

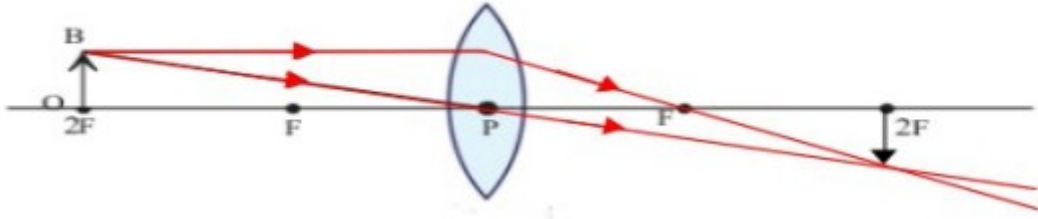
UNIT 5
പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനം

01/01/2021 – Class 45

Activity 1

ലെൻസുകളുടെ പ്രതിബിംബരൂപീകരണത്തിന്റെ രേഖാചിത്രങ്ങൾ വരയ്ക്കാം.

വസ്തു 2F ൽ



ചർച്ച

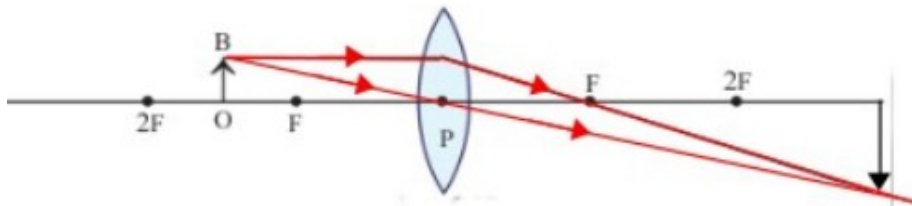
- വസ്തുവിന്റെ (OB) സ്ഥാനം എവിടെയാണ്? **2F ൽ.**
- വസ്തുവിൽ നിന്ന് ലെൻസിൽ പതിക്കുന്ന രശ്മികൾ ഏതെല്ലാമാണ്? ഒന്ന് മുഖ്യ അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായും രണ്ടാമത്തേത് പ്രകാശികകേന്ദ്രത്തിലേക്കും പതിക്കുന്നു.
- മുഖ്യ അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി ലെൻസിൽ പതിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മിക്ക് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു? അപവർത്തനത്തിനുശേഷം മുഖ്യഫോക്കസിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു.
- പ്രകാശികകേന്ദ്രത്തിലേക്ക് പതിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മിക്ക് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു? വ്യതിയാനം സംഭവിക്കാതെ കടന്നുപോകുന്നു.
- അപവർത്തനകിരണങ്ങൾ കൂട്ടിമുട്ടുന്നത് എവിടെയാണ്? **2F ൽ.**
- പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെയാണ്? **2F ൽ.**
- പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്തൊക്കെയാണ്? **യഥാർത്ഥം, തലകിഴായാത്, തുല്യ വലുപ്പം**

നിഗമനം

വസ്തു കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ 2F ൽ വയ്ക്കുമ്പോൾ പ്രതിബിംബം ഉണ്ടാകുന്നത് ലെൻസിന്റെ മറുവശത്ത് 2F ൽ ആയിരിക്കും. പ്രതിബിംബം യഥാർത്ഥവും, തലകിഴായതും വസ്തുവിന്റെ തുല്യ വലിപ്പമുള്ളതുമാണ്.

Activity 2

വസ്തു F നും 2F നും ഇടയിൽ



ചർച്ച

- വസ്തുവിന്റെ (OB) സ്ഥാനം എവിടെയാണ്? **F നും 2F നും ഇടയിൽ.**

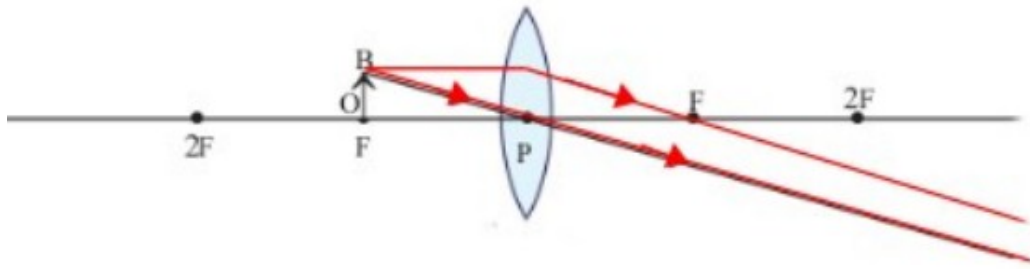
- വസ്തുവിൽ നിന്ന് ലെൻസിൽ പതിക്കുന്ന രശ്മികൾ ഏതെല്ലാമാണ്? ഒന്ന് മുഖ്യ അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായും രണ്ടാമത്തേത് പ്രകാശികകേന്ദ്രത്തിലേക്കും പതിക്കുന്നു.
- മുഖ്യ അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി ലെൻസിൽ പതിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മിക്ക് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു? അപവർത്തനത്തിനുശേഷം മുഖ്യഫോക്കസിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു.
- പ്രകാശികകേന്ദ്രത്തിലേക്ക് പതിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മിക്ക് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു? വ്യതിയാനം സംഭവിക്കാതെ കടന്നുപോകുന്നു.
- അപവർത്തനകിരണങ്ങൾ കൂട്ടിമുട്ടുന്നത് എവിടെയാണ്? $2F$ ന് അപ്പുറം.
- പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെയാണ്? $2F$ ന് അപ്പുറം.
- പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്തൊക്കെയാണ്? യഥാർഥം, തലകിഴായാത്, വലുത്.

നിഗമനം

വസ്തു കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ F നും $2F$ നും ഇടയിൽ വയ്ക്കുമ്പോൾ പ്രതിബിംബം ലെൻസിന്റെ മറുവശത്ത് $2F$ ന് അപ്പുറം ഉണ്ടാകുന്നു. പ്രതിബിംബം യഥാർഥവും തലകിഴായതും വലുതാണ്.

Activity 3

വസ്തു F ൽ



ചർച്ച

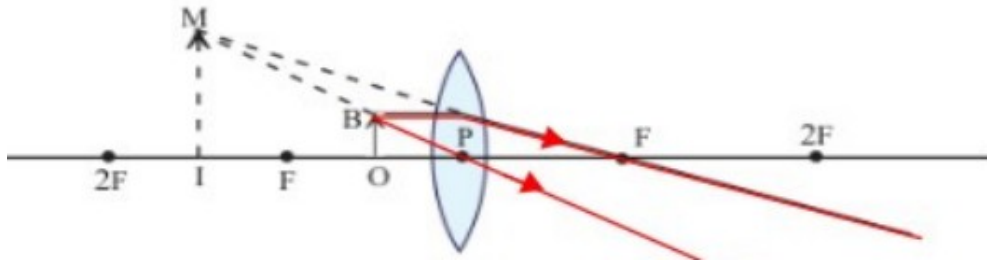
- വസ്തുവിന്റെ (OB) സ്ഥാനം എവിടെയാണ്? F ൽ.
- വസ്തുവിൽ നിന്ന് ലെൻസിൽ പതിക്കുന്ന രശ്മികൾ ഏതെല്ലാമാണ്? ഒന്ന് മുഖ്യ അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായും രണ്ടാമത്തേത് പ്രകാശികകേന്ദ്രത്തിലേക്കും പതിക്കുന്നു.
- മുഖ്യ അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി ലെൻസിൽ പതിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മിക്ക് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു? അപവർത്തനത്തിനുശേഷം മുഖ്യഫോക്കസിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു.
- പ്രകാശികകേന്ദ്രത്തിലേക്ക് പതിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മിക്ക് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു? വ്യതിയാനം സംഭവിക്കാതെ കടന്നുപോകുന്നു.
- അപവർത്തനരശ്മികളുടെ പ്രത്യേകത എന്താണ്? അവ പരസ്പരം സമാന്തരങ്ങളാണ്.
- ഈ സമാന്തര പ്രകാശ രശ്മികൾ എവിടെയായിരിക്കും കൂട്ടിമുട്ടുക? അനന്തതയിൽ.
- എങ്കിൽ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെയായിരിക്കും? അനന്തതയിൽ.
- പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്തൊക്കെയാണ്? യഥാർഥം, തലകിഴായാത്, വലുത്.

നിഗമനം

വസ്തു കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസിൽ (F) വയ്ക്കുമ്പോൾ പ്രതിബിംബം ഉണ്ടാകുന്നത് അനന്തതയിൽ ആണ്. പ്രതിബിംബം യഥാർഥവും തലകിഴായതും വലുതാണ്.

Activity 4

വസ്തു F നും ലെൻസിനും ഇടയിൽ



ചർച്ച

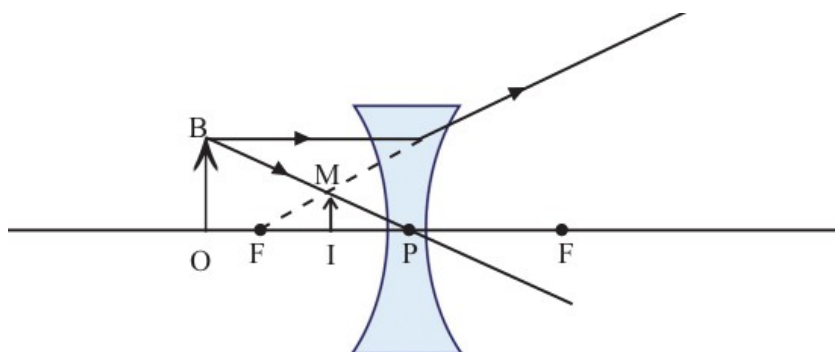
- വസ്തുവിന്റെ (OB) സ്ഥാനം എവിടെയാണ്? F നും ലെൻസിനും ഇടയിൽ
- വസ്തുവിൽ നിന്ന് ലെൻസിൽ പതിക്കുന്ന രശ്മികൾ ഏതെല്ലാമാണ്? ഒന്ന് മുഖ്യ അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായും രണ്ടാമത്തേത് പ്രകാശികകേന്ദ്രത്തിലേക്കും പതിക്കുന്നു.
- മുഖ്യ അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി ലെൻസിൽ പതിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മിക്ക് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു? അപവർത്തനത്തിനുശേഷം മുഖ്യഫോക്കസിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു.
- പ്രകാശികകേന്ദ്രത്തിലേക്ക് പതിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മിക്ക് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു? വ്യതിയാനം സംഭവിക്കാതെ കടന്നുപോകുന്നു.
- അപവർത്തനരശ്മികളുടെ പ്രത്യേകത എന്താണ്? അവ പരസ്പരം അകന്നു പോകുന്നു.
- ഈ പ്രകാശരശ്മികളെ സാങ്കല്പിക രേഖകളുപയോഗിച്ച് പിറകോട്ട് നീട്ടിയപ്പോൾ എന്തു സംഭവിച്ചു? അവ വസ്തു ഇരിക്കുന്ന അതേ വശത്ത് ഒരു ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടി മുട്ടുന്നതായി തോന്നുന്നു.
- അപ്പോൾ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെയാണ്? വസ്തു ഇരിക്കുന്ന അതേ വശത്ത്.
- പ്രതിബിംബം യഥാർത്ഥമോ മിഥ്യയോ? മിഥ്യ.
- എന്തുകൊണ്ട്? അപവർത്തനരശ്മികൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നില്ല. കൂട്ടിമുട്ടുന്നതായി തോന്നുന്നു.
- പ്രതിബിംബം നിവർന്നതോ തലകീഴായതോ? നിവർന്നത്.
- പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പമോ? വസ്തുവിനേക്കാൾ വലുത്.

നിഗമനം

വസ്തു കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസിനും (F) ലെൻസിനും ഇടയിൽ വസ്തുവോൾ പ്രതിബിംബം വസ്തു ഇരിക്കുന്ന അതേ വശത്ത് രൂപം കൊള്ളുന്നു. പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ മിഥ്യ, നിവർന്നത്, വലുത്.

Activity 5

കോൺകേവ് ലെൻസ് രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബം



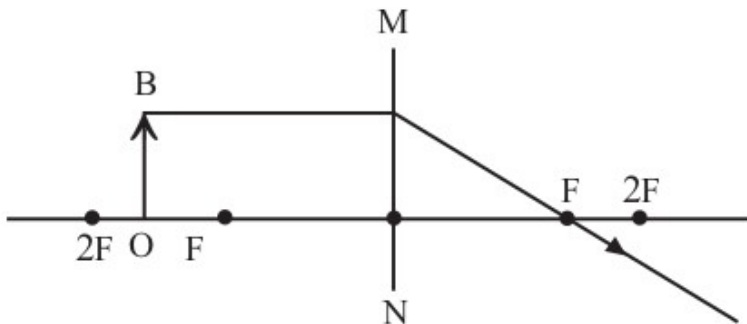
ചർച്ച

- വസ്തുവിൽ നിന്ന് ലെൻസിൽ പതിക്കുന്ന രശ്മികൾ ഏതെല്ലാമാണ്? ഒന്ന് മുഖ്യ അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായും രണ്ടാമത്തേത് പ്രകാശികകേന്ദ്രത്തിലേക്കും പതിക്കുന്നു.
- മുഖ്യ അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി കോൺകേവ് ലെൻസിൽ പതിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മിക്ക് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു? പതനരശ്മിയുടെ അതേ വശത്തുള്ള മുഖ്യ ഫോക്കസിൽ നിന്നു വരുന്നതായി തോന്നുന്ന വിധത്തിൽ അകന്നു പോകുന്നു.
- പ്രകാശികകേന്ദ്രത്തിലേക്ക് പതിക്കുന്ന പ്രകാശരശ്മിക്ക് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു? വ്യതിയാനം സംഭവിക്കാതെ കടന്നുപോകുന്നു.
- ഈ രണ്ടു രശ്മികൾ എവിടെയാണ് കൂട്ടിമുട്ടുന്നതായി തോന്നുന്നത്? **M** ൽ
- എങ്കിൽ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ (IM) സ്ഥാനം എവിടെയാണ്? വസ്തു ഇരിക്കുന്ന അതേ വശത്ത് **F** നും ലെൻസിനും (**P**) ഇടയിൽ.
- പ്രതിബിംബം യഥാർത്ഥമോ മിഥ്യയോ? **മിഥ്യ**.
- എന്തുകൊണ്ട്? അപവർത്തനരശ്മികൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നില്ല. കൂട്ടിമുട്ടുന്നതായി തോന്നുന്നു.
- പ്രതിബിംബം നിവർന്നതോ തലകീഴായതോ? **നിവർന്നത്**.
- പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പമോ? **വസ്തുവിനേക്കാൾ ചെറുത്**.

നിഗമനം

കോൺകേവ് ലെൻസിൽ വസ്തു എവിടെ ഇരുന്നാലും പ്രതിബിംബം ഉണ്ടാകുന്നത് വസ്തു ഇരിക്കുന്ന അതേ വശത്ത് പ്രകാശിക കേന്ദ്രത്തിനും (**P**) ഫോക്കസിനും (**F**) ഇടയിലാണ്. പ്രതിബിംബം മിഥ്യ, നിവർന്നത്, ചെറുത് ആയിരിക്കും.

Assignment



- MN എന്നത് ഒരു ലെൻസിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. എങ്കിൽ അത് ഏതു തരം ലെൻസാണ്?
- പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാം?
- നൽകിയിരിക്കുന്ന രേഖാചിത്രം സയൻസ് ഡയറിയിൽ പകർത്തി പൂർത്തിയാക്കൂ.