2. కిరణ దృశా శాస్త్రం, దృగ్ సాధనాలు

ముఖ్యాంశాలు

1. **పరావర్తన సూత్రం** :
పతన కోణం = పరావర్తన కోణం
$\angle i = \angle r'$

---

2. **స్నెల్ వక్రీభవన సూత్రం** :
వక్రీభవన గుణకం $n_{21} = \dfrac{\sin i}{\sin r}$ = స్థిరం
లేదా $n_1 \sin i = n_2 \sin r$

---

3. **వక్రీభవన గుణకం (కాంతి వేగాల రూపంలో)** :
$$n_{21} = \frac{c_1}{c_2}$$

---

4. **వక్రీభవన గుణకం (తరంగదైర్ఘ్యాల రూపంలో)** :
$$n_{21} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

---

5. వక్రీభవన గుణకం (పరమ వక్రీభవన గుణకాల రూపంలో)
$n_{21} = \dfrac{n_2}{n_1}$ లేదా $n_{12} = \dfrac{n_1}{n_2}$

---

6. ఒక కాంతి కిరణం సాంద్రతర యానకం నుండి విరళ యానకంలోకి పోయేటప్పుడు, ఏ పతన కోణం వద్ద వక్రీభవన కోణం 90° అవుతుందో, ఆ పతన కోణంను సందిగ్ధ కోణం (i_C) అంటారు.
$$n_{21} = \frac{1}{\sin i_C}$$

---

7. ఒక కాంతి కిరణం సాంద్రతర యానకం నుండి విరళ యానకంలోకి పోయేటప్పుడు, $i > i_C$ అయితే, కాంతి కిరణం సంపూర్ణాంత పరావర్తనం చెందును.
ఇక్కడ పరావర్తన సూత్రం $i = r'$ వర్తిస్తుంది.

---

8. **సంజ్ఞా సాంప్రదాయం** : పతన కాంతి దిశలో కొలిచిన దూరాలు ధనాత్మకం. పతన కాంతి దిశకు వ్యతిరేక దిశలో కొలిచిన దూరాలు ఋణాత్మకం .
పైకి పోయే దిశలో కొలిచిన ఎత్తులు ధనాత్మకం.
కిందికి కొలిచిన ఎత్తులు ఋణాత్మకం.

---

9. పుటాకార దర్పణం కాంతి కిరణాలను కేంద్రీకరిస్తుంది.

కుంభాకార దర్పణం కాంతి కిరణాలను వికేంద్రీకరిస్తుంది.

---

10. ఒక సమాంతర కాంతి కిరణ పుంజం ఒక దర్పణంపై పరావర్తనం చెంది, దాని ప్రధానాక్షంపై గల ఏ బిందువు వద్దకు కేంద్రీకరింపబడునో (లేదా వికేంద్రీకరిస్తున్నట్లు అనిపించునో) ఆ బిందువును ప్రధాననాభి(F) అంటారు.

---

11. దర్పణ ధృవం (P) మరియు ప్రధాన నాభి (F) ల మధ్య గల దూరాన్ని ఆ దర్పణ నాభ్యాంతరం (f) అంటారు.

---

12. సంజ్ఞా సాంప్రదాయం ప్రకారం
కుంభాకార దర్పణానికి $f = +f$
పుటాకార దర్పణానికి $f = -f$

---

13. దర్పణం సూత్రం : $\dfrac{1}{v} + \dfrac{1}{u} = \dfrac{1}{f} = \dfrac{2}{R}$

---

14. దర్పణం-ఆవర్ధనం : $m = \dfrac{h'}{h} = -\dfrac{v}{u}$

---

15. గోళాకార తలం వద్ద వక్రీభవనం :
$$\frac{n_2}{v} - \frac{n_1}{u} = \frac{n_2 - n_1}{R}$$

---

16. కటక తయారీదారు సూత్రం :
$$\frac{1}{f} = (n_{21} - 1)\left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right]$$

---

17. పలుచని కటకం సూత్రం: $\dfrac{1}{v} - \dfrac{1}{u} = \dfrac{1}{f}$

---

18. కటకం-ఆవర్ధనం: $m = \dfrac{h'}{h} = \dfrac{v}{u}$

---

19. కుంభాకార కటకం కాంతి కిరణాలను కేంద్రీకరిస్తుంది.

పుటాకార కటకం కాంతి కిరణాలను వికేంద్రీకరిస్తుంది.

---

20. సంజ్ఞా సాంప్రదాయం ప్రకారం,
కుంభాకార కటకానికి $f = +f$
పుటాకార కటకానికి $f = -f$

BABY BULLET-Q

21. రెండు సన్నని కటకాల సంయుక్త నాభ్యాంతరం(f) $\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$

---

22. కటక సామర్థ్యం $P = \frac{1}{f}$
దీని SI ప్రమాణం డయాప్టర్ (D).

---

23. రెండు కటకాల సంయుక్త సామర్థ్యం $P = P_1 + P_2$

---

24. ఒక కాంతి పుంజం దానిలోని రంగులుగా విడిపోయే దృగ్విషయాన్ని కాంతి విక్షేపణం అంటారు. తెల్లని కాంతి విక్షేపణంలో VIBGYOR రంగులు ఏర్పడును.

---

25. తెల్లని కాంతి విక్షేపణంలో కనిష్ఠ విచలనం పొందే రంగు ఎరుపు. ఎందుకంటే సాంద్రతర యానకంలో ఎరుపు వక్రీభవన గుణకం కనిష్ఠం.

---

26. తెల్లని కాంతి విక్షేపణంలో గరిష్ఠ విచలనం పొందే రంగు ఊదా. ఎందుకంటే సాంద్రతర యానకంలో ఊదా వక్రీభవన గుణకం గరిష్ఠం.

---

27. వాతావరణంలోని వర్షపు నీటి బిందువుల ద్వారా సూర్య కాంతి విక్షేపణం, వక్రీభవనం మరియు సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం చెందడం వల్ల **ఇంద్ర ధనస్సు** ఏర్పడును. వర్షపునీటి బిందువులు 'చిన్న పట్టకాల' వలె పనిచేస్తాయి.

---

28. కాంతి సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం వల్ల **ఎండ మావులు** ఏర్పడతాయి.

---

29. వాతావరణంలో సూర్య కాంతి పరిక్షేపణం (విస్తరించడం) వల్ల ఆకాశం నీలి రంగులో కనపడుతుంది. తరంగదైర్ఘ్యం తగ్గితే, కాంతి పరిక్షేపణం పెరుగును. తక్కువ తరంగదైర్ఘ్యాలలో కన్నును ఎక్కువగా ప్రభావితం చేసే రంగు నీలి. అందుకే **ఆకాశం నీలి రంగులో కనపడుతుంది.**

---

30. వాతావరణంలో రంగుల్లోకెల్లా అతితక్కువగా విచలనం చెందే రంగు ఎరుపు. అందుకే **ఎరుపును డేంజర్ సిగ్నల్‌గా వాడతారు.**

---

31. సూర్యోదయం, సూర్యాస్తమయ సమయాల్లో సూర్య కాంతి వాతావరణంలో ఎక్కువ దూరం ప్రయాణిస్తుంది. దీని వల్ల ఎరుపు తప్ప మిగతా రంగులన్నీ పరిక్షేపణం చెందును. ఎరుపు రంగు మాత్రమే భూమిని చేరును. అందువల్ల ఉదయం, సాయంత్ర సమయాల్లో సూర్యుడు ఎరుపు రంగులో కనిపిస్తాడు.

---

32. మానవుని కన్నులో ఒక కుంభాకార కటకం ఉంది. ఇది కాంతిని రెటీనాపైకి కేంద్రీకరిస్తుంది.

వస్తువు ప్రతిబింబాన్ని రెటీనాకు ముందు భాగంలో ఏర్పరిచే కంటికటకం యొక్క లోపాన్ని మయోపియా అంటారు. దీనిని పుటాకార కటకంతో సవరిస్తారు.

వస్తువు ప్రతిబింబాన్ని రెటీనాకు వెనుక భాగంలో ఏర్పరిచే కంటి కటకం యొక్క లోపాన్ని హైపర్ మెట్రోపియా అంటారు. దీనిని కుంభాకార కటకంతో సవరిస్తారు.

ఏక కాలంలో క్షితిజ సమాంతర, క్షితిజ లంబ రేఖల్ని స్పష్టంగా చూడలేని లోపాన్ని ఆస్టిగ్మాటిజమ్ అంటారు. దీనిని సవరించడానికి స్థూపాకార కటకాలను వాడతారు.

---

33. **పట్టకం ద్వారా వక్రీభవనం :**
$r_1 + r_2 = A, \quad \delta = i + e - A$

పట్టక i–δ వక్రం ఒక పరావలయం.

$\delta = D_m$ అయితే, $i = e$, $r_1 = r_2$ అగును.

$$n_{21} = \frac{\sin\left(\frac{A + D_m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$$

సన్నని పట్టకానికి $D_m = (n_{21} - 1) A$

---

34. సరళ సూక్ష్మ దర్శిని ఆవర్ధనం
$m = 1 + \frac{D}{f}$ (సమీప బిందువు), $m = \frac{D}{f}$ (అనంతం)

---

35. సంయుక్త సూక్ష్మ దర్శిని ఆవర్ధనం : $m = m_o m_e$

$$m = \left(\frac{v_o}{u_o}\right)\left(1 + \frac{D}{f_e}\right) \text{ (లేదా) } m = \frac{LD}{f_o f_e}$$

---

36. దూరదర్శిని ఆవర్ధనం $m = \frac{f_o}{f_e}$

దూరదర్శిని పొడవు $L = f_0 + f_e$

BABY BULLET-Q