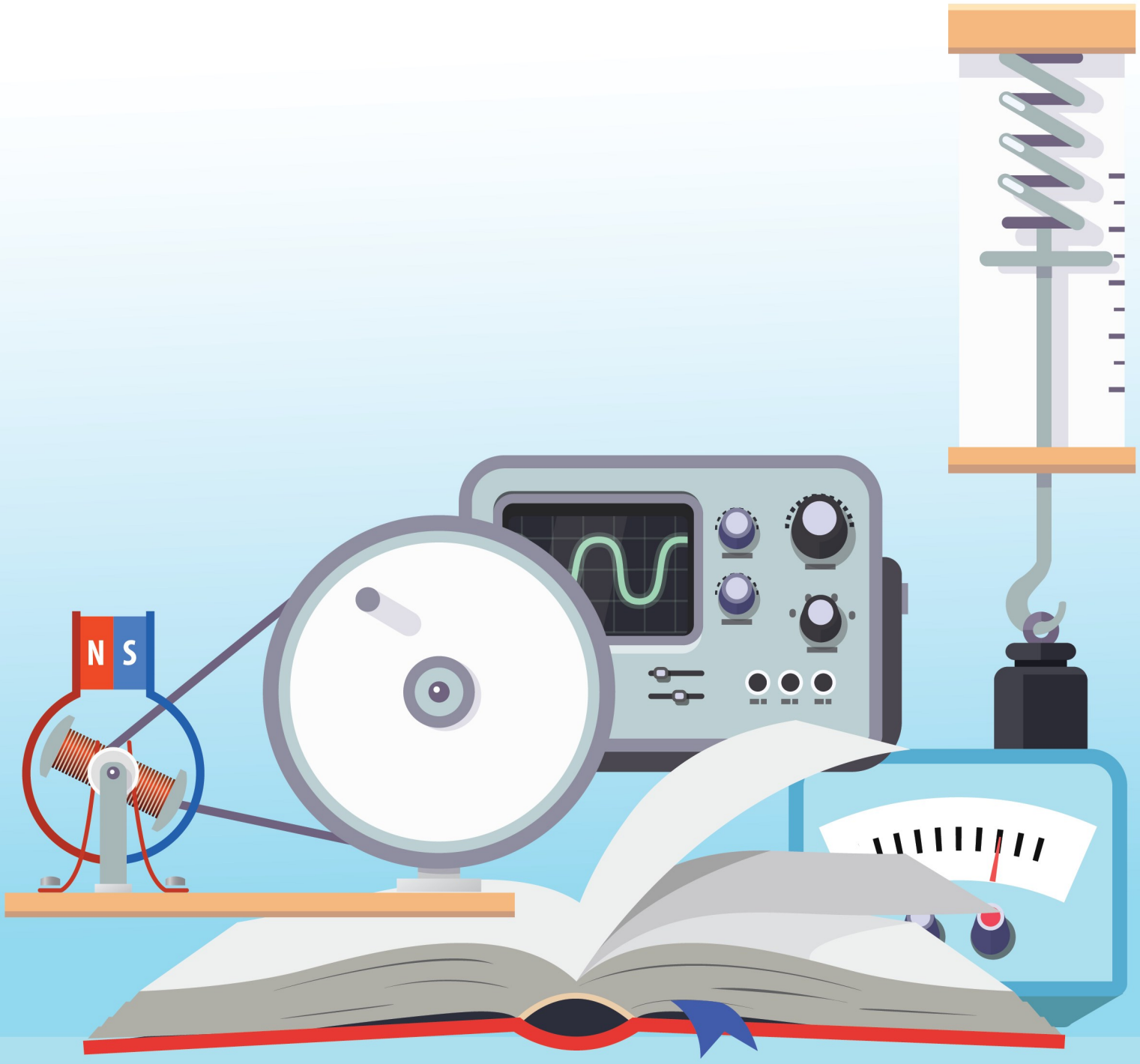
மின் காந்த அலைகள்

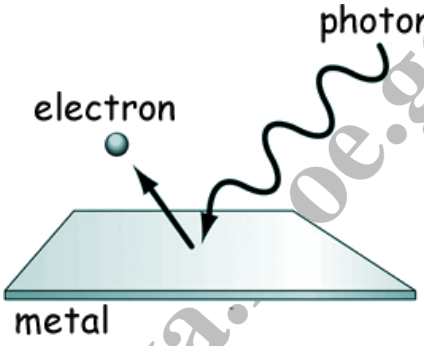
Electro Magnetic Waves



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

தேர்ச்சி மட்டம் 3.8

மின்காந்த அலைகள்



மின்னேற்றப்பட்ட துணிக்கைகள் ஏதோ ஒரு விதத்தில் சக்தி மாற்றம் அடையும்போது மின்காந்த அலைகளைக் காலுகின்றன.

உதாரணமாக இலத்திரன் உயர்சக்தி மட்டத்திலிருந்து தாழ்சக்தி மட்டத்திற்கு தாவும் போது நிகழ்கின்றது. அல்லது இலத்திரன்கள் கருக்கள் அதிரும் போது இது நிகழ்கின்றது.



மின்காந்த அலையின் தோற்றப்பாட்டிற்கு வித்திட்டவர் "**கிளாக் மாக்வெல்** "

இவர் காந்தப்புலத்திற்கும் மின்புலத்திற்கும் தொடர்புபடுத்தும் கொள்கையொன்றை முன்வைத்தார்.

அதாவது பரடேயின் கண்டுபிடிப்பாகிய ஒரு கம்பியில் மின்னோட்டம் பாயும் போது காந்தப்புலம் உருவாகுவதையும் காந்தப்புலம் மாறும் போது மின்னோட்டம் பாய்வதையும் அடிப்படையாக கொண்டு ஒரு மாறும் காந்தப்புலம் மாறும் மின்புலத்தை உண்டாக்குமென்றும் அவ்வாறே மாறும் மின்புலம் மாறும் காந்தப்புலத்தை உண்டாக்கும் என்பதையும் கருத்திற் கொண்டு ஒரு கம்பியில் மாறும் மின்னோட்டம் பாயும் பொழுது மின்காந்த அலைகள் கம்பியிலிருந்து வீசப்படுவதைக் காட்டியுள்ளார்.

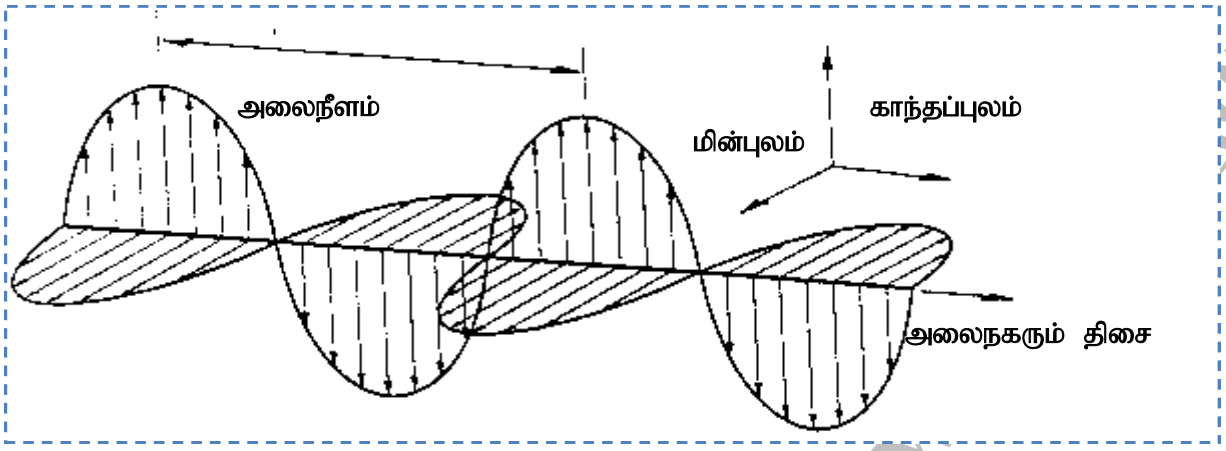
- காலப்படும் மின்காந்த அலையில் ஒரே அதிர்வெண்ணும் அவத்தையும் உடைய கூடிக் குறையும் காந்தப்புலத்துடன், கூடிக் குறையும் மின்புலமும் சேர்ந்திருக்கும். இப்புலங்கள் ஒன்றுக்குகொன்று செங்குத்தாக இருப்பதுடன் அலை செல்லும் திசைக்கு செங்குத்தாக இருக்கும்.

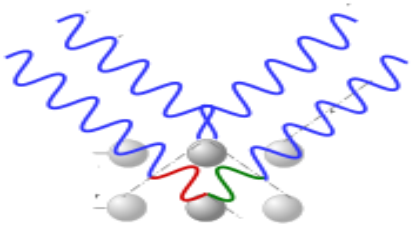
- மின்காந்த அலைகள் இயற்கையாகவும் செயற்கையாகவும் உற்பத்தி செய்யத்தக்கதாக இருக்கின்றது.

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

தொகுப்பு : திரு.T.செந்தில்குமரன், பௌதிகவியல் ஆசிரியர் (யா/கொக்குவில் இந்துக்கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா, த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

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





மின் காந்த அலைகளின் இயல்புகள்

1. மின் காந்த அலைகள் மாறும் மின்புலங்களையும், மாறும் காந்தப்புலங்களையும் கொண்டிருக்கும் இருபுலங்களும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக இருப்பதுடன் அலை செல்லும் திசைக்குச் செங்குத்தாகவும் இருக்கும்

2. எல்லா மின் காந்த அலைகளும் வெற்றிடத்தினூடாக $3 \times 10^8 ms^{-1}$ கதியுடன் செல்கிறது.

3. ஊடகத்தினுள் மின் காந்த அலைகளின் கதி ஊடகத்தின் காந்த உட்புகவிடுமியல்பு μ இலும் மின் அனுமதித்திறன் ϵ இலும் தங்கியுள்ளது.

$$V = \frac{1}{\sqrt{\mu \epsilon}}$$

வெற்றிடத்தில் கதி $C = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}} = 3 \times 10^8 ms^{-1}$



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

தொகுப்பு : திரு.T.செந்தில்குமரன், பௌதிகவியல் ஆசிரியர் (யா/கொக்குவில் இந்துக்கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா, த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

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

4. மின் காந்த அலைகள் மின்புலங்களாலும், காந்தப்புலங்காலும் பாதிக்கப்படமாட்டது.

5. மின் காந்த அலைகள் நேர்கோட்டில் நகரும்

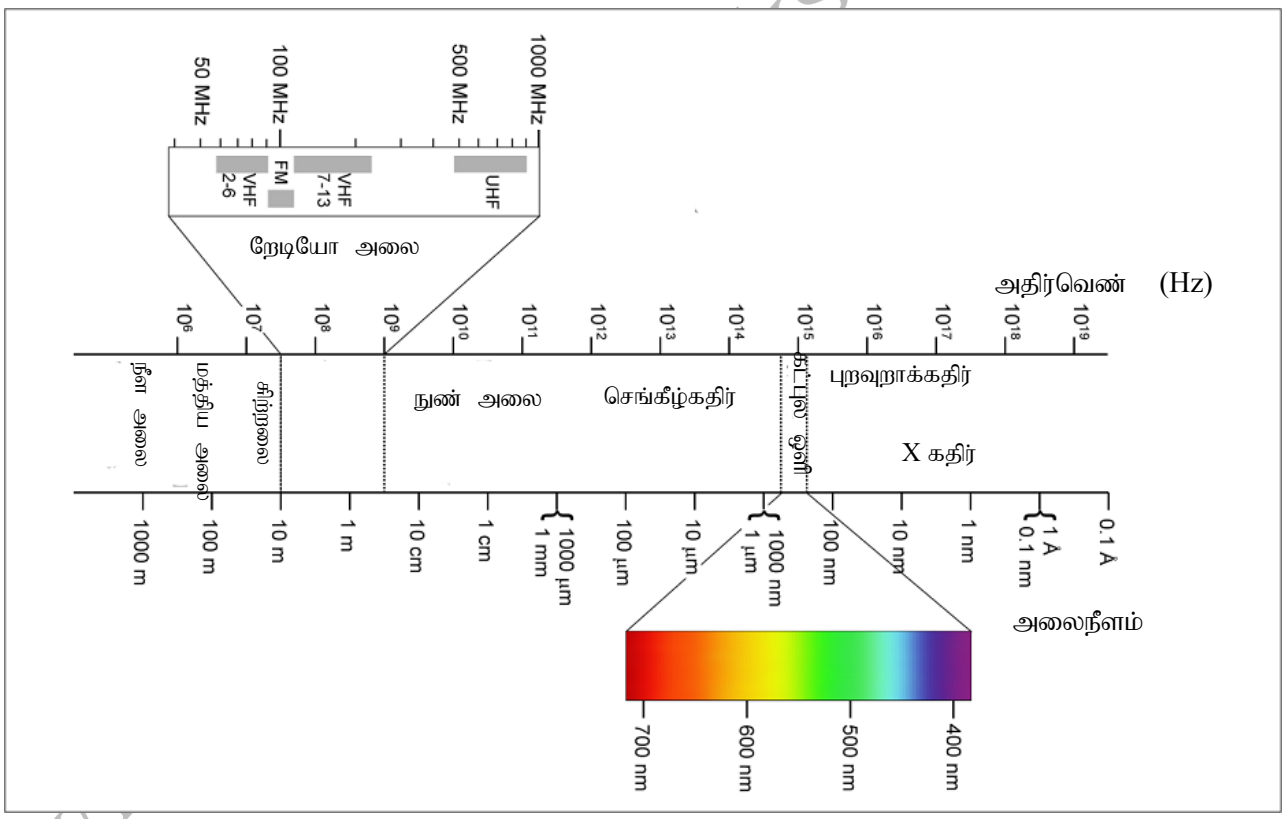
6. மின் காந்த அலைகள் குறுக்கலைகள் ஆகும். எனவே அவை முனைவாக்கமடையும்

7. மின் காந்த அலைகள் தெறிப்பு, முறிவு , கோணல் என்பவற்றிக்கு கீழ்படியும்

8. மின் காந்த அலைகள் மேற்பொருந்துகையடையும் எனவே தலையீட்டு விளைவுகளை ஏற்படுத்தும்

9. மின் காந்த அலைகள் ஒரு பகுதியிலிந்து இன்னொரு பகுதிக்குச் செல்லும்போது சக்தியையும் உந்தத்தையும் கடத்தும்.

மின் காந்தத் திருசியம்



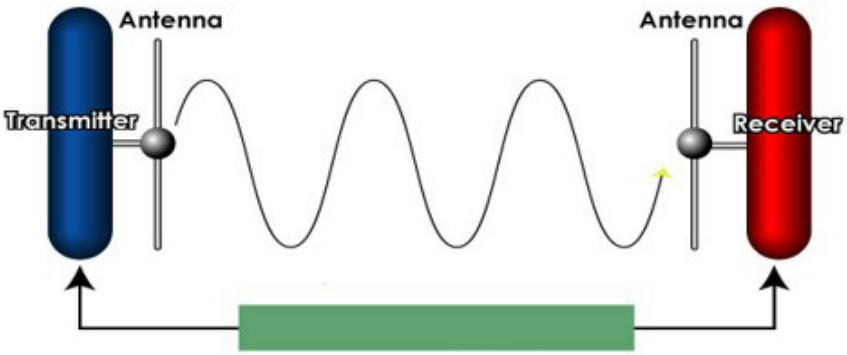
Copy thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திரு.T.செந்தில்குமரன், பௌதிகவியல் ஆசிரியர் (யா/கொக்குவில் இந்துக்கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா, த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

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

மின்காந்த அலைகளின் பிரயோகம்

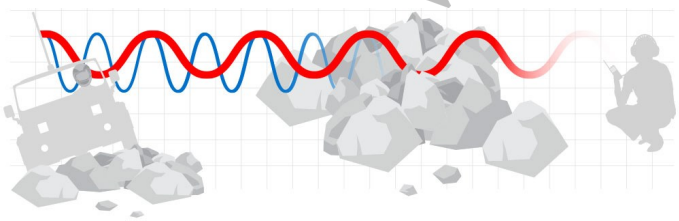
01) றேடியோ அலைகள்

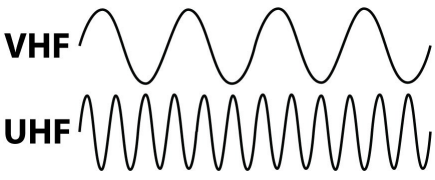


மின்காந்த அலைகளுள் மிகக்கூடிய அலைநீளம் கொண்டவையாகும். ஒரு மின்னலைக்கம்பியில் அல்லது ஓர் உணர் கொம்பில் அலத்திரன்களை அலையச் செய்வதன் மூலம் றேடியோ அலைகளை உண்டாக்கலாம். இவை ஒலியையும் தகவல் படங்களையும் மிகக்கூடிய தூரங்களுக்கூடாகச் செலுத்தப் பயன்படுத்தப்படும்

02) அதியுயர் மீடிறன் அலைகள் - VHF

உயர் மீடிறன் அலைகள் - UHF





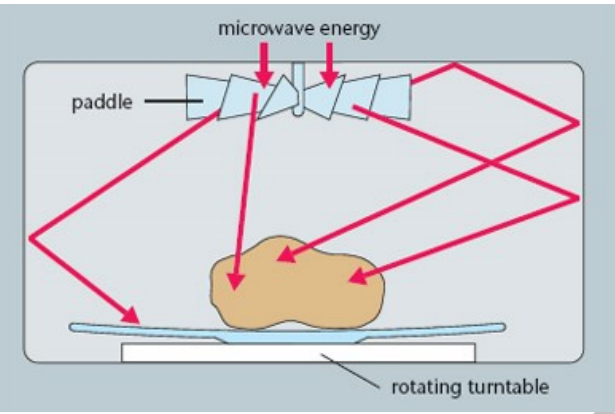
இவை மிகக்குறைந்த அலைநீளங்களைக் கொண்டவை. இவற்றினால்டிஏற்படும் கோணல் குறைவானதாகும். தோலைக்காட்சி ஒளிபரப்புக்குப் பயன்படுகிறது.

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

தொகுப்பு : திரு.T.செந்தில்குமரன், பௌதிகவியல் ஆசிரியர் (யா/கொக்குவில் இந்துக்கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா, த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

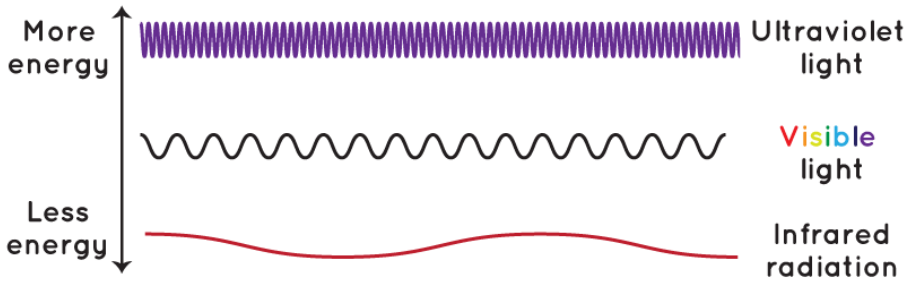
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

03) நுண் அலைகள்



விசேடமாகத் தயாரிக்கப்பட்ட இலத்திரன் வாயில்களைப் பிரயோகித்து உண்டாக்கப்படுகின்னறன. இவை நுணுக்கலை கனலடுப்பகளிலும் உபகோள் தொடர்பு சாதனங்களிலும், செல்லிட தொலைபேசிகளிலும் பயன்படுகின்றன.

04) செங்கீழ்கதிர்கள் - IR



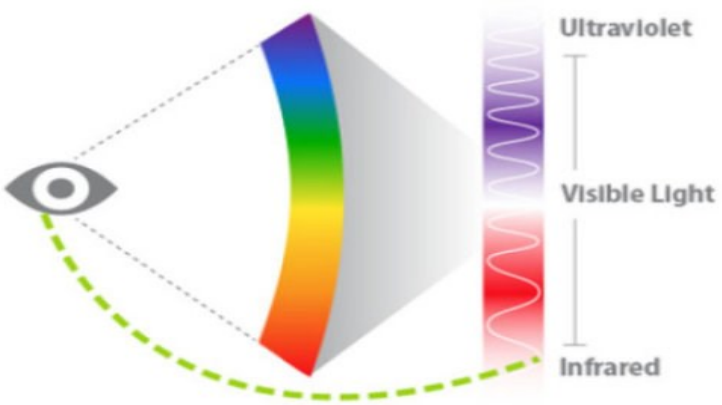
விசேடமாகத் தயாரிக்கப்பட்ட இலத்திரன் வாயில்களைப் பிரயோகித்து உண்டாக்கப்படுகின்னறன. இவை நுணுக்கலை கனலடுப்பகளிலும் உபகோள் தொடர்பு சாதனங்களிலும், செல்லிடதொலைபேசிகளிலும் பயன்படுகின்றன.

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

தொகுப்பு : திரு.T.செந்தில்குமரன், பௌதிகவியல் ஆசிரியர் (யா/கொக்குவில் இந்துக்கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா, த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

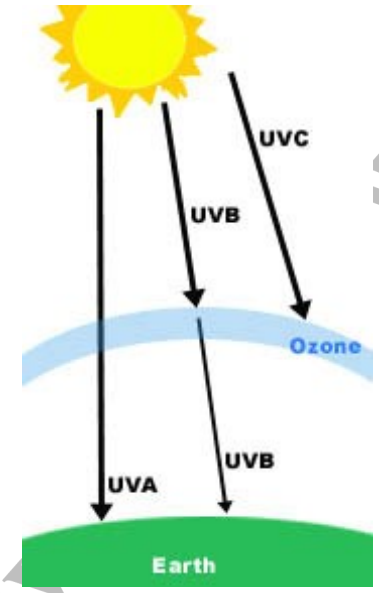
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

05) கட்புல ஒளி



ஒளியியல்நார், ஒளிப்படத்துறை என்பவற்றில் பயன்படுகிறது.

06) ஊதா கடந்த அல்லது கழி ஊதாக் கதிர்கள் (UV)





மிக உயர்ந்த வெப்பநிலைகளில் குறுகிய அலை நீளங்களையுடைய கழியூதாக் கதிர்கள் காலப்படும்.

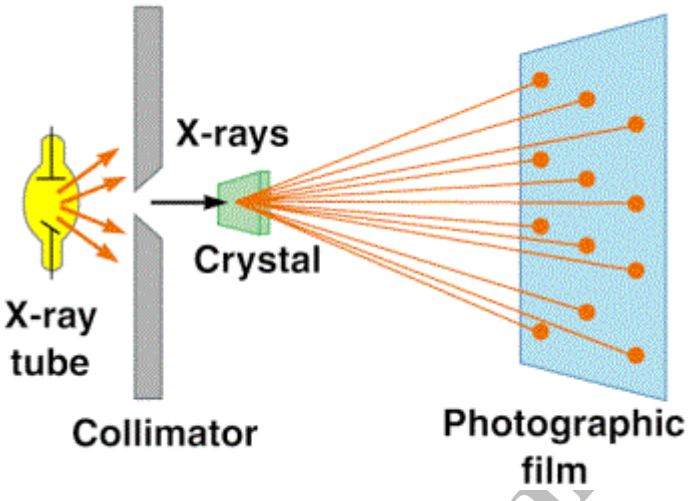
புளொர் ஒளிர்வு, நுண்ணுயிர்க்கிருமிகளை அழித்தல் போன்றவற்றிக்கு பயன்படுகின்றது.

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

தொகுப்பு : திரு.T.செந்தில்குமரன், பௌதிகவியல் ஆசிரியர் (யா/கொக்குவில் இந்துக்கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா, த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

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

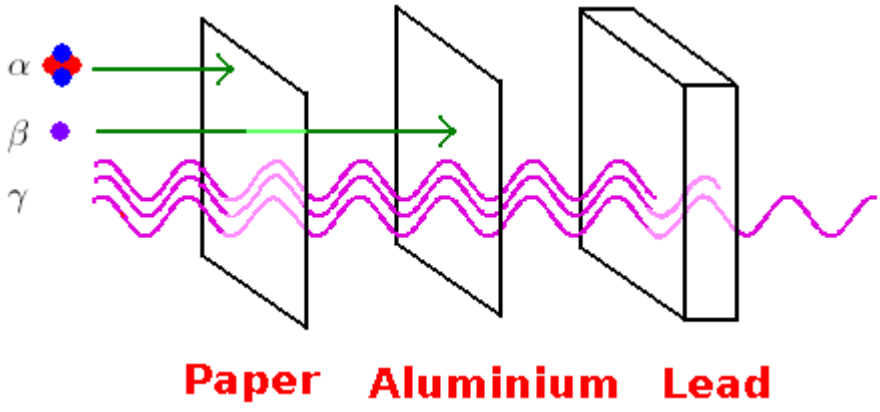
07) X கதிர்கள்



ஆர் முடுகப்படும் இலத்திரன்கள் மிக விரைவாக சக்தியை இழக்கும்போது X கதிர்கள் வெளிவிடப்படுகின்றன.

மருத்துவத்துறை, பொறியியல் துறை, தொழினுட்பத்துறை ஆகியவற்றில் பெருமளவில் பயன்படுகின்றது.

07) γ கதிர்கள்



மருத்துவச்சிகிக்சைகளிலும், உணவுப்பண்டங்கள் பொதிசெய்யப்பட்ட பின் நுண்ணுயிர்க்கிருமிகளை அழிப்பதற்கும் பயன்படுகின்றது.

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

தொகுப்பு : திரு.T.செந்தில்குமரன், பௌதிகவியல் ஆசிரியர் (யா/கொக்குவில் இந்துக்கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திருமதி.கே.மேகலா, த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மு/ உடையார்கட்டு.ம.வி)

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