

అధ్యాయం - 4

వక్రతలాల వద్ద కాంతి వక్రీభవనం

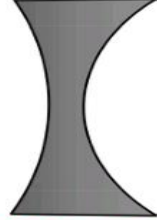
కటకాలు : రెండు ఉపరితలాలతో అవృతమైన పారదర్శక పదార్థం యొక్క రెండు తలాలు లేదా ఏదో ఒక తలం వక్రతలమైతే ఆ పారదర్శక పదార్థాన్ని కటకం అంటారు. కటకం యొక్క రెండు ఉపరితలాలతో కనీసం ఒకటి వక్రతలమవుతుంది.

కొన్ని రకాలు కటకాలు :

- i) ద్వికుంభాకార కటకం ii) ద్విపుటాకార కటకం iii) సమతల కుంభాకార కటకం
- iv) సమతల పుటాకార కటకం v) పుటాకార కుంభాకార కటకం



పటం-6(ఎ): ద్వికుంభాకార కటకం



పటం-6(బి): ద్విపుటాకార కటకం



పటం-6(సి): సమతల కుంభాకార కటకం



పటం-6(డి): సమతల పుటాకార కటకం



పటం-6(ఇ): పుటాకార కుంభాకార కటకం

ద్వికుంభాకార కటకం : కటకం యొక్క రెండు తలాలు ఉబ్బెత్తుగా ఉన్నటువంటి కటకాన్ని ద్వికుంభాకార కటకం అంటారు. ఈ కటకం అంచుల వద్ద పల్చగానూ, మధ్యలో మందంగానూ ఉంటుంది. దీనిని \uparrow గుర్తుతో సూచిస్తారు.

ద్విపుటాకార కటకం : కటకం యొక్క రెండు తలాలు లోపలివైపు వంగి ఉన్న తలాలుగా ఉంటే ఆ కటకాన్ని ద్విపుటాకార కటకం అంటారు. ఈ కటకం అంచుల వద్ద మందంగానూ, మధ్యలో పలచగానూ ఉంటుంది. దీనిని \downarrow గుర్తుతో సూచిస్తారు.

కటకాల విషయంలో వాడే ముఖ్యమైన పదజాలం

వక్రతా కేంద్రం (C) : ఒక వక్రతలానికి సంబంధించిన గోళం యొక్క కేంద్రాన్ని ఆ వక్రతలం యొక్క వక్రతా కేంద్రం అంటారు. దీనిని 'C' తో సూచిస్తారు. ఒక కటకానికి రెండు వక్ర తలాలుంటే దాని వక్రతా కేంద్రాలను C_1 మరియు C_2 లతో సూచిస్తారు.

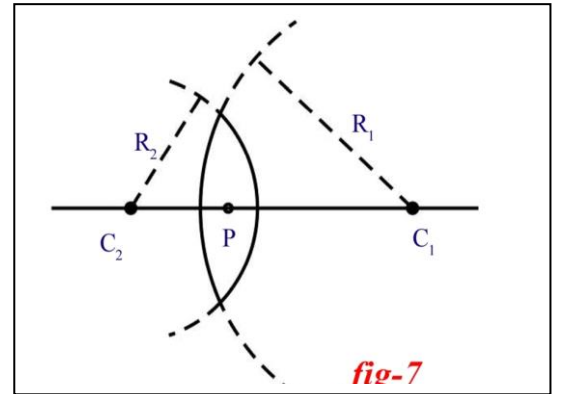


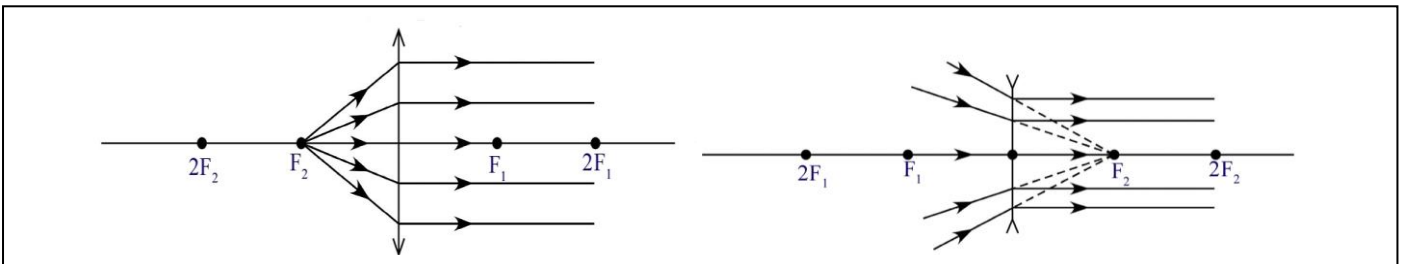
fig-7

వక్రతా వ్యాసార్థం (R) : వక్రతా కేంద్రము నుండి వక్రతలం వరకు గల దూరాన్ని వక్రతా వ్యాసార్థం అంటారు. వక్రతా వ్యాసార్థాలను R_1 మరియు R_2 లతో సూచిస్తారు.

ప్రధానాక్షం : C_1, C_2 లను కలిపే రేఖను ప్రధానాక్షం అంటారు.

కటక దృక్ కేంద్రం (P) : కటకం యొక్క మధ్య బిందువును కటక దృక్ కేంద్రం అంటారు.

కటక నాభి (F) : కాంతి కిరణాలు కేంద్రీకరించబడిన బిందువు లేదా కాంతి కిరణాలు వెలువడుతున్నట్లు కనిపించే బిందువును కటక నాభి అంటారు. కటక నాభులను F_1 మరియు F_2 లతో సూచిస్తారు.

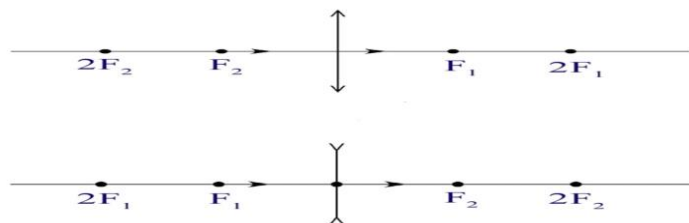


కటక నాభ్యంతరం (f) : నాభి మరియు దృక్ కేంద్రం మధ్య గల దూరాన్ని కటక నాభ్యంతరం అంటారు. కటక నాభ్యంతరాలను f_1 మరియు f_2 లతో సూచిస్తారు.

కటకం పై పతనమైన కొన్ని కాంతి కిరణాల ప్రవర్తన

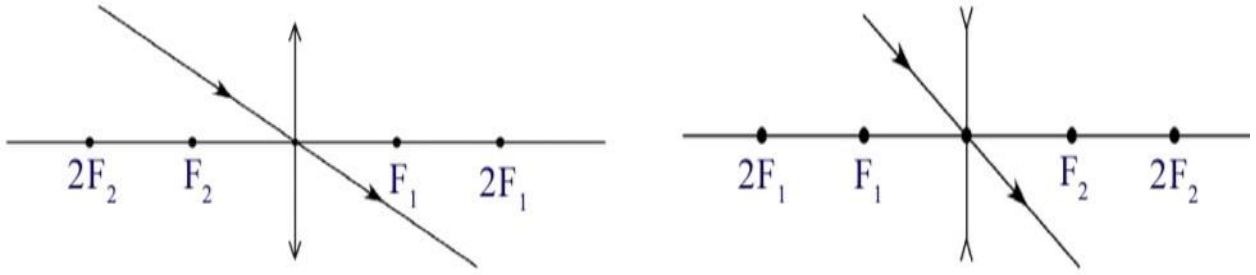
సందర్భం I: ప్రధానాక్షం వెంబడి ప్రయాణించే కాంతి కిరణం

ప్రధానాక్షం వెంబడి ప్రయాణించే ఏ కాంతి కిరణమైనా విచలనం పొందదు.



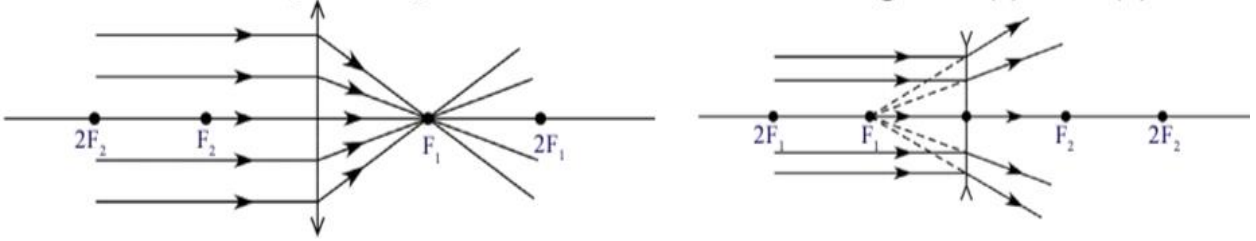
సందర్భం II: కటక దృక్ కేంద్రం గుండా ప్రయాణించే కాంతి కిరణం

కటక దృక్ కేంద్రం గుండా ప్రయాణించే కాంతి కిరణం కూడా విచలనం పొందదు.



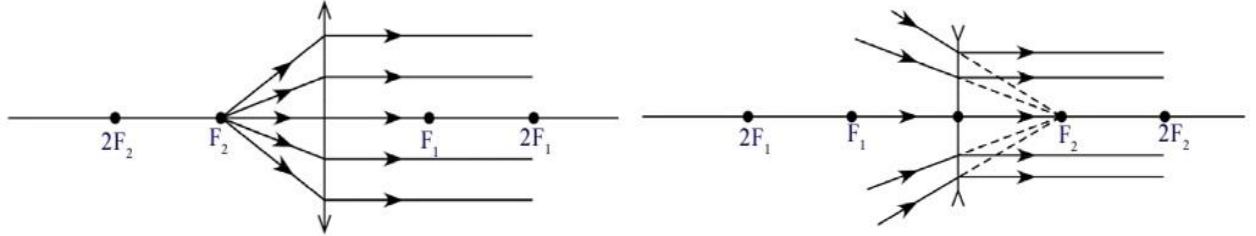
సందర్భం III: ప్రధానాక్షానికి సమాంతరంగా ప్రయాణించే కాంతి కిరణాలు

ప్రధానాక్షానికి సమాంతరంగా ప్రయాణించే కాంతి కిరణాలు నాభి వద్ద కేంద్రీకరించబడతాయి లేదా వికేంద్రీకరించబడతాయి.



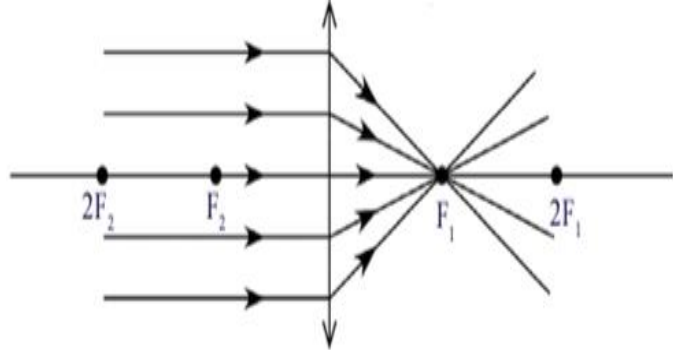
సందర్భం IV: నాభి గుండా ప్రయాణించే కాంతి కిరణం

నాభి గుండా ప్రయాణించే కాంతి కిరణం వక్రీభవనం పొందాక ప్రధానాక్షానికి సమాంతరంగా ప్రయాణిస్తుంది.



కుంభాకార కటక కిరణ చిత్రాలు

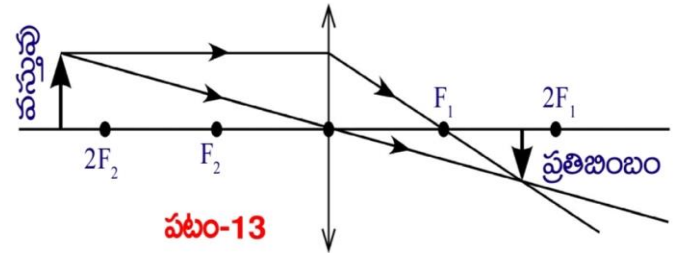
1) అనంత దూరంలో వస్తువు ఉన్నప్పుడు



ప్రతిబింబ లక్షణాలు మరియు స్థానం

- a) నిజమైన, తలకిందులైన, చిన్నదైనా ప్రతిబింబం
- b) F_1 వద్ద

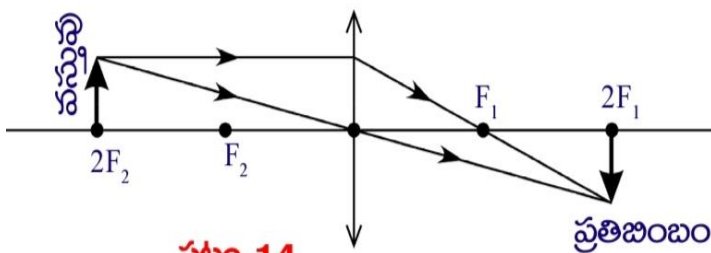
2) వక్రతా కేంద్రానికి ఆవల ప్రధానాక్షం పై వస్తువు ఉంచినపుడు



ప్రతిబింబ లక్షణాలు మరియు స్థానం

- a) నిజమైన, తలకిందులైన మరియు చిన్నదైన ప్రతిబింబం
- b) F_1 మరియు $2F_1$ మధ్య ఏర్పడుతుంది.

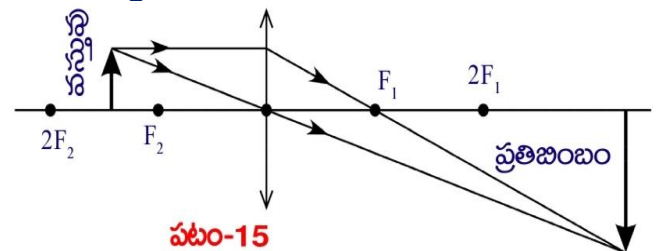
3) వక్రతా కేంద్రం వద్ద వస్తువును ఉంచినపుడు



ప్రతిబింబ లక్షణాలు మరియు స్థానం

- a) నిజమైన, తలకిందులైన, వస్తువు పరిమాణంతో సమానమైన పరిమాణం గల ప్రతిబింబం
- b) వక్రతా కేంద్రం వద్ద

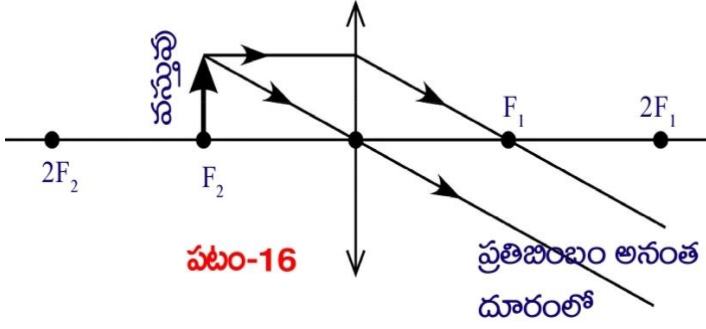
4) వక్రతా కేంద్రం, నాభి మధ్య వస్తువును ఉంచినపుడు



ప్రతిబింబ లక్షణాలు మరియు స్థానం

- a) నిజమైన, తలకిందులైన, పెద్దదైన (ఆవర్ధనం) ప్రతిబింబం
- b) $2F_1$ కు ఆవల

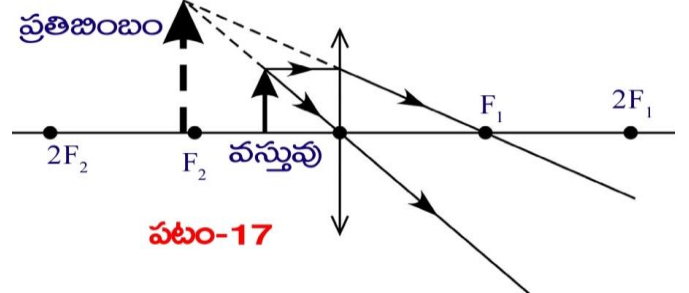
5) నాభి వద్ద వస్తువును ఉంచినపుడు



ప్రతిబింబ లక్షణాలు మరియు స్థానం

- a) నిజమైన, తలకిందులైన మరియు పెద్దదైన (ఆవర్ధనం) ప్రతిబింబం
- b) అనంత దూరంలో

6) నాభి మరియు కటక దృక్ కేంద్రం మధ్య వస్తువును ఉంచినపుడు



ప్రతిబింబ లక్షణాలు మరియు స్థానం

- a) మిథ్యా, నిటారైన మరియు పెద్దదైన (ఆవర్ధనం) ప్రతిబింబం
- b) వస్తువు ఉన్న వైపు (వస్తువు వెనకవైపు)

కటక సూత్రం : $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$

- ఇందులో f = కటక నాభ్యంతరం
- u = వస్తు దూరం
- v = ప్రతిబింబ దూరం

M.SRINIVASA RAO, SA(PS)

AGKMHS GUDIVADA

PH: 9848143855

sri science mind