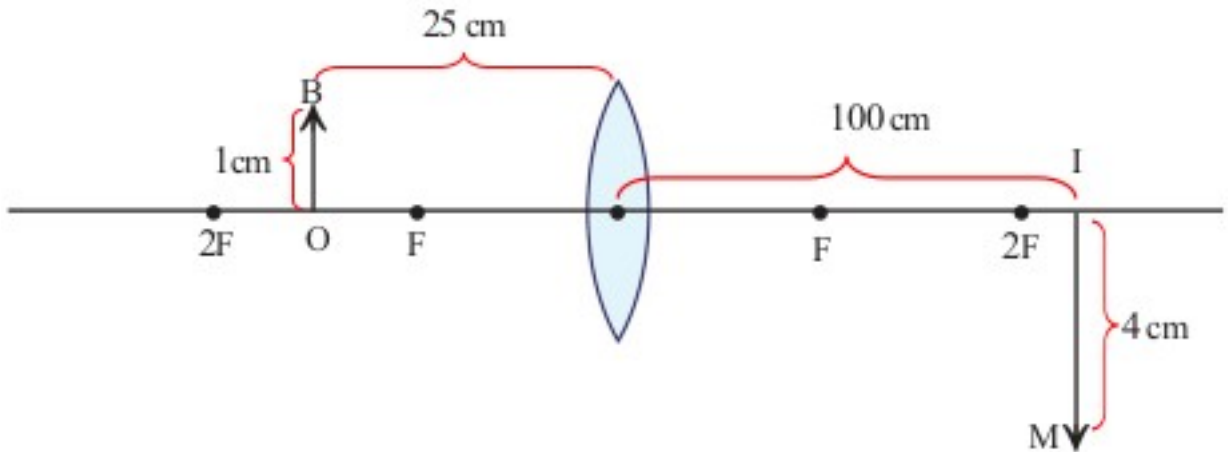


ഊർജ്ജതന്ത്രം - X-PART-8 CLASS 46



5 പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനം

ന്യൂകാർട്ടീഷൻ ചിഹ്നരീതി



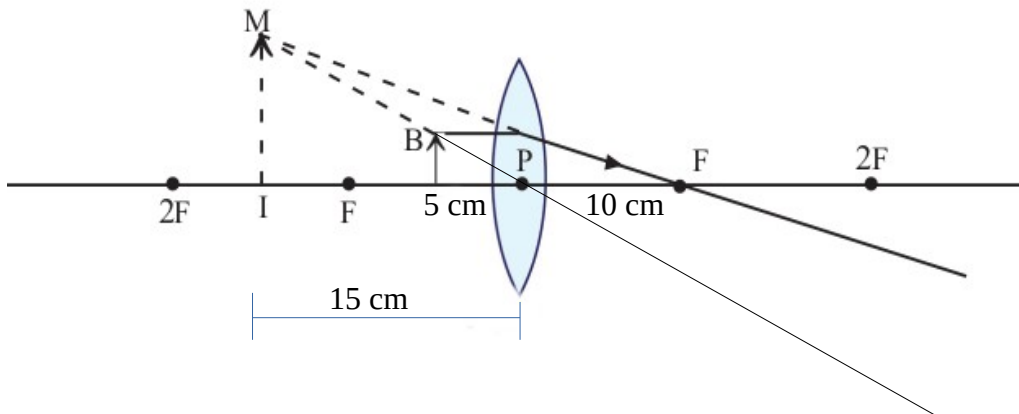
* ലെൻസിന്റെ പ്രകാശികകേന്ദ്രം ഒറിജിൻ ആയി കണക്കാക്കി കൊണ്ടാണ് നീളം അളക്കുന്നത് എല്ലാ അളവുകളും മൂലം ബിന്ദുവിൽനിന്നാണ് അളക്കേണ്ടത് പ്രകാശരശ്മി ഇടത്തുനിന്ന് വലത്തോട്ട് സഞ്ചരിക്കുന്നതായി കണക്കാക്കുന്നു പ്രകാശരശ്മിയുടെ അതേ ദിശയിൽ അളക്കുന്നവ പോസിറ്റീവും എതിർദിശയിൽ അളക്കുന്ന നെഗറ്റീവും ആയിരിക്കും. X അക്ഷത്തിന് മുകളിലേക്കുള്ള ദൂരം പോസിറ്റീവും താഴേക്കുള്ള നെഗറ്റീവ് ആയിരിക്കും.

* കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം പോസിറ്റീവും കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം നെഗറ്റീവും ആയിരിക്കും.

ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന അളവുകൾ ന്യൂ കാർട്ടീഷൻ രീതിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക

- ലെൻസിൽനിന്നു വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലം (u) = -25 cm
- ലെൻസിൽനിന്നു പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലം (v) = +100 cm
- വസ്തുവിന്റെ ഉയരം (OB) = +1 cm
- പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം (IM) = -4 cm

2.



ലെൻസിൽനിന്നു വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലം

$$(u) = -5 \text{ cm}$$

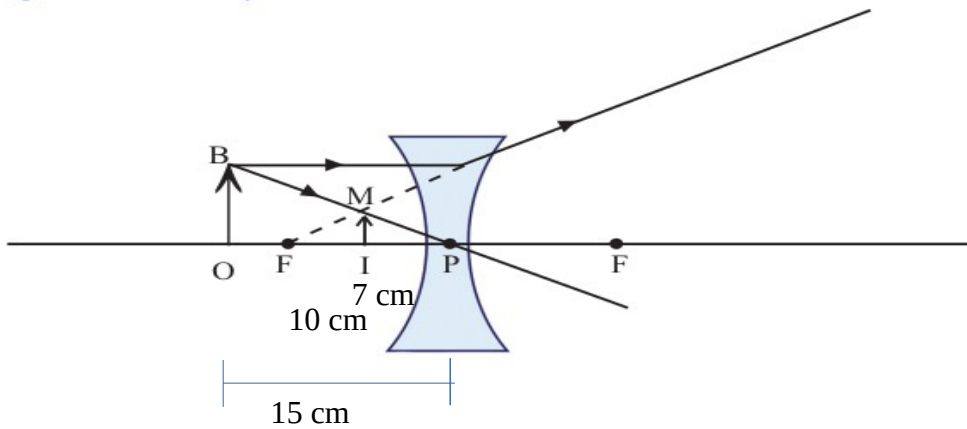
ലെൻസിൽനിന്നു പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലം

$$(v) = -15 \text{ cm}$$

ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം

$$(f) = +10 \text{ cm}$$

3.



ലെൻസിൽനിന്നു വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലം

$$(u) = -15 \text{ cm}$$

ലെൻസിൽനിന്നു പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലം

$$(v) = -7 \text{ cm}$$

ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം

$$(f) = -10 \text{ cm}$$

വസ്തുവിലേക്കുള്ള ദൂരവും പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള ദൂരവും ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസദൂരവുമായി എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു

| Sl. No. | u | v | f = uv / (u - v) |
|---------|-----|-----|------------------|
| 1 | -25 | +17 | +10.11 |
| 2 | -30 | +16 | +10.43 |
| 3 | -35 | +15 | +10.50 |

$$1/f = 1/v - 1/u \text{ ഇതാണ് ലെൻസ് സമവാക്യം}$$

$$1/f = (u - v)/uv$$

$$f = uv/(u-v)$$

$$1/v = 1/u + 1/f$$

$$1/v = (u + f)/uf$$

$$v = uf/(u+f)$$

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

$$1/u = (f - v)/fv$$

$$u = fv/(f-v)$$

1. 10 cm ഫോക്കസ് ദൂരമുള്ള ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിനു മുന്നിൽ ഒരു വസ്തു വച്ചപ്പോൾ ലെൻസിൽ നിന്നും 30 cm അകലെയായി യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം ലഭിച്ചുവെങ്കിൽ ലെൻസിൽ നിന്നും വസ്തുവിലേക്കുള്ള ദൂരം കണക്കാക്കുക?

ലെൻസിൽനിന്നു പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലം (v) = +30 cm

ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം (f) = +10 cm

ലെൻസിൽനിന്നു വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലം (u) = ?

$$u = \frac{fv}{(f-v)}$$

$$u = \frac{10 \times 30}{(10-30)}$$

$$u = \frac{300}{(-20)}$$

ലെൻസിൽനിന്നു വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലം u = - 15 cm

2. ഒരു കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം 40 cm ആണ്. ഈ ലെൻസിൽ നിന്ന് 30 cm അകലെയായി ഒരു വസ്തു വച്ചാൽ ലഭിക്കുന്ന പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലം കണക്കാക്കുക

ലെൻസിൽനിന്നു വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലം (u) = -30 cm

ലെൻസിൽനിന്നു പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലം (v) = ?

ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം (f) = -40 cm

$$v = \frac{uf}{(u+f)}$$

$$v = \frac{-30 \times -40}{(-30-40)}$$

$$v = \frac{+1200}{(-70)}$$

ലെൻസിൽനിന്നു പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലം v = - 17.1 cm

വർക്ക്ഷീറ്റ്

* ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിനു മുന്നിൽ 30 cm അകലെ ഒരു വസ്തു വച്ചപ്പോൾ ലെൻസിൽ നിന്ന് 60 cm അകലെയായി യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം ലഭിച്ചു. ഈ ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരമെത്ര?