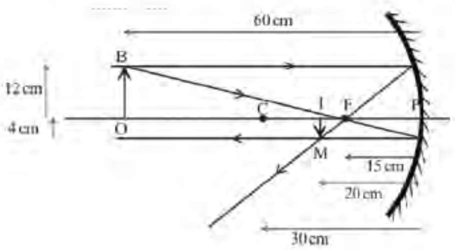
a) ദർപ്പണങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള കോണളവ് എത്രയാണ്?

b) ഇവയ്ക്കിടയിൽ രൂപം കൊള്ളുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കുക.

c) ദർപ്പണങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള കോണളവ് 60 ഡിഗ്രി ആയാൽ എത്ര പ്രതിബിംബങ്ങൾ രൂപപ്പെടും?

d) ഒരു സമതല ദർപ്പണം രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക.

3. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.



ദർപ്പണത്തിൽനിന്നു വസ്തുവിലേക്കുള്ള ദൂരം (u)	-60 cm
ദർപ്പണത്തിൽനിന്നു പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള	
ദൂരം (v)	- - -
ഫോക്കസ് ദൂരം (f)	- - -
വക്രതാ ആരം (r)	-30 cm
വസ്തുവിന്റെ ഉയരം (OB)	+12 cm
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം (IM)	

4. ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന്റെ 15 cm മുൻമ്പിലായി ഒരു വസ്തു വച്ചപ്പോൾ ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് 10 cm അകലെ സ്ക്രീനിൽ പ്രതിബിംബം ലഭിക്കുന്നു. ദർപ്പണത്തിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം കണ്ടുപിടിക്കുക.

5. ഫോക്കസ് ദൂരം 20 cm ആയ ഒരു ഗോളീയ ദർപ്പണത്തിന് മുന്നിലുള്ള ഒരു വസ്തുവിന്റെ പ്രതിബിംബത്തിന് -1 ആവർധനം ലഭിക്കുന്നു.

   a) ഇത് ഏതുതരം ദർപ്പണമാണ് ?

   b) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക

   c) ഈ ദർപ്പണത്തിന്റെ രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക.

6. ഒരു കോൺവെക്സ് ദർപ്പണത്തെ സംബന്ധിച്ച് ശരിയായത് ഏത്?

   [ആവർധനം=1, ആവർധനം<1, ആവർധനം>1]

7. ബോക്സിൽ നിന്ന് സമതല ദർപ്പണത്തെ സംബന്ധിച്ച് ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ കണ്ടെത്തി എഴുതുക

   a) ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലവും ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലവും തുല്യമായിരിക്കും.

   b) എല്ലായിപ്പോഴും മിഥ്യാ പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്നു.

   c) എല്ലായിപ്പോഴും യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്നു.

   d) വസ്തുവിന്റെ വലിപ്പവും പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പവും തുല്യമായിരിക്കും.

   e) വസ്തുവിനെക്കാൾ വലിയ പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്നു.

8. ചുവടെ കൊടുത്തവയിൽ നിന്ന് ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന്റെ ആവർധനം ആകാൻ സാധ്യതയില്ലാത്തത് ഏത്?

[+1,-1,+2,-2]

9. A,B,C കോളങ്ങൾ അനുയോജ്യമായ യോജിപ്പിക്കുക.

A	B	C
സമതല ദർപ്പണം	പ്രതിബിംബം എല്ലായിപ്പോഴും ചെറുതും മിഥ്യയും നിവർന്നതും ആയിരിക്കും.	വാഹനങ്ങളിൽ റിയർവ്യൂ മിറർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നു
കോൺകേവ് ദർപ്പണം	പ്രതിബിംബം മിഥ്യയും നിവർന്നതും വസ്തുവിന്റെ അതേ വലിപ്പത്തിലുമായിരിക്കും.	നിത്യ ജീവിതത്തിൽ മുഖം നോക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം	മുഖ്യ ഫോക്കസിനും പോളിനും ഇടയിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന വസ്തുക്കളുടെ വളരെ വലുപ്പത്തിലുംനിവർന്നതുമായ പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കുന്നു	ഡോക്ടർമാർ ഹെഡ് മിറർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഉത്തരസൂചിക

1. റിയർവ്യൂമിറർ

2. a) 90°

   b) 3

   c) 5

   d) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പവും വസ്തുവിന്റെ വലിപ്പവും തുല്ല്യമായിരിക്കും എല്ലായിപ്പോഴും മിഥ്യ ആയ പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കുന്നു.

3. v = 20 cm

   f = 15 cm

   IM = 4 cm

4. u =-15 cm

   v =-10 cm

   f =uv/u+v

   =-15×-10/-15+-10

   =150/-25

   =-6 cm

5. a) കോൺകേവ് ദർപ്പണം

   b) യാഥാർത്ഥം, തലകീഴായത്

   c) ഷേവിങ്ങ്മിറർ, ഫിലിം പ്രൊജക്ടർ

6. ആവർധനം <1

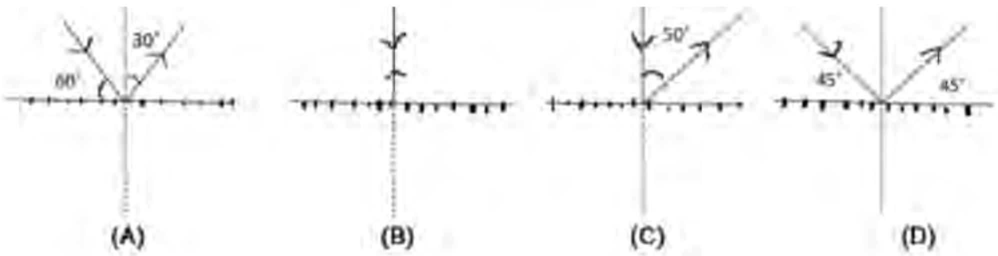
7. a,b,d

8. +1

9.

A	B	C
സമതല ദർപ്പണം	പ്രതിബിംബം മിഥ്യയും നിവർന്നതും വസ്തുവിന്റെ അതേ വലിപ്പത്തിലുമായിരിക്കും.	നിത്യ ജീവിതത്തിൽ മുഖം നോക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു
കോൺകേവ് ദർപ്പണം	മുഖ്യ ഫോക്കസിനും പോളിനും ഇടയിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന വസ്തുക്കളുടെ വളരെ വലുപ്പത്തിലും നിവർന്നതുമായ പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കുന്നു.	ഡോക്ടർമാർ ഹെഡ് മിറർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നു..
കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം	പ്രതിബിംബം എല്ലായിപ്പോഴും ചെറുതും മിഥ്യയും നിവർന്നതും ആയിരിക്കും.	വാഹനങ്ങളിൽ റിയർവ്യൂ മിറർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നു

സാമ്പിൾ ചോദ്യങ്ങൾ

1. 

ഒരു സമതലദർപ്പണത്തിൽ പ്രകാശരശ്മി പതിക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന പ്രതിപതനമാണ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. തെറ്റായ ചിത്രീകരണം ഏതാണ്.

2. ഒരു കോൺകേവ്ദർപ്പണം രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ അവർധനം -1 ആണ്.

a) വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെയായിരിക്കും?

b) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെയായിരിക്കും?

c) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക.

3. ചുവടെ കൊടുത്ത ചിത്രീകരണങ്ങളിൽ നിന്ന് കോൺകേവ് മിറർ കോൺവെക്സ് മിറർ എന്നിവ കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

4. ചുവടെ കൊടുത്തപട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ദർപ്പണം	ഉപയോഗിക്കുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ
സമതലദർപ്പണം	..............(a)..............
കോൺകേവ് ദർപ്പണം	..............(b)..............
കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം	..............(c)..............

5. 12 cm ഫോക്കസ് ദൂരമുള്ള ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് 30 cm അകലെയായി ഒരു വസ്തു വയ്ക്കുകയാണെങ്കിൽ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനവും സ്വഭാവവും എന്തായിരിക്കും?

6. ഒരുഗോളീയദർപ്പണം 6 മടങ്ങ് വലുപ്പമുള്ള യാഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം 6m അകലത്തിൽ രൂപീകരിക്കുന്നു .

ഇത് ഏത് തരം ദർപ്പണം ആയിരിക്കും? ദർപ്പണത്തിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം കണക്കാക്കുക .

7. 45° കോണളവിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന സമതല ദർപ്പണങ്ങൾക്കിടയിൽ രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്രയായിരിക്കും

8. ഒന്നാംപദജോഡി ബന്ധം കണ്ടെത്തി രണ്ടാം പദജോഡി പൂർത്തിയാക്കുക .

ആവർധനം =1 :: പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പവും വസ്തുവിന്റെ വലിപ്പവും തുല്ല്യമായിരിക്കും

ആവർധനം <1 :: ....

9. ഒരു ദർപ്പണം എല്ലായിപ്പോഴും ചെറുതും മിഥ്യയും ആയ പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കുന്നു.

a) ഇത് ഏത് തരം ദർപ്പണം ആയിരിക്കും ?

b) ഈ ദർപ്പണത്തിന്റെ രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക

10. രണ്ട് സമതലദർപ്പണങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള കോണളവും അവക്കിടയിൽ രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ എണ്ണവും തമ്മിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക ?

ഉത്തരസൂചിക

1. c
2. a) C യിൽ
   b) C യിൽ
   c) യാഥാർത്ഥം, തലകീഴായത്
3. b കോൺകേവ് മിറർ : B

   c കോൺവെക്സ് മിറർ : C, D
4. a മുഖം നോക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്നു

   b ഷേവിങ്ങ് മിറർ

   c റിയർവ്യൂ മിറർ
5. $v = (-12\times30)/30+(-12)$

   $= -20$ cm

   യാഥാർത്ഥം, തലകീഴായത്, ചെറുത്
6. കോൺകേവ് ദർപ്പണം

   $m = -6$

   $-6 = -(-6/u)$

   $u = -1$m

f =-1×-6/-1+-6

=-0.85 m

7. 7 പ്രതിബിംബം

8. വസ്തുവിനേക്കാൾ ചെറിയ പ്രതിബിംബം.

9. a) കോൺവെക്സ് മിറർ

b) റിയർ വ്യൂ മിറർ

സ്ട്രീറ്റ് ലൈറ്റുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു

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

പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനം

ഓർത്തിരിക്കാൻ...

- പ്രകാശ വേഗത്തെ സ്വാധീനിക്കാനുള്ള ഒരു മാധ്യമത്തിന്റെ കഴിവാണ് പ്രകാശിക സാന്ദ്രത.
- ഒരു സുതാര്യ മാധ്യമത്തിൽ നിന്നു പ്രകാശികസാന്ദ്രതയിൽ വ്യത്യാസമുള്ള മറ്റൊരു മാധ്യമത്തിലേക്ക് പ്രകാശം ചരിഞ്ഞു പതിക്കുമ്പോൾ മാധ്യമങ്ങളുടെ വിഭജനതലത്തിൽ വച്ച് അതിന്റെ പാതയ്ക്ക് വ്യതിയാനം സംഭവിക്കുന്നു ഇതാണ് അപവർത്തനം

അപവർത്തന നിയമങ്ങൾ

- പതന കോൺ അപവർത്തന കോൺ വിഭജനതലത്തിൽ പതന ബിന്ദുവിലൂടെ വരച്ച ലംബം എന്നിവ ഒരേ തലത്തിൽ ആയിരിക്കും

സ്നെൽ നിയമം

- പതന കോണിന്റെയും അപവർത്തന കോണിന്റെയും സൈൻ വിലകൾ തമ്മിലുള്ള അനുപാതവില ഒരു സ്ഥിരസംഖ്യ ആയിരിക്കും. ഈ സ്ഥിരസംഖ്യയാണ് അപവർത്തനാങ്കം (n)

അപവർത്തനാങ്കം (n)

- ഒരു മാധ്യമത്തിന് മറ്റൊരു മാധ്യമത്തെ അപേക്ഷിച്ചുള്ള അപവർത്തനാങ്കത്തെ ആപേക്ഷിക അപവർത്തനാങ്കം എന്ന് പറയുന്നു..
- ശൂന്യതയെ അപേക്ഷിച്ച് ഒരു മാധ്യമത്തിന്റെ അപവർത്തനാങ്കത്തെ കേവല അപവർത്തനാങ്കം എന്ന് പറയുന്നു.
- പ്രകാശരശ്മി പ്രകാശികസാന്ദ്രത കൂടിയ മാധ്യമത്തിൽനിന്ന് പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ മാധ്യമത്തിലേക്കു കടക്കുമ്പോൾ അപവർത്തനകോൺ 90ഢ ആവുന്ന സന്ദർഭത്തിലെ പതനകോണാണ് ക്രിട്ടിക്കൽ കോൺ.

  ജലത്തിലെ ക്രിട്ടിക്കൽ കോണളവ് 48.6° ആണ്.

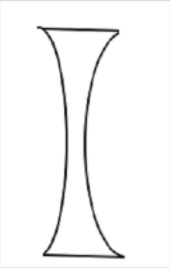
- പ്രകാശികസാന്ദ്രത കൂടിയ മാധ്യമത്തിൽനിന്ന് കുറഞ്ഞ മാധ്യമത്തിലേക്ക് ക്രിട്ടിക്കൽ കോണിനേക്കാൾ കൂടിയ പതനകോണിൽ പ്രകാശരശ്മി പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ ആ രശ്മി അപവർത്തനത്തിനു വിധേയമാകാതെ അതേ മാധ്യമത്തിലേക്കു പ്രതിപതിക്കുന്നതാണ് പൂർണാന്തര പ്രതിപതനം.

ലെൻസ്

ഗോളോപരിതലങ്ങളുള്ള ഒരു സുതാര്യമാധ്യമമാണ് ലെൻസ്.

രണ്ടുതരം ലെൻസുകൾ

കോൺവെക്സ് ലെൻസ് കോൺകേവ് ലെൻസ്



കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ മുഖ്യ ഫോക്കസ്

കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ മുഖ്യഅക്ഷത്തിനു സമീപവും സമാന്തരവുമായി ലെൻസിൽ പതിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മികൾ അപവർത്തനത്തിനുശേഷം മുഖ്യ അക്ഷത്തിലുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നു.ഈ ബിന്ദുവിനെ കോൺവവെക്സ് ലെൻസിന്റെ മുഖ്യഫോക്കസ് എന്നുപറയുന്നു.

കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ മുഖ്യ ഫോക്കസ് യഥാർഥമാണ്

കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ മുഖ്യ ഫോക്കസ്

കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ മുഖ്യഅക്ഷത്തിനു സമീപവും സമാന്തരവുമായി ലെൻസിൽ പതിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മികൾ അപവർത്തനത്തിനുശേഷം പരസ്പരം അകലുന്നു. ഈ രശ്മികൾ പതനരശ്മികളുടെ അതേ വശത്ത് മുഖ്യ അക്ഷത്തിലുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽനിന്നു പുറപ്പെടുന്നതായി തോന്നുന്നു. ഈ ബിന്ദുവാണ് കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ മുഖ്യഫോക്കസ്.

ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം

പ്രകാശികകേന്ദ്രത്തിൽനിന്ന് മുഖ്യഫോക്കസിലേക്കുള്ള ദൂരമാണ് ഫോക്കസ് ദൂരം ഇതിനെ f എന്ന അക്ഷരംകൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

ന്യൂകാർട്ടീഷൻ ചിഹ്നരീതി

കോൺവെക്സ് ലെൻസ്	കോൺകേവ് ലെൻസ്
u....നെഗറ്റീവ്	u....നെഗറ്റീവ്
v.... പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം നെഗറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ മിഥ്യ പ്രതിബിംബം	v...നെഗറ്റീവ്
f...... പോസിറ്റീവ്	f...... നെഗറ്റീവ്

ലെൻസ് സമവാക്യം

$1/f = 1/v - 1/u$

Or

$f = uv/(u-v)$

ആവർധനം (Magnification)

വസ്തുവിന്റെ ഉയരത്തെ അപേക്ഷിച്ച് പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം എത്ര മടങ്ങാണ് എന്നു സൂചിപ്പിക്കുന്നതാണ് ആവർധനം

ആവർധനം$(m) = hi/ho$

Or

$m = v/u$

ആവർധനം

ആവർധനം ഒരു അനുപാത സംഖ്യയാണ്. ഇതിന്റെ പോസിറ്റീവ്, നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നങ്ങൾ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകളെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. ആവർധനം നെഗറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ പ്രതിബിംബം യഥാർഥവും തല കീഴായതുമായിരിക്കും. മിഥ്യയും നിവർന്നതുമായ പ്രതിബിംബമാണെങ്കിൽ ആവർധനം പോസിറ്റീവ് ആയിരിക്കും.

ലെൻസിന്റെ പവർ

ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പദമാണ് പവർ. മീറ്ററിലുള്ള ഫോക്കസ് ദൂരത്തിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തെയാണ് ലെൻസിന്റെ പവർ എന്നു പറയുന്നത്. ഇതിന്റെ യൂണിറ്റ് ഡയോപ്റ്റർ ആണ്. ഇത് D എന്ന അക്ഷരംകൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

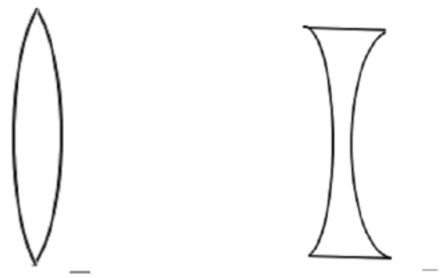
പവർ (p) =1/f

പ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ഓപ്റ്റിക്കൽ ഫൈബർ കേബിളിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിഭാസം ഏത് ?

   പ്രകീർണനം ,പൂർണാന്തര പ്രതിപതനം ,അപവ4ത്തനം.

2. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



(a) (b)

a. ചിത്രം സൂചിപ്പിക്കുന്ന ലെൻസുകൾ ഏതെല്ലാം .

b. എപ്പോഴും നിവർന്നതും ചെറുതുമായ മിഥ്യാ പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കുന്ന ലെൻസ് ഏത്?

c. ഇതിൽ ഏത് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ചാണ് വസ്തുവിന്റെ അതേ വലിപ്പമുള്ള പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നത്.

3. വിവിധ പദാർത്ഥങ്ങളുടെ അപവർത്തനാങ്കം പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

മാധ്യമം	അപവർത്തനാങ്കം
ഗ്ലാസ്	1.52
ഗ്ലിസറിൻ	1.47
സൺഫ്ളവർ ഓയിൽ	1.47
ജലം	1.33
ഫ്ളിന്റ് ഗ്ലാസ്	1.62

a) ഏത് പദാർത്ഥത്തിൽ കൂടിയാണ്പ്രകാശം ഏറ്റവും വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നത്?

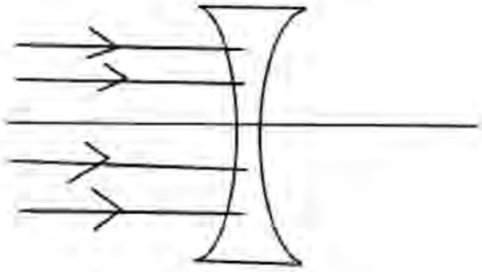
b) അപവാർത്തനാങ്കവും പ്രകാശ വേഗവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?

4. ചിത്രം വിശകലനം ചെയ്യുക.

a) പെൻസിലിന്റെ ജലത്തിനടിയിലുള്ള ഭാഗം സ്ഥാനം മാറിയതായി കാണുന്നതിന് കാരണമായ പ്രകാശ പ്രതിഭാസമേത് ?

b) ഈ പ്രതിഭാസം നിർവചിക്കുക.

5. ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കി കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ മുഖ്യ ഫോക്കസ് അടയാളപ്പെടുത്തുക.



6. ഒരു ലെൻസുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സാങ്കേതിക പദങ്ങൾ ചുവടെ ചേർക്കുന്നു. ഇവ ഉപയോഗിച്ച് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങളിലെ വിട്ടുപോയ ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക.

(ഫോക്കസ് ദൂരം ,വക്രതാകേന്ദ്രം, പ്രകാശികകേന്ദ്രം , മുഖ്യ അക്ഷം)

a) ഒരു ലെൻസിന്റെ മധ്യ ബിന്ദുവാണ്.......

b) ഒരു ലെൻസിന്റെ പ്രകാശിക കേന്ദ്രത്തിൽനിന്ന് മുഖ്യ ഫോക്കസിലേക്കുള്ള ദൂരം ആണ്.........

c) ലെൻസിന്റെ വശങ്ങൾ ഭാഗങ്ങളായി വരുന്ന സാങ്കൽപ്പിക ഗോളങ്ങളുടെ കേന്ദ്രങ്ങളാണ്.......

d) ഒരു ലെൻസിന്റെ രണ്ട് വക്രതാകേന്ദ്രങ്ങളെയും ബന്ധിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് പ്രകാശിക കേന്ദ്രത്തിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്ന സാങ്കൽപ്പിക രേഖയാണ്.....

7. ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിന് മുമ്പിൽ ഒരു മെഴുകുതിരി കത്തിച്ച് വച്ച് അതിന്റെ പ്രതിബിംബം ഒരു സ്ക്രീനിൽ പതിപ്പിക്കുന്നു.താഴെപ്പറയുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെയായിരിക്കുമെന്ന് എഴുതുക .

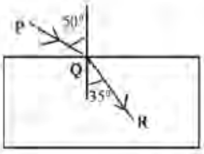
a) വസ്തുവിന്റെ അതേ വലിപ്പമുള്ള പ്രതിബിംബം ലഭിക്കുന്നു .

b) വസ്തുവിനെക്കാൾ വലിയ മിഥ്യാ പ്രതിബിംബം ലഭിക്കുന്നു .

c) വസ്തുവിനെക്കാൾ വലിയ യഥാർഥ പ്രതിബിംബം ലഭിക്കുന്നു .

8. വായുവിൽ നിന്ന് ഗ്ലാസ് സ്ലാബിലേക്ക് ഒരു പ്രകാശരശ്മി ചരിഞ്ഞു പ്രവേശിക്കുന്നത് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

50°



ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

a) പതന രശ്മി ഏത് ?

b) അപവർത്തന രശ്മി ഏത് ?

c) പതനകോൺ എത്ര ?

d) അപവർത്തന കോൺ എത്ര ?

e) വായുവിൽ നിന്ന് ഗ്ലാസ്സിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മിയുടെ പാതയ്ക്ക് എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു?

9. പ്രകാശത്തെ കടത്തിവിടുന്ന ചില മാധ്യമങ്ങൾ ബ്രാക്കറ്റിൽ തന്നിരിക്കുന്നു. ഇതിൽ പ്രകാശിക സാന്ദ്രത ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ മാധ്യമം ഏത്?

(വജ്രം, ജലം, ഗ്ലാസ്)

10. ഒരാൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന കണ്ണടയുടെ ലെൻസിന്റെ പവർ –1.25 D ആണ്.

a) ഇത് ഏതു തരം ലെൻസ് ആണ് .

b) ലെൻസിന്റെ പവർ എന്നതുകൊണ്ട് അർഥമാക്കുന്നത് എന്ത്?

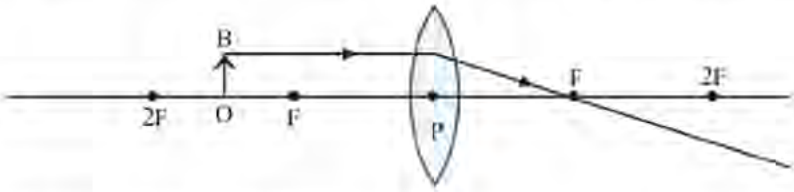
c) ഈ ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം കണ്ടുപിടിക്കുക .

11. ചേരുംപടി ചേർക്കുക

ആവർധനം 1	യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം
ആവർധനം എപ്പോഴും ഒന്നിൽ കുറവ്	മിഥ്യാ പ്രതിബിംബം
ആവർധനം പോസിറ്റീവ്	കോൺവെക്സ് ലെൻസ്
ആവർധനം നെഗറ്റീവ്	കോൺകേവ് ലെൻസ്

12. പൂർണാന്തര പ്രതിപതനം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന രണ്ട് സന്ദർഭങ്ങൾ എഴുതുക .

13. ഒരു ലെൻസിന് മുമ്പിൽ OB എന്ന വസ്തു വച്ചിരിക്കുന്ന ചിത്രമാണ് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്.



a) രേഖാചിത്രം പൂർത്തിയാക്കുക .

b) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെയാണ് ?

c) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ 2 സവിശേഷതകൾ എഴുതുക .

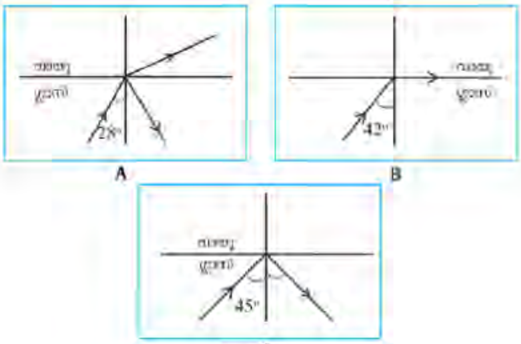
14. ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിനു മുന്നിൽ 15cm അകലെ ഒരു വസ്തു വച്ചപ്പോൾ ലെൻസിൽ നിന്നും 30cm അകലെയായി യഥാർഥ പ്രതിബിംബം ലഭിച്ചു.

a. ഈ ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം എത്ര?

b. രൂപീകൃതമായ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ആവർധനം കണക്കാക്കുക

c. ഈ ലെൻസിന്റെ പവർ എത്രയാണ്?

15. വ്യത്യസ്ത മാധ്യമങ്ങളിൽ കൂടിയുള്ള പ്രകാശപാത ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



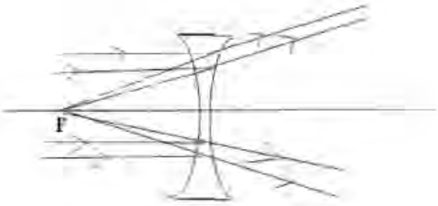
a. ഗ്ലാസിലെ ക്രിട്ടിക്കൽ കോൺ എത്ര ?

b. പൂർണാന്തര പ്രതിപതനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രം ഏത്

c. പൂർണാന്തര പ്രതിപതനം നടക്കുന്നതിനുള്ള സാഹചര്യങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

ഉത്തരസൂചിക

1. പൂർണാന്തര പ്രതിപതനം
2. a. കോൺവെക്സ് , കോൺകേവ്
   b. കോൺകേവ് ലെൻസ്
   c. കോൺവെക്സ് ലെൻസ്
3. a. ജലം
   b. അപവർത്തനാങ്കം കൂടുമ്പോൾ പ്രകാശ വേഗം കുറയുന്നു
4. a. അപവർത്തനം
   b. ശരിയായ നിർവചനം എഴുതുക
5.



6. a. പ്രകാശികകേന്ദ്രം
   b. ഫോക്കസ് ദൂരം
   c. വക്രതാ കേന്ദ്രങ്ങൾ

d. മുഖ്യ അക്ഷം

7 a. 2F

b. F നും P യ്ക്കും ഇടയിൽ

c. F നും 2F നും ഇടയിൽ

8. a.PQ b.QR

c.50^0 d.35^0 e.അപവർത്തനം

9. ജലം

10. a. കോൺകേവ് ലെൻസ്

b. ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പദമാണ് പവർ. മീറ്ററിലുള്ള ഫോക്കസ് ദൂരത്തിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തെയാണ് ലെൻസിന്റെ പവർ എന്നു പറയുന്നത് .

c. p=1/f

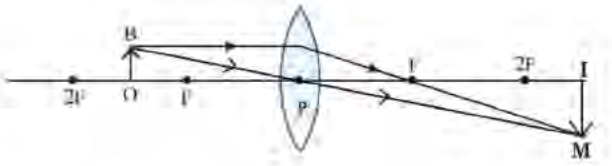
f=1/p =1/+ 1.25= +0.8 m= +80 cm

11.

ആവർധനം 1	കോൺവെക്സ് ലെൻസ്
ആവർധനം എപ്പോഴും ഒന്നിൽ കുറവ്	കോൺകേവ് ലെൻസ്
ആവർധനം പോസിറ്റീവ്	മിഥ്യാ പ്രതിബിംബം
ആവർധനം നെഗറ്റീവ്	യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം

12. ഓപ്റ്റിക്കൽ ഫൈബർ....ടെലി കമ്മ്യൂണിക്കേഷൻ രംഗത്ത്, എൻഡോസ്കോപ്പ് .....

13. a.



b. 2F ന് അപ്പുറം

c. വസ്തുവിനെക്കാൾ വലിയ പ്രതിബിംബം, യഥാർത്ഥം, തലകീഴായത്

14. a. f= uv/u-v= -15x+30/ -45 =+10 cm

b. p = 1/f = 1/+10/100=100/+10=+10 D

c. m=v/u=+30/-15 = - 2

15. a. 42^0

b. C

c. പ്രകാശം സാന്ദ്രത കൂടിയ മാധ്യമത്തിൽ നിന്നും സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ മാധ്യമത്തിലേക്ക് സഞ്ചരിക്കണം. പതനകോൺ ക്രിട്ടിക്കൽ കോണിനെക്കാൾ കൂടുതലായിരിക്കണം.

സാമ്പിൾ ചോദ്യങ്ങൾ

1. ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസ് രൂപപ്പെടുത്തുന്ന പ്രതിബിംബം ചെറുതും തലകീഴായതും എങ്കിൽ വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം .

   a. 2F ൽ   b. 2F ന് അപ്പുറം

   c. F നും 2F നും ഇടയിൽ   d.F ൽ

2. പ്രകാശം ഒരു മാധ്യമത്തിൽ നിന്നും സാന്ദ്രത കൂടിയ മറ്റൊരു മാധ്യമത്തിലേക്ക് ചരിഞ്ഞ് പതിക്കുമ്പോൾ

   a. ലംബത്തോട് അടുക്കുന്നു

   b. ലംബത്തിൽ നിന്നും അകലുന്നു

   c. വ്യതിയാനം ഇല്ലാതെ കടന്നു പോകുന്നു

3. ആവർധനം നെഗറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ

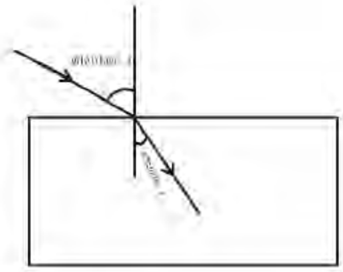
   a. പ്രതിബിംബം മിഥ്യയും നിവർന്നതും ആയിരിക്കും

   b. പ്രതിബിംബം യഥാർത്ഥവും തലകീഴായതുമായിരിക്കും

   c. പ്രതിബിംബം മിഥ്യയും തലകീഴായതുമായിരിക്കും

   d. പ്രതിബിംബം യഥാർത്ഥവും നിവർന്നതും ആയിരിക്കും

4. ലെൻസിന്റെ പവർ (p) = ...
5. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



   a. പ്രകാശവേഗം കുറഞ്ഞ മാധ്യമം ഏത്?

   b. പ്രകാശവേഗം കൂടിയ മാധ്യമം ഏത്?

   c. എന്ത് അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് ഈ ഉത്തരങ്ങളിലേക്ക് എത്തിച്ചേർന്നത്?

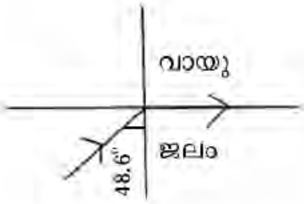
6. ഒരു ലെൻസിന്റെ ആവർധനം -1 ആണ്

   a. ആവർധനം എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ?

   b. നെഗറ്റീവ് ചിഹ്നം എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു ?

   c. ഇത് ഏതുതരം ലെൻസ് ആയിരിക്കും ?

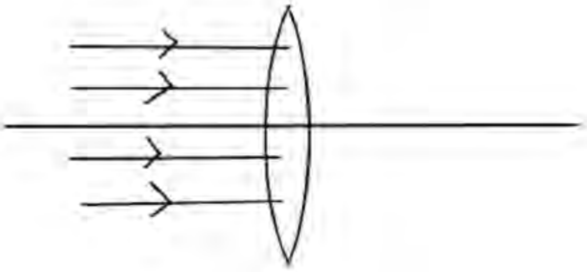
7. ജലത്തിന് വായുവിനെ അപേക്ഷിച്ചുള്ള ക്രിട്ടിക്കൽ കോൺ 48.6° ആണ്.



a. ക്രിട്ടിക്കൽ കോൺ എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ?

b. പതന കോൺ ഇനിയും വർധിപ്പിച്ചാൽ പതന രശ്മിക്ക് എന്ത് സംഭവിക്കും ?

8.

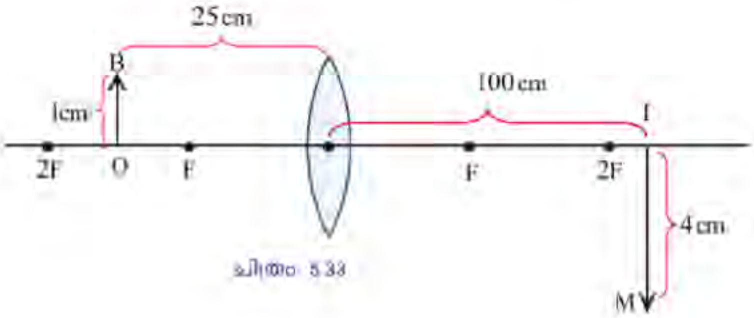


a. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നത് ഏതുതരം ലെൻസ് ആണ്?

b. ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കി ലെൻസിന്റെ മുഖ്യ ഫോക്കസ് അടയാളപ്പെടുത്തുക?

c. ഈ ലെൻസിന് എത്ര മുഖ്യ ഫോക്കസുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും?

9. ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന അളവുകൾ ന്യൂകാർട്ടീഷൻ രീതിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക.



ചിത്രം 5.33

a. ലെൻസിൽനിന്നു വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലം (u) =.........................

b. ലെൻസിൽനിന്നു പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലം (v) =..................

c. വസ്തുവിന്റെ ഉയരം (OB) =...........................

d. പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം (IM) =...........................

10. നക്ഷത്രങ്ങൾ മിന്നിത്തിളങ്ങുന്നതിന് കാരണം എന്ത് .വിശദീകരിക്കുക .

11. ബന്ധം കണ്ടെത്തി പൂരിപ്പിക്കുക.

a) ദർപ്പണം :പോൾ

b) ലെൻസ്...............

12. ഒരു കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം 40 cm ആണ്. ഈ ലെൻസിനു മുമ്പിൽ വച്ച ഒരു വസ്തുവിന്റെ പ്രതിബിംബം ലെൻസിൽ നിന്ന് 24 cm അകലെയായി ലഭിക്കുന്നുവെങ്കിൽ വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലം കണക്കാക്കുക .

13. ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ പ്രതിബിംബ രൂപീകരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിവരങ്ങൾ പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. അനുയോജ്യമായി യോജിപ്പിക്കുക

1 വസ്തു F നും ലെൻസിനും ഇടയിൽ	a	പ്രതിബിംബം മറുവശത്ത് 2F ൽ	d	വസ്തുവിന്റെ അതേ വലുപ്പമുള്ള പ്രതിബിംബം
2 വസ്തു F ൽ	b	വസ്തുവിന്റെ അതേ വശത്ത് പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്നു	e	വസ്തുവിനെക്കാൾ വലിയ മിഥ്യാ പ്രതിബിംബം
3 വസ്തു 2 F ൽ	c	പ്രതിബിംബം അനന്തതയിൽ	f	വസ്തുവിനെക്കാൾ വലിയ യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം

ഉത്തരസൂചിക... കൂടുതൽ ചോദ്യങ്ങൾ..

1. b
2. a
3. b
4. 1/f
5. a. മാധ്യമം 2

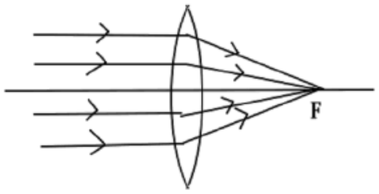
   b. മാധ്യമം 1

   c. പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കൂടിയ മാധ്യമത്തിലേക്ക് കടക്കുമ്പോൾ പ്രകാശരശ്മി ലംബത്തോട് അടുക്കുന്നു. പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കൂടിയ മാധ്യമത്തിൽ പ്രകാശവേഗം കുറവായിരിക്കും .
6. a. വസ്തുവിന്റെ ഉയരത്തെ അപേക്ഷിച്ച് പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം എത്ര മടങ്ങാണ് എന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നതാണ് ആവർധനം.

   b. പ്രതിബിംബം യഥാർഥവും തലകീഴായതും .

   c. കോൺവെക്സ് ലെൻസ്
7. a. ക്രിട്ടിക്കൽ കോണിന്റെ ശരിയായ നിർവചനം .

   b. പൂർണ്ണാന്തര പ്രതിപതനം .
8. a. കോൺവെക്സ് ലെൻസ്



   b. c.2
9. a. U = -25 cm

   b V = 100 cm

   c OB =1cm

   d IM = - 4 cm
10. അന്തരീക്ഷ അപവർത്തനം..വിശദീകരണം
11. പ്രകാശിക കേന്ദ്രം
12. f= -40 cm

    v= -24 cm u =vf/(v+f) = -15 cm
13. 1-b-e , 2-c-f ,3-a-d

കാഴ്ചയും വർണ്ണങ്ങളുടെ ലോകവും

ഓർത്തിരിക്കാൻ...

- **നിയർപോയിന്റ് :** ഒരു വസ്തുവിനെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്ന ഏറ്റവും അടുത്തുള്ള ബിന്ദുവാണ് നിയർ പോയിന്റ്

  നിയർ പോയിന്റിലേക്കുള്ള അകലം 25cm ആണ്

- **ഫാർപോയിന്റ് :** ഒരു വസ്തുവിനെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്ന ഏറ്റവും അകലെയുള്ള ബിന്ദുവാണ് ഫാർ പോയിന്റ്

  ഫാർ പോയിന്റ് അനന്തതയിലായിരിക്കും

- **സമഞ്ജനക്ഷമത :** വസ്തുക്കളുടെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരുന്നാലും പ്രതിബിംബം റെറ്റിനയിൽ പതിക്കത്തക്കവിധം ലെൻസിന്റെ വക്രത വ്യത്യാസപ്പെടുത്തി ഫോക്കസ് ദൂരം ക്രമീകരിക്കാനുള്ള കണ്ണിന്റെ കഴിവാണ് സമഞ്ജനക്ഷമത

- **ദീർഘദൃഷ്ടി :** അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയാത്ത കണ്ണിന്റെ വൈകല്യമാണ് ദീർഘദൃഷ്ടി. കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് ദീർഘദൃഷ്ടി പരിഹരിക്കാം.

- **ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി :** അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുമെങ്കിലും അകലെയുള്ള വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയാത്ത കണ്ണിന്റെ വൈകല്യമാണ് ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി. കോൺകേവ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി പരിഹരിക്കാം.

- **വെള്ളെഴുത്ത് :** സിലിയറി പേശികളുടെ ക്ഷമത കുറയുന്നത് മൂലം പവർ ഓഫ് അക്കോമഡേഷനുള്ള കഴിവ് കുറയുന്ന അവസ്ഥയാണ് വെള്ളെഴുത്ത്. അനുയോജ്യമായ പവറുള്ള കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് വെള്ളെഴുത്ത് പരിഹരിക്കാം.

- **പ്രകാശപ്രകീർണ്ണനം :** സമന്വിതപ്രകാശം ഘടകവർണങ്ങളായി വേർതിരിയുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് പ്രകീർണനം.

- **സമന്വിതപ്രകാശം:** ഒന്നിൽ കൂടുതൽ വർണങ്ങൾ സംയോജിച്ചുണ്ടാകുന്ന പ്രകാശമാണ് സമന്വിത പ്രകാശം.

- **പ്രകാശത്തിന്റെ വിസരണം :** പ്രകാശത്തിന് മാധ്യമത്തിലെ കണങ്ങളിൽ തട്ടി സംഭവിക്കുന്ന ക്രമരഹിതവും ഭാഗികവുമായ ദിശാ വ്യതിയാനമാണ് വിസരണം.

- **വിസരണ നിരക്ക് :** തരംഗദൈർഘ്യം കൂടുമ്പോൾ വിസരണം കുറയുന്നു.

- **ടിന്റൽ പ്രഭാവം :** കൊളോയിഡൽ ദ്രവത്തിലൂടെയോ സസ്പെൻഷനിലൂടെയോ പ്രകാശ കിരണങ്ങൾ കടന്നു പോകുമ്പോൾ വിസരണം മൂലം പ്രകാശത്തിന്റെ സഞ്ചാര പാത ദൃശ്യമാകുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് ടിന്റൽ പ്രഭാവം

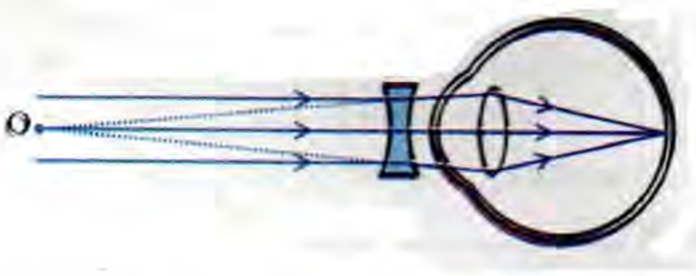
- **ദൃശ്യപ്രകാശത്തിലെ വർണങ്ങൾ തരംഗദൈർഘ്യത്തിന്റെ ആരോഹണക്രമത്തിൽ: VIBGYOR**

സവിശേഷത	കൂടുതൽ	കുറവ്
തരംഗ ദൈർഘ്യം	ചുവപ്പ്	വയലറ്റ്
വിസരണ നിരക്ക്	വയലറ്റ്	ചുവപ്പ്

കണ്ണിന്റെ ന്യൂനത	ഈ ന്യൂനതക്കുള്ള കാരണം	പരിഹാരമാർഗം
ദീർഘദൃഷ്ടി	നേത്രഗോളത്തിന്റെ വലുപ്പം കുറവ്. ലെൻസിന്റെ പവർ കുറവ്	അനുയോജ്യമായ പവറുള്ള കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കണം
ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി	നേത്രഗോളത്തിന്റെ വലുപ്പം കൂടുതൽ. ലെൻസിന്റെ പവർ കൂടുതൽ	അനുയോജ്യമായ പവറുള്ള കോൺകേവ് ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കാം
വെള്ളെഴുത്ത്	സിലിയറി പേശികളുടെ ക്ഷമത കുറയുന്ന അവസ്ഥ	അനുയോജ്യമായ പവറുള്ള കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കാം.

പ്രവർത്തനങ്ങൾ

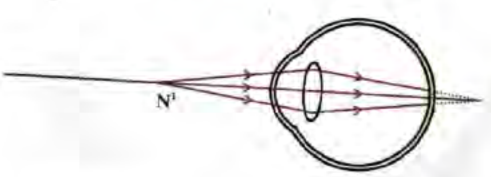
1. ചിത്രം പരിശോധിച്ച് താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



a കണ്ണിന്റെ ഏത് പോരായ്മ പരിഹരിക്കുന്നതിനാണ് അനുയോജ്യമായ പവറുള്ള കോൺകേവ് ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

b ഈ പ്രശ്നത്തിനുള്ള കാരണമെന്ത്?

നേത്രവൈകല്യമുള്ള ഒരാളുടെ കണ്ണിൽ രൂപപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ചിത്രമാണ് ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നത്?



a. ഈ ചിത്രം കണ്ണിന്റെ ഏത് പോരായ്മയെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്?

b. ഇതിനുള്ള കാരണമെന്ത്?

c. ഈ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാൻ ഏതുതരം ലെൻസാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

3. ഒരു ഡോക്ടർ നൽകിയ കുറിപ്പിൽ -2 D എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു

a. കുറിപ്പിൽ ഡോക്ടർ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത് എന്തിനെ കുറിച്ചാണ്?

b. ഇവിടെ D എന്നത് എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു?

c. -2 D എന്നു സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത് ഏതുതരം ലെൻസിനെയാണ്?

d. +2 D എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയിരുന്നാൽ അത് ഏതുതരം ലെൻസ് ആയിരിക്കും?

4. പ്രായമായവരിൽ നിയർ പോയിന്റിലേക്കുള്ള അകലം 25cm നേക്കാൾ കൂടുതലായിരിക്കും.

a. ഈ അവസ്ഥയെ എന്തുപേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?

b. ഇതിനുള്ള കാരണമെന്ത്?

c. ആരോഗ്യമുള്ള കണ്ണുകൾക്ക് വ്യക്തമായ കാഴ്ച്ചയ്ക്കുള്ള കുറഞ്ഞദൂരം എത്രയാണ്?

5. ധവള പ്രകാശം പ്രിസത്തിലൂടെ കടത്തിവിട്ട് സ്ക്രീനിൽ പതിപ്പിക്കുന്നതിന്റെ ചിത്രമാണ് ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നത്.

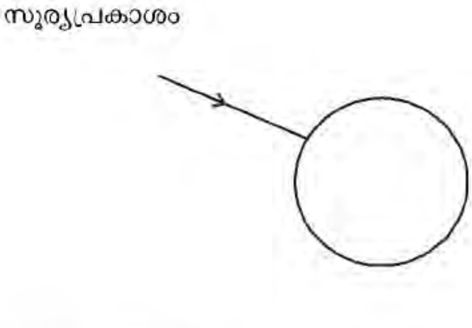
a. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന വർണങ്ങളുടെ ക്രമമായ വിതരണത്തെ ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?

b. ഇതിൽ തരംഗ ദൈർഘ്യം കൂടിയ വർണം ഏത്?

c. ഏത് വർണത്തിനാണ് വ്യതിയാനം കൂടുതൽ?

d. വ്യതിയാനം കൂടിയ വർണത്തിന് തരംഗ ദൈർഘ്യം കൂടുതലോ കുറവോ?

- സൂര്യപ്രകാശം അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഒരു ജലകണികയിൽ പതിക്കുന്ന ചിത്രമാണ് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത്.



a. ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കുക?

b. ജലകണികയിലൂടെ കടന്നുപോകുമ്പോൾ സൂര്യപ്രകാശത്തിന് എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു?

c. ഈ പ്രതിഭാസം മുഖേന പ്രകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്ന ഒരു ദൃശ്യം ഏത്?

d. ഈ ദൃശ്യത്തിന്റെ പുറം വക്കിൽ കാണപ്പെടുന്ന വർണം ഏത്?

e. ഈ ദൃശ്യത്തിന്റെ അകം വക്കിൽ കാണപ്പെടുന്ന വർണം ഏത്?

f. ഒരു വിമാനത്തിലിരുന്ന് നിരീക്ഷിച്ചാൽ മഴവില്ലിന്റെ ആകൃതി എന്തായിരിക്കും?

7. നേത്രദാനം മഹാദാനം. എന്നന്നേയ്ക്കുമായി കണ്ണടയ്ക്കുന്നവർക്ക് മറ്റുള്ളവരുടെ ജീവിതം പ്രകാശമാക്കാൻ നേത്രദാനത്തിലൂടെ കഴിയും.

a. ഒരാൾ മരണപ്പെട്ടുകഴിഞ്ഞാൽ എത്ര മണിക്കൂറിനുള്ളിൽ നേത്രദാനം നടത്താൻ കഴിയും?

b. കണ്ണിന്റെ ഏതു ഭാഗമാണ് നേത്രദാനത്തിലൂടെ കൈമാറുന്നത്?

8. ആകാശം നീലനിറത്തിൽ കാണുന്നത് പ്രകാശത്തിന്റെ വിസരണം മൂലമാണ്.

a. സൂര്യപ്രകാശം ഭൂമിയിലെത്തുന്നതിന് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ദൂരം സഞ്ചരിക്കേണ്ടി വരുന്നത് ഏതെല്ലാം സന്ദർഭങ്ങളിലാണ്?

b. കൂടുതൽ ദൂരം സഞ്ചരിക്കേണ്ടി വരുമ്പോൾ നമ്മുടെ കണ്ണിൽ എത്തുന്നത് ഏതു പ്രകാശ വർണമാണ്? കാരണം എന്ത്?

9. വെളിച്ചമില്ലാത്ത ലോകത്തെ കുറിച്ച് നമ്മുക്ക് ചിന്തിക്കാൻ തന്നെ കഴിയില്ല.

a. പ്രകാശ മലിനീകരണം എന്നാൽ എന്ത്?

b. പ്രകാശ മലിനീകരണത്തിന്റെ അനന്തരഫലങ്ങൾ ഏവ?

c. പ്രകാശ മലിനീകരണം കുറയ്ക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ ഏവ?

സാമ്പിൾ ചോദ്യങ്ങൾ

1. കണ്ണിൽ നിന്ന് നിയർ പോയിന്റിലേയ്ക്കുള്ള അകലം ………… cm ആണ്.

2. ഒരു സമന്വിതപ്രകാശം അതിന്റെ ഘടകവർണങ്ങളായി വേർതിരിയുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് …………………

3. ന്യൂട്ടന്റെ വർണപമ്പരം വളരെ വേഗത്തിൽ കറക്കുമ്പോൾ വെളുത്ത നിറത്തിൽ കാണാൻ കാരണം കണ്ണിന്റെ ……………………… എന്ന പ്രത്യേകതയാണ്

4. വെള്ളെഴുത്ത് പരിഹരിക്കാൻ അനുയോജ്യമായ പവറുള്ള ……………… ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

5. അകലെയുള്ള വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുമെങ്കിലും അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയാത്ത കണ്ണിന്റെ ന്യൂനതയാണ് ദീർഘദൃഷ്ടി

a. ദീർഘദൃഷ്ടി പരിഹരിക്കാൻ ഏതു തരം ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കുന്നു?

b. ദീർഘദൃഷ്ടി എന്ന ന്യൂനതയ്ക്കുള്ള കാരണങ്ങൾ ഏവ?

6. കാഴ്ച വൈകല്യമുള്ള ഒരാൾ നേത്രവിദഗ്ധനെ കണ്ടപ്പോൾ കണ്ണട വാങ്ങാനായി നൽകിയ കുറിപ്പിൽ +1 .5 D, 2D എന്നിങ്ങനെ രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

a. കുറിപ്പിൽ ഡോക്ടർ സൂചിപ്പിച്ചത് എന്തിനെ കുറിച്ചാണ്?

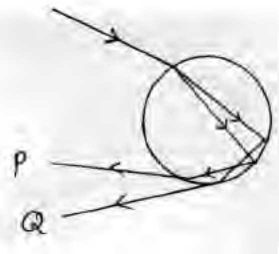
b. കുറിപ്പിൽ എഴുതിയ ലെൻസുകൾ ഏതെല്ലാം തരമാണ്?

7. മഞ്ഞുള്ള പ്രഭാതത്തിൽ പ്രകാശത്തിന്റെ പാത വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയും.

a. ഈ പ്രതിഭാസം എന്തുപേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?

b. ആ പ്രതിഭാസം എന്തെന്ന് വ്യക്തമാക്കുക?

8. ഒരു ജലകണികയിൽ മഴവില്ല് രൂപപ്പെടുന്ന വിധം ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് നിരീക്ഷിക്കുക.



a. ജലകണികയിൽ പ്രകാശരശ്മി ഏതെല്ലാം പ്രതിഭാസങ്ങൾക്ക് വിധേയമാകുന്നു?

b. P, Q എന്നീ വർണങ്ങൾ ഏതെന്ന് എഴുതുക.

9. ലേസർ ടോർച്ചിൽ നിന്നുള്ള പ്രകാശം പ്രിസത്തിലൂടെ കടന്നു പോകുന്നതാണ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്.

a. ലേസർ ലൈറ്റിനു പകരം സൂര്യപ്രകാശം കടത്തിവിട്ടാൽ സ്ക്രീനിൽ എന്ത് നിരീക്ഷിക്കാം?

b. ഈ പ്രതിഭാസം എന്തു പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു.

c. ഇതിൽ തരംഗ ദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞ വർണം ഏത്?

d. പ്രകാശ മലിനീകരണം തടയുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ എഴുതുക.

ഉത്തര സൂചിക (സാമ്പിൾ ചോദ്യം)

1. 25 cm
2. പ്രകീർണനം
3. വീക്ഷണസ്ഥിരത
4. കോൺവെക്സ്
5. a) കോൺവെക്സ് ലെൻസ്

   b) നേത്ര ഗോളത്തിന്റെ വലുപ്പക്കുറവ്

   കണ്ണിലെ ലെൻസിന്റെ പവർ കുറവ്
6. a) കണ്ണടയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ലെൻസിന്റെ പവർ

   b) +1.5D കോൺവെക്സ്

   -2D കോൺകേവ് ലെൻസ്
7. a) ടിന്റൽ പ്രഭാവം

   b)കൊളോയിഡൽ ദ്രവത്തിലൂടെയോ സസ്പെൻഷനിലൂടെയോ പ്രകാശ കിരണങ്ങൾ കടന്നു പോകുമ്പോൾ അവയ്ക്ക് സംഭവിക്കുന്ന വിസരണം മൂലം ചെറിയ കണികകൾ പ്രകാശിതമാവുകയും പ്രകാശത്തിന്റെ പാത ദൃശ്യമാവുകയും ചെയ്യുന്ന പ്രതിഭാസം.
8. a) അപവർത്തനം, ആന്തര പ്രതിപതനം

   b) P വയലറ്റ് Q ചുവപ്പ്
9. a) VIBGYOR എന്നീ വർണങ്ങൾ കാണാം

   b) പ്രകീർണനം

   c) വയലറ്റ്

   d) പ്രകാശ സ്രോതസ്സുകളിൽ ഷെയ്ഡ് ഉപയോഗിക്കുക.

* രാത്രി നിശ്ചിത സമയത്തിനു ശേഷം ലൈറ്റുകളുടെ ഉപയോഗം നിയന്ത്രിക്കുക.
* ഹെഡ് ലൈറ്റുകൾ ഡിം ചെയ്ത് ഉപയോഗിക്കുക. തുടങ്ങിയവ.

ഉത്തരസൂചിക (പ്രവർത്തനങ്ങൾ)

1. a) ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി

   b) നേത്രഗോളത്തിന്റെ വലുപ്പം കൂടുതൽ, ലെൻസിന്റെ പവർ കൂടുതൽ

2. a) ദീർഘദൃഷ്ടി

   b) നേത്രഗോളത്തിന്റെ വലുപ്പം കുറവ് , ലെൻസിന്റെ പവർ കുറവ്

   c) കോൺവെക്സ് ലെൻസ്

3. a) ലെൻസിന്റെ പവർ

   b) പവറിന്റെ യൂണിറ്റ് ഡയോപ്റ്റർ

   c) കോൺകേവ് ലെൻസ്

   d) കോൺവെക്സ് ലെൻസ്

4. a) വെള്ളെഴുത്ത്

   b) സിലിയറി പേശികളുടെ ക്ഷമത കുറയുന്നത്

   c) 25 സെ.മീ

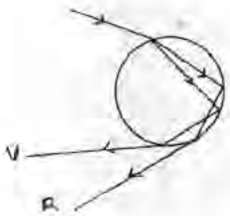
5. a) വർണരാജി

   b) ചുവപ്പ്

   c) വയലറ്റ്

   d) കുറവ്

6. a)



   b) രണ്ട് പ്രാവശ്യം അപവർത്തനവും ഒരു പ്രാവശ്യം ആന്തരപ്രതിപതനവും

   c) മഴവില്ല്

   d) ചുവപ്പ്

   e) വയലറ്റ്

   f) വൃത്താകൃതി

7. a) 6 മണിക്കൂറിനുള്ളിൽ

   b) കോർണിയ

8. a) രാവിലെയും വൈകുന്നേരവും

   b) ചുവപ്പ് നിറത്തിന് താരതമ്യേന വിസരണം വളരെ കുറവായതിനാൽ വളരെ അകലെ നിന്നും ശ്രദ്ധിക്കപ്പെടുന്നു

9. a) അമിത അളവിലും വിവേചന രഹിതമായ രീതിയിലുള്ള പ്രകാശത്തിന്റെ ഉപയോഗം

b)

1. ജീവജാലങ്ങളുടെ സ്വാഭാവിക ജീവിതക്രമത്തെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്നു
2. വാനനിരീക്ഷണം അസാധ്യമാകുന്നു
3. ഉയർന്ന ഫ്ളാറ്റുകളിലെ പ്രകാശം ദേശാടന പക്ഷികളുടെ ദിശ തെറ്റിക്കുന്നു.

c)

1. പ്രകാശ സ്രോതസ്സുകളിൽ ഷെയ്ഡ് ഉപയോഗിക്കുക.
2. രാത്രി നിശ്ചിത സമയത്തിനു ശേഷം ലൈറ്റുകളുടെ ഉപയോഗം നിയന്ത്രിക്കുക.
3. ഹെഡ് ലൈറ്റുകൾ ഡിം ചെയ്ത് ഉപയോഗിക്കുക.
4. പ്രകാശ മലിനീകരണത്തെ കുറിച്ചുള്ള ബോധവത്കരണം കൊടുക്കുക.

ഊർജപരിപാലനം

ഓർത്തിരിക്കാൻ...

* വിവിധതരം ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ
* ഇന്ധനങ്ങൾ - കത്തുമ്പോൾ ധാരാളം താപോർജ്ജം പുറത്തുവിടുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളെ ഇന്ധനങ്ങൾ എന്ന് പറയുന്നു.

  ഇന്ധനങ്ങൾ - ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം

  LNG - Liquified Natural gas

  CNG - Compressed Natural Gas.

  LPG - Liquified Petrolium gas
* ജ്വലനം:

- പൂർണജ്വലനം - ഇന്ധനങ്ങൾ ഓക്സിജനുമായി പ്രവർത്തിച്ച് താപവും പ്രകാശവും അതോടൊപ്പം കാർബൺഡൈഓക്സൈഡും നീരാവിയും ഉണ്ടാകുന്നതാണ് പൂർണ്ണജ്വലനം
- ഭാഗിക ജ്വലനം - ജ്വലനത്തിൽ ഓക്സിജന്റെ അളവ് കുറവായാൽ കൂടുതൽ കാർബൺ മോണോക്സൈഡും കരിയും കുറഞ്ഞ അളവിൽ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡും ഉണ്ടാകും. ഇത്തരം ജ്വലനമാണ് ഭാഗിക ജ്വലനം.

* ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ കൽക്കരി, പെട്രോളിയം, പ്രകൃതിവാതകം.
* ഇന്ധനക്ഷമത - കലോറിക മൂല്യം.

  ഒരു കിലോഗ്രാം ഇന്ധനം പൂർണമായും കത്തുമ്പോൾ പുറത്തുവിടു തപോർജത്തിന്റെ അളവാണ് ആ ഇന്ധനത്തിന്റെ കലോറിക മൂല്യം.
* പുനസ്ഥാപിക്കപ്പെടാൻ കഴിയുന്ന ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ - സൗരോർജം, കാറ്റ്, കടലിൽ നിന്നുള്ള ഊർജം, ജിയോതെർമൽ എനർജി, ബയോമാസ്, ബയോഗ്യാസ്.
* സൗരോർജം - സോളാർ സെൽ, സോളാർപാനൽ, സോളാർ തെർമൽ പവർ പ്ലാന്റ്.
* ന്യൂക്ലിയർ ഊർജം: ന്യൂക്ലിയർ ഫിഷൻ, ന്യൂക്ലിയർ ഫ്യൂഷൻ.
* ഹരിതോർജം - പ്രകൃതിക്ക് ഇണങ്ങുന്ന സ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്ന് പരിസര മലിനീകരണം ഉണ്ടാകാതെ നിർമ്മിക്കുന്ന ഊർജം.
* ബ്രൗൺ എനർജി - പുനസ്ഥാപിക്കപ്പെ ടാൻ കഴിയാത്ത ഊർജസ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്ന് നിർമ്മിക്കുന്ന ഊർജം. പരിസരമലിനീകരണം ഉണ്ടാക്കുന്നു.
* ഊർജ പ്രതിസന്ധി - ഊർജത്തിന്റെ ആവശ്യകതയിലെ വർദ്ധനവും ലഭ്യതയിലുള്ള കുറവുമാണ് ഊർജ പ്രതിസന്ധി.

പ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. കത്തുമ്പോൾ ധാരാളം താപം പുറത്തുവിടുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ഇന്ധനങ്ങൾ. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ഇന്ധനങ്ങളെ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

   പെട്രോൾ, വിറക്, കൽക്കരി, നാഫ്ത, LPG, കോക്ക്, അമോണിയ, ബയോഗ്യാസ്, ന്യൂക്ലിയാർ ഇന്ധനം.

ഖരം	ദ്രാവകം	വാതകം

2. കൽക്കരി അംശിക സ്വേദനം ചെയ്യുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഏതെ ല്ലാം?

3. ശരിയായ ബന്ധം കണ്ടെത്തി പൂരിപ്പിക്കുക

   CNG : കംപ്ര സ്ഡ് നാച്ചുറൽ ഗ്യാസ്

   LPG : ....

   LNG : ....

4. അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന കാർബണിന്റെ അളവിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി കൽക്കരിയെ നാലായി തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നു. വിട്ടുപോയവ പൂരിപ്പിക്കുക?

   പീറ്റ്, ..., ആന്ത്രസൈറ്റ്, ...

5. കാരണം കണ്ടെത്തുക.

   ഉയർന്ന കലോറിക മൂല്യം ഉണ്ടെങ്കിലും ഹൈഡ്രജൻ ഗാർഹിക ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല.

6. ഉചിതമായ രീതിയിൽ ചേർത്തെഴുതുക.

A	B
LPG	കാർബൺ
കൽക്കരി	മീഥെയ്ൻ
ബയോഗ്യാസ്	ബ്യൂട്ടെയ്ൻ

7. a) പൂർണജ്വലനം നടക്കാനുള്ള സാഹചര്യങ്ങൾ എന്തെ ല്ലാമാണ്?

   b) ഭാഗിക ജ്വലനം കൊണ്ടുള്ള ദോഷങ്ങൾ എഴുതുക?

   c) ഹൈഡ്രജൻ വാതകം ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന മേഖലകൾ എഴുതുക.

8. ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

A	B	C
ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ സ്റ്റേഷൻ	ന്യൂക്ലിയർ ഊർജ്ജം → വൈദ്യുതോർജ്ജം	കുടംകുളം താരാപൂർ
തെർമൽപവർസ്റ്റേഷൻ	സ്ഥിതികോർജ്ജം → വൈദ്യുതോർജ്ജം	മൂലമറ്റം പള്ളിവാസൽ
ന്യൂക്ലിയർ പവർസ്റ്റേഷൻ	രാസോർജം → വൈദ്യുതോർജ്ജം	നെയ്‌വേലി കായംകുളം

9. ഭൂമിയിലെ എല്ലാ ഊർജ രൂപങ്ങളുടെയും ഉറവിടമാണ് സൂര്യൻ.
   a) സൗരോർജം നേരിട്ട് പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ ഏതെ ല്ലാം?
   b) സസ്യങ്ങൾ സൗരോർജം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നത് എപ്പോൾ?
   c) സോളാർപാനലിൽ നടക്കുന്ന ഊർജമാറ്റം എന്ത് ?
10. a) ഗാർഹിക ആവശ്യങ്ങൾക്ക് സിലിണ്ടറിൽ ലഭിക്കുന്ന പാചകവാതകം ഏത് ?
   b) ഈ ഇന്ധനത്തിലെ പ്രധാന ഘടകം ഏത് ?
   c) ഈ വാതക സിലിണ്ടറിൽ C28 എന്ന രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു ഇതിൽ നിന്നും എന്ത് മനസ്സിലാക്കാം ?
   d) ഈ ഇന്ധനം വായുവുമായി കലരുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന ഗന്ധത്തിന് കാരണമെന്ത്
11. ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നവയെ ഗ്രീൻ എനർജി, ബ്രൗൺ എനർജി എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കുക. സോളാർ സെൽ, അറ്റോമിക് റിയാക്ടർ, തിരമാലയിൽ നിന്നുള്ള ഊർജ്ജം, ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ, ഡീസൽ എനർജിൻ, കാറ്റാടി, താപവൈദ്യുത നിലയം.
12. a) ഊർജ പ്രതിസന്ധി എന്നാൽ എന്ത്?
   b) ഊർജ പ്രതിസന്ധിക്കുള്ള കാരണങ്ങളേവ?
   c) ഊർജ പ്രതിസന്ധി പരിഹരിക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ എന്തെ ല്ലാം?
13. ന്യൂക്ലിയസിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന ഊർജമാണ് ന്യൂക്ലിയർ ഊർജം.
   a) ന്യൂക്ലിയസിൽ നിന്നും ഊർജം നിർമ്മിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗങ്ങൾ ഏവ?
   b) ന്യൂക്ലിയർ പവർ സ്റ്റേഷനിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്തെ ല്ലാം ?
   c) ആണവ മലിനീകരണം കൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നത് എന്ത്?
   d) ആണവ ദുരന്തങ്ങൾ നേരിടാനുള്ള മുൻകരുതലുകൾ എന്തെല്ലാം?

Answer Key

1.

ഖരം	ദ്രാവകം	വാതകം
വിറക് കൽക്കരി കോക്ക് ന്യൂക്ലിയർ ഇന്ധനം.	പെട്രോൾ നാഫ്ത	LPG അമോണിയ ബയോഗ്യാസ്

2. അമോണിയ, കോൾ ഗ്യാസ്, കോൾ ടാർ, കോക്ക്.
3. a) ലികിഫൈഡ് പെട്രോളിയം ഗ്യാസ് b) മീതേൻ
4. ലിഗ്നൈറ്റ് ബിറ്റുമിനസ് കോൾ.
5. ഹൈഡ്രജൻ എളുപ്പം തീ പിടിക്കുന്നതും സ്ഫോടകസ്വഭാവമുള്ളതും ആണ് അതിനാൽ ഒരു സ്ഥലത്ത് നിന്ന് മറ്റൊരു സ്ഥലത്തേക്ക് കൊണ്ടുപോകാനും സംഭരിക്കാനും ബുദ്ധിമുട്ടാണ്.
6.

A	B
LPG	ബ്യൂട്ടെയ്ൻ
കൽക്കരി	കാർബൺ
ബയോഗ്യാസ്	മീഥെയ്ൻ

7. a) ആവശ്യത്തിന് ഓക്സിജൻ ലഭിക്കണം, ഖര ഇന്ധനം ആണെങ്കിൽ ഉണങ്ങിയതായി രിക്കണം

b) ഇന്ധന നഷ്ടം, കരിയും പുകയും കാർബൺ മോണോക്സൈഡും ഉണ്ടാകുന്നത് കൊണ്ട് അന്തരീക്ഷം മലിനമാകുന്നു

c) റോക്കറ്റുകളിൽ ഹൈഡ്രജൻ ഫ്യൂവൽ സെൽ

8.

A	B	C
ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ സ്റ്റേഷൻ	സ്ഥിതികോർജം → വൈദ്യുതോർജം	മൂലമറ്റം പള്ളിവാസൽ
തെർമൽ പവർ സ്റ്റേഷൻ	രാസോർജം → വൈദ്യുതോർജം	നെയ്‌വേലി കായംകുളം
ന്യൂക്ലിയർ പവർ സ്റ്റേഷൻ	ന്യൂക്ലിയർ ഊർജം → വൈദ്യുതോർജം	കുടംകുളം താരാപൂർ

9. a) സോളാർ വാട്ടർ ഹീറ്റർ, സോളാർ കുക്കർ, സോളാർ വിളക്കുകൾ.

b) പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിന്.

c) സൗരോർജം വൈദ്യുതോർജമായി മാറുന്നു.

10. a) LPG

b) മീഥെയ്ൻ

c) B സിലിണ്ടറിന്റെ കാലാവധി 2028 ജൂലൈ മുതൽ സെ പ്റ്റംബർ വരെയാണ്.

d) ഈഥൈൽ മെർക്യാപ്റ്റൻ.

11.

ഗ്രീൻ എനർജി	ബ്രൗൺ എനർജി
സോളാർ സെൽ	അറ്റോമിക് റിയാക്ടർ
തിരമാലയിൽ നിന്നുള്ള ഊർജം	ഡീസൽ എനർജിൻ
ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ സ്റ്റേഷൻ	താപവൈദ്യുത നിലയം
കാറ്റാടി	

12. a) ഊർജത്തിന്റെ ആവശ്യകതയിലെ വർദ്ധനവും ലഭ്യതയിലുള്ള കുറവുമാണ് ഊർജ പ്രതിസന്ധി.

b) ജനസംഖ്യ വർദ്ധനവ്, യന്ത്രവൽക്കരണം, നഗരവൽക്കരണം, വാഹനപ്പെരുപ്പം, വ്യവസായശാലകളിലെ അമിത ഊർജ്ജ ഉപഭോഗം തുടങ്ങിയവ.

c) പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ ഉപയോഗിക്കുക ഇന്ധനക്ഷമത യുള്ള യന്ത്രങ്ങൾ വാഹനങ്ങൾ എന്നിവയുടെ ഉപയോഗം, ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ യുക്തിപരമായ ഉപയോഗം, യഥാസമയം യന്ത്രങ്ങളുടെ ശരിയായ രീതിയിലുള്ള അറ്റ കുറ്റപണികൾ.

13. a) ന്യൂക്ലിയർ ഫിഷൻ ന്യൂക്ലിയർ ഫ്യൂഷൻ.

b) ന്യൂക്ലിയർ റിയാക്ടറിൽ ന്യൂക്ലിയർ ഫിഷൻ മൂലം സ്വതന്ത്രമാക്കുന്ന താപോർജ്ജം ഉപ യോഗിച്ച് ജലം ഉന്നത മർദ്ദത്തിലുള്ള നിരാവിയാക്കി മാറ്റുന്നു, ഈ നീരാവി ഉപയോഗിച്ച് വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു.

c) വായു, ജലം, പരിസരം എന്നിവിടങ്ങളിൽ ആണവ പദാർത്ഥങ്ങൾ വികിരണങ്ങൾ എന്നിവയുടെ സാന്നിധ്യം മൂലമുണ്ടാകുന്ന മലിനീകരണം ആണ് ആണവ മലിനീകരണം.

d) സുരക്ഷിതമായ സ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് മാറുക.

അധികാരികളുടെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ കൃത്യമായി പാലിക്കുക.

ആണവ വികിരണ ജാഗ്ര ത ചിഹ്നങ്ങൾ ശ്ര ദ്ധിച്ച് പെ രുമാറുക.

ആണവ ദുരന്തസാധ്യതയുള്ള മേഖലകളിലെ ജനസാന്ദ്രത കുറയ്ക്കുക.

ആവശ്യമെങ്കിൽ പൊട്ടാസ്യം സൈനയുടെ ഗുളികകൾ അല്ലെങ്കിൽ അയഡിൻ ധാരാളം അടങ്ങിയ ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങൾ കഴിക്കുക.

സാമ്പിൾ ചോദ്യങ്ങൾ

1. LPG : ബ്യൂട്ടെയ്ൻ

   CNG : ....

2. തിരമാലകളിൽ നിന്നുള്ള ഊർജ്ജം : ഹരിതോർജം

   പെട്രോളിയം : ....

3. കൽക്കരിയിലെ പ്രധാന ഘടകം .... ആണ്.

4. ഒരു നല്ല ഇന്ധനത്തിന് ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ട ഏതെങ്കിലും രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക?

5. ഊർജ ഉപഭോഗം കുറയ്ക്കാൻ വീട്ടിൽ ഉപയോഗിക്കാവുന്ന രണ്ട് ഉപകരണങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക?

6. കേരളത്തിൽ വേലിയേറ്റോർജം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നില്ല കാരണം എന്ത്?

7. ആണവ അപകടങ്ങൾ പ്രകൃതിജന്യവും മനുഷ്യ നിർമിതവും ആകാം. ഇനിപ്പറയുന്നവ പട്ടിക പ്പെടുത്തുക.

   * ബഹിരാകാശത്ത് നിന്നുള്ള കോസ്മിക് രശ്മികൾ.
   * ചികിൽസാ മേഖലയിലെ റേഡിയോ ആക്ടീവ് ഐസോടോപ്പുകളുടെ ഉപയോഗം.
   * ന്യൂക്ലിയർ റിയാക്ടറുകളിൽ നിന്നുള്ള മാലിന്യങ്ങൾ.
   * ഭൂമിയിലെ റേഡിയോ ആക്ടീവ് പദാർദ്ധങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള വികിരണങ്ങൾ

പ്രകൃതിജന്യം	മനുഷ്യ നിർമിതം

8. ഉയർന്ന കലോറിക് മൂല്യം ഉണ്ടെങ്കിലും ഹൈഡ്രജൻ ഗാർഹിക ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കു ന്നില്ല. കാരണം എന്ത്?

9. ഒരു LPG വാതക സിലിണ്ടറിൽ A25 എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു ഇതിൽ നിന്നും എന്ത് മനസ്സിലാക്കാം ?

10. ഊർജ പ്രതിസന്ധി പരിഹരിക്കാനുള്ള സന്ദേശം നൽകുന്നതിനുതകുന്ന രണ്ട് പോസ്റ്റർ തയാറാക്കുക?

ഉത്തരസൂചിക

1. മീഥെയ്ൻ
2. ബ്രൗൺ എനർജി

3. കാർബൺ
4. ഏതെങ്കിലും രണ്ട് സവിശേഷതകൾ.
5. ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഉപകരണങ്ങൾ.
6. വേലിയേറ്റംകൊണ്ടുള്ള ഉയർച്ച ഒരു മീറ്ററിലും കുറവായതിനാൽ.
7.

പ്രകൃതിജന്യം	മനുഷ്യ നിർമിതം
* ബഹിരാകാശത്ത് നിന്നുള്ള കോസ്മിക് രശ്മികൾ.	* ചികിൽസാ മേഖലയിലെ റേഡിയോ ആക്ടീവ് ഐസോടോപ്പുകളുടെ ഉപയോഗം.
* ഭൂമിയിലെ റേഡിയോ ആക്ടീവ് പദാർദ്ധങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള വികിരണങ്ങൾ	* ന്യൂക്ലിയർ റിയാക്ടറുകളിൽ നിന്നുള്ള മാലിന്യങ്ങൾ.

8. ഹൈഡ്രജൻ എളുപ്പം തീ പിടിക്കുന്നതും സ്ഫോടകസ്വഭാവമുള്ളതും ആണ്. അതിനാൽ ഒരു സ്ഥലത്ത് നിന്ന് മറ്റൊരു സ്ഥലത്തേക്ക് കൊണ്ടുപോകാനും സംഭരിക്കാനും ബുദ്ധിമുട്ടാണ്.
9. ആ സിലിണ്ടറിന്റെ കാലാവധി 2025 ജനുവരി മുതൽ മാർച്ച് വരെയാണ്.
10. രണ്ട് പോസ്റ്റർ തയാറാക്കുന്നതിന്.

ASSESSMENT TOOL - Set 1

ഊർജതന്ത്രം

സമയം : 1½ മണിക്കൂർ | ആകെ സ്കോർ : 40

നിർദേശങ്ങൾ

- ആദ്യത്തെ 15 മിനിറ്റ് സമാശ്വാസ സമയമാണ്. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾ നന്നായി വായിച്ച് മനസ്സിലാക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഉത്തരമെഴുതുക. ചോദ്യങ്ങൾ 1, 2, 3, 4 സ്കോർ വീതമുള്ള നാല് സെക്ഷനുകളായാണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത്.
- ഓരോ വിഭാഗത്തിലും 5 ചോദ്യങ്ങൾ വീതമുണ്ട് അവയിലേതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
- ഓരോ ചോദ്യത്തിനും സമയക്രമം പാലിച്ച് സ്കോർ അനുസരിച്ച് ഉത്തരം എഴുതുക.

1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. (1 സ്കോർ വീതം) **(4 × 1 = 4)**

1. ബന്ധം കണ്ടെത്തി അനുയോജ്യമായി പൂരിപ്പിക്കുക.

   ഇലക്ട്രിക് ബൾബ് : വൈദ്യുതോർജം → പ്രകാശോർജം (1)

   എ സി ജനറേറ്റർ : ....

2. ഒരു LPG സിലിണ്ടറിലെ 'D 23' എന്ന രേഖപ്പെടുത്തൽ എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു ? (1)

3. തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളിൽ ശരിയായത് കണ്ടെത്തി എഴുതുക. (1)

   a. ആരോഗ്യമുള്ള കണ്ണുകൾക്ക് വ്യക്തമായ കാഴ്ചയ്ക്കുള്ള ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ദൂരം 20 cm ആണ്.

   b. നേത്രദാനത്തിന് സമ്മതം നൽകിയ വ്യക്തികളുടെ മരണശേഷം ആറു മണിക്കൂറിനുള്ളിൽ കോർണിയ എടുക്കണം.

   c. വെള്ളെഴുത്ത് പരിഹരിക്കാൻ അനുയോജ്യമായ പവർ ഉള്ള കോൺകേവ് ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കണം.

   d. ചിലർക്ക് അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാമെങ്കിലും അകലെയുള്ളവ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്നില്ല ഇത്തരം നേത്രപരിമിതിയാണ് ദീർഘദൃഷ്ടി.

4. വാഹനങ്ങളിൽ റിയർ വ്യൂവിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതു ദർപ്പണം .... ആണ്. (1)

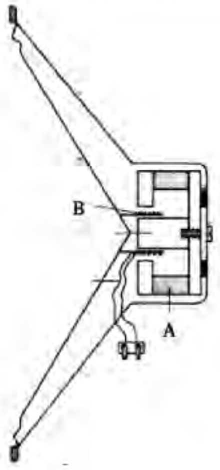
   (കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം, കോൺകേവ് ദർപ്പണം, സമതല ദർപ്പണം)

5. ന്യൂ കാർട്ടീഷ്യൻ ചിഹ്ന രീതി അനുസരിച്ച് ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരത്തിന്റെ ചിഹ്നം ....ആണ്. (1)

6 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും നാല് എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക 2 സ്കോർ വീതം. **(4 × 2 = 8)**

6. 220 V യിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണത്തിന് 880 Ω പ്രതിരോധം ഉണ്ടെങ്കിൽ ആ ഉപകരണത്തിന്റെ പവർ കണക്കാക്കുക. (2)

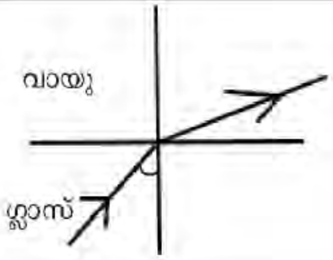
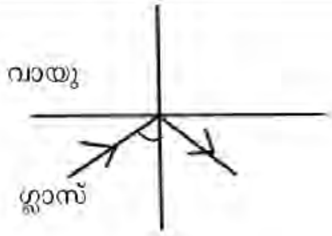
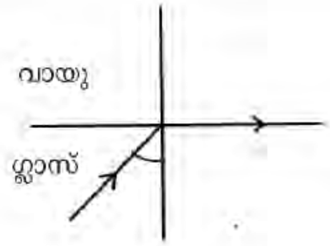
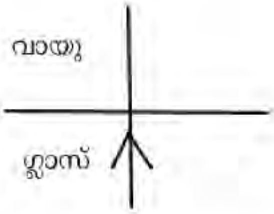
7. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക. (2)



a) ചിത്രത്തിലെ A, B എന്നീ ഭാഗങ്ങളുടെ പേര് എഴുതുക.

b) ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനതത്വം എന്ത് ?

8. A കോളത്തിലെ ചിത്രത്തിന് യോജിച്ച പതന കോൺ B യിൽ നിന്ന് കണ്ടെത്തി ചേരുംപടി ചേർക്കുക. (2)

A	B
a) 	i) 42°
b) 	ii) 40°
c) 	iii) 0°
d) 	iv) 44°

9. 1 A പ്രൈമറി കറന്റും 4 A സെക്കൻഡറി കറന്റും പ്രവഹിക്കുന്ന ഒരു ട്രാൻസ്ഫർമറിന്റെ സെക്കൻഡറി വോൾട്ടേജ് 200 V ആണെന്ന് കണ്ടെത്തി. (2)

   a) ഏതുതരം ട്രാൻസ്ഫോർമർ ആണിത് ?

   b) ഈ ട്രാൻസ്ഫോർമറിലെ പ്രൈമറി വോൾട്ടേജ് കണ്ടെത്തുക.

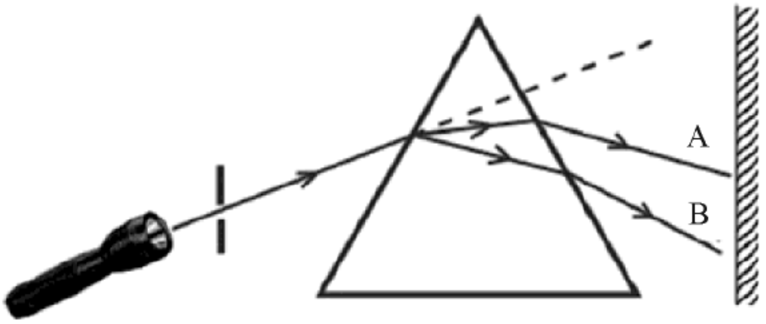
10. രണ്ട് സമതല ദർപ്പണങ്ങളെ 45° കോണളവിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. (2)

   a) ഈ ക്രമീകരണത്തിന് മുൻപിൽ ഒരു വസ്തുവെച്ചാൽ എത്ര പ്രതിബിംബങ്ങൾ രൂപീകരിക്കപ്പെടും?

   b) ഒരു സമതല ദർപ്പണം രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും 2 സവിശേഷതകൾ എഴുതുക.

11 മുതൽ 15 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും നാല് എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക 3 സ്കോർ വീതം **($4 \times 3 = 12$)**

11. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



   a) A, B എന്നിവ സൂചിപ്പിക്കുന്ന നിറങ്ങൾ എഴുതുക. (1)

   b) ടോർച്ചിൽ നിന്നുള്ള പ്രകാശം ഘടകവർണ്ണങ്ങളായി പിരിയുന്ന പ്രതിഭാസത്തിന്റെ പേരെന്ത്? (1)

   c) ഘടകവർണങ്ങളുടെ വ്യതിയാനം വ്യത്യാസപ്പെടാൻ കാരണമെന്ത് ? (1)

12. വൈദ്യുത സെർക്കീട്ടുകളിൽ സുരക്ഷയ്ക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണമാണല്ലോ സേഫ്റ്റി ഫ്യൂസ്.

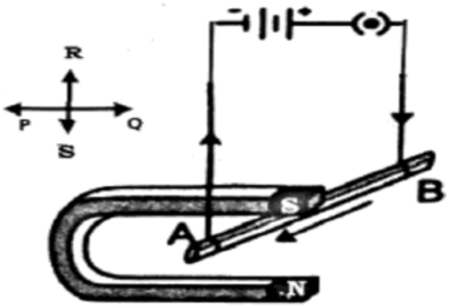
   a) ഈ ഉപകരണം വൈദ്യുത സെർക്കീട്ടിലെ ഏത് ലൈനുമായാണ് ബന്ധിപ്പിക്കുന്നത്?

   (ന്യൂട്രൽ ലൈൻ, ഫേസ് ലൈൻ, എർത്ത് ലൈൻ) (1)

   b) ഫ്യൂസ് വയർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥം ഏതാണ്? (1)

   c) വൈദ്യുത സെർക്കീട്ടുകളിൽ അമിതവൈദ്യുതപ്രവാഹം ഉണ്ടാകുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്? (1)

13. U - കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവങ്ങൾക്കിടയിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന AB എന്ന ചാലകം ഒരു ബാറ്ററിയുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ചിത്രം നൽകിയിരിക്കുന്നു.



a) സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുമ്പോൾ ചാലകം ഏത് ദിശയിൽ ചലിക്കും? (1)

b) ചലന ദിശ കണ്ടെത്താൻ സഹായിക്കുന്ന നിയമം ഏതാണ്? (1)

c) ചാലകത്തിന്റെ ചലന വേഗതയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന രണ്ട് ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക. (1)

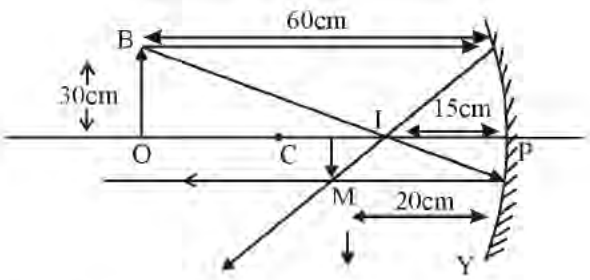
14) ഗൃഹവൈദ്യുത സെർക്കീട്ടുകളിൽ സുരക്ഷയ്ക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്ന സംവിധാനങ്ങളാണല്ലോ ഇ.എൽ.സി.ബിയും എം.സി.ബിയും,

a) ഇ.എൽ.സി.ബി, എം.സി.ബി എന്നിവയുടെ പ്രവർത്തനത്തിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്ത്? (1)

b) എർത്തിങ്ങിന്റെ പ്രതീകം വരയ്ക്കുക. (1)

c) വൈദ്യുതോർജ്ജത്തിന്റെ വ്യവസായിക യൂണിറ്റ് എന്താണ്? (1)

15) ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

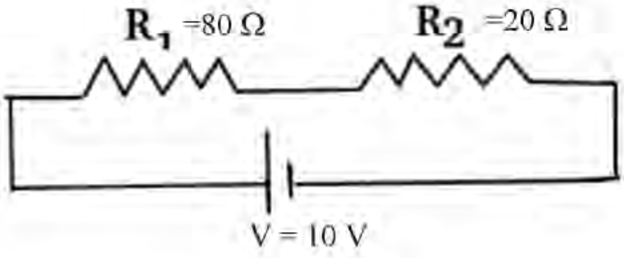


a) ആവർധനം എന്നാൽ എന്ത്? (1)

b) ചിത്രത്തിൽ തന്നിരിക്കുന്ന അളവുകൾ ഉപയോഗിച്ച് പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം കണ്ടെത്തുക. (2)

16 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും നാല് എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക 4 സ്കോർ വീതം. $(4 \times 4 = 16)$

16. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



a) ഏത് പ്രതിരോധകത്തിലാണ് കൂടുതൽ താപം ഉണ്ടാകുന്നത് ? (R_1/R_2) (1)

b) സർക്യൂട്ടിലൂടെ പ്രവഹിക്കുന്ന കറന്റ് കണ്ടെത്തുക? (1)

c) സെർക്കീട്ടിലൂടെ ഒരു മിനിറ്റ് സമയത്തേക്ക് വൈദ്യുതി പ്രവഹിച്ചാൽ R_1 എന്ന പ്രതിരോധകത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക? (2)

17. സൂര്യനിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്ത ഊർജ്ജരൂപങ്ങൾ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നു.

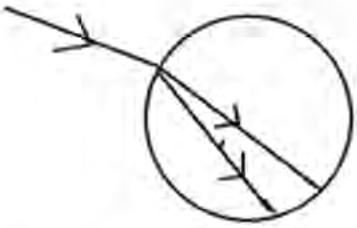
a) സോളാർ സെല്ലുകളിൽ സൗരോർജ്ജം വൈദ്യുതോർജ്ജമാക്കി മാറ്റുന്ന പ്രതിഭാസത്തിന്റെ പേരെന്ത്? (1)

b) ഹൈഡ്രജന് ഉയർന്ന കലോറിക മൂല്യം ഉണ്ടെങ്കിലും ഗാർഹിക ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല എന്തുകൊണ്ട് ? (1)

c) ഗ്രീൻ എനർജി ബ്രൗൺ എനർജി എന്നിവയ്ക്ക് ഓരോ ഒരു ഉദാഹരണം വീതം എഴുതുക.(1)

d) ഊർജ്ജ ഉപഭോഗം കുറയ്ക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന രണ്ട് ഗാർഹിക ഉപകരണങ്ങളുടെ പേര് എഴുതുക. (1)

18. സൂര്യപ്രകാശം അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഒരു ജലകണികയിൽ പ്രവേശിക്കുന്ന ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

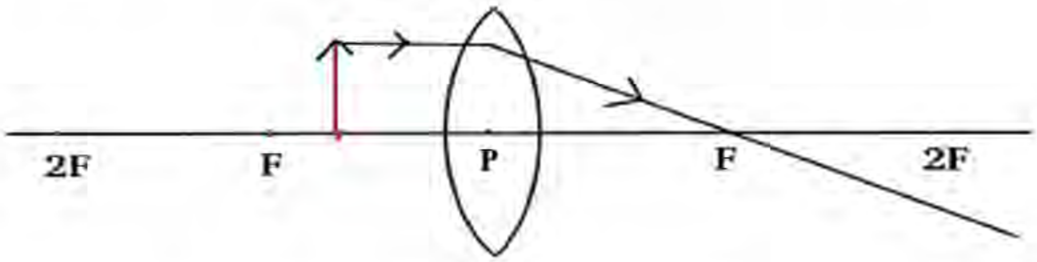


a) ചിത്രം പകർത്തി വരച്ച് പ്രകാശ രശ്മികളുടെ തുടർന്നുള്ള പാത ചിത്രീകരിക്കുക. നിറങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക. (2)

b) പ്രകാശരശ്മികളുടെ തുടർന്നുള്ള പാത ഇത്തരത്തിൽ ആകാൻ കാരണമായ പ്രതിഭാസമേത്? (1)

c) മഴവില്ലിലെ വ്യത്യസ്ത നിറങ്ങൾ ചാപത്തിന്റെ ആകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്നതിന് കാരണമെന്ത്? (1)

19. പ്രതിബിംബ രൂപീകരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഒരു രേഖാചിത്രം തന്നിരിക്കുന്നു.



a) ചിത്രം പകർത്തി വരച്ച് പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കുക. (2)

b) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ രണ്ട് സ്വഭാവങ്ങൾ എഴുതുക; (1)

c) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ആവർധനം (1)
(1 നെ ക്കാൾ വലുത് / 1 നെക്കാൾ ചെറുത്)

20. ഇന്ത്യയിൽ മൊത്തം ഉണ്ടാകുന്ന വൈദ്യുതി അപകടങ്ങളിൽ പത്തുശതമാനത്തോളവും സംഭവിക്കുന്നത് നമ്മുടെ സംസ്ഥാനത്താണ്.

a) വൈദ്യുതാഘാതം ഏൽക്കാതിരിക്കാൻ പാലിക്കേണ്ട മുൻകരുതലുകൾ എന്തെല്ലാമാണ്? (4 എണ്ണം) (2)

b) വൈദ്യുതാഘാതം ഏൽക്കുന്ന ആൾക്ക് നൽകേണ്ട പ്രഥമ ശുശ്രൂഷകൾ ഏതെല്ലാം? (4 എണ്ണം) (2)

ASSESSMENT TOOL - Set 2

ഊർജതന്ത്രം

സമയം : 1½ മണിക്കൂർ ആകെ സ്കോർ : 40

നിർദേശങ്ങൾ

- ആദ്യത്തെ 15 മിനിറ്റ് സമാശ്വാസ സമയമാണ്. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾ നന്നായി വായിച്ച് മനസ്സിലാക്കണം
- നിർദ്ദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഉത്തരമെഴുതുക. ചോദ്യങ്ങൾ 1, 2, 3, 4 സ്കോർ വീതമുള്ള നാല് സെക്ഷനുകളായാണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത്.
- ഓരോ വിഭാഗത്തിലും 5 ചോദ്യങ്ങൾ വീതമുണ്ട് അവയിലേതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
- ഓരോ ചോദ്യത്തിനും സമയക്രമം പാലിച്ച് സ്കോർ അനുസരിച്ച് ഉത്തരം എഴുതുക.

1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം. **(4 × 1 = 4)**

1. ഒരു ദർപണത്തെ സംബന്ധിച്ച് u, v എന്നിവയുടെ വിലകൾ ഒരിക്കലും തുല്യമാകാത്ത തരം ദർപ്പണം ഏത്? (1)

   (സമതല ദർപണം, കോൺവെക്സ് ദർപണം, കോൺകേവ് ദർപണം)

2. ഒന്നാം പദ ജോഡി ബന്ധം കണ്ടെത്തി രണ്ടാം പദജോഡി പൂർത്തിയാക്കുക. (1)

   സേഫ്റ്റി ഫ്യൂസ് : ടിന്നും ലെഡും ചേർന്ന ലോഹസങ്കരം

   ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പ് : ....

3. അപവർത്തന നിയമങ്ങൾ താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു അവ പരിശോധിച്ച് തെറ്റുണ്ടെങ്കിൽ തിരുത്തി എഴുതുക. (1)

   a) പതനരശ്മി,അപവർത്തനരശ്മി, ലംബം എന്നിവ ഒരേ തലത്തിൽ ആയിരിക്കും.

   b) പതന കോണിന്റെയും അപവർത്തനകോണിന്റെയും sine വിലകൾ തമ്മിലുള്ള അനുപാത വില ഒരു സ്ഥിരസംഖ്യ ആയിരിക്കും

4. ഒരു DC ജനറേറ്റിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന ഇ.എം.എഫിന്റെ ഗ്രാഫികചിത്രീകരണം വരയ്ക്കുക.(1)

5. ഒരു വൈദ്യുത മോട്ടോറിൽ ഓരോ അർദ്ധ ഭ്രമണത്തിനു ശേഷവും സെർക്കീട്ടിലെ വൈദ്യുത പ്രവാഹദിശ മാറ്റാൻ സഹായിക്കുന്നത് ....ആണ്. (1)

6 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും നാല് എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക 2 സ്കോർ വീതം. **(4 × 2 = 8)**

6. ചേരുംപടി ചേർക്കുക. (2)

A	B
a) കൽക്കരി	i. മീഥേയ്ൻ
b) എൽ എൻ ജി	ii. കാർബൺഡയോക്സൈഡ്
c) ബയോഗ്യാസ്	iii. കാർബൺ
d) എൽ പി ജി	iv. മീഥേനും കാർബൺഡയോക്സൈഡും
	v. ബ്യൂട്ടെയ്ൻ

7. സൂര്യനിൽ നിന്നും വരുന്ന പ്രകാശരശ്മികൾ ഭൗമ അന്തരീക്ഷത്തിലെ പൊടിപടലങ്ങളിലും വായു തന്മാത്രകളിലും തട്ടി പ്രതിപതിക്കുന്നു.

a) എല്ലാ വർണ്ണങ്ങളുടെയും വിസരണം ഒരുപോലെയാകുന്ന സാഹചര്യം ഏത്? (1)

b) ടിന്റൽ പ്രഭാവം വിശദമാക്കുക. (1)

8. അമിത അളവിലുള്ള പ്രകാശ ഉപയോഗം പ്രകാശമലിനീകരണത്തിന് ഒരു കാരണമാണ്.

a) പ്രകാശമലിനീകരണത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് അനന്തരഫലങ്ങൾ എഴുതുക. (1)

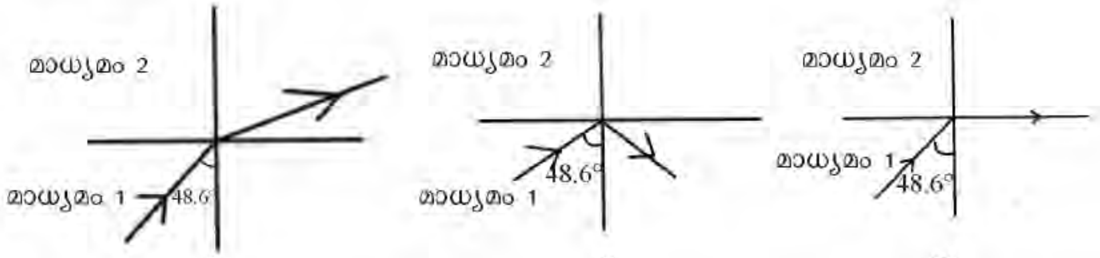
b) പ്രകാശമലിനീകരണം കുറയ്ക്കാനുള്ള ഏതെങ്കിലും രണ്ട് മാർഗങ്ങൾ എഴുതുക. (1)

9. ഒരു വീട്ടിൽ ഒരു ദിവസം 25 W ന്റെ 4 എൽ ഇ ഡി ലാമ്പുകൾ 5 മണിക്കൂറും 100 W ന്റെ ടി വി 5 മണിക്കൂറും പ്രവർത്തിക്കുന്നു എങ്കിൽ, ഒരു ദിവസത്തെ വൈദ്യുതോപയോഗം എത്ര യൂണിറ്റ് ആയിരിക്കും എന്ന് കണ്ടെത്തുക. (2)

10. എൽ ഇ ഡി ബൾബുകളുടെ ഉപയോഗം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിലൂടെ നമുക്കുണ്ടാകുന്ന 4 മേന്മകൾ എഴുതുക. (2)

11 മുതൽ 15 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും നാല് എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക 3 സ്കോർ വീതം. $(4 \times 3 = 12)$

11. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



i ii iii

a) തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങളിൽ മാധ്യമം 1 എന്നത് ജലവും മാധ്യമം 2 എന്നത് വായുവുമാകാൻ സാധ്യതയുള്ള ചിത്രം ഏത് ? (1)

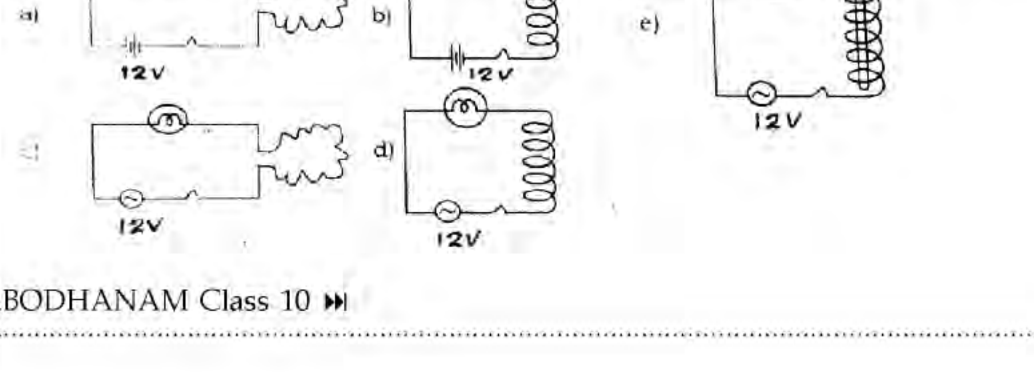
b) ഈ ഉത്തരത്തിലേക്ക് നിങ്ങൾ എത്തിച്ചേരാനുള്ള കാരണങ്ങൾ എഴുതുക. (2)

12. 200 V സപ്ലൈയുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന രണ്ട് ഹീറ്ററുകളുടെ പ്രതിരോധം 1200 Ω, 800 Ω എന്നിങ്ങനെയാണ് .ഇവയിലൂടെ തുടർച്ചയായി 10 മിനിറ്റ് സമയം വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുന്നു.

a) കൂടുതൽ താപം പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന ഹീറ്റർ ഏത് ? (1)

b) നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (2)

13. തുല്യ നീളമുള്ള കവചിത ചെമ്പ് കമ്പി സോളിനോയ്ഡ് രൂപത്തിലും അല്ലാതെയും സെർക്കീട്ടിൽ ഘടിപ്പിച്ച് ഒരു വിദ്യാർത്ഥി ചെയ്ത അഞ്ച് പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ചിത്രീകരണങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

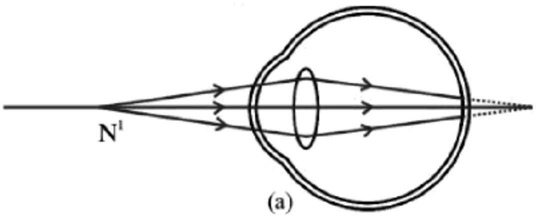


a) സെർക്കീട്ടുകളിലെ ബൾബിന്റെ പ്രകാശം താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ പ്രകാശതീവ്രത കുറവുള്ള ബൾബുകൾ ഏതെല്ലാം സർക്കീട്ടുകളിലേതാണ്? (1)

b) ബൾബുകളുടെ പ്രകാശ തീവ്രത കുറയ്ക്കാൻ കാരണമായ പ്രതിഭാസം ഏത്? (1)

c) പ്രസ്തുത പ്രതിഭാസം നിർവചിക്കുക. (1)

14. കാഴ്ചയ്ക്ക് വൈകല്യമുള്ള ഒരാളുടെ കണ്ണിൽ പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്നതിന്റെ രേഖാചിത്രമാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.



(a)

a) ഇത് ഏത് തരം കാഴ്ച വൈകല്യമാണ് ? (1)

b) ഈ തരത്തിലുള്ള വൈകല്യം ഉണ്ടാകുന്നതിന് കാരണങ്ങൾ എഴുതുക. (1)

c) ഈ വൈകല്യം എങ്ങനെ പരിഹരിക്കാൻ സാധിക്കും ? (1)

15. നല്ല ഇന്ധനങ്ങൾക്കുണ്ടായിരിക്കേണ്ട ഒരു ഗുണമാണല്ലോ ഉയർന്ന കലോറിക മൂല്യം.

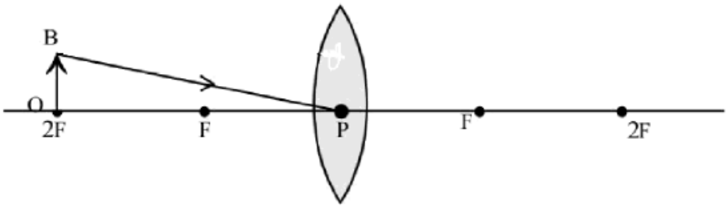
a) ഒരു ഇന്ധനത്തിന്റെ കലോറിക മൂല്യം എന്നതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത് എന്താണ്?(1)

b) അറിയപ്പെടുന്നതിൽ വച്ച് ഏറ്റവും കൂടുതൽ കലോറിക മൂല്യമുള്ള ഇന്ധനം ഏതാണ്? (1)

c) ഈ ഇന്ധനം ഗാർഹിക ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കുമോ? ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (1)

16 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും നാല് എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക 4 സ്കോർ വീതം. $(4 \times 4 = 16)$

16. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ.



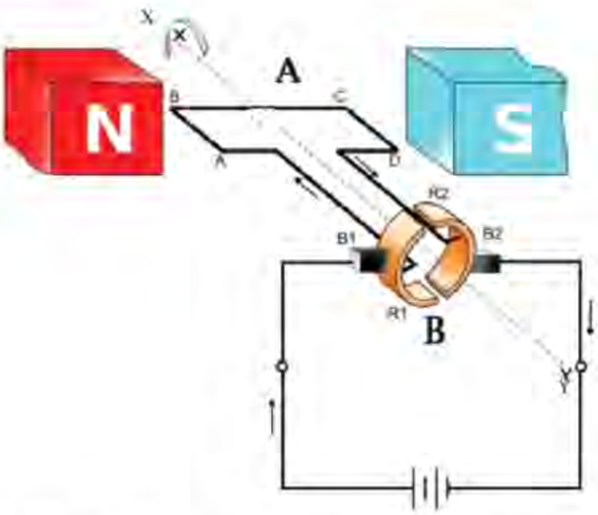
ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ 2F ൽ വസ്തു വച്ചിരിക്കുന്നു.

a) ചിത്രം പകർത്തിവരച്ച് പ്രതിബിംബ രൂപീകരണത്തിന്റെ രേഖാചിത്രം പൂർത്തീകരിക്കുക. (2)

b) ഇവിടെ രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക. (1)

c) വസ്തുവിന്റെ ഉയരം 2 cm ആണെങ്കിൽ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ആവർധനം കണക്കാക്കുക. (1)

17. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



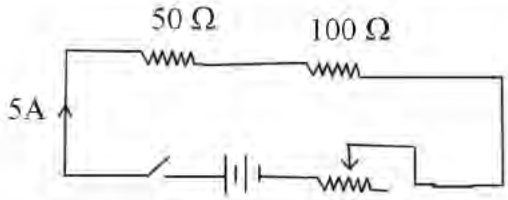
a) ചിത്രത്തിലെ A, B എന്നീ ഭാഗങ്ങളുടെ പേര് എഴുതുക. (1)

b) ഈ ഉപകരണത്തിൽ ചലിക്കുന്ന ഭാഗത്തിന്റെ ദിശ നിർണയിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന നിയമമേത് ?

നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (2)

c) ഈ ഉപകരണത്തിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജമാറ്റം എഴുതുക. (1)

18. 5 A വൈദ്യുതി 5 മിനിറ്റ് സമയം പ്രവഹിക്കുന്ന ഒരു വൈദ്യുത സെർക്കീട്ട് തന്നിരിക്കുന്നു.



a) വൈദ്യുത സെർക്കീട്ടിൽ പ്രതിരോധകങ്ങൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് ഏത് രീതിയിലാണ്(1)

b) ഏത് പ്രതിരോധകത്തിലാണ് കൂടുതൽ താപം ഉണ്ടാകുന്നത് ? (1)

c) 100 Ω പ്രതിരോധകത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന താപം കണക്കാക്കുക. (2)

19. 10 cm ഫോക്കസ് ദൂരം ഉള്ള ഒരു കോൺകേവ് ദർപണത്തിന് മുമ്പിൽ 30 cm അകലെയായി ഒരു വസ്തു വയ്ക്കുന്നു.

a) രൂപപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം ദർപണത്തിൽ നിന്ന് എത്ര അകലെ ആയിരിക്കും? (2)

b) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ എഴുതുക. (1)

c) ഇത്തരം ദർപ്പണത്തിന്റെ ഒരു ഉപയോഗം എഴുതുക. (1)

20. പവർ നഷ്ടമില്ലാത്ത ഒരു ട്രാൻസ്ഫോമറിലെ പ്രൈമറിയിൽ 5000 ചുറ്റുകളും സെക്കൻഡറിയിൽ 500 ചുറ്റുകളാണ് ഉള്ളത്. പ്രൈമറിയിലെ വോൾട്ടേജ് 120 V ഉം വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രത 0.1 A ആണ്.

a) ഇത് ഏത് തരം ട്രാൻസ്ഫോമർ ആണ് ? (1)

b) സെക്കൻഡറിയിലെ വോൾട്ടേജ് എത്രയാണ് ? (2)

c) പ്രൈമറിയിലെ പവർ എത്രയാണ് ? (1)