

By: Kanchan Sharma



Units of Measurements

माप की इकाइयाँ

By: Kanchan Sharma



Units of Measurement | माप की इकाइयां

System of units | इकाइयों की प्रणाली:

1. CGS system | सीजीएस प्रणाली: Length, mass & time are measured in centimetre, gram & second. Also called French System of Units.

लंबाई, द्रव्यमान और समय को सेंटीमीटर, ग्राम और सेकंड में मापा जाता है। इसे फ्रांसीसी इकाइयों की प्रणाली भी कहा जाता है।



2. FPS System | एफपीएस प्रणाली : Length, mass & time are measured in foot, pound & second. Also called British System of Units.

- लंबाई, द्रव्यमान और समय को फुट, पाउंड और सेकंड में मापा जाता है। इसे ब्रिटिश सिस्टम ऑफ यूनिट्स भी कहा जाता है।

3. MKS System | एमकेएस प्रणाली: Length, mass & time are measured in metre, kilogram & second.

लंबाई, द्रव्यमान और समय को मीटर, किलोग्राम और सेकंड में मापा जाता है।

4. S.I. System | एस.आई. प्रणाली: International System of Units. Extended version of MKS System.

इकाइयों की अंतर्राष्ट्रीय प्रणाली। एमकेएस सिस्टम का विस्तारित संस्करण।

By: Kanchan Sharma



Fundamental Units | मौलिक इकाइयाँ

Property	Unit	Abbreviation
Length	meter	m
Mass	kilogram	kg
Time	seconds	s
Amount	mole	mol
Temperature	kelvin	K
electric current	ampere	amp
luminous intensity	candella	cd

SUPPLEMENTARY UNITS		
Quantity	Unit	Symbol
1. Plane Angle	Radian	rad
2. Solid Angle	Steradian	Sr

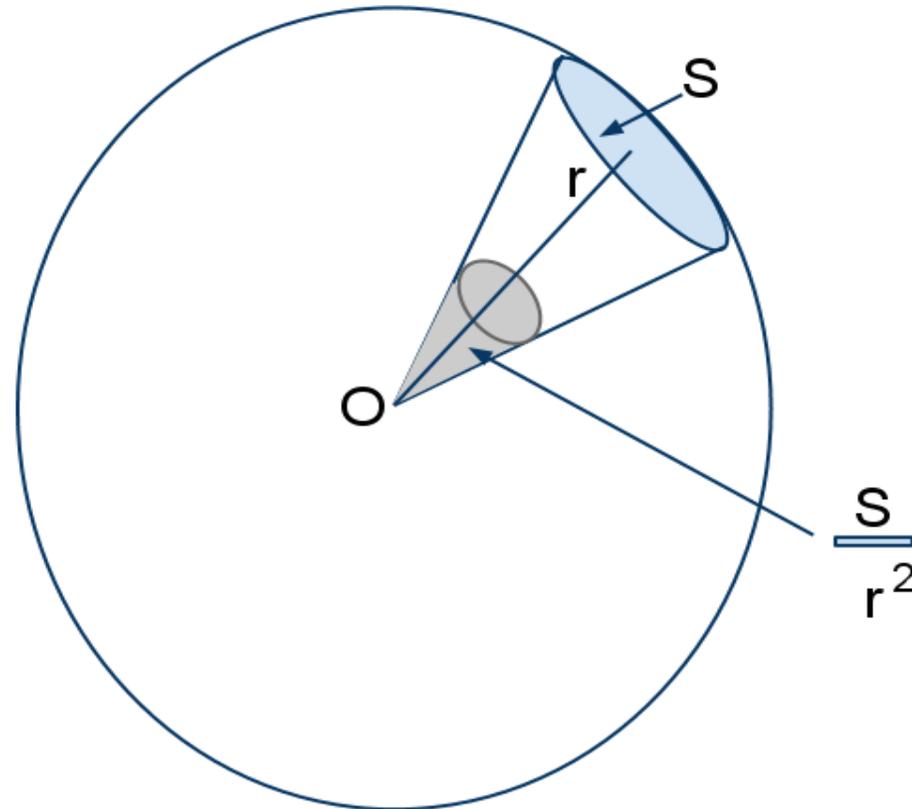
- Luminous Intensity is a measure of the radiant power emitted by an object in a given direction, and is dependent on the wavelength of light being emitted.
- ज्योति तीव्रता किसी वस्तु द्वारा किसी दिए गए दिशा में उत्सर्जित उज्ज्वल शक्ति का एक माप है, और उत्सर्जित होने वाले प्रकाश की तरंग दैर्ध्य पर निर्भर है।
- Plane Angle is the angle between two converging lines laying in the same plane.
- समतल कोण एक ही तल में बिछी दो अभिसरण रेखाओं के बीच का कोण है।

By: Kanchan Sharma



Solid Angle is the angle subtended by the partial surface area of a sphere at its centre.

ठोस कोण किसी गोले के आंशिक सतह क्षेत्र द्वारा उसके केंद्र पर अंतरित कोण है।



By: Kanchan Sharma



Derived Units | व्युत्पन्न इकाइयाँ

- The physical quantities which are expressed in terms of two or more than two fundamental units are called Derived Units.
- वे भौतिक राशियाँ जिन्हें दो या दो से अधिक मूलभूत इकाइयों के रूप में व्यक्त किया जाता है, व्युत्पन्न इकाइयाँ कहलाती हैं।

Table - 3 Derived quantities and their units

S.No	Physical quantity	Expression	Unit
1	Area	length \times breadth	m^2
2	Volume	area \times height	m^3
3	Density	mass/volume	Kgm^{-3}
4	Velocity	displacement/time	ms^{-1}
5	Momentum	mass \times velocity	$kgms^{-1}$
6	Acceleration	velocity/time	ms^{-2}
7	Force	mass \times acceleration	$kgms^{-2}$ or N
8	Pressure	force/area	Nm^{-2} or Pa
9	Energy (work)	force \times distance	Nm or J
10	Surface tension	force/length	Nm^{-1}

Astronomical Unit(AU) | खगोलीय इकाई (एयू): The astronomical unit(AU) is the unit for measuring larger distances.

- खगोलीय इकाई (एयू) बड़ी दूरी मापने की इकाई है।
- It is the mean distance of the centre of the Sun to the centre of the earth.
- यह सूर्य के केंद्र से पृथ्वी के केंद्र की औसत दूरी है।
- The distance between the sun and the earth is $1.496 \times 10^{11} \text{m}$.
- सूर्य और पृथ्वी के बीच की दूरी 1.496×10^{11} मीटर है।
- Therefore, $1 \text{ AU} = 1.496 \times 10^{11} \text{m}$.
- इसलिए, $1 \text{ AU} = 1.496 \times 10^{11} \text{m}$

Parsec | पारसेक: One parsec corresponds to the distance at which the mean radius of the earth's orbit subtends an angle of one second of arc.

- एक पारसेक उस दूरी से मेल खाता है जिस पर पृथ्वी की कक्षा की औसत त्रिज्या चाप के एक सेकंड का कोण अंतरित करती है।
- It is the largest unit of distance among all the units of distances.
- यह दूरियों की सभी इकाइयों में दूरी की सबसे बड़ी इकाई है।
- It is equal to about 3.26 light years (3.086×10^{13} kilometres).
- यह लगभग 3.26 प्रकाश वर्ष (3.086×10^{13} किलोमीटर) के बराबर है।

Light Year | प्रकाश वर्ष: It is the distance a light photon travels in the vacuum in one Julian year.

- यह वह दूरी है जो एक प्रकाश फोटॉन एक जूलियन वर्ष में निर्वात में तय करता है।
- One light-year, $1 \text{ LY} = 9.4607 \times 10^{12} \text{ km}$
- एक प्रकाश वर्ष, $1 \text{ LY} = 9.4607 \times 10^{12} \text{ किमी}$

By: Kanchan Sharma



Metric Prefixes | मीट्रिक उपसर्ग

Metric Prefixes

	<i>Abbreviation</i>	<i>Factor</i>
tera-	T	10^{12}
giga-	G	10^9
mega-	M	10^6
kilo-	k	10^3
hecto-	h	10^2
deca-	da	10^1
deci-	d	10^{-1}
centi-	c	10^{-2}
milli-	m	10^{-3}
micro-	μ	10^{-6}
nano-	n	10^{-9}
pico-	p	10^{-12}
femto-	f	10^{-15}
atto-	a	10^{-18}

By: Kanchan Sharma

Dimensional Analysis



- The seven fundamental SI units are called seven dimensions.
- सात मूलभूत एसआई इकाइयों को सात आयाम कहा जाता है।
- They are denoted with square brackets [].
- इन्हें वर्गाकार कोष्ठक [] से दर्शाया गया है।
- Length is represented by [L].
- लंबाई को [L] द्वारा दर्शाया जाता है।
- Mass is represented by [M].
- द्रव्यमान को [M] द्वारा दर्शाया जाता है।

By: Kanchan Sharma



- Time is represented by [T].
- समय को [T] द्वारा दर्शाया जाता है।
- Electric Current is represented by [A].
- विद्युत धारा को [A] द्वारा दर्शाया जाता है।
- Temperature is represented by [K].
- तापमान को [K] द्वारा दर्शाया जाता है।
- Luminous Intensity is represented by [Cd].
- दीप्त तीव्रता को [Cd] द्वारा दर्शाया जाता है।
- Amount of substance is represented by [mol].
- पदार्थ की मात्रा को [mol] द्वारा दर्शाया जाता है।

By: Kanchan Sharma



$$\text{Area} = \text{Breadth} \times \text{Length} = L \times L = L^2 = [M^0L^2T^0]$$

$$\text{Volume} = \text{Length} \times \text{Height} \times \text{Breadth} = L \times L \times L = [M^0L^3T^0]$$

$$\text{Time Period} = \text{Time} = T = [M^0L^0T^1]$$

$$\text{Density} = \text{Mass}/\text{Volume} = M/L^3 = [ML^{-3}T^0]$$

$$\text{Acceleration} = \text{Change in velocity}/\text{Time} = LT^{-1}/T = [M^0LT^{-2}]$$

$$\text{Momentum} = \text{Mass} \times \text{Velocity} = M \times LT^{-1} = [MLT^{-1}]$$

By: Kanchan Sharma



1. Which among the following is the Supplementary Unit | निम्नलिखित में से कौन सी पूरक इकाई है

- a) Mass | द्रव्यमान
- b) Time | समय
- c) Solid angle | ठोस कोण
- d) Luminosity | चमक

By: Kanchan Sharma



2. What is the unit of solid angle? | ठोस कोण की इकाई क्या है?

- a) Second | सेकंड
- b) Steradian | स्टेरेडियन
- c) Kilogram | किलोग्राम
- d) Candela | कैन्डेला

By: Kanchan Sharma



3. AU is the unit of | एयू की इकाई है

- a) Astronomy Unit | खगोल विज्ञान इकाई
- b) Astronomical unit | खगोलीय इकाई
- c) Astrological Unit | ज्योतिषीय इकाई
- d) Archaeological Unit | पुरातत्व इकाई

4. Which is the system of unit | जो इकाई की प्रणाली है

- a) SMS system
- b) MKP system
- c) FPS System
- d) CJS System

5. Electron volt is a unit of | इलेक्ट्रॉन वोल्ट की एक इकाई है

- a) Luminosity | चमक
- b) Frequency | आवृत्ति
- c) Force | बल
- d) Energy | ऊर्जा

By: Kanchan Sharma



6. The pair of quantities having the same dimensions is | समान आयाम वाली मात्राओं का युग्म है

- (a) displacement, velocity | विस्थापन, वेग
- (b) time, frequency | समय, आवृत्ति
- (c) wavelength, focal length | तरंग दैर्घ्य, फोकल लंबाई
- (d) force, acceleration | बल, त्वरण

By: Kanchan Sharma



7. Average distance of the Sun from the Earth | पृथ्वी से सूर्य की औसत दूरी

- (a) Light year | प्रकाश वर्ष
- (b) Astronomical unit | खगोलीय इकाई
- (c) Fermi | फर्मी
- (d) Parsec | पारसेक

8. Dimensional analysis can be applied to | आयामी विश्लेषण को लागू किया जा सकता है

(a) To check the correctness of a physical equation. | किसी भौतिक समीकरण की सत्यता की जांच करना।

(b) To derive the relationship between different physical quantities. | विभिन्न भौतिक राशियों के बीच संबंध प्राप्त करना।

(c) To convert a physical quantity from one system of units to other. | किसी भौतिक मात्रा को इकाइयों की एक प्रणाली से दूसरी प्रणाली में परिवर्तित करना।

(d) All of the above | उपरोक्त सभी

9. Which of the following physical quantity has the dimensional formula $[M^1L^2T^{-3}]$ | निम्नलिखित में से किस भौतिक राशि का आयामी सूत्र है $[M^1L^2T^{-3}]$

- (a) Work | कार्य
- (b) Power | शक्ति
- (c) Force | बल
- (d) Impulse | आवेग

By: Kanchan Sharma



10. Which of the following is dimensionless | निम्नलिखित में से कौन सा आयामहीन है

- (a) Force/Acceleration | बल/त्वरण
- (b) Velocity/Acceleration | वेग/त्वरण
- (c) Volume/Area | आयतन/क्षेत्रफल
- (d) Energy/Work | ऊर्जा/कार्य

By: Kanchan Sharma



Questions	Option
Que.1	c
Que.2	b
Que.3	b
Que.4	c
Que.5	d
Que.6	c
Que.7	b
Que.8	d
Que.9	b
Que.10	d

A bouquet of white daisies with yellow centers and green foliage is the background. In the foreground, a piece of torn, light-colored paper is pinned to the right edge with a small red ladybug. The paper has the words "Thank you!" written in a black, cursive font.

Thank
you!