

அலகு 2

ஒளியியல்



கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்றபின், மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன:

- ❖ ஒளிவிலகல் விதிகளைக் கூற இயலும்.
- ❖ ஒளியின் பண்புகளைப் பட்டியலிட முடியும்.
- ❖ ஒளிச் சிதறலின் பல்வேறு வகைகளை விளக்க இயலும்.
- ❖ குவிலென்சு மற்றும் குழிலென்சு உருவாக்கும் பிம்பங்களைப் புரிந்துகொள்ள இயலும்.
- ❖ குவிலென்சு மற்றும் குழி லென்சின் கதிர் படங்களைப் பகுத்தறிய முடியும்.
- ❖ மனிதக் கண் மற்றும் ஒளியியல் கருவிகளின் செயல்பாடுகளைப் புரிந்துகொள்ள இயலும்.
- ❖ ஒளிவிலகல் சார்பான கணக்குகளைத் தீர்க்க இயலும்.



அறிமுகம்

'ஒளி' என்பது ஒரு வகை ஆற்றல். இது அலைவடிவில் பரவுகிறது. ஒளி செல்லும் பாதை, 'ஒளிக்கதிர்' என்றும் ஒளிக்கதிர்களின் தொகுப்பு 'ஒளிக்கற்றை' என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. ஒளியை வெளிவிடும் பொருள்கள் 'ஒளிமூலங்கள்' எனப்படுகின்றன. சில ஒளிமூலங்கள் தங்களுடைய சுய ஒளியை வெளியிடுகின்றன. இவை 'ஒளிரும் பொருள்கள்' (luminous objects) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. சூரியன் உள்ளிட்ட அனைத்து விண்மீன்களும் ஒளிரும் பொருள்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும். கண்களின் உதவியால் தான் நம்மால் பொருள்களைக் காண முடிகிறது என்பதை அறிந்திருப்பீர்கள். ஆனால் ஓர் இருள் நிறைந்த அறையில் உள்ள பொருள்களைக் கண்களால் காண முடிவதில்லை. ஏன் என்று விளக்க முடியுமா? ஆம். பொருள்களைக் காண நமக்கு ஒளி தேவை. ஒரு விளக்கில் இருந்து வரும் ஒளிக் கதிர்களை நேரடியாக நம் கண்களின் மீது விழச் செய்தால் பொருள்களைக் காண முடியுமா? நிச்சயமாக முடியாது. ஒளிக்கதிர்கள் பொருள்களின் மீது பட்டு அவற்றிலிருந்து எதிரொளிக்கப்பட்ட கதிர்கள் நம் கண்களை அடைந்தால்தான் பொருள்களைக் காண இயலும். ஒளி எதிரொளித்தல் மற்றும் ஒளி விலகல் குறித்து முந்தைய வகுப்புகளில் கற்றிருப்பீர்கள். இப்பாடத்தில் ஒளிச்சிதறல், குவி லென்சு மற்றும் குழி

லென்சு உருவாக்கும் பிம்பங்கள், மனிதக் கண், நுண்ணோக்கிகள் மற்றும் தொலைநோக்கிகள் போன்ற ஒளியியல் கருவிகள் குறித்து கற்க உள்ளோம்.

2.1 ஒளியின் பண்புகள்

முதலில் ஒளியின் பண்புகள் மற்றும் ஒளிவிலகல் ஆகியவற்றை நினைவு கூர்வோம்.

1. ஒளி என்பது ஒருவகை ஆற்றல்.
2. ஒளி எப்போதும் நேர்க்கோட்டில் செல்கிறது.
3. ஒளி பரவுவதற்கு ஊடகம் தேவையில்லை. வெற்றிடத்தின் வழியாகக் கூட ஒளிக்கதிர் செல்லும்.
4. காற்றில் அல்லது வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் $C = 3 \times 10^8$ மீ வி⁻¹
5. ஒளியானது அலை வடிவில் செல்வதால் அது அலைநீளம் (λ) மற்றும் அதிர்வெண் (ν) ஆகிய பண்புகளைப் பெற்றிருக்கும். இவை $C = \nu \lambda$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலம் தொடர்புபடுத்தப் படுகிறது.
6. ஒளியின் வெவ்வேறு நிறங்கள் வெவ்வேறு அலை நீளங்களையும், அதிர்வெண்களையும் பெற்றிருக்கும்.
7. கண்ணுறு ஒளியில் ஊதா நிறம் குறைந்த அலை நீளத்தையும், சிவப்பு நிறம் அதிக அலை நீளத்தையும் கொண்டிருக்கும்.