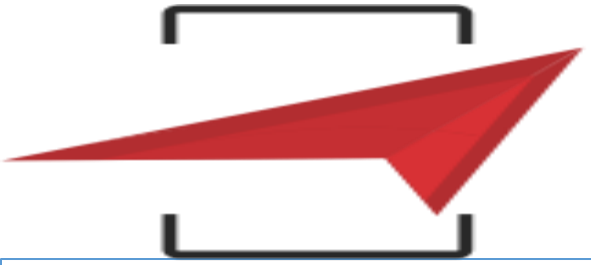


NDA/AIRFORCE X&Y/NAVY

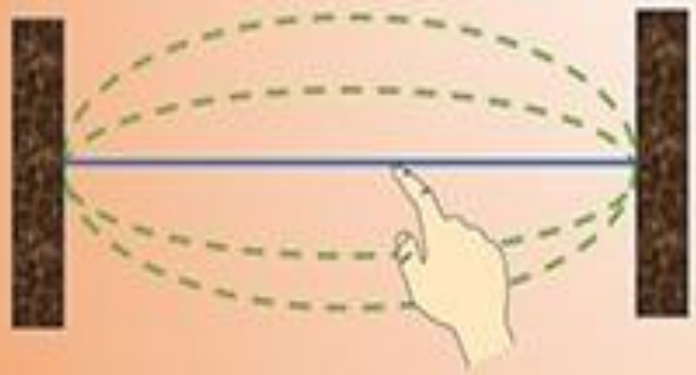
PHYSICS BY- SAURABH SIR

NDA/NA(I)-2021-TARGET BATCH

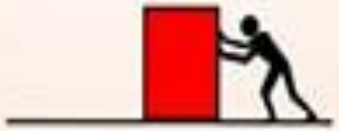
OSCILLATIONS & WAVES

- By Saurabh sir

TYPES OF MOTION WITH EXAMPLES



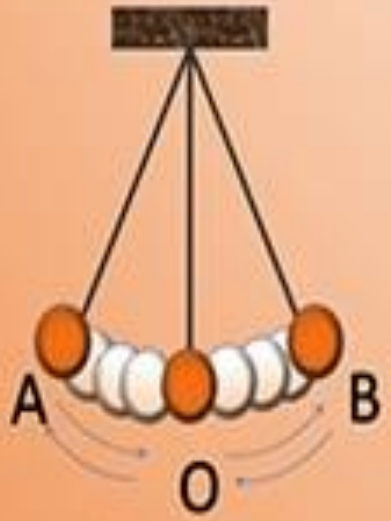
Vibratory Motion



Linear Motion

Curvilinear Motion

© Selftution.com



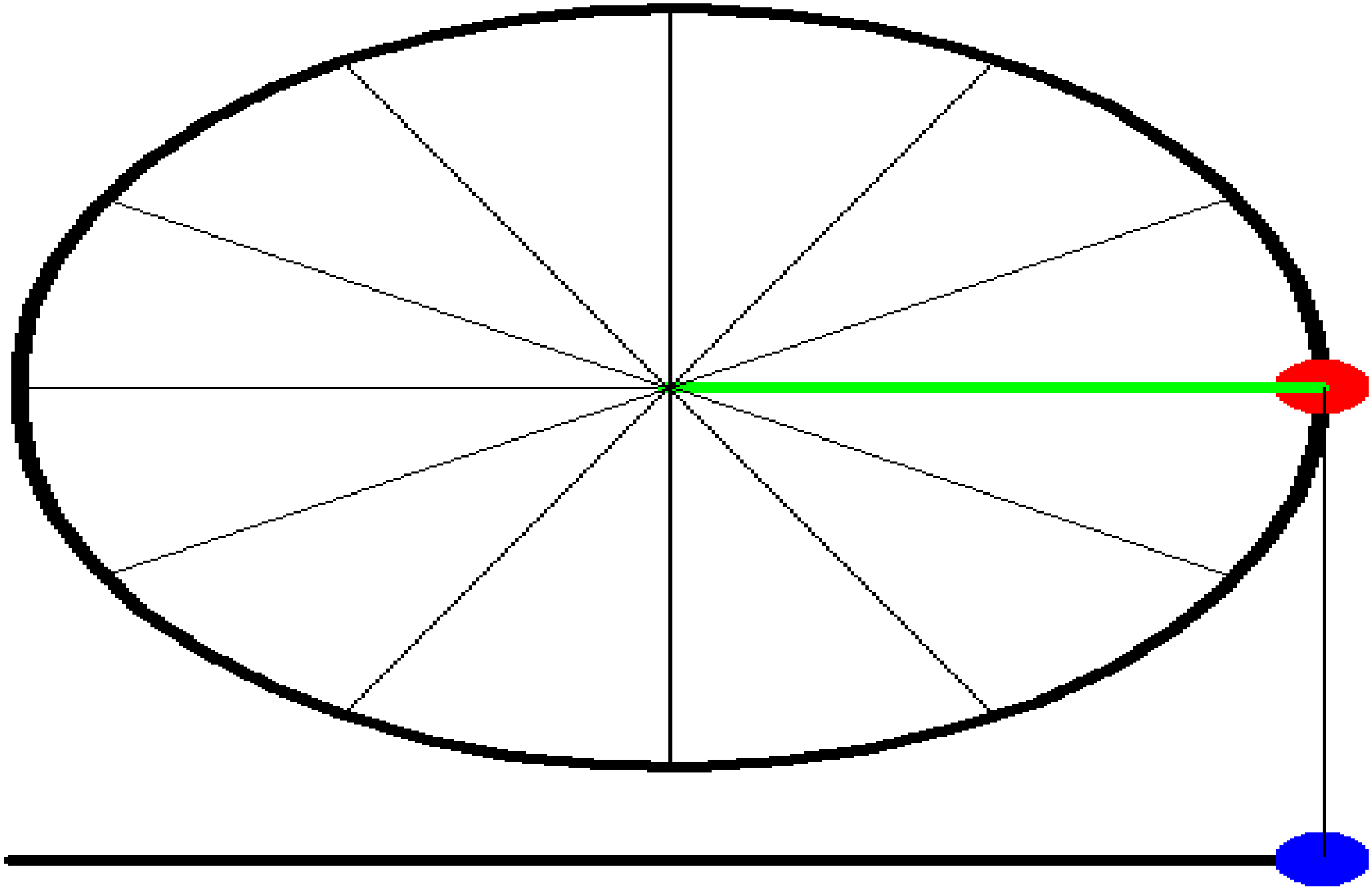
Oscillatory Motion

Circular Motion

Rotatory Motion

PERIODIC MOTION IS PERFORMED, FOR EXAMPLE, BY A ROCKING CHAIR, A BOUNCING BALL, A VIBRATING TUNING FORK, A SWING IN MOTION, THE EARTH IN ITS ORBIT AROUND THE SUN, AND A WATER WAVE. IN EACH CASE THE INTERVAL OF TIME FOR A REPETITION, OR CYCLE, OF THE MOTION IS CALLED A PERIOD.

आवधिक गति का प्रदर्शन किया जाता है, उदाहरण के लिए, एक रॉकिंग कुर्सी, एक बाउंसिंग बॉल, एक वाइब्रेटिंग ट्यूनिंग कांटा, गति में एक स्विंग, सूर्य के चारों ओर अपनी कक्षा में पृथ्वी और एक पानी की लहर। प्रत्येक मामले में गति के पुनरावृत्ति, या चक्र के लिए समय के अंतराल को एक अवधि, कोड़ा कहा जाता है



PERIODIC FUNCTION

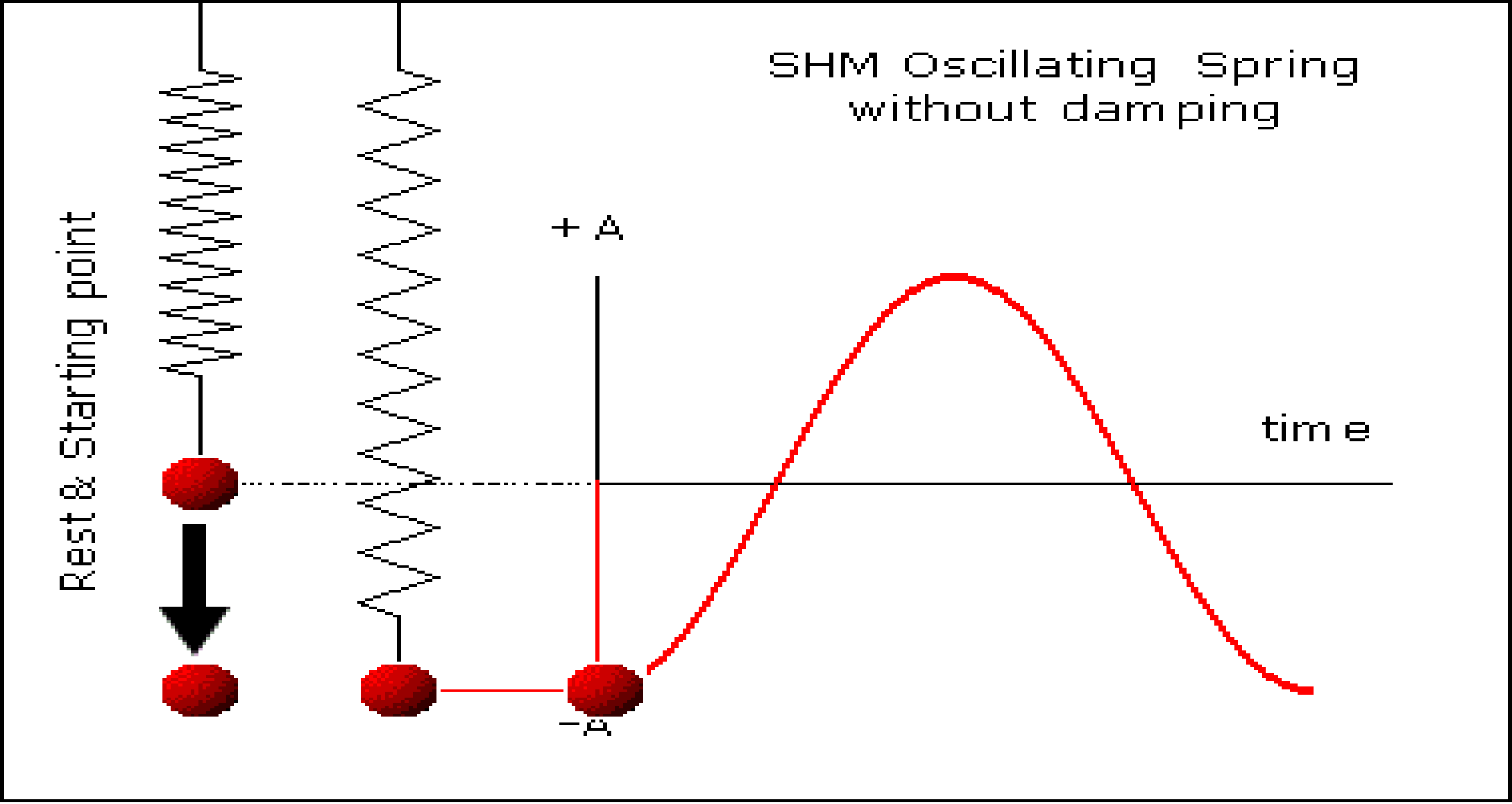
$$Y(t)=y(t+T)$$

T is the period of function

OSCILLATORY MOTION

A PERIODIC TO & FRO MOTION OF A BODY ABOUT A FIXED POINT IS CALLED AN OSCILLATORY OR VIBRATORY MOTION.

एक बिंदीदार बिंदु के बारे में एक शारीरिक और एक लंबी गति के संबंध में एक लंबित या विचूर्ण गति कहा जाता है।


SHM Oscillating Spring
without damping
Rest & Starting point
+ A
- A
time

TYPES OF OSCILLATORY MOTION

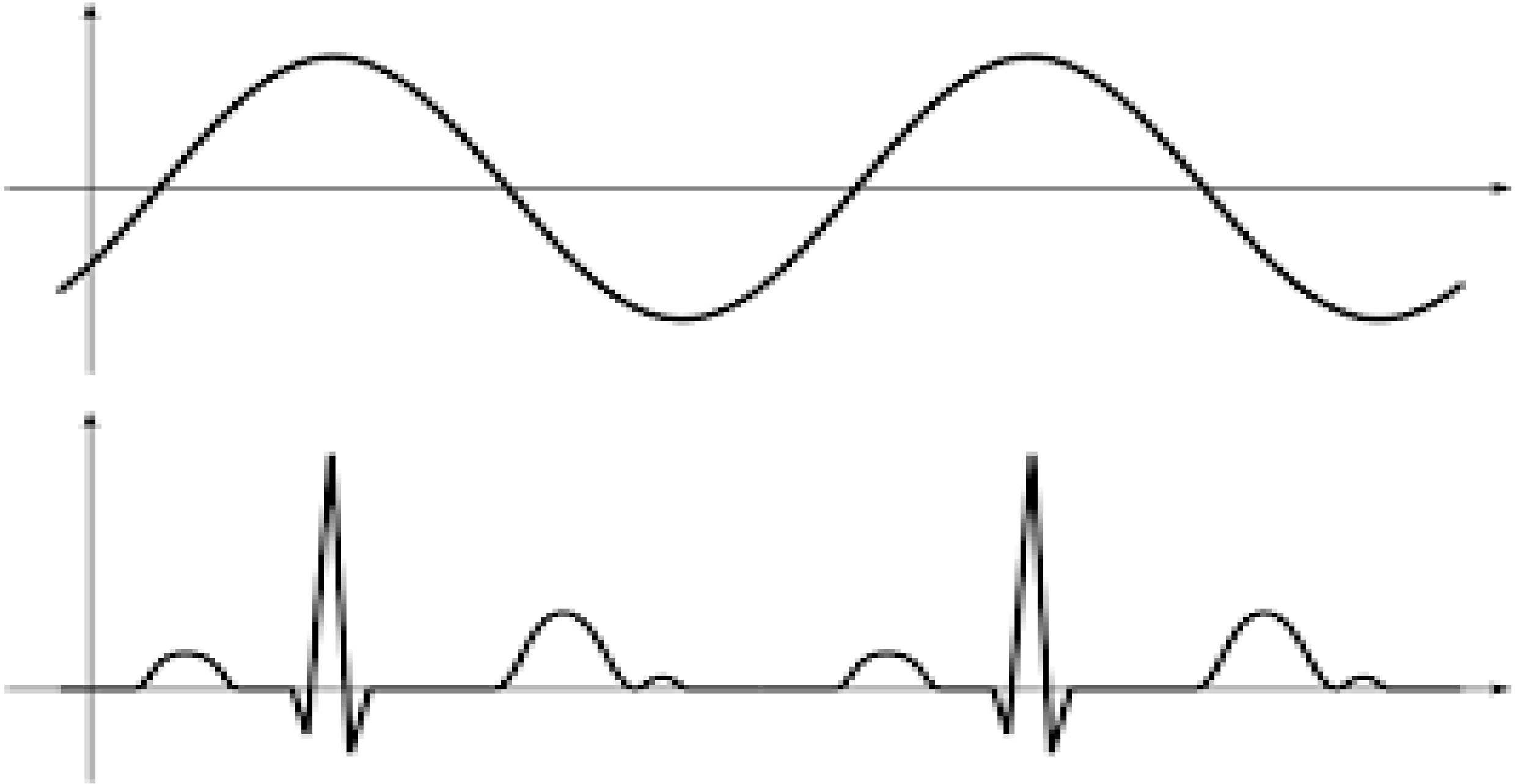
1. HARMONIC OSCILLATION
1. लयबद्ध गति

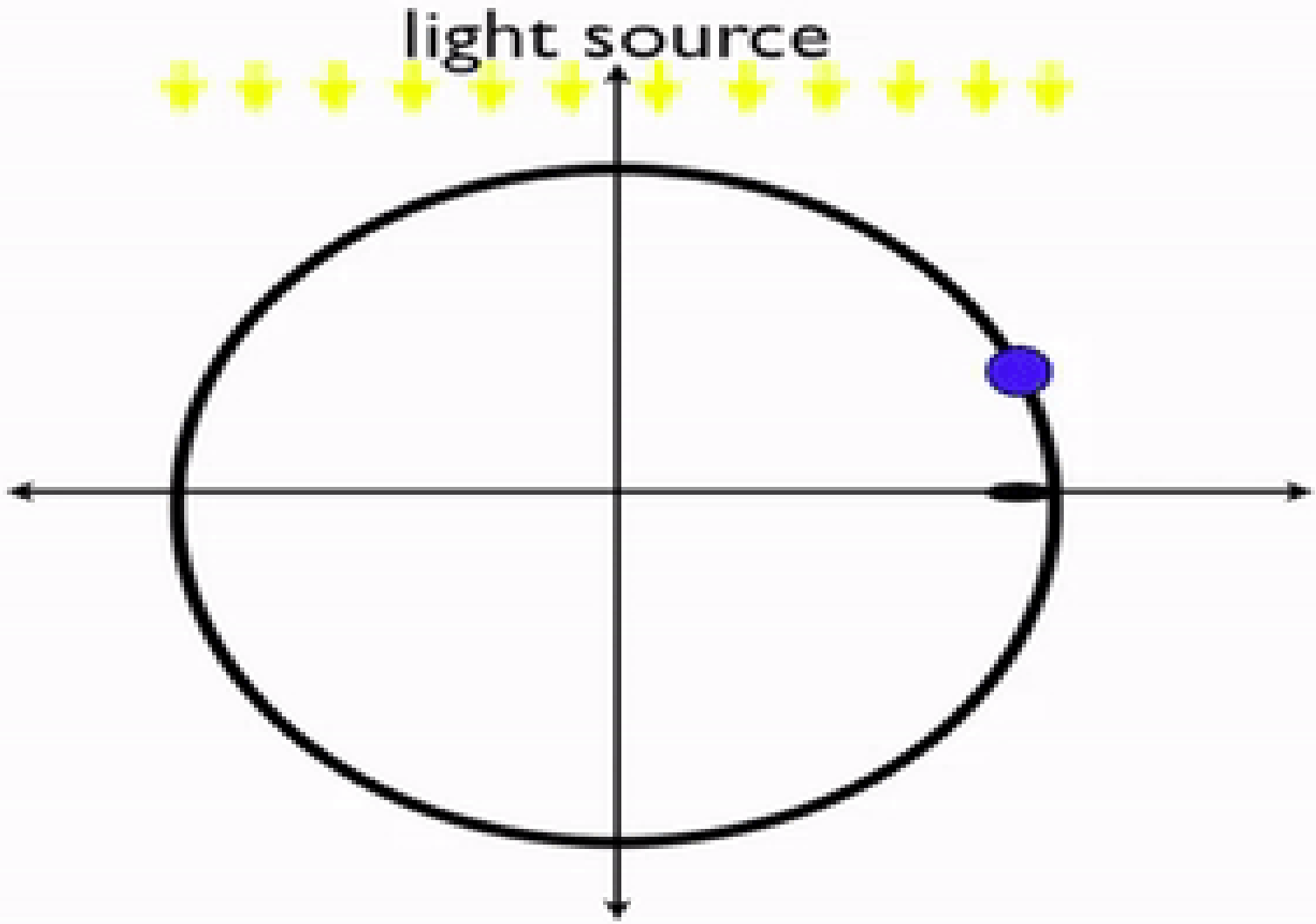
2. NON-HARMONIC OSCILLATION
2. गैर कृषि गति

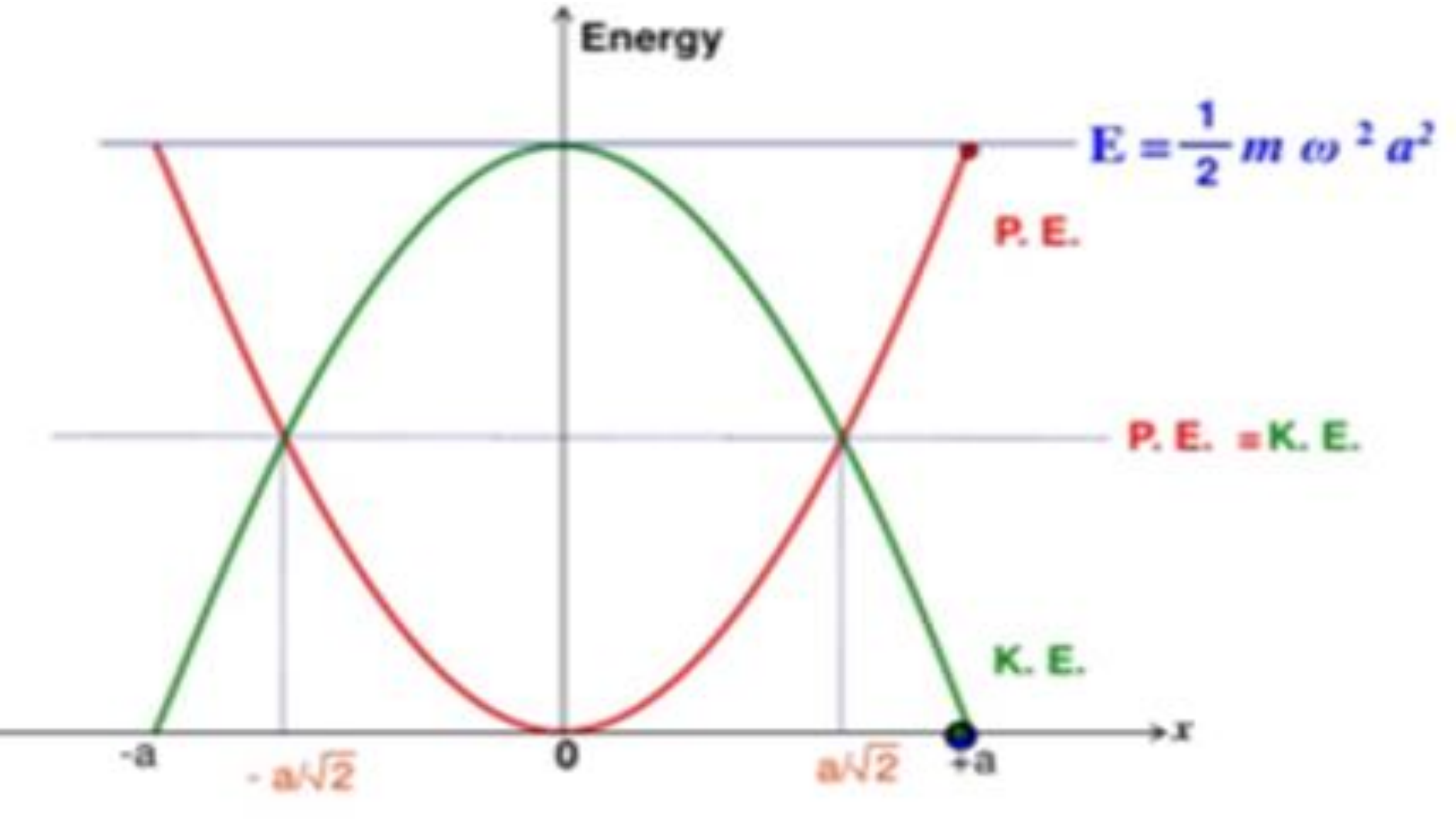
HARMONIC MOTION:- WHEN A BODY REPEATS ITS MOTION ABOUT A FIXED POINT AFTER A REGULAR TIME INTERVAL IS KNOWN AS HARMONIC OSCILLATION.

जब कोई व्यक्ति पुनरीक्षण करता है, तब उसके बारे में पता चलता है कि एक नियमित समय से पहले इंटरव्यू के दौरान उसे नियमित OS OSILLILLATION के रूप में जाना जाता है।

NON HARMONIC OSCILLATION:- IT IS THE COMBINATION OF TWO OR MORE THAN TWO HARMONIC OSCILLATIONS.



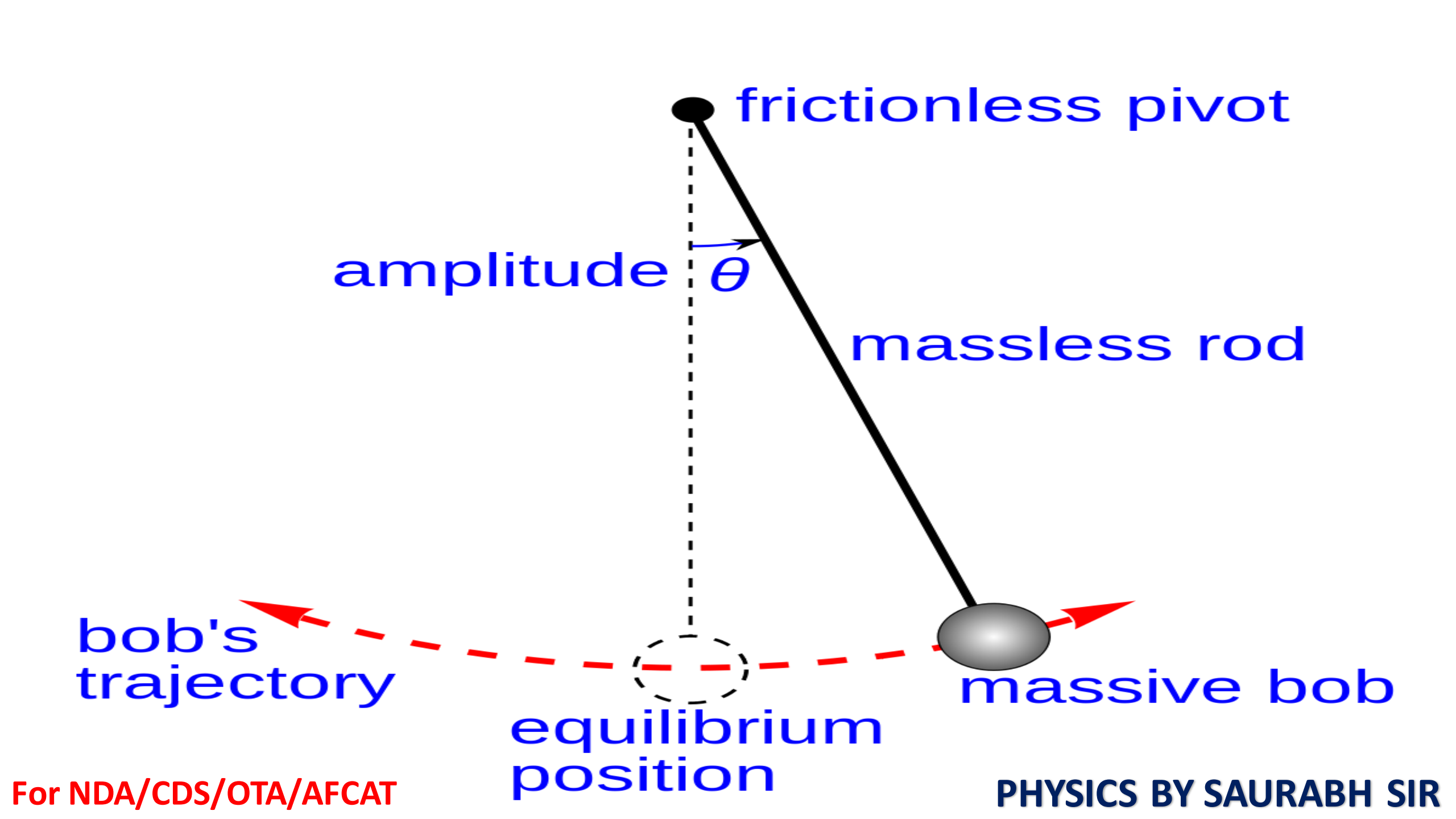

light source


Energy
$E = \frac{1}{2} m \omega^2 a^2$
P. E.
P. E. = K. E.
K. E.
x
-a
$-a\sqrt{2}$
0
$a\sqrt{2}$
+a

SIMPLE PENDULUM

A SIMPLE PENDULUM IS ONE WHICH CAN BE CONSIDERED TO BE A POINT MASS SUSPENDED FROM A STRING OR ROD OF NEGLIGIBLE MASS. IT IS A RESONANT SYSTEM WITH A SINGLE RESONANT FREQUENCY. FOR SMALL AMPLITUDES, THE PERIOD OF SUCH A PENDULUM CAN BE APPROXIMATED BY: S

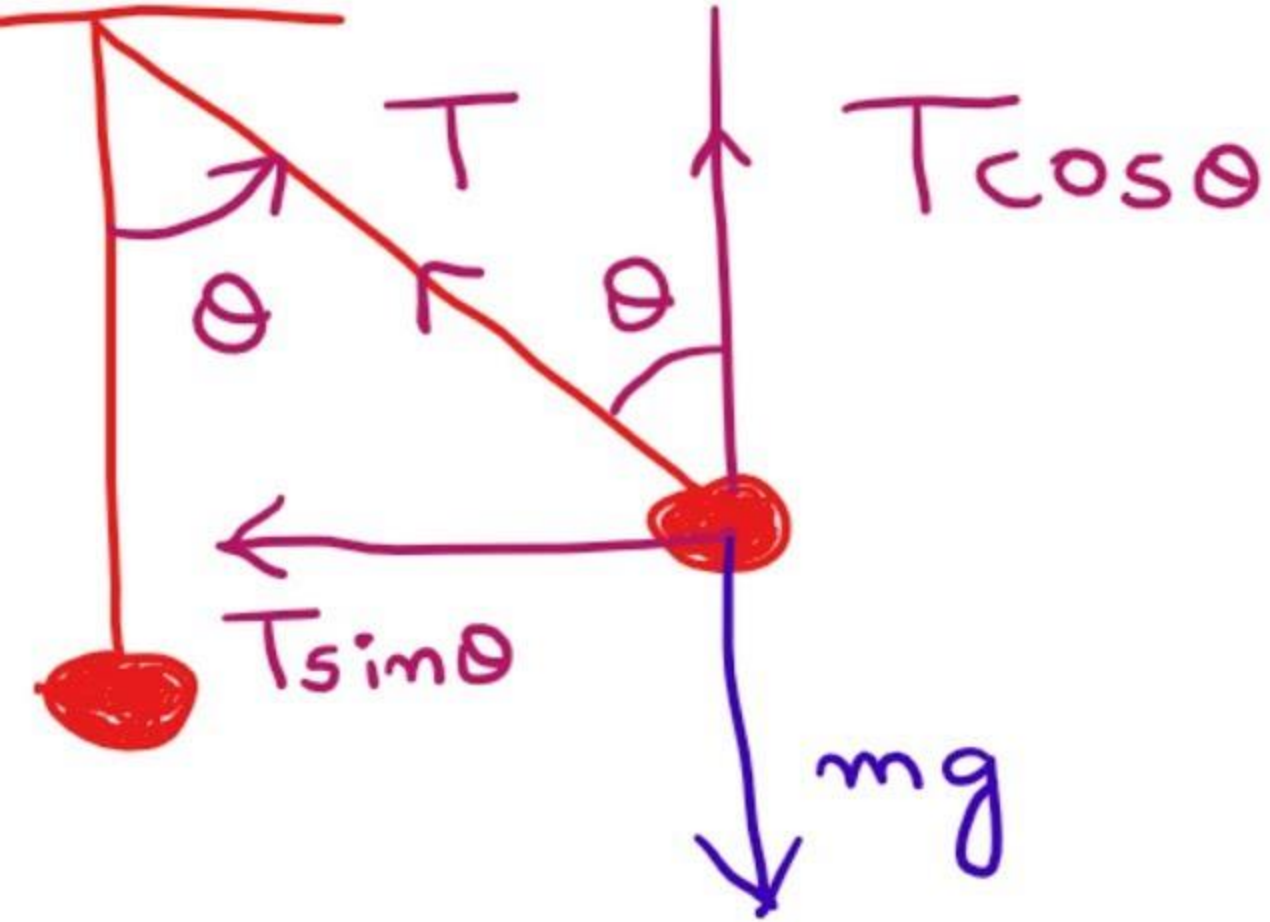
एक साधारण पेंडुलम वह होता है जिसे स्ट्रिंग के एक बिंदु या नगण्य द्रव्यमान की छड़ से निलंबित किया जा सकता है। यह एकल गुंजयमान आवृत्ति के साथ एक गुंजयमान प्रणाली है। छोटे आयामों के लिए, इस तरह के एक पेंडुलम की अवधि का अनुमान लगाया जा सकता है: एस



For NDA/CDS/OTA/AFCAT

PHYSICS BY SAURABH SIR

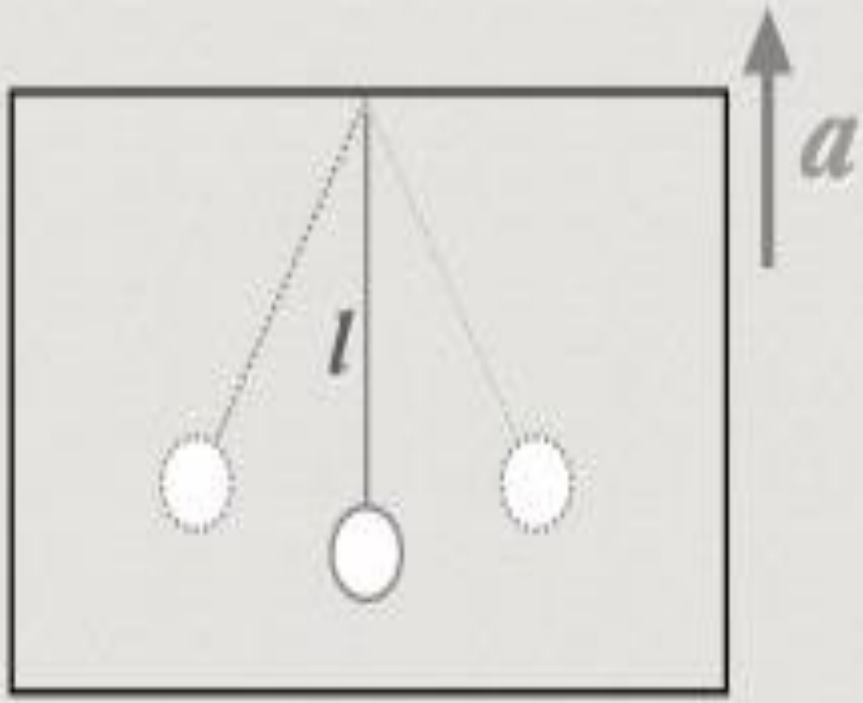
Simple Pendulum



$$\vec{a} \propto -\vec{x}$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

OSCILLATION OF A PENDULUM IN A LIFT



A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g+a}}$

C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g-a}}$

TYPES OF PENDULUM

1. SECOND'S PENDULUM
2. CONICAL PENDULUM
3. COMPOUND PENDULUM
4. PHYSICAL PENDULUM
5. SPRING PENDULUM

SECOND'S PENDULUM

A pendulum whose time period is 2 seconds is called

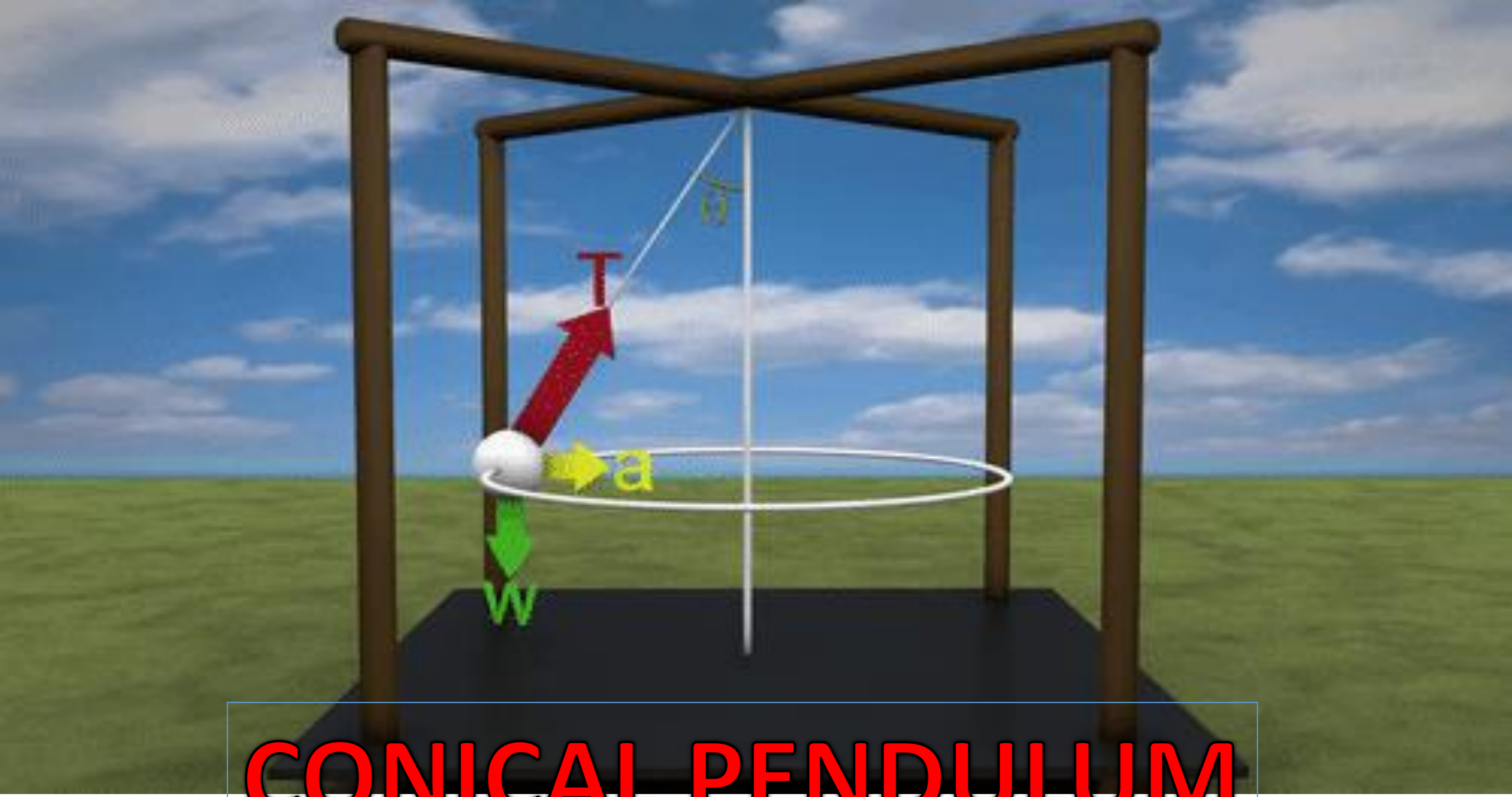
Second's Pendulum.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$2 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{}}$$

A CONICAL PENDULUM CONSISTS OF A WEIGHT (OR BOB) FIXED ON THE END OF A STRING OR ROD SUSPENDED FROM A PIVOT. ITS CONSTRUCTION IS SIMILAR TO AN ORDINARY PENDULUM; HOWEVER, INSTEAD OF SWINGING BACK AND FORTH, THE BOB OF A CONICAL PENDULUM MOVES AT A CONSTANT SPEED IN A CIRCLE WITH THE STRING (OR ROD) TRACING OUT A CONE.

एक शंक्वाकार पेंडुलम में एक वजन (या बॉब) होता है जो एक धुरी से निलंबित एक स्ट्रिंग या रॉड के अंत में तय होता है। इसका निर्माण एक साधारण पेंडुलम के समान है; हालाँकि, आगे और पीछे झूलने के बजाय, एक शंक्वाकार पेंडुलम के बॉब एक शंकु को ट्रेस करते हुए स्ट्रिंग (या रॉड) के साथ एक सर्कल में स्थिर गति से चलते हैं।



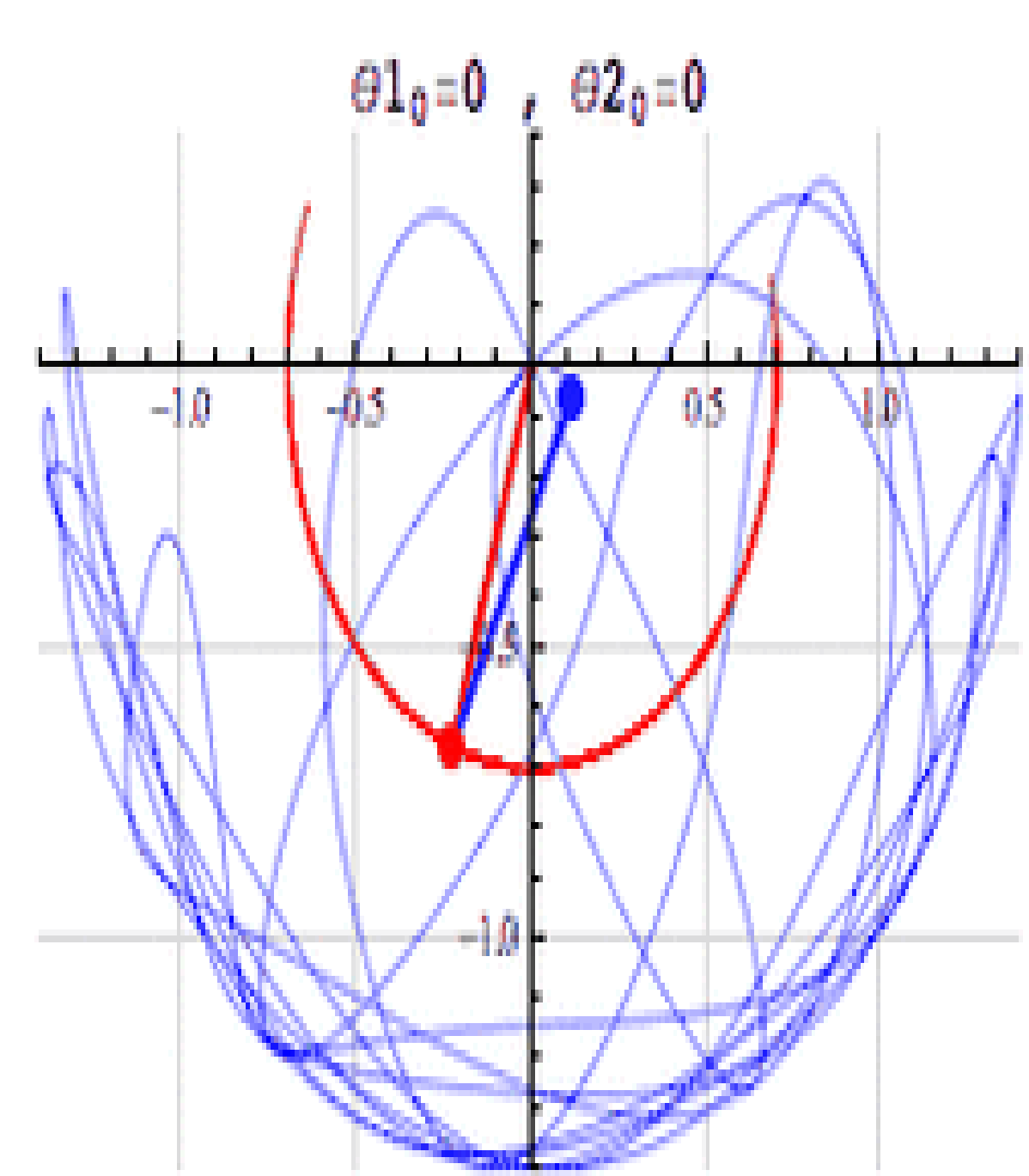
CONICAL PENDULUM

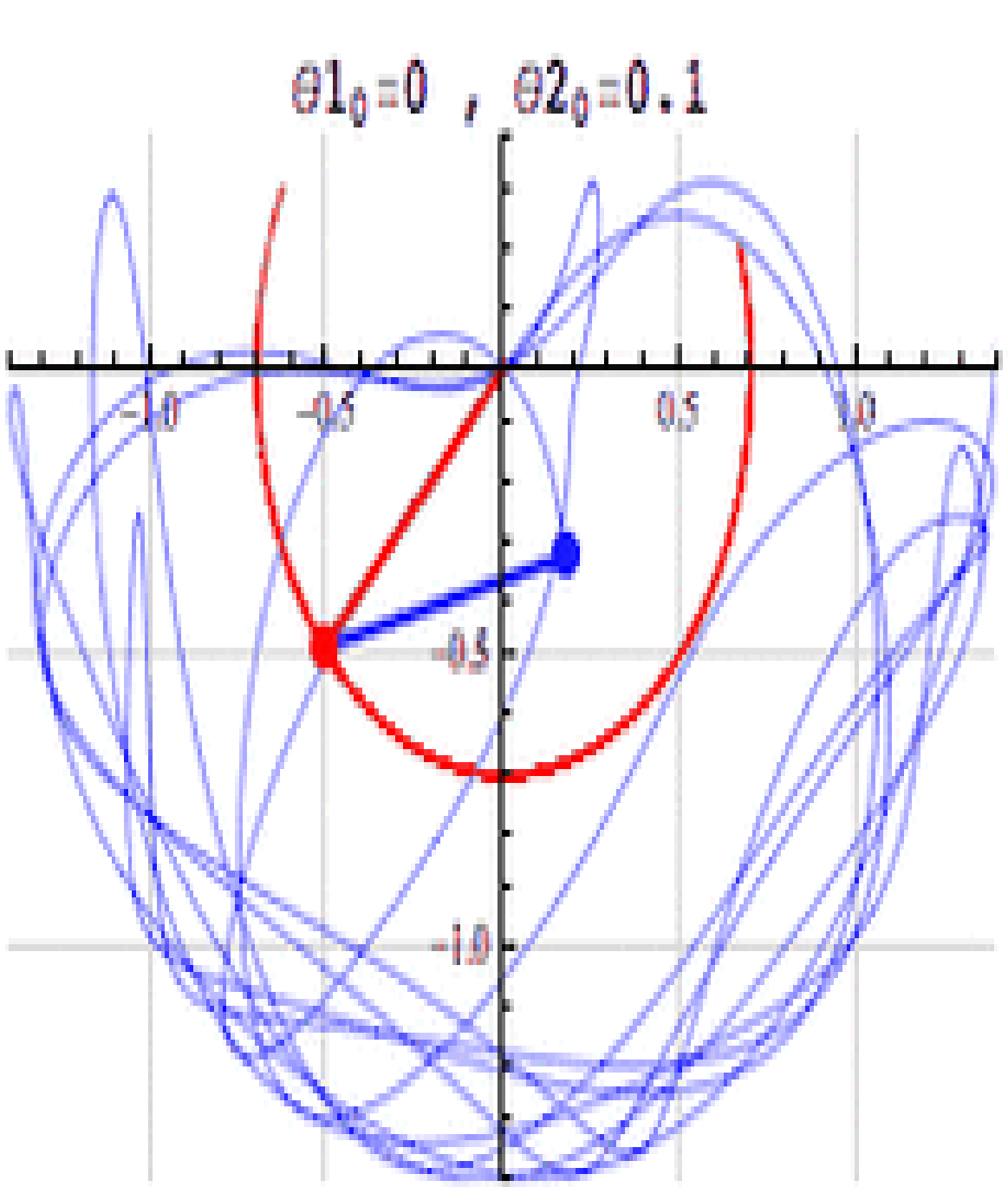
For NDA/CDS/OTA/AFCAT

PHYSICS BY SAURABH SIR

A COMPOUND PENDULUM HAS AN EXTENDED MASS, LIKE A SWINGING BAR, AND IS FREE TO OSCILLATE ABOUT A HORIZONTAL AXIS.

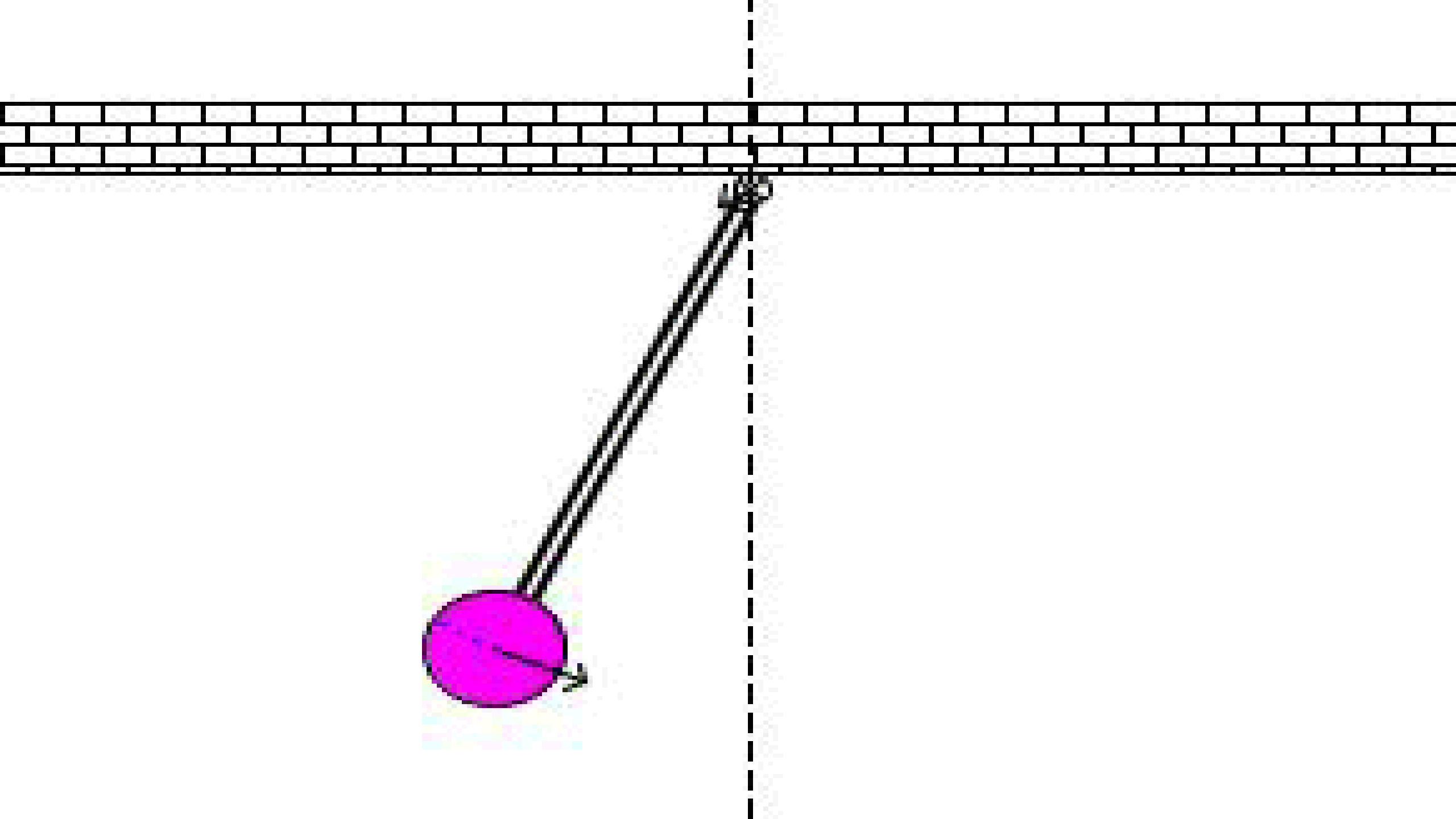
एक मिश्रित पेंडुलम एक उत्कृष्ट बिंदु है, एक बारिंग बार की तरह है, और एक हॉरिज़ॉन्टल एक्सिस के बारे में बताने के लिए स्वतंत्र है।


θ1₀=0 , θ2₀=0
-1.0
-0.5
0.5
1.0
-0.5
-1.0


θ1₀=0 , θ2₀=0.1
-1.0
-0.5
0.5
1.0
-0.5
-1.0

A RIGID BODY SO MOUNTED ON A HORIZONTAL AXIS THROUGH ITS CENTER OF SUSPENSION THAT WHEN THE BODY IS DISPLACED IT VIBRATES FREELY ABOUT ITS POSITION OF EQUILIBRIUM —DISTINGUISHED FROM SIMPLE **PENDULUM**.

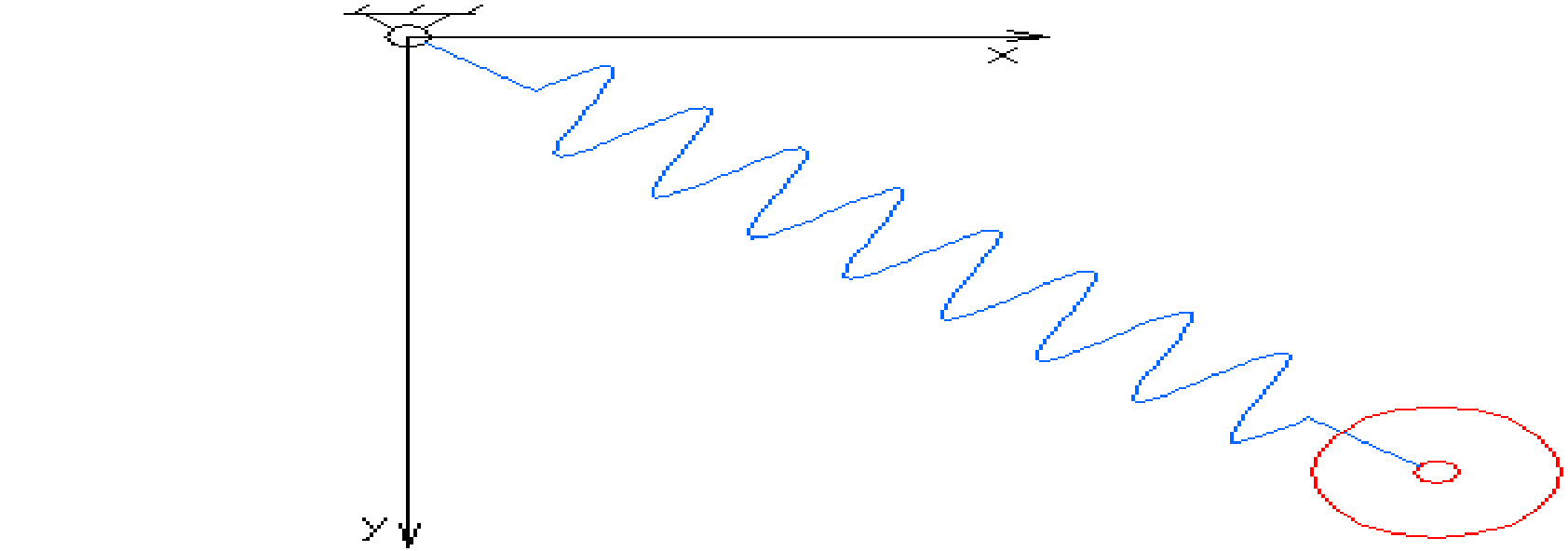
कठोर शरीर अपने निलंबन के केंद्र के माध्यम से एक क्षैतिज अक्ष पर चढ़ता है कि जब शरीर विस्थापित होता है तो यह सरल पेंडुलम से संतुलन की अपनी स्थिति के बारे में स्वतंत्र रूप से कंपन करता है।



SPRING PENDULUM

IN PHYSICS AND MATHEMATICS, IN THE AREA OF DYNAMICAL SYSTEMS, AN ELASTIC PENDULUM (ALSO CALLED SPRING PENDULUM OR SWINGING SPRING) IS A PHYSICAL SYSTEM WHERE A PIECE OF MASS IS CONNECTED TO A SPRING SO THAT THE RESULTING MOTION CONTAINS ELEMENTS OF BOTH A SIMPLE PENDULUM AND A ONE-DIMENSIONAL SPRING-MASS SYSTEM.

भौतिकी और गणित में, डायनेमिक सिस्टम के क्षेत्र में, एक इलास्टिक पेंडुलम (जिसे स्प्रिंग पेंडुलम या स्विंगिंग स्प्रिंग भी कहा जाता है) एक भौतिक प्रणाली है जहां एक द्रव्यमान का एक टुकड़ा वसंत से जुड़ा होता है, ताकि परिणामस्वरूप गति में एक साधारण पेंडुलम के तत्व शामिल हों। और एक आयामी वसंत-द्रव्यमान प्रणाली।


x
y

OSCILLATION OF A SPRING

Equations

Equation	Symbol breakdown	Meaning in words
$T_s = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$	T_s is the period of the spring, m is the mass, and k is the spring constant.	The period of a spring-mass system is proportional to the square root of the mass and inversely proportional to the square root of the spring constant.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \text{ and } n = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$$

where, k is the force constant of the spring and it is numerically equal to the force required to increase the length of the spring by unity. If the spring is not light but has a mass m_s, then

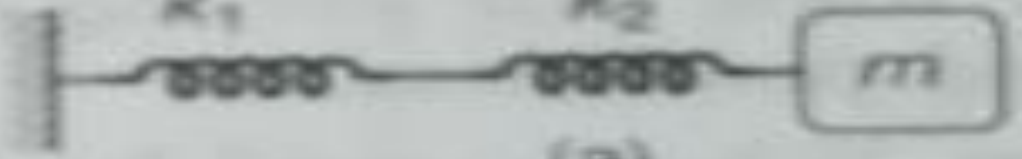
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{(m + 1)/3m_s}{k}}$$

If two masses m_1 and m_2, connected by a spring, are made to oscillate on a horizontal surface, then its period will be

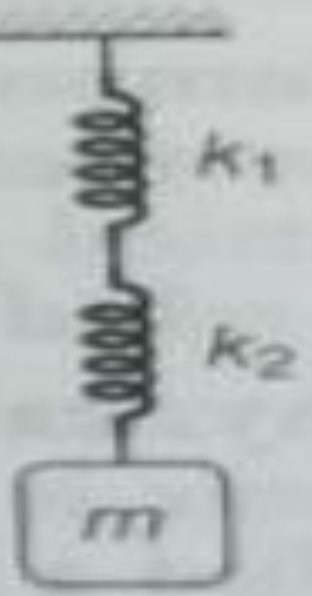
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{\mu}{k}}$$

where, $\mu = \dfrac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$ = reduced mass of the system.

SERIES COMBINATION OF SPRINGS



(a)

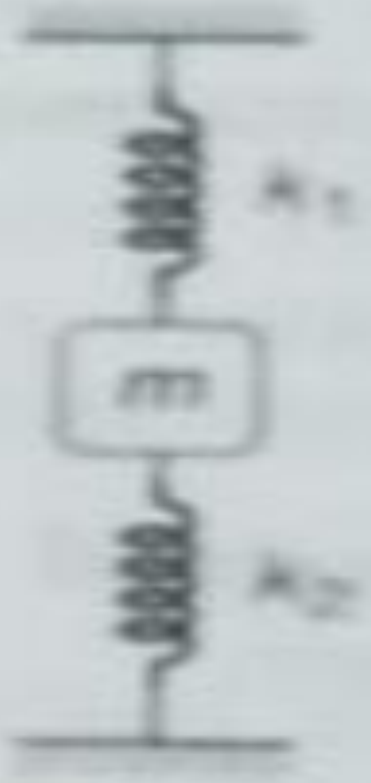


(b)

$$\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} \quad \Rightarrow \quad k_s = \frac{k_1 k_2}{k_1 + k_2}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k_s}} = 2\pi \sqrt{\frac{m(k_1 + k_2)}{k_1 k_2}}$$

PARALLEL COMBINATION OF SPRINGS



(a)

(b)

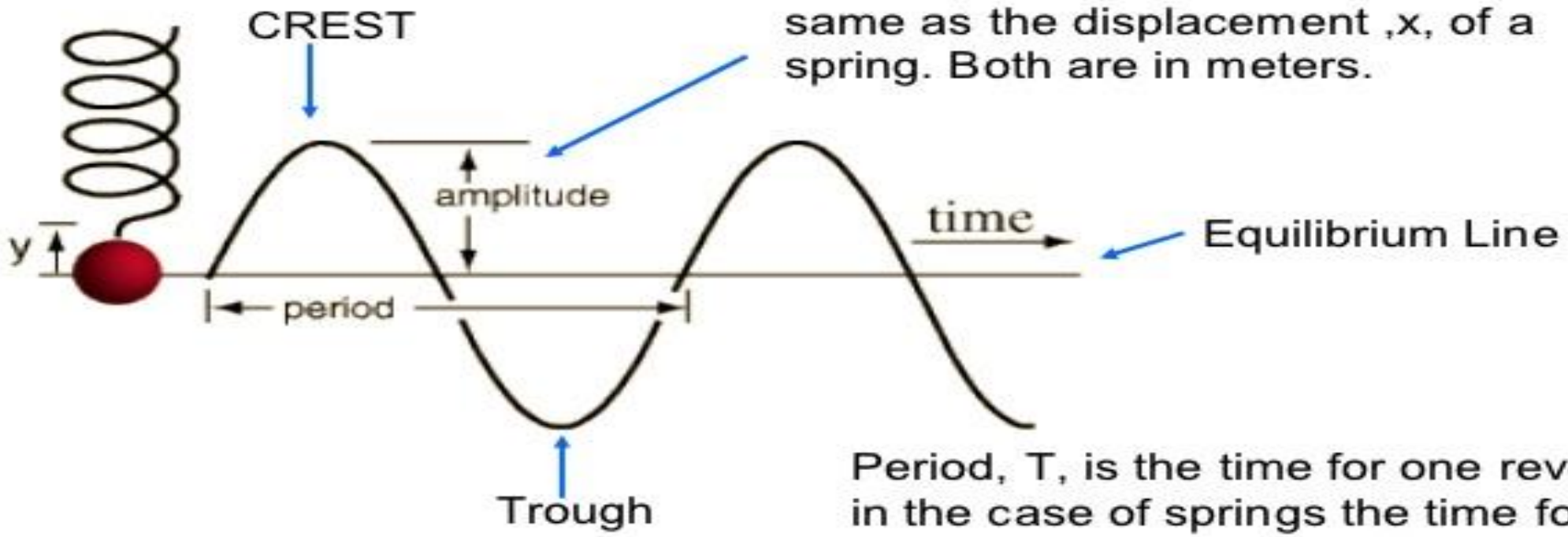
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k_p}} = 2\pi\sqrt{\frac{m}{(k_1 + k_2)}}$$

WAVE

IT IS A VIBRATORY DISTURBANCE IN A MEDIUM WHICH CARRIES ENERGY FROM ONE POINT TO ANOTHER POINT WITHOUT ANY ACTUAL MOVEMENT OF MEDIUM.

यह मेडिसिन की किसी भी गतिविधि के बिना किसी भी व्यक्ति के लिए एक दवा की जगह से एक दवा की शीशी में ऊर्जा की विविधता है।

Springs are like Waves and Circles



The amplitude, A, of a wave is the same as the displacement ,x, of a spring. Both are in meters.

Equilibrium Line

T_s=sec/cycle. Let's assume that the wave crosses the equilibrium line in one second intervals. T =3.5 seconds/1.75 cycles. T = 2 sec.

Period, T, is the time for one revolution or in the case of springs the time for ONE COMPLETE oscillation (One crest and trough). Oscillations could also be called vibrations and cycles. In the wave above we have 1.75 cycles or waves or vibrations or oscillations.

TYPES OF WAVES:-

A) MECHANICAL WAVES(यांत्रिक तरंगें)

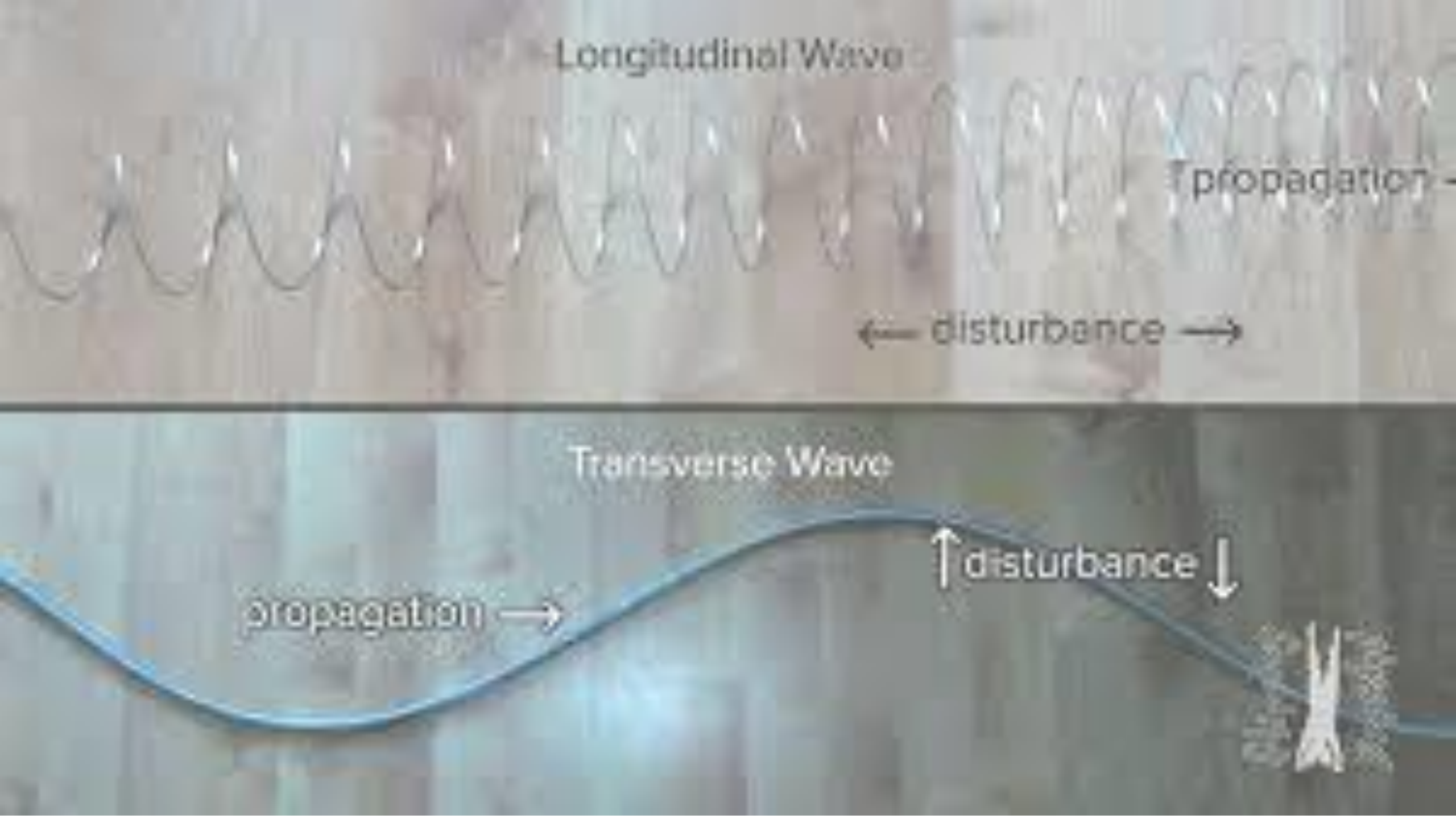
B) ELECTROMAGNETIC WAVES(विद्युतचुम्बकीय तरंगें)

C) MATTER WAVES(सामग्री लहराती है)

MECHANICAL WAVES(यांत्रिक तरंगें)

A mechanical wave is a wave that is an oscillation of matter, and therefore transfers energy through a medium. While waves can move over long distances, the movement of the medium of transmission of the material is limited. Therefore, oscillating material does not move far from its initial equilibrium position.

एक यांत्रिक तरंग एक तरंग है जो पदार्थ का एक दोलन है, और इसलिए एक माध्यम से ऊर्जा स्थानांतरित करता है। जबकि तरंगें लंबी दूरी पर जा सकती हैं, सामग्री के संचरण के माध्यम की गति सीमित है। इसलिए, दोलन सामग्री अपने प्रारंभिक संतुलन की स्थिति से बहुत दूर नहीं जाती है।


Longitudinal Wave
propagation
disturbance
Transverse Wave
disturbance
propagation

TRANSVERSE WAVES

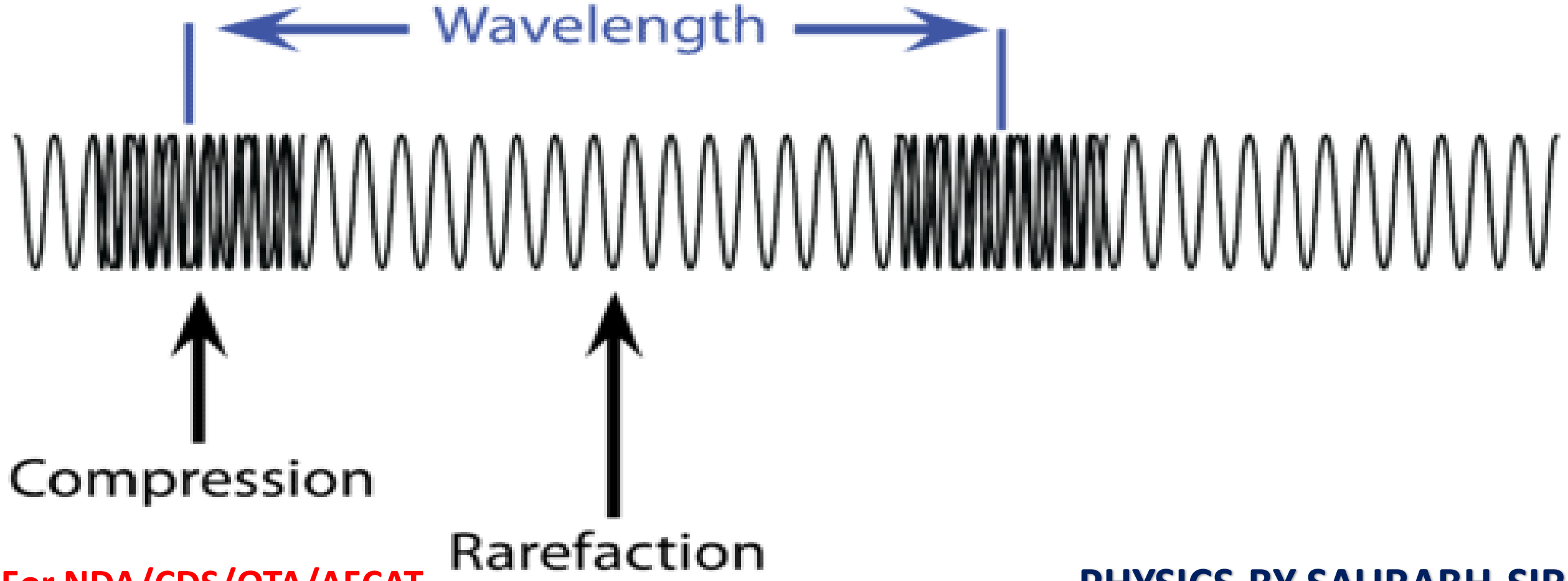
A TRANSVERSE WAVE IS A WAVE THAT VIBRATES PERPENDICULAR TO THE DIRECTION OF THE WAVE OR PATH OF PROPAGATION.

अनुप्रस्थ तरंग एक लहर है जिसमें कण लहर दंडवत चाल करता है[

Transverse Wave

Longitudinal Wave

Energy moves constantly to the right while the media moves left and right.



AMPLITUDE

TIME PERIOD

FREQUENCY

ANGULAR FREQUENCY

WAVELENGTH

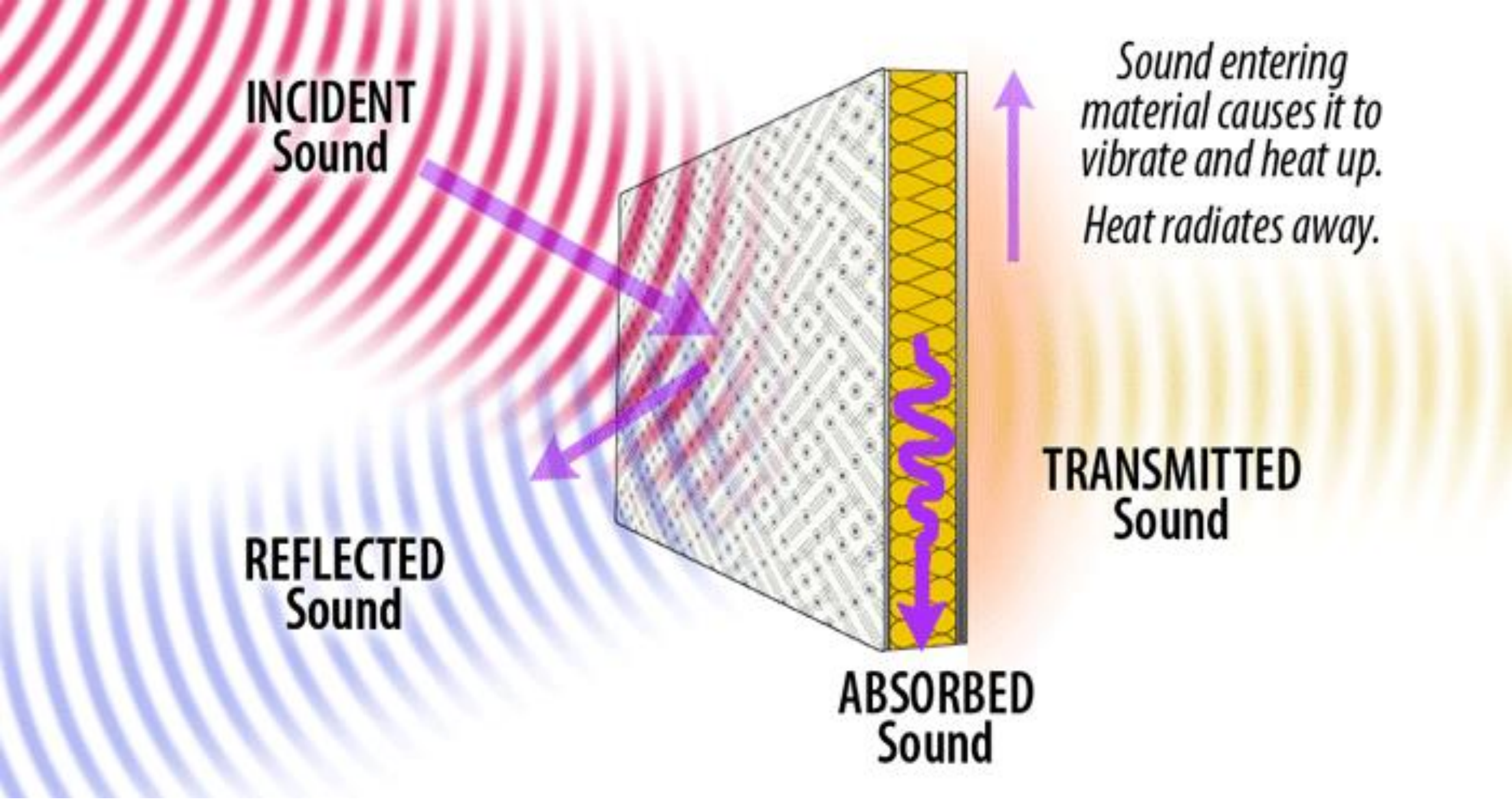
WAVE NUMBER

RELATION BETWEEN FREQUENCY & VELOCITY

SOUND(ध्वनि)

IT IS A FORM OF ENERGY WHICH PRODUCES A HEARING SENSATION.

यह ऊर्जा का एक फार्म है जो एक बड़े पैमाने पर उत्पादन करता है।


INCIDENT
Sound
Sound entering material causes it to vibrate and heat up.
Heat radiates away.
TRANSMITTED
Sound
REFLECTED
Sound
ABSORBED
Sound

teachoo.com

Sounds

Audible

Sounds which we can hear

Example

Sounds with frequency

from 20 Hz to 20,000 Hz

Inaudible

Sounds which we cannot hear

Example

Sounds with frequency

Less than 20 Hz

Or

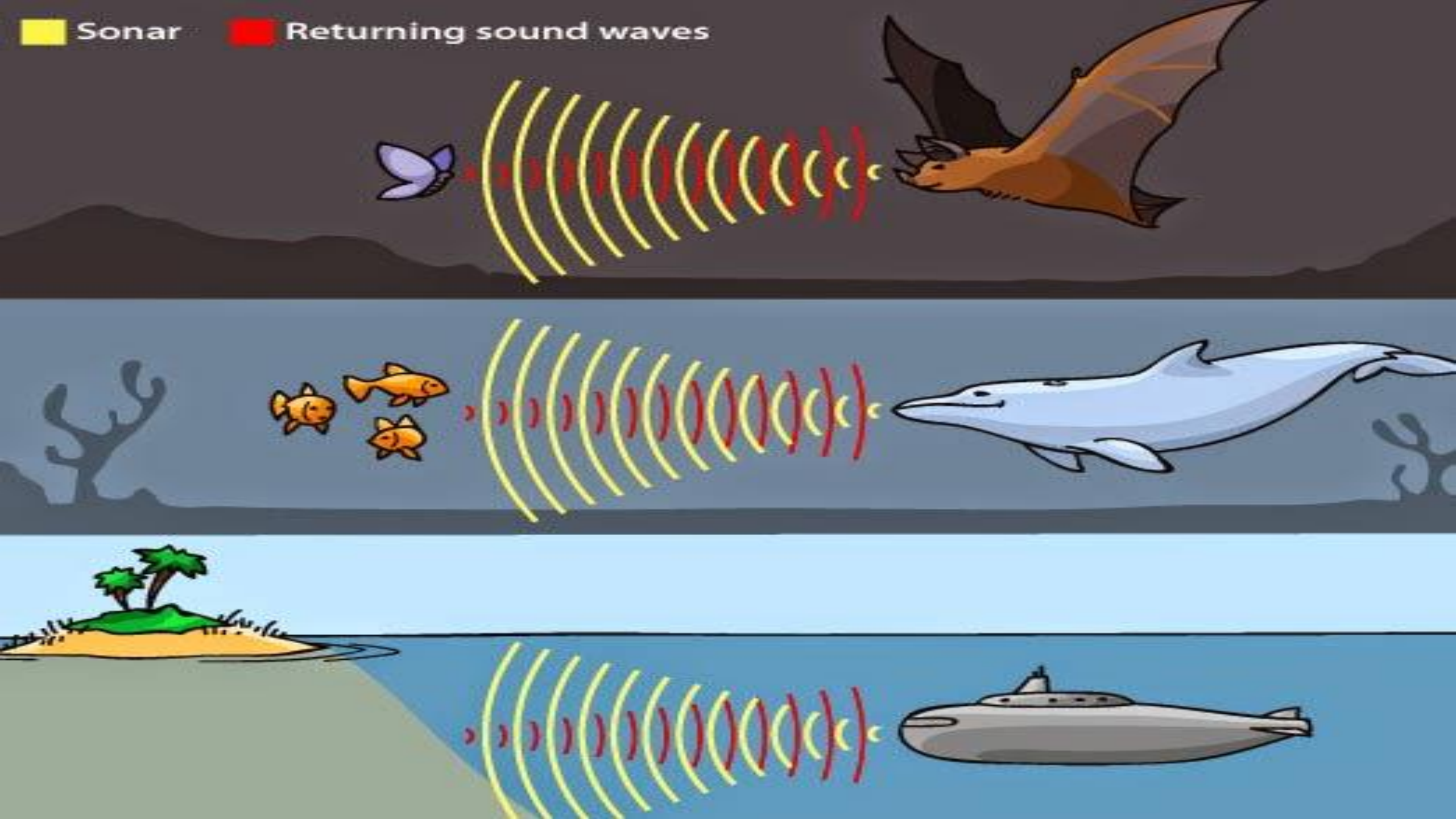
More than 20,000 Hz

INFRASONIC WAVES

इन्फ्रास्ट्रक्चर वेव्स

THE TERM "INFRASONIC" APPLIED TO SOUND REFERS TO SOUND WAVES BELOW THE FREQUENCIES OF AUDIBLE SOUND, AND NOMINALLY INCLUDES ANYTHING UNDER 20 HZ. SOURCES OF INFRASOUND IN NATURE INCLUDE VOLCANOES, AVALANCHES, EARTHQUAKES AND METEORITES.

"सूचनात्मक" शब्द को ध्वनि के लिए लागू किया जाता है जो ध्वनि तरंगों को हल करता है, जो कि ध्वनि ध्वनि की स्वतंत्रताओं से संबंधित है, और किसी भी तरह के अनजाने में किसी भी तरह के 20z को शामिल करता है। प्राकृतिक संसाधनों में सूचनाओं के स्रोत, एवलांच, अठखेलियाँ और धातु विज्ञान।


Sonar
Returning sound waves

ULTRASONIC WAVES

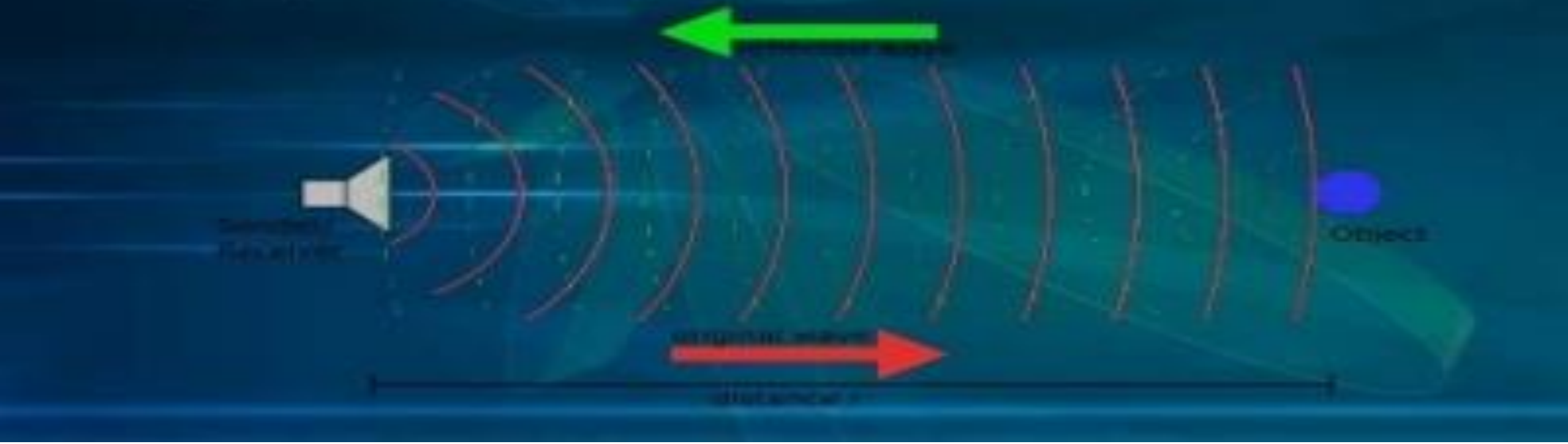
उल्कापिंड लहरें

ULTRASONIC WAVES *ARE SOUND* ***WAVES*** *TRANSMITTED ABOVE THE HUMAN-DETECTABLE FREQUENCY RANGE, USUALLY ABOVE 20,000 HZ.*

अल्ट्रासोनिक तरंगें मानव-पता लगाने योग्य आवृत्ति सीमा से ऊपर ध्वनि तरंगें हैं, जो आमतौर पर 20,000 हर्ट्ज से ऊपर होती हैं।

ULTRA SOUND WAVES

- **Ultrasound** is an oscillating sound pressure **wave** with a frequency greater than the upper limit of the human hearing range. **Ultrasound** is thus not separated from 'normal' (audible) sound by differences in physical properties, only by the fact that humans cannot hear it.



CHARACTERISTIC OF SOUND

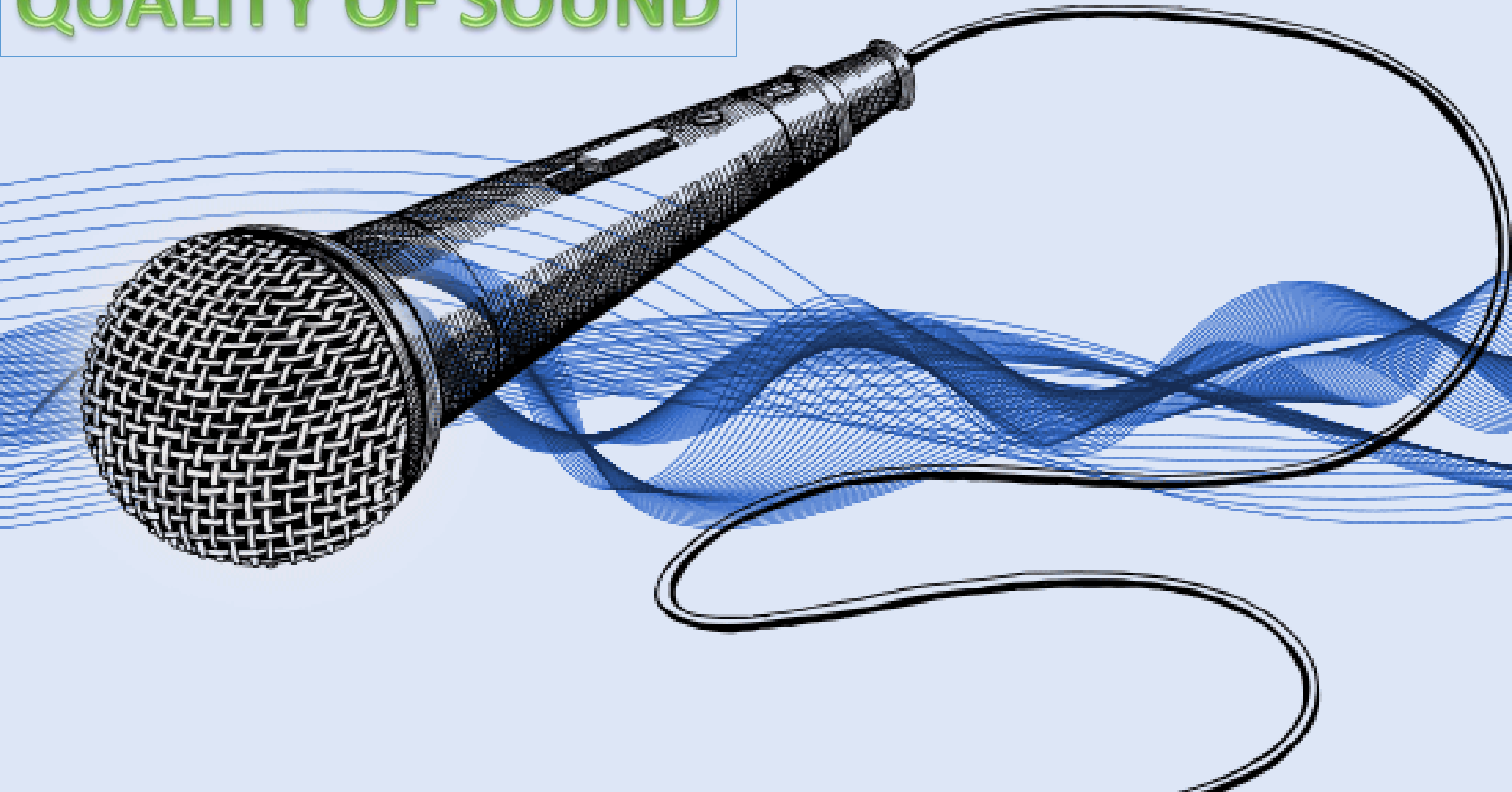
INTENSITY OF LOUDNESS

AMOUNT OF ENERGY PASSING NORMALLY PER UNIT AREA HELD AROUND THAT POINT PER UNIT TIME. ITS SI UNIT IS WATT/METRE.

LOUDNESS DEPENDS ON INTENSITY OF SOUND. UNIT OF LOUDNESS IS BEL AND $1/10^{th}$ OF BEL IS

DECIBEL(dB)...

QUALITY OF SOUND



QUALITY OF SOUND(ध्वनि की गुणवत्ता)

The distinguishing characteristic of a sound other than its pitch; the timbre. It is due to the presence with the main or fundamental sound of other minor sounds called overtones, the fundamental note prevailing and the other ones being superimposed upon it. The human voice is very rich in overtones, the telephone reproduces these, thus giving the personal peculiarities of every voice.

इसकी पिच के अलावा एक ध्वनि की विशिष्ट विशेषता: टाइमबरा। यह अन्य छोटी आवाज़ों के मुख्य या मौलिक ध्वनि के साथ उपस्थिति के कारण है, जिसे ओवरटोन कहा जाता है, मौलिक नोट प्रचलित है और दूसरे उस पर आरोपित किए जा रहे हैं। मानव आवाज ओवरटोन में बहुत समृद्ध है, टेलीफोन इन को पुन: पेश करता है, इस प्रकार हर आवाज की व्यक्तिगत ख़ासियत देता है।

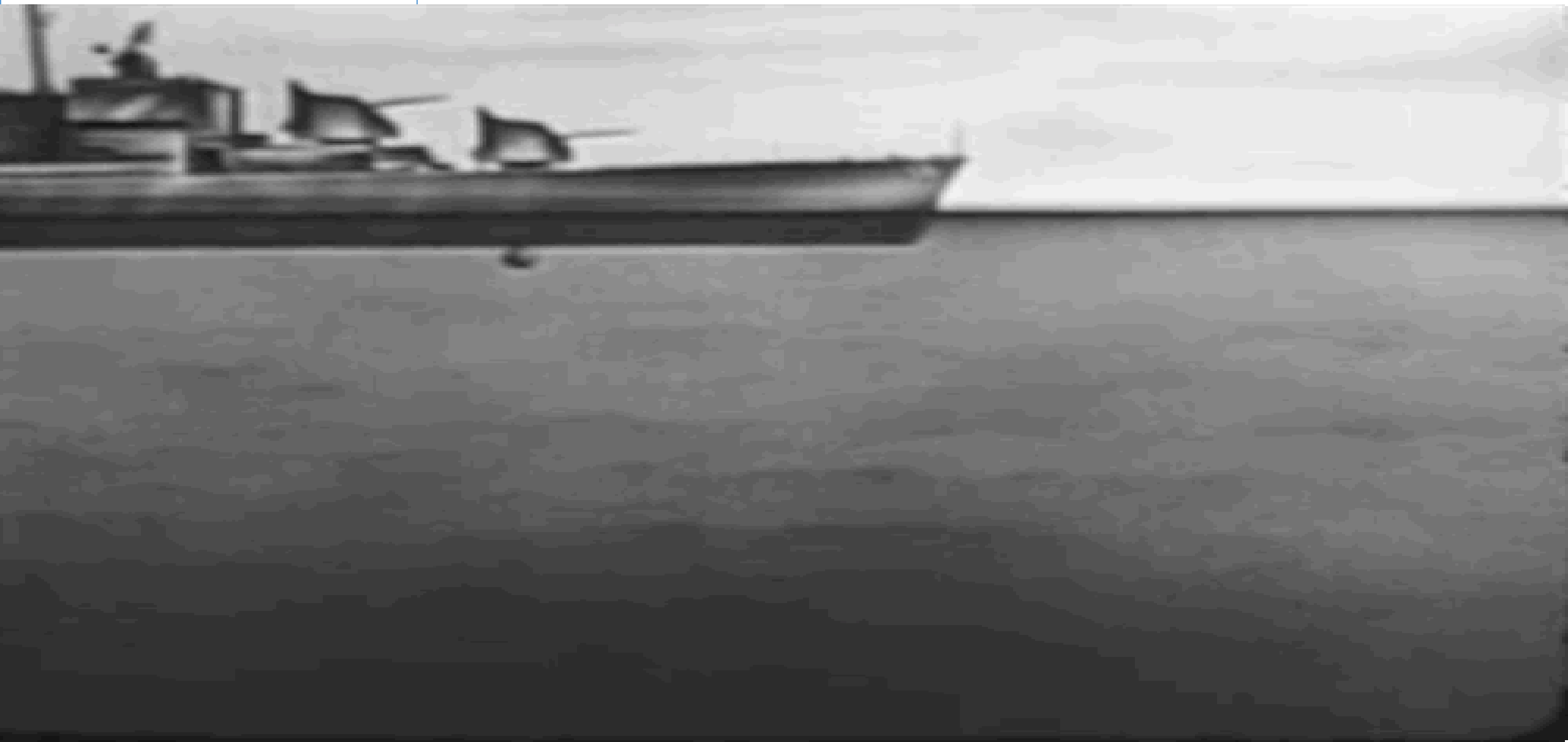
PITCH OR FREQUENCY

पिच या स्वतंत्रता

IT IS THE CHARACTERISTIC WHICH DISTINGUISH BETWEEN A SHRILLNESS OR GRAVENESS OF SOUND.

आईटी वर्णक्रमीय विहिन इतिहास में एक छायांकन या ध्वनि का अंतराल है।

SONAR



SONAR, SHORT FOR SOUND NAVIGATION AND RANGING, IS HELPFUL FOR EXPLORING AND MAPPING THE OCEAN BECAUSE SOUND WAVES TRAVEL FARTHER IN THE WATER THAN DO RADAR AND LIGHT WAVES.

सोनार, SOUND NAVIGATION और RANGING के लिए, ISPLFUL, EXPLORING के लिए मददगार है और OCEAN BECAUSE SOUND WAVES ट्रैवलर ट्रेन में पानी और प्रकाश तरंगों को निकालने में मदद करता है

SHOCK WAVES

A BODY WITH SUPERSONIC SPEED IN AIR LEAVES BEHIND IT, A CONICAL REGION OF DISTURBANCE, WHICH SPREADS CONTINUOUSLLY. SUCH A DISTURBANCE IS CALLED SHOCK WAVE.

आकाशवाणी में सुपरसोनिक गति से चलने वाली एक ट्रेन, जो कि संतुलन का एक क्षेत्रीय क्षेत्र है, जहां से संपर्क करें। एक उपस्थिति को रोकने के लिए कहा जाता है।

Nerd 360 Graus

KUNDT'S TUBE IS AN EXPERIMENTAL ACOUSTICAL APPARATUS INVENTED IN 1866 BY GERMAN PHYSICIST AUGUST KUNDT FOR THE MEASUREMENT OF THE SPEED OF SOUND IN A GAS OR A SOLID ROD. THE EXPERIMENT IS STILL TAUGHT TODAY DUE TO ITS ABILITY TO DEMONSTRATE LONGITUDINAL WAVES IN A GAS (WHICH CAN OFTEN BE DIFFICULT TO VISUALISE).

KUNDT'S TUBE एक GERMAN PHYSICIST द्वारा 1866 में प्राप्त किया गया एक प्रायोगिक शैक्षणिक प्रशिक्षण है, जो GAS या A SOLID ROD में प्राप्त होने वाले ध्वनि के मापन के लिए होता है। वर्तमान में कोई भी देश में एक लंबी अवधि में विभिन्न वर्गों को अलग करने के लिए योग्यता के आधार पर टुगोड टुडे है (जो यात्रा करने के लिए अलग हो सकता है)।

EFFECT OF TEMPRATURE ON SPEED OF SOUND

EFFECT OF PRESSURE ON SPEED OF SOUND

EFFECT OF HUMIDITY ON SPEED OF SOUND

EFFECT OF FREQUENCY ON SPEED OF SOUND

EFFECT OF WIND ON SPEED OF SOUND

SPEED OF SOUND IN DIFFERENT MEDIA

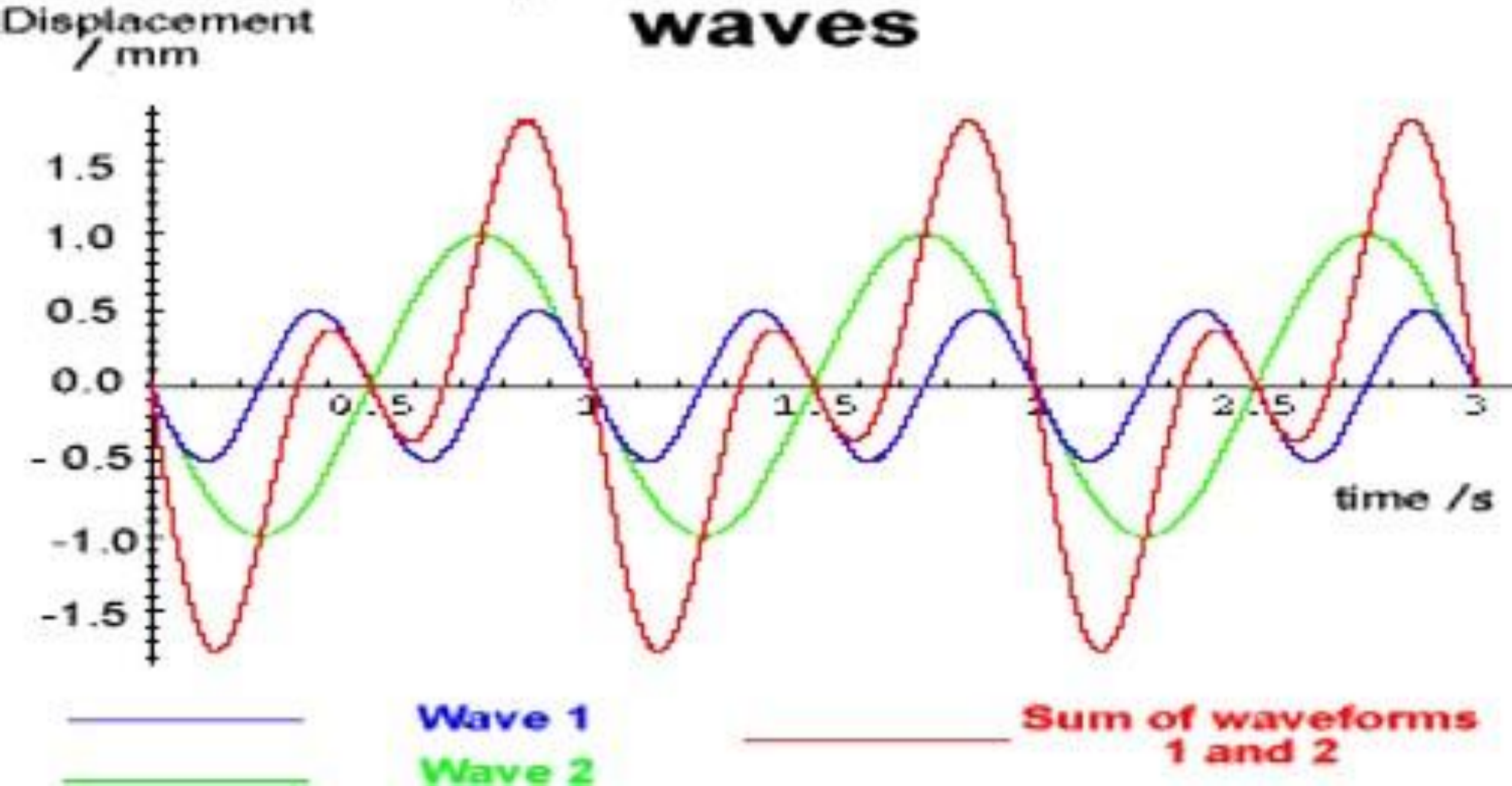
In liquids: $$v = \sqrt{\frac{\beta}{\rho}} = \sqrt{\frac{\text{bulk modulus}}{\text{density of liquid}}}$$

In solids: $$v = \sqrt{\frac{Y}{\rho}} = \sqrt{\frac{\text{Young's modulus}}{\text{density of solid}}}$$

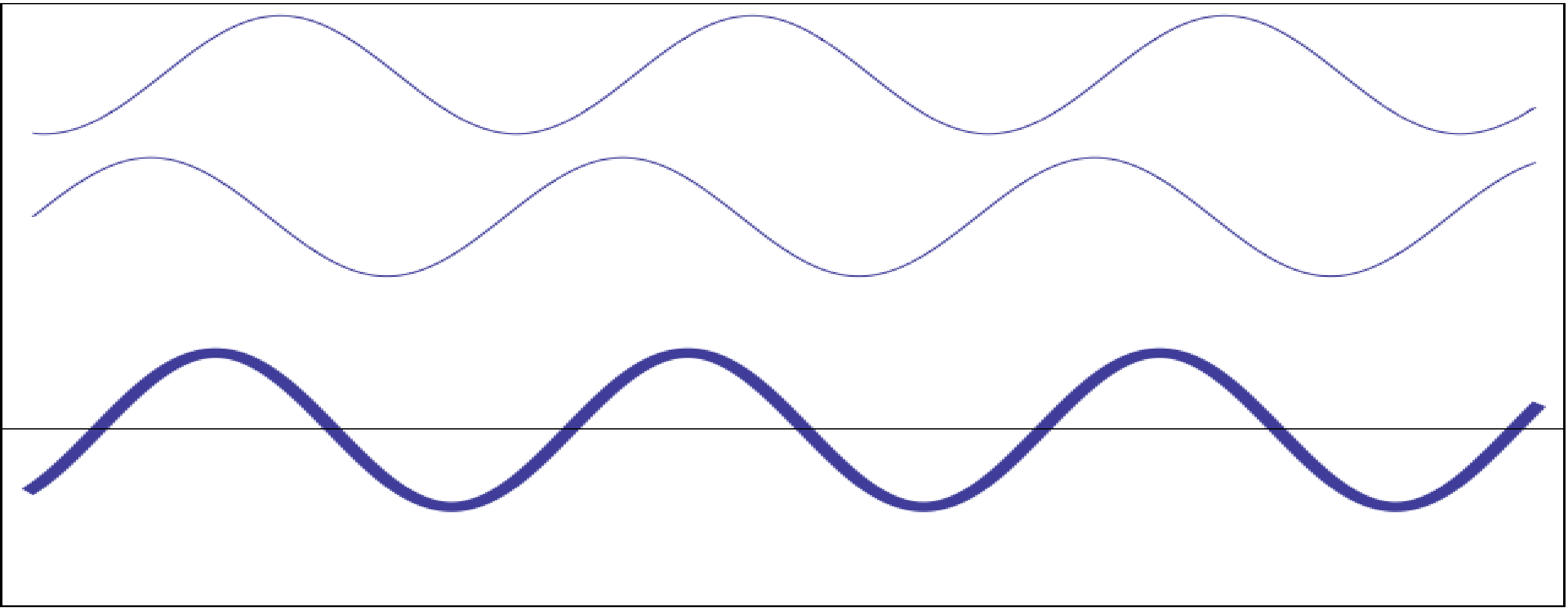
In gases: $$v = \sqrt{\frac{\gamma p}{\rho}} = \sqrt{\frac{\gamma \times \text{pressure of gas}}{\text{density of gas}}}$$

ECHO

Superposition of waves



SUPERPOSITION OF SOUND WAVES



For NDA/CDS/OTA/AFCAT

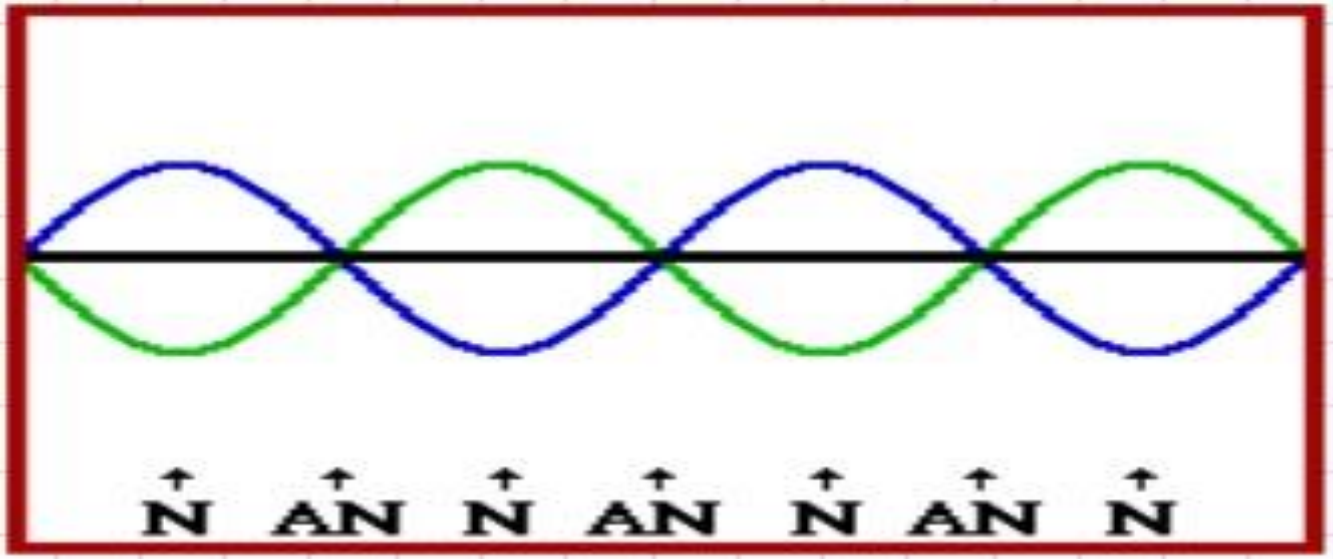
PHYSICS BY SAURABH SIR

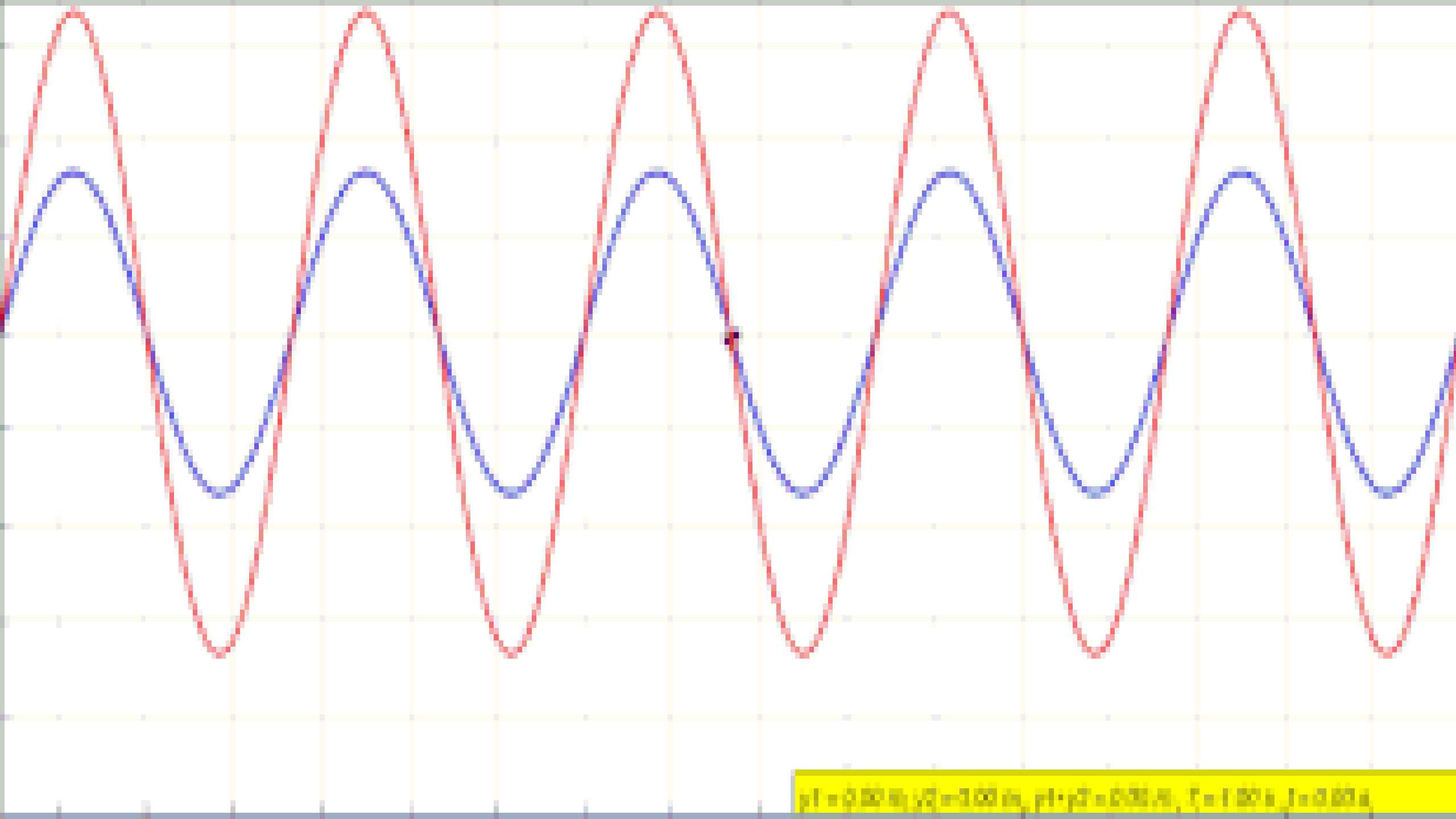
SUPERPOSITION RESULTS IN ADDING THE TWO WAVES TOGETHER. CONSTRUCTIVE INTERFERENCE IS WHEN TWO WAVES SUPERIMPOSE AND THE RESULTING WAVE HAS A HIGHER AMPLITUDE THAN THE PREVIOUS WAVES. DESTRUCTIVE INTERFERENCE IS WHEN TWO WAVES SUPERIMPOSE AND CANCEL EACH OTHER OUT, LEADING TO A LOWER AMPLITUDE.

सुपरविज़न का परिणाम दो तरह के खेल को जोड़ने में है। कंजर्वेटिव इंटरफेन्सर दो अलग-अलग सुपरवाइज़ों में होता है और रिजल्ट आने से पहले कई एंप्लिट्यूड होते हैं जो प्यारेव्यूज़ वेव्स होते हैं। DESCRUCTIVE इंटरफेनेंस दो अलग-अलग सुपरवाइप और कैच के बाद भी हो सकता है, जो कि कम से कम काम कर रहा है।

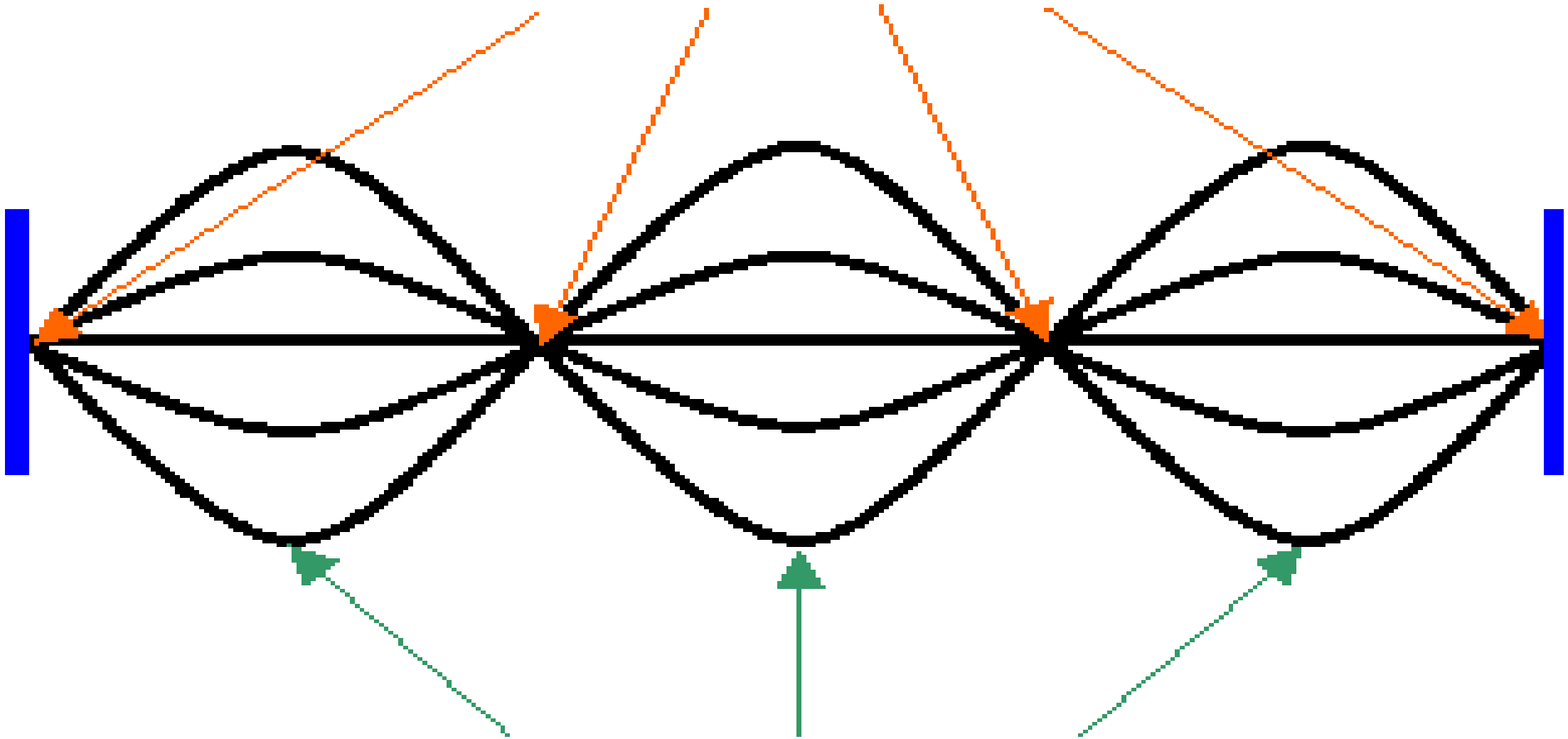
Stationary Waves

- Stationary waves are produced by superposition of two progressive waves of equal amplitude and frequency, travelling with the same speed in opposite directions.





Nodes



Antinodes

TWO TYPES OF STATIONARY WAVE:-

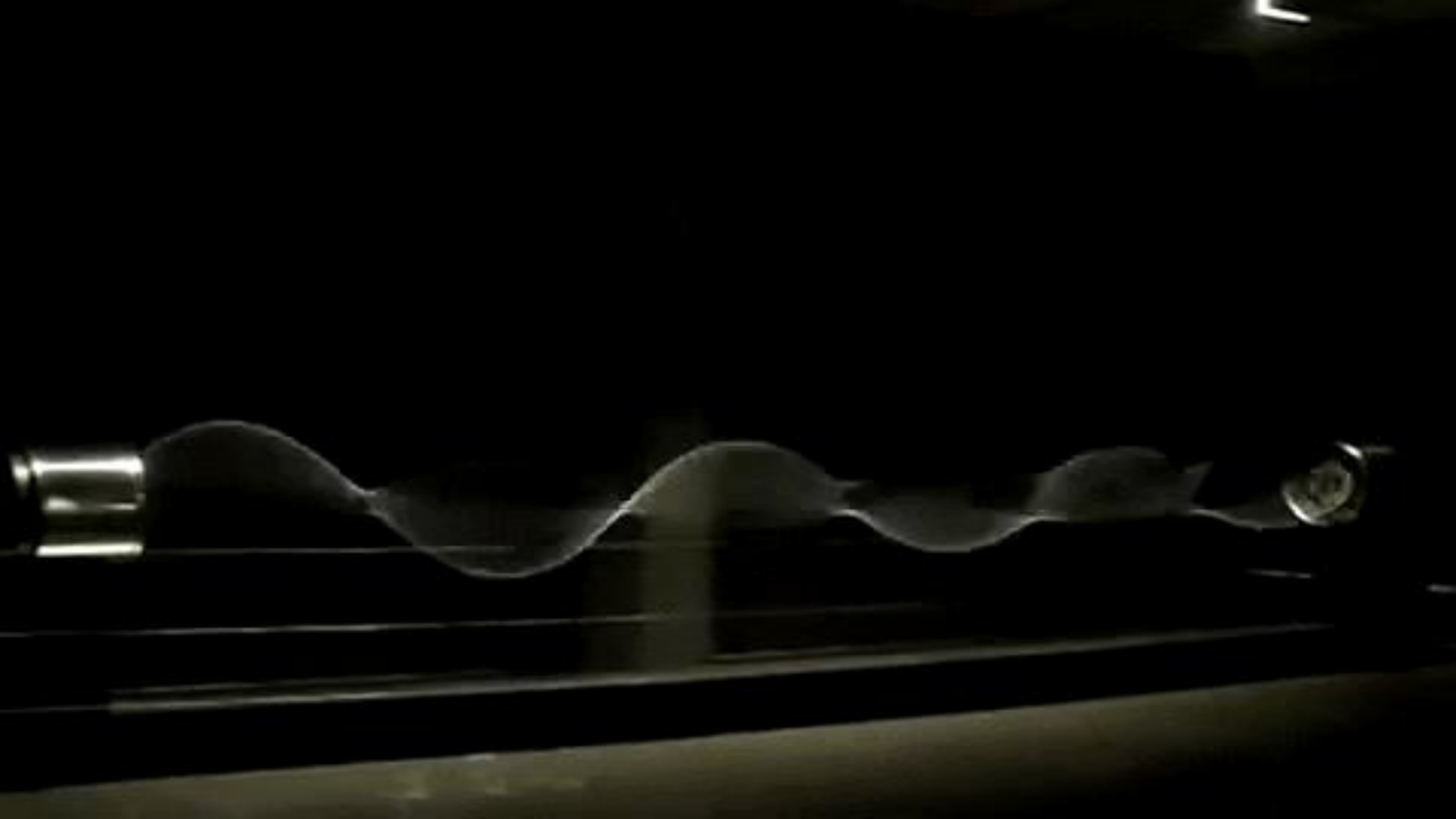
A) LONGITUDINAL STATIONARY WAVE
(अनुदैर्ध्य लहर)

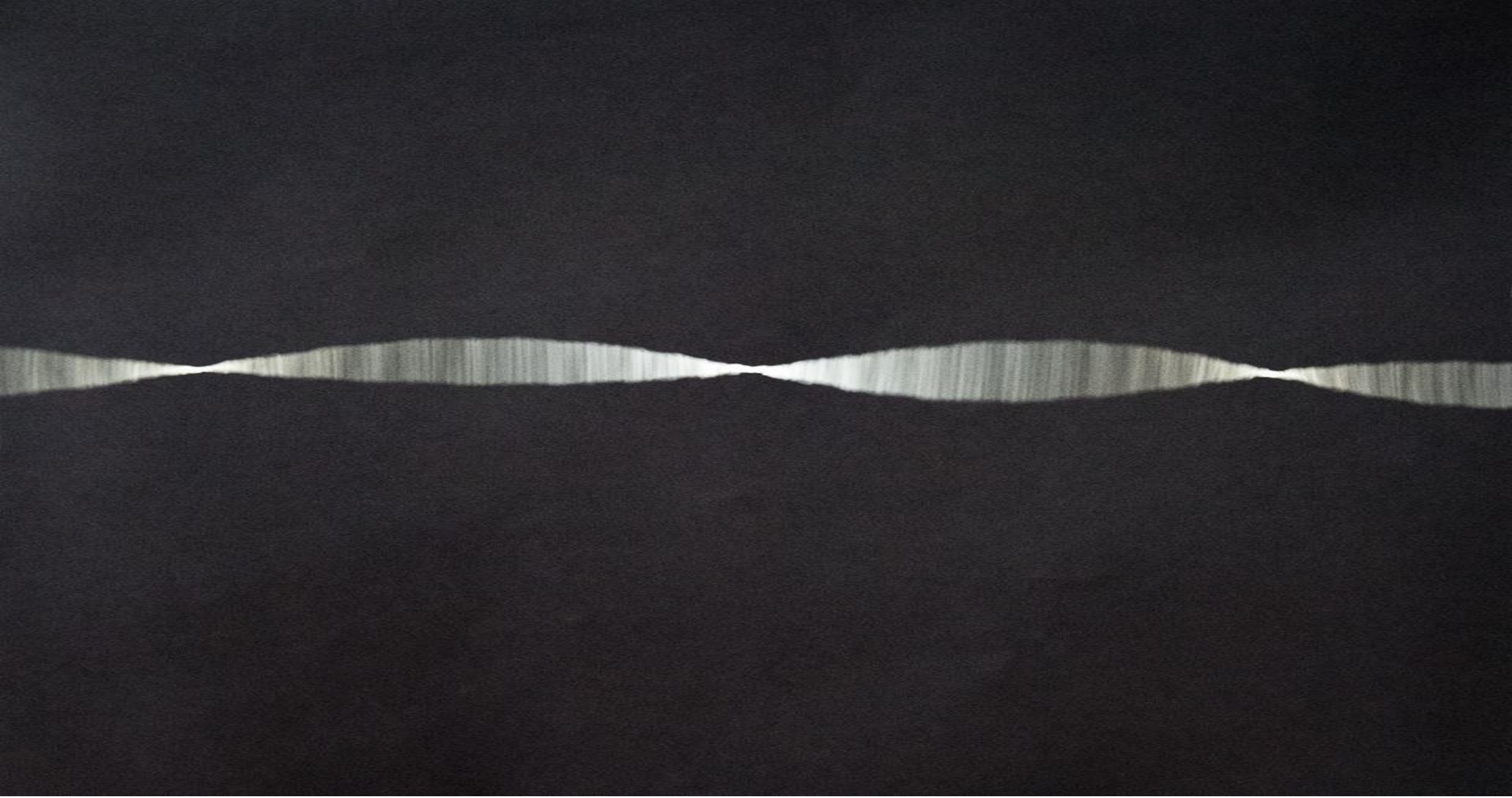
B) TRANSVERSE STATIONARY WAVE
(परिवर्तनशील धारा)

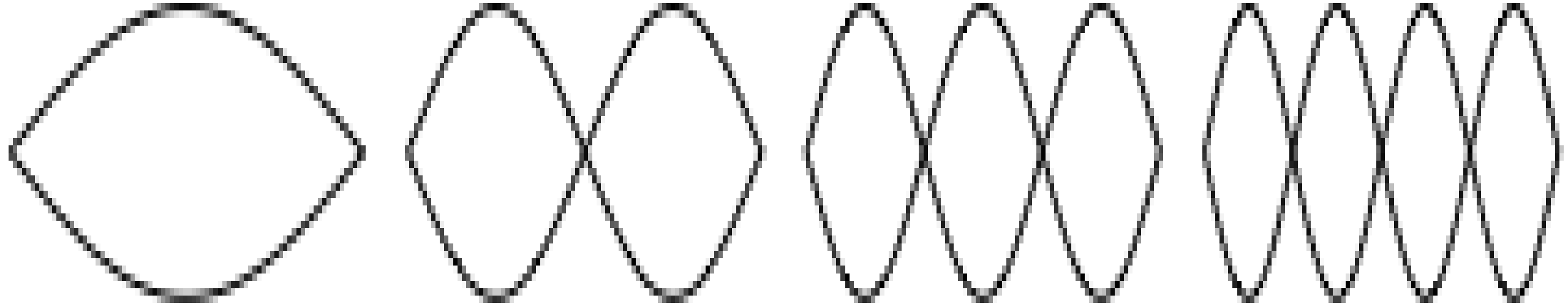
STANDING WAVES IN STRING

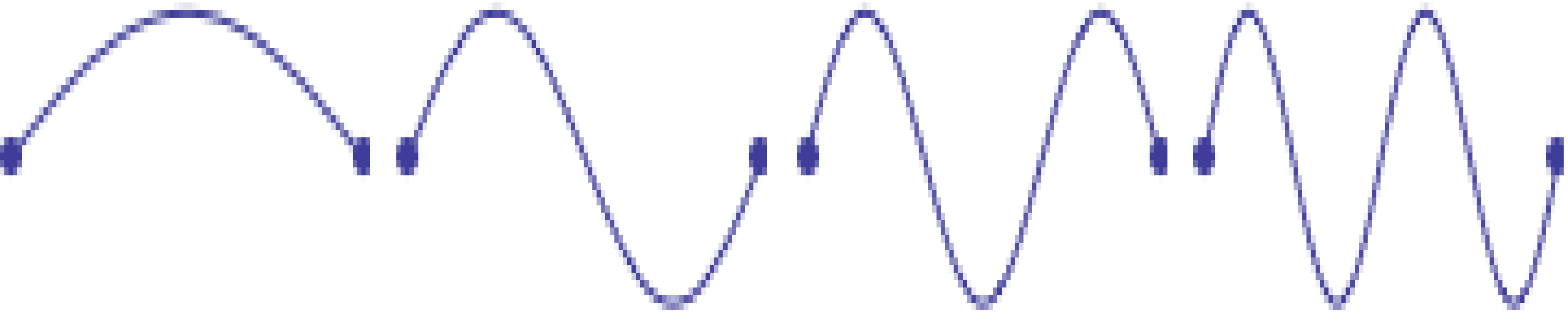
STANDING WAVES ARE PRODUCED ON A STRING WHEN EQUAL WAVES TRAVEL IN OPPOSITE DIRECTIONS. THIS SEGMENT VIBRATION GIVES NO APPEARANCE OF MOTION ALONG THE LENGTH OF THE STRING. ... THE PHENOMENON IS CALLED A STANDING WAVE OR STATIONARY WAVE AND CORRESPONDS TO A RESONANT VIBRATION OF THE STRING

ऑपरेटिंग WAVES को OPPOSITE DECTECTIONS में जब एक STRING से लैस किया जाता है। इस सेगमेंट वाइब्रेशन को STRING की लंबाई के अनुसार गति का कोई लाभ नहीं मिलता है। ... PHENOMENON को स्ट्रैंडिंग के एक परिणामी विभाजन के लिए एक स्टेंडर्ड तरंगिका या धारावाहिक कहा जाता है।

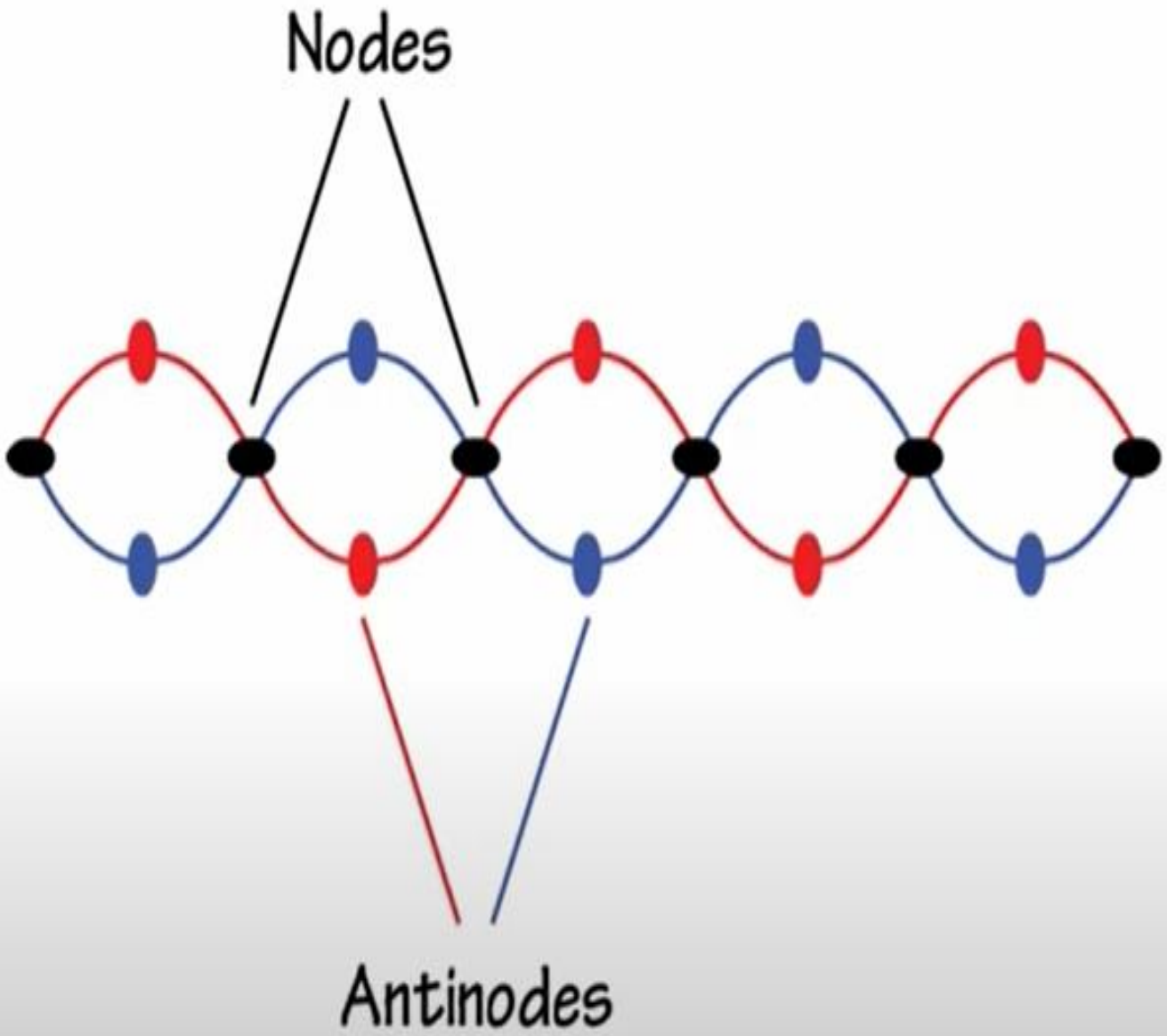








	mode	wavelength	frequency
	first	$2L$	$\frac{v}{2L}$
	second	L	$\frac{v}{L}$
	third	$\frac{2L}{3}$	$\frac{3v}{2L}$
	fourth	$\frac{L}{2}$	$\frac{2v}{L}$



Using $k = \frac{2\pi}{\lambda}$, $x = \left(n + \frac{1}{2}\right)\frac{\lambda}{2}$

Distance between two nodes is the same as distance between two antinodes = $\frac{\lambda}{2}$

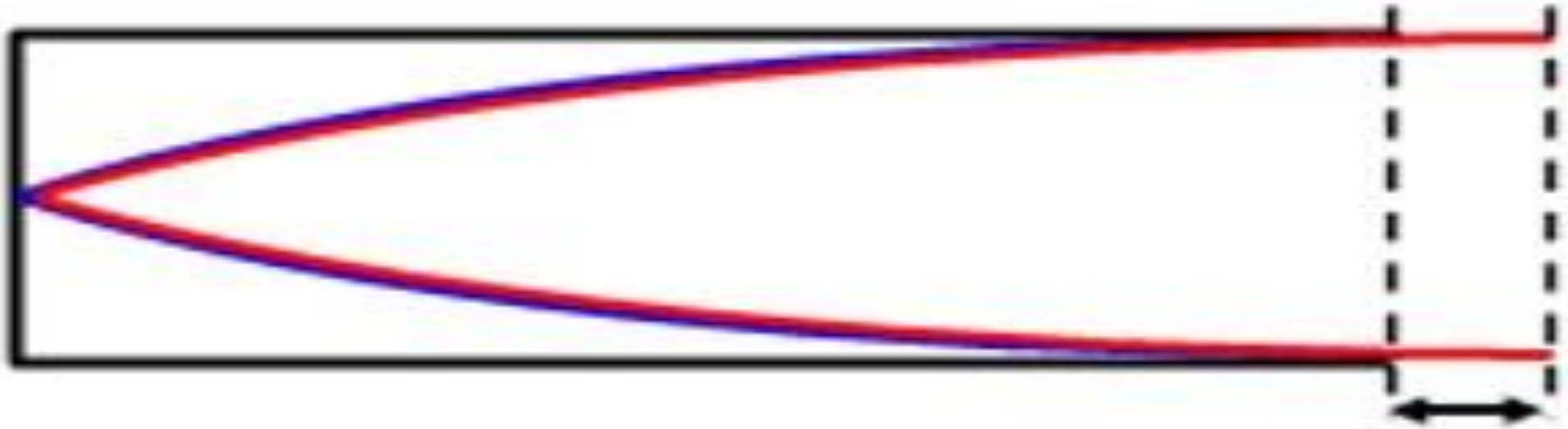
When stationary waves are set up, boundary conditions restrict the possible wavelengths and hence frequencies of vibrations.

ORGAN PIPES

AN ORGAN PIPE CLOSED AT ONE END CAN ALLOW STANDING WAVES WHICH HAVE A NODE (ZERO DISPLACEMENT) AT THAT END AND AN ANTINODE (MAXIMUM DISPLACEMENT) AT THE OTHER. THIS IS CALLED THE 'FUNDAMENTAL'.

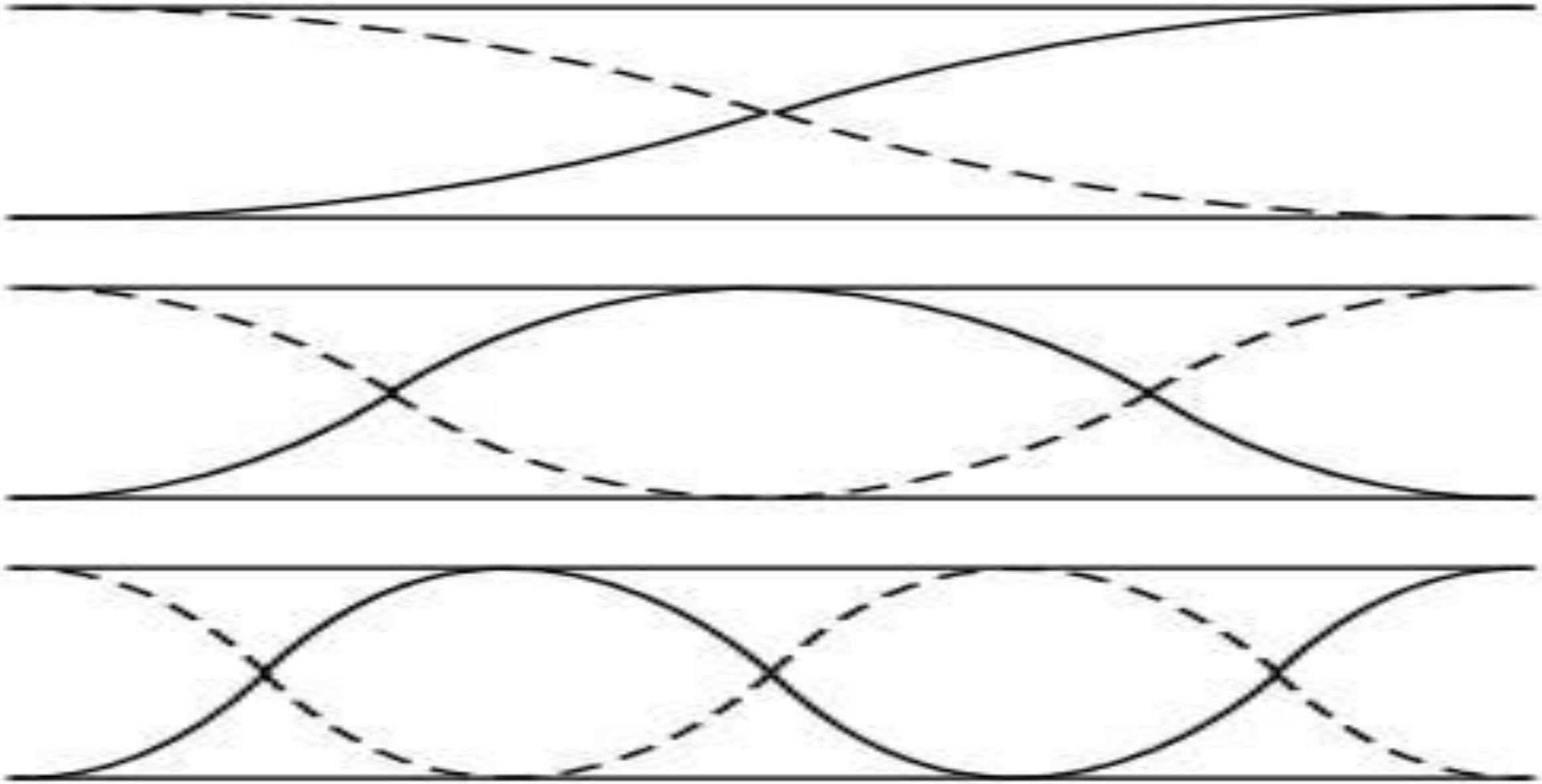
एक ओर से तैयार किए गए आदेश को समाप्त किया जा सकता है, जो अंत में और अंत में एक अधिकतम (शून्य प्रदर्शन) में एक नोड (शून्य वितरण) की स्थापना कर सकते हैं। यह 'काल्पनिक' कहा जाता है।

End corrections

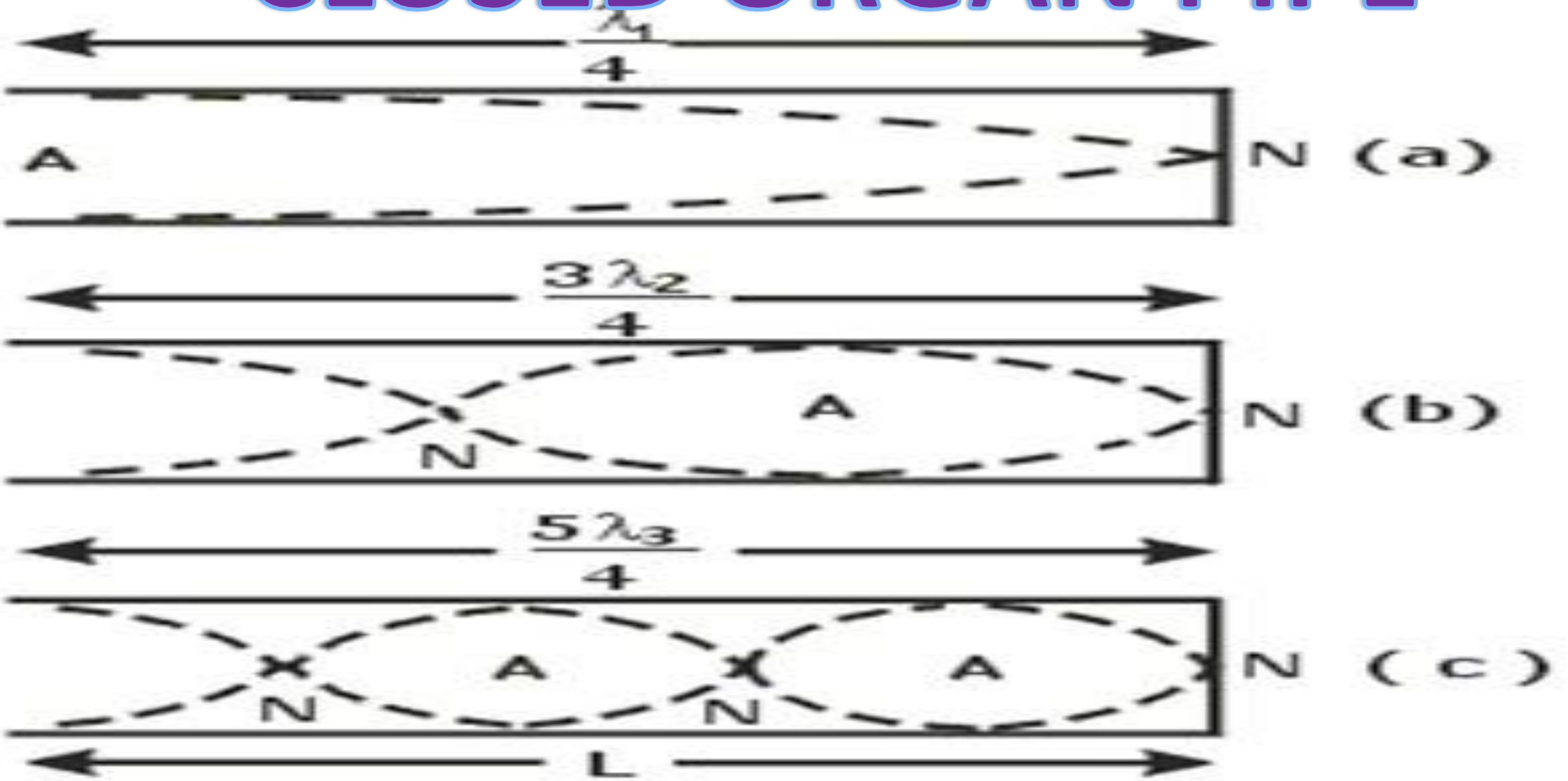


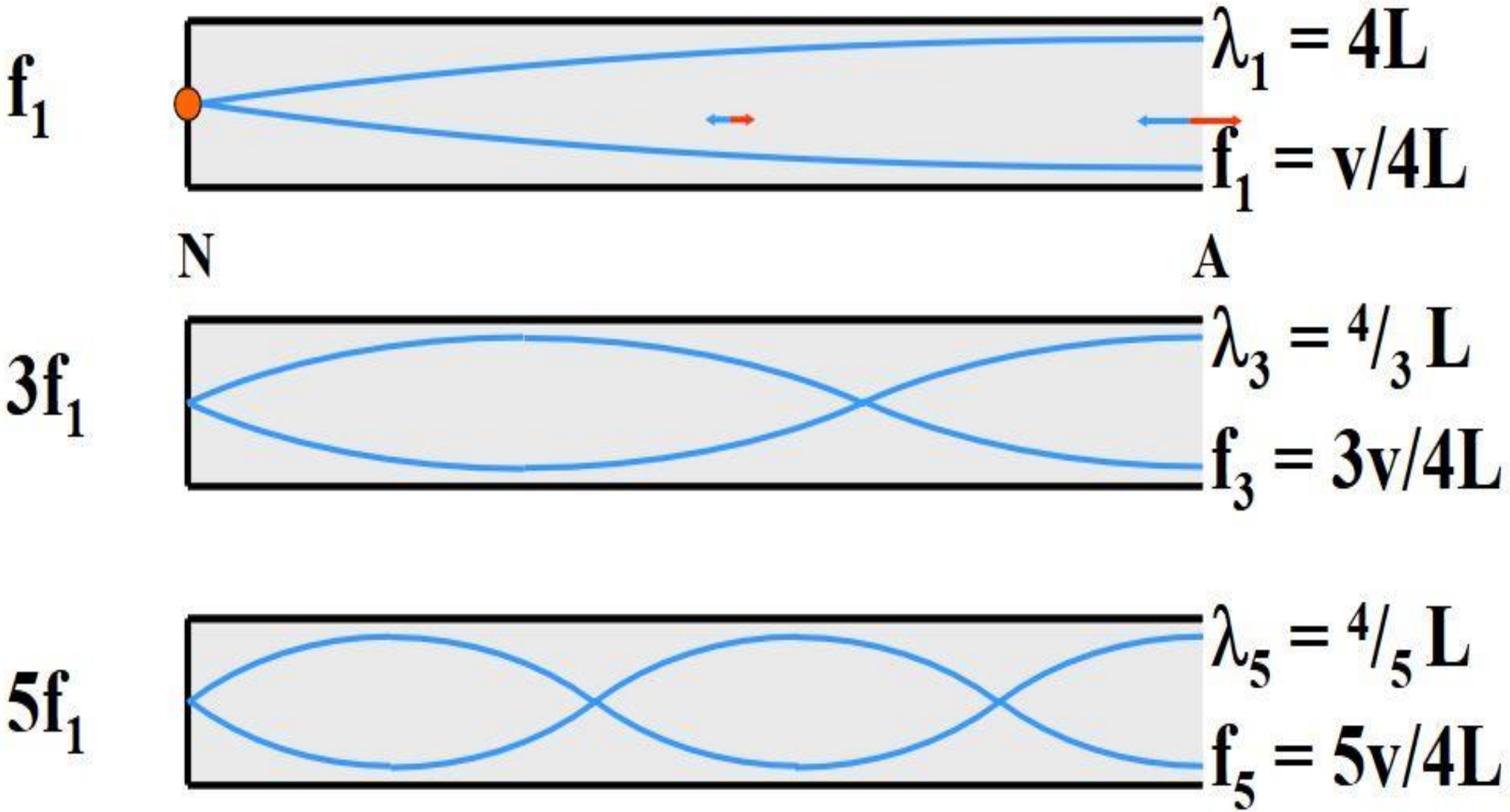
end correction (d)

OPEN ORGAN PIPE



CLOSED ORGAN PIPE





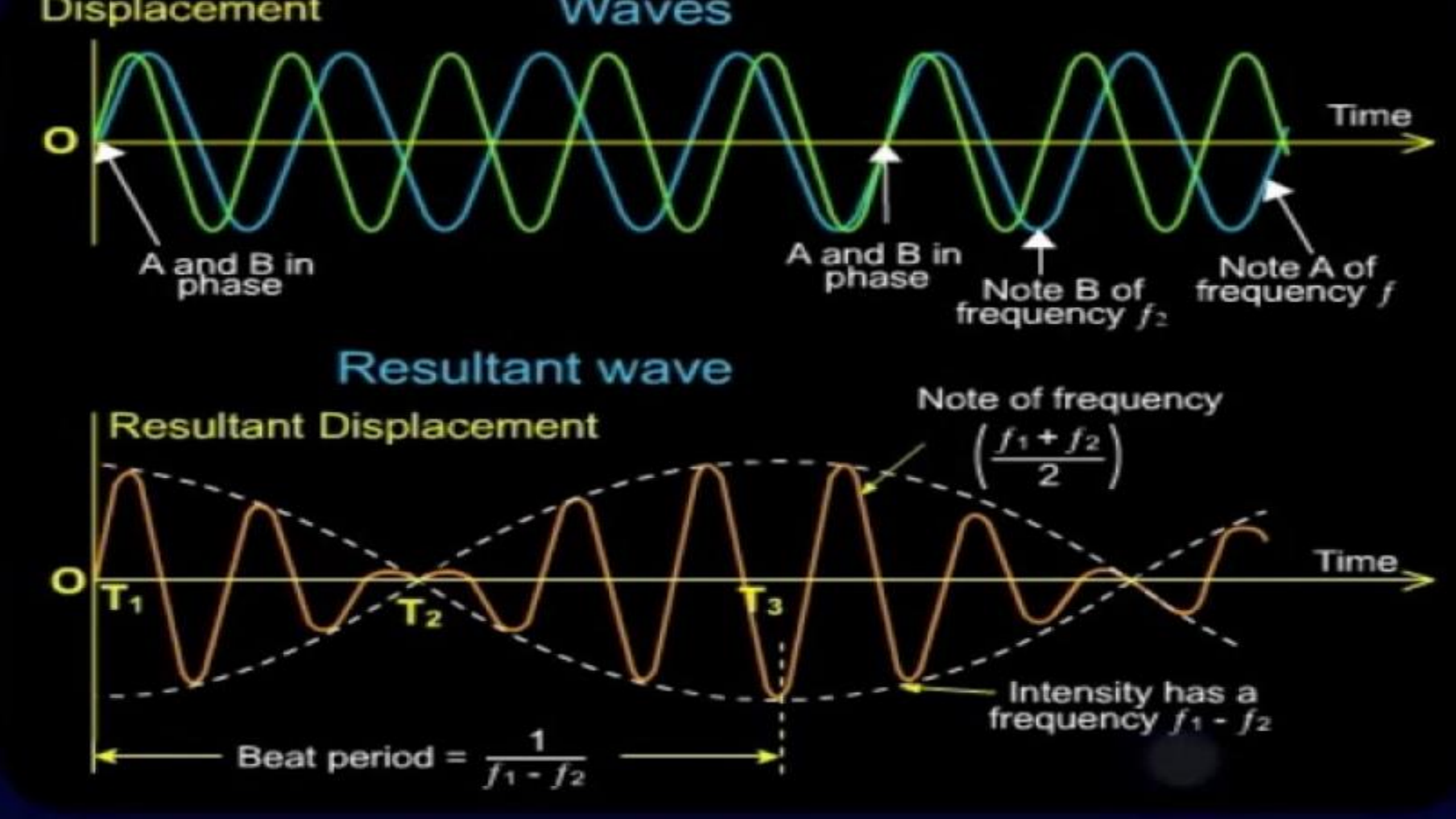
For NDA/CDS/OTA/AFCAT

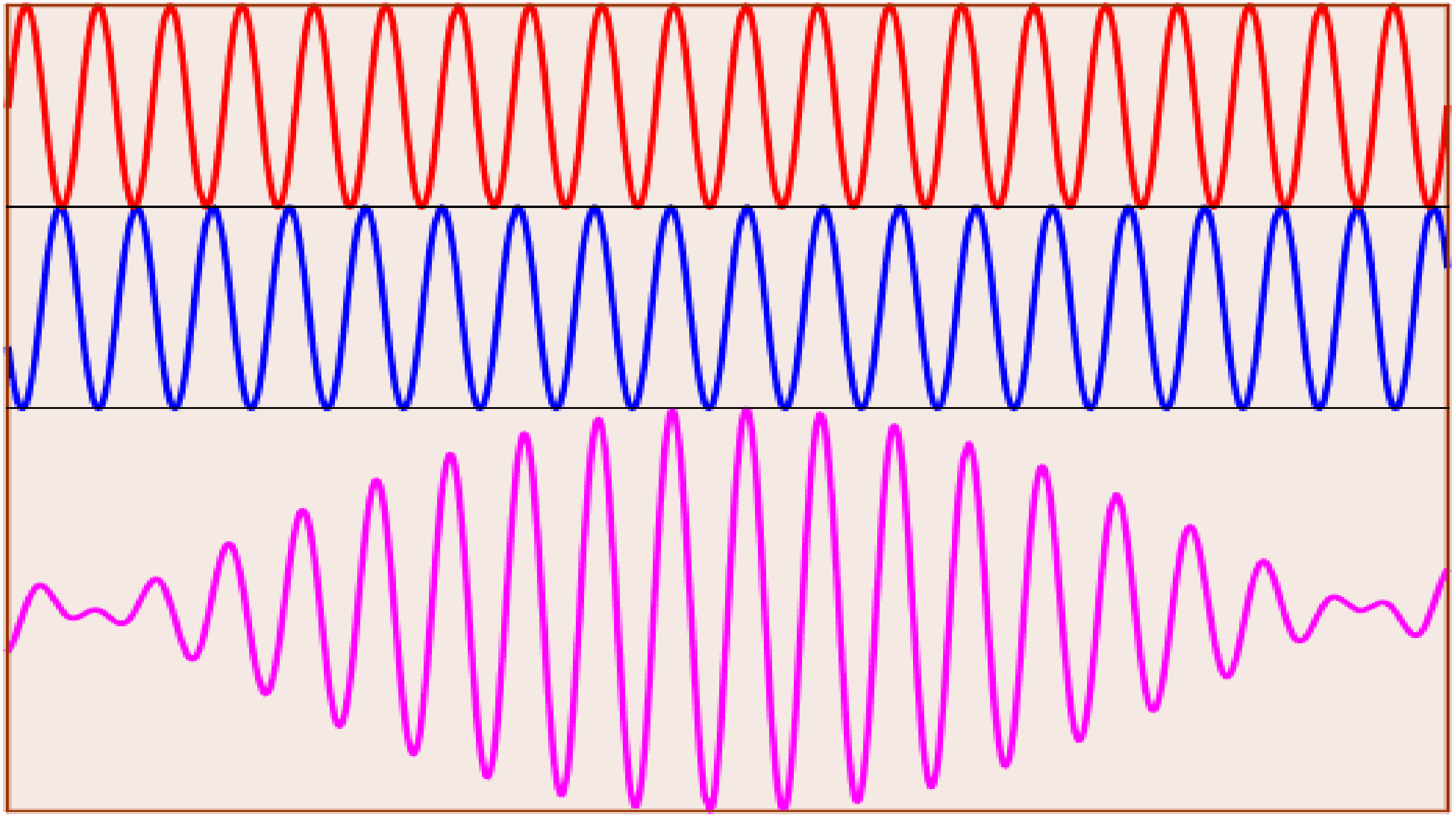
PHYSICS BY SAURABH SIR

BEATS

WHEN TWO SOUND WAVES OF EQUAL AMPLITUDES AND NEARLY EQUAL FREQUENCIES ARE PRODUCED SIMULTANEOUSLY THEN THE INTENSITY OF RESULTANT SOUND WAVE INCREASES & DECREASES WITH TIME. THIS CHANGE IN INTENSITY OF SOUND IS CALLED PHENOMENON OF BEATS.

जब दोनों समान एंप्लिट्यूज़ और दो अलग-अलग फ्रीक्वेन्सी के दो-तीन वॉइस का उत्पादन किया जाता है, जो समय के साथ परिणामी SOUND वेयरहाउस और DECREASES की गहनता से संबंधित हैं। ध्वनि की तीव्रता में परिवर्तन किया जा सकता है कि बीटस के PHENOMENON हैं।

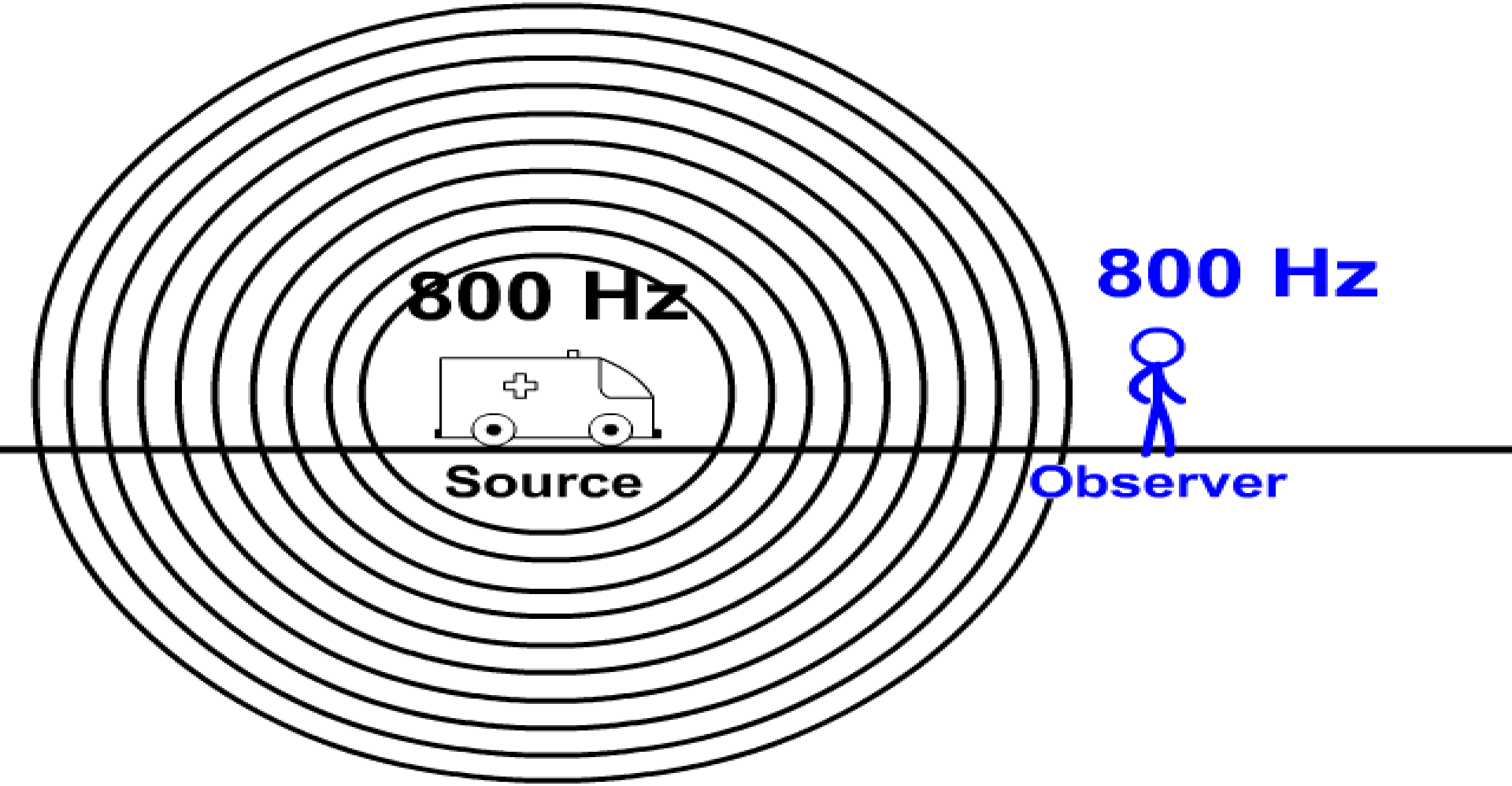

Displacement
Waves
O
Time
A and B in phase
A and B in phase
Note B of frequency f_2
Note A of frequency f
Resultant wave
Resultant Displacement
Note of frequency $\left(\frac{f_1 + f_2}{2}\right)$
O
Time
T_1
T_2
T_3
Intensity has a frequency $f_1 - f_2$
Beat period = $\frac{1}{f_1 - f_2}$



DOPPLER'S EFFECT IN SOUND

THE DOPPLER EFFECT (OR THE DOPPLER SHIFT) IS THE CHANGE IN FREQUENCY OF A WAVE IN RELATION TO AN OBSERVER WHO IS MOVING RELATIVE TO THE WAVE SOURCE. ... A COMMON EXAMPLE OF DOPPLER SHIFT IS THE CHANGE OF PITCH HEARD WHEN A VEHICLE SOUNDING A HORN APPROACHES AND RECEDES FROM AN OBSERVER.

डोपलर प्रभाव (या डोपलर शिफ्ट) किसी भी व्यक्ति के संबंध में होने की स्वतंत्रता में परिवर्तन होता है, जो कि स्रोत के अनुसार संबंधित है। ... डोपलर शिफ्ट का एक हिस्सा है, जो एक लंबे समय से एक पहाड़ी आश्रयों और मार्गों से आ रहा है, जहां से एक ऊंचाई पर स्थित है।

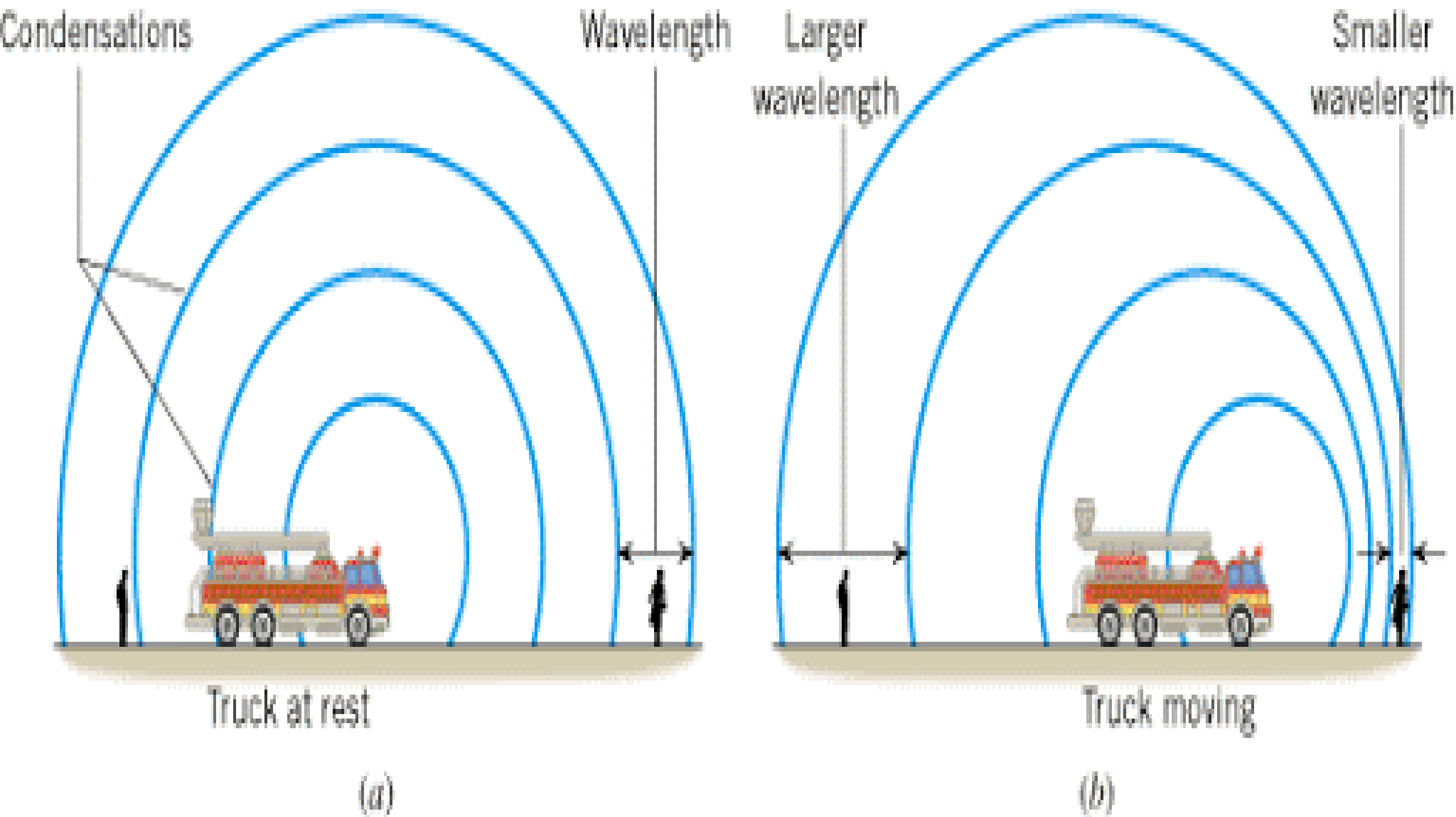

800 Hz
Source
800 Hz
Observer

Source moving toward stationary listener:

$$f_{LF} = f_s \frac{v}{v - v_s}$$

Source moving away from stationary listener:

$$f_{LB} = f_s \frac{v}{v + v_s}$$


Condensations
Wavelength
Truck at rest
(a)
Larger
wavelength
Smaller
wavelength
Truck moving
(b)

Listener moving toward stationary source:

$$f_{LC} = f_s \frac{v + v_{LC}}{v}$$

Listener moving away from stationary source:

$$f_{LO} = f_s \frac{v - v_{LO}}{v}$$

Both source and observer moving (General Case)

$$f_o = f_s\left(\frac{v \mp v_o}{v \pm v_s}\right)$$

THERE WILL BE NO CHANGE IN FREQUENCY IF:-

BOTH OBERVERS & SOURCE ARE AT REST

BOTH ARE MOVING WITH SAME VELOCITY IN SAME DIRECTION

BOTH MOVING PERPENDICULAR TO EACH OTHER

VELOCITY OF OBSERVER OR SOURCE IS GREATER THAN SOUND

THANK YOU FOR WATCHING THE VIDEO