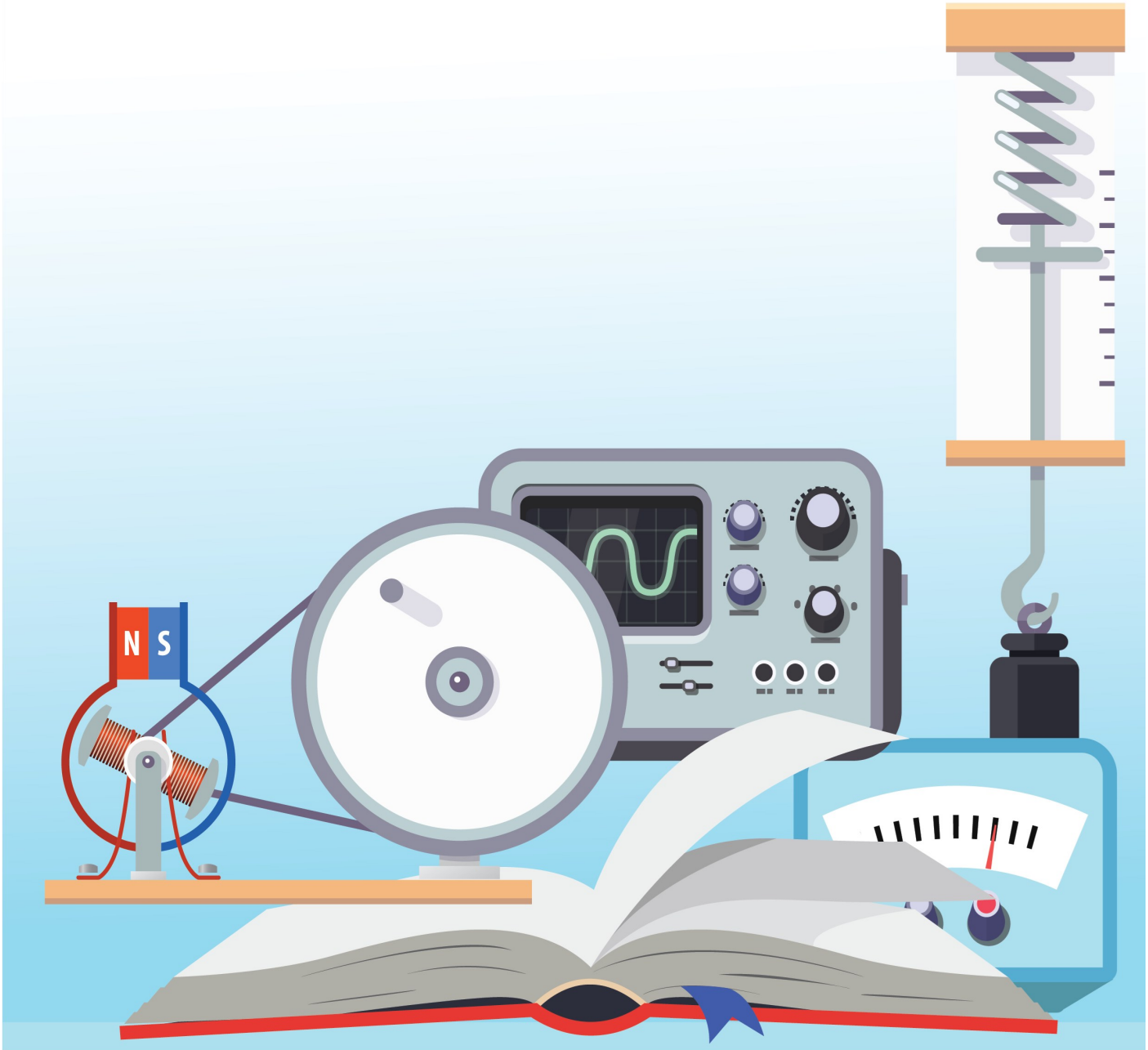
பௌதிகவியல்

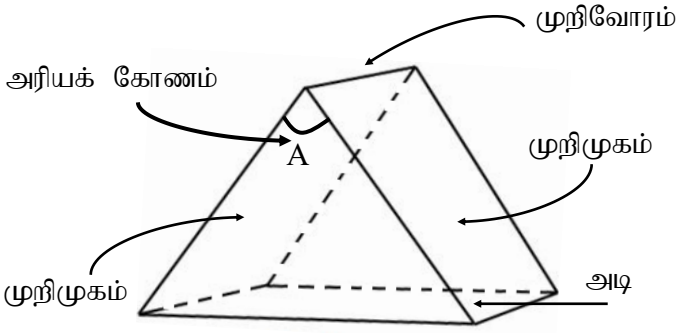
அரியங்களினூடு ஒளிமுறிவு



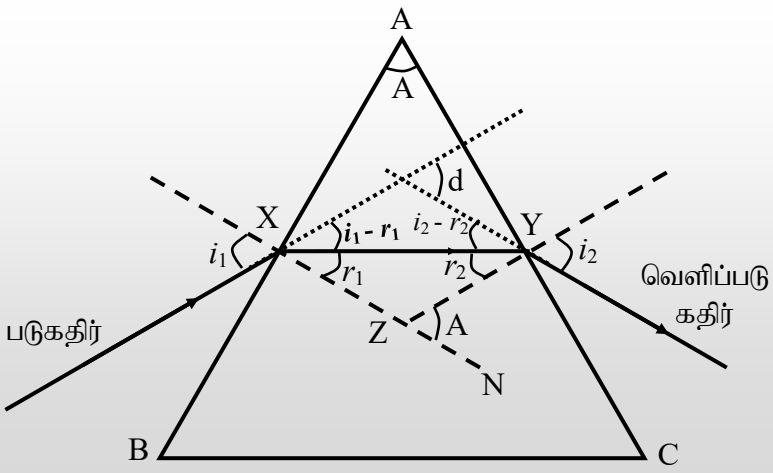
e-தக்சலாவ
கல்விக்கூடம்
The National e-learning Portal for The General Education
Start Your Learning Journey with e-thaksalawa

தேர்ச்சி மட்டம் : 3.9.3

அரியங்களினூடு ஒளி முறிவு



அரியத்தினூடு ஒளிமுறிவைக் காட்டுவதற்கு அரியத்தின் தலைமை வெட்டினூடு ஒளிக்கதிரின் பாதை வரையப்படும்.



AXZY ஒரு வட்ட நாற்பக்கல்

$\therefore \angle YZN = A$

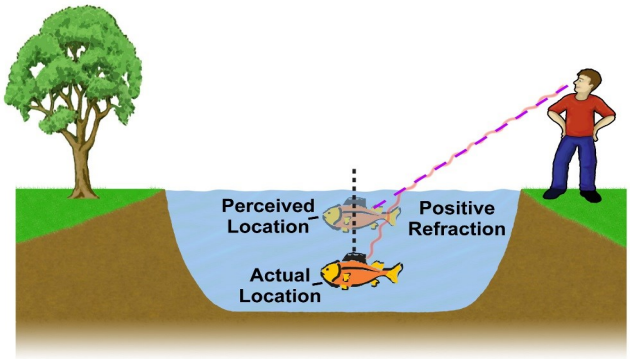
ஆனால் $\angle YZN = r_1 + r_2$

$\therefore r_1 + r_2 = A$

விலகல் $d = i_1 - r_1 + i_2 - r_2$

$= i_1 + i_2 - (r_1 + r_2)$

$$d = i_1 + i_2 - A$$



X இல் சினெலின் விதிப்படி $n = \frac{\sin i_1}{\sin r_1}$

Y இல் சினெலின் விதிப்படி $n = \frac{\sin i_2}{\sin r_2}$

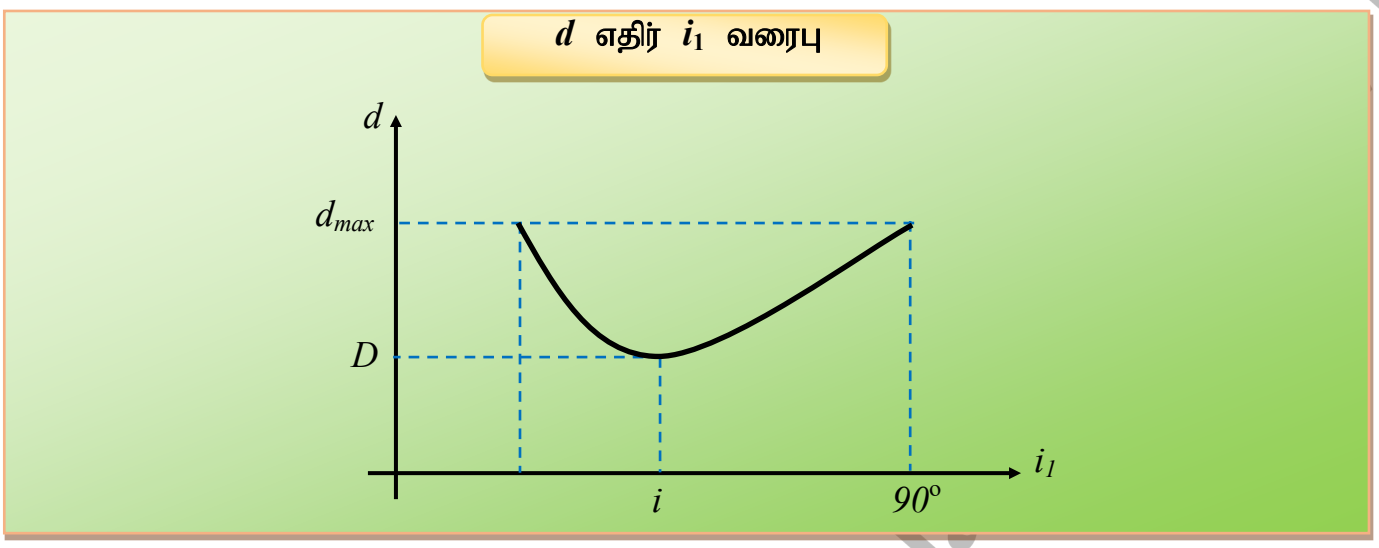


Copyright

தொகுப்பு : திரு. T.செந்தில்குமரன் (ஆசிரியர் - பௌதிகவியல், யா/ கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்)

கணினி வடிவமைப்பு: திரு. இ.சிவச்செல்வன் (ஆசிரியர் - தகவல் தொ. தொழிநுட்பம், யா/நெடுந்தீவு றோ.க. மகளிர் கல்லூரி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk



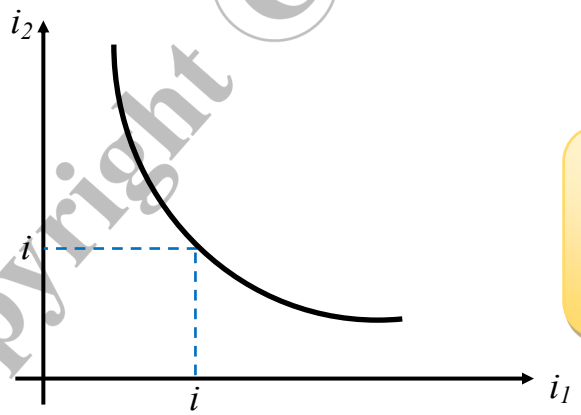
வரைபில் இருந்து படுகோணம் அதிகரிக்க விலகல் கோணம் முதலில் குறைவடைந்து ஓர் இழிவுப் பெறுமானத்தை அடைந்து பின்னர் அதிகரிக்கின்றது. விலகல் கோணத்தின் இவ் இழிவுப் பெறுமானம் இழிவு விலகல் கோணம் (D) எனப்படும்.

வரைபிலிருந்து இழிவு விலகல் கோணம் தவிர்ந்த குறித்த ஒரு விலகல் கோணத்திற்கு இரு வேறுவேறான படுகோணங்கள் இருப்பதை அவதானிக்கலாம். இதில் ஒன்று படுகோணமாகவும், மற்றையது வெளிப்படு கோணமாகவும் இருக்கும்.

இழிவு விலகல் நிலையில் படுகோணத்திற்கு ஒரே ஒரு பெறுமானம் மட்டுமே உண்டு என்பதை அறியலாம். அத்துடன் **இழிவு விலகல் நிலையில் படுகோணமானது, வெளிப்படுகோணத்திற்குச் சமனாகவும் இருக்கும்.**

வரைபிலிருந்து உயர்வுவிலகல் நிலையில் படுகோணத்திற்கு இரு வேறுவேறான பெறுமானங்கள் உண்டு என்பதையும் அவற்றில் ஒன்று 90° ஆக இருப்பதையும் அறியலாம். இதிலிருந்து உயர்வு விலகல் நிலையில் ஒளிக்கதிரானது ஏதாவதொரு முகத்தை மருவிச் செல்லும்.

NOTE **:- வெளிப்படுகோணத்தை y அச்சிலும் படுகோணத்தை x அச்சிலும் குறித்து வரையுரு வரைந்தால் பின்வருமாறு அமையும்.**



வரைபிலிருந்து இழிவு விலகல் நிலைக்குரிய படுகோணத்திற்கு(*i*) உரிய, வெளிப்படுகோணத்தை அளந்தால் இரண்டும் சமனாக இருப்பதை அறியலாம்.

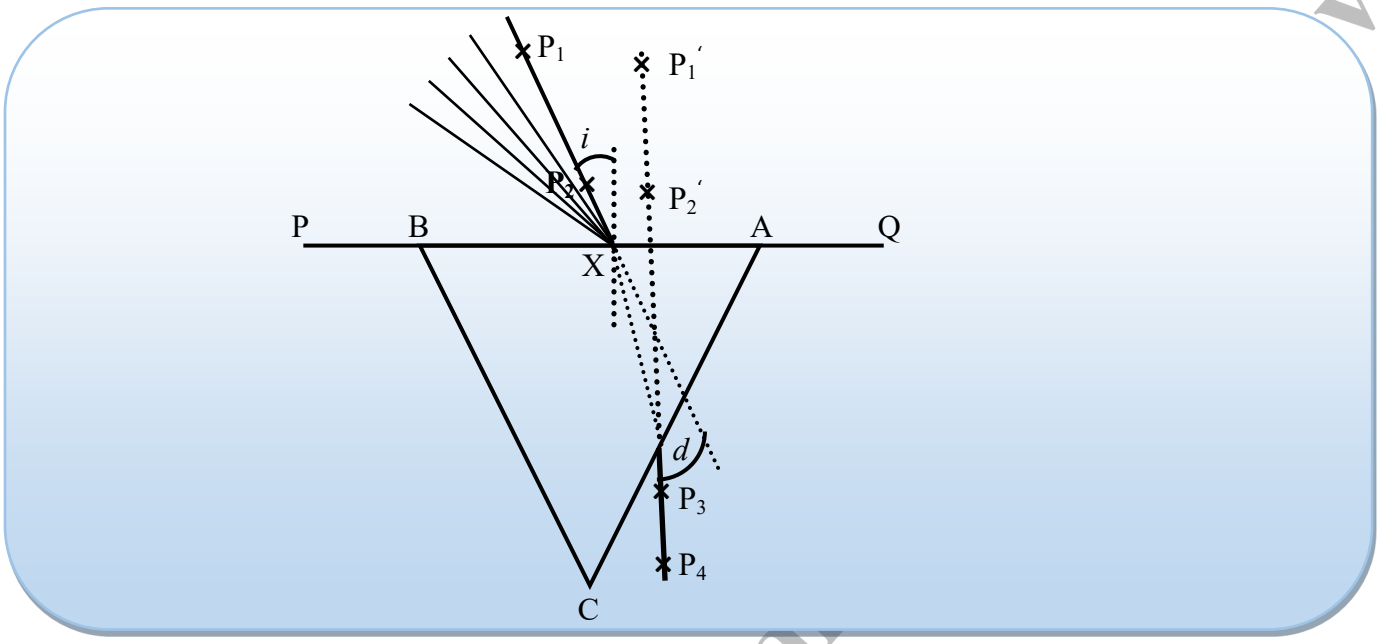
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திரு. T.செந்தில்குமரன் (ஆசிரியர் - பௌதிகவியல், யா/ கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்)

கணினி வடிவமைப்பு: திரு. இ.சிவச்செல்வன் (ஆசிரியர் - தகவல் தொ. தொழிநுட்பம், யா/நெடுந்தீவு றோ.க. மகளிர் கல்லூரி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

அரியத்தினூடாக ஒளிக்கதிரின் பாதையை வரைந்து விலகல் கோணம் துணிதல்



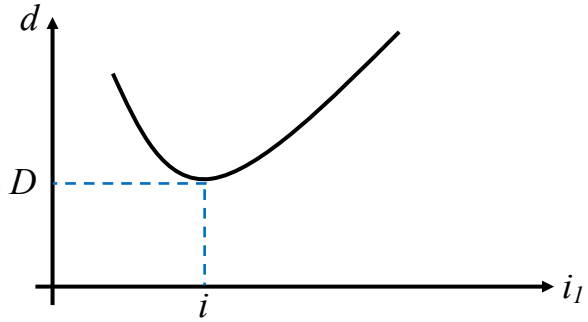
வரைபலகையில் உள்ள வரைதாளின் மீது அரியத்தை வைத்து அதன் புற உரு ABCயை வரைக. அரியத்தின் ஒருமுகம் AB இல் ஒரு புள்ளி Xஐக் குறித்து (Aயிற்கு அண்மையாக) Xஇல் AB இற்கான செவ்வனை வரைந்து வெவ்வேறு படுகோணங்களில் படுகோடுகள் வரைக.

பின்னர் ஒரு கோட்டில் இரு ஊசிகள் P_1, P_2 ஐ ஒன்று முகம் ABயிற்கு அண்மையாகவும் மற்றையது இயன்றளவு தூர விலகி இருக்குமாறும் நிலைக்குத்தாக குற்றுக. பின்னர் முகம் ACயினூடாக P_1, P_2 இன் விம்பங்களை அவதானித்து அவற்றுடன் ஒரே நேர்கோட்டில் இருக்குமாறு P_3, P_4 என்னும் இரு ஊசிகளை இயன்றளவு தூரவிலகி இருக்குமாறும் அவற்றில் ஒன்று ACயிற்கு அண்மையில் இருக்குமாறும் நிலைக்குத்தாக குற்றுக.

அரியத்தை அகற்றிய பின் P_1, P_2 இனூடும், P_3, P_4 இனூடும் வரையப்பட்ட நேர்கோடுகளை நீட்டி அவற்றிற்கு இடைப்பட்ட கோணம் dயை அளக்க. அத்துடன் வெளிப்படுகதிருக்குரிய செவ்வனை வரைந்து வெளிப்படு கோணத்தையும் அளக்க.

இவ்வாறு ஒவ்வொரு கோடுகளிலும் ஊசிகளைக் குற்றி பரிசோதனையை திரும்பத் திரும்பச் செய்து ஒவ்வொரு படுகோணங்களுக்கும் (i_1) உரிய விலகல் கோணத்தையும் (d), வெளிப்படுகோணத்தையும் அளக்க.

d எதிர் i_1 வரைபு வரைந்தால் அது இவ்வாறு அமையும்.



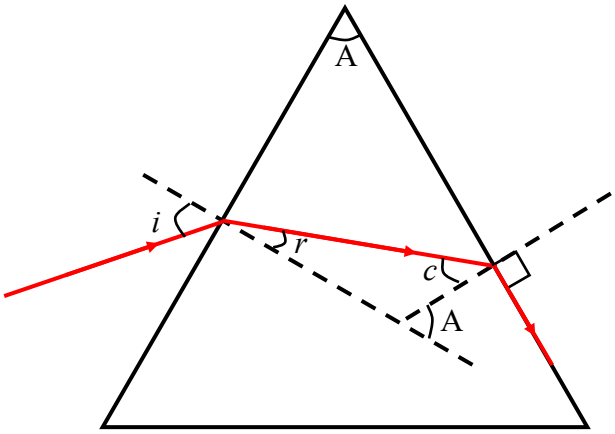
வரைபிலிருந்து இழிவு விலகல் கோணம் D துணியப்படும்

தொகுப்பு : திரு. T.செந்தில்குமரன் (ஆசிரியர் - பௌதிகவியல், யா/ கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்)

கணினி வடிவமைப்பு: திரு. இ.சிவச்செல்வன் (ஆசிரியர் - தகவல் தொ. தொழிநுட்பம், யா/நெடுந்தீவு றோ.க. மகளிர் கல்லூரி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

உயர்வு விலகல் நிலை



உயர்வு விலகல் நிலையில் ஒளிக்கதிர் ஏதாவதொரு முகத்தை மருவிச் செல்லும்

இங்கு: $r + c = A$

எனவே இங்கு: $A > C$

இழிவு விலகல் நிலை

இழிவு விலகல் நிலையில்,

1) படுகோணமும், வெளிப்படுகோணமும் சமனாகும்.

2) முறிகோணங்கள் சமனாகும்.

இங்கு $2r = A$

$r = A/2$

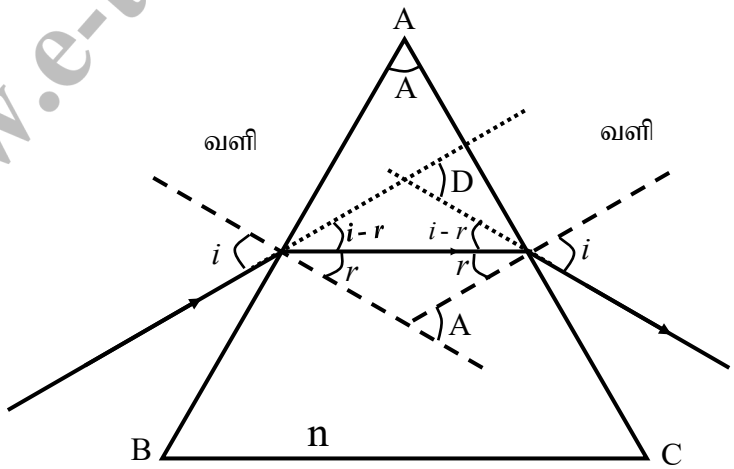
$D = i - r + i - r$

$2i - 2r = D$

$2i - A = D$

$2i = A + D$

$i = \frac{A + D}{2}$



$n = \frac{\sin i}{\sin r}$

$n = \frac{\sin\left(\frac{A+D}{2}\right)}{\sin (A/2)}$

இச் சமன்பாடு இழிவு விலகல் நிலையில் மட்டுமே உண்மையானது.

Note :- இழிவு விலகல் நிலையில் படுகோணம் : $i = \frac{A+D}{2}$

இழிவு விலகல் நிலையில் முறிகோணம் : $r = \frac{A}{2}$

தொகுப்பு : திரு. T.செந்தில்குமரன் (ஆசிரியர் - பௌதிகவியல், யா/ கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்)

கணினி வடிவமைப்பு: திரு. இ.சிவச்செல்வன் (ஆசிரியர் - தகவல் தொ. தொழிநுட்பம், யா/நெடுந்தீவு றோ.க. மகளிர் கல்லூரி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

Note :

- இழிவு விலகல் நிலையில் உள்ள படுகோணமானது அரியக் கோணத்தில் தங்கியிருக்கும்.
- இழிவு விலகல் நிலையில் உள்ள முறிகோணமானது படுகோணத்தில் தங்குவதில்லை. *அரியக் கோணத்தில் மட்டும்* தங்கியிருக்கும்.

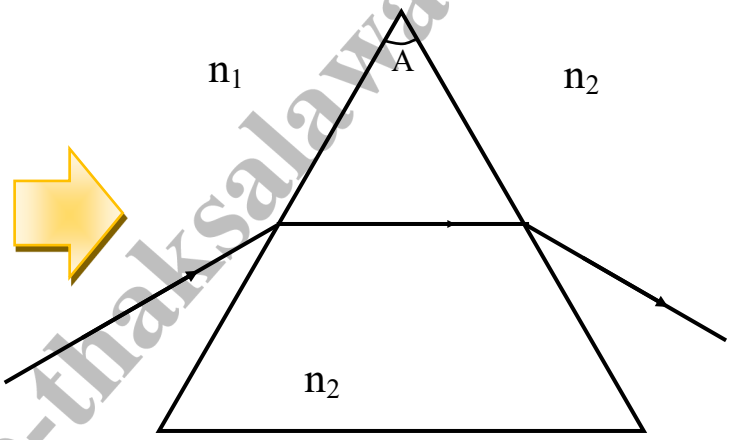
Note :

$n_2 > n_1$ எனின்,

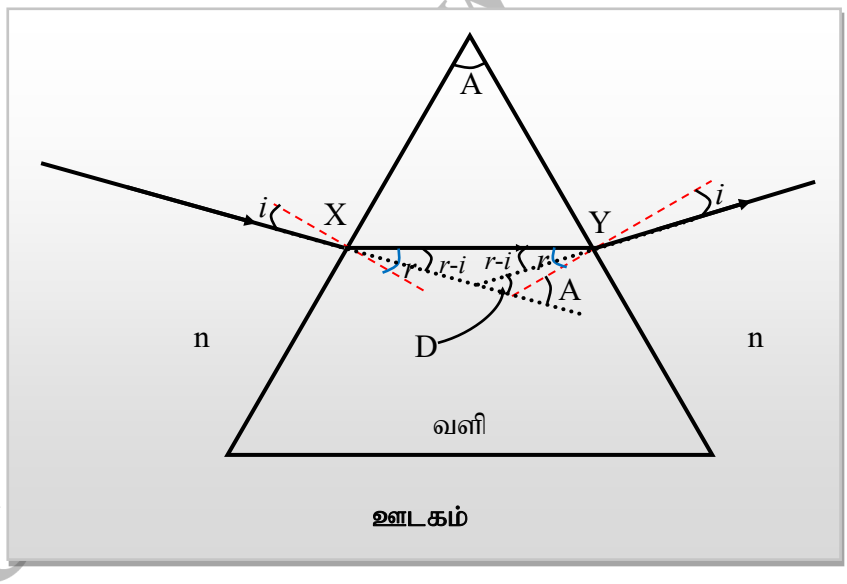
இழிவு விலகல் நிலையில்

$$_1n_2 = \frac{\sin\left(\frac{A+D}{2}\right)}{\sin(A/2)}$$

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin\left(\frac{A+D}{2}\right)}{\sin(A/2)}$$



வளி அரியத்தில் இழிவு விலகல்



ஊடகம்

இங்கு, $2r = A$

$r = A/2$

$D = r - i + r - i$

$= 2r - 2i$

$= A - 2i$

$$i = \frac{A - D}{2}$$

$$n = \frac{\sin r}{\sin i}$$

$$n = \frac{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A - D}{2}\right)}$$

தொகுப்பு : திரு. T.செந்தில்குமரன் (ஆசிரியர் - பௌதிகவியல், யா/ கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்)

கணினி வடிவமைப்பு: திரு. இ.சிவச்செல்வன் (ஆசிரியர் - தகவல் தொ. தொழிநுட்பம், யா/நெடுந்தீவு றோ.க. மகளிர் கல்லூரி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

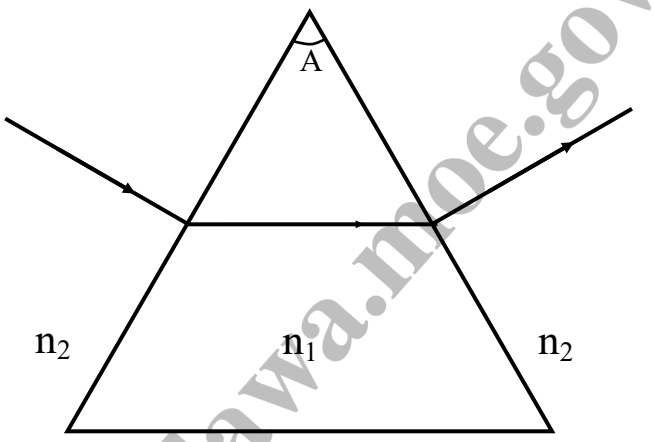
Note :

$n_2 > n_1$ எனின்

இழிவு விலகல் நிலையில்

$$_1n_2 = \frac{\sin(\frac{A}{2})}{\sin(\frac{A-D}{2})}$$

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin(A/2)}{\sin(\frac{A+D}{2})}$$



Note: அரியம் இழிவு விலகல் நிலையில் உள்ள போது படுகோணமும் வெளிப்படுகோணமும் சமனாக இருத்தல் வேண்டும். ஆனால் அரியத்தினூடு செல்லும் ஒளிக்கதிர் அடிப்பரப்பிற்குச் சமாந்தரமாக இருக்க வேண்டும் என்பது கட்டாயமான நிபந்தனையல்ல. அடிப்பரப்பிற்கு சமாந்தரம் என்பது சில அரியங்களுக்கு மட்டுமே உண்மையாகும்.

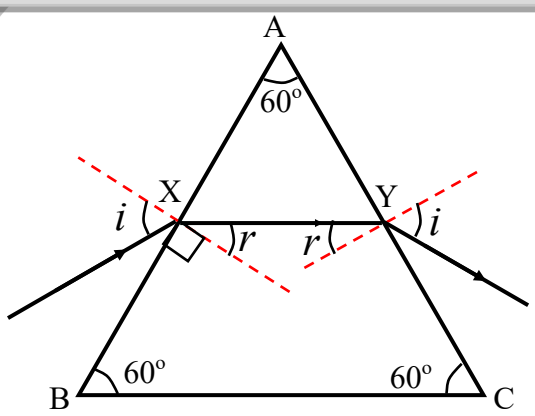
$2r = 60^o$

$r = 30^o$

$\angle BXY + \angle AXY = 120^o + 60^o$

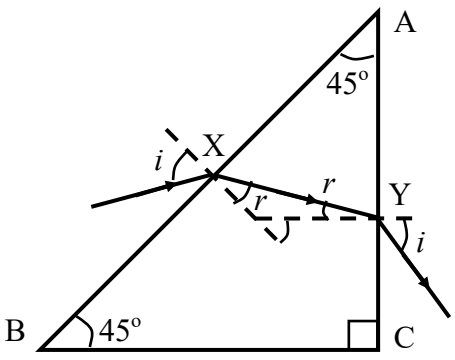
$= 180^o$

$\therefore$ XY // BC



இருசமபக்க செங்கோண முக்கோண அரியத்தில் இழிவு விலகல் நிலையைக் கருதுக.

இங்கு XY // BC



தொகுப்பு : திரு. T.செந்தில்குமரன் (ஆசிரியர் - பௌதிகவியல், யா/ கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்)

கணினி வடிவமைப்பு: திரு. இ.சிவச்செல்வன் (ஆசிரியர் - தகவல் தொ. தொழிநுட்பம், யா/நெடுந்தீவு றோ.க. மகளிர் கல்லூரி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

மருவிய படுகோணமும், மருவிய வெளிப்படுகோணம்

இது விசேட வகையான இழிவு விலகல் நிலையாகும்.

இங்கு:

$2c = A$

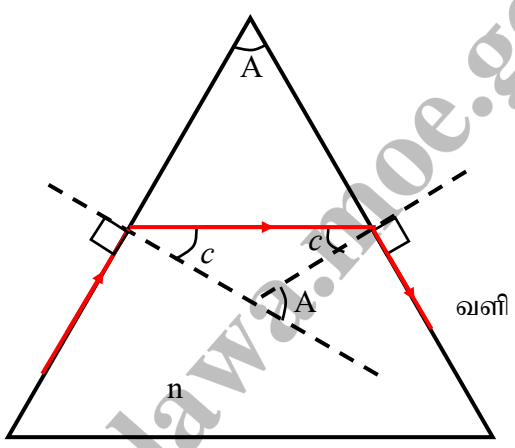
$\sin c = 1/n$

கண்ணாடிக்கு $n = 1.5$

எனவே $c = 41^o\ 49' \approx 42^o$

$\therefore\ A = 2c$

$= 84^o$



இவ் அரியத்தில் யாதும் ஒரு கோணத்தில் படும் ஒளிக்கதிரைக் கருதுக.

இங்கு:

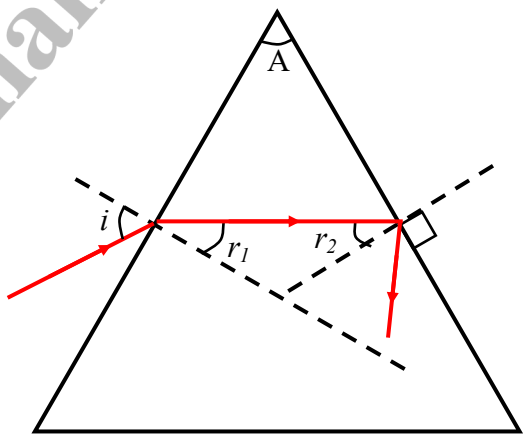
$A = 2C$

ஆனால் $r_1 + r_2 = 2C = A$

$i < 90^o$ ஆகும் போது

$n = 1.5$ இற்கு $r_1 < 42^o$

$\therefore r_2 > 42^o$



எனவே $0 < i < 90^o$ ஆகவுள்ள போது கதிர் 2ம் முகத்தில் முழுவுட்தெறிப்படையும்.

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திரு. T.செந்தில்குமரன் (ஆசிரியர் - பௌதிகவியல், யா/ கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்)

கணினி வடிவமைப்பு: திரு. இ.சிவச்செல்வன் (ஆசிரியர் - தகவல் தொ. தொழிநுட்பம், யா/நெடுந்தீவு றோ.க. மகளிர் கல்லூரி)

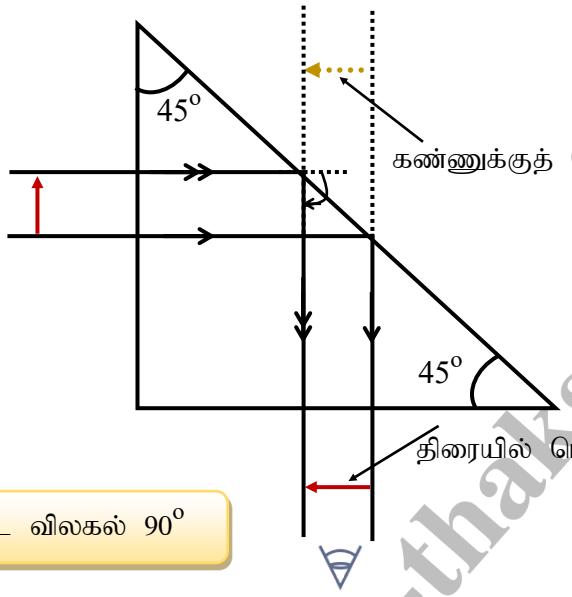
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

முழுவுட்தெறிப்பு அரியங்கள்

இருபக்க செங்கோண முக்கோண அரியங்கள் முழுவுட்தெறிப்பு அரியங்களாகக் கருதப்படுகின்றன.

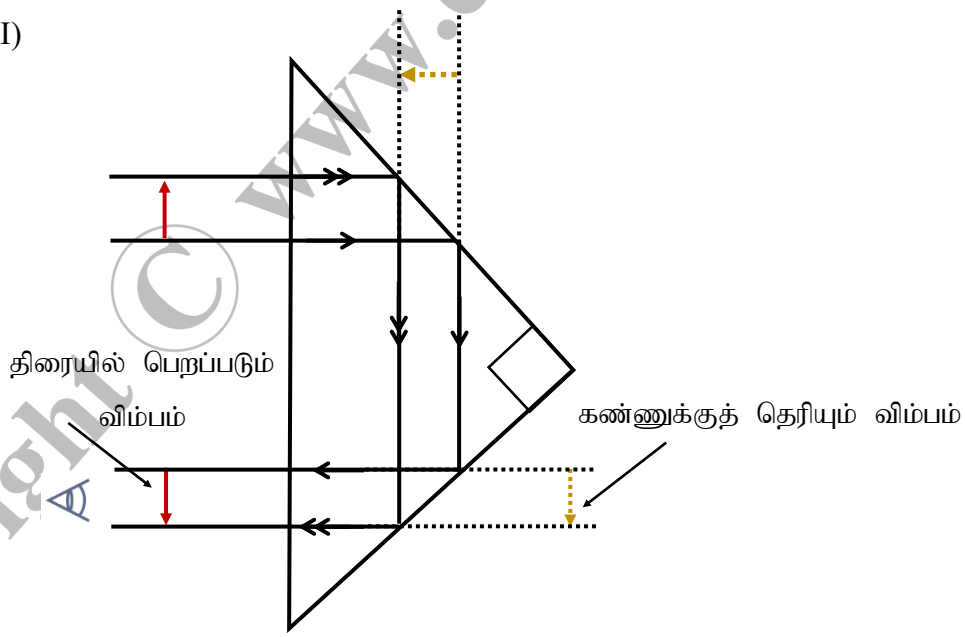
$n = 1.5$ ஆகவுள்ள போது $c \approx 42^o$ ஆகவுள்ள அரியங்களைக் கருதுக.

(I)



கதிரில் ஏற்பட்ட விலகல் 90°

(II)



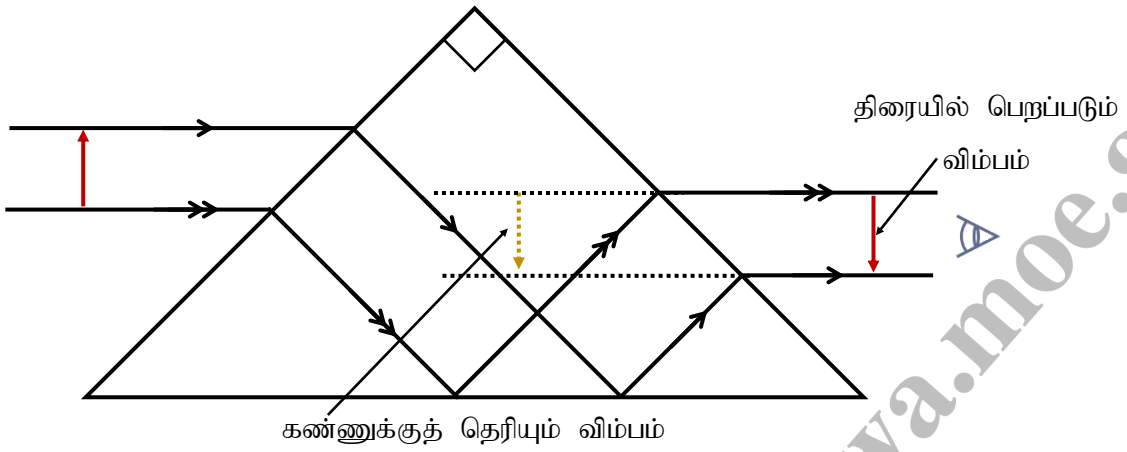
கதிரில் ஏற்பட்ட விலகல் = 180°

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திரு. T.செந்தில்குமரன் (ஆசிரியர் - பௌதிகவியல், யா/ கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்)

கணினி வடிவமைப்பு: திரு. இ.சிவச்செல்வன் (ஆசிரியர் - தகவல் தொ. தொழிநுட்பம், யா/நெடுந்தீவு றோ.க. மகளிர் கல்லூரி)

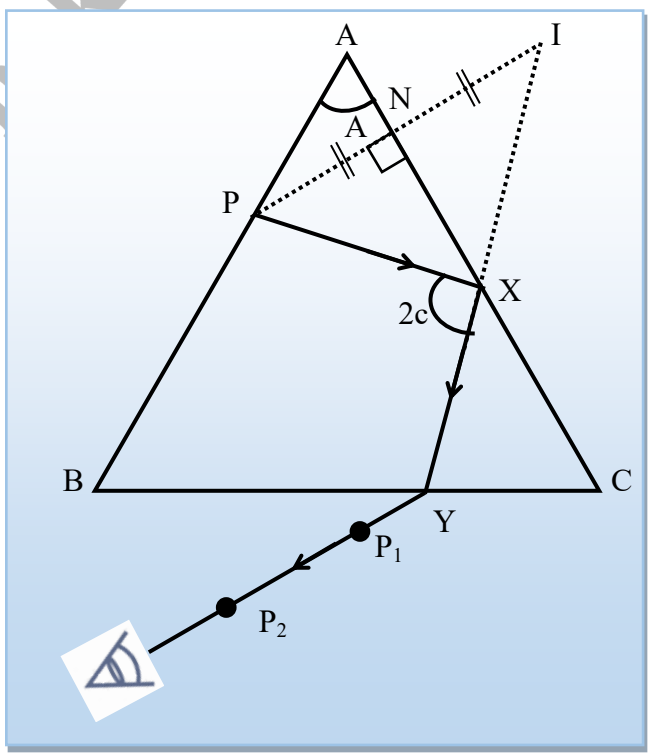
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk



கதிரில் ஏற்பட்ட விலகல் = 0°

அவதி முழுவுட்தெறிப்பு முறையினால் அரியப் பதார்த்தத்தின் முறிவுச் சுட்டி துணிதல்

வரைபலகையில் உள்ள வரைதாளின் மீது தரப்பட்ட அரியத்தை வைத்து அதன் புறஉரு ABC ஐ வரைக. முகம் ABயைத் தொட்டுக் கொண்டிருக்குமாறும் Aயிற்கு அண்மையில் இருக்குமாறும் ஓர் ஊசி Pயை நிலைக்குத்தாகக் குற்றுக. முகம் ACயில் பட்டுத் தெறிப்பினால் உண்டாகும் P யினது விம்பம் I யை முகம் BCயினூடு நோக்கிக் கொண்டு கண்ணை Cயிலிருந்து Bயை நோக்கி அசைக்குக. முதலில் பிரகாசமாக இருந்த Pயின் விம்பம் ஒரு நிலையில் மறையத் தொடங்கும். இம் மட்டுமட்டான நிலையில் ஊசி Pயின் விம்பம் I உடன் ஒரே நேர்கோட்டில் இருக்குமாறும் இயன்றளவு தூர விலகி இருக்குமாறும். இரு ஊசிகள் P_1, P_2 ஐ நிலைக்குத்தாகக் குற்றுக. பின்னர் அரியத்தையும் ஊசிகளையும் அகற்றி பின்வரும் அமைப்புக்களைச் செய்க.



(1) P_2, P_1 இனை இணைத்து நீட்டுக. அது BCஐ சந்திக்கும் புள்ளி Y என்க.

(2) Pயிலிருந்து ACயிற்கு செங்குத்து PN ஐ வரைந்து அதை PN = NI ஆகுமாறு I வரை நீட்டுக.

(3) IY யை இணைக்குக. அது ACயை வெட்டும் புள்ளி X என்க.

(4) PX ஐ இணைக்குக.

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திரு. T.செந்தில்குமரன் (ஆசிரியர் - பௌதிகவியல், யா/ கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்)

கணினி வடிவமைப்பு: திரு. இ.சிவச்செல்வன் (ஆசிரியர் - தகவல் தொ. தொழிநுட்பம், யா/நெடுந்தீவு றோ.க. மகளிர் கல்லூரி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

PX, XY அரியத்தினுள் கதிரின் பாதையாகும்.

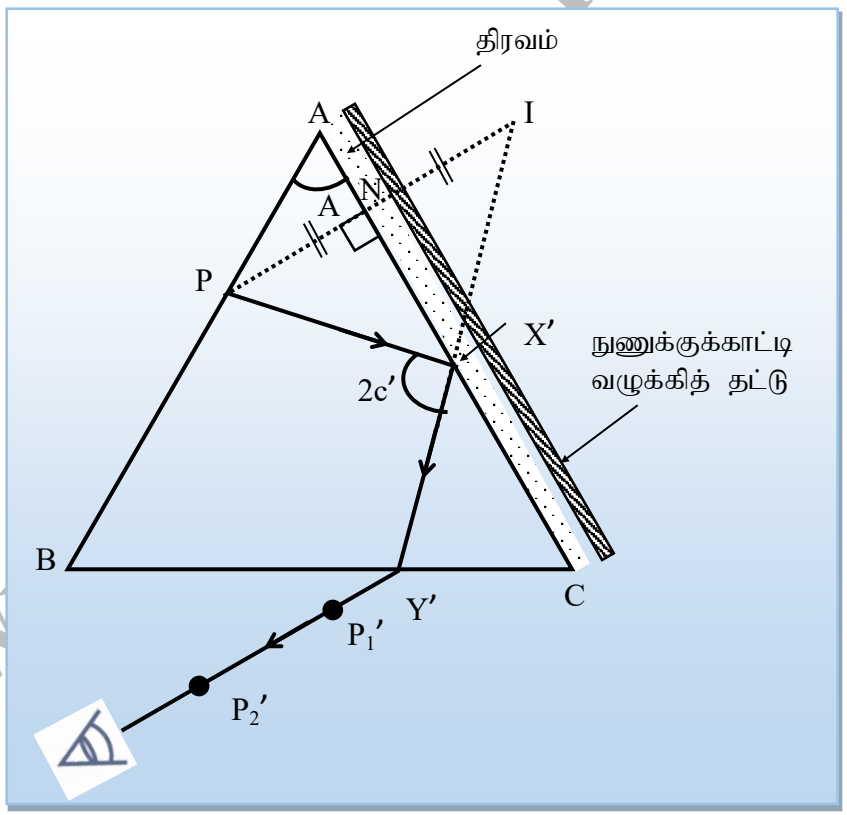
Xஇல் அவதி முழுவுட்தெறிப்பு நிகழ்கிறது.

∠ PXY இனை அளந்தால் அது 2Cயைத் தரும். இதிலிருந்து அவதிக்கோணம் C பெறப்படும்.

∴ $n_g = 1/\sin C$ என்பதில் பிரதியிட அரியப் பதார்த்தத்தின் முறிவுச் சுட்டி n_g பெறப்படும்.

அவதி முழுவுட்தெறிப்பு முறையினால் திரவத்தின் முறிவுச்சுட்டி துணிதல்

நுணுக்குக் காட்டி வழுக்கித் தட்டை தரப்பட்ட திரவத்தால் ஈரமாக்கி முகம் ACயானது மெல்லிய திரவப்படையினால் போர்த்தப்படும். பின்னர் முகம் BCயினூடாக Cயிலிருந்து Bயை நோக்கி கண்ணை அசைத்து ஊசி Pயின் விம்பம் மறையும் மட்டுமட்டான நிலை பெறப்படும். இந்நிலையில் Pயின் விம்பத்துடன் ஒரே நேர்கோட்டில் பொருந்துமாறும் இயன்றவரை தூரவிலகியிருக்குமாறு இரு ஊசிகள் P_1', P_2' ஐ நிலைக்குத்தாகக் குற்றுக.



பின்னர் முன்னர் போன்று அமைப்பு மேற்கொள்ளப்பட்டு அரியத்தினுள் கதிரின் பாதை PX', X'Y' வரையப்படும்.

∠PX'Y ஐ அளந்தால் அது 2c' இற்குச் சமனாகும்.

இங்கு C' கண்ணாடி திரவ இடைமுகத்திற்கான அவதிக்கோணம்.

ACயில் மருவிச் செல்லும் ஒளிக்கதிருக்கு

$n_g \sin C' = n_l \sin 90^o$

$n_l = n_g \sin C'$

ஆனால் $n_g = 1/\sin C$

∴ $n_l = \sin C'/ \sin C$

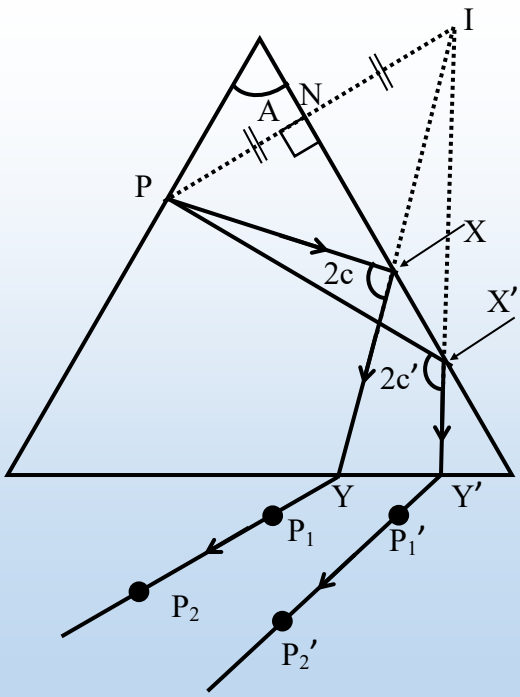
இதிலிருந்து திரவத்தின் முறிவுச்சுட்டி n_l துணியப்படும்.

தொகுப்பு : திரு. T.செந்தில்குமரன் (ஆசிரியர் - பௌதிகவியல், யா/ கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்)

கணினி வடிவமைப்பு: திரு. இ.சிவச்செல்வன் (ஆசிரியர் - தகவல் தொ. தொழிநுட்பம், யா/நெடுந்தீவு றோ.க. மகளிர் கல்லூரி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

Note :



இப்பரிசோதனையில் மேலே பரிசோதனை 1இல் பெற்ற விம்பம் தொடர்பாக Pயின் புதிய தானம் அதே தானமாகவே இருக்கும்.

இங்கு இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் அரியத்தினுள் இருந்து அவதானிப்பதாகக் கருதின் Pயின் விம்பம் I இல் தோன்றும்.

திரவம் இல்லாத நிலையில் BCயினூடாகப் பார்க்கும் போது Pயின் விம்பம் Iஇல் தெரிவதில்லை, கதிர் BCயினூடு முறிவடைவதால் Pயின் விம்பம் நீட்டப்பட்ட P_2,P_1,Y கோட்டிலுள்ள புள்ளி ஒன்றிலேயே தெரியும்.

திரவத்தை விட்டபின் வெளிப்படுகதிர் P_1',P_2' இற்கு மாறுவதால் Pயின் விம்பம் ஆரம்பத்தானத்தில் கண்ணுக்குத் தெரிவதில்லை. இந்நிலையில் நீட்டப்பட்ட P_2' P_1' Y′ கோடுவழியே உள்ள புள்ளி ஒன்றிலேயே தெரியும்.

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திரு. T.செந்தில்குமரன் (ஆசிரியர் - பௌதிகவியல், யா/ கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்)

கணினி வடிவமைப்பு: திரு. இ.சிவச்செல்வன் (ஆசிரியர் - தகவல் தொ. தொழிநுட்பம், யா/நெடுந்தீவு றோ.க. மகளிர் கல்லூரி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

பயிற்சி வினாக்கள்

1) 1.5 முறிவுச்சுட்டியுடைய கண்ணாடியால் ஆன அரியமொன்றின் அரியக்கோணம் 60° ஆகும். அதன் இழிவு விலகல் கோணத்தையும், படுகோணத்தையும் காண்க.

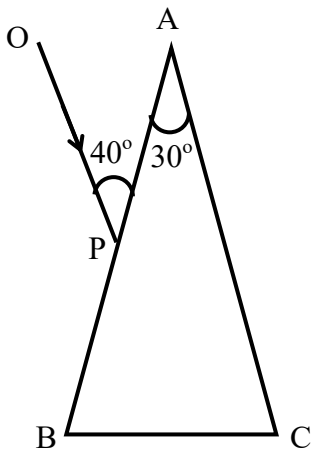
2) 60° கோண அரியமொன்றில் இழிவு விலகல் கோணம் 40° எனின் அரியத் திரவியத்தின் முறிவுச் சுட்டியைக் காண்க.

3) 1.6 முறிவுச்சுட்டியையுடைய கண்ணாடியாலான அரியமொன்றின் அரியக்கோணம் 76° ஆகும். இதன் இழிவு விலகல் கோணத்தைக் காண்க.

4) 3/2 முறிவுச்சுட்டியையுடைய கண்ணாடியாலான 60° அரியக்கோணமுடைய அரியமொன்று 4/3 முறிவுச் சுட்டியுடைய நீரினுள் வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆகும். அதன் இழிவு விலகல் கோணத்தைக் காண்க.

5) 1.5 முறிவுச்சுட்டியுடையதும் முறிவுக்கோணம் 60^oஉம் உடைய அரியத்தின் ஒரு முகத்தில் படும் ஒளிக்கதிரானது இரண்டாவது முகத்தில் மட்டுமட்டாக முழுவுட்தெறிப்பு அடைகின்றது. முதலாம் முகத்தில் படுகோணத்தைக் காண்க.

6) 1.5 முறிவுச்சுட்டியும் 30° அரியக்கோணமும் உடைய சிறிய கோண அரியம் ஒன்றில் OP எனும் ஒளிக்கதிரானது முகம் ABயின் மீது $OPA = 40^o$ ஆகுமாறு படுகின்றது. இவ் ஒளிக்கதிரானது ACயினூடு வெளியேறாது எனக் காட்டுக.



7) 1.5 முறிவுச்சுட்டியும் அரியக்கோணம் 70° உடையதுமான சமபக்க அரியம் ABC இன் ஒருமுகம் ACயானது 4/3 முறிவுச்சுட்டியுடைய நீருடன் தொடர்புடையதாக இருக்கின்றது. முகம் ABயில் படும் ஒளிக்கதிரானது முகம் ACயை மருவி வெளியேறுகின்றது எனின் முதலாம் முகத்தில் படுகோணத்தைக் காண்க.

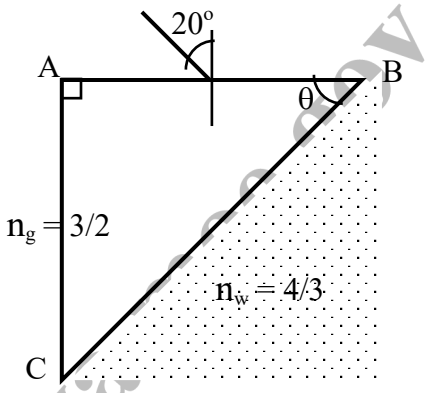
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திரு. T.செந்தில்குமரன் (ஆசிரியர் - பௌதிகவியல், யா/ கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்)

கணினி வடிவமைப்பு: திரு. இ.சிவச்செல்வன் (ஆசிரியர் - தகவல் தொ. தொழிநுட்பம், யா/நெடுந்தீவு றோ.க. மகளிர் கல்லூரி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

8) செம்பக்கம் நீரால் சூழப்பட்ட கண்ணாடி அரியத்தின் மீது படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு ஓர் ஒளிக்கதிர் 20° படுகோணத்தில் முகம் ABயின் மீது படுகின்றது.



a) ஒளியானது BCயினூடாக வெளியேறக்கூடிய வகையில்

1) θ இன் உயர்வுப் பெறுமானம்

2) θ இன் இழிவுப் பெறுமானம் என்பவற்றைக் காண்க.

b) θ இன் உயர்வுப் பெறுமானத்திற்கு முகம் ABயில் செவ்வனாகப்படும் ஒளிக்கதிர் BCயை விட்டு வெளியேறுவதற்கு நீருக்குப் பதிலாக பிரதியிட வேண்டிய திரவத்தின் முறிவுச்சுட்டியின் இழிவுப் பெறுமதியைக் காண்க.

9) ABC என்பது சமபக்க முக்கோண அரியமாகும் அதன் திரவியத்தின் முறிவுச்சுட்டி 1.45 ஆகும். ABயிற்குச் செங்குத்தாக ஒடுங்கிய ஒளிக்கற்றை பட்டு அரியத்தில் இருந்து வெளியேறுகின்றது. அரியம் இப்பொழுது 1.33 முறிவுச்சுட்டியுடைய நீரினால் சூழப்பட்டால் வெளிப்படுகற்றைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க.

10) முறிவுச்சுட்டி 1.75 ஐ உடைய அரியமொன்றின் ஒருமுகத்தில் படும் எந்த ஒரு ஒளிக்கதிரும் இரண்டாவது முகத்தினூடாக வெளியேறாதிருப்பதற்குத் தேவையான அரியத்தின் முறிவுக்கோணத்தின் இழிவுப் பெறுமதியைக் காண்க.

11) கண்ணாடி அரியமொன்று 51° இழிவு விலகல் கோணத்தையும் $40^{o}6'$, $82^{o}42'$ ஆகிய இரு வெவ்வேறான படுகோணங்களுக்கு ஒரே விலகல் கோணமாகிய $62^{o}48'$ ஐயும் கொடுத்தது. அரியத்தின் முறிவுக் கோணம், இழிவுவிலகல் நிலையில் படுகோணம், அரியப் பதார்த்தத்தின் முறிவுச் சுட்டி ஆகியவற்றைக் காண்க.

*****

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திரு. T.செந்தில்குமரன் (ஆசிரியர் - பௌதிகவியல், யா/ கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்)

கணினி வடிவமைப்பு: திரு. இ.சிவச்செல்வன் (ஆசிரியர் - தகவல் தொ. தொழிநுட்பம், யா/நெடுந்தீவு றோ.க. மகளிர் கல்லூரி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk