ഒപ്റ്റിക്സിനെക്കുറിച്ചുള്ള ഈ ലെക്ചർ മൊഡ്യൂളിലേക്ക് സ്വാഗതം, ഗോളാകൃതിയിലുള്ള പ്രതലങ്ങളിലൂടെയുള്ള അപവർത്തനത്തെ കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തു, തുടർന്ന് ലെൻസുകൾ വഴി ലെൻസ് ഫോർമുലയും ഉരുത്തിരിഞ്ഞു, മാഗ്നിഫിക്കേഷന്റെ പ്രകടനവും ഞങ്ങൾ കണ്ടു, ഒരു ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് ഇമേജ് രൂപപ്പെടുന്നതും ഞങ്ങൾ കണ്ടു, അതിനാൽ എന്നെ വേഗത്തിൽ അനുവദിക്കൂ ഇന്നത്തെ വിഷയം എടുക്കുന്നതിന് മുമ്പ് നമ്മൾ പഠിച്ചതും അതും ഇന്നത്തെ വിഷയം ഒരു ലെൻസിന്റെ ശക്തിയും കോൺടാക്റ്റിലുള്ള നേർത്ത ലെൻസുകളുടെ സംയോജനവുമാണ്, അതിനാൽ ഈ വിഷയം എടുക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ഞങ്ങൾ കഴിഞ്ഞ പ്രഭാഷണത്തിൽ പഠിച്ച കാര്യങ്ങൾ പെട്ടെന്ന് ഓർമ്മിക്കും. കുറച്ച് ഉദാഹരണങ്ങൾ എടുക്കും, അതിനാൽ ലെൻസുകൾ വഴി അപവർത്തനവും ഇമേജ് രൂപീകരണവും ഞങ്ങൾ പഠിച്ചതിന്റെ സംഗ്രഹമാണിത്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ നേർത്ത ലെൻസ് ഫോർമുല ഉരുത്തിരിഞ്ഞതാണ് ഇവിടെ ഒരു ലെൻസ് ഉണ്ട് ഒരു ബികോൺവെക്സ് ലെൻസ് h ഉയരമുള്ള ഒരു വസ്തുവാണ് h ഉയരമുള്ള ഒരു ചിത്രം ഉണ്ടാക്കുന്നത്. ഡാഷ് എഫ് 1 ഉം എഫ് 2 ഉം ഈ ലെൻസിന്റെ പ്രധാന ബലമാണ് i ആണ് u എന്നത് ഒബ്ജക്റ്റ് ദൂരം v ആണ് ഇമേജ് ദൂരവും f ആണ് ഫോക്കൽ ലെങ്ത് r ഒന്ന് ആണ് ആദ്യത്തെ ഉപരിതലത്തിന്റെ വക്രതയുടെ ആരം r രണ്ട് ആണ് വക്രതയുടെ ആരം രണ്ടാമത്തെ പ്രതലത്തിൽ n ഒന്ന് ലെൻസിന് പുറത്തുള്ള റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികയും n രണ്ട് ലെൻസിന്റെ മെറ്റീരിയലിന്റെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സും ആണ്, ഞങ്ങൾ ദൈർഘ്യമുള്ള ഫോർമുലയെ ഉരുത്തിരിഞ്ഞതാണ് നേർത്ത ലെൻസ് ഫോർമുല 1 by v മൈനസ് 1 by u എന്നത് 1 by f ആണ് എല്ലാ പാരാമീറ്ററുകളും ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ഈ പദപ്രയോഗത്തിന് 1 ന്റെ എഫ് തുല്യമാണ് , കൂടാതെ മാഗ്നിഫിക്കേഷൻ ലാറ്ററൽ മാഗ്നിഫിക്കേഷൻ ഒബ്ജക്റ്റിന്റെ വലുപ്പം അനുസരിച്ച് ചിത്രത്തിന്റെ വലുപ്പം അനുസരിച്ച് h ഡാഷിന്റെ h ഡാഷിന് തുല്യമാണ് v by u കൺവേർജിംഗ് ലെൻസ് f ഫോക്കൽ ലെങ്ത് പൂജ്യത്തേക്കാൾ കൂടുതലാണ് ഫോക്കൽ ലെങ്ത് പോസിറ്റീവ് ആണ്, ഒരു ഡൈവേർജിങ്ങ് ലെൻസിന് ഫോക്കൽ ലെങ്ത് പൂജ്യത്തേക്കാൾ കുറവാണ്, അത് ഫോക്കൽ ലെങ്ത് നെഗറ്റീവ് ആണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ചില ഉദാഹരണങ്ങളിലേക്ക് മടങ്ങാം, ഞങ്ങൾ ഇവിടെ രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാൻ ശ്രമിക്കും. അതിനാൽ വ്യായാമം ചെയ്യുക 2 സെന്റീമീറ്റർ നീളമുള്ള സൂചി ഒരു നേർത്ത ബൈകോൺകേവ് ലെൻസിന് മുന്നിൽ 10 സെന്റീമീറ്റർ അകലത്തിൽ കുത്തനെ വയ്ക്കുന്നു, അതിനാൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത് ഒരു നേർത്ത ബൈകോൺകേവ് ലെൻസ് ദൂരം 10 സെന്റീമീറ്റർ ഉയരം 2 സെന്റീമീറ്റർ ആണ്, ഇത് 2 സെന്റീമീറ്റർ നീളമുള്ള സൂചിയാണ്. എന്നാണ് നേരെ ഇരുന്ന് ലെൻസിന്റെ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് 10 സെന്റീമീറ്റർ ആയി നൽകിയിരിക്കുന്നു , ഒബ്ജക്റ്റ് ഡിസ്റ്റൻസ് ഇമേജ് ദൂരം മുതലായവയ്ക്ക് അനുയോജ്യമായ സംഖ്യകളുള്ള ഒരു റേ ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുന്നതിന് ചിത്രത്തിന്റെ സ്ഥാനവും വലുപ്പവും നിർണ്ണയിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് ആദ്യം ആദ്യം നോക്കാം. നമ്മൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട ഭാഗം, ഇത് ഒരു ദ്വി കോൺകേവ് ലെൻസാണ്, നമ്മൾ പെട്ടെന്ന് നിരീക്ഷിക്കുന്നത്, ഒബ്ജക്റ്റ് ദൂരം u ഫോക്കൽ ലെങ്ത് 10 സെന്റീമീറ്ററിന് തുല്യമാണ് , രണ്ടും ഒരുപോലെയാണ്, അതിനാൽ ഒരു ബൈകോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ കാര്യത്തിൽ നമുക്ക് ഒരു നിഗമനത്തിലെത്താം. ഒബ്ജക്റ്റ് ഫോക്കസിൽ സ്ഥാപിക്കുന്നു, തുടർന്ന് ചിത്രം അനന്തതയിൽ രൂപം കൊള്ളുന്നു, പക്ഷേ ഇതൊരു ബൈകോൺകേവ് ലെൻസാണ്, ഇവിടെ നമ്മൾ ഒരു ബികോൺ ഗുഹ ലെൻസുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് എന്താണ് ലഭിക്കുന്നതെന്ന് നോക്കാം, അതിനാൽ നമുക്ക് നേർത്ത ഫിലിം ആഹ് നേർത്ത ലെൻസ് ഫോർമുല ഉപയോഗിക്കാം. നേർത്ത ലെൻസ് ഫോം ഫോർമുല, അതിനാൽ 1 ഓവർ v മൈനസ് 1 ഓവർ u എന്നത് 1 ഓവർ f ന് തുല്യമാണ് അല്ലെങ്കിൽ ഞാൻ 1 മേൽ u മറുവശത്തേക്ക് എടുക്കട്ടെ, അതിനാൽ 1 മേൽ u എന്നതിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ അതിന്റെ u എന്നത് ഇതിന് തുല്യമാണ്, 10 സെന്റീമീറ്ററിന് മുന്നിൽ 10 സെന്റീമീറ്ററാണ് മുന്നിൽ, അതിനാൽ നിങ്ങൾ മൈനസ് 10 സെന്റീമീറ്ററിന് തുല്യമാണ് ഫോക്കൽ ലെങ്ത് ഉള്ള കോൺകേവ് ലെൻസാണ് n അതിനാൽ f മൈനസ് 10 സെന്റീമീറ്റർ എഫ് ഒരു ബൈകോൺകേവിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ f മൈനസ് 10 സെന്റിമീറ്ററിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ 1 by v മൈനസ് 1 ന് 10 മൈനസ് 1 ബൈ 10 ന് തുല്യമാണ്. ഓരോന്നിനും 10 സെന്റീമീറ്റർ തുല്യമാണ്, അതിനാൽ മൈനസ് സാധാരണമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് 2 ബൈ 10 ഉണ്ട്, അത് മൈനസ് 1 ബൈ 5 ന് തുല്യമാണ് അല്ലെങ്കിൽ v മൈനസ് 5 സെന്റീമീറ്റർ v എന്നത് മൈനസ് 5 ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഉടൻ തന്നെ സ്ഥാനം കണ്ടെത്തേണ്ടതുണ്ട് . ഇവിടെ ചിത്രത്തിന്റെ സ്ഥാനം മൈനസ് 5 ആണ് , അതായത് ലെൻസിന്റെ മുൻവശത്ത് എന്നാണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, നമുക്ക് ഉള്ളതും വലുപ്പമാണ്, അതിനാൽ വലുപ്പം നൽകുന്നത് m എന്നത് v ന് തുല്യമാണ്, ഇത് മൈനസ് 5 സെന്റീമീറ്ററിന് മൈനസ് 10 സെന്റീമീറ്ററിന് തുല്യമാണ്, ഇത് 0.5 ന് തുല്യമാണ്. അതിനാൽ ഇത് ഒബ്ജക്റ്റിന്റെ വലുപ്പം കൊണ്ട് ഹരിച്ച ചിത്രത്തിന്റെ വലുപ്പത്തിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ചിത്രത്തിന്റെ വലുപ്പം ഒബ്ജക്റ്റ് ഒബ്ജക്റ്റിന്റെ വലുപ്പത്തിലേക്ക് 0.5 ന് തുല്യമാണ്, 2 സെന്റീമീറ്റർ നീളമുള്ള സൂചി നൽകിയിരിക്കുന്നു, അതിനാൽ 2 സെന്റീമീറ്ററിന് തുല്യമാണ്, ഇത് 1 സെന്റിമീറ്ററിന് തുല്യമാണ്. വലിപ്പം 1 സെന്റീമീറ്റർ ആണെന്ന് ശ്രദ്ധിക്കുക, അതിനർത്ഥം അത് ഒരു ഇറക് ആണെന്നാണ് t ഇമേജ് ഇത് ഒരു വെർച്ചൽ ഇമേജാണ്, കാരണം നെഗറ്റീവ് അടയാളം ഇല്ല, ഇത് ഒരു വിപരീത ചിത്രമല്ല, ഇത് ഒരു നിവർന്നുനിൽക്കുന്ന ചിത്രമാണ്, കോൺകേവ് ലെൻസിന് മുന്നിൽ മൈനസ് 5 സെന്റീമീറ്ററിൽ കോൺകേവ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് ചിത്രം രൂപം കൊള്ളുന്നു, അതിനാൽ ഇവ രണ്ടും ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് ശ്രമിക്കാം അവിടെയുള്ള ഡാറ്റ നമുക്ക് ഇവിടെ ഡയഗ്രം വരയ്ക്കാൻ ശ്രമിക്കാം, ഇവിടെ ഞങ്ങൾ ഇവിടെ തന്നെ കാണിക്കാൻ എന്നെ അനുവദിച്ചിരിക്കുന്നു, ഇവിടെ നമുക്ക് ഒരു ബൈകോൺകേവ് ലെൻസ് ഉണ്ട് , അച്ചുതണ്ട് ഇവിടെ ഈ അക്ഷത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു, ഇവിടെ ഒബ്ജക്റ്റ് കാണിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇതാണ് ഫോക്കൽ ലെങ്ത്, കൂടാതെ ഒബ്ജക്റ്റ് ദൂരം, അതിനാൽ ഇത് ഈ ദൂരം മൈനസ് 10 സെന്റീമീറ്ററാണ്, അതിനാൽ ഇമേജ് രൂപീകരണം കാണിക്കുന്ന ഒരു ഡയഗ്രം വരയ്ക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ഒരു സമാന്തര കിരണവും അച്ചുതണ്ടിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന ഒരു കിരണവും പരിഗണിക്കുന്നു, കാരണം കോൺകേവ് ലെൻസിലൂടെ

ഫോക്കൽ ലെങ്ത് ഇവിടെയാണ്. അതിനാൽ ഇതും ഫോക്കൽ ലെങ്ത് എഫ് ആണ് , അതിനാൽ ഇത് ഫോക്കസിൽ നിന്ന് വരുന്നതായി തോന്നുന്ന വിധത്തിൽ പോകും, അതായത് കിരണങ്ങൾ ഇതുപോലെ സഞ്ചരിക്കും, ജ്യാമിതീയ കേന്ദ്രത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന രശ്മി ഇങ്ങനെ വരുമെന്ന് തോന്നുന്നു യുടെ ലെൻസ് വ്യതിചലിക്കാതെ പോകും, അതിനാൽ ഇവിടെ ഇന്റർസെക്ഷൻ പോയിന്റ് ആണ് ചിത്രം രൂപപ്പെടുന്നത്, അതിനാൽ ചിത്രം ഇവിടെ രൂപം കൊള്ളുന്നു, ഇത് 2 സെന്റീമീറ്റർ നീളമുള്ള ഒബ്ജക്റ്റാണ് , ചിത്രം ഇവിടെ രൂപം കൊള്ളുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് ലഭിച്ചത് ഈ സ്ഥാനമാണ് ചിത്രത്തിന്റെ സ്ഥാനം 5 സെന്റീമീറ്റർ ഇത് മൈനസ് 5 സെന്റീമീറ്റർ മൈനസ് ചിഹ്നമാണ്, കാരണം നമ്മൾ ഇടതുവശത്താണ് ഈ കിരണങ്ങൾ വരുന്നത് ഇടതുവശത്ത് നിന്നാണ് വരുന്നത്, ലെൻസിന്റെ ഇടതുവശത്തുള്ള ദൂരങ്ങൾ നെഗറ്റീവ് ആണ്, ലെൻസിന്റെ വലതുവശത്തുള്ള ദൂരം പോസിറ്റീവ് ആണ്, ഇതാണ് നമ്മൾ ഇപ്പോൾ കാണുന്നത് ഇത് ഒരു സെന്റീമീറ്റർ ഉയരമാണോ മൈനസ് 5 സെന്റീമീറ്റർ ആണോ, ജ്യാമിതി ശ്രദ്ധാപൂർവം കണ്ടാൽ ഇത് ഏതാണ്ട് വ്യക്തമാകും, ഇത് 2 സെന്റീമീറ്ററുള്ള ഒരു സമാന്തര കിരണമാണ് ഇവിടെ വരുന്നത്, അതിനാൽ ഇതും ഉയരം 2 സെന്റീമീറ്റർ ഇതാണ് 10 സെന്റീമീറ്റർ അതിനാൽ ഡയഗണൽ റേറ്റുചെയ്യുക, ഇവ രണ്ട് ഡയഗണലുകളാണ് , അവ പകുതി പോയിന്റിൽ വിഭജിക്കുന്നതാണ്, പകുതി ദൂരം മൈനസ് 5 സെന്റീമീറ്ററും ഉയരവും വസ്തുവിന്റെ പകുതി ഉയരത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും, അതാണ് നമ്മൾ ജ്യാമിതിയുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്ന ഗണിതത്തിൽ നിന്ന് ലഭിച്ചത് വളരെ ലളിതമായ ഒരു ഉദാഹരണമാണ്, എന്നാൽ ചിത്രത്തിന്റെ രൂപീകരണം എങ്ങനെ രേഖപ്പെടുത്താമെന്ന് നിങ്ങളോട് പറയുന്നു, അതിനാൽ ഇത് സ്ഥിരവും ലളിതവുമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് രണ്ടാമത്തെ ഉദാഹരണം എടുക്കാം, അതിനാൽ രണ്ടാമത്തെ ഉദാഹരണം നോക്കാം. അതിനാൽ വ്യായാമം 2, റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് 1.5 ഗ്ലാസ് കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച ഒരു പ്രത്യേക ലെൻസിന് വായുവിൽ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് എഫ് ഉണ്ട്, അത് 1 ന് തുല്യമാണ്, ലെൻസ് ദ്രാവകത്തിൽ മുക്കുമ്പോൾ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് 4 എഫ് ആയി വർദ്ധിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് 4 എഫ് ആണ്. എഫ് റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് 1.5 ആണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത്, അത് വായുവാണ്, അത് ദ്രാവക ഫോക്കൽ ലെങ്ത് 4f ആയി വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ ദ്രാവകത്തിന്റെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് നിർണ്ണയിക്കുന്നു, അതിനാൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന ഡാറ്റ നമുക്ക് മെറ്റീരിയൽ n എന്ന ലെൻസ് ഉള്ളപ്പോൾ പുറത്ത് 1.5 ന് തുല്യമാണ്. മീഡിയം ഇത് വായു ആണ് അപ്പോൾ നമുക്ക് ഒരു നിശ്ചിത ഫോക്കൽ ലെങ്ത് ഉണ്ട്, അതിനാൽ ഞാൻ പെട്ടെന്ന് ഫോക്കൽ ലെങ്ത് കാണിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഈ ദൂരം f ആണ്, ഈ ലെൻസ് ഒരു ദ്രാവകത്തിൽ മുക്കിയാൽ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് നാല് f ആയി വർദ്ധിക്കും . ഒരു ദ്രാവകത്തിൽ മുഴുകിയതിനാൽ ഞാൻ ഒരു വ്യത്യാസം ഉപയോഗിക്കട്ടെ ഫെറന്റ് കളർ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് 4 എഫ് ആയി വർദ്ധിക്കുന്നു, അതിനാൽ അത് ഇവിടെ എവിടെയെങ്കിലും വിഭജിക്കുന്നു , ഈ വേർതിരിവ് യഥാർത്ഥ വേർതിരിവിന്റെ 4 മടങ്ങ് ദ്രാവകത്തിന്റെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക നിർണ്ണയിക്കുന്നു, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇത് എങ്ങനെ പോകാം, അതിനാൽ നമുക്ക് ലെൻസ് ഫോർമുല ഉപയോഗിക്കാം, നമുക്ക് അറിയാം ഫോക്കൽ ലെങ്ത് 1 ഓവർ f നൽകുന്നത് n 2 കൊണ്ട് n 1 മൈനസ് 1 ആയി 1 ഓവർ r 1 മൈനസ് 1 ഓവർ r ആണ് ഇത് ഫോക്കൽ ലെങ്തിന്റെ ഫോർമുലയാണ് n 2 ആണ് ലെൻസിന്റെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സും n 1 എന്നത് പുറത്തെ മാധ്യമവുമാണ്. ഇത് n ഗ്ലാസ് ആയിരിക്കുമ്പോൾ എഫ് ആണ് പ്രശ്നം, അതിനാൽ ഞാൻ ഇത് n ഗ്ലാസ് എന്ന് എഴുതാം n ഗ്ലാസിന് n വായു കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ na എന്നത് വായുവിന്റെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക മൈനസ് 1 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ 1 കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ r1 മൈനസ് 1 ഓവർ r2 ആണ്, ഇത് ആദ്യത്തെ ഡാറ്റയാണ്, ഇത് 1 കൊണ്ട് 4f കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് നാല് f ആയി വർദ്ധിച്ചു , വായുവിന് പകരം നമുക്ക് ദ്രാവകമുണ്ട്, അതിനാൽ ലെൻസിന്റെ ലെൻസ് മെറ്റീരിയലിന്റെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക ശേഷിക്കുന്നു. അതേ എന്നാൽ ഇപ്പോൾ നമുക്ക് ഒരു ln l ലിക്വിഡ് ഉള്ളതിനാൽ അത് കണ്ടെത്താൻ ഞങ്ങളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു എന്താണ് ഈ nl മൈനസ് 1 അതേ നിബന്ധനകളിലേക്ക് 1 ഓവർ r 1 മൈനസ് 1 മേൽ r അതെ വളരെ ലളിതമാണ് ഞാൻ ഇതിനെ സമവാക്യം 1 എന്നും സമവാക്യം 2 എന്നും വിളിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഞങ്ങൾ 1 കൊണ്ട് 2 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ നമുക്ക് ഇവിടെ ff റദ്ദാക്കൽ ഉണ്ട്, ഞങ്ങൾക്കുണ്ട് 4 മുകളിലേക്ക് പോകുന്നതിനാൽ നമുക്ക് 4 ഈ നിബന്ധനകൾക്ക് തുല്യമാണ് ഈ പദങ്ങൾ റദ്ദാക്കുക ഈ ബ്രാക്കറ്റ് പൂർണ്ണമായും റദ്ദാക്കുന്നു ഇതുപയോഗിച്ച് എനിക്ക് n g മൈനസ് na എന്ന് എഴുതാം, അതിനാൽ എനിക്ക് ng മൈനസ് na കൊണ്ട് na കൊണ്ട് ng മൈനസ് nl കൊണ്ട് nl കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ അത് ഡിനോമിനേറ്ററിലാണ്. അതിനാൽ എനിക്ക് അത് ഫ്ലിപ്പുചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ng മൈനസ് nl കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ മതി, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സിന്റെ മൂല്യങ്ങൾ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കാം ng 1.5 ഇത് 1 ആണ് അതിനാൽ 1.5 ആണ്, ഇത് 1.5 മൈനസ് 1 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ 1 കൊണ്ട് ഹരിക്കട്ടെ. 0.5 ന് 1 ആണ്, അത് 0.5 നെ ng മൈനസ് nl കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ 0.5 ആണ്, അതിനാൽ 0.5 ഡിനോമിനേറ്ററിലേക്ക് പോകുന്നു, ഇത് 8 8 ആയി മാറും, അതായത് 1.5 ah ക്ഷമിക്കണം nl ക്ഷമിക്കണം 8 nl ന് തുല്യമാണ് ng is കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ 1.5 മുതൽ 1.5 മൈനസ് nl ആയതിനാൽ നമുക്ക് ട്രാൻസ്പോസ് ചെയ്യാനും എന്നെ ഈ ലൈനിൽ തുടരാൻ അനുവദിക്കാനും കഴിയും, അതിനാൽ ഞാൻ ഇത് ഇവിടെ എടുക്കുകയാണെങ്കിൽ നമുക്ക് 8 മുതൽ 1.5 മൈനസ് nl i . n ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ എട്ട് nl മറുവശത്തേക്ക് പോകുന്നത് ഒമ്പത് nl എട്ട് ഒരു പോയിന്റ് അഞ്ച്, പന്ത്രണ്ട് ആകാം, അതിനാൽ നമുക്ക് ഒമ്പത് n l എന്നത് പന്ത്രണ്ട് ഒരു പോയിന്റിന് തുല്യമാണ് 1.5 മുതൽ 8 വരെ അല്ലെങ്കിൽ nl എന്നത് 12 by 9 ന് തുല്യമാണ്, അത് 4 ന് തുല്യമാണ്. 3 കൊണ്ട് 1.33 ന് തുല്യമാണ് ഒരു പോയിന്റ് മൂന്ന് മൂന്ന് ദ്രാവകത്തിന്റെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക ഒരു പോയിന്റ് മൂന്ന് മൂന്ന് ഇതാണ് ജലത്തിന്റെ അപവർത്തന സൂചിക ജലത്തിന്റെ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചിക ഒരു പോയിന്റ് മൂന്ന് മൂന്ന് ആണെന്ന് നമുക്ക് പരിചിതമാണ്, നിങ്ങൾക്ക് ഒരു പോയിന്റ് ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് ഞങ്ങൾ കാണുന്നു ഒരു നിശ്ചിത ഫോക്കൽ ലെങ്ത് f വായുവിലുള്ള ലെൻസ്, നിങ്ങൾ ലെൻസ് റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് nl ഉള്ള ഒരു ദ്രാവകത്തിൽ മുക്കുകയാണെങ്കിൽ, നിങ്ങൾ അത് വെള്ളത്തിൽ മുക്കിയാൽ ഫോക്കൽ ദൂരം നാല് മടങ്ങ് ആയിരിക്കും, അതിനാൽ ഈ രണ്ട് ലളിതമായ ഉദാഹരണങ്ങൾ

ഞാൻ എടുത്തിട്ടുണ്ട്. നമ്മൾ ഉരുത്തിരിഞ്ഞ സൂത്രവാക്യങ്ങളുടെ പ്രയോഗക്ഷമത വ്യക്തമാക്കുക , ഇനി നമുക്ക് ഒരു ലെൻസിന്റെ പവർ എന്ന വിഷയത്തിലേക്ക് പോകാം, അതിനാൽ ലെൻസിന്റെ പവർ കൺവേർജിങ്ങ് അല്ലെങ്കിൽ ഡൈവേർജിങ്ങ് കഴിവ്,

അങ്ങനെ ഒരു ലെൻസിന്റെ കൺവേർജിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ ഡൈവേർസിംഗ് കഴിവ് കണക്കാക്കുന്നു. അൽ എന്ന പാരാമീറ്റർ ശക്തിയാൽ ഒരു ലെൻസ് ഒരു ലെൻസിലേക്ക് എന്ത് ചെയ്യുന്നു എന്നത് ഒരു സമാന്തര ബീം സംയോജിപ്പിക്കുകയോ വ്യതിചലിപ്പിക്കുകയോ ചെയ്യാം ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിലെ ഒരു സമാന്തര ബീം സംഭവം പ്രധാന ഫോക്കസിലേക്ക് ഒത്തുചേരും, ഉദാഹരണത്തിന് അത് കോൺകേവ് ലെൻസിൽ സംഭവിച്ചതാണെങ്കിൽ ഇത് വ്യതിചലിക്കും, അതിനാൽ ലെൻസിന്റെ ശക്തിയാൽ ലെൻസിന്റെ ശക്തിയാൽ അളക്കപ്പെടുന്നു , ഈ ഡയഗ്രാമിൽ ഞാൻ ഇവിടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പച്ച നിറമുള്ള കിരണങ്ങൾ ഇവിടെ ഒരു പോയിന്റിലേക്ക് ഫോക്കസ് ചെയ്യുന്നു f ഇവിടെ ഇത് ഒരു കനം കുറഞ്ഞ ലെൻസാണ്, അത് വലിയ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് ഉള്ളതാണ്. സാവധാനത്തിൽ സാവധാനത്തിൽ ഒത്തുചേരുന്നു അല്ലെങ്കിൽ ഫോക്കസിംഗ് കഴിവ് ദുർബലമായി ഒത്തുചേരുന്നു, ഫോക്കസിംഗ് ഇവിടെ സാവധാനത്തിൽ സംഭവിക്കുന്നു, അർഥത്തിൽ ദൂരത്തിന്റെ സമയത്തല്ലാത്ത ദൂരത്തിൽ ഇത് സാവധാനത്തിലാണ് സംഭവിക്കുന്നത്, എന്നാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ അത് ലെൻസിനോട് ചേർന്നുള്ള ഒരു പോയിന്റിലേക്ക് അതിവേഗം ഫോക്കസ് ചെയ്യുന്നു. അതിനാൽ ചെറിയ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് ശക്തമായ കൺവേർജിംഗ് കഴിവും വലുത് ഫോക്കൽ ലെങ്ത് ദുർബലമായ കൺവേർജിംഗ് കഴിവും മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ കൺവേർജിംഗ് കഴിവ് f ന് വിപരീത അനുപാതമാണെന്ന് നമുക്ക് മനസ്സിലാക്കാം. ഓക്കൽ ലെങ്ത് അതിനാൽ ലെൻസിന്റെ ശക്തി ഫോക്കൽ ലെങ്തിന് വിപരീത അനുപാതമാണ് , കോൺവെക്സ് ലെൻസുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഞാൻ കാണിച്ച അതേ കാര്യം തന്നെയാണ്, എന്നാൽ ഞാൻ ഒരു കോൺകേവ് ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ അത് ശരിയാകും, അതിനാൽ നിങ്ങൾക്ക് ഒരു കോൺകേവ് ലെൻസ് ഉണ്ടെങ്കിൽ ഇവിടെ വലിയ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് ഉള്ള ഒരു കോൺകേവ് ലെൻസ് ഇവിടെ സംഭവിക്കുന്ന സമാന്തര രശ്മികൾ ഈ ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വ്യതിചലിക്കുന്നതായി കാണപ്പെടും, അതിനാൽ ഞാൻ ഇത് ഫോക്കൽ പോയിന്റ് അല്ലെങ്കിൽ ഫോക്കസ് ആയി കാണിക്കുകയാണെങ്കിൽ, അത് ഈ ദിശയിലേക്ക് വ്യതിചലിക്കുന്നതായി തോന്നുന്നു, അതുപോലെ തന്നെ ഇത് ദൃശ്യമാകുന്നു ഈ രേഖയിൽ വ്യതിചലിക്കുക, എന്നാൽ ഫോക്കസ് ഇവിടെയാണെങ്കിൽ, കിരണങ്ങൾ ഇതുപോലെ വ്യതിചലിക്കുമായിരുന്നു, അതിനാൽ അത് ഒത്തുചേരുന്നുണ്ടോ എന്ന വ്യതിചലന ശേഷി അങ്ങനെ പോകുമായിരുന്നു, അതിനാൽ നമ്മൾ നേരത്തെ കണ്ടതുപോലെ വ്യതിചലന ശേഷി അല്ലെങ്കിൽ കൺവേർജിംഗ് ശേഷി ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു ഫോക്കൽ ലെങ്ത് ചെറിയ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് ശക്തമായ വ്യതിചലനവും ബൈ കോൺവെക്സ് കേസിൽ ചെറിയ ഫോക്കൽ നീളവും അതിനർത്ഥം ഇത് ശക്തമായ ഒത്തുചേരലാണ് , ഇവിടെ ഇത് ഒന്നുകിൽ ഒരു ശക്തമായ വ്യതിചലനമാണ്. er അല്ലെങ്കിൽ വ്യതിചലിക്കുന്ന പവർ ഫോക്കൽ ലെങ്തിന് വിപരീത അനുപാതത്തിലാണ്, അതിനാൽ ഒരു ലെൻസിന്റെ ശക്തി നിർവചിക്കപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഒരു ലെൻസിന്റെ പവർ p നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നത് p 1 by f ആണ്, അവിടെ f മീറ്ററിൽ ഉള്ളത് തിരിച്ചറിയേണ്ടത് വളരെ പ്രധാനമാണ്. ഫോക്കൽ ലെങ്ത് മീറ്ററിൽ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ യൂണിറ്റ് മീറ്റർ വിപരീത മീറ്റർ വിപരീതമാണ്, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ അതിനെ ഡയോപ്റ്റർ എന്നും വിളിക്കുന്നു, ക്യാപിറ്റൽ d എന്ന ചിഹ്നത്താൽ സൂചിപ്പിക്കുന്നു, ഉദാഹരണത്തിന്, ഫോക്കൽ ലെങ്ത് 50 സെന്റീമീറ്ററുള്ള ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിന് പവർ തുല്യമാണ്. 1 മുതൽ 0.5 മീറ്റർ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ 50 സെന്റീമീറ്റർ, അത് 0.5 മീറ്ററാണ്, രണ്ട് ഡയോപ്റ്ററുകൾക്ക് തുല്യമാണ് രണ്ട് ഡിഡി ഡയോപ്റ്ററിന് തുല്യമാണ് നമ്മൾ കോൺകേവ് ലെൻസ് അല്ലെങ്കിൽ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ, നമുക്ക് നാൽപ്പത് സെന്റീമീറ്റർ എന്ന് പറയാം , തുടർന്ന് പവർ p എന്നത് മൈനസ് കൊണ്ട് ഹരിച്ച ഒന്നിന് തുല്യമാണ്. 0.4, കാരണം ഇതൊരു കോൺകേവ് ലെൻസാണ് , അതിനാൽ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് മൈനസ് 40 സെന്റീമീറ്ററാണ്, ഇത് മൈനസ് 0.4 മീറ്ററാണ്, ഇത് മൈനസ് 2.5 ഡിക്ക് തുല്യമാണ്, സാധാരണയായി നമ്മൾ സംസാരിക്കുമ്പോൾ ഈ d ഉപേക്ഷിക്കുകയും പവർ പ്ലസ് 2 ആണെന്ന് പറയുകയും ചെയ്യുന്നു. m ആണ് ശക്തി inus 2 കണ്ണടയുടെ കാര്യത്തിൽ ആളുകൾ പരാമർശിക്കുന്നത് ഇതാണ്, കണ്ണടയുടെ ശക്തി ഞാൻ പവർ പ്ലസ് ടു എന്ന കണ്ണടയാണ് ധരിച്ചിരിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഒരു പവർ പ്ലസ് ടു എന്നതിന്റെ അർത്ഥമെന്താണ് അതിനാൽ പവർ പി എന്ന നിലയിൽ എന്റെ കണ്ണട ലെൻസ് പ്ലസിന് തുല്യമാണ് 2 അവൻ സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഇത് പ്ലസ് 2 ഡി ആണെന്നാണ്, ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഫോക്കൽ ലെങ്ത് 50 സെന്റീമീറ്റർ 50 സെന്റീമീറ്ററിന് തുല്യമാണെന്നും ഫോക്കൽ ലെങ്ത് അത് പ്ലസ് ആയതിനാൽ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് പോസിറ്റീവ് ആണെന്നും സൂചിപ്പിക്കുന്നു, ഇത് ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസ് കോൺവെക്സ് ലെൻസാണ് . അല്ലെങ്കിൽ അവളുടെ കണ്ണട ഫോക്കൽ ലെങ്ത് 50 സെന്റീമീറ്റർ ഉള്ള ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസാണ്, പവർ മൈനസ് വണ്ണിന് തുല്യമാണെന്ന് ഒരാൾ പറഞ്ഞാൽ, ഇത് സാധാരണയായി നമ്മൾ സംസാരിക്കുമ്പോൾ പവർ പ്ലസ് വൺ മൈനസ് വണ്ണാണ് എന്ന് പറയും,

അങ്ങനെ നമ്മൾ സാധാരണയായി d ഉപയോഗിക്കാറില്ല, പക്ഷേ അത് ശക്തിയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു മൈനസ് വൺ ഡി ആണ് ഫോക്കൽ ലെങ്ത് എഫ് എന്നത് മൈനസ് 100 സെന്റീമീറ്റർ അല്ലെങ്കിൽ 1 മീറ്റർ ആണ്, ഇത് കോൺകേവ് ലെൻസ് കോൺകേവ് ലെൻസ് ആണെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു , എന്തുകൊണ്ടാണ് ചിലർ കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്, ചിലർ കോൺകേവ് ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് കോൺവെക്സ് ലെൻസാണ്, കോൺകേവ് ലെൻസ് വൈകല്യത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു i അവർക്ക് ഇത് ഉണ്ടെന്ന ദർശനത്തിൽ, ഞങ്ങൾ പിന്നീട് ചർച്ച ചെയ്യും, അതിനാൽ ഇത് ശരിയാണ്, പവർ ശരിയായി കണക്കാക്കുമ്പോൾ f മീറ്ററിൽ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കണമെന്ന് ഓർമ്മിക്കേണ്ടത് വളരെ പ്രധാനമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് അടുത്ത വിഷയത്തിലേക്ക് പോകാം. നേർത്ത ലെൻസുകളുടെ കോൺടാക്റ്റ് കോമ്പിനേഷനിൽ നേർത്ത ലെൻസുകളുടെ സംയോജനമാണ് രണ്ട് നേർത്ത ലെൻസുകൾ l ഒന്ന്, l രണ്ട് ഇവിടെ l ഒന്ന്, l

രണ്ട് ഫോക്കൽ ലെൻസ് f ഒന്ന്, എഫ് രണ്ട് എന്നിവ കോൺടാക്റ്റിൽ വയ്ക്കുന്നു, അതിനാൽ ആദ്യം ഫോക്കൽ ലെങ്ത് ലെൻസ് ഒരു നേർത്ത ലെൻസ് l ഒന്ന് i ഈ സാഹചര്യത്തിൽ, കോൺവെക്സ് ലെൻസുകളാൽ കുത്തനെയുള്ളതായി കാണിച്ചിരിക്കുന്നു, പക്ഷേ അത് ഒരു ബൈകോൺവെക്സ് ഒരു ബികോൺ ഗുഹ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു പ്ലാനോ കോൺ x എന്നിങ്ങനെയായിരിക്കാം, എന്നാൽ രണ്ട് ലെൻസുകൾ l ഒന്ന്, രണ്ട് ഫോക്കൽ ലെങ്ത് f1, f2 എന്നിവ പരിഗണിക്കുക. ഇവിടെ മധ്യഭാഗത്ത് വായു വിടവ് ഇല്ലാതെ അവർ പരസ്പരം സ്പർശിക്കുന്നു, ഇവിടെ അറ്റത്ത് കുറച്ച് വായു വിടവ് ഉണ്ടാകും, പക്ഷേ അവർ പരസ്പരം സ്പർശിക്കുക മാത്രമാണ് ചെയ്യുന്നത്, ഇതിന് ഫോക്കൽ ലെങ്ത് ഉണ്ടെങ്കിൽ ഈ കോമ്പിനേഷന്റെ ഫോക്കൽ ദൂരം എന്തായിരിക്കും? f ആകുക
അങ്ങനെയാണ് f 1, f എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത് 2. അതിനാൽ നമ്മൾ ഇപ്പോൾ നിർണ്ണയിക്കേണ്ടത് ഇതാണ്, ഈ സാഹചര്യത്തിൽ മറ്റ് കോമ്പിനേഷനുകൾ സാധ്യമാണോ എന്ന് ഞാൻ കാണിച്ചുതന്നത് ഇത് ഒത്തുചേരുന്നതായി ഞാൻ കാണിച്ചു, കാരണം ആദ്യ ലെൻസ് ഒത്തുചേരുന്നുവെന്ന് അവബോധപൂർവ്വം എനിക്കറിയാം രണ്ടാമത്തെ ലെൻസും കൂടിച്ചേരുന്നു, അതിനാൽ കോമ്പിനേഷൻ ഒത്തുചേരണം. നിങ്ങൾക്ക് ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഒരു കോൺകേവ് ലെൻസ് ഉള്ളപ്പോൾ ഒരു പൊതു സന്ദർഭം, ഉദാഹരണത്തിന് , കോമ്പിനേഷൻ കൺവേർജിംഗ് ലെൻസായി പ്രവർത്തിക്കുമോ അതോ ഡൈവേർജിംഗ് ലെൻസായി പ്രവർത്തിക്കുമോ എന്ന് പെട്ടെന്ന് പറയാൻ കഴിയില്ല, അതിനാൽ നമുക്ക് അത് കാണാനുള്ള ഒരു രീതി ഉണ്ടായിരിക്കണം. സാധ്യമായ മറ്റ് കോമ്പിനേഷനുകൾ ഉണ്ടെന്ന് ഞാൻ പറഞ്ഞു , ഉദാഹരണത്തിന് നമുക്ക് ഇതുപോലുള്ള ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസും കോൺകേവ് ലെൻസും ഉണ്ടായിരിക്കാം, അത് കോൺകേവ് ലെൻസാണ്, അതിനാൽ ഇതാ കോൺകേവ് ലെൻസ്, അതിനാൽ 1 ഒന്ന്, ഒന്ന് പൂജ്യത്തേക്കാൾ വലുതാണ് എന്നാൽ f രണ്ട് ഈ ലെൻസ് എഫ് രണ്ട് പൂജ്യത്തേക്കാൾ കുറവാണ്, സംയോജനത്തെക്കുറിച്ച് ഇത് എഫ് 1, എഫ് 2 എന്നിവയുടെ മൂല്യങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും, ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ നമുക്ക് പ്ലാനോ കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഉണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ കാണും, അതിനാൽ ഒരു വശത്ത് ഇത് തലം മറുവശവും കുത്തനെയുള്ളതുമാണ് നമുക്ക് ഹാ ചെയ്യാം ഒരു കോൺകേവ് ലെൻസ് പ്ലാനോ കോൺകേവ് ലെൻസാണ് , അതിനാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ f 1 വീണ്ടും 0-നേക്കാൾ വലുതാണ്, f 2 0-ൽ കുറവാണ് ഇപ്പോൾ എന്തുകൊണ്ടാണ് നമ്മൾ അത്തരം ലെൻസുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്, കൂടുതൽ ലെൻസുകൾ ഉണ്ടാകാം, എന്തുകൊണ്ടാണ് ലെൻസുകളുടെ ലെൻസുകളുടെ സംയോജനത്തിലേക്ക് പോകുന്നത് ? ലെൻസുകളുടെ സംയോജനം ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് നിരവധി കാരണങ്ങളുണ്ട്, നിങ്ങൾക്ക് ഫോക്കൽ ലെങ്ത് എഫ് 1 ലെൻസും ഫോക്കൽ ലെങ്ത് എഫ് 2 ലെൻസും ഉണ്ടെന്ന് ഞങ്ങൾ കാണും, അത് കുത്തനെയുള്ളതോ അല്ലെങ്കിൽ രണ്ട് കോൺകേവോ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു കോൺവെക്സ് ഒരു കോൺകേവോ ആയിരിക്കാം,
അങ്ങനെ ഒന്ന് ഒരു പ്രത്യേക ആപ്ലിക്കേഷന് ആവശ്യമായ ഒരു പ്രത്യേക ആപ്ലിക്കേഷന് ആവശ്യമായ ഒരു എഫ് ലഭിക്കാൻ സാധിക്കുമെന്നതാണ് കാരണങ്ങൾ ലെൻസിന്റെ ഒരു ലെൻസ് അല്ലെങ്കിൽ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് എഫ്, അപ്പോൾ ചിലപ്പോൾ ഒരു കോമ്പിനേഷൻ ഉണ്ടാകാം, അതുവഴി ഒരു പ്രത്യേക ആപ്ലിക്കേഷന് ആവശ്യമായ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് എഫ് ഉള്ള ഒരു കോമ്പിനേഷൻ ഉണ്ടാകാം, പക്ഷേ ഇതല്ല പ്രധാന കാരണം സാധാരണ മറ്റ് കാരണങ്ങളുണ്ട്. ദൈർഘ്യങ്ങളിലൊന്ന് റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സിന്റെ ഒരു പ്രത്യേക മെറ്റീരിയലായിരിക്കും, മറ്റൊന്ന് രണ്ടാമത്തെ ലെൻസിന്റെ പദാർത്ഥം സാധാരണയായി വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും, അതിനാലാണ് നമുക്ക് ഒരെണ്ണം ഉണ്ടെങ്കിൽ, അതേ ഡയഗ്രാമിൽ ഞാൻ ഇവിടെ കാണിക്കട്ടെ. റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് n1, ഇത് റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് n2 ആയിരിക്കാം, ക്രോമാറ്റിക് ഡിസ്പർഷൻ ക്രോമാറ്റിക് ഡിസ്പർഷൻ നഷ്ടപരിഹാരം നൽകുന്നതിന് നഷ്ടപരിഹാരം നൽകുന്നതിന് വിളിക്കപ്പെടുന്ന ഒരു പ്രധാന ആപ്ലിക്കേഷനാണ് , തുടർന്നുള്ള ക്ലാസുകളിലൊന്നിൽ ഞങ്ങൾ ഡിസ്പേഴ്ഷണിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യും. ഒരു നിശ്ചിത വിസരണം ഉണ്ട് n1 ഈ മെറ്റീരിയലിന് ഒരു നിശ്ചിത വിസരണം ഉണ്ട് ഈ പദാർത്ഥത്തിന് ഒരു നിശ്ചിത വിസരണം ഉണ്ട് പ്രകാശത്തിന്റെ വിവിധ തരംഗദൈർഘ്യങ്ങൾ കാണുന്ന റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു വ്യത്യസ്ത തരംഗദൈർഘ്യമുള്ള പ്രകാശം വ്യത്യസ്ത റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികകൾ കാണും ഇതിനെ ഡിസ്പർഷൻ അല്ലെങ്കിൽ ക്രോമാറ്റിക് ഡിസ്പർഷൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നു . കുറച്ച് കഴിഞ്ഞ് ചർച്ച ചെയ്യും, എന്നാൽ നഷ്ടപരിഹാരം അർത്ഥമാക്കുന്നത് ഒരു ലെൻ മൂലമുണ്ടാകുന്ന ചിതറൽ എന്നാണ് മെറ്റീരിയലുകൾ വ്യത്യസ്തമാണെങ്കിൽ മറ്റൊരു ലെൻസ് മൂലമുണ്ടാകുന്ന ഡിസ്പേർഷൻ വഴി നഷ്ടപരിഹാരം നൽകാം, അതിനാൽ എല്ലാ തരംഗദൈർഘ്യങ്ങൾക്കും ലെൻസിന്റെ സ്വഭാവം ഒന്നുതന്നെയാണ്, പിന്നീടുള്ള ഘട്ടത്തിൽ ഞങ്ങൾ ഇത് ചർച്ച ചെയ്യും, എന്നാൽ ah മൾട്ടിപ്പിൾ കോമ്പിനേഷൻ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രധാന പ്രയോഗമാണിത്. ലെൻസുകൾ ശരി, അതിനാൽ നമുക്ക് പ്രശ്നത്തിലേക്ക് മടങ്ങാം, അതിനാൽ ഈ കോമ്പിനേഷന്റെ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് എങ്ങനെ നിർണ്ണയിക്കാം എന്ന് ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ഓർക്കണം , ലെൻസ് ഫോർമുല നിർണയിക്കുമ്പോൾ നമ്മൾ ചെയ്തത് r1 , r2 എന്നീ രണ്ട് റിഫ്രാക്റ്റിംഗ് പ്രതലങ്ങളുള്ള ലെൻസായിരുന്നു. അതിനാൽ ഇത് റിഫ്രാക്റ്റിംഗ് ഉപരിതല r1 ആണ്, ഇത് വക്രത r2 ന്റെ ആരത്തിന്റെ ഉപരിതല 2 റിഫ്രാക്റ്റിംഗ് ആണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ആദ്യം ഇതിനെ ഒരു ഉപരിതല r1 ആയി കണക്കാക്കി, തുടർന്ന് ആദ്യത്തെ ഉപരിതലത്തിലെ രണ്ടാമത്തെ ഉപരിതല റിഫ്രാക്ഷനിലെ അപവർത്തനമാണ് ഇത് ഓർമ്മിക്കാൻ കാരണം ഞങ്ങൾ ഇത് പ്രയോഗിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു ഇവിടെ ഒരു ലെൻസ് വഴിയുള്ള അപവർത്തനം ഇവിടെ ഓർക്കുന്നു, അതിനാൽ ഒരു വസ്തുവും കിരണങ്ങളും സഞ്ചരിച്ച് ഒരു ഇമേജ് രൂപപ്പെട്ടു, അതിനാൽ ഇതാണ് പോയിന്റ് ഒബ്ജക്റ്റും ഇമേജും ഞാൻ ഇതിനെ ആദ്യത്തെ സൂർ പ്രകാരം ആദ്യത്തെ അപവർത്തനമായി കണക്കാക്കി. ഇവിടെ അഭിമുഖീകരിക്കുക, തുടർന്ന് ഇത് ഇവിടെ എവിടെയെങ്കിലും ഒരു ഇമേജ് ഉണ്ടാക്കും, നമുക്ക് i1 എന്ന് പറയാം , രണ്ടാമത്തെ ഇമേജ് രൂപീകരണത്തിന് ഈ ചിത്രം ഒരു വെർച്വൽ ഒബ്ജക്റ്റായി കണക്കാക്കും, അതിനാൽ ഇവിടെ നിന്ന് വരുന്ന ഈ കിരണം എന്നെ വരയ്ക്കാൻ അനുവദിക്കും. ഇത് വിശദമായി ചർച്ച ചെയ്ത് ഇവിടെ ഒരു ഇമേജ് രൂപപ്പെടുത്തുന്നു,

അതിനാൽ ഇതാണ് ഞാൻ, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ആദ്യം ഈ അപവർത്തനത്തിനുള്ള സൂത്രവാക്യം പ്രയോഗിച്ചു, തുടർന്ന് ഈ അപവർത്തനത്തെ നമുക്ക് ഉള്ളിടത്ത് കൈകാര്യം ചെയ്യൂ, അതിനാൽ ഇത് i1 ആണ്, ഇത് രണ്ടാമത്തെ റിഫ്രാക്ഷനുള്ള വെർച്ചൽ ഒബ്ജക്റ്റ് ആയിരുന്നു അതിനാൽ ഇതാണ് ഇമേജ് ദൂരം. ഇതാണ് യഥാർത്ഥ ഒബ്ജക്റ്റ് ദൂരം യഥാർത്ഥത്തിൽ നിർമ്മിച്ച ദൂരമാണ്, ഇവിടെ ആദ്യം യഥാർത്ഥ ഒബ്ജക്റ്റ് ഡിസ്റ്റൻസ് ഒബ്ജക്റ്റായി കണക്കാക്കുന്നു, ഇത് രണ്ടാമത്തെ റിഫ്രാക്റ്റിംഗ് ഉപരിതലത്തിന്റെ അഭാവത്തിൽ ഒരു ഇമേജ് ഉണ്ടാക്കുന്നു , തുടർന്ന് രണ്ടാമത്തെ പ്രതലത്തിലെ രണ്ടാമത്തെ റിഫ്രാക്റ്റിംഗ് റിഫ്രാക്ഷൻ i1 നെ വെർച്ചൽ ഒബ്ജക്റ്റും ഫോമുകളും ആയി കണക്കാക്കുന്നു. i-ൽ ഒരു ചിത്രം, തുടർന്ന് ഞങ്ങൾ ലെൻസ് ഫോർമുല ഉരുത്തിരിഞ്ഞു, അതിനാൽ ലെൻസ് ഫോർമുല ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് ലെൻസ് ഫോർമുല ലഭിച്ചു, തുടർച്ചയായ പ്രയോഗത്തിലൂടെ ലെൻസ് ഫോർമുല ഞങ്ങൾ ഉരുത്തിരിഞ്ഞു, അതിനാൽ തുടർച്ചയായ പ്രയോഗം അവിടെ ഞാൻ ഒരൊറ്റ ഇന്റർഫേസിൽ റിഫ്രാക്ഷൻ ഫോർമുലയുടെ തുടർച്ചയായ പ്രയോഗങ്ങൾ ഒന്നിനുപുറകെ ഒന്നായി ഉപയോഗിക്കുന്നു , അതിനാൽ സിംഗിൾ ഇന്റർഫേസിനുള്ള ഫോർമുലയുടെ തുടർച്ചയായ പ്രയോഗം ലെൻസ് ഫോർമുല ലഭിക്കാൻ ഞങ്ങൾ ഇത് ചെയ്യൂ, ഞങ്ങൾ ഇപ്പോൾ അതേ നടപടിക്രമം പിന്തുടരുന്നു, അതിനാൽ ഇവിടെ ചിത്രം മാറട്ടെ. ഞാൻ ഇത് സ്ഥാപിക്കുമ്പോൾ നമുക്ക് ഇത് നോക്കാം, അതിനാൽ നേർത്ത ലെൻസ് ഫോർമുലയുടെ ബാക്കിയുള്ള ആദ്യത്തെ തുടർച്ചയായ പ്രയോഗം ഞാൻ കവർ ചെയ്യട്ടെ, രണ്ട് ലെൻസുകൾ ഉണ്ട്, അതിനാൽ ആദ്യം ഈ ലെൻസ് റിഫ്രാക്ഷൻ ആദ്യ ലെൻസിലും രണ്ടാമത്തെ ലെൻസിലും ഞങ്ങൾ നേരത്തെ ചികിത്സിച്ചു ആദ്യത്തെ ഇന്റർഫേസിലെ റിഫ്രാക്ഷൻ, രണ്ടാമത്തെ ഇന്റർഫേസ് ഇപ്പോൾ ആദ്യത്തെ ലെൻസും രണ്ടാമത്തെ ലെൻസും ഇപ്പോൾ ഞങ്ങൾ നേർത്ത ലെൻസുകളാണ് കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നത്, കാരണം ലെൻസുകൾ കനം കുറഞ്ഞതിനാൽ ഒപ്റ്റിക്കൽ സെന്ററുകൾ രണ്ട് ലെൻസുകൾക്കിടയിലുള്ള മിഡ്വേയിൽ ഒത്തുചേരുമെന്ന് ഞങ്ങൾ അനുമാനിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇതാ ഇവിടെ ആദ്യത്തേതിന്റെ ഒപ്റ്റിക്കൽ സെന്റർ. ലെൻസും രണ്ടാമത്തെ നീളവും മിഡ്വേയിൽ ഒത്തുചേരുമെന്ന് അനുമാനിക്കപ്പെടുന്നു, കാരണം അതിന്റെ നേർത്ത ലെൻസ് വ്യത്യാസം വളരെ ചെറുതാണ്, അതിനാൽ ഇത് കേന്ദ്രം ആയിരിക്കണമെന്ന് ഞങ്ങൾ അനുമാനിക്കുന്നു . ect ദൂരം ഇതാണ് ഇമേജ് ദൂരം കോമ്പിനേഷൻ രൂപപ്പെടുന്ന ഒബ്ജക്റ്റ് ഡിസ്റ്റൻസ് ഇമേജ് ഡിസ്റ്റൻസ് ഒബ്ജക്റ്റ് ഇവിടെയുണ്ട്, കൂടാതെ എൽ വൺ രൂപപ്പെടുത്തിയ ഇമേജിനുള്ള ചിത്രങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ആദ്യം തന്നെയുണ്ട്, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇത് നോക്കാം , ആദ്യ ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് രൂപം കൊള്ളുന്ന ഇമേജ് ഒബ്ജക്റ്റ് മൈനസ് യു ആണ് രണ്ടാമത്തെ ലെൻസ് ഇല്ലാത്തപ്പോൾ രണ്ടാമത്തെ ലെൻസിന്റെ അഭാവത്തിലാണ് ചിത്രം ഇവിടെ രൂപപ്പെടുന്നത് , ആദ്യ ലെൻസ് പോയിന്റ് i 1 ലും ഇമേജ് അകലത്തിലും v 1 ലും നമുക്ക് നേർത്ത ലെൻസ് ഫോർമുല 1 അറിയാം. u വഴി v1 മൈനസ് 1 വഴി, ഇത് ഒബ്ജക്റ്റ് ദൂരം 1 by f1 ആണ്, ഇവിടെ f1 എന്നത് ആദ്യത്തെ ലെൻസിന്റെ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് ആണ് വെർച്ചൽ ഒബ്ജക്റ്റായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു, കാരണം ഒബ്ജക്റ്റ് ട്രീ വരുന്നത് ഇവിടെ നിന്നാണ് വരുന്നത്, അതിനാൽ ഒബ്ജക്റ്റ് ട്രേ ഇവിടെ നിന്നാണ് വരുന്നത്, ഇത് യഥാർത്ഥ ഇമേജ് രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിന് വ്യതിചലിക്കുന്ന ഒബ്ജക്റ്റ് ട്രേ ഇവിടെ നിന്നാണ് വരുന്നത് വെർച്ചൽ ഇമേജ് ഇമേജാണെങ്കിൽ ഒബ്ജക്റ്റ് റേ വരുമായിരുന്നു . ഇവിടെയുള്ളത് ഒരു വെർച്ചൽ ഒബ്ജക്റ്റ് ആയി കണക്കാക്കുന്നു, അതായത് ഒരു തരംഗത്തിന് ഇവിടെ നിന്ന് ആരംഭിക്കണമെങ്കിൽ അത് ഈ വഴിയിലൂടെ പോകുമായിരുന്നു, അത് ഒബ്ജക്റ്റ് റേ ആണ്, അതിനാലാണ് ഇതിനെ വെർച്ചൽ ഒബ്ജക്റ്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ഒബ്ജക്റ്റ് റേ അപവർത്തനത്തിന് വിധേയമായി ചിത്രം രൂപപ്പെടുത്തുന്നു ഇവിടെ അതിനാൽ ഇതിനായി നേർത്ത ലെൻസ് ഫോർമുല നമ്മോട് പറയുന്നത് 1 by v ഇതാണ് ഇമേജ് ദൂരം മൈനസ് 1 ന്റെ v 1 v 1 എന്നത് ഒബ്ജക്റ്റ് ദൂരം ഇപ്പോൾ വെർച്ചൽ ഒബ്ജക്റ്റ് 1 by f 2 സമവാക്യം 1 നും നേർത്ത ലെൻസിന്റെ തുടർച്ചയായ 2 പ്രയോഗത്തിനും തുല്യമാണ് ആദ്യത്തെ ലെൻസിനും രണ്ടാമത്തെ ലെൻസിനും തുടർച്ചയായി സൂത്രവാക്യം ഞങ്ങൾ സജ്ജീകരിച്ചാൽ ഈ രണ്ട് സമവാക്യങ്ങളും സജ്ജീകരിച്ചാൽ i1 ആണ് l2-നുള്ള വെർച്ചൽ ഒബ്ജക്റ്റ് ഈ രണ്ട് സമവാക്യങ്ങളും സജ്ജീകരിച്ചാൽ ബാക്കിയുള്ളത് 1 ഉം 2 ഉം സമവാക്യങ്ങൾ ചേർക്കുന്ന നേർത്ത ലെൻസുകളുടെ സംയോജനം വളരെ ലളിതമാണ്. അതിനാൽ 1 ഉം 2 ഉം ഒരേ സമവാക്യങ്ങൾ ചേർക്കാൻ കഴിയും, ഇത് വലതുവശത്ത് 1 ബൈ എഫ് 1 പ്ലസ് 1 ബൈ എഫ് 2 റദ്ദാക്കുന്നു, ഇത് റദ്ദാക്കുന്നു, ഞങ്ങൾക്ക് 1 ബൈ വി മൈനസ് 1 ആയി അവശേഷിക്കുന്നു,

അങ്ങനെയാണ് 1 എഴുതിയിരിക്കുന്നത് v മൈനസ് 1 ന്റെ u എന്നത് 1 ന്റെ f 1 പ്ലസ് 1 ന്റെ f 2 ന് തുല്യമാണ്, ഇത് 1 ന് തുല്യമാണ് f എന്നത് 1 ന്റെ f ന്റെ കൂടെ 1 ന്റെ f 1 പ്ലസ് 1 ന്റെ f 2 ന് തുല്യമാണ്, നമുക്ക് 1 by v മൈനസ് 1 by u എഴുതാം 1 by f ആണ്, ഇത് ഒരു ലെൻസിന്റെ നേർത്ത ലെൻസ് ഫോർമുലയുടെ അതേ രൂപമാണ്. ഫോക്കൽ ലെങ്ത് f ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്, ഈ കോമ്പിനേഷൻ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് എഫിന്റെ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് തുല്യമായ ദൈർഘ്യം പോലെയാണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്, അതിനാൽ എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്, 1 by f എന്നത് 1 by f1 പ്ലസ് 1 by f2 ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഒരു നേർത്ത ലെൻസിന്റെ അതേ രൂപം 1 ന്റെ f എന്നത് ലെൻസിന്റെ പവർ p പവർ ആണ്, ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് p എന്നത് p ന് തുല്യമാണ്, കോമ്പിനേഷന്റെ ശക്തി p1 പ്ലസ് p2 പവർ, ആദ്യ ലെൻസിന്റെ പവർ പ്ലസ് രണ്ടാമത്തെ ലെൻസിന്റെ ശക്തി, അതിനാൽ p1 എന്നത് 1 by f1 p2 ആണ്. f2 വഴി ഇപ്പോൾ പവർ ചേർക്കുന്നു, ഇത് രണ്ട് ലെൻസുകളുടെയും ശക്തികളുടെ ആകെത്തുകയാണ്, അവിടെ നിരവധി ലെൻസുകൾ ഉണ്ടാകാം, നമുക്ക് നിരവധി ലെൻസുകൾ സംയോജിപ്പിക്കാം, രണ്ട് ലെൻസുകൾ ഞങ്ങൾ കണ്ടു, ഞാൻ രണ്ടും കോൺവെക്സ് ലെൻസുകളായി എടുത്തിട്ടുണ്ട്, പക്ഷേ ഞാൻ സൂചിപ്പിച്ചതുപോലെ നേരത്തെ ചില ലെൻസുകൾ കുത്തനെയുള്ളതും ചില ലെൻസുകൾ കോൺകേവുള്ളതും ആയിരിക്കാം, അതാണ് ഞാൻ ഇവിടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന നിരവധി ലെൻസുകളുടെ സംയോജനം വീണ്ടും ഇവിടെയുണ്ട് നാല് ലെൻസുകൾ മാത്രമേ ഉള്ളൂ, പക്ഷേ നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്നത് നാല് ലെൻസുകൾ ഞാൻ പരിഗണിച്ചിട്ടുണ്ട്, ആദ്യത്തേത് ഒരു പ്ലാനോ കോൺവെക്സ് ആണ്

രണ്ടാമത്തേത് ബൈകോൺവെക്സ്, ഡോട്ട് ഇട്ട ലൈൻ മെറ്റീരിയൽ ലെൻസ് മെറ്റീരിയലിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു ഡോട്ട് ഇട്ട ഡോട്ടുകൾ ലെൻസ് മെറ്റീരിയലിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു അതിനാൽ ഇത് ഒരു പ്ലാനോ കോൺവെക്സ് ആണ് ലെൻസ് തലം, കോൺവെക്സ് ഡബിൾ കോൺവെക്സ്, അതായത് ബൈകോൺവെക്സ് ലെൻസ് അടുത്തത് എൽ ത്രീ ഒരു ബൈകോൺകേവ് ലെൻസ് , എൽ ഫോർ ഒരു പ്ലാനോ കോൺവെക്സ് ലെൻസ്, ഒരു പ്രതലം തലം ഒന്ന്, ഇതാണ് വീണ്ടും കോമ്പിനേഷൻ, അതിനാൽ ഷേഡുള്ള മേഖലയായി ഇവിടെ കാണിക്കുന്നത് അടിസ്ഥാനപരമായി ലെൻസുകളെ ഒരുമിച്ച് പിടിക്കുന്ന ഫിക്ചറുകൾ, അതിനാൽ കോമ്പിനേഷന് തുല്യമായ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് 1 ഓവർ എഫ് 1 പ്ലസ് 1 ഓവർ എഫ് 2 പ്ലസ് 1 ഓവർ എഫ് 3 ന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ 1 ബൈ എഫ് തുല്യമാണ് ഇത് മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ, പവർ എന്നതിന് തുല്യമായ പവർ. ഈ കോമ്പിനേഷൻ p1 p2 p3 p4 ആണ്, എന്നാൽ അവയിൽ ചിലത് കോൺകേവാണെന്നും അവയിൽ ചിലത് കുത്തനെയുള്ളവയാണെന്നും ശ്രദ്ധിക്കുക, അതായത് ചില ശക്തികൾ നെഗറ്റീവ് ആണ്, അതിനാൽ ഇത് വ്യക്തിഗത ലെൻസുകളുടെ ശക്തികളുടെ ബീജഗണിത തുകയാണ്. ലെൻസുകളുടെ സംയോജനത്തിന്റെ ശക്തി വ്യക്തിഗത ലെൻസുകളുടെ ശക്തിയുടെ ബീജഗണിത തുകയ്ക്ക് തുല്യമാണ്, ഇപ്പോൾ ഉദാഹരണങ്ങൾ നമുക്ക് ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് ഇത് നന്നായി മനസ്സിലാക്കാം, അതിനാൽ ഇതാ, ഞാൻ ഇവിടെ ഒരു ആദ്യ ഉദാഹരണം എടുക്കാം , അത് ഇതാണ് രണ്ട് നേർത്ത ലെൻസുകളുടെ സംയോജനത്തിന്റെ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് , ഫോക്കൽ ലെങ്ത് 30 സെന്റീമീറ്റർ ഉള്ള കോൺവെക്സ് ലെൻസ്, ഫോക്കൽ ലെങ്ത് 20 സെന്റീമീറ്റർ ഉള്ള കോൺകേവ് ലെൻസ് എന്നിവ സംയോജിപ്പിക്കുന്ന തരം അല്ലെങ്കിൽ വ്യതിചലിക്കുന്ന സമയം കോമ്പിനേഷനാണ്, അതിനാൽ ഇത് പാഠപുസ്തകത്തിൽ നിന്നുള്ള വ്യായാമം വളരെ ലളിതമായ ഒരു വ്യായാമമാണ്. എന്നാൽ നമുക്ക് ഇതിൽ നിന്ന് ആരംഭിക്കാം, അതിനാൽ ഇവിടെ ഒരു ലെൻസ് കോൺവെക്സ് ലെൻസും ഫോക്കൽ ലെങ്ത് 30 സെന്റീമീറ്ററും കോൺകേവ് ലെൻസും ഫോക്കൽ ലെങ്ത് 20 സെന്റീമീറ്ററും ഉണ്ട്, എന്നാൽ f 2 മൈനസ് 20 സെന്റീമീറ്ററാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് പിന്നീട് കാണാം, നമ്മൾ പരസ്പരം മാറ്റിയാൽ കാര്യമുണ്ടോ? 1 1 ന്റെയും 1 ന്റെയും സ്ഥാനം അതിനാൽ നമുക്ക് കോമ്പിനേഷന്റെ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് വർക്ക് ചെയ്യാം, അതിനാൽ നമുക്ക് അറിയാവുന്നത് 1 ഓവർ എഫ് ആണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇത് ഇവിടെ സൂക്ഷിച്ച് ഇതുപോലെ പ്രവർത്തിക്കാൻ തുടങ്ങട്ടെ, അതിനാൽ 1 ഓവർ എഫ് 1 ഓവർ എഫ് 1 പ്ലസ് 1 ന് തുല്യമാണ് എഫ് 2 വിയിൽ കൂടുതൽ ch എന്നത് 1-നെ 30 സെന്റീമീറ്റർ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ആദ്യത്തേത് പ്ലസ് 1-നെ മൈനസ് 20 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ മൈനസ് 20 സെന്റീമീറ്റർ

അങ്ങനെ 1 കൊണ്ട് 30 മൈനസ് 1 കൊണ്ട് 1 കൊണ്ട് 30 മൈനസ് 1-ൽ 20 ന് തുല്യമാണ്, അങ്ങനെ 60 എന്നത് പൊതുവിഭജനം ആകാം അതിനാൽ നമുക്ക് 60 ഉണ്ട് , അതിനാൽ ഇത് 2 മൈനസ് 3 ആണ്, ഇത് മൈനസ് 1 ബൈ 60 ന് തുല്യമാണ്, ഇത് തുല്യതയുടെ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് ആണ്, ഇത് എഫ് മൈനസ് 60 സെന്റീമീറ്ററിന് തുല്യമാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത് ഇത് കോമ്പിനേഷൻ കോമ്പിനേഷൻ ഇവിടെ കോമ്പിനേഷൻ എന്നാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് a മൈനസ് 60 സെന്റീമീറ്ററാണ്, അതിനാൽ കോൺകേവ് ലെൻസിന് ഫോക്കൽ ലെങ്ത് ഫോക്കൽ ലെങ്ത് 60 സെന്റീമീറ്റർ ഉള്ള കോൺകേവ് ലെൻസ് ഉണ്ട്, അതിനാൽ ചോദ്യം കോമ്പിനേഷൻ കൺവേർജിംഗ് ടൈപ്പ് അല്ലെങ്കിൽ ഡൈവേർജിങ്ങ് തരമാണ്, കാരണം ഇത് ഒരു കോൺകേവ് ലെൻസാണ്, അതിനാൽ ഇത് അതിന്റെ വ്യതിചലിക്കുന്ന തരത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ലെൻസിന്റെ വ്യതിചലന തരം ലെൻസ് നമുക്ക് 1 ഒന്ന് ആദ്യമോ എൽ രണ്ട് ആദ്യം ഉണ്ടോ എന്നത് പ്രശ്നമല്ല , ഇവിടെയുള്ള റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികയും ഇവിടെയുള്ള റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികയും തുല്യമായിരിക്കുന്നിടത്തോളം കാലം പുറത്തുള്ള റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികകൾ തുല്യമാണ്. ആരാണെന്നത് പ്രശ്നമല്ല ഒന്നുകിൽ ഞാൻ ഇത് ആദ്യം സ്ഥാപിക്കുന്നു , ഇത് ഒരു സെക്കൻഡ് അല്ലെങ്കിൽ തിരിച്ചും, കാരണം ഞങ്ങൾ ഇത് 1 ബൈ 30 പിന്നീട് വയ്ക്കണോ അതോ ഈ വശത്ത് 1 ബൈ 20 വയ്ക്കണോ എന്നത് സംഗ്രഹിക്കുക എന്നതാണ്, അതിനാൽ റിഫ്രാക്റ്റീവ് സൂചികകൾ ഉള്ളിടത്തോളം ഇത് പ്രശ്നമല്ല ഈ കോമ്പിനേഷന്റെ ഇരുവശത്തും സമാനമാണ്, ഈ കോമ്പിനേഷൻ വളരെ ലളിതമായ ഒരു ഉദാഹരണമാണ്, ഇപ്പോൾ ഞാൻ രണ്ടാമത്തെ ഉദാഹരണം എടുക്കട്ടെ, രണ്ടാമത്തേത് നമുക്ക് 40 സെന്റീമീറ്റർ അകലത്തിൽ 1.2 സെന്റീമീറ്റർ ഉയരമുള്ള ഒരു രേഖീയ വസ്തുവിനെ പരിഗണിക്കാം. കോൺടാക്റ്റിലുള്ള രണ്ട് നേർത്ത ലെൻസുകളുടെ സംയോജനമാണ് ഞാൻ ഇവിടെ ഡയഗ്രം കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്, അതിനാൽ ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ചിത്രം 1 ഒന്ന്, 1 രണ്ട് രണ്ട് ലെൻസുകൾ കുത്തനെയുള്ളതും കോൺകേവായി കാണിക്കുന്നു, ഈ കോമ്പിനേഷന് മുന്നിൽ നാൽപ്പത് സെന്റീമീറ്ററിൽ ഒരു വസ്തു ഉയരമുള്ള ഒരു രേഖീയ വസ്തുവാണ്. കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് 20 സെന്റീമീറ്ററും കോൺകേവ് ലെൻസിന് 10 സെന്റീമീറ്ററുമാണ് ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ 1.2 സെന്റീമീറ്റർ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നത്. ചിത്രത്തിന്റെ രൂപീകരണം കാണിക്കുന്ന ng ray ഡയഗ്രം, അതിനാൽ ഇത് വരയ്ക്കുന്നതിന് സഹായിക്കുന്ന സ്ഥാനവും വലുപ്പവും എന്താണെന്ന് നമ്മൾ അറിഞ്ഞിരിക്കണം, അതിനാൽ ആദ്യം നമുക്ക് ചിത്രത്തിന്റെ സ്ഥാനവും വലുപ്പവും നിർണ്ണയിക്കാം, അതിനാൽ നമുക്ക് ഇതെങ്ങനെ പോകാം, അതിനാൽ ആദ്യം നമുക്ക് ഇത് ഒരു കോമ്പിനേഷനാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് കോമ്പിനേഷന്റെ 1 ഓവർ എഫ് ഉണ്ട്, അത് കോമ്പിനേഷന്റെ 1 ഓവർ എഫ്സി എന്ന് എഴുതാൻ കഴിയും , ഇത് 1 ഓവർ എഫ് 1 പ്ലസ് 1 ഓവർ എഫ് 2 ന് തുല്യമാണ്, എഫ് 1 നൽകിയിരിക്കുന്നു അതിനാൽ ഇത് 20 സെന്റീമീറ്ററാണ്, മറ്റൊന്ന് 10 സെന്റീമീറ്റർ അതിനാൽ ഇത് പ്ലസ് ആണ്, അത് മൈനസ് ആണ്, അതിനാൽ ഇത് 1 ബൈ 20 മൈനസ് 1 ബൈ 10 ആണ്, അതിനാൽ ഇത് 1 ബൈ 20 മൈനസ് 2 ബൈ 20 ആണ്, അതിനാൽ ഇത് മൈനസ് 1 ബൈ 20 ആണ്, അതിനാൽ ഇത് 2 ബൈ 20 ആണ്. ഇത് മൈനസ് 1 ബൈ 20 ആണ് ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് fc ആണ്, അതായത് കോമ്പിനേഷന്റെ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് മൈനസ് 20 സെന്റീമീറ്റർ ആണ് കോമ്പിനേഷൻ ഒരു കോൺകേവ് ലെൻസ് പോലെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു, അതിനാൽ കോൺകേവ് ലെൻസ് ചിത്രം വരയ്ക്കാൻ ഇത് സഹായിക്കുന്നു, അതിനാൽ

നമുക്ക് ഇപ്പോൾ ഒരിക്കൽ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് ലഭിച്ചു കോമ്പിനേഷന്റെ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് നമുക്കറിയാം, നമുക്ക് സ്ഥാനം നിർണ്ണയിക്കേണ്ടതുണ്ട് ചിത്രത്തിന്റെ വലുപ്പം, അതിനാൽ അതിന്റെ സ്ഥാനവും വലുപ്പവും നിർണ്ണയിക്കാൻ പോകാം, അതിനാൽ അതൊരു കോൺകേവ് ലെൻസാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ ഇപ്പോൾ അതിനെ ഒരു കോൺകേവ് ലെൻസായി പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു, എനിക്ക് ഇത് ഒരു കോമ്പിനേഷനായി സൂക്ഷിക്കാം, പക്ഷേ ഇപ്പോൾ ഞാൻ അതിനെ ഒരു കോൺകേവ് ലെൻസായി പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു ഇവിടെ നിന്ന് 40 സെന്റീമീറ്ററിൽ ഒരു ഒബ്ജക്റ്റ് ഉണ്ടെന്ന് പറയപ്പെടുന്നു, അതിനാൽ ഇത് 40 സെന്റീമീറ്ററാണ് , ഞങ്ങൾക്ക് ഫോക്കൽ ലെങ്ത് 20 സെന്റീമീറ്റർ മൈനസ് 20 സെന്റീമീറ്ററുള്ള ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഉണ്ട്, അതിനാൽ വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെയായിരിക്കും, അതിനാൽ ഞങ്ങൾ ലെൻസ് ഫോർമുല 1 ഓവർ ഉപയോഗിക്കുന്നു v മൈനസ് 1 ഓവർ u എന്നത് 1 ഓവർ എഫ് ആണ് അതിനാൽ ഇത് 1 ഓവർ v എന്നത് 1 ഓവർ എഫ് എഫ് ആണ് 20 സെന്റീമീറ്റർ മൈനസ് 20 സെന്റീമീറ്റർ അതിനാൽ മൈനസ് 20 പ്ലസ് യു യു ലെൻസിന് മുന്നിലാണ് അതിനാൽ ഇത് മൈനസ് 40 സെന്റീമീറ്ററാണ് അതിനാൽ പ്ലസ് ആണ് ഒന്നിനെ മൈനസ് നാൽപ്പത്തി രണ്ട് കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഇത് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഇത് രണ്ടിൽ നിന്ന് നാല്പത് മൈനസ് രണ്ട് കൊണ്ട് നാല്പത് കൊണ്ട് മൈനസ് സാധാരണമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് രണ്ട് നാല്പത് കൊണ്ട് ഒന്ന് കൂടി 40 ആണ്, അതിനാൽ ഇത് 3 കൊണ്ട് 40 ആണ്, മൈനസ് 3 കൊണ്ട് 40 ആണ് അതിനാൽ ഇത് v സൂചിപ്പിക്കുന്നു മൈനസ് 40 ന് 3 സെന്റീമീറ്റർ v തുല്യമാണ് അതിനാൽ നമുക്ക് v മൈനസ് 40 ആയി ലഭിച്ചു 3 സെന്റീമീറ്റർ, അതിനാൽ നമുക്ക് v ലഭിച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ ഞങ്ങൾ മുന്നോട്ട് പോകാം, അതിനാൽ ഇവിടെ v മൈനസ് 40 ബൈ 3 ആണെന്ന് ഞാൻ ഇവിടെ കാണിക്കട്ടെ, അതിനാൽ രണ്ടാമത്തെ കാര്യം ഇവിടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് പോലെയാണ് നമ്മൾ സ്ഥാനം നിർണ്ണയിക്കേണ്ടത്, അതിനാൽ നമുക്ക് സ്ഥാനം ലഭിച്ചു , തുടർന്ന് നമുക്ക് ഇത് ആവശ്യമാണ് ചിത്രത്തിന്റെ വലുപ്പം നിർണ്ണയിക്കുക, അതിനാൽ നമുക്ക് v എന്നത് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ v എന്നത് m ന് തുല്യമാണ് , മാഗ്നിഫിക്കേഷൻ h ഡാഷിന് തുല്യമാണ് h ഡാഷിന് തുല്യമാണ്, ഒബ്ജക്റ്റിന്റെ വലുപ്പം അനുസരിച്ച് ചിത്രത്തിന്റെ വലുപ്പം v by u ആണ് അതിനാൽ v മൈനസ് 40 ന് തുല്യമാണ് 3 കൊണ്ട് u കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഇവിടെ മൈനസ് 40 ആണ്, അത് കേവലം മൂന്നിലൊന്നിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് m ഉള്ളത് മൂന്നിലൊന്ന് മൈനസ് നാല്പത് കൊണ്ട് മൂന്ന് നാല്പത് കൊണ്ട് മൂന്നായി ഹരിക്കുന്നു, അതിനാൽ ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ചിത്രത്തിന്റെ വലുപ്പത്തിന്റെ വലുപ്പം ഒന്നിന് തുല്യമാണ് മൂന്നാമത്തേത്, ഇവിടെ ഒബ്ജക്റ്റ് ഉയരം 1.2 സെന്റീമീറ്ററാണ്, അതിനാൽ മൂന്നിലൊന്ന് 1.2 സെന്റീമീറ്ററാണ്, അത് 0.4 സെന്റിമീറ്ററിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് ചിത്രത്തിന്റെ വലുപ്പം 0.4 സെന്റീമീറ്ററിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ നമുക്ക് സ്ഥാനം നിർണ്ണയിച്ചു . ചിത്രം v മൈനസ് 40 ആണ് അതിനാൽ ഇവിടെ നമ്മൾ ചിത്രത്തിന്റെ സ്ഥാനം നിർണ്ണയിക്കുന്നത് v മൈനസ് 40 ആണ് 3 സെന്റീമീറ്റർ എന്നതിനർത്ഥം ഇത് ഈ വശത്ത് ഇപ്പുറത്താണ്, ഞങ്ങൾക്ക് 0.4 സെന്റീമീറ്റർ വലുപ്പമുണ്ട് അതിനാൽ യഥാർത്ഥ ഒബ്ജക്റ്റിന് 1.2 സെന്റീമീറ്റർ ഉയരമുണ്ട്, പക്ഷേ ചിത്രം ഇവിടെ എവിടെയോ ചെറുതാണ്, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് വരയ്ക്കാൻ ശ്രമിക്കാം, ഇപ്പോൾ നമുക്ക് വരയ്ക്കാം. ചിത്രത്തിന്റെ രൂപീകരണം കാണിക്കുന്ന അനുബന്ധ റേ ഡയഗ്രം ഗുണപരമായി വരയ്ക്കാം, അതിനാൽ നമുക്ക് റേ ഡയഗ്രം വരയ്ക്കാം, അതിനാൽ ഞാൻ ഇപ്പോൾ ഇവിടെ തന്നെ അത് വരയ്ക്കാൻ ശ്രമിക്കാം, അതിനാൽ ഇവിടെ തുല്യമാണ് ഒന്നുകിൽ ഞങ്ങൾ രണ്ട് ലെൻസുകളും കാണിക്കുന്നു അല്ലെങ്കിൽ ഇത് തുല്യ ലെൻസാണെന്ന് ഞങ്ങൾ പറയുന്നു ഇതിന് തുല്യമായ കോമ്പിനേഷനിൽ ഫോക്കൽ ലെങ്ത് ഉണ്ട് . ഒബ്ജക്റ്റ് ഇവിടെയാണോ, അതിനാൽ ഇത് മൈനസ് 40 ആണ് ഒബ്ജക്റ്റ് ഫോക്കസ്, അതിനാൽ ഒബ്ജക്റ്റ് ഫോം ആകുമ്പോൾ ഫോക്കസിൽ നിന്ന് പോകുന്നതായി തോന്നുന്ന ഒരു സമാന്തര കിരണത്തെ ഞാൻ ഇവിടെ കാണിക്കട്ടെ, കാരണം ഫോക്കസ് മൈനസ് 20 ആണ് , അതിനാൽ ഞാൻ

അങ്ങനെ വരച്ചാൽ ഇതാണ് wo ഈ ദിശയിൽ യാത്ര ചെയ്താൽ സമാന്തര കിരണം ഇതുപോലെ പോകും, ഇത് ഒരു കോൺവെക്സും ഒരു കോൺകേവ് ലെൻസും ചേർന്നതാണെന്ന് ദയവായി ഓർക്കുക, അതിനാൽ ഇവിടെ സമാന്തര രശ്മി ഫോക്കസിൽ നിന്ന് വരുന്നതായി തോന്നുന്നു, സെക്കന്ററിയുടെ കാര്യമോ, അതിനാൽ രണ്ടാമത്തെ കിരണം നമുക്ക് ഇവിടെ നിന്ന് കടന്നുപോകാം അതിനാൽ ഞാൻ ഇവിടെ മധ്യഭാഗത്ത് നിന്ന് കടന്നുപോകട്ടെ, അതിനാൽ രണ്ടാമത്തെ കിരണം മധ്യത്തിൽ നിന്ന് കടന്നുപോകുന്നു, അതിനാൽ നിങ്ങൾ ഒരു സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് വരയ്ക്കുമ്പോൾ ഇത് കവലയുടെ പോയിന്റാണ്, അതിനാൽ ഇത് വളരെ വ്യക്തമാകും , ഈ പോയിന്റ് ഇവിടെയുണ്ട് മൈനസ് ഇമേജ് ഡിസ്റ്റൻസ് ഇമേജ് ദൂരം എന്നത് ഇവിടെ നിന്ന് ഇങ്ങോട്ടുള്ള ഈ ദൂരമാണ്, അതിനാൽ ഇത് v ആണ്, v ഈ പോയിന്റിന് തുല്യമാണ് മൈനസ് 40 ബൈ 3 സെന്റീമീറ്റർ അതിനാൽ 40 ബൈ 3 എന്നത് 13.33 ആണ്, അത് യഥാർത്ഥത്തിൽ മൈനസ് മൂന്ന് 13.33 സെന്റീമീറ്റർ പതിമൂന്ന് പോയിന്റിന് തുല്യമാണ് ഇത് ഇരുപതിൽ താഴെയാണെന്ന് കാണാൻ കഴിയും ഇവിടെ പൂജ്യവും ഇവിടെ മൈനസ് പത്ത് മൈനസ് ഇരുപതും അതിനാൽ അതിന്റെ ഏകദേശം മൈനസ് പതിമൂന്ന് പോയിന്റ് മൂന്ന് , വലുപ്പം ചെറുതാണെന്ന് ഞങ്ങൾ കാണുന്നു യഥാർത്ഥ ഒബ്ജക്റ്റ് ഇവിടെയുണ്ട്, ഇപ്പോൾ വലുപ്പം ചെറുതാണ് അതിനാൽ വരച്ചാൽ ഒരു ചെറിയ ഒബ്ജക്റ്റ് ഡീമാഗ്നിഫൈഡ് ഇമേജ് 0.4 സെന്റീമീറ്റർ വലിപ്പമുള്ള ഒരു ചെറിയ ഇമേജ് ഡീമാഗ്നിഫൈഡ് ഇമേജ് ആണ് ലഭിക്കുന്നത് , ഒരു ഇമേജ് ദൂരത്തിൽ v എന്നത് മൈനസ് മൂന്ന് മൂന്ന് സെന്റീമീറ്ററിന് തുല്യമാണ്, അതിനാൽ ഞങ്ങളുടെ കണക്കുകൂട്ടൽ ശരിയാണെന്ന് ഒരു സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് വ്യക്തമായി കാണാം . സ്വാപ്പ് ചെയ്ത ചിത്രം മാഗ്നിഫിക്കേഷൻ പോസിറ്റീവ് ആണ് , അതായത് ഈ ഘട്ടത്തിൽ നമുക്ക് ഒരു നിവർന്നുനിൽക്കുന്ന ചിത്രം ഇവിടെ ലഭിക്കും, അതിനാൽ ചിത്രത്തിന്റെ വലുപ്പത്തിന്റെ സ്ഥാനം ഞങ്ങൾ നിർണ്ണയിച്ച എല്ലാ ഭാഗങ്ങൾക്കും ഞങ്ങൾ ഉത്തരം നൽകി, ഒടുവിൽ ഞങ്ങൾ അനുയോജ്യമായ റേ ഡയഗ്രം വരച്ചിട്ടുണ്ട്, അത് വൃത്തിയുള്ള സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് വരയ്ക്കുക, പക്ഷേ ഇത് എല്ലാ ദൂരങ്ങളും കാണിക്കുന്നത് പോലെ ഗുണപരമായി കാണപ്പെടും , അതിനാൽ ദൂരം 40 സെന്റീമീറ്റർ 20 സെന്റീമീറ്ററും v മൈനസ് പോയിന്റ് മൂന്ന് സെന്റീമീറ്ററും അതിനാൽ ഇത് ഒരു പോയിന്റ് രണ്ട് സെന്റീമീറ്ററും ഇത്

പോയിന്റ് നാലുമായി റേ ഡയഗ്രം പൂർത്തിയാക്കുന്ന സെന്റീമീറ്റർ ശരി, അതിനാൽ ഞാൻ പരിഗണിച്ചത് ഇപ്പോൾ ശരിയാണ്, ലെൻസുകൾ വേർപെടുത്തിയാൽ എന്ത് സംഭവിക്കുമെന്ന് നോക്കുന്നത് നല്ലതാണ്, അതിനാൽ ഞാൻ പറയാം ഇത് ഒരു ചോദ്യമായി പരിഗണിക്കുക, ലെൻസുകൾ തമ്മിൽ സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്നില്ലെങ്കിൽ, 5 സെന്റീമീറ്റർ അകലെയുള്ള ലെൻസുകൾ വേർപെടുത്തിയാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും , അതേ തത്ത്വങ്ങൾ പ്രവർത്തിക്കേണ്ടതുണ്ട്, അതിനാൽ ഒരാൾക്ക് ഇത് പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയും, എനിക്ക് കഴിയും ഇവിടെ ഉത്തരം തരൂ, അതിനാൽ ഞാൻ പ്രവർത്തിച്ചു, എന്നാൽ ഈ സാഹചര്യത്തിൽ മാഗ്നിഫിക്കേഷൻ m രണ്ട് പോയിന്റ് രണ്ടായി അഞ്ച് ആയി വരും എന്നതിന് ഞാൻ ഉത്തരം നൽകട്ടെ, നേരത്തെ ഞങ്ങൾക്ക് മൂന്നിലൊന്ന് ലഭിച്ചു, അതിനാൽ ഈ ഉത്തര മാഗ്നിഫിക്കേഷൻ മൂന്നിലൊന്നായി വരും ഒപ്പം v പൊസിഷൻ മൈനസ് 14 സെന്റീമീറ്ററായി വരും, ഞങ്ങളുടെ പ്രശ്നത്തിൽ അത് മൈനസ് 13.33 മൈനസ് 13.33 ആയിരുന്നു, ഇപ്പോൾ അത് ചെറുതായി മാറി, ഞങ്ങൾക്ക് 1 ബൈ 3 മാഗ്നിഫിക്കേഷൻ ലഭിച്ചു, എന്നാൽ ഇത് നിങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കും അതിനാൽ ഞാൻ നിങ്ങളെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നു ഇത് പരിഹരിച്ച് കൂടുതൽ പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുക

Prutor@IITK