నమస్తే తెలంగాణ
నిపుణ
Guide to Excellence
www.nipuna.ntnews.com,
www.facebook.com/ntnipuna

అలెగ్జాండర్ లుకషెంకో
బెలారస్ దేశ అధ్యక్షుడిగా వరుసగా ఏడోసారి అలెగ్జాండర్ లుకషెంకో ఎన్నికయ్యారు. ఆ దేశం ఏర్పడిన నాటి నుంచి ఆయనే అధ్యక్షుడు. యూరప్ ఖండంలో ఒక గణతంత్ర దేశానికి సుదీర్ఘ కాలం అధ్యక్షుడిగా కొనసాగిన ఘనత ఆయనదే.
మోహన్: కేరళలోని తిరువనంతపురంలో లిక్విడ్ ప్రొపల్షన్ సిస్టమ్ సెంటర్‌కు డైరెక్టర్‌గా మోహన్ నియమితులయ్యారు.

nipuna
Every Wednesday Free Supplement
07.
5 ఫిబ్రవరి 2025
పేజీలు 8

కోణాలను కొలవడానికి ఉపయోగించే పరికరం?

సరళ రేఖలు, కోణాలు

◆ **బిందువు :**

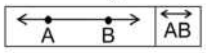
- పొడవు, వెడల్పు, ఎత్తు లేదా మందం లాంటి కొలతలు లేని చిన్న చుక్కను బిందువు అంటారు.

- ఒక ప్రదేశం యొక్క ఉనికిని సూచించడానికి ఉపయోగించే జ్యామితీయ భావననే బిందువు అంటారు.
- ఒక తలంపై ఒక చుక్కను ఉంచితే అదియే బిందువు.
- రెండు సరళరేఖలు ఖండించుకుంటే ఏర్పడే ఉమ్మడి స్థానాన్ని బిందువు అంటారు.
- వ్యాసార్ధం సున్న అయ్యే జ్యామితీయ భావననే బిందువు అంటారు.
- బిందువులను A,B,C............ వెం।। అక్షరాలతో సూచిస్తారు.

A B

◆ **సరళరేఖ :**

- రేఖాఖండాన్ని రెండు వైపులా అపరిమితంగా పొడిగించగా ఏర్పడు దానిని సరళరేఖ అంటారు



- అనంత బిందువుల, సముదాయం
- ఋజు స్వభావాన్ని (straight) కల్గిఉండి ఇరువైపుల అనంతంగా ప్రయాణించేది సరళరేఖ.
- సరళరేఖను దానిపై గల ఏవేని రెండు బిందువులచే లేదా చిన్న ఆంగ్ల అక్షరాలచే సూచిస్తారు.

NOTE:

1. AB సరళరేఖను " AB రేఖ " అని గాని, "రేఖ BA " అని గాని చదువుతాము.
2. సరళరేఖ యొక్క పొడవు నిర్వచింపబడదు.
3. సరళరేఖ చివరి బిందువుల సంఖ్య = O

◆ **రేఖాఖండం :**

- సరళరేఖలో కొంతభాగాన్ని రేఖాఖండం అంటారు.

(or)

రెండు అంత్యబిందువులు and వాటి మధ్య విస్తరించి ఉన్న అనంత బిందువుల సముదాయాన్ని రేఖాఖండం అంటారు.

A B

- రేఖాఖండాన్ని ఈక్రింది విధంగా సూచిస్తారు

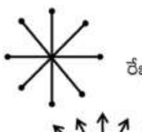
A B (or) $\overline{AB}$

లక్షణాలు :

1. రేఖాఖండానికి గల అంత్యబిందువుల సంఖ్య '2'
2. రేఖాఖండం ఋజుమార్గంలో ప్రయాణిస్తుంది.
3. రేఖాఖండం యొక్క పొడవు ఎల్లప్పుడు ధన సంఖ్య

గమనిక :

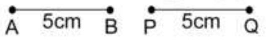
1. ఒక బిందువు గుండా గీయగల సరళరేఖలు, రేఖాఖండాలు అనంతం


రేఖాఖండాలు

సరళరేఖలు

2. రెండు బిందువుల గుండా గీయగల సరళరేఖల సంఖ్య ఒకటి.

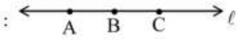
3. సమాన పొడవులు గల రేఖాఖండాలను సర్వసమాన రేఖాఖండాలు అంటారు. వీటిని సూచించడానికి వాడే గుర్తు ≅ (or) =



AB ≅ PQ

◆ **సరేఖీయ బిందువులు :**

- ఒకే రేఖపై గల బిందువులను సరేఖీయ బిందువులు అంటారు.

ఉదా :


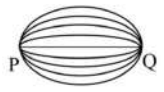
Here A,B,Cలు సరేఖీయాలు

◆ **అరేఖీయ, బిందువులు (or) భిన్న రేఖీయ బిందువులు :**

- ఒకే రేఖపై లేని బిందువులను అరేఖీయ బిందువులు అంటారు.
- సరేఖీయాలు అయిన 'n' బిందువులచే ఏర్పడే సరళరేఖల సంఖ్య 1.
- సరేఖీయాలు అయిన 'n' బిందువులచే ఏర్పడే రేఖాఖండాల సంఖ్య $= \boxed{\frac{n(n-1)}{2}}$
- ఏ మూడు బిందువులు సరేఖీయాలు కాని (అరేఖీయాలు)'n' బిందువులచే ఏర్పడే రేఖాఖండాల సంఖ్య $= \boxed{\frac{n(n-1)}{2}}$
- ఏ మూడు బిందువులు సరేఖీయాలుకాని 'n' బిందువులచే ఏర్పడే సరళరేఖల సంఖ్య $\boxed{\frac{n(n-1)}{2}}$

NOTE:

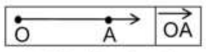
- 'P'అనే బిందువు నుండి 'Q' బిందువుకు గల దూరాలలో మిక్కిలి తక్కువ దూరాన్ని $\overleftrightarrow{PQ}$ పొడవు లేదా PQ రేఖాఖండం పొడవు అంటారు.
- $\overleftrightarrow{PQ}$ రేఖాఖండం యొక్క దూరాన్ని (పొడవును) PQఅని రాస్తారు.



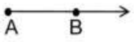
- $\overline{PQ}$ అనేది బిందువుల సమితి అయిన జ్యామితీయ పటాన్ని సూచిస్తుంది.
- PQ అనేది $\overline{PQ}$ యొక్క పొడవును సూచిస్తుంది.

◆ **కిరణం :**

- రేఖాఖండాన్ని ఒకవైపు పొడిగించడం పలన ఏర్పడే దానిని కిరణం అంటారు.



- కిరణం సరళరేఖలో ఒక భాగం
- కిరణానికి ఒకే ఒక తొలిబిందువు ఉంటుంది
- సూర్యుడి నుండి వెలువడే కాంతిరేఖ కిరణానికి ఉదాహరణ

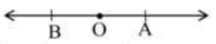
ఉదా:


కిరణం.

దీనికి $\overrightarrow{AB}$ కిరణం అని చదవాలి. కాని $\overrightarrow{BA}$ కిరణం అని చదవకూడదు. ఎందుకనగా ఇది A ను తొలిబిందువుగా కలిగి B గుండా పోతుంది.

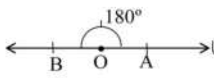
◆ **వ్యతిరేక కిరణాలు :**

- ఒకే తొలి బిందువును కలిగి ఉండి వ్యతిరేకదిశల్లో ప్రయాణించి కిరణాలను వ్యతిరేక కిరణాలు అంటారు.



$\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}$లు వ్యతిరేక కిరణాలు. ఈ రెండింటికి తొలి బిందువు 'O'.

NOTE:

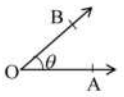
1. వ్యతిరేక కిరణాల వల్ల సరళరేఖ ఏర్పడుతుంది.
2. రెండు వ్యతిరేక కిరణాల మధ్య ఏర్పడు కోణం సరళకోణం (180^0) అవుతుంది.
3. 

ప్రక్క పటంలో

$\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}$లు వ్యతిరేకకిరణాలు

◆ **కోణం :**

- ఒకే తొలిబిందువును కలిగిన రెండు కిరణాల సమ్మేళనం కోణం (or) ఒకే తొలిబిందువును కలిగిన రెండు కిరణాల మధ్యదూరాన్ని కోణం అంటారు.

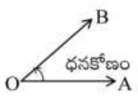


'O'ను కోణశీర్షము, మరియు $\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}$ లను కోణ కిరణములు లేదా కోణ భుజములు అంటారు.

- $\overrightarrow{OA}$అనే తొలి కిరణం $\overrightarrow{OB}$ అనే తుది కిరణాన్ని చేరడానికి చేయవల్సిన భ్రమణాన్ని కోణం అంటారు.
- రెండు కిరణాలను ఆకోణం యొక్క భుజాలని, 'O'ను శీర్షం అని అంటారు.
- పై పటంలోని కోణాన్ని $\angle O$ (or) $\underline{|AOB}$ (or) $\underline{|BOA}$ (or) $A\hat{O}B$ సూచిస్తుంది.

◆ **ధనకోణం :**

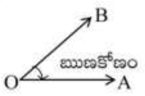
- భ్రమణ కిరణం అపసవ్యదిసలో తిరిగి ఏర్పర్చు కోణాన్ని ధనకోణం అంటారు.



- అపసవ్యదిస అనగా గడియారపు ముళ్ళు తిరిగే దిసకు వ్యతిరేకదిశ

◆ **ఋణ కోణం :**

- భ్రమణ కిరణం సవ్యదిశలో తిరిగి ఏర్పర్చు కోణాన్ని ఋణకోణం అంటారు.



NOTE:

1. కోణములను కొలుచుటకు ఉపయోగించు పరికరం 'కోణమానిని'
2. కోణమానినిపై రెండు కొలతబద్దలుంటాయి
3. కోణమానిని యొక్క వ్యాసమును 0–0 రేఖ లేదా ఆధారరేఖ అంటారు.
4. కోణమానినిపై ఏజత ఎదుట కోణాలైనా సంపూరకాలు.
5. జ్యామితి పరికరాల పెట్టెలో అర్ధవృత్తాకార పరికరం కోణమానిని

▣ **కోణాలు - రకాలు :**

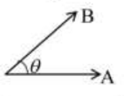
1. **శూన్యకోణం :**

- ఒకకోణం విలువ 0^0 అయితే దానిని శూన్యకోణం అంటారు.
- శూన్యకోణంలో తొలికిరణం, తుది కిరణంలు ఏకీభవిస్తాయి

ఉదా: 12 గంటల సమయం అప్పుడు పెద్ద ముళ్ళు, చిన్న ముళ్ళుల మధ్యకోణం 0^0

2. **అల్పకోణం /లఘుకోణం :**

- ఒక కోణం విలువ 0^0 కంటె ఎక్కువగానూ, 90^0ల కంటె తక్కువగా ఉంటే ఆ కోణాన్ని లఘుకోణం / అల్పకోణం అంటారు.



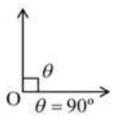
$\boxed{0^0 < \theta < 90^0}$

అయినప్పుడు 'θ' లఘుకోణం అవుతుంది.

ఉదా : 1°, 19°, 25°, 39°, 89°

3. **లంబకోణం / సమకోణం :**

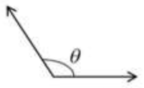
- ఒక కోణం విలువ 90^0 అయితే ఆ కోణంను సమకోణం/లంబకోణం అంటారు.



$\therefore \theta = 90^o$

4. **అధికకోణం / గురుకోణం :**

- ఒక కోణం విలువ 90^0 కంటె ఎక్కువగానూ, 180^0ల కంటె తక్కువగా ఉంటే ఆ కోణంను అధికకోణం అంటారు.



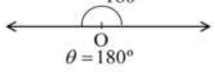
ఇక్కడ $\boxed{90^o < \theta < 180^o}$గా ఉంటుంది.

ప్ర. $90^o < \theta < 180^o$ను తృప్తిపరిచే 'θ' విలువ

1) 90^0 2) 180^0
3) 159^0 4) అన్నీ

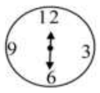
5. **సరళకోణం :**

- ఒక కోణం విలువ 180^0 అయితే ఆ కోణాన్ని సరళకోణం అంటారు.



- రెండు వ్యతిరేక కిరణాలవల్ల సరళకోణం ఏర్పరుడుతుంది

ఉదా: 6 గంటల సమయం అప్పుడు పెద్దముళ్ళు, చిన్నముళ్ళుల మధ్య ఏర్పడు కోణం సరళకోణం



6. **పరావర్తన/అధికతర కోణం :**

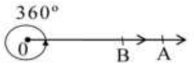
- ఒక కోణం విలువ 180^0ల కంటే ఎక్కువ 360^0ల కంటె తక్కువగా ఉంటే ఆ కోణాన్ని అధికతర/పరావర్తన కోణం అంటారు.

అనగా $\therefore \boxed{180^o < \theta < 360^o}$ అయితే అధికతర కోణం.

ఉదా: 181°, 245°, 355°, 359°

◆ **సంపూర్ణకోణం :**

- 360^0ల కొలత గల కోణమును సంపూర్ణకోణం అందురు.



NOTE:

1. తొలి భుజం నుండి అంతిమ భుజం చేసిన భ్రమణం సంపూర్ణమైతే ఏర్పడే కోణంను సంపూర్ణ కోణం అందురు.
2. ఒక సంపూర్ణకోణంలో 4 లంబకోణములు లేదా 2 సరళకోణాలుంటాయి.

◆ **పూరక కోణాలు :**

- రెండు కోణాల మొత్తం 90^0లు అయిన ఆ రెండు కోణాలను ఒకదానికొకటి పూరకకోణాలు అంటారు.

NOTE:

1. పూరకకోణాల జతలో ప్రతికోణం అల్పకోణం
2. θ యొక్క పూరక కోణం $= 90^o - \theta$
3. 80^0ల యొక్క పూరకకోణం = 10^0
4. 45^0ల యొక్క పూరకకోణం = 45^0
5. 60^0ల యొక్క పూరకకోణం = 30^0
6. 18^0ల యొక్క పూరకకోణం = 72^0

◆ **సంపూరక కోణాలు:**

- రెండు కోణాల మొత్తం 180^0లు అయిన వాటిని ఒకదానికొకటి సంపూరక కోణాలు అంటారు.

NOTE:

1. ఒక జత సంపూరక కోణాలు సమానమైన ప్రతి కోణం 90^0 ఉండును.
2. θ యొక్క సంపూరక కోణం $= 180^o - \theta$
3. 40^0ల యొక్క సంపూరకకోణం = 140^0
4. 90^0ల యొక్క సంపూరకకోణం = 90^0
5. 130^0ల యొక్క సంపూరకకోణం = 50^0
6. 1^0ల యొక్క సంపూరకకోణం = 179^0
7. సంపూరకకోణాలలో ఒకటి అల్పకోణం అయిన రెండవది అధికకోణం.

◆ **సంయుగ్మకోణాలు :**

- రెండు కోణాల మొత్తం 360^0లు అయిన ఆరెండు కోణాలను సంయుగ్మకోణాలు అంటారు.

NOTE:

1. ఒక జత సంయుగ్మ కోణాలు సమానమైన వానిలో ప్రతి కోణం 180^0 ఉండును.
2. θ యొక్క సంయుగ్మకోణం $= 360^o - \theta$
3. 90^0ల యొక్క సంయుగ్మకోణం = 270^0
4. 180^0ల యొక్క సంయుగ్మకోణం = 180^0
5. 130^0ల యొక్క సంయుగ్మకోణం = 230^0
6. ఒక అల్పకోణం θ యొక్క పూరక మరియు సంపూరకకోణాల మొత్తం $= 270^o - 2\theta$
7. ఒక అల్పకోణం θ యొక్క పూరక, సంపూరక మరియు సంయుగ్మకోణాల మొత్తం $= 630^o - 3\theta$

బీవీ రమణ
డైరెక్టర్, ఏకేఆర్ స్టడీ సర్కిల్,
వికారాబాద్