

# विज्ञान और मापन

## SCIENCE & Measurement

### 1. विज्ञान से आप क्या समझते हैं?

उत्तर-मनुष्य के अवलोकन एवं प्रयोगों से प्राप्त वास्तविक एवं क्रमबद्ध ज्ञान को विज्ञान कहते हैं?



**PHYSICAL SCIENCE**:-विज्ञान की वह शाखा जिसके अन्तर्गत निर्जीव वस्तुओं का विस्तारपूर्वक अध्ययन किया जाता है। उसे Physical Science कहते हैं। जैसे-भौतिकी, रसायन शास्त्र, भूगोल इत्यादि।

**BIOLOGICAL SCIENCE**:-विज्ञान की वह शाखा जिसके अन्तर्गत सजीव वस्तुओं का विस्तारपूर्वक अध्ययन किया जाता है। उसे Biological Science कहते हैं। जैसे-वनस्पति शास्त्र, प्राणीशास्त्र, मानव शास्त्र अत्यादि।

**PHYSICS**:-Physics is a measurement. Physics is Motion. Physics is study of Natural Phenomenon.

प्रकृति एवं प्रकृति में घटनेवाली विभिन्न प्राकृतिक घटनाओं का अध्ययन विज्ञान की जिस शाखा में किया जाता है। उसे भौतिकी कहते हैं।

### 2. भौतिक राशियों से आप क्या समझते हैं?

उत्तर-वे राशियाँ जिनके पदों में भौतिकी राशियों के नियम व्यक्त किये जाते हैं। उसे भौतिकी राशियाँ कहते हैं। या ऐसी राशि जिसमें परिमाण या मापा जा सके तथा मात्रक दोनों होता है। उसके भौतिक राशि कहते हैं।

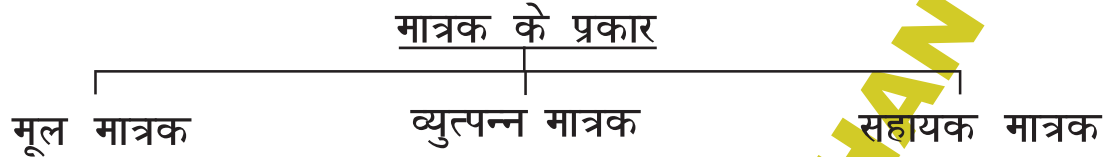
### 3. भौतिक राशियों के प्रकारों को लिखें तथा परिभाषित करें?

उत्तर-भौतिक राशियाँ दो प्रकार की होती है:-

- मूल भौतिक राशियाँ (Fundamental Physical quantities):-  
द्रव्यमान, लम्बाई तथा समय ये तीनों मूल भौतिक राशियाँ कहलाती हैं।
- व्युत्पन्न भौतिक राशियाँ (Derived Physical Quantities):- जो राशियाँ मूल राशियों से उत्पन्न होती हैं। उसे व्युत्पन्न भौतिकी राशियाँ

कहते हैं। जैसे-वेग, चाल, बल इत्यादि।

4. मात्रक किसे कहते हैं? ये कितने प्रकार होते हैं? परिभाषित करें?  
उत्तर-किसी भौतिक राशि के परिमाण को जानने के लिए एक निर्धारित ईकाई की आवश्यकता पड़ती है। इस ईकाई के गुणज के रूप में उस राशि के परिमाण को व्यक्त किया जाता है। उसे मात्रक कहते हैं।



- (a) **मूल मात्रक (Fundamental Unit)**:- ऐसे मात्रक जिनके पदों में भौतिक राशियों को व्यक्त किया जाता है। उसे मूल मात्रक कहते हैं। जैसे-लम्बाई का मात्रक मीटर होता है।
- (b) **व्युत्पन्न मात्रक**:- अन्य भौतिक राशियों के मात्रक इन सात आधारी मात्रकों से प्राप्त होते हैं इन मात्रकों को व्युत्पन्न मात्रक कहते हैं। जैसे-क्षेत्रफल का मात्रक वर्ग मीटर होता है।
- (c) **सहायक मात्रक (Supplementary)**:- वे राशियाँ जो मूल राशि की सहायता करता है, सहायक राशियाँ कहलाती हैं तथा सहायक राशि के मात्रक सहायक मात्रक कहलाता है। जैसे-समतल कोण तथा ठोस कोण के मात्रक सहायक मात्रक कहते हैं।
- i. समतल कोण-रेडियन    ii. ठोस कोण-स्टेरेडियन

**मूल राशियों की संख्या 7 है:-**

- i. लंबाई (Length):-मीटर (m)
- ii. द्रव्यमान (Mass):-किलोग्राम (Kg)
- iii. समय (Time):-सेकण्ड (Second)
- iv. ताप (Temperature):-केल्विन
- v. ज्योति तीव्रता (Luminous Intensity):-कैंडेला
- vi. विद्युत धारा (Electric Current):-ऐम्पियर (Am)
- vii. पदार्थ का द्रव्यमान (Amount of substance):-मोल

5. विभिन्न प्रकार के प्रणालियों के नाम लिखकर संक्षेप में उल्लेख करें।

उत्तर—प्रणालियाँ चार प्रकार की होती हैं—

1. **फुट पाउण्ड सेकेण्ड प्रणाली (Foot Pound Second System)-**  
: इस प्रणाली में लम्बाई को फुट में, द्रव्यमान को पाउण्ड में तथा समय को सेकेण्ड में मापा जाता है। संक्षेप में इसे F.P.S System कहा जाता है।

2. **सेंटीमीटर ग्राम सेकेण्ड प्रणाली (Centimeter Gram Second System)-**: यह फ्रांसीसी प्रणाली है। इस प्रणाली में लम्बाई को Cm में, द्रव्यमान को ग्राम में तथा समय को सेकेण्ड में मापा जाता है। इसे C.G.S System कहा जाता है।

3. **मीटर किलोग्राम सेकेण्ड प्रणाली (Metre Kilogram Second System)-**: यह गंसीसी प्रणाली है। यह प्रणाली C.G.S प्रणाली का आवर्धित रूप है। इस प्रणाली में लम्बाई को मीटर में, द्रव्यमान को Kg में तथा समय को सेकेण्ड में मापा जाता है। इसे M.K.S System भी कहा जाता है।

4. **अंतर्राष्ट्रीय प्रणाली (INTERNATIONAL SYSTEM)-**: यह गंसीसी प्रणाली है। यह प्रणाली M.K.S का संशोधित रूप है। इस प्रणाली का विस्तृत रूप परिमेपित मीटर किलोग्राम सेकेण्ड एम्पियर प्रणाली है। इसे अन्तर्राष्ट्रीय प्रणाली कहा जाता है। इसे S.I SYSTEM भी कहा जाता है।

5. **S.I मात्रक को व्यक्त करने की विधियों का उलेख करें।**

उत्तर:- S.I मात्रक को व्यक्त करने की विधियाँ निम्नलिखित हैं:-

1. पूरा शब्द लिखें या स्वीकृत संकेताक्षर जैसे-मीटर (m), किलोग्राम (Kg), सेकेण्ड (Sec), न्यूटन (N)

2. जब मात्रक अंग्रेजी में पूरा-पूरा लिखना हो तो बड़ा अक्षर का प्रयोग न करें। जैसे - 5 Joule, 5 newton, 5 watt.

3. जब मात्रक किसी व्यक्ति के नाम से जुड़ा हो तो उस व्यक्ति के नाम का प्रारंभिक अक्षर का प्रयोग करें। जैसे- 7 N, 10 J, 5 A

4. संकेताक्षरों को अंग्रेजी में बहुवचन बनाने के लिए S का प्रयोग कभी न करें। जैसे- 6 m न कि 6 ms, 9 K.g न कि 9 K.g.s

5. संकेताक्षर के बाद पूर्ण विराम का चिह्न न लगावें जब तक कि इसके साथ ही वाक्य समाप्त न होता हो।

## कुछ प्रमुख व्यवहारिक मात्रक Some Important Practical Unit

1. 1 पौंड = 0.4536 K.g
2. 1 A° =  $10^{-10}$  m
3. 1 क्विंटल = 1000 K.g
4. 1 पास्कल = 1न्यूटन/मीटर<sup>2</sup>
5. 1 H.P = 746 Watt
6. 1 प्रकाश वर्ष =  $9.46 \times 10^{15}$
7. 1 पारसेक = 3.26 प्रकाश वर्ष

**6. मानक उपसर्ग से आप क्या समझते हैं?**

उत्तर—भौतिक राशि को जब S.I मात्रक में व्यक्त किया जाता है, तो इसका सांख्यिक मान कभी बहुत बड़ा तो कभी बहुत छोटा होता है।

जैसे—एक इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान =  $9.1 \times 10^{-31}$  Kg  
 पृथ्वी का द्रव्यमान =  $6 \times 10^{24}$  Kg  
 1 a.m.u =  $1.66 \times 10^{-31}$  Kg  
 पृथ्वी की त्रिज्या =  $6.4 \times 10^6$  m

1 ईंच	= 2.54 Cm
12 ईंच	= 1 फुट
3 फुट	= 1 गज
1760 गज	= 1 मील