

വർക്കുചീറ്റ് - 14

- a. ഡയഫ്രം, സ്ഥിരകാന്തം, വോയിസ് കോയിൽ
- b. ഡയഫ്രം, വോയിസ് കോയിൽ
- c. കമ്പനം ചെയ്യും. വോയിസ് കോയിൽ കമ്പനം ചെയ്യുന്നതിനനുസൃതമായി വൈദ്യുത സിഗ്നലുകൾ സംജാതമാകുന്നു.

വർക്കുചീറ്റ് - 15

സാമ്യത	വ്യത്യാസം
ഡയഫ്രം വോയിസ് കോയിൽ സ്ഥിരകാന്തം	മൈക്രോഫോൺ വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം ശബ്ദോർജ്ജം → വൈദ്യുതോർജ്ജം ലൗഡ് സ്പീക്കർ മോട്ടോർ തത്വം വൈദ്യുതോർജ്ജം → ശബ്ദോർജ്ജം

വർക്കുചീറ്റ് - 16

- a. 11 KV [11000 V]
- b. ഇടുക്കി-മൂലമറ്റം, കുറ്റാടി, പള്ളിവാസൽ, ശബരിഗിരി
- c. വൈദ്യുതി ദുരസ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് പ്രേഷണം ചെയ്യുമ്പോൾ ചാലകത്തിൽ താപരൂപത്തിൽ ഊർജനഷ്ടമുണ്ടാകും.
- d. കറന്റ് കുറയ്ക്കുക, ചാലക കമ്പിയുടെ വ്രതിരോധം കുറയ്ക്കുക.

വർക്കുചീറ്റ് - 17

- a. സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് (STEP UP)
- b. സ്റ്റേപ്പ് ഡൗൺ (STEP DOWN)
- c. ഷോക്കേൽക്കും, കാരണം ഭൂമിയും, ഫേസ് ലൈനും തമ്മിലുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം 230 V. അതിനാൽ കറന്റിന് ഒഴുക്കുണ്ടാകും.
- d. ഫേസ്, ന്യൂട്രൽ

വർക്കുചീറ്റ് - 18

- a. 4, ഒന്ന് ന്യൂട്രൽ, ബാക്കി 3 എണ്ണം ഫേസ്
- b. 400V
- c. 0 V
- d. 230V

വർക്കുചീറ്റ് - 19

- a. വാട്ട് അവർ മീറ്ററിൽ നിന്ന്.
- b. ഉപയോഗിക്കുന്ന ഊർജ്ജത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കാൻ
- c. ഫേസ് ലൈനിൽ
- d. വാട്ട് അവർ മീറ്ററിനും, മെയിൻ ഫ്യൂസിനും ശേഷം. വൈദ്യുതി ഉപകരണങ്ങളിലേക്ക് എത്തുന്നത് മെയിൻ സിച്ച് വഴിയാണ്. സർക്കിട്ട് എല്ലാം ഒരുമിച്ച് ഓണാക്കാനും, ഓഫാക്കാനും സഹായിക്കുന്നു.

വർക്കുചീറ്റ് - 20

- a. ഫേസ് - ചുവപ്പ്
ന്യൂട്രൽ - കറുപ്പ്, നീല
എർത്ത് - പച്ച
- b. സമാന്തരരീതി,
 - i) ഉപകരണത്തിന് ആവശ്യമായ വൈദ്യുതി ലഭിക്കുന്നു.
 - ii) എല്ലാ ഉപകരണത്തിനും ലഭിക്കുന്ന വോൾട്ടത തുല്യമായിരിക്കും.
 - iii) രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന പവറിന് അനുസൃതമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു.
 - iv) പ്രത്യേകം സിട്ചുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഓരോ ഉപകരണത്തേയും നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയും.

വർക്കുചീറ്റ് - 21

- a. കിലോ വാട്ട് അവർ (KWH)
- b. സി.എഫ് ലാസ് ഉപയോഗിച്ച ഊർജ്ജം = $\frac{20 \times 5 \times 8}{1000} = \frac{800}{1000} = 0.8$

കൊല്ലം ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് & പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ്

ഫാൻ ഉപയോഗിച്ച ഊർജം = $\frac{60 \times 4 \times 5}{1000} = \frac{1200}{1000} = 1.2$

ഒരു ദിവസം ഉപയോഗിക്കുന്ന ഊർജം = $0.8 + 1.2 = 2$ യൂണിറ്റ്

ഒരു മാസത്തെ ഊർജ ഉപയോഗം = $2 \times 30 = 60$ യൂണിറ്റ്

യൂണിറ്റിന് 5 രൂപ നിരക്കിൽ ഒരു മാസത്തെ കറന്റ് ബിൽ = 60×5

= 300 രൂപ

വർക്കുചീറ്റ് - 22

a.

സാധാരണ ഫ്യൂസ്	MCB
ഫ്യൂസ് വയർ ഉരുകിപ്പൊട്ടി വൈദ്യുതി നിലയ്ക്കുന്നു. വൈദ്യുതിയുടെ താപഫലമനുസരിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്നു	സ്വയം ഓഫാകുന്നു. വൈദ്യുതിയുടെ കാന്തികഫലമനുസരിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്നു

b. ഉപയോഗിക്കാൻ എളുപ്പം

പഴയരൂപത്തിലെത്തിക്കാൻ എളുപ്പം

സ്വയം നിയന്ത്രിത പ്രവർത്തനം

വർക്കുചീറ്റ് - 23

a. ഫേസ്, ന്യൂട്രൽ

b. എർത്ത്

c. വണ്ണവും, നീളവും കൂടുതലാണ്

d. ഷോക്ക് ഏൽക്കും

വർക്കുചീറ്റ് - 24

a.

AC യിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നവ	DC യിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നവ
ഫാൻ	കാൽക്കുലേറ്റർ
ലൈറ്റ്	കമ്പ്യൂട്ടർ
മിക്സി	ടി.വി
ഹീറ്റർ	റോഡിയോ

b. റെക്ടിഫയർ, റെക്ടിഫിക്കേഷൻ

വർക്കുചീറ്റ് - 25

a. കവചിതമല്ലാത്ത വയറുകൾ, ഇൻസുലേഷൻ സംഭവിച്ച കേബിളുകൾ എന്നിവ സ്പർശിക്കുക.

- b.
1. നനഞ്ഞ കൈകൊണ്ട് ഉപകരണങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യരുത്.
 2. സാധാരണ സോക്കറ്റിൽ പവർ കൂടിയ ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കരുത്.
 3. വൈദ്യുത ലൈനുകൾക്ക് സമീപം പട്ടം പറത്തരുത്.
 4. ടേബിൾ ഫാൻ ഉപയോഗിച്ച് മുടി ഉണക്കരുത്.

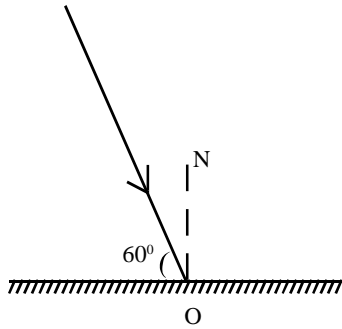
- c.
1. ശരീര താപനില വർദ്ധിപ്പിക്കുക
 2. കൃത്രിമ ശ്വാസം നൽകുക
 3. മസിലുകൾ തിരുമ്മി പൂർവ്വ സ്ഥിതിയിലെത്തിക്കുക
 4. നെഞ്ചിൽ ശക്തിയായി അമർത്തുക.

യൂണിറ്റ് 4

പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിപതനം

വർക്കുഷീറ്റ് - 1

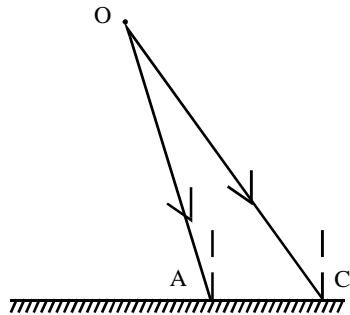
1. ഒരു സമതല ദർപ്പണത്തിൽ പ്രകാശരശ്മി പതിക്കുന്ന ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ.



- a) പ്രതിപതനരശ്മി വരച്ച് ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കുക.
- b) പ്രതിപതനകോൺ° ആയിരിക്കും.
- c) പ്രതിപതന നിയമങ്ങൾ എഴുതുക.

വർക്കുഷീറ്റ് - 2

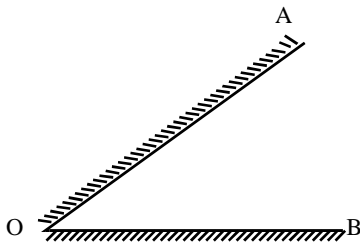
ഒരു സമതലദർപ്പണത്തിന്റെ മുമ്പിലായി 'O' എന്ന ബിന്ദുവിൽ ഒരു പ്രകാശസ്രോതസ് ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.



- a) പ്രതിബിംബ രൂപീകരണം ചിത്രീകരിക്കുക.
- b) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ എഴുതുക.

വർക്കുചീറ്റ് - 3

OA, OB എന്നീ സമതലദർപ്പണങ്ങളെ അവയുടെ അരികുകൾ ചേർന്ന് വരത്തക്കവിധത്തിൽ ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഒരു കത്തിച്ച മെഴുകുതിരി അവയ്ക്കിടയിൽ വയ്ക്കുന്നു.



- a) ദർപ്പണങ്ങൾക്കിടയിലൂടെ നോക്കുമ്പോൾ 11 പ്രതിബിംബങ്ങൾ കാണാൻ കഴിയുന്നുവെങ്കിൽ ദർപ്പണങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള കോണളവ് എത്രയാണ്?
- b) ദർപ്പണങ്ങൾക്കിടയിലെ കോണളവ് 90° ആയി ക്രമീകരിച്ചാൽ എത്ര പ്രതിബിംബങ്ങൾ കാണാം?
- c) ഒരു പ്രതിബിംബം മാത്രം കാണാൻ കഴിയണമെങ്കിൽ ദർപ്പണങ്ങൾ ഏത് കോണളവിൽ ക്രമീകരിക്കണം?

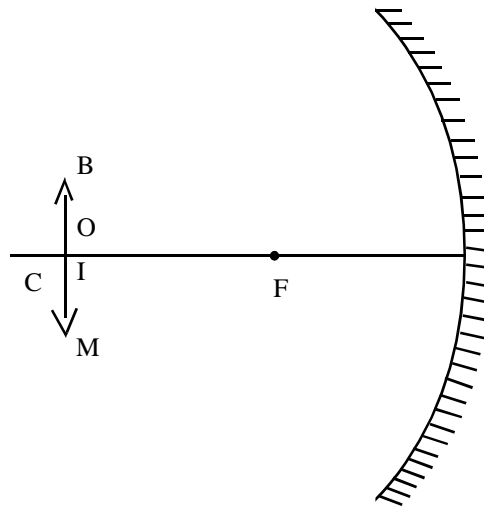
വർക്കുചീറ്റ് - 4

A, B, C എന്നീ കോളങ്ങളെ അനുയോജ്യമായി ചേർത്തെഴുതുക

A	B	C
കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം	വളരെ അകലെയുള്ള പ്രകാശ രശ്മികളെ മുഖ്യഫോക്കസിലേക്ക് കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നു.	മുഖം നോക്കുന്നതിന്
സമതല ദർപ്പണം	വീക്ഷണ വിസ്തൃതി കൂടുതലാണ്	സോളാർ ഫർണസ്
കോൺകേവ് ദർപ്പണം	നിവർന്നതും മിഥ്യയും വസ്തുവിന്റെ അതേ വലിപ്പവുമുള്ളതുമായ പ്രതിബിംബം	റിയർവ്യൂ മിറർ

വർക്കുചിത്രം - 5

ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ചശേഷം പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.



ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് വസ്തുവിലേക്കുള്ള ദൂരം (u)	- 20 cm
ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് പ്രതിബിംബത്തിലേയ്ക്കുള്ള ദൂരം (v)(a).....
ഫോക്കസ് ദൂരം, (f)(b).....
വക്രതാ ആരം, (r)(c).....
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം, (hi)	- 2 cm
വസ്തുവിന്റെ ഉയരം, (ho)	<u>(d)</u>
ആവർധനം, (m)(e).....

വർക്കുഷീറ്റ് - 6

വാഹനങ്ങളുടെ റിയർവ്യൂ മിററിൽ “objects in the mirror are closer than they appear” എന്ന് എഴുതി വെച്ചിരിക്കുന്നു.

a) ഇത് ഏതുതരം ദർപ്പണമാണെന്ന് തിരിച്ചറിയുക.

(കോൺകേവ് / കോൺവെക്സ് / സമതലം)

b) ഇങ്ങനെ എഴുതിയിരിക്കുന്നത് എന്തിനാണ്?

c) ഈ ദർപ്പണം എല്ലായ്പ്പോഴും പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കുന്നു.

(വലുതും നിവർന്നതുമായ/വലുതും തലകീഴായതുമായ/ചെറുതും നിവർന്നതുമായ/ചെറുതും തലകീഴായതുമായ)

വർക്കുഷീറ്റ് - 7

a) സെർച്ച് ലൈറ്റിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഗോളീയദർപ്പണം ഏത്?

b) ഈ ദർപ്പണം ഉണ്ടാക്കുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഏത് സവിശേഷതയാണ് ഈ സന്ദർഭത്തിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്?

c) ഈ ദർപ്പണത്തിന്റെ മറ്റൊരു പ്രത്യേകത എഴുതുക.

d) ഈ ദർപ്പണം രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബം

(എല്ലായ്പ്പോഴും മിഥ്യയായിരിക്കും/ എല്ലായ്പ്പോഴും യഥാർത്ഥമായിരിക്കും/ മിഥ്യയോ യഥാർത്ഥമോ ആവാം)

വർക്കുചീറ്റ് - 8

ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകൾ ശരിയോ തെറ്റോ എന്നെഴുതുക.

- a) ആവർധനം പോസിറ്റീവ് ആയിരിക്കുമ്പോൾ പ്രതിബിംബം മിഥ്യയും നിവർന്നതും ആയിരിക്കും.
- b) ആവർധനം പോസിറ്റീവ് ആയിരിക്കുമ്പോൾ പ്രതിബിംബം യഥാർത്ഥവും തലകീഴായതും ആയിരിക്കും.
- c) ആവർധനം നെഗറ്റീവ് ആയിരിക്കുമ്പോൾ പ്രതിബിംബം മിഥ്യയും നിവർന്നതും ആയിരിക്കും.
- d) ആവർധനം 1 ആയിരുന്നാൽ, വസ്തുവിന്റെ വലുപ്പവും പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പവും തുല്യമായിരിക്കും.
- e) ആവർധനം നെഗറ്റീവ് ആയിരുന്നാൽ പ്രതിബിംബം യഥാർത്ഥവും തലകീഴായതും ആയിരിക്കും.
- f) $m > 1$ ആയാൽ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പം വസ്തുവിന്റെ വലുപ്പത്തേക്കാൾ കൂടുതലായിരിക്കും.
- g) $m > 1$ ആയാൽ പ്രതിബിംബം വസ്തുവിനേക്കാൾ ചെറുതായിരിക്കും.

വർക്കുചീറ്റ് - 9

പ്രകാശം പ്രതിപതിച്ച് കണ്ണിൽ പതിക്കുന്നതുമൂലമാണല്ലോ നമുക്ക് വസ്തുക്കളെ കാണാൻ സാധിക്കുന്നത്. എന്നാൽ ഒരു പുസ്തകത്തിൽ നോക്കിയാൽ ദർപ്പണത്തിലെന്നതുപോലെ നമ്മുടെ പ്രതിബിംബം കാണാൻ സാധിക്കുന്നില്ല. എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് വിശദമാക്കുക.

വർക്കുചീറ്റ് - 10

ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന് മുന്നിൽ 8 സെ. മീ അകലെയായി 4 സെ. മീ. ഉയരമുള്ള ഒരു വസ്തു വച്ചപ്പോൾ യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം 16 സെ. മീ. അകലെയായി ലഭിച്ചു.

- a) ആവർധനം കണ്ടെത്തുക.
- b) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം കണ്ടെത്തുക.
- c) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ എഴുതുക.

വർക്കുചീറ്റ് - 11

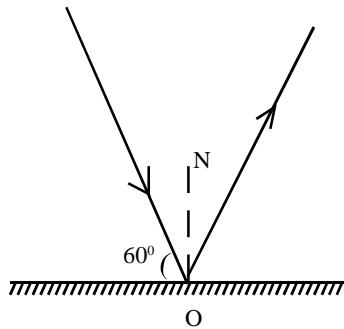
പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

കോൺകേവ് ദർപ്പണം	
വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം	പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം
C യ്ക്ക് അപ്പുറം	_____ (a) _____.
_____ (b) _____.	C യിൽ
C യ്ക്കും F നും ഇടയിൽ	_____ (c) _____.
_____ (d) _____.	ദർപ്പണത്തിന് പുറകിൽ

ഉത്തരസൂചിക

വർക്കുചീറ്റ് - 1

a)

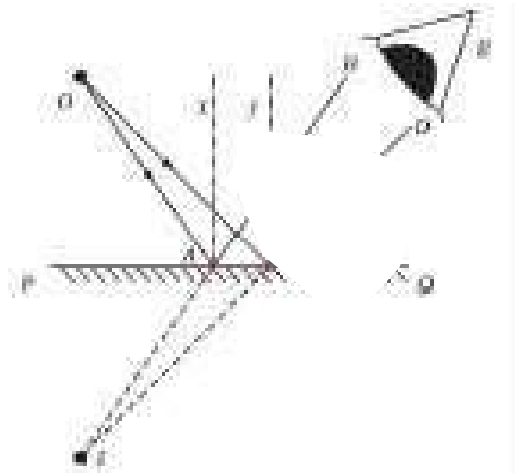


b) 30°

c) മിനുസമുള്ള പ്രതലങ്ങളിൽ തട്ടി പ്രകാശം പ്രതിപതിക്കുമ്പോൾ പതനകോണം പ്രതിപതനകോണം തുല്യമായിരിക്കും. പതനരശ്മിയും പ്രതിപതന രശ്മിയും പതനബിന്ദുവിലേക്ക് പ്രതിപതനതലത്തിനു വരയ്ക്കുന്ന ലംബവും ഒരേ തലത്തിലായിരിക്കും.

വർക്കുഷിറ്റ് - 2

a)



- b) • മിഥ്യയാണ്, നിവർന്നതാണ്.
 • വസ്തുവിന്റെ അതേ വലുപ്പമുള്ള പ്രതിബിംബമാണ്.

വർക്കുഷിറ്റ് - 3

a) 30°

b) $n = \frac{360}{90} - 1$

$$= \frac{360}{90} - 1 = 4 - 1 = 3$$

c) 180°

വർക്കുഷീറ്റ് - 4

A	B	C
കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം	വീക്ഷണവിസ്തൃതി കൂടുതലാണ്	റിയർവ്യൂ മിറർ
സമതല ദർപ്പണം	നിവർന്നതും മിഥ്യയും വസ്തുവിന്റെ അതേ വലിപ്പമുള്ളതുമായ പ്രതിബിംബം	മുഖം നോക്കുന്നതിന്
കോൺകേവ് ദർപ്പണം	വളരെ അകലെയുള്ള പ്രകാശ രശ്മികളെ മുഖ്യ ഫോക്കസിലേക്ക് കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നു.	സോളാർ ഫർണസ്

വർക്കുഷീറ്റ് - 5

- (a) = -20 cm
- (b) = -10 cm
- (c) = -20 cm
- (d) = +2 cm
- (e) = -1

വർക്കുഷീറ്റ് - 6

- a) കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം
- b) ഒരു കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബം എല്ലായ്പ്പോഴും ചെറുതും നിവർന്നതുമായിരിക്കും. അതിനാൽ റിയർവ്യൂ മിററിൽ രൂപപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബം കാണുന്ന ഡ്രൈവർക്ക് പിന്നിൽ നിന്ന് വരുന്ന വാഹനങ്ങൾ വളരെ അകലത്തിലാണ് എന്ന തോന്നൽ ഉണ്ടാകുന്നു. ഇത് അപകടങ്ങൾക്ക് കാരണമാകുന്നു. ഇതൊഴിവാക്കുന്നതിനാണ് വാഹനങ്ങളുടെ റിയർവ്യൂ മിററിൽ “objects in the mirror are closer than they appear.” എന്ന് എഴുതിവെച്ചിരിക്കുന്നത്.
- c) നിവർന്നതും ചെറുതും

വർക്കുചീറ്റ് - 7

- a) കോൺകേവ് മിറർ
- b) മുഖ്യഫോക്കസിൽ നിന്ന് പുറപ്പെടുന്ന പ്രകാശരശ്മികളെ സമാന്തരമായി അകലേക്ക് പ്രതിപതിപ്പിക്കുന്നു.
- c) ഷേവിങ് മിററായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- d) മിഥ്യയോ യഥാർത്ഥമോ ആവാം

വർക്കുചീറ്റ് - 8

- a) തെറ്റ്
- b) ശരി
- c) ശരി
- d) ശരി
- e) തെറ്റ്
- f) ശരി
- g) തെറ്റ്

വർക്കുചീറ്റ് - 9

മിനുസമല്ലാത്ത പ്രതലത്തിൽ പതിക്കുമ്പോൾ പ്രകാശം ക്രമരഹിതമായി പ്രതിപതിക്കുന്നു. ദർപ്പണത്തിൽ പ്രകാശത്തിന് ക്രമപ്രതിപതനമാണ് സംഭവിക്കുന്നത്. വിസരിത പ്രതിപതനം സംഭവിക്കുന്ന സന്ദർഭത്തിൽ പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്നില്ല.

വർക്കുചീറ്റ് - 10

- a) $u = -8\text{cm}$
- $v = -16\text{cm}$
- $h_o = 4\text{cm}$
- $m = ?$

- $m = -\left(\frac{v}{u}\right) = -\left(\frac{-16}{-8}\right) = -2$

b) $h_i = ?$

$$m = \frac{h_i}{h_o}$$

$$\therefore h_i = m \times h_o$$

$$= -2 \times 4 = -8\text{cm}$$

c) പ്രതിബിംബം യഥാർത്ഥമാണ്, തലകീഴായതാണ്, പ്രതിബിംബം വസ്തുവിനേക്കാൾ വലുതാണ്.

11. a) F നും C യ്ക്കും ഇടയിൽ
b) C യിൽ
c) C യ്ക്ക് അപ്പുറം
d) F നും P യ്ക്കും ഇടയിൽ

യൂണിറ്റ് 5

പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനം

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- പ്രകാശ വേഗം വിവിധ മാധ്യമങ്ങളിൽ
- പ്രകാശിക സാന്ദ്രത
- അപവർത്തനം
- അപവർത്തനം വിവിധ മാധ്യമങ്ങളിൽ
- അപവർത്തന നിയമങ്ങൾ
- സ്നെൽസ് നിയമം
- അപവർത്തനാങ്കം
- ആപേക്ഷിക അപവർത്തനാങ്കം
- കേവല അപവർത്തനാങ്കം
- അപവർത്തനം നിത്യ ജീവിതത്തിൽ
- പൂർണ്ണാന്തര പ്രതിപതനം
- ക്രിട്ടിക്കൽ കോണളവ്
- ലെൻസ്, കോൺവെക്സ് & കോൺ കേവ്
- ലെൻസുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിവിധ പദങ്ങൾ
- പ്രതിബിംബ രൂപീകരണവും, രേഖാ ചിത്രങ്ങളും
- ന്യൂ കാർട്ടീഷൻ ചിഹ്ന രീതി
- ലെൻസ് സമവാക്യം
- ലെൻസിന്റെ പവർ
- അന്തരീക്ഷ അപവർത്തനം

വർക്ക്ഷീറ്റ് - 1

- തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ പ്രകാശ വേഗവും പ്രകാശിക സാന്ദ്രതയും തമ്മിലുള്ള ശരിയായ ബന്ധം സൂചിപ്പിക്കുന്നവ കണ്ടെത്തുക ?
 - പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കൂടുമ്പോൾ പ്രകാശവേഗം കൂടുന്നു
 - പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കൂടുമ്പോൾ പ്രകാശ വേഗം കുറയുന്നു
 - പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കുറയുമ്പോൾ പ്രകാശ വേഗം കൂടുന്നു
 - പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കുറയുമ്പോൾ പ്രകാശ വേഗം കുറയുന്നു.
- പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക [3×10^8 m/s, 1.25×10^8 m/s, 2.25×10^8 m/s, 2×10^8 m/s]

മാധ്യമം	പ്രകാശ വേഗം
a വായു (ശൂന്യത)
b) ജലം
c) ഗ്ലാസ്
d) വജ്രം

- വായു (ശൂന്യത), ജലം, ഗ്ലാസ്, വജ്രം എന്നിവയെ പ്രകാശിക സാന്ദ്രതയുടെ അവരോഹണ ക്രമത്തിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് കണ്ടെത്തുക ?
 - വായു (ശൂന്യത), ജലം, ഗ്ലാസ്, വജ്രം
 - ജലം, വായു (ശൂന്യത), വജ്രം, ഗ്ലാസ്
 - വജ്രം, ഗ്ലാസ്, ജലം, വായു (ശൂന്യത)
 - ഗ്ലാസ്, വായു (ശൂന്യത), ജലം, വജ്രം

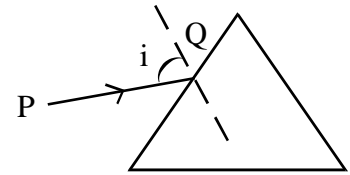
വർക്ക്ഷീറ്റ് - 2

- പ്രകാശം ഒരു മാധ്യമത്തിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു മാധ്യമത്തിലേക്ക് സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ അതിന്റെ പാതയ്ക്ക് വ്യതിയാനം സംഭവിക്കുന്നു. ഇതിനെ അപവർത്തനം എന്നു പറയുന്നു. താഴെ പറയുന്ന ഏത് സാഹചര്യത്തിലാണ് പ്രകാശത്തിന് അപവർത്തനം സംഭവിക്കുന്നത്.
 - പ്രകാശം ഒരു മാധ്യമത്തിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു മാധ്യമത്തിലേക്ക് ലംബമായി പതിക്കുമ്പോൾ

കൊല്ലം ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് & പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ്

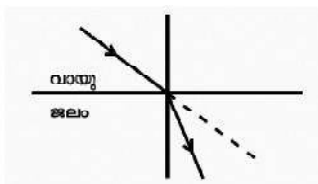
- b) പ്രകാശം ഒരു മാധ്യമത്തിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു മാധ്യമത്തിലേക്ക് പതിക്കുമ്പോൾ
 - c) പ്രകാശിക സാന്ദ്രതയിൽ വ്യത്യാസമുള്ള രണ്ട് മാധ്യമങ്ങളിൽ ഒന്നിൽ നിന്ന് പ്രകാശം മറ്റൊന്നിലേക്ക് ചരിഞ്ഞ് പതിക്കുമ്പോൾ
2. പ്രകാശത്തിനു അപവർത്തനം സംഭവിക്കാനുള്ള കാരണം.
- a) വിവിധ മാധ്യമങ്ങളിലെ പ്രകാശ വേഗതയിലുള്ള വ്യത്യാസം
 - b) മാധ്യമങ്ങളുടെ പ്രകാശിക സാന്ദ്രതയിലുള്ള വ്യത്യാസം
 - c) മാധ്യമത്തിലേക്ക് പ്രകാശം ചരിഞ്ഞ് പതിക്കുന്നത്
 - d) ഇവയെല്ലാം
3. ഗ്ലാസ് പ്രസത്തിലൂടെയുള്ള പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനം ഭൗതികമായി ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

- a) ചിത്രം പൂർത്തീകരിക്കുക.
- b) PQ രശ്മിയുടെ പേര്.....?
- c) ചിത്രത്തിൽ പൂർത്തീകരിക്കാനുള്ള രശ്മിയുടെ പേര്?
പതന രശ്മി / അപവർത്തന രശ്മി
- d) കോൺ i യുടെ പേര്?
പതനകോൺ / അപവർത്തന കോൺ
- e) പതനകോൺ അപവർത്തന കോൺ എന്നിവയുടെ sin വിലകളുടെ അനുപാതം എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

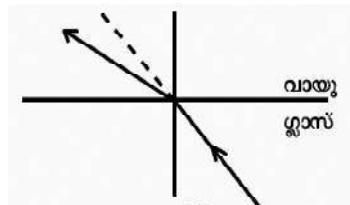


വർക്കുചിട്ട് - 3

1. ശരിയായ ചിത്രീകരണം ഏത് ?



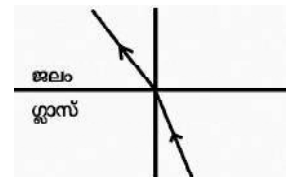
a



b



c



d

- 2. സ്നെൽസ് നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക ?
- 3. അപവർത്തനം കണ്ടെത്താനുള്ള സമവാക്യം ?

വർക്കുചീറ്റ് - 4

- 1. വ്യത്യസ്ത മാധ്യമങ്ങളിലെ പ്രകാശ വേഗത അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തിയാണ് അപവർത്തനം പ്രസ്താവിക്കുന്നത്.
 - a) ശൂന്യതയിലെ പ്രകാശവേഗത്തെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി പ്രസ്താവിക്കുന്ന അപവർത്തനം..... ആണ്.
 - b) അപേക്ഷിക അപവർത്തനം n_{21} എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു ഇതിന്റെ അർത്ഥം എന്താണ് ?
 - c) 2.4, 1.3, 1.5 എന്നിവ താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന മാധ്യമങ്ങളുടെ അപവർത്തനങ്ങൾ ആണ്. ഇവയെ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

മാധ്യമം	അപവർത്തനം
ഗ്ലാസ്
ജലം
ഡയമണ്ട്

- 2. ശൂന്യതയെ അപേക്ഷിച്ച് മാധ്യമത്തിന്റെ അപവർത്തനത്തെ കേവല അപവർത്തനം എന്ന് പറയുന്നു.
 - a) കേവല അപവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക.
 - b) ഗ്ലാസ്, ജലം എന്നിവയുടെ കേവല അപവർത്തനം യഥാക്രമം 1.5, 1.3 എന്നിങ്ങനെ ആയാൽ ഇവയിലെ പ്രകാശവേഗം കണ്ടെത്തുക?
 - c) കേവല അപവർത്തനം കൂടിയ മാധ്യമത്തിൽ പ്രകാശം വേഗം കൂടുതൽ / കുറവ്

വർക്കുചീറ്റ് - 5

അപവർത്തനം നിത്യ ജീവിതത്തിൽ വിവിധ പ്രതിഭാസങ്ങളാൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു.

- 1. താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ അപവർത്തനം മൂലം ഉണ്ടാകുന്ന പ്രതിഭാസം കണ്ടെത്തുക.
 - a) ബക്കറ്റിലെ ജലത്തിൽ ഇട്ടിരിക്കുന്ന പെൻസിൽ ജലവും വായുവുമായുള്ള വിഭജന തലത്തിൽ വളഞ്ഞതായി കാണപ്പെടുന്നു

കൊല്ലം ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് & പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ്

- b) അതാര്യമായ പാത്രത്തിൽ വെള്ളം നിറയുമ്പോൾ പാത്രത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിൽ നിന്ന് നാണയം പൊങ്ങി വരുന്നതായി തോന്നുന്നു
- c) ഫിഷ് ടാങ്കിലെ അടിത്തട്ടിന്റെ ദൃശ്യം ജലോപരിതലത്തിൽ കാണുന്നതായി തോന്നുന്നു
- d) ഇവയെല്ലാം

ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുക.



ചിത്രം 1



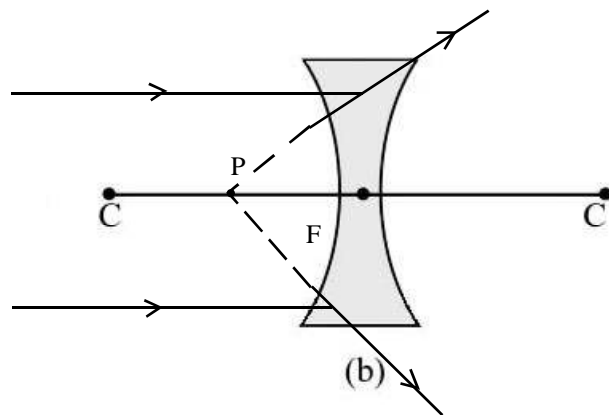
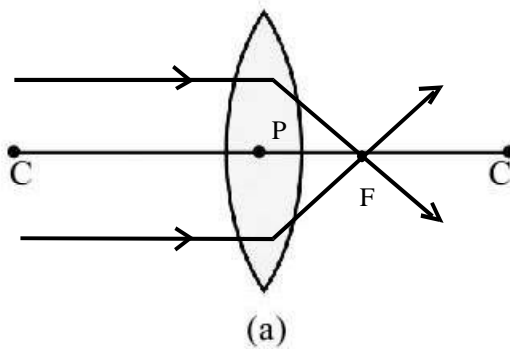
ചിത്രം 2

- a) ചിത്രം 1 ൽ പ്രകാശം സഞ്ചരിക്കുന്നത് വായുവിൽ നിന്ന് ജലത്തിലേക്ക് / ജലത്തിൽ നിന്ന് വായുവിലേക്ക്
- b) ചിത്രം 1ന്റെ അപവർത്തന കോണളവ് ?
90 ഡിഗ്രിയേക്കാൾ കൂടുതൽ / 90 ഡിഗ്രി / 90 ഡിഗ്രിയേക്കാൾ കുറവ്
- c) അപവർത്തന കോണളവ് 90 ഡിഗ്രി ആകുന്ന പതന കോണിനെ..... എന്ന് വിളിക്കുന്നു.
- d) ചിത്രം 2 ലെ അപവർത്തന രശ്മി സഞ്ചരിക്കുന്നത് ജലത്തിൽ നിന്ന് വായുവിലേക്ക് / വായുവിൽ നിന്ന് ജലത്തിലേക്ക്
- e) ചിത്രം 2 ൽ അപവർത്തനത്തിന് വിധേയമാകാതെ പ്രകാശ രശ്മി അതേ മാധ്യമത്തിലേക്ക് തിരികെ പതിക്കുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസത്തിന് പറയുന്ന പേര്?
- f) പൂർണ്ണാന്തര പ്രതിപതനം ഉണ്ടാകാനുള്ള സാഹചര്യങ്ങൾ

- i) പ്രകാശം സാന്ദ്രത കൂടിയ മാധ്യമത്തിൽ നിന്ന് സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ മാധ്യമത്തിലേക്ക് സഞ്ചരിക്കണം
- ii) പതന കേണളവ് ക്രിട്ടിക്കൽ കോണളവിനേക്കാൾ കൂടിയിരിക്കണം.
- iii) അപവർത്തന കോൺ 90° ഡിഗ്രിയിൽ കൂടണം
- iv) ഇവയെല്ലാം

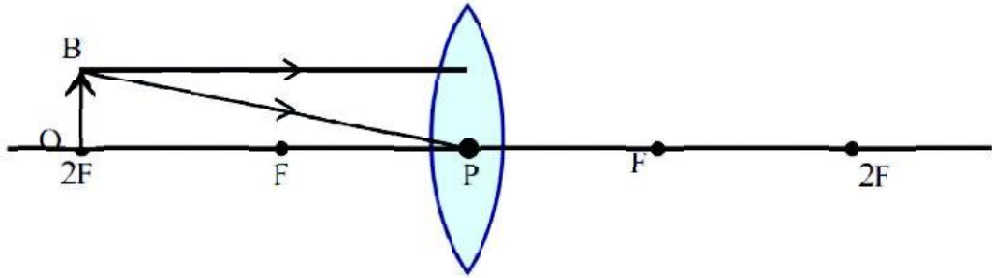
3. പൂർണ്ണാന്തര പ്രതിപതനം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ ഏതെല്ലാം

വർക്കുചിത്രം - 6



കൊല്ലം ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് & പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ്

1. ചിത്രത്തിൽ P, C, F എന്നിവ എഴുതുക.
2. കോൺകേവ്, കോൺവെക്സ് ലെൻസുകളുടെ മുഖ്യഫോക്കസ് തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം പട്ടികപ്പെടുത്തുക.
3. ചിത്രീകരണം പൂർത്തീകരിക്കുക ?



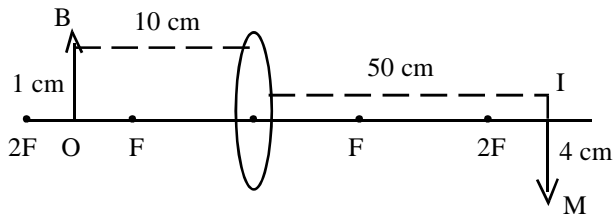
4. കോൺകേവ് ലെൻസ് രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ ഏവ ?

വർക്കുചിട്ട് - 7

പട്ടിക പൂർത്തീയാക്കുക

വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം	പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം	പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം		
1. വിദൂരതയിൽ	(a)	(b)	തലകീഴായത്	ചെറുത്
2. 2F നു അപ്പുറം	F നും 2F നും ഇടയ്ക്ക്	(c)	തലകീഴായത്	(d).....
3. 2F ൽ	(e)	യഥാർത്ഥം	(f)	അതേ വലുപ്പം
4. 2F നും F നും ഇടയിൽ	2F നു അപ്പുറം	(g)	തലകീഴായത്	(h)
5. F ൽ	വിദൂരതയിൽ	(i).....	തലകീഴായത്	(i)
6. F നും ലെൻസിനും ഇടയ്ക്ക്	വസ്തുവിനു പിറകിൽ	മിഥ്യ	നിവർന്നത്	(k)

2. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ഉത്തരം എഴുതുക



ന്യൂ കാർട്ടീഷ്യൻ ചിഹ്ന രീതി അനുസരിച്ച്

- a) u, v എന്നിവ എഴുതുക
- b) വസ്തുവിന്റെയും പ്രതിബിംബത്തിന്റെയും ഉയരം എഴുതുക.
- c) ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം പ്രസ്താവിക്കുക.
- d) ആവർധനത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക.

വർക്കുപ്പിട്ട് - 8

1. ലെൻസ് സമവാക്യം $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$ എന്ന് ആയാൽ
 - a) ഒരു കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം 20 cm, വസ്തു ലെൻസിൽ നിന്ന് 30 cm അകലെ ആണെങ്കിൽ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ അകലം കണ്ടെത്തുക.

b) ആവർധനം = $\frac{v}{u}$ ആണെങ്കിൽ പ്രതിബിംബം

നിവർന്നത് / തലകീഴായത്

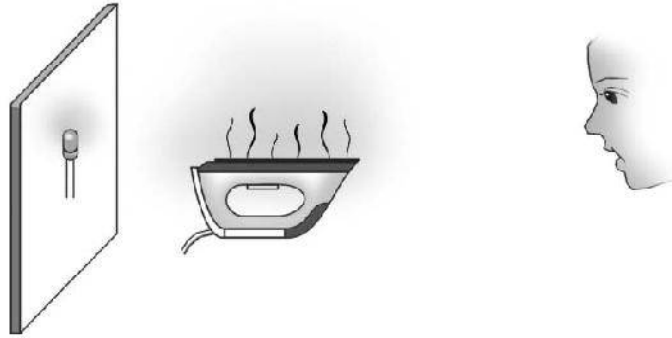
c) ആവർധനം -ve ആയാൽ പ്രതിബിംബം

നിവർന്നത് / തലകീഴായത്

d) നിത്യജീവിതത്തിൽ ലെൻസിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക.

വർക്കുചീറ്റ് - 9

1. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ഉത്തരം എടുക്കുക.



a) LED മിന്നുന്നതായി തോന്നാൽ കാരണം

b) അന്തരീക്ഷ അപവർത്തനത്തിന് മറ്റ് ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക.

c) ഓഫ്താൽമോളജിസ്റ്റ് നൽകിയ കുറിപ്പടിയിൽ -5D എന്ന് എഴുതിയിരിക്കുന്നു. ഇത് എന്തിനെ പ്രതിപാദിക്കുന്നു.

d) D എന്നത് എന്താണ്

e) ലെൻസിന്റെ പവർ എന്നാൽ എന്ത് ?

ഉത്തരങ്ങൾ

വർക്കുചീറ്റ് - 1

1. d

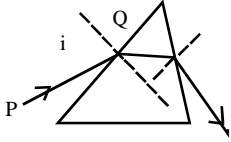
2. വായു - 3×10^8 m/s ജലം - 2.25×10^8 m/s

 ശ്ലാസ് - 2×10^8 m/s വജ്രം - 1.25×10^8 m/s

3. c

വർക്കുഷീറ്റ് - 2

1. c
2. d
3. a)



- | | |
|--------------------|------------------|
| b) പതനരശ്മി | c) പതനകോൺ |
| d) താപവർത്തന രശ്മി | e) അപവർത്തനാനുകൂ |

വർക്കുഷീറ്റ് - 3

1. c
2. $\frac{\sin i}{\sin r} = n$, ഒരു സ്ഥിരസംഖ്യ c) കുറവ്
3. $\frac{\sin i}{\sin r}$

വർക്കുഷീറ്റ് - 4

1. a) കേവല താപവർത്തനാനുകൂ
- b) $n_{21} = \frac{\text{മാധ്യമം 1ലെ പ്രകാശവേഗം}}{\text{മാധ്യമം 2ലെ പ്രകാശവേഗം}}$
- c) ഗ്ലാസ് - 1.5 ജലം - 1.3 വജ്രം - 2.4

2. a) $n = \frac{\text{ശൂന്യതയിലെ പ്രകാശവേഗം}}{\text{ശൂന്യതയിലെ പ്രകാശവേഗം}}$
- b) $n_g = 1.5 = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{\text{ഗ്ലാസിലെ പ്രകാശവേഗം}}$

$$\text{ഗ്ലാസിലെ പ്രകാശവേഗം} = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{1.5} = 2 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$n_w = 1:3 = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{\text{ജലത്തിലെ പ്രകാശവേഗം}}$$

$$\text{ജലത്തിലെ പ്രകാശവേഗം} = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{1.3} = 2.25 \times 10^8 \text{ m/s}$$

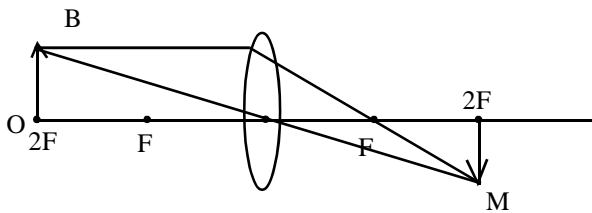
വർക്കുചീറ്റ് - 5

- d
- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| a) ജലത്തിൽ നിന്ന് വായുവിലേക്ക് | b) 90° |
| c) ക്രിട്ടിക്കൽ കോണളവ് | d) ജലത്തിൽ നിന്ന് വായുവിലേക്ക് |
| e) പൂർണ്ണാന്തര പ്രതിപതനം | f) iv |

വർക്കുചീറ്റ് - 6

- P - പ്രകാശിക കേന്ദ്രം
C - വക്രതാകേന്ദ്രം
F - ഫോക്കസ്

- കൃത്യമായ വിവരണം
-



- നിവർന്നത്, മിഥ്യ, ചെറുത്

വർക്കുചീറ്റ് - 7

- | | |
|-------------|----------------|
| a) F-ൽ | b) യഥാർത്ഥം |
| c) യഥാർത്ഥം | d) അതേ വലുപ്പം |
| e) 2F-ൽ | f) തലകീഴായത് |

- g) യഥാർത്ഥം h) വലുത്
 i) യഥാർത്ഥം j) വലുത് k) വലുത്

2. a) $u = -10\text{cm}$ $v = 50\text{ cm}$

b) $h_i = 4\text{cm}$, $h_o = 1\text{cm}$

c) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരവും, വസ്തുവിന്റെ ഉയരവും തമ്മിലുള്ള അനുബന്ധം ആണ് ആവർധനം.

d) $m = \frac{h_i}{h_o}$

വർക്കുചീറ്റ് - 8

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

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

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

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

$$\frac{1}{v} = \frac{-1}{20} - \frac{1}{30} = \frac{-30 - 20}{600} = \frac{50}{600} = -\frac{1}{12}$$

- b) നിവർന്നത് c) തലകീഴായത് d) കണ്ണടകൾ, ക്യാമറകളിൽ

വർക്കുചീറ്റ് - 9

1. a) അന്തരീക്ഷ അപവർത്തനം
 b) നക്ഷത്രങ്ങൾ മിന്നുന്നതായി തോന്നുന്നത്.
 c) ലെൻസിന്റെ പവർ -5D ആണ്
 d) ഡയോപ്റ്റർ
 e) പവർ $P = \frac{1}{f}$ മീറ്ററിൽ

യൂണിറ്റ് 6

കാഴ്ചയും വർണ്ണങ്ങളുടെ ലോകവും

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- കണ്ണിന്റെ ഘടന
- പ്രതിബിംബ രൂപീകരണം
- ഫാർപോയിന്റ്
- നിയർ പോയിന്റ്
- സമഞ്ജനക്ഷമത
- ദീർഘദൃഷ്ടി
- ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി
- പരിഹാരമാർഗങ്ങൾ
- നേത്രദാനം
- വെള്ളെഴുത്ത്
- ലെൻസിന്റെ പവർ
- പ്രകാശ പ്രകീർണനം
- മഴവില്ല്
- വർണ്ണങ്ങളുടെ പുനസംയോജനം
- പ്രകാശത്തിന്റെ വിസരണം
- ഉദയാസ്തമയ സൂര്യന്റെ നിറം
- ടിന്റൽ പ്രഭാവം
- പ്രകാശ മലിനീകരണം

വർക്കുചീറ്റ് - 1

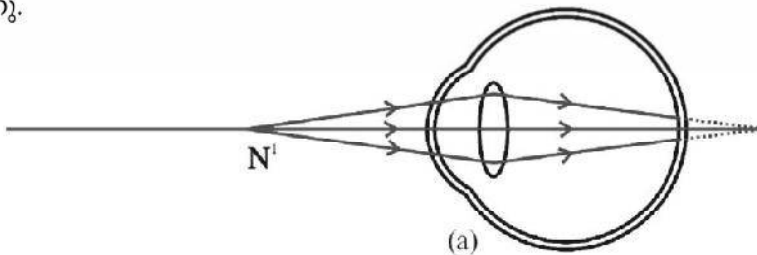
- a) അകലെയുള്ള ഒരു മരത്തിലേക്ക് നോക്കിയിരിക്കുന്ന ഒരാൾ തന്റെ നോട്ടം തൊട്ടുമുന്നിലിരിക്കുന്ന പുസ്തകത്തിലേക്ക് വായിക്കാനായി മാറ്റുമ്പോൾ അദ്ദേഹത്തിന്റെ കണ്ണിലെ ലെൻസിന്റെ വക്രതയ്ക്ക് എന്തു മാറ്റമാണ് ഉണ്ടായത് ?
- b) സമഞ്ജനക്ഷമത എന്നാൽ എന്ത് ? ഇതിന് സഹായിക്കുന്ന കണ്ണിലെ പേശികളുടെ പേരേഴുതുക ?
- c) കണ്ണിന്റെ സമഞ്ജനക്ഷമതയ്ക്ക് ഒരു പരിധിയുണ്ട്. അതായത് കണ്ണിലെ ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം ഒരു പരിധിക്കപ്പുറം കുറയ്ക്കാനാവില്ല. ഒരു വസ്തുവിനെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്ന ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ദൂരം എത്രയായിരിക്കും ?
- d) ഒരു വസ്തുവിനെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്ന ഏറ്റവും കൂടിയ ദൂരം എത്രയായിരിക്കും ?

വർക്കുചീറ്റ് - 2

- a) ഒരു വ്യക്തിക്ക് 6 മീറ്റർ അകലെയുള്ള വസ്തുക്കളുടെ വ്യക്തമായ കാഴ്ച ലഭിക്കുന്നില്ല. ഈ വ്യക്തിയുടെ നേത്രവൈകല്യം എന്താണ്?
- b) ഈ ന്യൂനതയ്ക്കുള്ള രണ്ട് കാരണങ്ങൾ ഏവ ?
- c) കണ്ണിലെ പ്രതിബിംബ രൂപീകരണത്തിന്റെ രേഖചിത്രം വരയ്ക്കുക
 - i) ഹ്രസ്വദൃഷ്ടിയുള്ള കണ്ണിലെ പ്രതിബിംബ രൂപീകരണം
 - ii) ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് ഇത് പരിഹരിക്കുന്നത്
- d) ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി ഉള്ള ഒരാളുടെ നേത്രങ്ങളുടെ ഫാർപോയിന്റ് എവിടെ ആയിരിക്കും ?
അനന്തതയിൽ, ഒരു നിശ്ചിത അകലത്തിൽ

വർക്കുചീറ്റ് - 3

- 1. ഒരു നിശ്ചിത അകലത്തിലുള്ള വസ്തുവിന്റെ പ്രതിബിംബം കണ്ണിൽ രൂപീകരിക്കുന്നതിന്റെ രേഖചിത്രം നൽകിയിരിക്കുന്നു.



കൊല്ലം ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് & പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ്

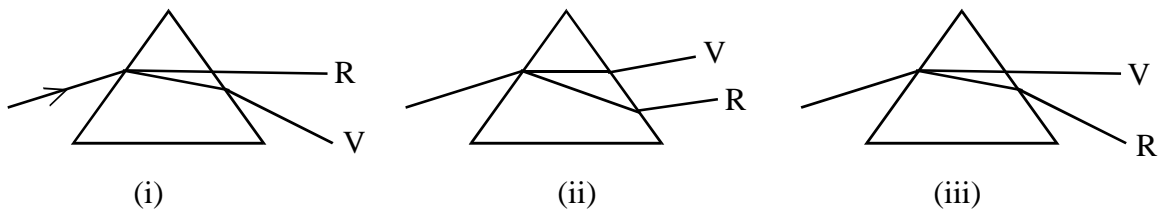
- a) ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന നേത്രവൈകല്യം എന്താണ് ?
- b) കണ്ണിന്റെ ഈ ന്യൂനതയ്ക്ക് കാരണമെന്ത്?
- c) ഇതു പരിഹരിക്കാൻ ഏത് തരം ലെൻസ് ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് ?
- d) ഇത്തരത്തിലുള്ള വൈകല്യം ഉള്ള ഒരു വ്യക്തിയുടെ നേത്രങ്ങളുടെ നിയർ പോയിന്റ് എവിടെ ആയിരിക്കും ?
 1) 25 സെ മി 2) 25 സെമി കൂടുതൽ 3) 25 സെമി കുറവ്

വർക്കുചീറ്റ് -4

- a) പ്രായമായവർ പത്രങ്ങളും മറ്റും ദൂരെ പിടിച്ച് വായിക്കുന്നു. കണ്ണിന്റെ എന്തു ന്യൂനതയാണ് ഇതിന് പിന്നിൽ?
- b) ഈ നേത്രവൈകല്യം എന്താണെന്ന് വിശദീകരിക്കുക?
- c) കാഴ്ചയ്ക്ക് ബുദ്ധിമുട്ടുള്ള ഒരാൾ നേത്രവിദഗ്ദ്ധനെ കണ്ടപ്പോൾ അദ്ദേഹം കണ്ണട വാങ്ങാനായി നൽകിയ കുറിപ്പിൽ +2, -2 D എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.
 i) കുറിപ്പിൽ ഡോക്ടർ സൂചിപ്പിച്ചത് ഏതൊക്കെ ലെൻസുകളെയാണ് ?
 ii) വെള്ളെഴുത്ത് പരിഹരിക്കാനായി ഇവയിൽ ഏത് തരം ലെൻസ് ആണ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത് ?
- d) നേത്രദാനത്തിൽ പ്രധാനമായും ദാതാവിന്റെ ഏത് ഭാഗമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് ?
 i) കോർണിയ ii) ലെൻസ് iii) ഐറിസ് iv) റെറ്റിന

വർക്കുചീറ്റ് -5

- a) സമന്വൃത പ്രകാശം ഘടകവർണ്ണങ്ങളായി വേർതിരിയുന്നതിന്റെ ശരിയായ ചിത്രം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.



- b) ഇതിന് കാരണമായ പ്രതിഭാസത്തിന്റെ പേരെന്താണ് ?
- c) വർണ്ണങ്ങളുടെ ദിശാവ്യതിയാനം വ്യത്യസ്തമാവാൻ എന്തായിരിക്കും കാരണം ?
- d) ഇത്തരത്തിലുള്ള ഒരു ദൃശ്യാനുഭവം നിത്യജീവിതത്തിൽ നിന്ന് കണ്ടെത്തുക ?

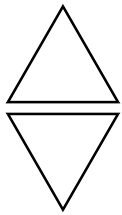
വർക്കുചീറ്റ് - 6

വീണ വീടിന്റെ മട്ടുപ്പാവിൽ നിലക്കുമ്പോൾ ആകാശത്ത് പടിഞ്ഞാറെ ഭാഗത്തായി മഴവില്ല് കണ്ടു.

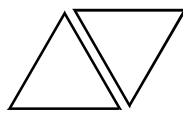
- a) വീണ എപ്പോഴാണ് ഈ ദൃശ്യം കണ്ടത് ?
 - i) രാവിലെ ii) വൈകിട്ട് iii) ഉച്ചയ്ക്ക്
- b) മഴവില്ലിന്റെ രൂപീകരണസമയത്ത് പ്രകാശത്തിന് ഒരു ജലകണികയിൽ സംഭവിക്കുന്ന പ്രകീർണനത്തിന്റെ ചിത്രം വരയ്ക്കുക ?
- c) മഴവില്ലിന് കാരണമായ പ്രതിഭാസമാണ് ?
 - i) പ്രതിഫലനം ii) പ്രകീർണനം iii) അപവർത്തനം iv) മുകളിൽ പറഞ്ഞവയെല്ലാം
- d) മഴവില്ലിന്റെ പുറംവക്കിൽ കാണപ്പെടുന്ന വർണമേതാണ് ?
അകത്തെ അറുകിലോ ?
- e) മഴവില്ല് വൃത്താകൃതിയിൽ കാണുന്നത് ?

വർക്കുചീറ്റ് - 7

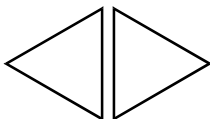
- a) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങളിൽ പ്രിസങ്ങൾ ഏത് രീതിയിൽ ക്രമീകരിക്കുമ്പോൾ ആണ് വർണങ്ങളുടെ പുനസംയോജനം നടക്കുന്നത് ?



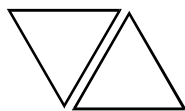
(i)



(ii)



(iii)



(iv)

- b) ന്യൂട്ടന്റെ വർണ്ണപമ്പരത്തിന്റെ കണ്ടുപിടുത്തത്തോട് കൂടി താഴെ പറയുന്ന പ്രസ്താവനകളിൽ ഒന്ന് ശരിയെന്നു തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
- i) സൂര്യ പ്രകാശം വർണ്ണരഹിതമാണ്
 - ii) സൂര്യ പ്രകാശം വർണ്ണങ്ങൾ ചേർന്നതാണ്
 - iii) സൂര്യ പ്രകാശത്തിന് ഒരു നിറമേ ഉള്ളൂ
 - iv) സൂര്യ പ്രകാശത്തിൽ മൂന്ന് അടിസ്ഥാന നിറമുണ്ട്
- c) ന്യൂട്ടന്റെ വർണ്ണപമ്പരം വേഗത്തിൽ കറക്കുമ്പോൾ തകിട് വെള്ളയായി കാണപ്പെടുന്നത് ഏത് പ്രതിഭാസം മൂലമാണ് ?
- d) വീക്ഷണസ്ഥിരതമൂലം ഒരു ദൃശ്യം റെറ്റിനയിൽ തങ്ങി നില്ക്കുന്ന സമയമാണ്
- a) $\frac{1}{10}$ സെക്കന്റ്
 - b) $\frac{1}{12}$ സെക്കന്റ്
 - c) $\frac{1}{16}$ സെക്കന്റ്
 - d) $\frac{1}{20}$ സെക്കന്റ്
- e) വീക്ഷണസ്ഥിരതക്ക് നിത്യ ജീവിതത്തിൽ നിന്ന് രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾ എഴുതുക ?

വർക്കുചീറ്റ് - 8

- a) ഉദയാസ്തമയങ്ങളിൽ സൂര്യന്റെ നിറം ചുവപ്പ് ആകാൻ കാരണമെന്ത് ?
- b) കണികകളുടെ വലിപ്പവും വിസരണനിരക്കും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്താണ് ?
- c) വിസരണം എന്ന പ്രതിഭാസത്തിന് നിത്യജീവിതത്തിൽ നിന്നും കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക ?

വർക്കുചീറ്റ് - 9

- a) ഒരു കൊളോയിഡൽ ദ്രവത്തിലൂടെ പ്രകാശം സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ പ്രകാശപാത ദൃശ്യമാകുന്ന പ്രതിഭാസമാണ്.....
- b) ഈ പ്രതിഭാസം വിശദീകരിക്കുക?
- c) ഇന്റർനാഷണൽ ഡാർക് സ്കൈ വീക്ക് ആയി ആചരിക്കുന്നത് വർഷത്തിലെ ഏത് മാസത്തിലാണ് ?
- d) ഈ ആചരണത്തിന്റെ പിന്നിലെ ലക്ഷ്യം എന്താണ് ?
- e) പ്രകാശമലിനീകരണം കുറയ്ക്കാൻ നമുക്ക് എന്തൊക്കെ ചെയ്യാൻ സാധിക്കും?

ഉത്തരങ്ങൾ

വർക്കുചീറ്റ് - 1

- a) ലെൻസിന്റെ വക്രത കൂടുകയും ഫോക്കസ് ദൂരം കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു.
- b) വസ്തുക്കളുടെ സ്ഥാനം എവിടെയായിരുന്നാലും പ്രതിബിംബം റെറ്റിനയിൽ പതിക്കത്തക്കവിധം ലെൻസിന്റെ വക്രത വ്യത്യാസപ്പെടുത്തി ഫോക്കസ് ദൂരം ക്രമീകരിക്കാനുള്ള കഴിവാണു കണ്ണിന്റെ സമഞ്ജനക്ഷമത കണ്ണിലെ സീലിയറി പേശികൾ ആണ് ഇതിന് സാഹായിക്കുന്നത്.
- c) 25 cm or 0.25 m
- a) അനന്തതയിൽ

വർക്കുചീറ്റ് -2

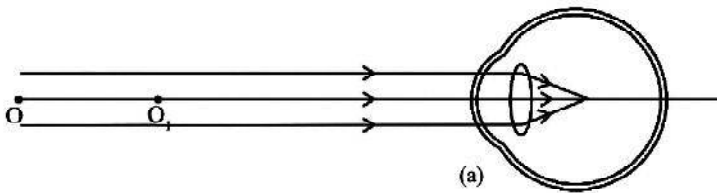
a) ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി

i) നേത്രശോഭത്തിന്റെ വലുപ്പം വർധിക്കുന്നത്

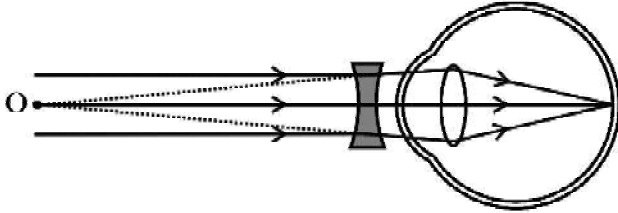
ii) ലെൻസിന്റെ പവർ വർധിക്കുന്നത് (ഫോക്കസ് ദൂരം കുറയുന്നത്)

c)

i)



ii)



വർക്കുചീറ്റ് -3

a) ദീർഘദൃഷ്ടി

b) • നേത്രശോഭത്തിന്റെ വലുപ്പം കുറയുന്നത്

• ലെൻസിന്റെ പവർ കുറയുന്നത്

c) കോൺവെക്സ് ലെൻസ്

d) 25 സെമി കൂടുതൽ

വർക്കുചീറ്റ് -4

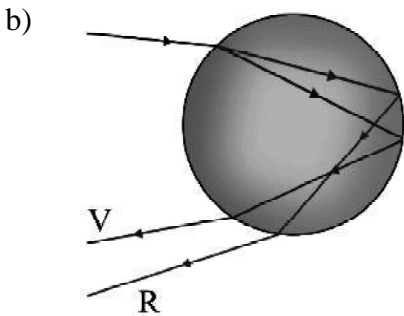
- a) വെള്ളെഴുത്ത്
- b) പ്രായം കൂടിയവർക്ക് നിയർ പോയിന്റിലേക്കുള്ള അകലം 25cm നേക്കാൾ കൂടിയിരിക്കും. ഇതിനും കാരണം സിലിയറി പേശികളുടെ ക്ഷമത കുറയുന്നതാണ്. അതായത്, അത്തരക്കാർക്ക് പവർ ഓഫ് അക്കോമഡേഷനുള്ള കഴിവ് കുറവായിരിക്കും. ഇതാണ് വെള്ളെഴുത്ത്
- c) i) കോൺവെക്സ് ലെൻസ്, കോൺകേവ് ലെൻസ്
ii) കോൺവെക്സ് ലെൻസ്
- d) കോർണിയ

വർക്കുചീറ്റ് -5

- a) ചിത്രം i)
- b) പ്രകീർണനം
- c) ഘടകവർണങ്ങളുടെ തരംഗദൈർഘ്യത്തിലുള്ള വ്യത്യാസം മൂലം
- d) മഴവില്ല്

വർക്കുചീറ്റ് -6

- a) രാവിലെ



- c) മുകളിൽ പറഞ്ഞവയെല്ലാം iv)
- d) ചുവപ്പ്, അകത്തെ അറുകിൽ വയലറ്റ്
- e) വിമാനത്തിൽ നിന്ന്

വർക്കുചീറ്റ് -7

- a) ii), iv)
- b) ii)
- c) വീക്ഷണസ്ഥിരത
- d) c
- e) സിനിമ കാണാൻ സാധിക്കുന്നത്, കത്തുന്ന ചന്ദനത്തിരി ചുറ്റുമ്പോൾ പാത വൃത്താകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്നു.

വർക്കുചീറ്റ് -8

- a) ഉദയസ്തമായ വേളകളിൽ സൂര്യനിൽനിന്നുള്ള പ്രകാശം അന്തരീക്ഷത്തിലൂടെ കൂടുതൽ ദൂരം സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ തരംഗദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞ വർണങ്ങൾ വിസരണം ചെയ്തു നഷ്ടപ്പെട്ടു പോയിരിക്കും അതിനാൽ സൂര്യപ്രകാശത്തിൽ അവശേഷിക്കുന്ന തരംഗദൈർഘ്യം കൂടിയ ചുവപ്പു വർണത്തിലായിരിക്കും സൂര്യനെ കാണാൻ കഴിയുന്നത്.
- b) കണികകളുടെ വലുപ്പം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് വിസരണ നിരക്ക് കൂടും
- c) ആകാശത്തിന്റെ നീല നിറത്തിന് കാരണം, അപകട സിഗ്നലുകൾക്ക് ചുവപ്പ് പ്രകാശം നൽകിയിരിക്കുന്നത്. മേഘങ്ങളുടെ വെളുത്ത നിറം

വർക്കുചീറ്റ് -9

- a) ടിന്റൽ പ്രഭാവം
- b) ഒരു കൊളോയിഡൽ ദ്രവത്തിലൂടെയോ സസ്പെൻഷനിലൂടെയോ പ്രകാശകിരണങ്ങൾ കടന്നു പോകുമ്പോൾ അവയ്ക്ക് സംഭവിക്കുന്ന വിസരണം മൂലം വളരെ ചെറിയ കണികകൾ പ്രകാശിതമാകുന്നു. അതിനാൽ പ്രകാശത്തിന്റെ സഞ്ചാര ദൃശ്യമാകുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസമാണ് ടിന്റൽ പ്രഭാവം
- c) എല്ലാ വർഷവും ഏപ്രിൽ മാസത്തിലെ കറുത്തവാവ് വരുന്ന ആഴ്ചയിൽ ഇന്റർനാഷണൽ ഡാർക് സ്കൈവീക്ക് ആചരിക്കുന്നു.
- d) പ്രകാശമലിനീകരണത്തെ കുറിച്ച് ജനങ്ങൾക്കിടയിൽ ഒരു അവബോധം സൃഷ്ടിക്കാൻ
- e) അലങ്കാര വിളക്കുകളുടെ ഉപയോഗം കുറയ്ക്കുക, രാത്രിയിൽ വാഹനങ്ങളുടെ ഹെഡ്ലൈറ്റുകൾ ഡിം ചെയ്ത് ഉപയോഗിക്കുക, പ്രകാശം താഴേക്ക് അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന വിധത്തിൽ ടോപ്പ് ഷെയ്ഡുള്ള ബൾബുകൾ രൂപകൽപ്പന ചെയ്താൽ പ്രകാശം മുകളിലേക്ക് പുറന്തള്ളുന്നത് തടയുന്നു.

മാതൃക ചോദ്യങ്ങൾ

1. ഇന്റർനാഷണൽ സ്പേയ്സ് സ്റ്റേഷനിൽ ഇരുന്ന് കൊണ്ട് ഭൂമിയെ വലം വയ്ക്കുന്ന ഒരു ബഹിരാകാശയാത്രി കന്റെ ആകാശത്തിന്റെ നിറം എന്തായിരിക്കും ? കാരണം എന്ത് ?
2. വാഹനങ്ങളിൽ ഫോഗ് ലാംബായി മഞ്ഞ വെളിച്ചം ഉപയോഗിക്കുന്നു എന്ത് കൊണ്ട് ?
3. a) പ്രായമാകുമ്പോൾ നിയർ പോയിന്റിലേക്കുള്ള ദൂരം 25 സെ മീറ്ററൽ കൂടുതലാകുന്ന കണ്ണിന്റെ ന്യൂനതയുടെ പേരെന്ത് ?
b) ഇതെങ്ങനെ പരിഹരിക്കാം ?
4. മഴക്കാലത്ത് താഴേക്ക് വീഴുന്ന മഴത്തുള്ളികൾ ഒരു ഗ്ലാസ് ദണ്ഡ് പോലെ കാണപ്പെടുന്നു. കാരണമെന്ത് ?
5. a) നേത്രദാനത്തിന്റെ പ്രായപരിധി എത്രയാണ്?
b) മരണം നടന്ന് എത്ര മണിക്കൂറിനുള്ളിൽ ദാതാവിന്റെ കോർണിയ എടുക്കണം ?

ഉത്തരങ്ങൾ

1. ഇരുണ്ടത്, ബഹിരാകാശത്ത് അന്തരീക്ഷം ഇല്ലാത്തതിനാൽ അവിടെ പ്രകാശത്തിന് വിസരണം സംഭവിക്കുന്നില്ല അതിനാൽ സൂര്യന്റെ സാനിധ്യം ഉണ്ടായിട്ടും ബഹിരാകാശം ഇരുണ്ടതായി കാണപ്പെടുന്നു.
2. മഞ്ഞ പ്രകാശത്തിന് തരംഗദൈർഘ്യം കൂടുതലായതിനാൽ വിസരണനിരക്ക് കുറവാണ്, അതിനാൽ മതിയായ കാഴ്ച ലഭിക്കുന്നു.
3. a) വെള്ളെഴുത്ത്
b) അനുയോജ്യമായ പവറുള്ള കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് ഇത് പരിഹരിക്കാം.
4. മഴക്കാലത്ത് മഴത്തുള്ളികൾ വേഗത്തിൽ താഴേക്ക് വരുന്നു. $\frac{1}{16}$ സെക്കന്റിനുള്ളിൽ ഒരു തുള്ളി സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരം വീക്ഷണസ്ഥിരതകാരണം ഒരു ഗ്ലാസ് ദണ്ഡ് പോലെ കാണപ്പെടുന്നു.
5. a) പ്രായപരിധി ഇല്ല.
b) 6 മണിക്കൂർ

യൂണിറ്റ് 7

ഊർജ്ജ പരിപാലനം

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- ◆ വിവിധതരം ഇന്ധനങ്ങൾ ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം
- ◆ ജ്വലനം - പൂർണ്ണ ജ്വലനം, ഭാഗിക ജ്വലനം
- ◆ ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ
- ◆ ബയോമാസ് - ബയോഗ്യാസ്
- ◆ ഇന്ധനക്ഷമത
- ◆ കലോറികമൂല്യം
- ◆ ഹൈഡ്രജൻ
- ◆ സൗരോർജ്ജം
- ◆ കാറ്റിൽ നിന്ന് ഊർജ്ജം
- ◆ കടലിൽ നിന്ന് ഊർജ്ജം
- ◆ ജിയോതെർമൽ എനർജി
- ◆ ഊർജ്ജം ന്യൂക്ലിയസിൽ നിന്ന്
- ◆ പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകൾ
- ◆ ഗ്രീൻ എനർജി, ബ്രൗൺ എനർജി
- ◆ ഊർജ്ജപ്രതിസന്ധി

വർക്കുചീറ്റ് - 1

1. ഓക്സിജന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ജ്വലിച്ച് ധാരാളം താപം പുറത്തുവിടുന്നവയാണ് ഇന്ധനങ്ങൾ. നാം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന പ്രധാന ഊർജസ്രോതസ് ഇന്ധനങ്ങളാണ്. ഇന്ധനങ്ങൾ ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം എന്നീ മൂന്ന് അവസ്ഥകളിൽ കാണപ്പെടുന്നു. ഖരാവസ്ഥയിൽ വിറകും ദ്രാവകാവസ്ഥയിൽ മണ്ണെണ്ണയും വാതകാവസ്ഥയിൽ എൽ.പി.ജി.യും നമുക്ക് സുപരിചിതമാണല്ലോ.

തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം എന്നീ അവസ്ഥയിലുള്ള ഇന്ധനങ്ങളെ കണ്ടെത്തി പട്ടിക തയ്യാറാക്കുക.

LPG, പെട്രോൾ, ചാണകവരളി, ബയോഗ്യാസ്, കൽക്കരി, മീതെയ്ൻ, വിറക്, ഡീസൽ, മണ്ണെണ്ണ

ഖരം	ദ്രാവകം	വാതകം

2. ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ പൂർണ്ണ ജ്വലനം നടക്കുവാൻ ഇന്ധനങ്ങൾക്കുണ്ടായിരിക്കേണ്ട സവിശേഷതകൾ തിരഞ്ഞെടുത്തഴുതുക

- ◆ ജ്വലിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ ഓക്സിജൻ ലഭ്യമായിരിക്കണം
- ◆ ദ്രാവക ഇന്ധനങ്ങൾ പെട്ടെന്ന് ബാഷ്പീകരിക്കരുത്.
- ◆ ഖര ഇന്ധനങ്ങൾ നനഞ്ഞതായിരിക്കണം.
- ◆ ജ്വലിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ താപനിലയിൽ എത്തിച്ചേരണം

3. തന്നിരിക്കുന്നവയെ പൂർണ്ണജ്വലനം ഭാഗിക ജ്വലനം എന്നിങ്ങനെ പട്ടികപ്പെടുത്തുക

1. താപോർജം കൂടുതൽ
2. കാർബൺമോണോക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നില്ല.
3. അന്തരീക്ഷമലിനീകരണം ഉണ്ടാകുന്നു.

- 4. ഇന്ധനം നഷ്ടപ്പെടുന്നു.
- 5. കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നു.
- 6. താപോർജ്ജം കുറവ്

വർക്കുഷീറ്റ് - 2

വാഹനങ്ങളിലും വ്യവസായ ശാലകളിലും ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ ആണല്ലോ. ഇവ ഉപയോഗിച്ച് തീരുന്നതിനനുസരിച്ച് പുനരുൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നില്ല. കൽക്കരി, പെട്രോളിയം, പ്രകൃതി വാതകം എന്നിവ ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ ആണ്.

1. ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ സ്രോതസുകളും അവയിൽ നിന്ന് വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്ന ഇന്ധനങ്ങളും പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. പട്ടിക വിപുലീകരിക്കുക.

കൽക്കരി	പെട്രോളിയം	പ്രകൃതി വാതകം
<ul style="list-style-type: none"> • കോക്ക് • • • 	<ul style="list-style-type: none"> • പെട്രോൾ • • • 	<ul style="list-style-type: none"> • എൽ.എൻ.ജി • • •

2. കൽക്കരിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിവിധ വസ്തുക്കളാണ് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. അവയെ കൽക്കരിയുടെ രൂപങ്ങൾ, കൽക്കരിയുടെ സേദന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

കോൾസാർ, ബിറ്റുമിനസ് കോൾ, പീറ്റ്, കോക്ക്, ആന്ത്രസൈറ്റ്, കോൾഗ്യാസ്, ലിഗ്നൈറ്റ്, അമോണിയ

കൽക്കരി രൂപങ്ങൾ	സേദന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ
<ul style="list-style-type: none"> • കോൾസാർ • • • 	<ul style="list-style-type: none"> • ലിഗ്നൈറ്റ് • • •

3. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

ഇന്ധനം	പ്രധാന ഘടകം	ഉറവിടം
LPGa.....b.....
CNG	മീതെയ്ൻc.....
LNGd.....	പ്രകൃതിവാതകം

4. a) LPG സിലിണ്ടറിൽ ചോർച്ച ഉണ്ടെങ്കിൽ തിരിച്ചറിയുന്നതെങ്ങനെ ?
- b) ഗാർഹിക LPG സിലിണ്ടറിൽ C23 എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.
- i ഈ രേഖപ്പെടുത്തൽ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ?
 - ii ഇതിൽ C എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
 - iii. 2024 ഡിസംബറിൽ കാലാവധി പൂർത്തിയാകുന്ന സിലിണ്ടറിന്റെ രേഖപ്പെടുത്തൽ എപ്രകാരമായിരിക്കും.
 - iv. BLEVE യുടെ പൂർണ്ണരൂപം എഴുതുക

വർക്ക്ഷീറ്റ് - 3

ഒരു കിലോഗ്രാം ഇന്ധനം പൂർണ്ണമായി കത്തുമ്പോൾ പുറത്തുവിടുന്ന താപോർജ്ജത്തിന്റെ അളവാണ് ആ ഇന്ധനത്തിന്റെ കലോറിക് മൂല്യം.

1. ചില ഇന്ധനങ്ങളും കലോറിക്മൂല്യവും തന്നിരിക്കുന്നു അവയെ ഇന്ധനക്ഷമതയുടെ ആരോഹണക്രമത്തിൽ എഴുതുക.

- LPG - 55000 KJ/kg
- ഹൈഡ്രജൻ - 150000 KJ/kg
- ബയോഗ്യാസ് - 40000 KJ/kg
- CNG - 50000 KJ/kg
- പെട്രോൾ - 45000 KJ/kg

കൊല്ലം ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് 5 പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ്

- 2. ഉയർന്ന കലോറികമൂല്യം ഉണ്ടായിട്ടും ഹൈഡ്രജനെ ഗാർഹിക ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കാത്തത് എന്തു കൊണ്ട്?
- 3. ചുവടെ പറയുന്ന പ്രസ്താവനകൾക്ക് ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായവ ബോക്സിൽ നിന്നും കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

ഹൈഡ്രജൻ, LPG, CNG, യുറേനിയം, LNG -

- a) റിയാക്ടറുകളിൽ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
 - b) റോക്കറ്റുകളിലെ ഇന്ധനം
 - c) വാഹനങ്ങളിൽ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
 - d) വ്യവസായശാലകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധനം
 - e) ഗാർഹിക ഇന്ധനം
4. ഒരു നല്ല ഇന്ധനത്തിനുണ്ടായിരിക്കേണ്ട ഗുണങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?
- എളുപ്പം ലഭ്യമാകണം
 -
 -
 -

വർക്കുചീറ്റ് -4

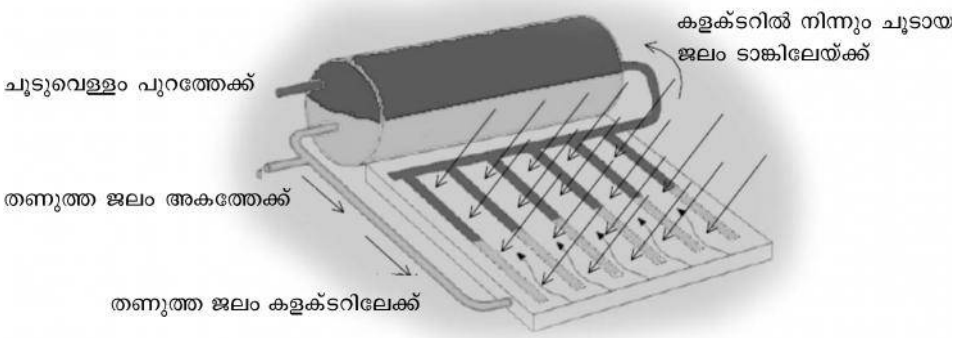
പവർ ജനറേറ്റർ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ ആവശ്യമായ യാന്ത്രികോർജം ലഭിക്കുന്ന രീതി അനുസരിച്ച് പവർസ്റ്റേഷനുകളെ തരം തിരിക്കാം.

1. ചേരുപടി ചേർക്കുക

പവർസ്റ്റേഷൻ	ഊർജസ്രോതസ്	സ്ഥലം
ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ സ്റ്റേഷൻ	ഇന്ധനങ്ങൾ	രാജസ്ഥാൻ
തൈർമൽ പവർ സ്റ്റേഷൻ	സൗരോർജം	കൽപ്പാക്കം
ന്യൂക്ലിയർ പവർ സ്റ്റേഷൻ	ഒഴുകുന്ന ജലം	കായംകുളം
സോളാർ തൈർമൽ പവർ സ്റ്റേഷൻ	ആണവോർജം	പള്ളിവാസൽ

കൊല്ലം ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് & പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ്

- 2.. രാത്രിസമയം, മുടിക്കെട്ടിയ അന്തരീക്ഷം, മഴ എന്നീ സാഹചര്യങ്ങളിൽ സോളാർ പാനൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ കഴിയുമോ എന്തുകൊണ്ട് ?
- 3. സൗരോർജത്തിൽ നിന്ന് നേരിട്ട് താപം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന രണ്ട് ഉപകരണങ്ങൾ എഴുതുക ?
- 4. a) ഉപകരണം തിരിച്ചറിയുക



b) ചുടുവെള്ളം വരുന്ന പൈപ്പ് മുകളിൽ സ്ഥാപിക്കപ്പെടാൻ കാരണമെന്ത് ?

വർക്ക്ഷീറ്റ് -5

- 1. OTEC യുടെ പൂർണ്ണരൂപം എഴുതുക
- 2. കേരളത്തിൽ ജിയോതെർമൽ പവർ പ്ലാന്റുകൾ സാധ്യമല്ല. എന്തുകൊണ്ട് ?
- 3. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകൾക്ക് യോജിച്ചവ ബ്രാക്കറ്റിൽ നിന്നും കണ്ടെത്തി എഴുതുക.
 - a) സൂര്യനിലും നക്ഷത്രങ്ങളിലും നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം. (ഫിഷൻ / ഫ്യൂഷൻ)
 - b) അറ്റോമികഭാരം കൂടിയ ന്യൂക്ലിയസുകളെ ന്യൂട്രോൺ ഉപയോഗിച്ച് ഭാരം കുറഞ്ഞ ന്യൂക്ലിയസുകളായി വിഘടിപ്പിക്കുന്നു (ഫിഷൻ / ഫ്യൂഷൻ)
 - c) ഹൈഡ്രജൻ ബോംബിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം (ഫിഷൻ/ ഫ്യൂഷൻ)
 - d) ആറ്റംബോംബ് പ്രവർത്തിക്കുന്നു. (ഫിഷൻ / ഫ്യൂഷൻ)
- 4. a) ന്യൂക്ലിയാർ ഊർജത്തെ വൈദ്യുതോർജമാക്കി മാറ്റുന്ന സംവിധാനമേത് ?
- b) ന്യൂക്ലിയാർ പവർ സ്റ്റേഷനിൽ നടക്കുന്ന ഊർജമാറ്റമെന്ത്?

വർക്കുചീറ്റ് - 6

1. പുന:സ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ, പുന:സ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്ത ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ എന്നിവയ്ക്ക് രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾ വീതം എഴുതുക
2. താഴെ പറയുന്ന ഊർജസ്രോതസ്സുകളെ ഗ്രീൻ എനർജി, ബ്രൗൺ എനർജി എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കുക. സോളാർ സെല്ലുകൾ, അറ്റോമിക റിയാക്ടറുകൾ, റൈഡൽ എനർജി, ഹൈഡ്രോഇലക്ട്രിക്പവർ, ഡീസൽ എഞ്ചിനുകൾ, കാറ്റാടികൾ, തെർമൽ പവർസ്റ്റേഷൻ.
3. ഒരു വീട് നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ ഗ്രീൻ എനർജി പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ എന്തെല്ലാം ശ്രദ്ധിക്കണം?
4. നമ്മുടെ സമൂഹം നേരിടുന്ന ഒരു വലിയ വെല്ലുവിളിയാണ് ഊർജപ്രതിസന്ധി.
 - a) ഊർജ പ്രതിസന്ധി എന്നാലെന്ത്?
 - b) ഊർജ പ്രതിസന്ധി ലഘൂകരിക്കാൻ എന്തെല്ലാം ചെയ്യാം?

ഉത്തരങ്ങൾ

വർക്കുചീറ്റ് - 1

1.

ഖരം	-	വിറക് , ചാണകവരളി, കൽക്കരി
ദ്രാവകം	-	പെട്രോൾ, ഡീസൽ, മണ്ണെണ്ണ
വാതകം	-	LPG , ബയോഗ്യാസ്, മീതെയ്ൻ
2. a, d
3.

പൂർണ്ണ ജലനം -	-	i, ii,
ഭാഗിക ജലനം -	-	iii, iv, v, vi

വർക്കുചീറ്റ് - 2

1.

കൽക്കരി	പെട്രോളിയം	പ്രകൃതി വാതകം
<ul style="list-style-type: none"> • കോക്ക് • കോൾസാർ • കോൾ ഗ്യാസ് • അമോണിയ 	<ul style="list-style-type: none"> • പെട്രോൾ • മണ്ണെണ്ണ • ഡീസൽ • LPG 	<ul style="list-style-type: none"> • എൽ.എൻ.ജി • CNG

- 2. കൽക്കരി രൂപങ്ങൾ : കോൾടാർ, കോൾ ഗ്യാസ്, കോക്ക്, അമോണിയ സേദന ഉല്പന്നങ്ങൾ : പീറ്റ്, ലിഗ്നൈറ്റ്, ആന്ത്രസൈറ്റ്, ബിറ്റുമിനസ്കോൾ.
- 3. a - ബ്യൂട്ടെയ്ൻ
b - പെട്രോളിയം
c - പ്രകൃതിവാതകം
d - മീതെയ്ൻ
- 4. a) ഈതെയ്ൻ മെർക്യാപ്റ്റന്റെ രൂക്ഷഗന്ധമുണ്ടാകും
b) i. സിലിണ്ടറിന്റെ കാലാവധി
ii. ജൂലൈ, ആഗസ്റ്റ്, സെപ്റ്റംബർ
iii) D 24
c) Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion

വർക്ക്ഷീറ്റ് - 3

- 1. ബയോഗ്യാസ് , പെട്രോൾ , CNG, LPG, ഹൈഡ്രജൻ
- 2. ഹൈഡ്രജൻ എളുപ്പം തീപിടിക്കുന്നതും സ്പ്രോടുക സ്വഭാവമുള്ളതുമാണ്. ഒരു സ്ഥലത്ത് നിന്ന് മറ്റൊരു സ്ഥലത്തേയ്ക്ക് കൊണ്ടുപോകാനോ സംഭരിക്കാനോ ബുദ്ധിമുട്ടാണ്.
- 3. എ. യുറേനിയം
ബി. ഹൈഡ്രജൻ
സി. CNG
ഡി. LNG
ഇ. LPG
- 4. ഉയർന്ന കലോറിക്വലിറ്റിമുണ്ടായിരിക്കണം, ചെലവു കുറവായിരിക്കണം, സംഭരിച്ചു വയ്ക്കാൻ പര്യാപ്തമായതായിരിക്കണം.

വർക്കുചീറ്റ് - 4

പവർ സ്റ്റേഷൻ	ഊർജസ്രോതസ്സ്	സ്ഥലം
ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ സ്റ്റേഷൻ	ഒഴുകുന്ന ജലം	പള്ളിവാസൽ
തൈർമൽ പവർ സ്റ്റേഷൻ	ഇന്ധനങ്ങൾ	കായംകുളം
ന്യൂക്ലിയാർ പവർ സ്റ്റേഷൻ	ആണവോർജം	കൽപ്പാക്കം
സോളാർ തൈർമൽ പവർ സ്റ്റേഷൻ	സൗരോർജം	രാജസ്ഥാൻ

2. ഇല്ല. സൂര്യപ്രകാശം ലഭ്യമല്ല
3. സോളാർ കൂക്കർ, സോളാർ വാട്ടർ ഹീറ്റർ
4. a) സോളാർ വാട്ടർ ഹീറ്റർ
 b) താപനില ഉയരുമ്പോൾ ജലത്തിന്റെ സാന്ദ്രത കുറയുന്നു. ചൂടായ ജലത്തിന് സാന്ദ്രത കുറവായതിനാൽ എപ്പോഴും ടാങ്കിന്റെ മുകൾഭാഗത്തായിരിക്കും എന്നതുകൊണ്ട് ടാങ്കിൽ നിന്നും ചൂട് വെള്ളം ലഭിക്കാൻ പുറത്തേക്കുള്ള പൈപ്പ് മുകൾഭാഗത്ത് സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നു.

വർക്കുചീറ്റ് -5

1. Ocean Thermal Energy Conversion Plants
2. ഹോട്ട്സ്പോട്ടുകൾ ഉള്ള പ്രദേശങ്ങൾ കേരളത്തിലില്ല
3. a) ഫ്യൂഷൻ
 b) ഫിഷൻ
 c) ഫ്യൂഷൻ
 d) ഫിഷൻ
4. a) ന്യൂക്ലിയാർ റിയാക്ടർ
 b) ന്യൂക്ലിയാർ ഊർജം → വൈദ്യുതോർജം

വർക്കുചീറ്റ് -6

1. പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്നവ :- സൂര്യപ്രകാശം , കാറ്റ്, മഴ.
പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്തവ - പെട്രോളിയം, കൽക്കരി, ന്യൂക്ലിയാർ ഊർജം.
2. ഗ്രീൻ എനർജി : സോളാർ സെൽ, റെറ്റഡൽ എനർജി, ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ, കാറ്റാടികൾ
3. ബ്രൗൺ എനർജി : അറ്റോമിക റിയാക്ടർ, ഡീസൽ എഞ്ചിൻ, തെർമൽ പവർ സ്റ്റേഷൻ
3. പകൽ സമയത്ത് മുറികളിൽ ആവശ്യമായ സൂര്യപ്രകാശം ലഭിക്കണം.
ചൂടും തണുപ്പും കാറ്റും വൈദ്യുതിയുടെ സഹായമില്ലാതെ ലഭ്യമാക്കുന്ന രീതിയിലായിരിക്കണം
4. a) ♦ഊർജത്തിന്റെ ആവശ്യകതയിലെ വർദ്ധനവും ലഭ്യതയിലുള്ള കുറവുമാണ് ഊർജപ്രതിസന്ധി.
b) ♦ഊർജം യുക്തിസഹമായി ഉപയോഗിക്കുക
 - ♦ സൗരോർജം പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുക.
 - ♦ പാഴായി പോകുന്ന ജലത്തിന്റെ അളവ് പരമാവധി കുറയ്ക്കുക
 - ♦ പൊതുയാത്രാ സൗകര്യങ്ങൾ കഴിയുന്നത്ര ഉപയോഗിക്കുക