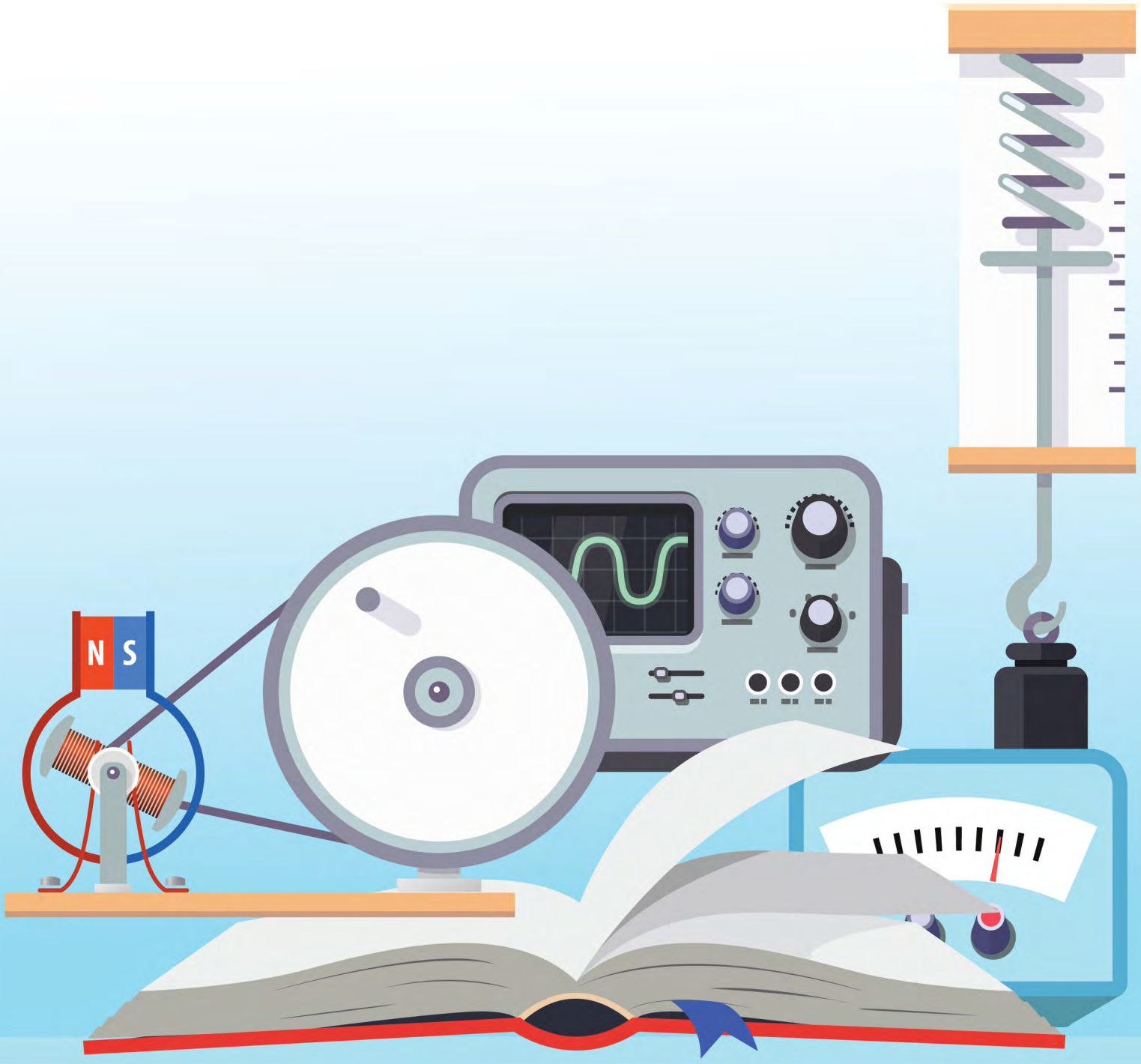
பௌதிகவியல்

அலைகளின் இயல்புகள்



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

3.0 மனிதனின் புலங்கூர் உணர்ச்சிகளின் வீச்சை அகலாக்குவதற்கு அலைகள் தொடர்பான தத்துவங்களையும் எண்ணக்கருக்களையும் பயன்படுத்துவார்

3.3 அலைகளின் இயல்புகளை ஆராய்ந்து அவை பயன்படும் சந்தர்ப்பங்கள் பற்றி தேடியாய்வார்

அலைகளின் இயல்புகள்

எல்லா அலை இயங்கங்களும்

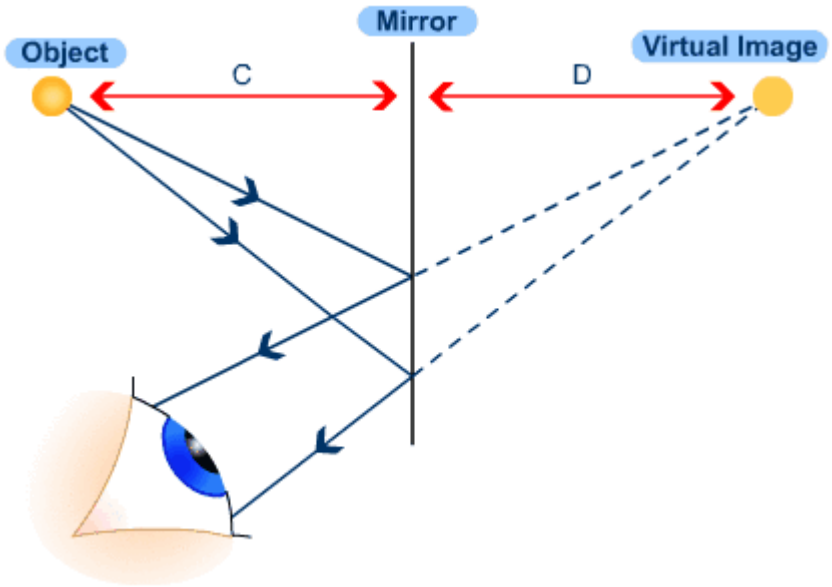
⇒ தெறிப்படையும்

⇒ முறிவடையும்

⇒ கோணல் அடையும்

⇒ குறுக்கலைகள் மாத்திரம் முனைவாக்கம் அடையும்

⇒ மேற்பொருந்துகை அடையும்



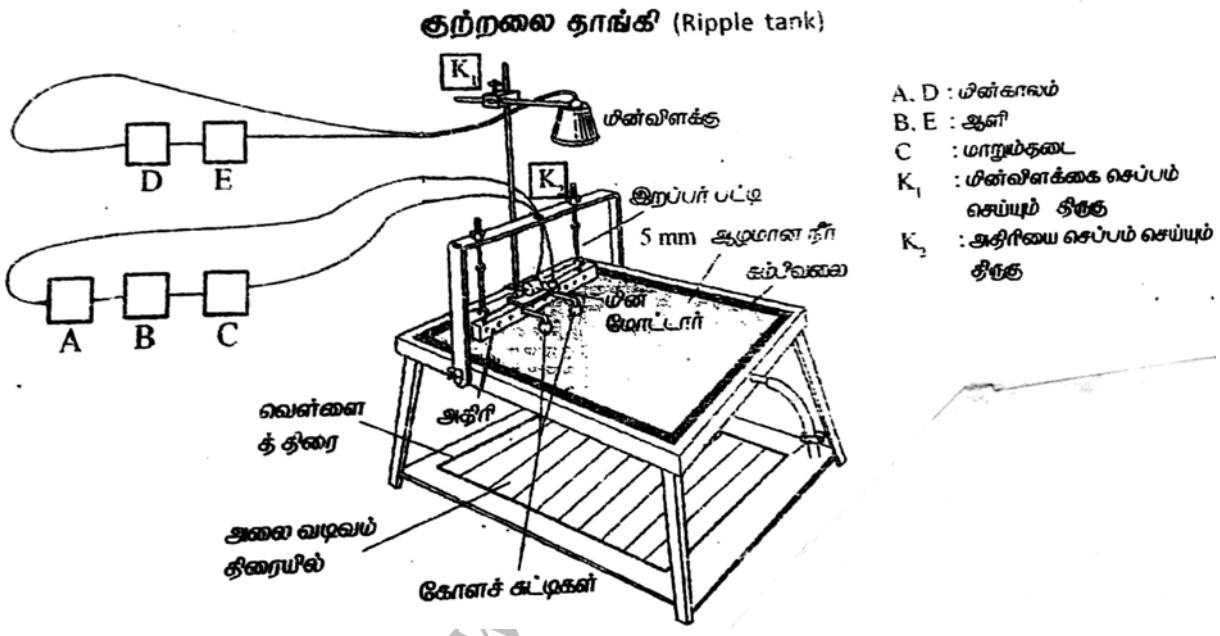
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

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

அலைகளின் இவ்வியல்புகளை குற்றலைத்தாங்கி மூலமும், சிலிங்கி, ஈர்க்கப்பட்ட இழைகள், கயிறுகள், சுருளிவில், கதோட்டுக்கதிர் அலைவுகாட்டி (C.R.O), கணனிகள் என்பவற்றின் மூலம் வாய்ப்பு பார்க்கலாம்.



குற்றலைத்தாங்கியில் அலைகளின் இயல்புகளை வாய்ப்புப் பார்ப்பதற்கு அலைமுகங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன. ஓர் அலையியக்கத்தில் ஒத்த அவத்தை உடைய ஒரு தொகுதி துணிக்கைகளின் சேர்க்கையிலான கற்பனைக்கோடு அலைமுகம் எனப்படும். அலை முகங்கள் எப்போதும் அலை நகரும் திசைக்கு செங்குத்தாகவே காணப்படும்.

இங்கு இரண்டு வகையான அலைமுகங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

⇒ நேர் அலைமுகம்

நேர் அலைமுகத்தை உருவாக்குவதற்கு அதிரும் மெல்லிய நேர் தகடு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

⇒ மறை அலைமுகம்

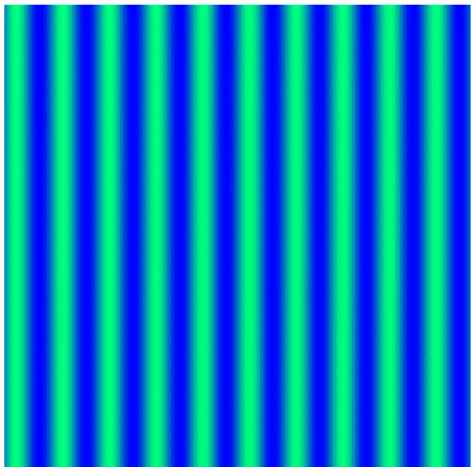
வட்ட அலைமுகத்தை உருவாக்குவதற்கு அதிரும் சுட்டி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

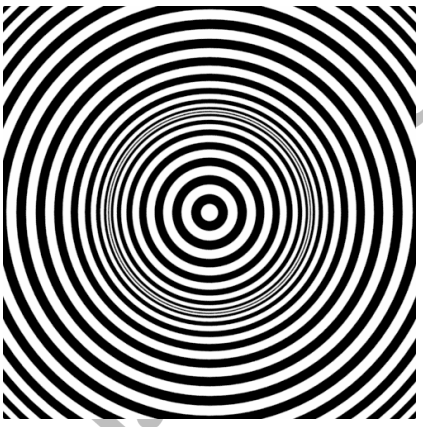
கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

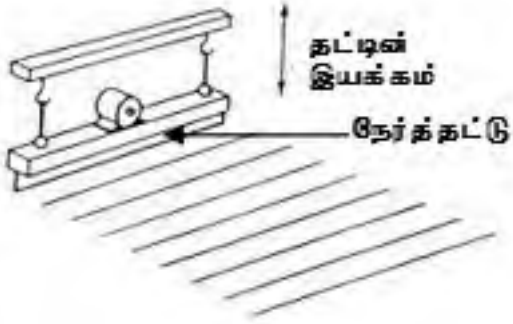
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

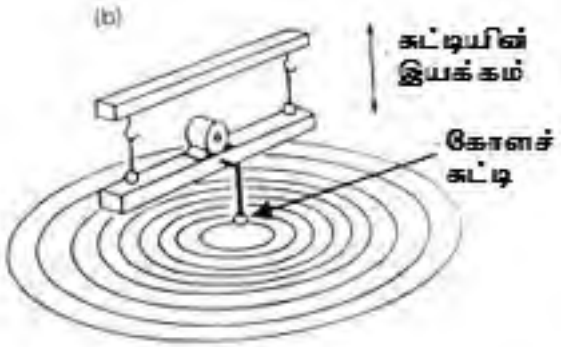
நேர் அலைமுகம்

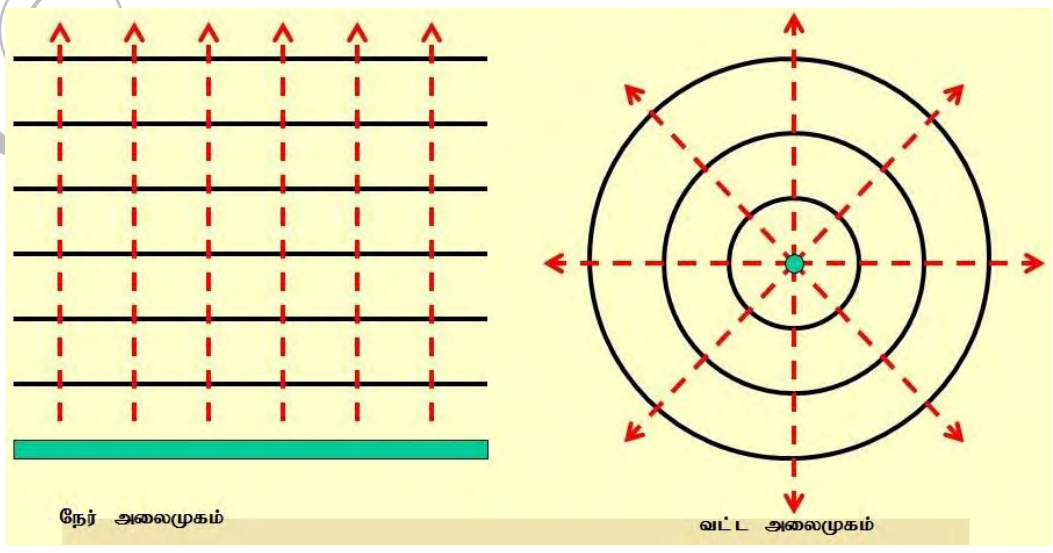


வட்ட அலைமுகம்









Copyright

தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

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

தெறிப்பு

எல்லா அலை இயக்கங்களும் தெறிப்பு விதிக்கு அமைய தெறிப்படையும். இங்கு தெறிப்பு விதியில் கருதப்பட வேண்டிய விடயங்கள்.

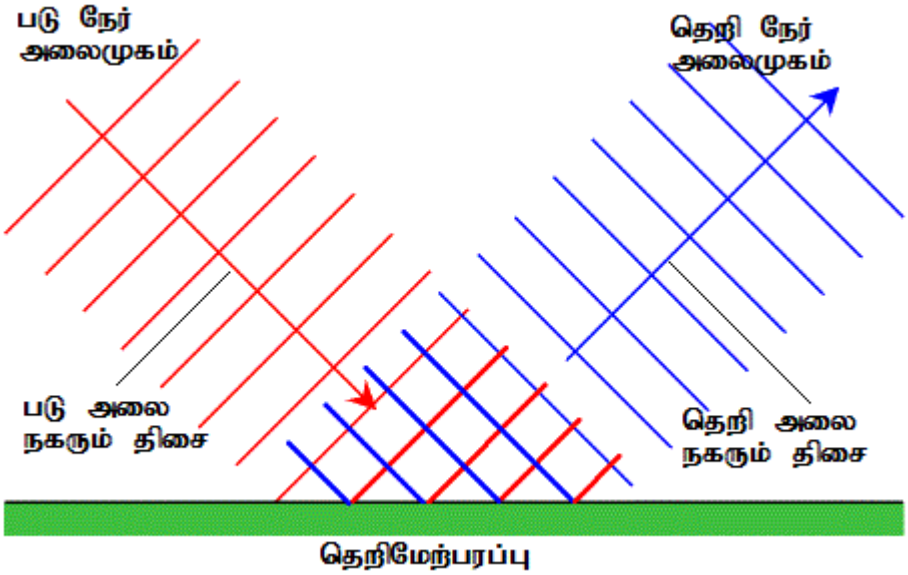
* படு அலை, தெறிஅலை, படுபுள்ளியில் அமைந்த செவ்வெண் ஆகிய மூன்றும் ஒரே தளத்தில் அமைதல் வேண்டும்.
* படு அலைக்கும் செவ்வெண்ணிற்கும் இடைப்பட்ட கோணமும் தெறி அலைக்கும் செவ்வெண்ணிற்கும் இடைப்பட்ட கோணமும் சமனாக இருத்தல் வேண்டும்.

இது முப்பரிமாணத்திற்குப் பொருந்தும்.



குற்றலைத் தாங்கியைப் பயன்படுத்தி அலைத் தெறிப்பை செய்து காட்டல்.

⇒ நேர்த்தகட்டின் அதிர்வின் மூலம் நீர் மேற்பரப்பில் நேர் அலைமுகங்களைக் கொண்ட அலைகள் உருவாக்கப்படும். இந்நிலையில் தகட்டிற்கு சமாந்தரமாக அலைமுகங்கள் காணப்படும். இதன் போது அவ்வியக்கத்தை தெறிப்படையச் செய்யக் கூடியவாறு குற்றலைத் தாங்கியில் ஒரு தெறி மேற்பரப்பு வைக்கப்படும்.



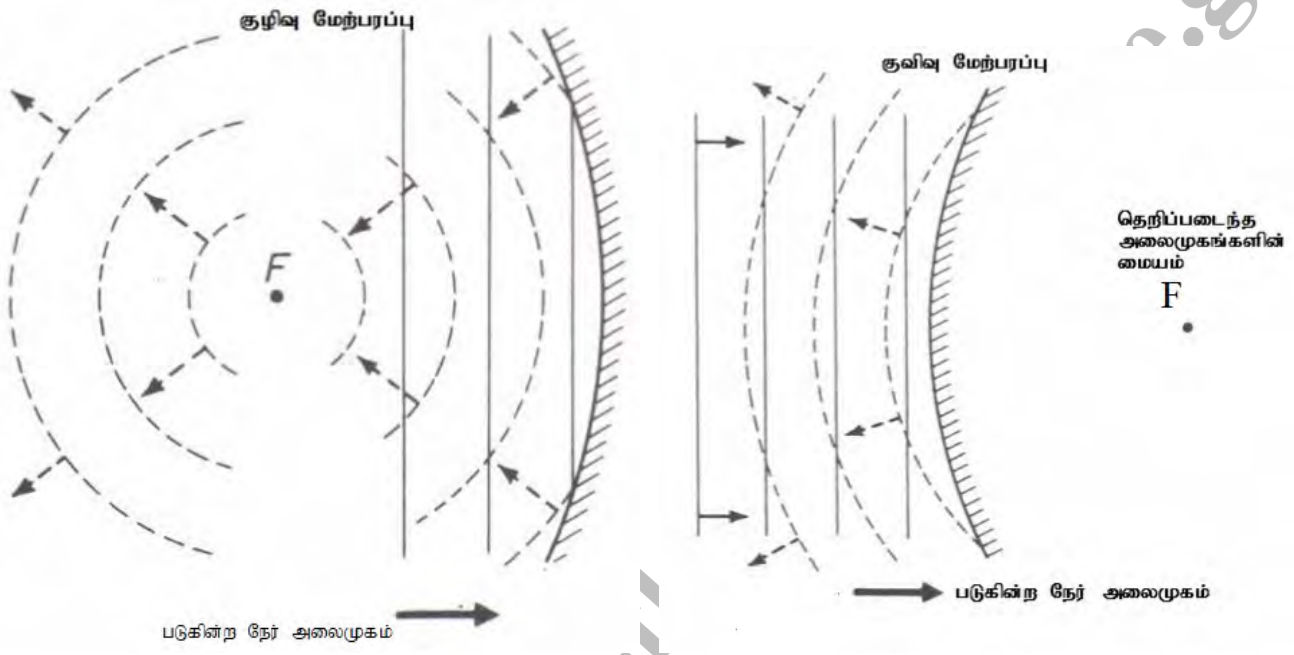
⇒ இங்கு படு அலைமுகங்களும் தெறி அலைமுகங்களும் சம இடைவெளியைக் கொண்டுள்ளன. அத்துடன் படு, தெறி அலைமுகங்கள் ஓரே கதியையும் ஓரே அலைநீளத்தையும் கொண்டுள்ளன.

தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

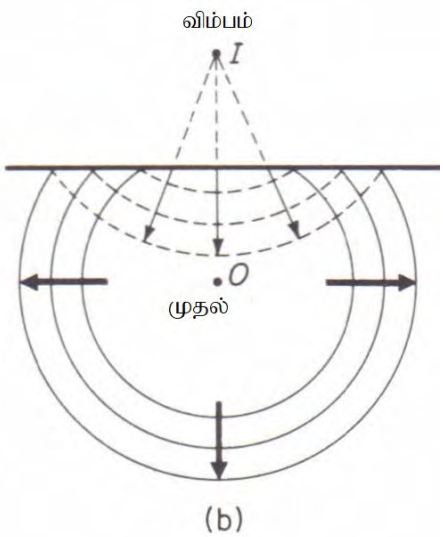
கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் றோ.க.த.க.பாடசாலை)

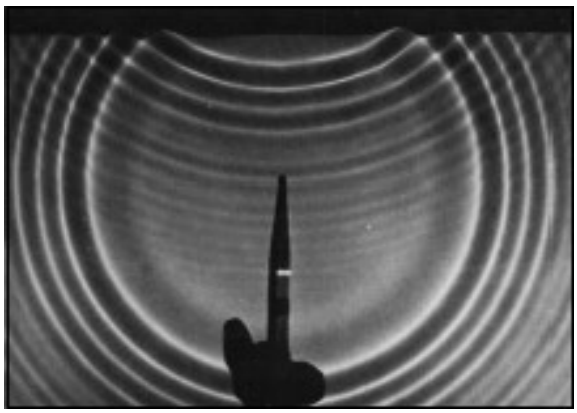
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

குழிவான , குவிவான மேற்பரப்புக்களில் நேரான அலைமுகங்களின் தெறிப்பு



நேரான மேற்பரப்புக்களில் வட்ட அலை முகங்களின் தெறிப்பு.



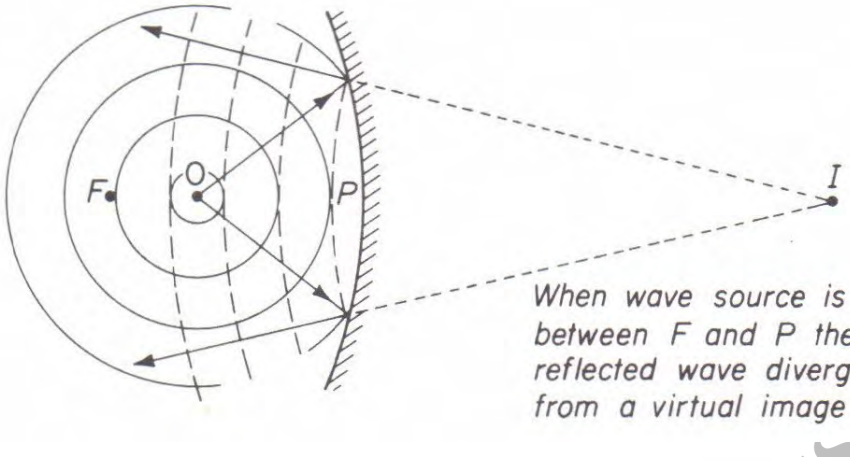


தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

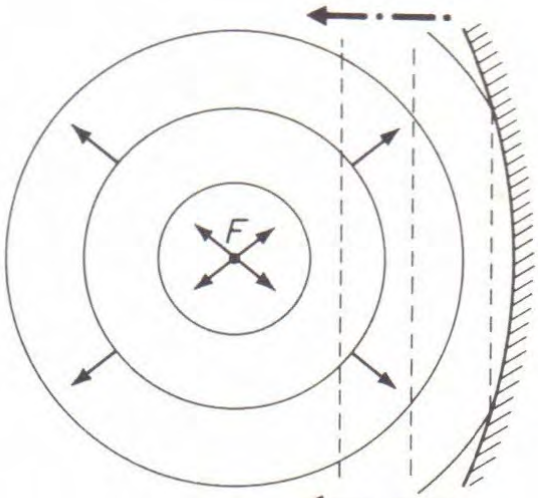
கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

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

குழிவு மேற்பரப்பில் வட்ட அலைமுகங்களின் தெறிப்பு

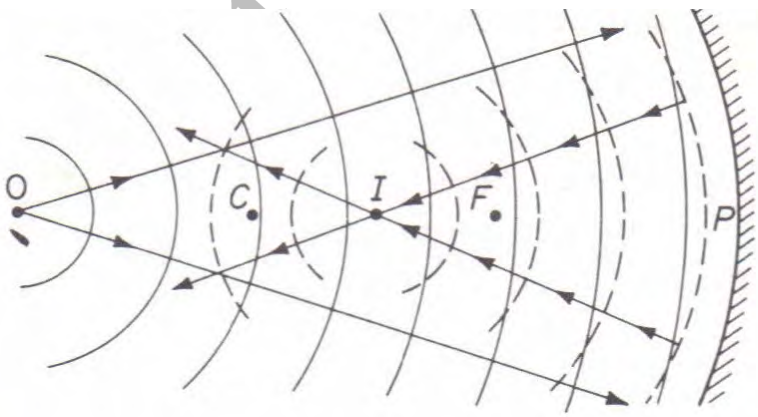


When wave source is between F and P the reflected wave diverges from a virtual image I



Circular waves incident from F

Reflected straight waves



Circular wave incident from O converges after reflection to real image at I and then diverges beyond

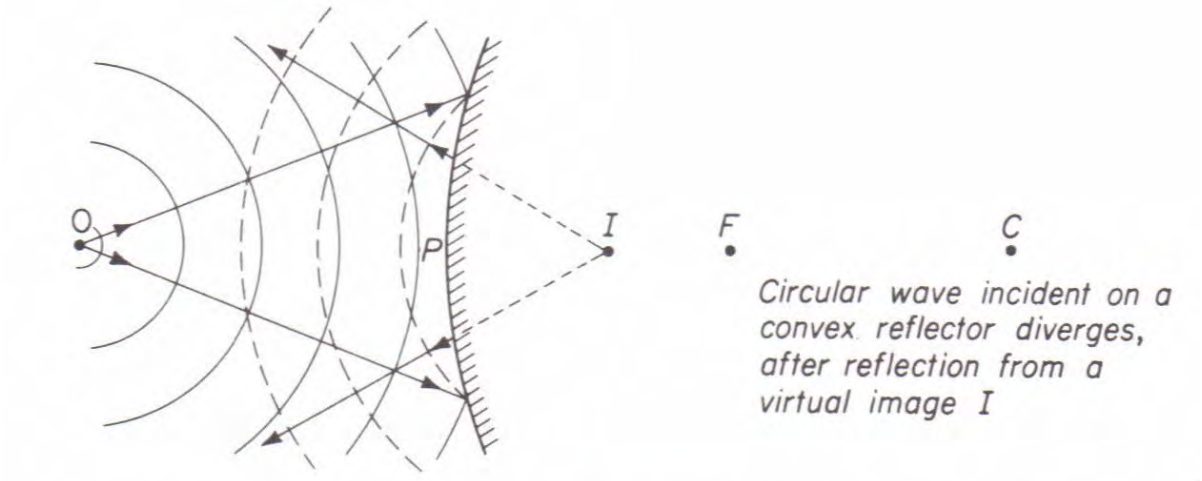
© www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

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

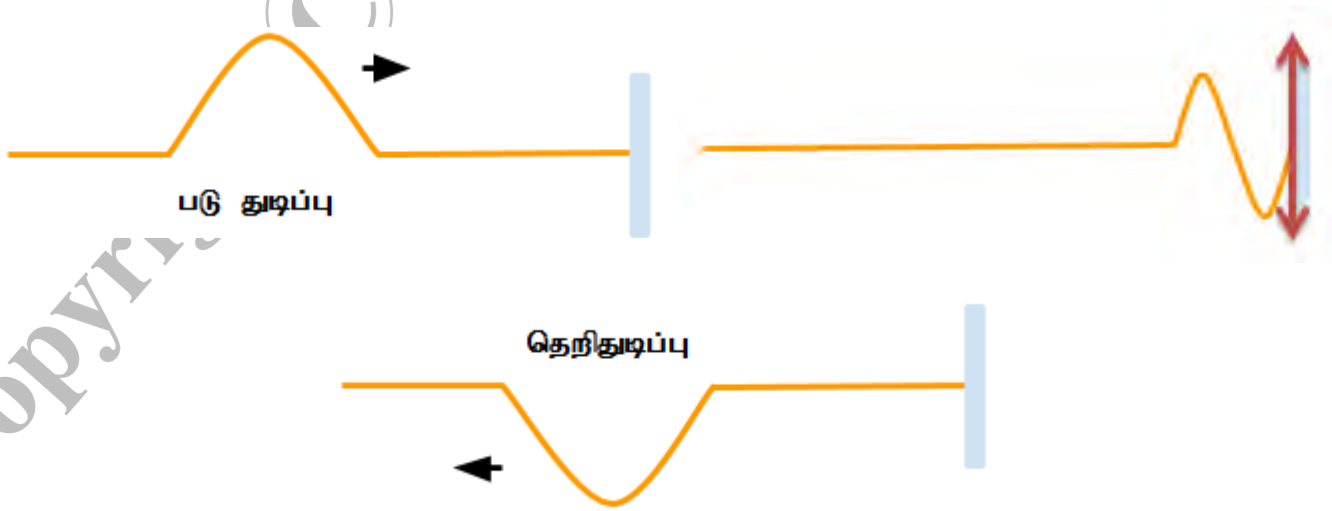
குவிவு மேற்பரப்பில் வட்ட அலைமுகங்களின் தெறிப்பு



Circular wave incident on a convex reflector diverges, after reflection from a virtual image I

வன்தெறிப்பு

நிலைத்த அந்தத்தை நோக்கி நகரும் அலைத்துடிப்பு ஒன்று அதில் பட்டுத் தெறிக்கும் போது அவ்வலை 180^0 அவத்தை மாற்றத்துடன் ஆனால் அண்ணளவாக அதேயளவு வீச்சத்துடன் தெறிக்கும்.



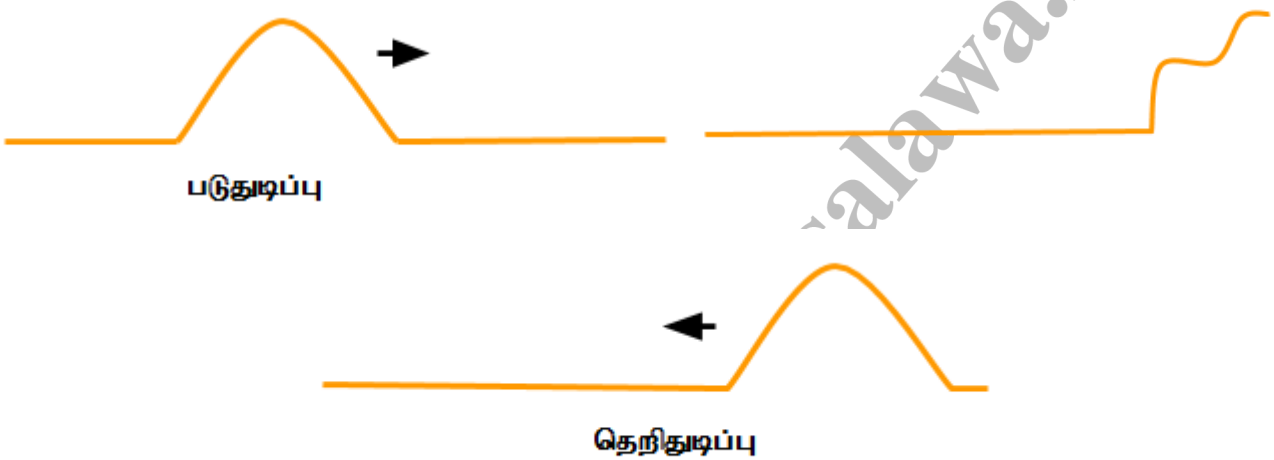
தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

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

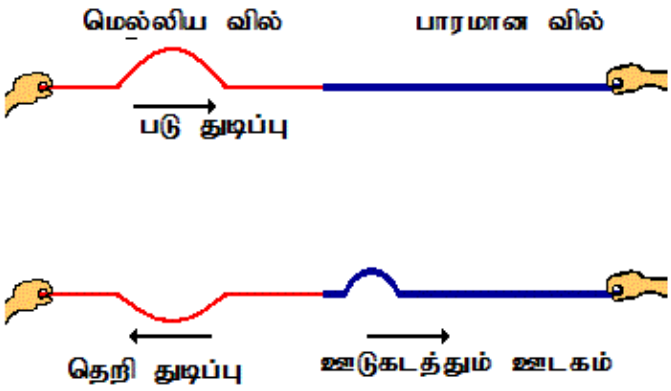
மென்தெறிப்பு

சுயாதீன முனையை நோக்கி அலைத்துடிப்பு ஒன்று பட்டுத் தெறிக்கும் போது அவத்தை மாற்றமின்றி (அவத்தை வேறுபாடு பூச்சியம்) அண்ணளவாக அதேயளவு வீச்சத்துடன் தெறிப்படையும்.



NOTE

மெல்லிய வில்லில் இருந்து பாரமான வில்லுக்கு அலைத்துடிப்பு நகரும் போது பகுதித்தெறிப்பும் பகுதி ஊடுகடத்தலும் நிகழும். தெறிதுடிப்பு 180^0 அவத்தை மாற்றத்திற்கு உள்ளாகும்.

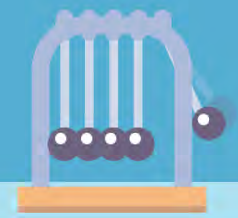


Copyright www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

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





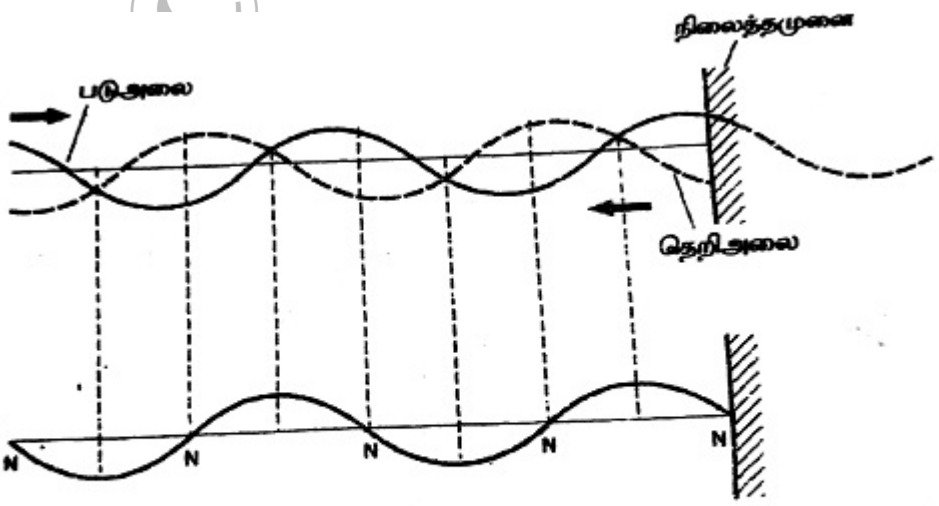
பாரமான வில்லில் இருந்து மெல்லிய வில்லுக்கு அலைத்துடிப்பு நகரும் போது பகுதித்தெறிப்பும் பகுதி ஊடுகடத்தலும் நிகழும். தெறிதுடிப்பு பூச்சிய அவத்தை.







நிலைத்த முனையில் அலைத்தெறிப்பு



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

தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

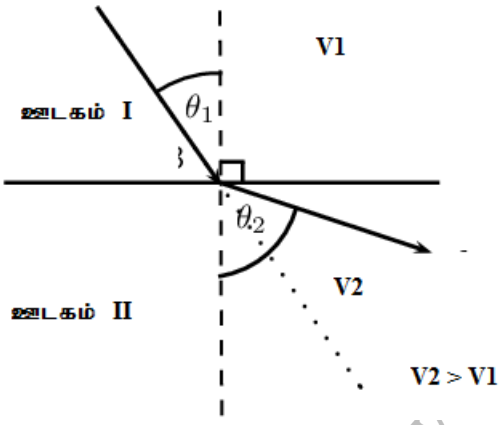
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

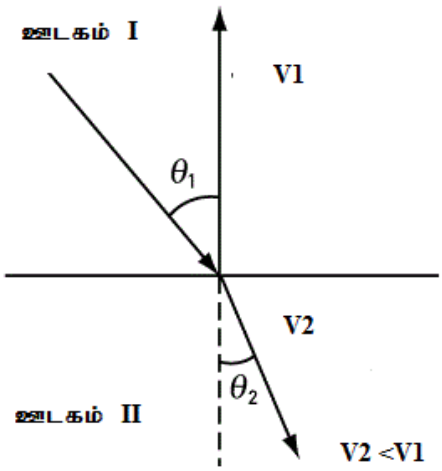
முறிவு

⇒ ஒரு ஊடகத்தில் இருந்து இன்னுமோர் ஊடகத்திற்கு அலையானது நகரும் போது வெவ்வேறு ஊடகங்களில் அலையின் கதி வேறுபடுவதன் காரணமாக இரு ஊடகங்களையும் பிரிக்கும் மேற்பரப்பில் அலையானது தனது முன்னய பாதையிலிருந்து விலகலுறுகின்றது. இதுவே முறிவு என அழைக்கப்படுகின்றது.



⇒ முதலாவது ஊடகத்தில் இருந்து இரண்டாவது ஊடகத்தினுள் அலை செல்லும் போது அலையின் கதி அதிகரிப்பின் அலை படுபுள்ளியில் அமைந்துள்ள செவ்வனை விலத்தி முறிவடையும். அதே போல் அலையின் கதி குறைவடையுமாயின் செவ்வனை நோக்கி முறிவடையும்.





⇒ இம் முடிவு எல்லா அலைகளிற்கும் பொருந்தும். அலை இரு ஊடகங்களையும் பிரிக்கும் மேற்பரப்பிற்கு செங்குத்தாக இல்லாத சந்தரப்பங்களுக்கு பொருத்தமானது.

⇒ அலையின் இக்கதி வேறுபாட்டின் அடிப்படையில் படு ஊடகம் தொடர்பாக முறிவடையும் ஊடகத்தின் முறிவுச்சுட்டி

$$\frac{\text{படு ஊடகத்தில் அலைக்கதி } V1}{\text{முறிவடைந்த ஊடகத்தில் அலைக்கதி } V2}$$

என்பதாக வரையறுக்கப்படுகின்றது.

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

தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

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

குற்றலைத் தாங்கியைப் பயன்படுத்தி அலைகளின் முறிவைக் காட்டல்.

Refraction in Ripple Tank



இங்கு நீர்மேற்பரப்பில் உள்ள அலைகளின் கதியானது நீரின் ஆழத்தில் தங்கியிருக்கும். எனவே முறிவைக்காட்டுவதற்கு ஊடகத்திற்கு ஊடகம் அலையின் வேகம் வித்தியாசப்படல் வேண்டும். இதற்காக தாங்கியை இரு பிரதேசங்களாகப் பிரிக்கும் வகையில் குற்றலைத் தாங்கியின் அடியில் தடித்த கண்ணாடித் தட்டம் ஒன்றை வைத்து தாங்கியின் ஒரு பகுதியானது. ஆழம் குறைந்ததாகச் செய்யப்படும். இந்நிலையில் இவ் இரு பிரதேசங்களையும் அலைச்செலுத்துகையைப் பொறுத்தவரை இரு வெவ்வேறு ஊடகங்களாகக் கருதலாம்.

நீர் மேற்பரப்பில் அலையின் கதி V யானது பின்வருமாறு தரப்படும்.

$$V = \sqrt{gh}$$ (h - நீரின் ஆழம், g - புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல்)

இங்கு அலையின் அலை நீளமானது நீரின் ஆழம் h இனை விட பெரிதாக இருக்கும் போதும், அலையின் வீச்சமானது குற்றலைத்தாங்கியில் உள்ளது போல் நீரின் ஆழத்துடன் ஒப்பிடும் போது சிறியதாக இருக்கும் போதும் மாத்திரமே மேலுள்ள சமன்பாடு வலிதானதாகும்.

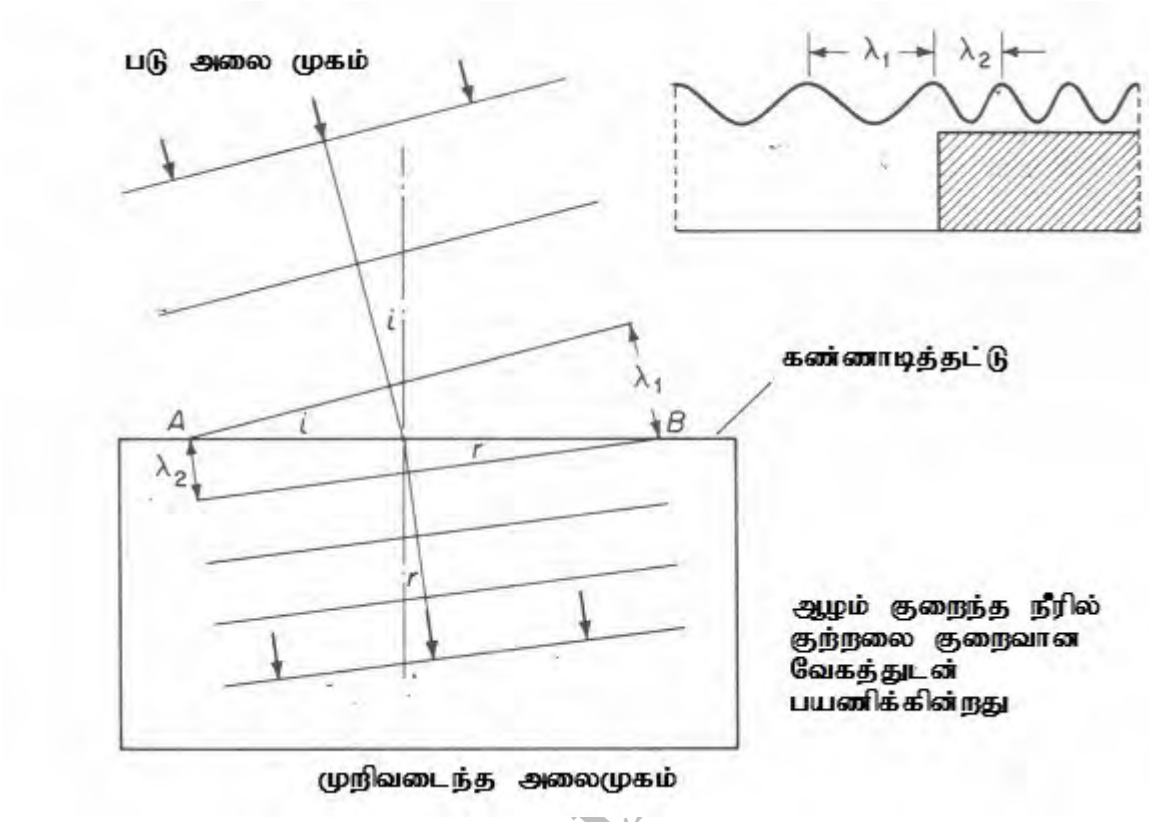


ஆழம் மிகச் சிறியதாக இருக்கும் போது மேற்பரப்பிழுவிசை விளைவுகள் குறிப்பிடத்தக்கவையாக இருக்கும்.

தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

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



நேர் அலைமுகத்தை உடைய அலையொன்று ஊடகம் I இல் செலுத்தப்படுகின்றது என்க. அலையின் வேகம் அவ்வூடகத்தில் $V_1 = \sqrt{gh_1}$

இதன் அலைநீளம் λ_1 எனின் $V_1 = f\lambda_1$ ——— 01

ஊடகம் II இல் இவ் அலையின் வேகம் V_2 ஆகவும், அலை நீளம் λ_2 ஆகவும் இருப்பின்

$$V_2 = f\lambda_2$$

$$\sqrt{gh_2} = f\lambda_2 \text{ ——— } 02$$

இங்கு இரு பிரதேசங்களிலும் உள்ள அலைகள் ஒரே முதலினால் உண்டாக்கப்பட்டிருப்பதால் மீடிறன் மாறாது இருக்கும்.

$$\frac{(1)}{(2)} = \sqrt{h_1/h_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$



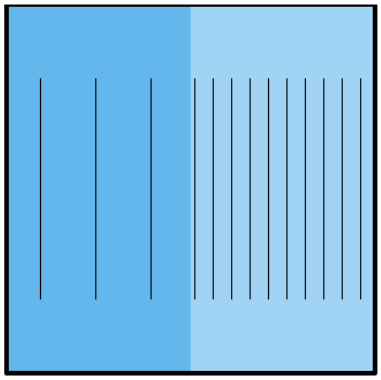
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

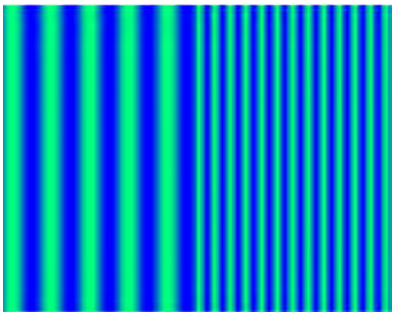
தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

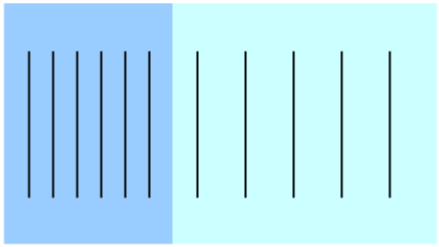
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

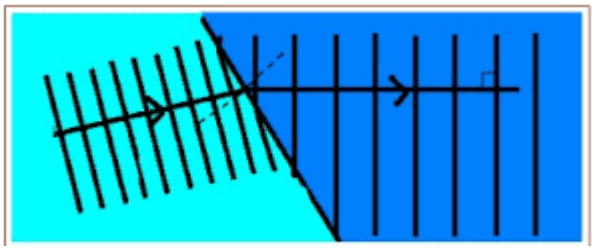
இங்கு ஆழம் கூடிய பிரதேசத்திலிருந்து ஆழம் குறைந்த பிரதேசத்திற்கு நேர் அலைமுகத்தை உடைய அலைகள் செல்லும் போது இரு பிரதேசங்களையும் பிரிக்கும் வரைபாடானது அலைமுகத்திற்கு சாமாந்தரமாக இருப்பின் அலைச் செலுத்துகைத் திசையில் மாற்றம் ஏற்படாது. ஆனால் ஆழம் குறைந்த பிரதேசத்திற்குச் செல்வதால் வேகம் குறைவடைய அலைநீளம் குறைவடையும்.





இதே போல் ஆழம் குறைந்த பிரதேசத்திலிருந்து ஆழம் கூடிய பிரதேசத்திற்கு அலை செல்லும் போது பின்வருமாறு அமையும்.





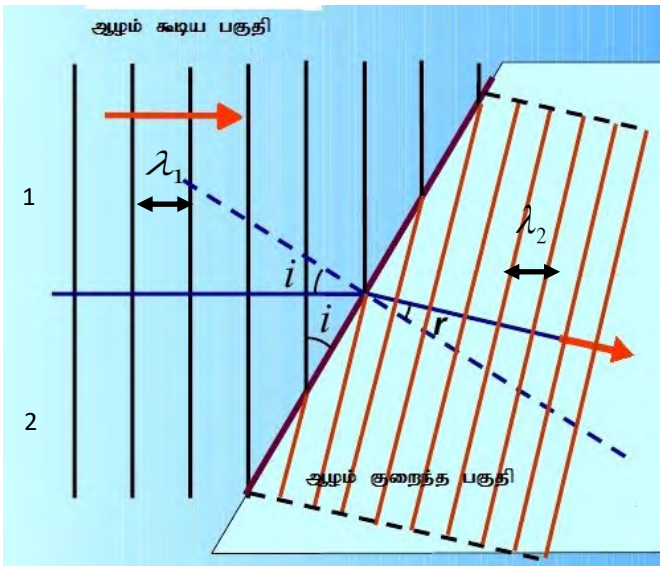
Copy www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

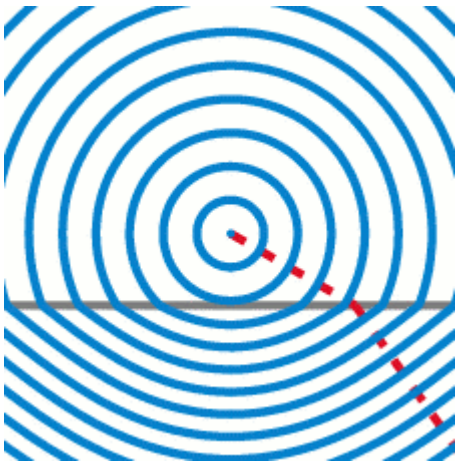
தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

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

ஆழம் கூடிய பிரதேசத்திலிருந்து செலுத்தப்படும் நேர் அலைமுகங்களை உடைய அலைகள் ஆழம் குறைந்த பிரதேசத்தினுள் பிரவேசிக்கும் போது வரைபாட்டை செங்கோணம் அல்லாத கோணம் ஒன்றை ஏற்படுத்தும் வகையில் சந்திக்குமாயின் ஆழம் குறைந்த பிரதேசத்தினுள் அலை செல்லும் போது அலைமுகமானது செலுத்துகைத் திசையில் மாற்றமடையும். இதன் போது வரைபாட்டில் வரையப்பட்ட செவ்வனை நோக்கி முறிவடையும்.





இங்கு $i > r$

$$_1n_2 = \frac{\sin i}{\sin r}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sin i}{\sin r}$$

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \sqrt{\frac{h_1}{h_2}}$$

$$_1n_2 = \frac{V_1}{V_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\sin i}{\sin r}$$

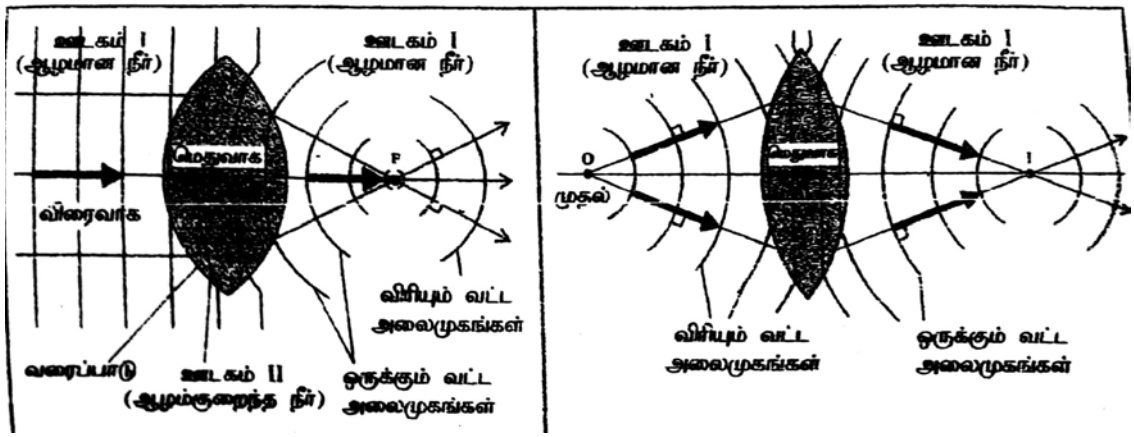
தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

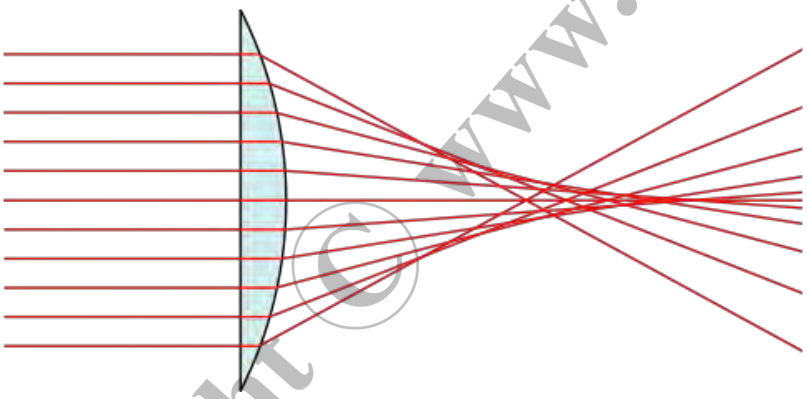
கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

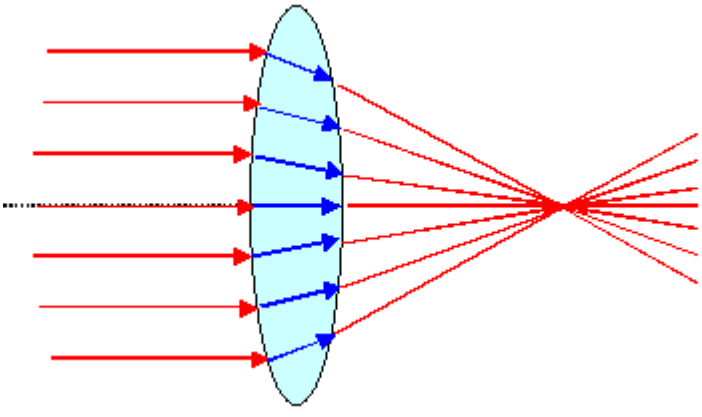
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

நேர் அலைமுகங்கள் ஒருக்குவில்லை வடிவில் அமைந்த ஆழம் குறைந்த பகுதியில் செல்லும் போது அலைமுகங்கள் முறிவடைவதுடன் கதியும் அலைநீளமும் குறைவடையும். பின்னர் திரும்ப ஆழம் கூடிய பகுதியினுள் நுழையும் போது கதியும் அலைநீளமும் அதிகரிக்கும்.

இதனை கீழ்வரும் உரு காட்டுகின்றது.







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

தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

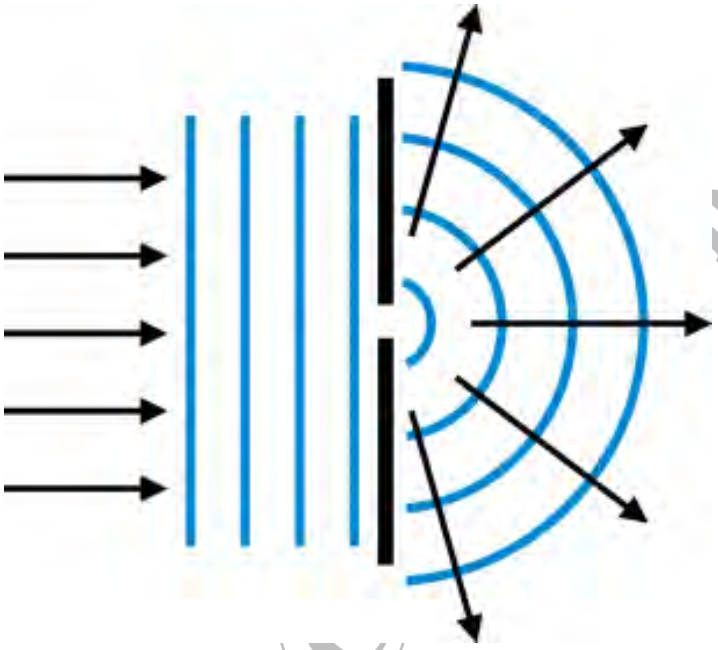
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

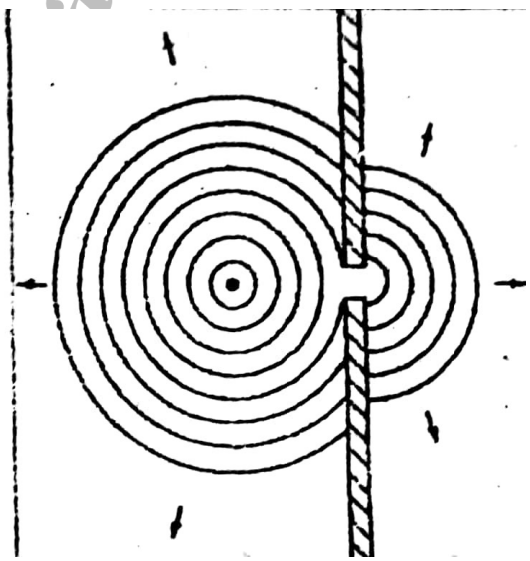
கோணலைக் காட்டல்

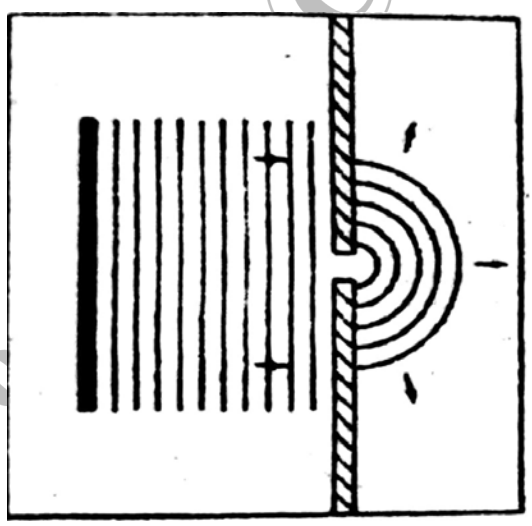
⇒ துவாரங்களினூடு செல்லும் போது அல்லது தடைகளைத் தாண்டிச் செல்லும் போது அலைகள் பரவல் அடையும் தன்மையே கோணல் எனப்படுகின்றது.

⇒ குற்றலைத் தாங்கியில் அலையின் செலுத்துகைத் திசைக்குச் செங்குத்தாக இரண்டு தடுப்புக்களை வைத்து உருவாக்கப்படும் துளையினூடாக அல்லது ஒரு தடுப்பை வைப்பதன் ஊடாக அலையைச் செலுத்துவதன் மூலம் கோணலை அவதானிக்க முடியும்.







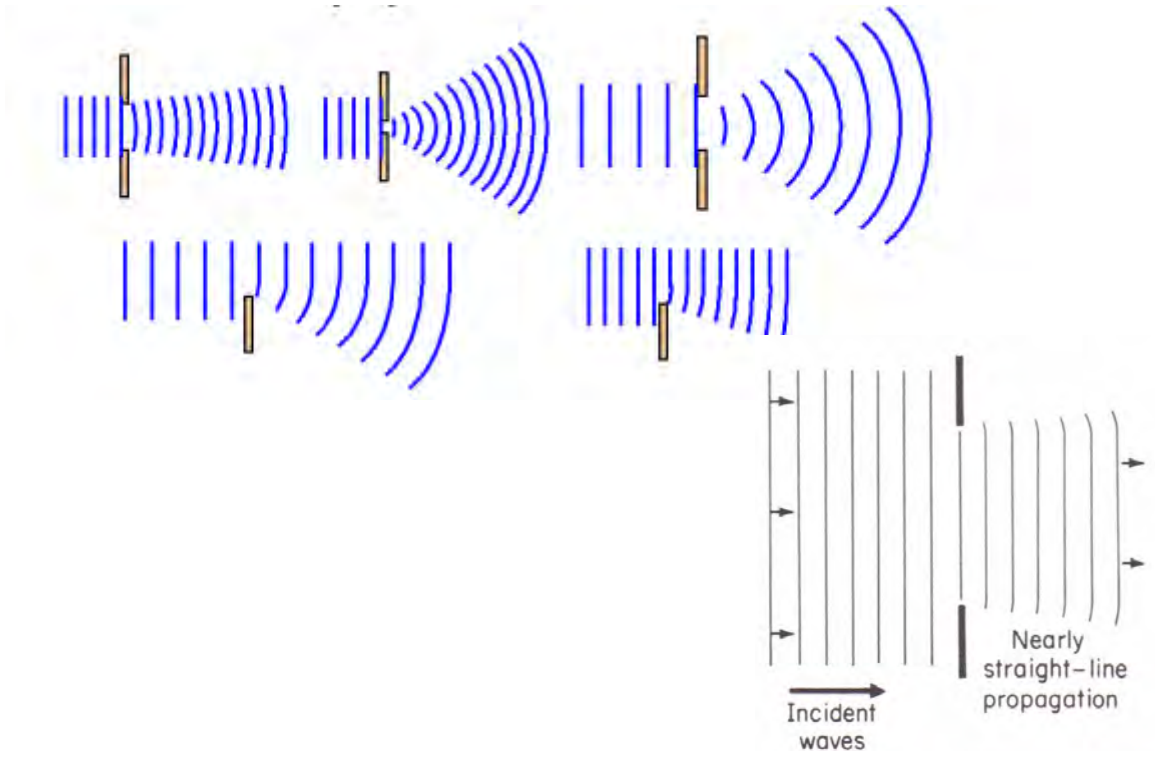


தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

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

இங்கு துளை / துவாரத்தின் பருமன் அலையின் அலைநீளத்துடன் ஒப்பிடும் போது சிறிதாக இருக்கும் போது கோணலை தெளிவாக அவதானிக்கக் கூடியதாக இருக்கும்.

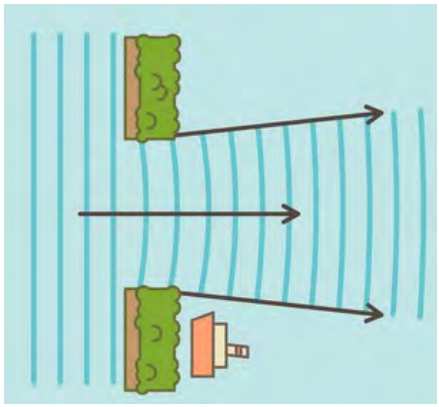


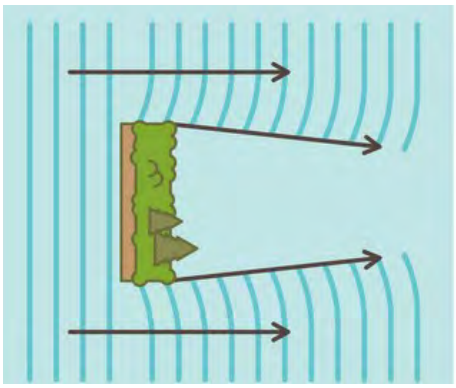
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

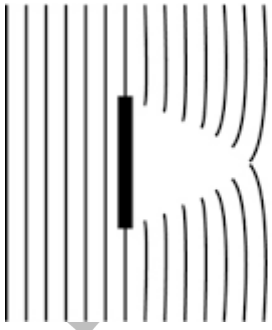
தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

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

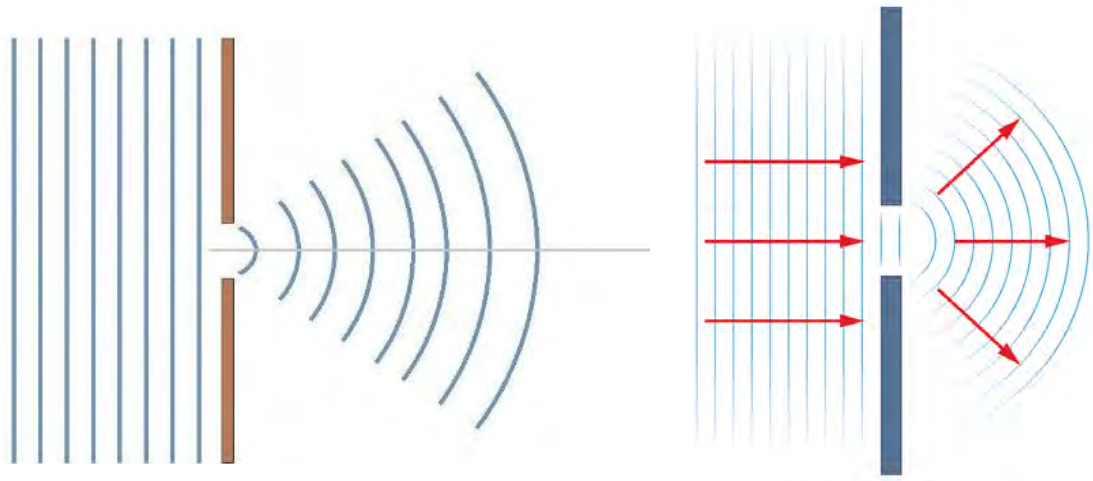








நேர் அலைமுகங்களை உடைய அலையானது சிறிய துவாரத்தினூடாகச் செல்லும் போது துவாரம் ஆனது புள்ளி முதல் போல் தொழிற்படுவதால் துவாரத்தை கடந்து உருவாகும். அலை வட்ட வட்ட அலைகளாக அமையும்.

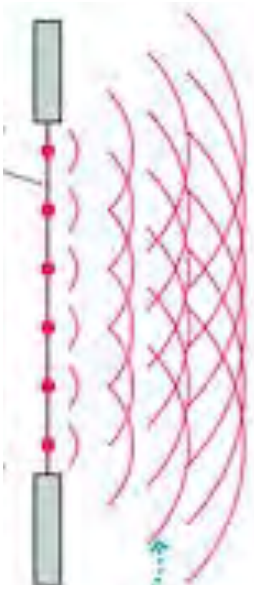


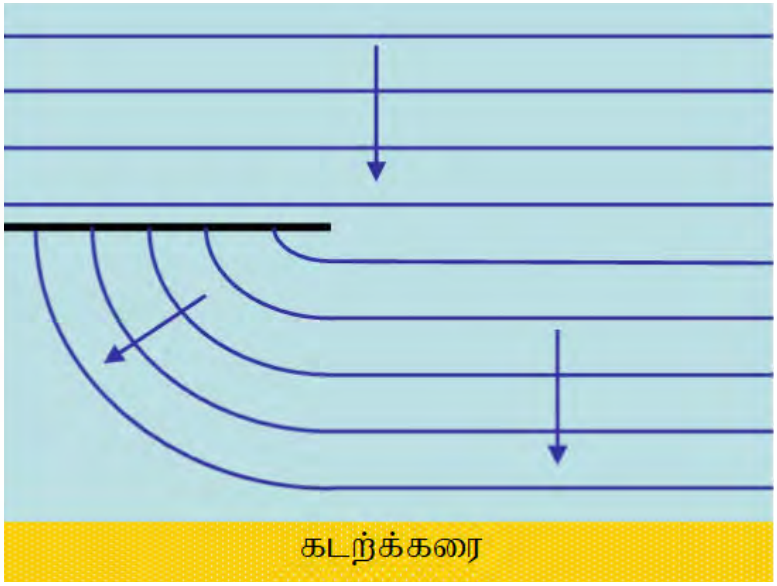
தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

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

துவாரத்தின் பருமன் பெரியதாக இருப்பின் துவாரம் ஆனது பல புள்ளி முதல்கள் போல் தொழிற்படும் ஆனால் அவதானிக்கப்படும் கோணல் குறைவாக இருக்கும். (எனவே இந்த வகையில் அலைநீளம் கூடிய அலைகளைப் பயன்படுத்தி கோணலை அவதானிக்க முடியும்.





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

தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

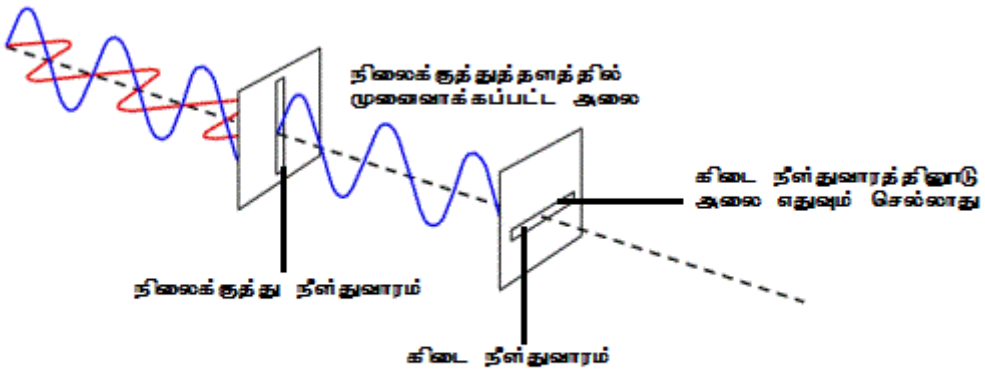
கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

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

முனைவாக்கம்



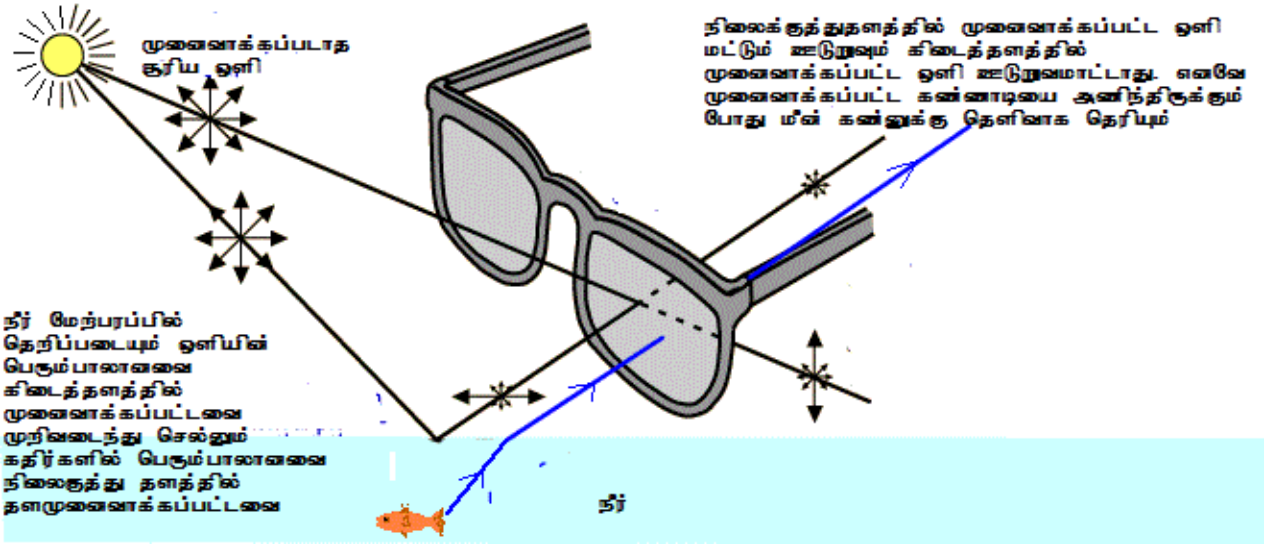
குறுக்கலையியிலுள்ள எல்லா அதிர்வுகளும் ஒரு தனித்தளத்தில் அலை செல்லும் திசையைக் கொண்டிருப்பின் அவ்வலை தளமுனைவாக்கப்பட்ட அலை அல்லது ஏகபரிமானமாக முனைவாக்கப்பட்டுள்ளது எனப்படும்.





அலை செல்லும் திசைக்கு செங்குத்தாக எல்லாத் திசைகளிலும் அதி தூண்டப்படும் வில் ஒன்று நிலைக்குத்து நீள்துவாரத்தினூடு செல்லும் போது நிலைக்குத்து தளத்தில் அதிரும் அலைகளை மட்டும் ஊடுறுவ அனுமதிக்கும். இவ்வலை நிலைக்குத்துத் தளத்தில் முனைவாக்கப்பட்டது எனப்படும். கிடைத்துவாரத்தினூடு செல்லும் போது அதனூடு ஊடுறுவ முடியாது.





தொகுப்பு : திரு.R.சிறிமதன், ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/ இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.மு.தர்மிளா , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (வ/ முதலியார்குளம் நோ.க.த.க.பாடசாலை)

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