Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

ARJUN BATCH

CLASS 11th | PHYSICS

मात्रक एवं मापन

UNITS AND MEASUREMENT



अध्याय-1 | भाग-9

एकदम BASIC से!

Under CSR Support by
ipca | Foundation

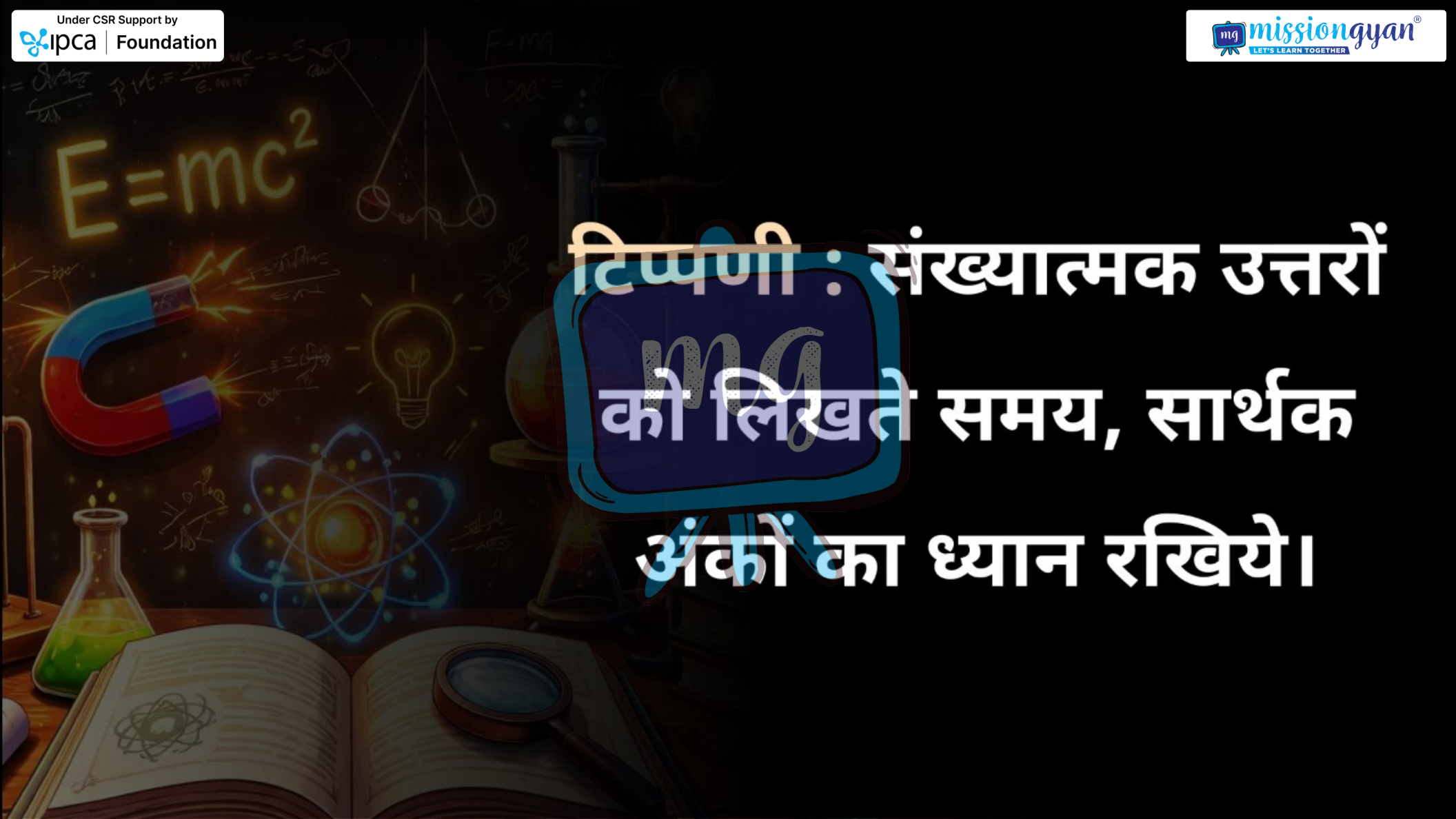
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

1 अभ्यास प्रश्न

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



टिप्पणी : संख्यात्मक उत्तरों को लिखते समय, सार्थक अंकों का ध्यान रखिये।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

$E = mc^2$

$V = l^3$

$V = (1\,cm)^3$

$V = (10^{-2}\,m)^3$

$V = 10^{-6}\,m^3$

1. रिक्त स्थान भरिए

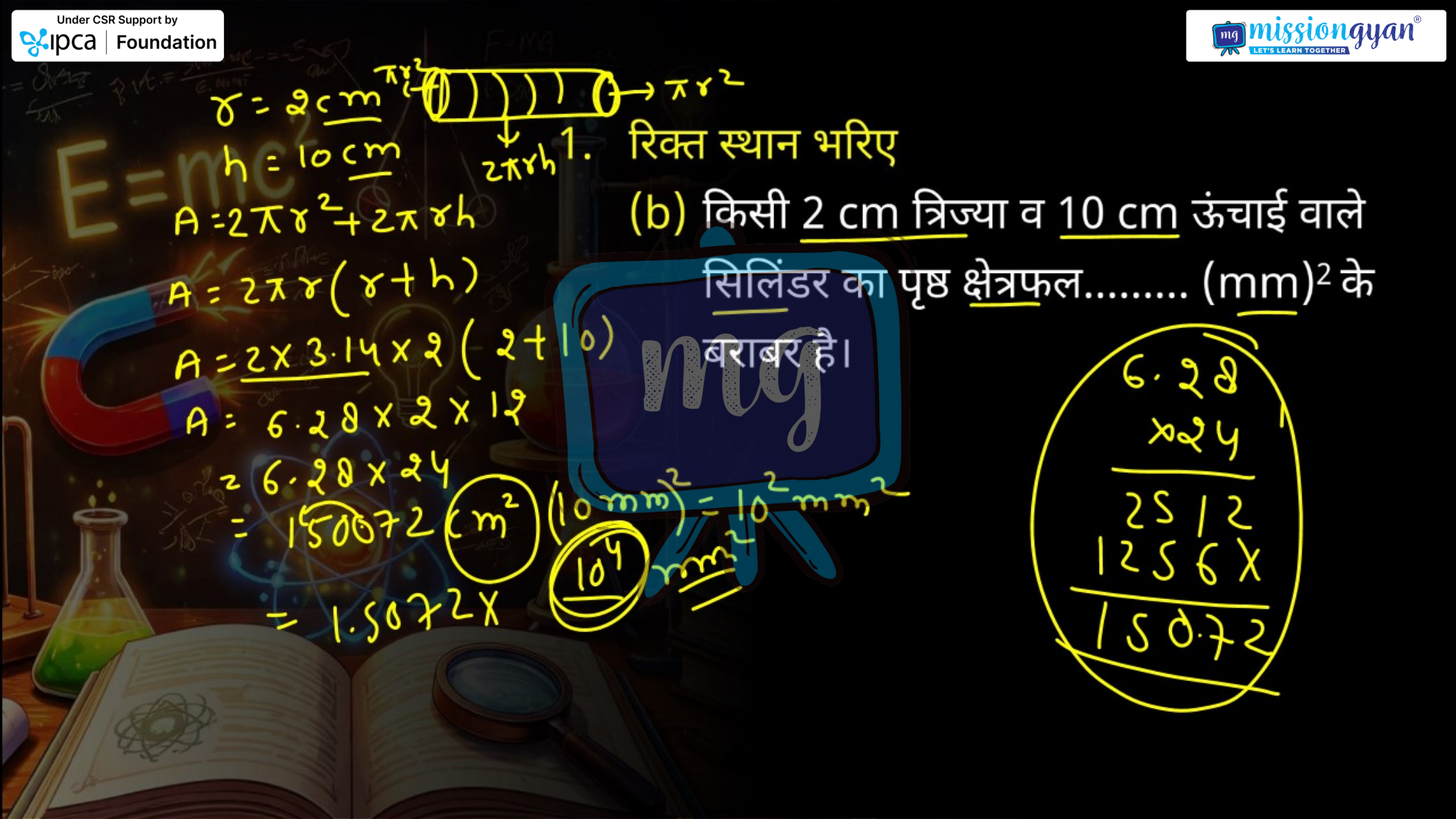
(a) किसी 1 cm भुजा वाले घन का आयतन ..... m^3 के बराबर है ।

$1\,m = 100\,cm = 10^2\,cm$

$1\,cm = \frac{1}{10^2}\,m = 10^{-2}\,m$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

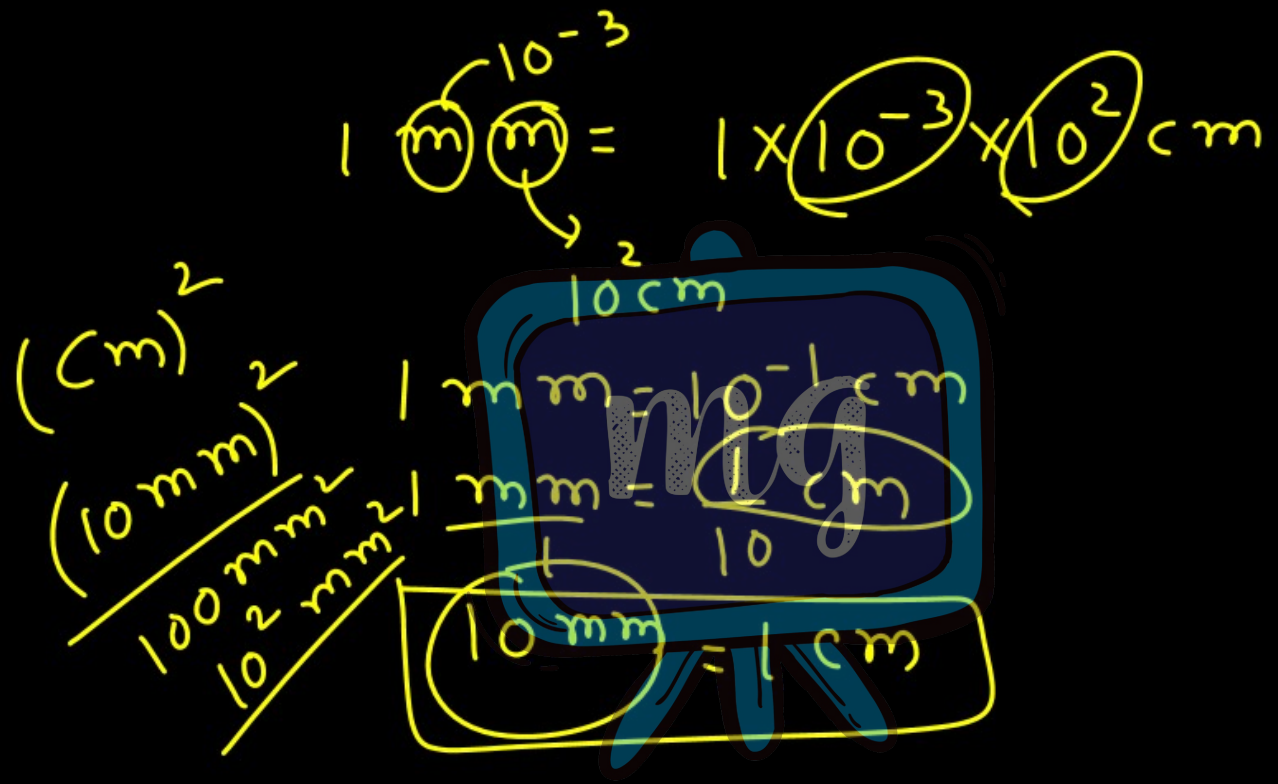


1. रिक्त स्थान भरिए

(b) किसी 2 cm त्रिज्या व 10 cm ऊंचाई वाले सिलिंडर का पृष्ठ क्षेत्रफल..... $(mm)^2$ के बराबर है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$E = mc^2$

$V = 18\ km/h$

$= 18 \times \frac{1000}{3600}\ m/s$

$= 5\ m/sec$

1. रिक्त स्थान भरिए

(c) कोई गाड़ी 18 km/h की चाल से चल रही है तो यह 1s में..... चलती है ।

1 s में दूरी = चाल × समय

$= 5 \times 1 = 5$ m

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

घनत्व = द्रव्यमान / आयतन kg/m³ gm/cm³

1. रिक्त स्थान भरिए

(d) सीसे का आपेक्षिक घनत्व 11.3 है। इसका घनत्व 11.3 g cm⁻³ या ..... kg m⁻³ है।

आपेक्षिक घनत्व = सीसे का घनत्व / 4°C पर जल का घनत्व

11.3 = सीसे का घनत्व / 1 gm/cm³

11.3 g cm⁻³

11.3 × 10³

1.13 × 10⁴

1 / 1000 × (10⁻² m)⁻³

11.3 × 10⁻³ × 10⁶

11.3 × 10³

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. रिक्त स्थानों को मात्रकों के उचित परिवर्तन द्वारा भरिए

(a) 1 kg m^2 s^{-2} = ... 10^7 .... g cm^2 s^{-2}

10^3 g (10^2 cm)

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. रिक्त स्थानों को मात्रकों के उचित परिवर्तन द्वारा भरिए

(b) 1 m = ... ly

1 ly = 9.46×10^{15} m

$1\ m = \frac{1}{9.46 \times 10^{15}}$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$1\,km = 1000\,m$ $\quad 1\,h = 3600\,s$ $\quad 1\,s = \frac{1}{3600}\,h$

$1\,m = \frac{1}{1000}\,km$

2. रिक्त स्थानों को मात्रकों के उचित परिर्वतन द्वारा भरिए

(c) $3.0\,m\,s^{-2}$ =..... $km\,h^{-2}$

$3\left(\frac{1}{1000}\,km\right)\left(\frac{1}{3600}\,h\right)^{-2}$

$\frac{3}{1000} \times 3600 \times 3600\ km\,h^{-2}$

108×360

$= 38880\ km\,h^{-2}$

$\cancel{10000}\ 3.8880 \times 10^4$

$$\begin{array}{r} 108 \\ \times 36 \\ \hline 648 \\ 324\times \\ \hline 3888 \end{array}$$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

2. रिक्त स्थानों को मात्रकों के उचित परिवर्तन द्वारा भरिए

$F = ma$ kg × m/sec²

(d) $G = 6.67 \times 10^{-11}$ $N\, m^2\, (kg)^{-2}$ = ... $(cm)^3\, s^{-2}\, g^{-1}$

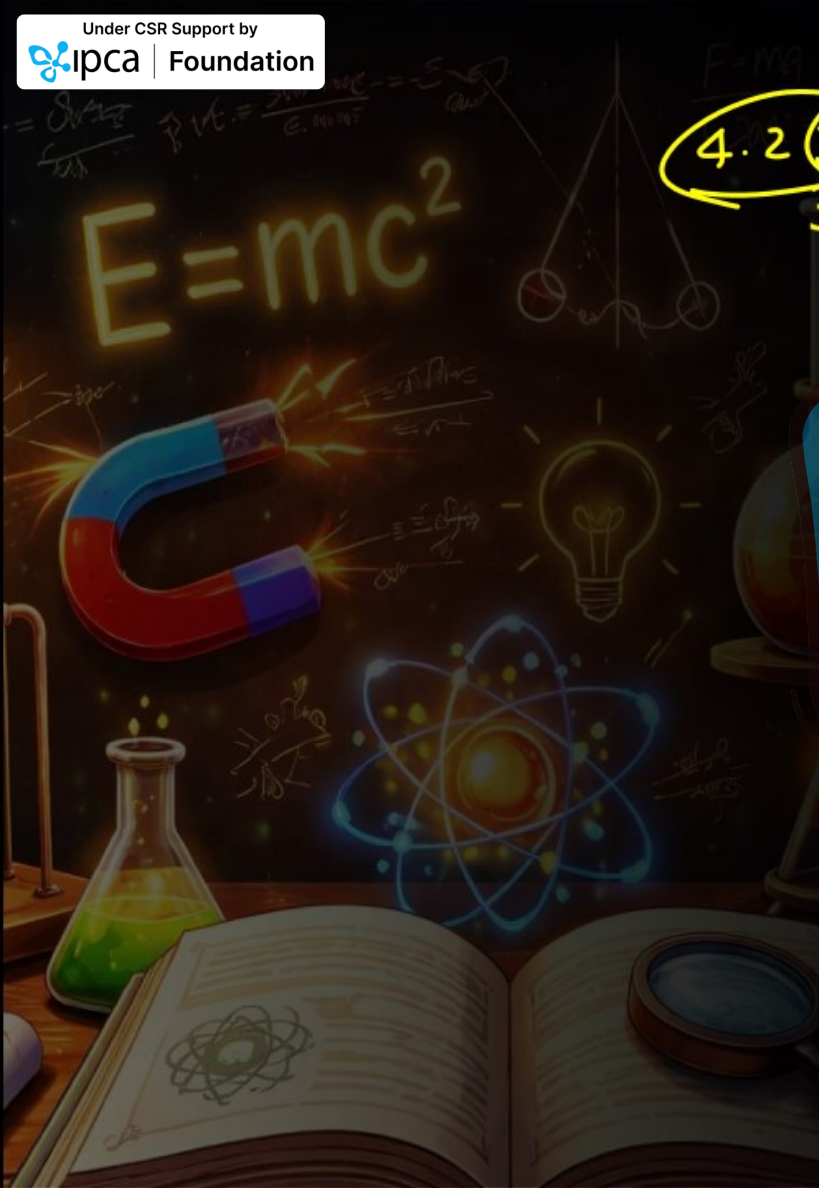
$G = 6.67 \times 10^{-11}$ $kg^{-1}\, m^3\, sec^{-2}$

$= 6.67 \times 10^{-11} \times (1000)^{-1}\, (100)^3\, sec^{-2}$

$= 6.67 \times 10^{-11} \times 10^{-3} \times 10^6 \times 10^3 = 6.67 \times 10^{-8}\, cm^3\, s^{-2}\, g^{-1}$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



4.2 J → kg $m^2 s^{-2}$

3. ऊष्मा (परागमन में ऊर्जा) का मात्रक कैलोरी है और यह लगभग 4.2 J के बराबर है, जहां 1 J = 1 kg m^2 s^{-2}, मान लीजिए कि हम मात्रकों की कोई ऐसी प्रणाली उपयोग करते हैं जिससे द्रव्यमान का मात्रक α kg के बराबर है, लंबाई का मात्रक β m के बराबर है, समय का मात्रक γ s के बराबर है। यह प्रदर्शित कीजिए कि नए मात्रकों के पदों में कैलोरी का परिमाण 4.2 α^{-1} β^{-2} γ^{2} है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

$E=mc^2$

M.K.S.

$m_1 = 1\ kg$

$l_1 = 1\ m$

$T_1 = 1\ sec$

$n_1 = 4.2\ Joule = 4.2\ kg\left(\frac{m}{sec}\right)^2$

आयाम की विमा $[m^1 l^2 T^{-2}]$

$a=1,\ b=2,\ c=-2$

नवीन पद्धति

$m_2 = \alpha\ kg$

$l_2 = \beta\ m$

$T_2 = \gamma\ sec$

$n_2 = n_1\left[\frac{m_1}{m_2}\right]^a\left[\frac{l_1}{l_2}\right]^b\left[\frac{T_1}{T_2}\right]^c$

$n_2 = 4.2\times\left[\frac{1\ kg}{\alpha\ kg}\right]^1\left[\frac{1\ m}{\beta\ m}\right]^2\left[\frac{1\ sec}{\gamma\ sec}\right]^{-2}$

$n_2 = 4.2\,\alpha^{-1}\beta^{-2}\gamma^2$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

4. इस कथन की स्पष्ट व्याख्या कीजिए : तुलना के मानक का विशेष उल्लेख किए बिना "किसी विमीय राशि को 'बड़ा' या 'छोटा' कहना अर्थहीन है"। इसे ध्यान में रखते हुए नीचे दिए गए कथनों को जहां कहीं भी आवश्यक हो, दूसरे शब्दों में व्यक्त कीजिए :

(a) परमाणु बहुत छोटे पिण्ड होते हैं।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

4. इस कथन की स्पष्ट व्याख्या कीजिए : तुलना के मानक का विशेष उल्लेख किए बिना "किसी विमीय राशि को 'बड़ा' या 'छोटा' कहना अर्थहीन है"। इसे ध्यान में रखते हुए नीचे दिए गए कथनों को जहां कहीं भी आवश्यक हो, दूसरे शब्दों में व्यक्त कीजिए :

(b) जेट वायुयान अत्यधिक गति से चलता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

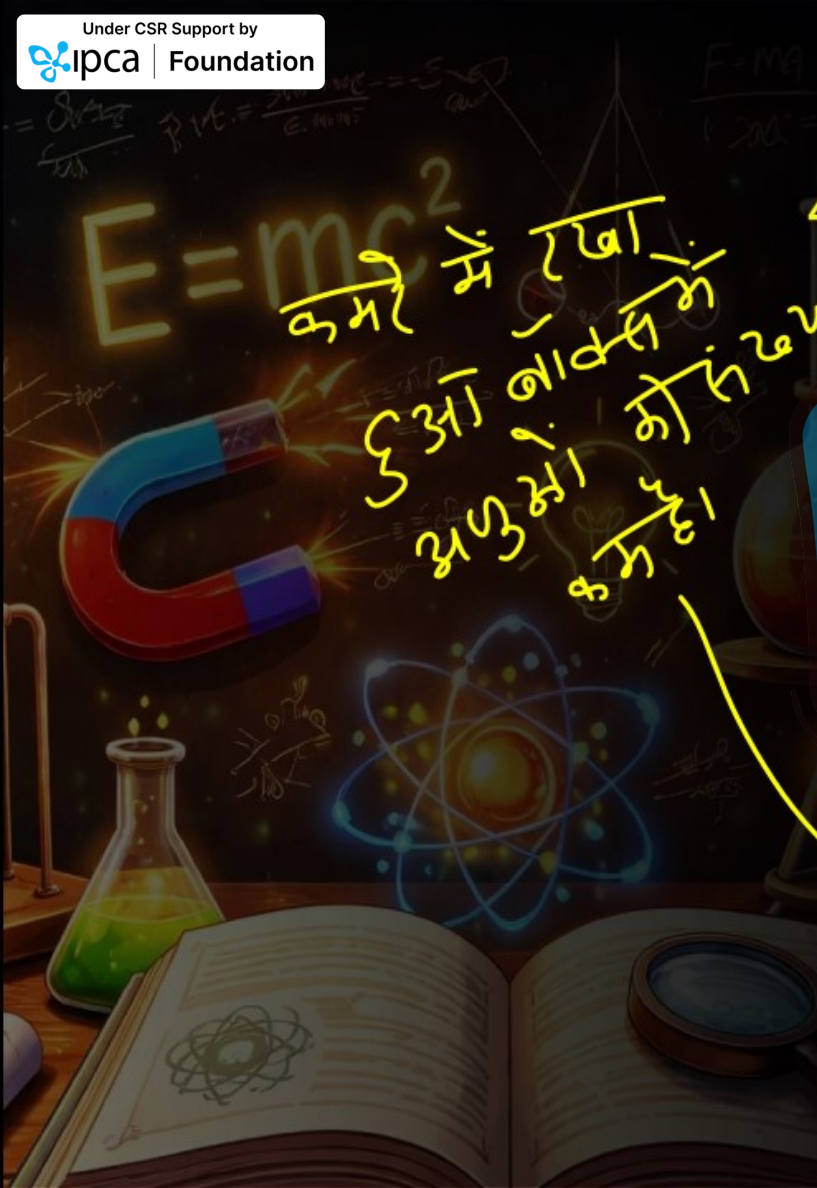
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

4. इस कथन की स्पष्ट व्याख्या कीजिए : तुलना के मानक का विशेष उल्लेख किए बिना "किसी विमीय राशि को 'बड़ा' या 'छोटा' कहना अर्थहीन है"। इसे ध्यान में रखते हुए नीचे दिए गए कथनों को जहां कहीं भी आवश्यक हो, दूसरे शब्दों में व्यक्त कीजिए :

(c) बृहस्पति का द्रव्यमान बहुत ही अधिक है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



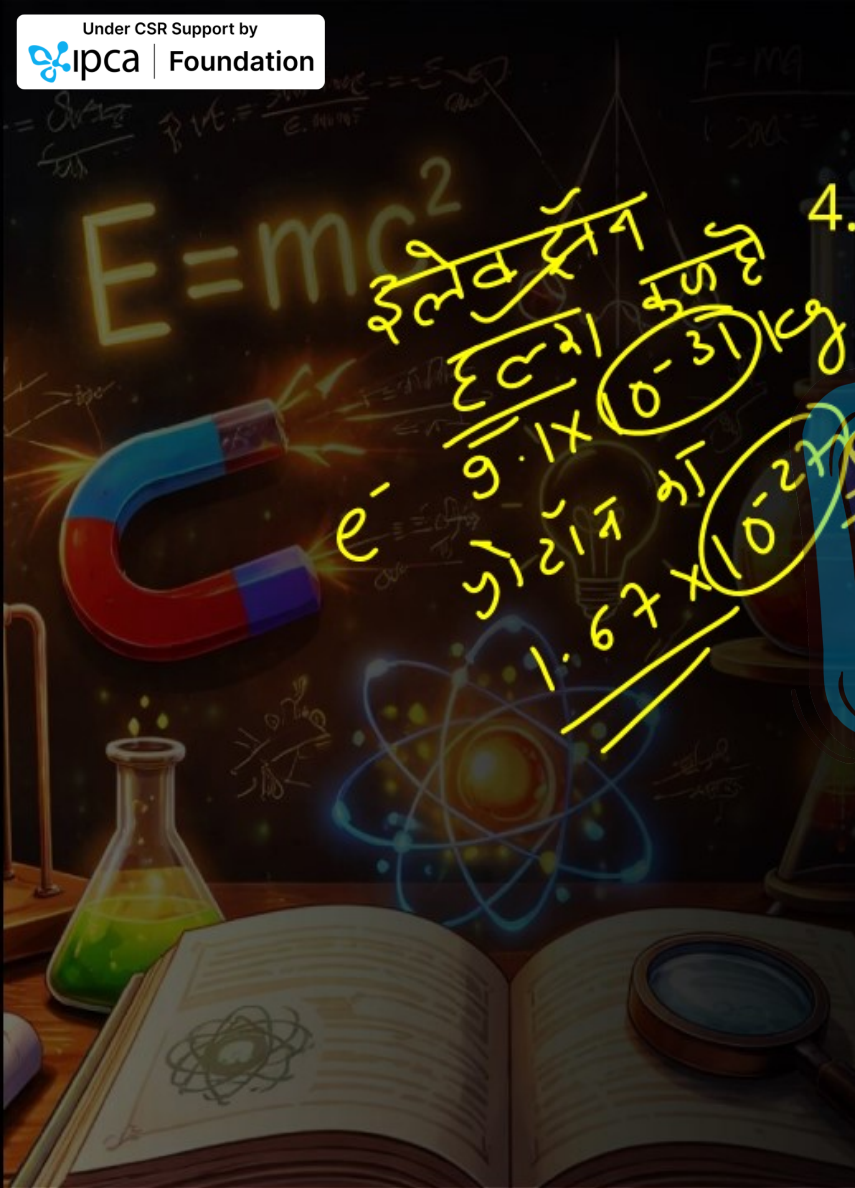
कमरे में रखा हुआ बॉक्स में अणुओं की संख्या कम है।

4. इस कथन की स्पष्ट व्याख्या कीजिए : तुलना के मानक का विशेष उल्लेख किए बिना "किसी विमीय राशि को 'बड़ा' या 'छोटा' कहना अर्थहीन है"। इसे ध्यान में रखते हुए नीचे दिए गए कथनों को जहां कहीं भी आवश्यक हो, दूसरे शब्दों में व्यक्त कीजिए : वायुमण्डल में अणुओं

(d) इस कमरे के अंदर वायु में अणुओं की संख्या बहुत अधिक है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

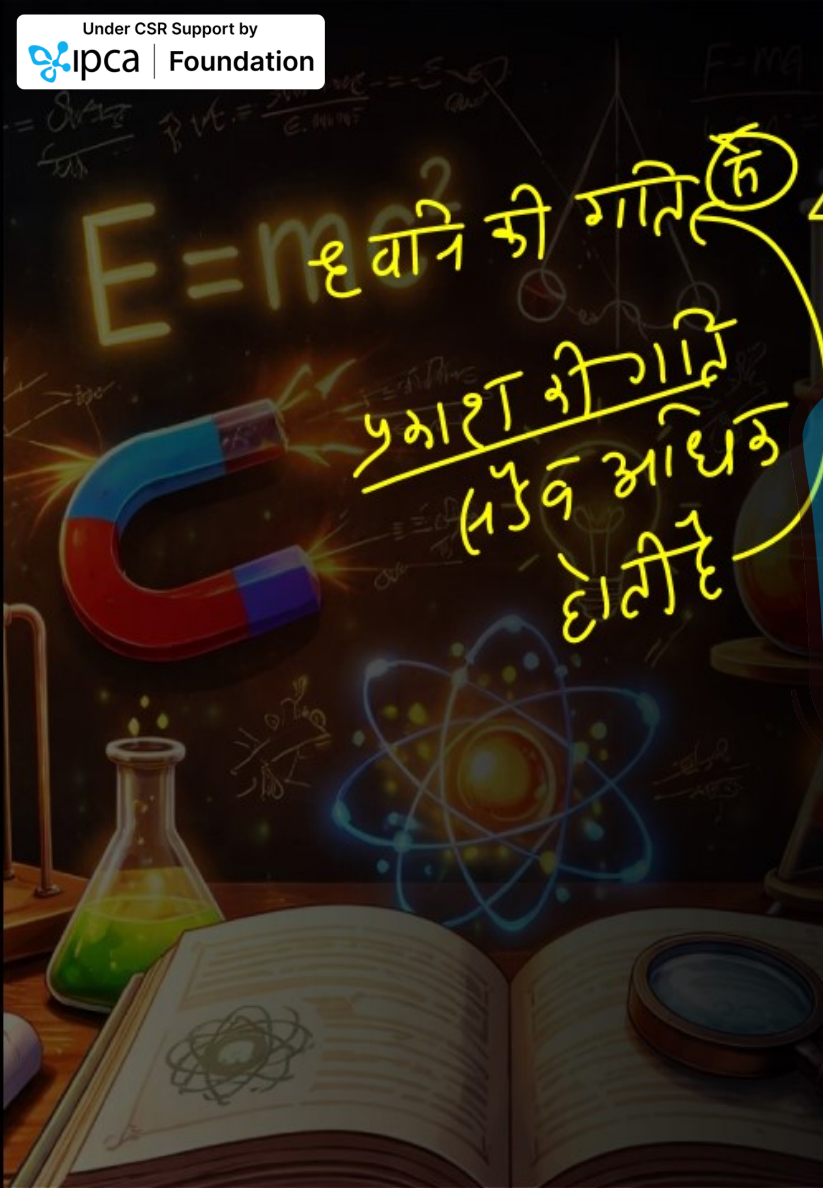


4. इस कथन की स्पष्ट व्याख्या कीजिए : तुलना के मानक का विशेष उल्लेख किए बिना "किसी विमीय राशि को 'बड़ा' या 'छोटा' कहना अर्थहीन है"। इसे ध्यान में रखते हुए नीचे दिए गए कथनों को जहां कहीं भी आवश्यक हो, दूसरे शब्दों में व्यक्त कीजिए :

(e) इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन से बहुत भारी होता है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

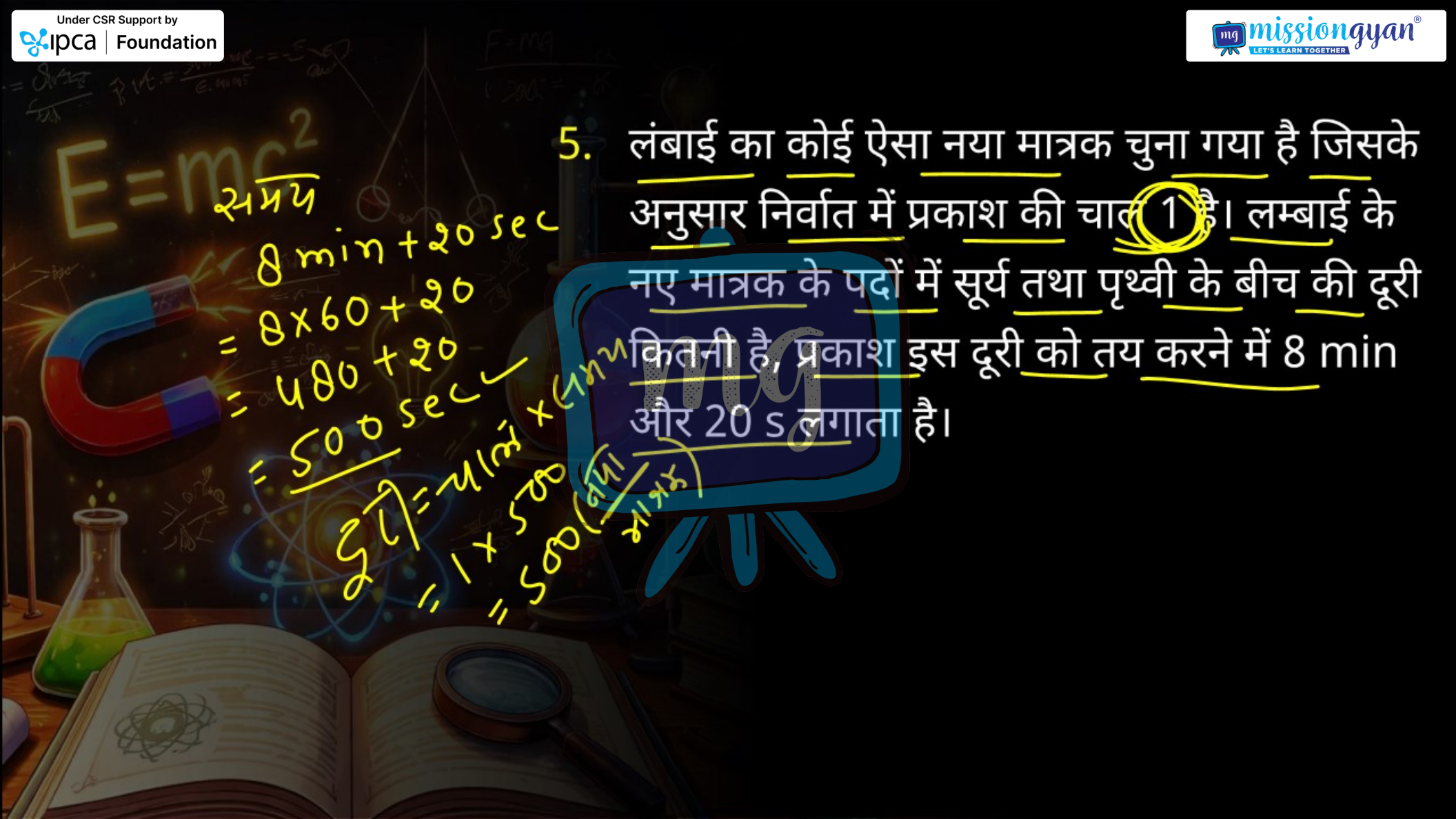


4. इस कथन की स्पष्ट व्याख्या कीजिए : तुलना के मानक का विशेष उल्लेख किए बिना "किसी विमीय राशि को 'बड़ा' या 'छोटा' कहना अर्थहीन है"। इसे ध्यान में रखते हुए नीचे दिए गए कथनों को जहां कहीं भी आवश्यक हो, दूसरे शब्दों में व्यक्त कीजिए :

(f) ध्वनि की गति प्रकाश की गति से बहुत ही कम होती है ।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

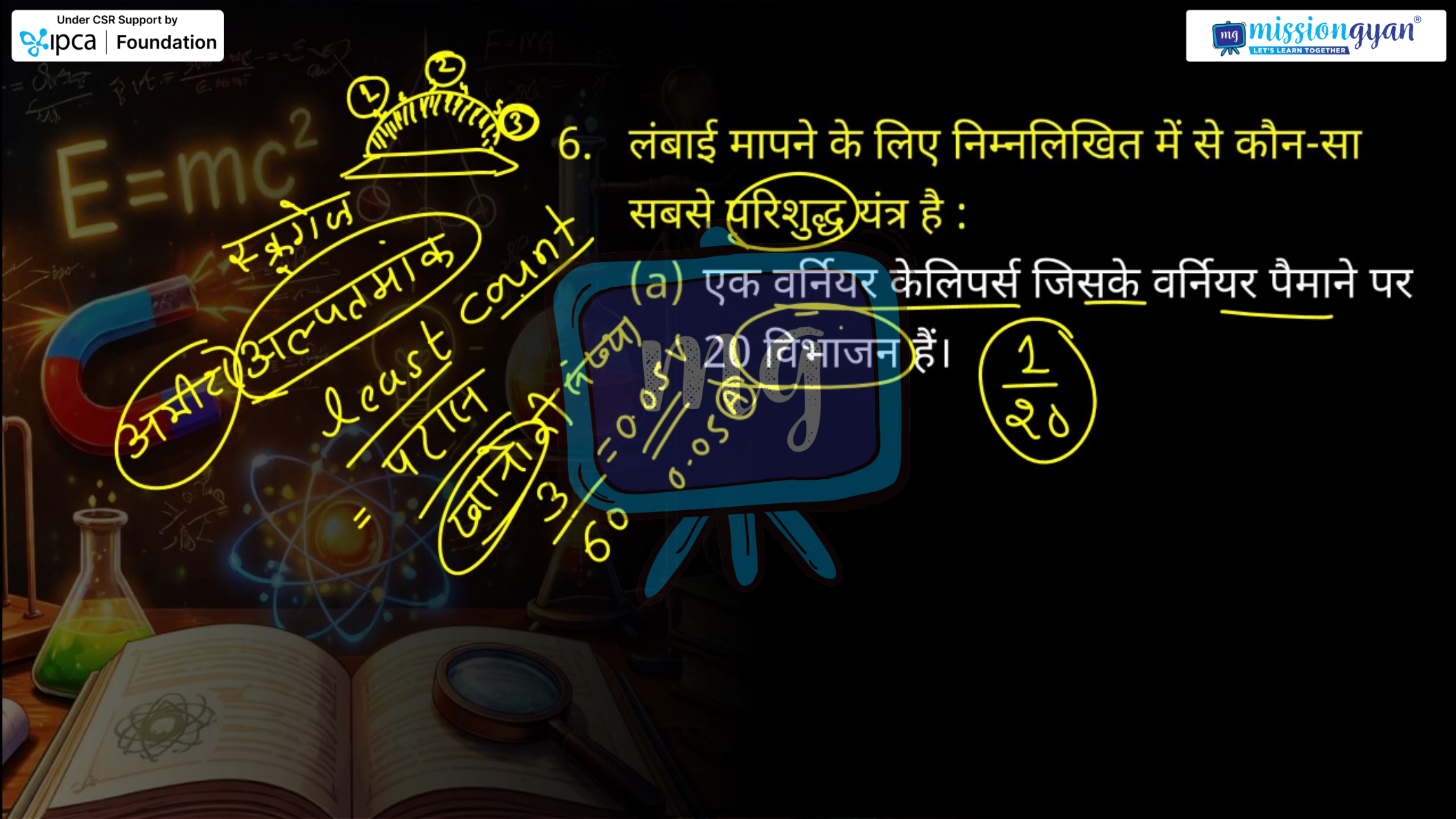
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



5. लंबाई का कोई ऐसा नया मात्रक चुना गया है जिसके अनुसार निर्वात में प्रकाश की चाल 1 है। लम्बाई के नए मात्रक के पदों में सूर्य तथा पृथ्वी के बीच की दूरी कितनी है, प्रकाश इस दूरी को तय करने में 8 min और 20 s लगाता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

mg missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER



6. लंबाई मापने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा सबसे परिशुद्ध यंत्र है :

(a) एक वर्नियर केलिपर्स जिसके वर्नियर पैमाने पर 20 विभाजन हैं। $\frac{1}{20}$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

6. लंबाई मापने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा सबसे परिशुद्ध यंत्र है :

(b) एक स्क्रूगेज जिसका चूड़ी अंतराल 1 mm और वृत्तीय पैमाने पर 100 विभाजन हैं।

$\frac{1}{100}$ mm

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

6. लंबाई मापने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा सबसे परिशुद्ध यंत्र है :

(c) कोई प्रकाशिक यंत्र जो प्रकाश की तरंगदैर्ध्य की सीमा के अंदर लंबाई माप सकता है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

