

GENERAL STUDY (SSC 12 JANUARY 2019)

Wave / तरंग

Wave is a phenomenon in which energy is transferred from one point to another without any direct contact between them.

तरंग एक ऐसी घटना है जिसमें ऊर्जा उनके बीच किसी भी प्रत्यक्ष संपर्क के बिना एक बिंदु से दूसरे बिंदु पर स्थानांतरित की जाती है।

For example Heat, light and sound are considered as a wave.
उदाहरण के लिए ऊष्मा, प्रकाश और ध्वनि को एक तरंग माना जाता है।

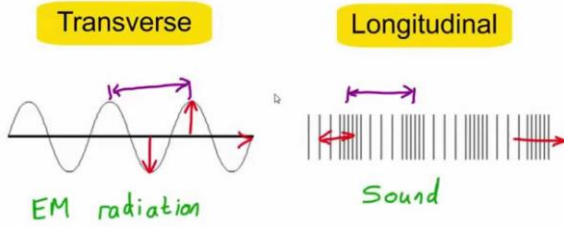
Types of Waves / तरंगों का प्रकार

On the basis of the direction of propagation, waves are categorized into two parts:

प्रसार की दिशा के आधार पर, तरंगों को दो भागों में वर्गीकृत किया जाता है:

Longitudinal waves / अनुदैर्घ्य तरंगें

Transverse waves / अनुप्रस्थ तरंगें



Longitudinal waves / अनुदैर्घ्य तरंगें

These are the waves in which the particles of the medium vibrate along the direction of propagation of the wave.

ये वे तरंगें होती हैं जिनमें माध्यम के कण तरंग के प्रसार की दिशा में कंपन करते हैं।

For example the sound wave.

उदाहरण के लिए ध्वनि तरंग।

Transverse waves / अनुप्रस्थ तरंगें:

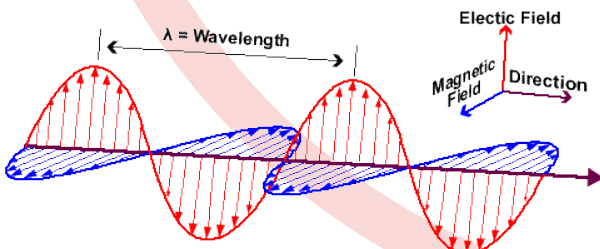
A transverse wave is a moving wave that consists of oscillations occurring perpendicular to the direction of energy transfer.

अनुप्रस्थ तरंग उस तरंग को कहते हैं जिसके दोलन तरंग संचरण की दिशा के लम्बवत होते हैं।

Electromagnetic waves

Another type of waves which do not require any medium for propagation is called electromagnetic waves.

एक अन्य प्रकार की तरंगों को जिनके प्रसार के लिए किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है, विद्युत चुम्बकीय तरंगें कहलाती हैं।



These waves can travel through vacuum also.

ये तरंगें निर्वात माध्यम से भी गमन कर सकती हैं।

Light, heat is the examples of the non-mechanical wave.

प्रकाश, ऊष्मा अयांत्रिक तरंग के उदाहरण हैं।

In fact, all the electromagnetic waves are the non-mechanical wave.

वास्तव में, सभी विद्युत चुम्बकीय तरंगें अयांत्रिक तरंग हैं।

Properties of electromagnetic waves

विद्युत चुम्बकीय तरंगों के गुण

All the electromagnetic waves consist of the photon.

सभी विद्युत चुम्बकीय तरंगों में फोटॉन होते हैं।

The wavelength range of electromagnetic waves is 10^{-14} m to 10^4 m.

विद्युत चुम्बकीय तरंगों की तरंगदैर्घ्य परिसर 10^{-14} m से 10^4 m तक होता है।

Note- The electromagnetic waves of wavelength range 10^{-3} m to 10^2 m are called microwaves.

तरंग दैर्घ्य की विद्युत चुम्बकीय तरंगों को 10^{-3} मीटर से 10^2 मीटर तक सूक्ष्मतरंगें कहा जाता है।

This concept was introduced by Maxwell.

इस अवधारणा को मैक्सवेल द्वारा लाया गया था।

They are neutral (uncharged).

वे उदासीन (अनावेशित) होते हैं।

They are transverse.

वे अनुप्रस्थ होते हैं।

They propagate with the velocity of light.

वे प्रकाश के वेग से गमन करती हैं।

They contain energy and momentum.

उनमें ऊर्जा एवं संवेग होती हैं।

Types of electromagnetic waves.

विद्युत चुम्बकीय तरंगों के प्रकार

The sciences generally classify electromagnetic (Non-mechanical) waves into seven basic types, which is all are manifestations of the same phenomenon.

विज्ञान आमतौर पर विद्युत चुम्बकीय (अयांत्रिक) तरंगों को सात बुनियादी प्रकारों में वर्गीकृत करता है, जो सभी एक ही घटना की अभिव्यक्तियाँ हैं।

Following are the electromagnetic waves-
निम्नलिखित विद्युत चुम्बकीय तरंगें हैं-

1. Gamma rays / गामा किरणें
(Highest frequency / उच्चतम आवृत्ति)
2. X-rays / एक्स-रे
3. Ultraviolet rays / पराबैंगनी किरणें
4. Visible radiation / दृश्यमान विकिरण
5. Infra-red rays / अवरक्त तरंगें
6. Microwaves / माइक्रोवेव
7. Radio waves / रेडियो तरंगें

Short radio waves / लघु रेडियो तरंगें

Long radio waves / लंबी रेडियो तरंगें

(Lowest frequency / न्यूनतम आवृत्ति)

All are in decreasing order of the frequency.

सभी आवृत्ति के घटते क्रम में हैं।

Note- Following waves are not categorized as electromagnetic waves.

निम्नलिखित तरंगों को विद्युत चुम्बकीय तरंगों के रूप में वर्गीकृत नहीं किया गया है।

1. Cathode rays / कैथोड किरणें
2. Canal rays / केनल किरणें
3. Alpha rays / अल्फा किरणें
4. Beta rays / बीटा किरणें
5. Sound waves / ध्वनि तरंगें
6. Ultrasonic wave / अल्ट्रासोनिक तरंग

Gamma waves / गामा तरंगें-



Discoverer / खोजकर्ता-

Paul Villard / पॉल विलार्ड

Ernest Rutherford proposed the name of "gamma-rays."

अर्नेस्ट रदरफोर्ड ने "गामा-किरणों" का नाम प्रस्तावित किया।

Wavelength range / तरंग दैर्घ्य रेंज (in meter)

10^{-14} to 10^{-10}

Frequency range / आवृत्ति सीमा

10^{20} to 10^{18}

Gamma waves are the highest-frequency electromagnetic waves which are emitted by only the most energetic cosmic objects such as pulsars, neutron stars, supernova, and black holes.

गामा तरंगें उच्चतम आवृत्ति वाली विद्युत चुम्बकीय तरंगें हैं जो केवल सबसे ऊर्जावान ब्रह्मांडीय वस्तुओं जैसे कि पल्सर, न्यूट्रॉन स्टार, सुपरनोवा और ब्लैक होल द्वारा उत्सर्जित होती हैं।

Terrestrial sources include lightning, nuclear explosions, and radioactive decay. स्थलीय स्रोतों में बिजली, परमाणु विस्फोट और रेडियोधर्मी क्षय शामिल हैं।

Gamma Rays is known as Nuclear Energy.

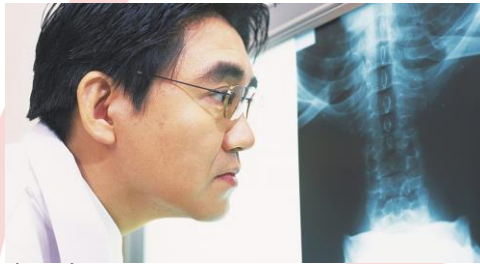
गामा किरणों को परमाणु ऊर्जा के रूप में जाना जाता है।

Uses / उपयोग-

Gamma rays are used to kill cancer cells, to sterilize medical equipment and in radioactive tracers.

गामा किरणें, कैंसर कोशिकाओं को मारने चिकित्सा उपकरण और रेडियोधर्मी ट्रैसर में नसबंदी करने के लिए उपयोग किया जाता है।

X-rays / एक्स-रे-



Discoverer / खोजकर्ता-

In 1895 by Wilhelm Conrad Rontgen

1895 में विल्हेम कॉनरैड रॉन्टजन द्वारा

Wavelength range / तरंग दैर्घ्य रेंज (in meter)

10^{-10} to 10^{-8}

Frequency range / आवृत्ति सीमा

10^{18} to 10^{16}

X-rays are extremely high-energy waves with wavelengths between 0.03 and 3 nanometers.

एक्स-रे 0.03 और 3 नैनोमीटर के बीच तरंग दैर्घ्य वाली अत्यधिक उच्च-ऊर्जा तरंगें हैं।

X-rays are emitted by sources producing very high temperatures like the sun's corona, which is much hotter than the surface of the sun.

X- किरणों का उत्सर्जन ऐसे स्रोतों द्वारा किया जाता है जो सूर्य के कोरोना जैसे बहुत अधिक तापमान का उत्पादन करते हैं, जो सूर्य की सतह की तुलना में बहुत अधिक गर्म होता है।

Natural sources of x-rays include enormously energetic cosmic phenomena such as pulsars, supernovae, and black holes.

एक्स-रे के प्राकृतिक स्रोतों में पल्सर, सुपरनोवा और ब्लैक होल जैसी ऊर्जावान लौकिक घटनाएं शामिल हैं।

Uses / उपयोग-

X-rays are commonly used in imaging technology to view bone structures within the body.

शरीर के भीतर हड्डियों के ढांचे को देखने के लिए इमेजिंग तकनीक में आमतौर पर एक्स-रे का उपयोग किया जाता है।

Ultraviolet waves / पराबैंगनी तरंगें-



Discoverer / खोजकर्ता-

Ritter / रिटर

Wavelength range / तरंग दैर्घ्य रेंज (in meter)

10^{-8} to 10^{-7}

Frequency range / आवृत्ति सीमा

10^{16} to 10^{14}

Ultraviolet waves have even shorter wavelengths than visible light.

पराबैंगनी तरंगों में दृश्य प्रकाश की तुलना में कम तरंग दैर्घ्य होते हैं।

Ultraviolet waves are the cause of sunburn and can cause cancer in living organisms.

पराबैंगनी तरंगें सनबर्न का कारण होती हैं और जीवित जीवों में कैंसर का कारण बन सकती हैं।

High-temperature processes emit Ultraviolet rays; these can be detected throughout the universe from every star in the sky.

उच्च तापमान प्रक्रियाएं पराबैंगनी किरणों का उत्सर्जन करती हैं; ये आकाश में हर तारे से पूरे ब्रह्मांड में पाया जा सकता है।

Ultraviolet Waves are known as Energetic Light.

पराबैंगनी तरंगों को ऊर्जावान प्रकाश के रूप में जाना जाता है।

Uses / उपयोग-

Ultraviolet waves assist astronomers, for example, in learning about the structure of galaxies.

पराबैंगनी तरंगें खगोलविदों की सहायता करती हैं, उदाहरण के लिए, आकाशगंगाओं की संरचना के बारे में जानने में।

Visible light waves / दृश्यमान प्रकाश तरंगें-



Discoverer / खोजकर्ता-

Newton / न्यूटन

Wavelength range / तरंग दैर्घ्य रेंज (in meter)

3.9×10^{-7} to 7.8×10^{-7}

Frequency range / आवृत्ति सीमा

10^{14} to 10^{12}

Visible light waves let us see the world around.

दृश्यमान प्रकाश तरंगें हमें दुनिया को देखने देती हैं।

The different frequencies of visible light are experienced by people like the colors of the rainbow.

दृश्य प्रकाश की विभिन्न आवृत्तियों को लोग इंद्रधनुष के रंगों की तरह अनुभव करते हैं।

The frequencies move from the lower wavelengths, detected as reds, up to the higher visible wavelengths, detected as violet hues.

आवृत्तियों को निचले तरंग दैर्घ्य से स्थानांतरित किया जाता है, जिसे लाल के रूप में पाया जाता है, उच्च दृश्यमान तरंगदैर्घ्य तक, बैंगनी संकेतों के रूप में पाया जाता है।

The most noticeable natural source of visible light is the sun.

दृश्यमान प्रकाश का सबसे ध्यान देने योग्य प्राकृतिक स्रोत सूर्य है।

Objects are perceived as different colors based on which wavelengths of light an object absorbs and which it reflects.

वस्तुओं को अलग-अलग रंगों के रूप में माना जाता है, जिसके आधार पर प्रकाश की तरंग दैर्घ्य एक वस्तु को अवशोषित करती है और जो इसे दर्शाती है।

CLICK ON THIS VIDEO



 Mahendra's

YOUR SUCCESS IS OUR SUCCESS

Specialized in Banking, SSC, Railway & other Competitive Examinations

TOLL FREE NO : 1800-103-5225 (9 am to 6 pm)