RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

RIICO
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

12th MATHS

ARJUN BATCH

संबंध एवं फलन

Relations & Functions

अध्याय-01 | भाग-01



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Relation आज क्या पढेंगे ?

1 संबंध

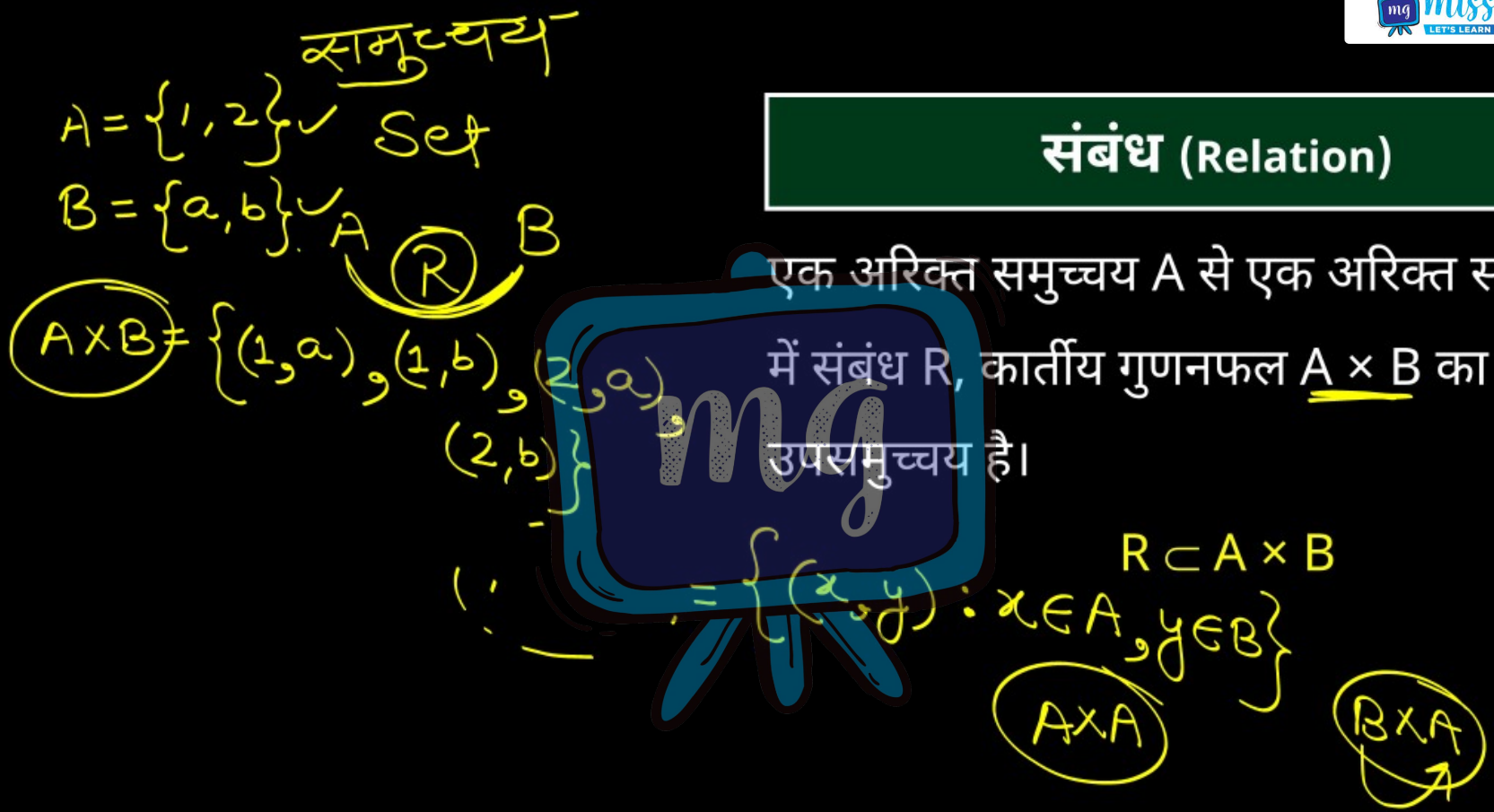
2 संबंध के प्रकार



Tykes of Relation

संबंध (Relation)

एक अरिक्त समुच्चय A से एक अरिक्त समुच्चय B में संबंध R, कार्तीय गुणनफल A × B का एक उपसमुच्चय है।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$n(A) = 3$

$n(B) = 2$

$A \times B = 3 \times 2 = 6$

2^6

32

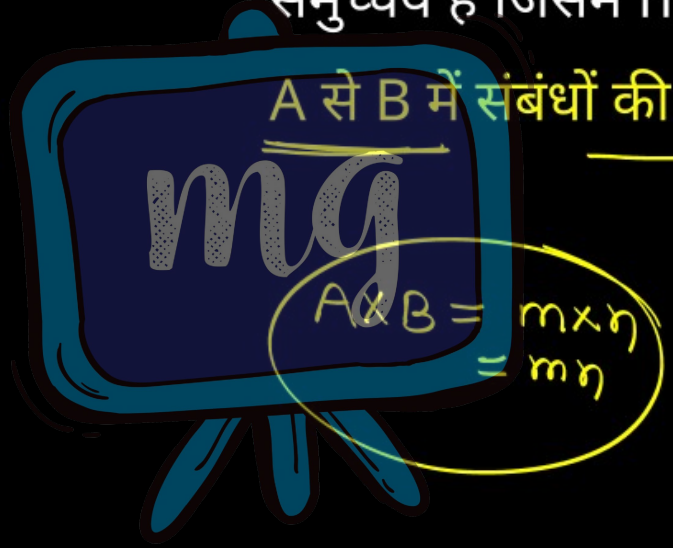
$n(A) = 2$

A

मान लीजिए कि A और B दो अरिक्त परिमित समुच्चय है जिसमें n(A) = m और n(B) = n तब

A से B में संबंधों की संख्या = 2^{mn}

$= 2^{m \times n}$

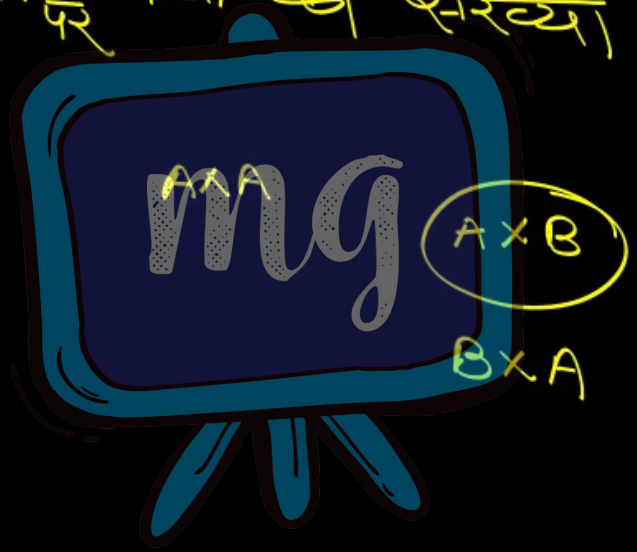


$n(A) = 2$

$A \times A = 2 \times 2 = 4$

समुच्चय A पर संबंधों की संख्या $= 2^4$

$= 16$



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$y = x + 6$

$y = 0 + 6 = 6$ ✓

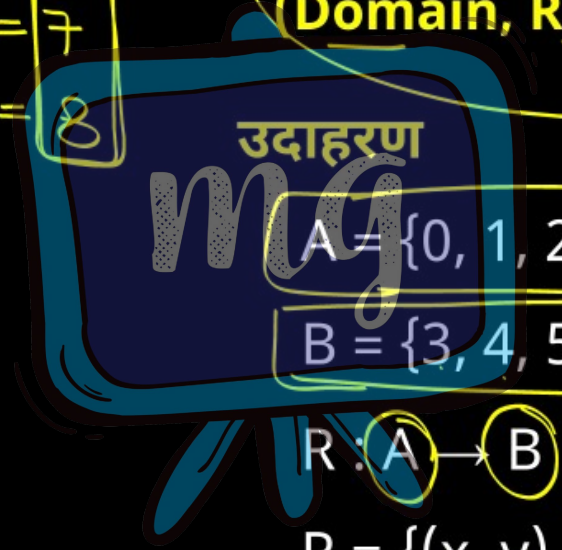
$1 + 6 = 7$

$2 + 6 = 8$

(0, 6) (1, 7) (2, 8)

प्रांत, परिसर और सह-प्रांत

(Domain, Range and Co-domain)



$A = \{0, 1, 2\}$ 3

$B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 6

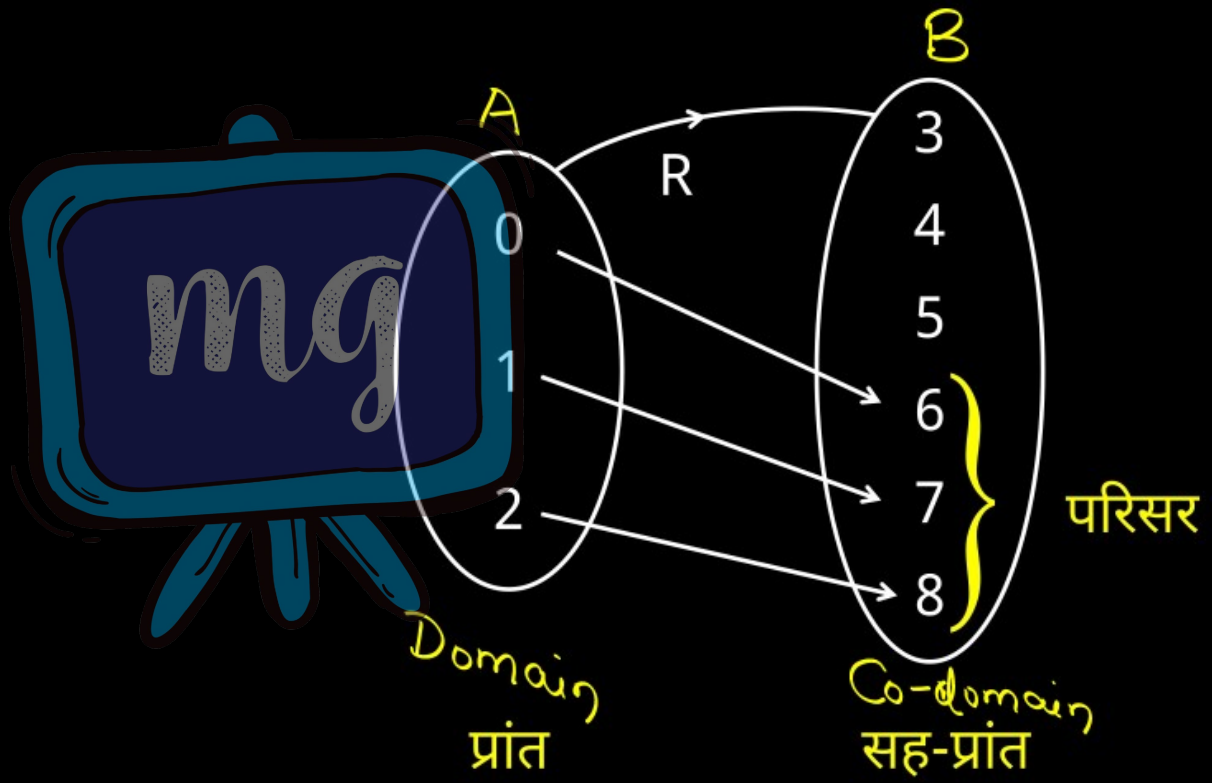
$R : A \rightarrow B$

$R = \{(x, y) : y = x + 6 \text{ और } x \in A, y \in B\}$

$R = \{(0, 6), (1, 7), (2, 8)\}$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



प्रांत = {0, 1, 2}

परिसर = {6, 7, 8}

सह-प्रांत = {3, 4, 5, 6, 7, 8}



$R = \{(0,6), (1,7), (2,8)\}$

प्रांत = संबंध के सभी प्रथम अवयवों का समुच्चय

परिसर = संबंध के सभी दूसरे अवयवों का समुच्चय

सह-प्रांत = सम्पूर्ण समुच्चय B

$A = \{0, 1, 2\}$



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

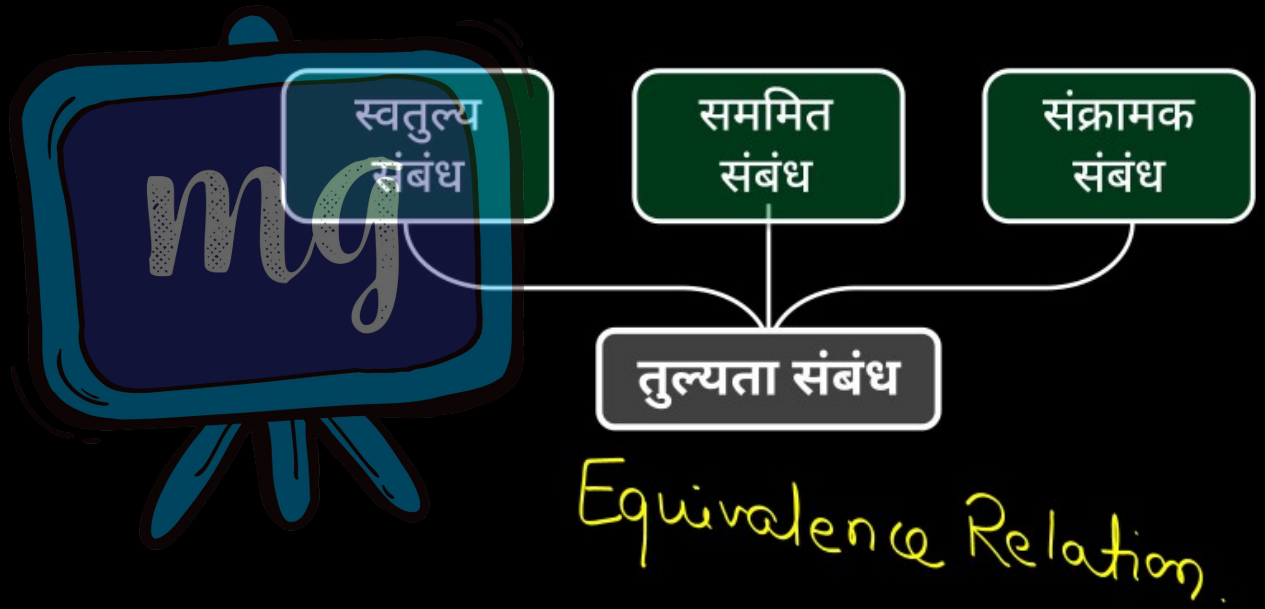
संबंध के प्रकार

1.	रिक्त संबंध (Empty Relation)
2.	सार्वत्रिक संबंध (Universal Rel.)
3.	स्वतुल्य संबंध (Reflexive)
4.	सममित संबंध (Symmetric)
5.	संक्रामक संबंध (Transitive).



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



$A \times A$

$(a, b) \in R$

1. रिक्त संबंध (Empty Relation)

$R = \phi \subset A \times A$

समुच्चय A पर परिभाषित संबंध R एक रिक्त संबंध कहलाता है, यदि A का कोई भी अवयव A के किसी भी अवयव से संबंधित नहीं है, अर्थात्

$$R = \phi \subset A \times A$$

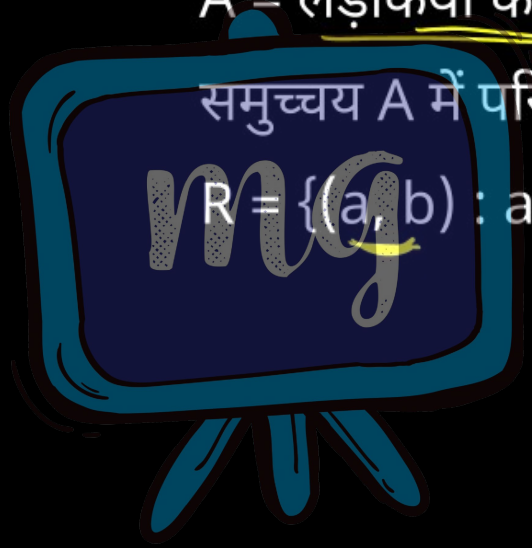
$R = \phi$

उदाहरण

A = लड़कियों के स्कूल में सभी विद्यार्थियों का समूह।

समुच्चय A में परिभाषित एक संबंध R इस प्रकार है –

R = {(a, b) : a और b भाई हैं}



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

A × A

R = A × A

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. सार्वत्रिक संबंध (Universal Relation)

समुच्चय A पर परिभाषित संबंध R, एक सार्वत्रिक (universal) संबंध कहलाता है, यदि A का प्रत्येक अवयव A के सभी अवयवों से संबंधित है, अर्थात्

$$R = A \times A$$

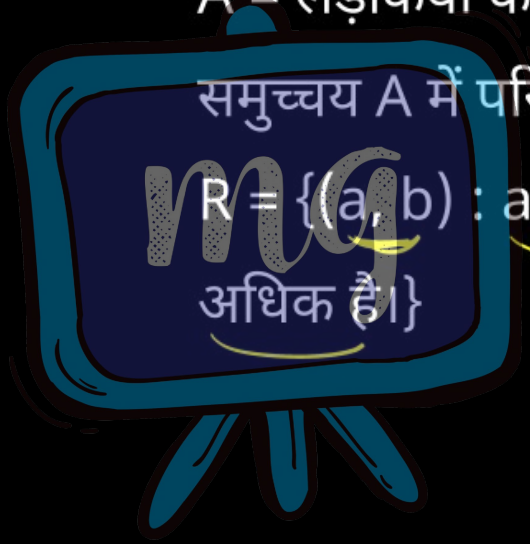
R = A x A

उदाहरण

A = लड़कियों के स्कूल में सभी विद्यार्थियों का समूह।

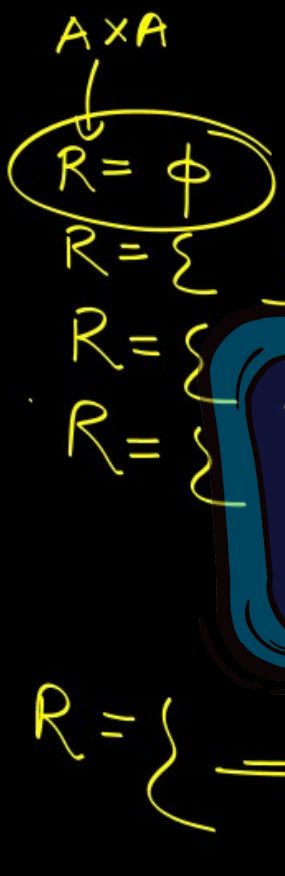
समुच्चय A में परिभाषित एक संबंध R इस प्रकार है –

R = {(a, b) : a और b की ऊंचाई 10 सेमी से अधिक है।}



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



नोट

- रिक्त संबंध और सार्वत्रिक संबंध किसी सम्मुचय A पर परिभाषित सबसे छोटा और सबसे बड़ा संबंध है।
- रिक्त संबंध तथा सार्वत्रिक संबंध को कभी-कभी तुच्छ (trivial) संबंध भी कहते हैं।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

3. स्वतुल्य संबंध (Reflexive Relation)

समुच्चय A पर परिभाषित संबंध R, स्वतुल्य (reflexive) कहलाता है, यदि प्रत्येक $a \in A$ के लिए $(a, a) \in R$



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$\frac{x}{y} \in N$

उदाहरण : 1

R स्वतुल्य होने के लिए

प्रत्येक $x \in N$

$(x, x) \in R$

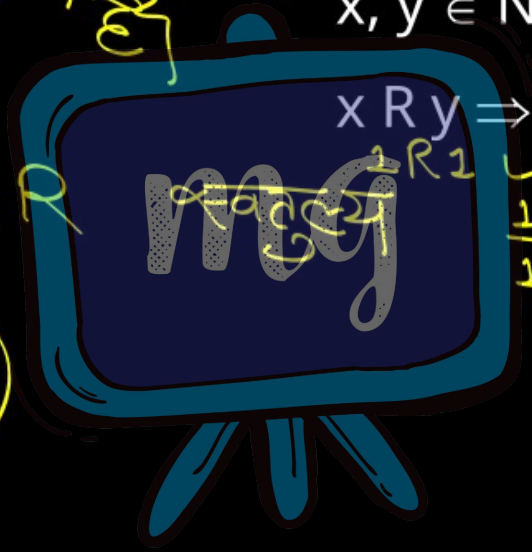
$\frac{x}{x}$

$x, y \in N$ में प्रकृत

$x \, R \, y \Rightarrow$ x, y से विभाज्य है

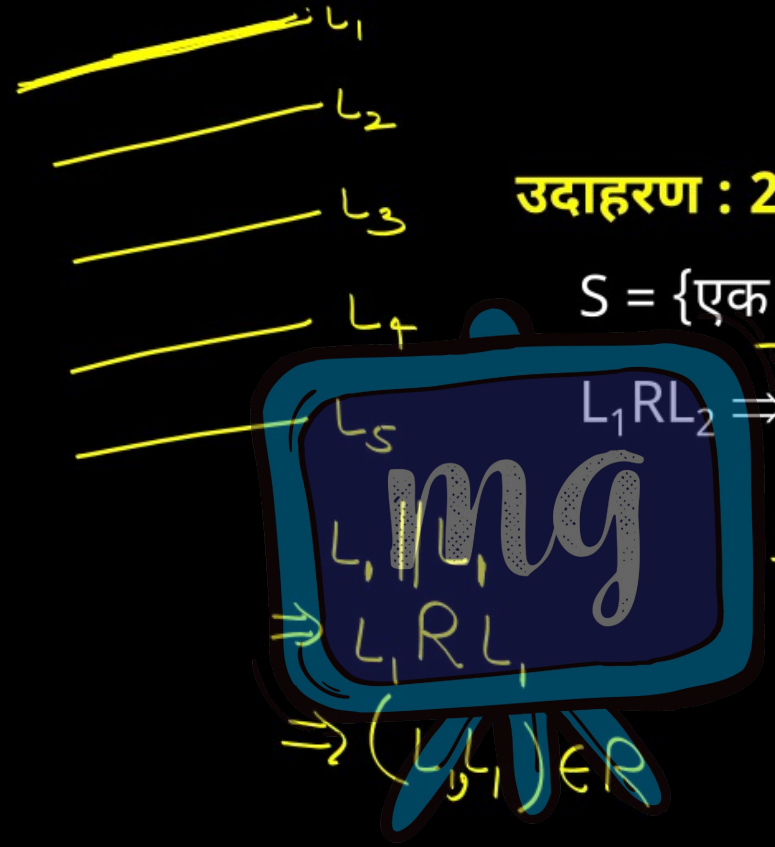
$1 R 1$ स्वतुल्य

$\frac{1}{1} = 1 \quad \frac{2}{2} = 1 \quad \frac{3}{3} = 1$



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



उदाहरण : 2

S = {एक समतल में सभी समांतर रेखाएँ}

$L_1 R L_2 \Rightarrow L_1 \| L_2$

$\ell_1 \| \ell_2$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$(a,b) \in R$

aRb

$\Rightarrow (b,a) \in R$

$(a,b) \in R$

$(b,a) \notin R$

$R = \{(1,2), (2,1)\}$

$R = \{(2,1)\}$

4. सममित संबंध (Symmetric Relation)

समुच्चय A पर परिभाषित संबंध R, सममित (symmetric) कहलाता है, यदि समस्त a, b ∈ A के लिए (a, b) ∈ R से (b, a) ∈ R प्राप्त हो।

$$(a, b) \in R \Rightarrow (b, a) \in R;\ \forall\ a, b \in A$$

$\frac{4}{2} = 2 \in N$

$\frac{2}{4} = \frac{1}{2} \notin N$

उदाहरण : 1

$x, y \in N$

$x \, R \, y \Rightarrow$ x, y से विभाज्य है



4, 2 से विभाज्य है

$(4,2) \in R$

परंतु 2, 4 से विभाज्य नहीं है

$(2,4) \notin R$

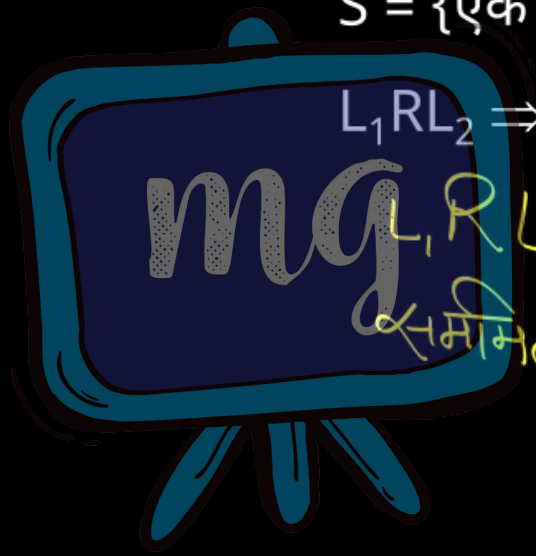
$\longrightarrow L_1$ $L_1 \parallel L_2$ $L_2 \parallel L_1$

$\longrightarrow L_2$ **उदाहरण : 2**

S = {एक समतल में सभी समांतर रेखाएँ}

$L_1 R L_2 \Rightarrow L_1 \| L_2$

$L_1 R L_2$ $L_2 R L_2$ ✓



समांतर संबंध

$$\left[\begin{array}{l}(a,b)\in R\\(b,c)\in R\end{array}\right.$$
$$\Rightarrow (a,c)\in R$$

5. संक्रामक संबंध (Transitive Relation)

समुच्चय A पर परिभाषित संबंध R, संक्रामक (transitive) कहलाता है, यदि समस्त a, b, c ∈ A के लिए (a, b) ∈ R तथा (b, c) ∈ R से (a, c) ∈ R प्राप्त हो।

$(a, b) \in R$ और $(b, c) \in R \Rightarrow (a, c) \in R;\ \forall\ a, b, c \in A$

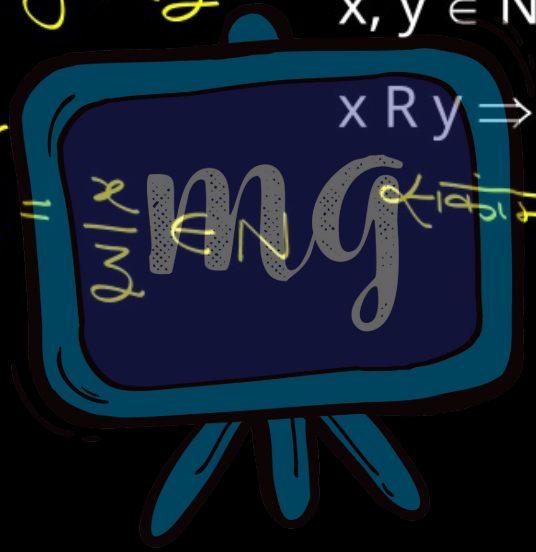
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण

$x, y \in N$

$x \, R \, y \Rightarrow x, y$ से विभाज्य है

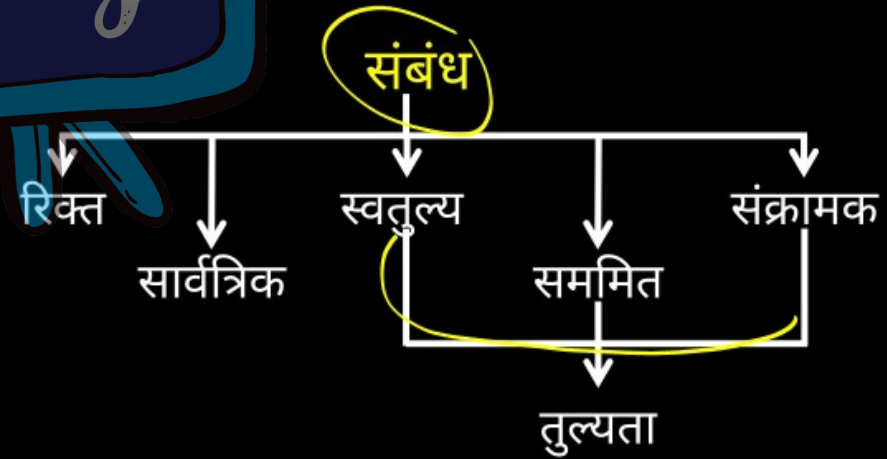


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

तुल्यता संबंध (Equivalence Relation)

समुच्चय A पर परिभाषित संबंध R, तुल्यता संबंध (Equivalence Relation) कहलाता है, यदि यह स्वतुल्य, सममित तथा संक्रामक हो।




mg

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

12th PHYSICS

ARJUN BATCH

वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र

अध्याय-01 | भाग-01



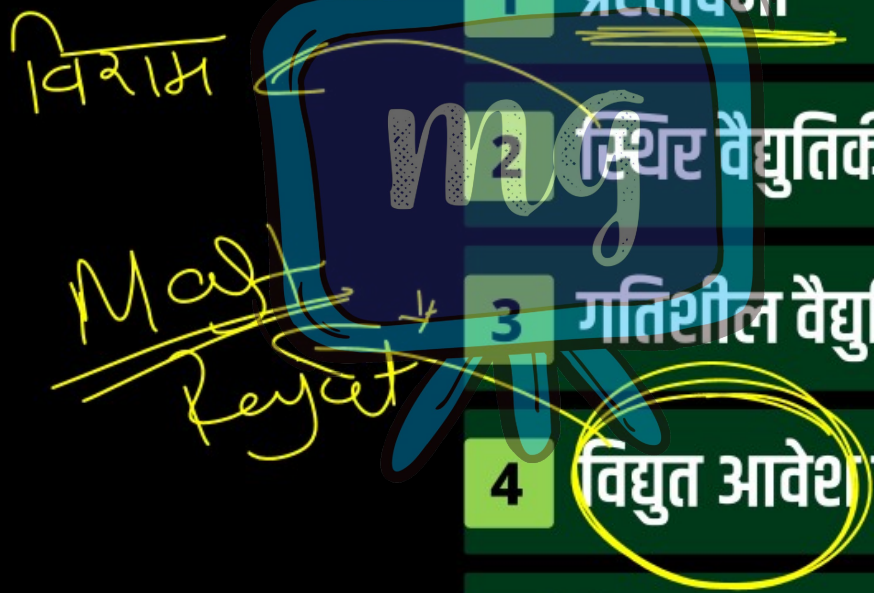
RIICO missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

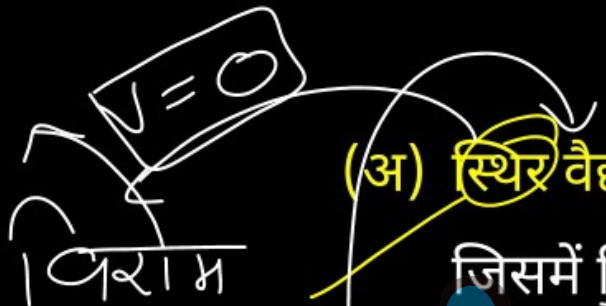
आज क्या पढेंगे ?

1. प्रस्तावना
2. स्थिर वैद्युतिकी
3. गतिशील वैद्युतिकी
4. विद्युत आवेश का परिचय
5. विद्युतीकरण



प्रस्तावना

- हम सभी को, स्वेटर तथा संश्लिष्ट वस्त्रों को शरीर से उतारते समय चट-चट की ध्वनि सुनने अथवा चिनगारियाँ देखने का अनुभव है।
- विद्युत विसर्जन का एक अन्य सामान्य उदाहरण आकाश में गर्जन के समय तड़ित दिखाई देना है।

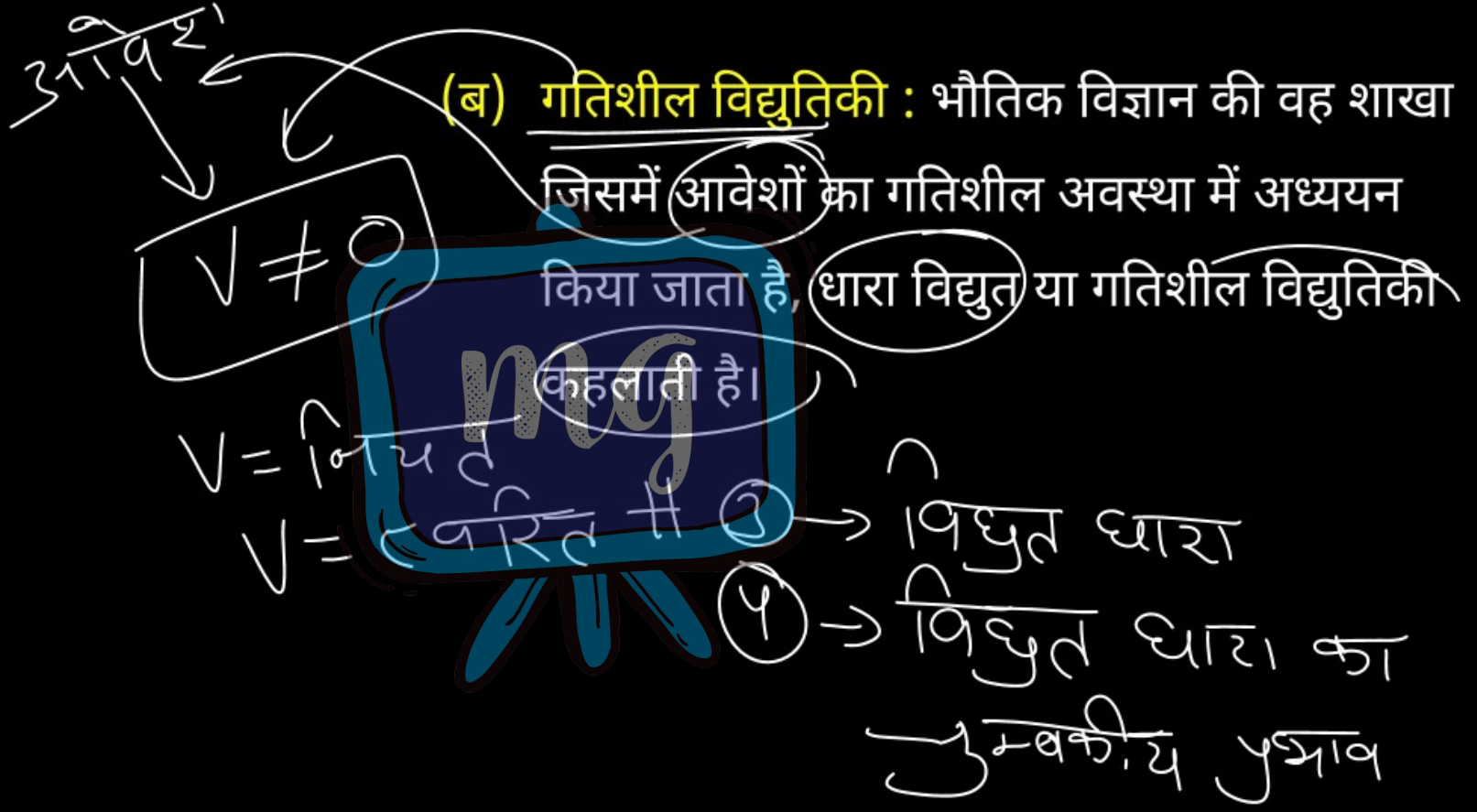


(अ) स्थिर वैद्युतिकी : भौतिक विज्ञान की वह शाखा जिसमें स्थिर आवेश का अध्ययन किया जाता है, स्थिर विद्युतिकी कहलाती है।

आवेश ⇒ विभव एवं धारिता

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



(ब) **गतिशील विद्युतिकी :** भौतिक विज्ञान की वह शाखा जिसमें आवेशों का गतिशील अवस्था में अध्ययन किया जाता है, धारा विद्युत या गतिशील विद्युतिकी कहलाती है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

नोट

- स्थिर आवेश (v = 0) = विद्युत क्षेत्र
- गतिशील आवेश → V = नियत / V = त्वरित

(अ) एक समान गतिशील आवेश के कारण विद्युत क्षेत्र व चुम्बकीय क्षेत्र की उत्पत्ति होती है।

(ब) असमान या त्वरित या परिवर्ती गतिशील आवेश के कारण विद्युत क्षेत्र, चुम्बकीय क्षेत्र व विद्युत चुम्बकीय तरंगों की उत्पत्ति होती है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आवेश स्थिर है।

V = 0

विद्युत क्षेत्र (E) (C) नवल ज्ञान (J) इनमें से कोई नहीं।

आवेश गतिशील

V = नियत

विद्युत क्षेत्र तथा चुम्बकीय क्षेत्र

E ?

आवेश गतिशील

V = असमान

है, वे विद्युत चुम्बकीय तरंगे।

mg

विद्युत आवेश

- आवेश किसी द्रव्य का वह आन्तरिक गुण है जो विद्युत चुम्बकीय बल के प्रभाव को प्रदर्शित करता है।
- आवेश को थेल्स ने खोजा और बैंजामिन फ्रेंकलिन ने आवेश के प्रकारों को खोजा।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आवेश (Q, q) → SI

प्रयोगकर्ता → पेट्टन (अंबर)

प्रकार → धनात्मक फ्रैंकलिन

बल → स्थिरवैद्युत बल

मात्रक S.I → कूलॉम (C)

C.G.S → स्टेट कूलॉम

सबसे बड़ा मात्रक → फैराडे

1 F = 96500 C

सबसे छोटा मात्रक = फ्रैंकलिन (Fr)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आवेश

Q0 आवेश का सबसे छोटा मात्रक क्या होता है।

(A) कूलॉम (B) फैराडे

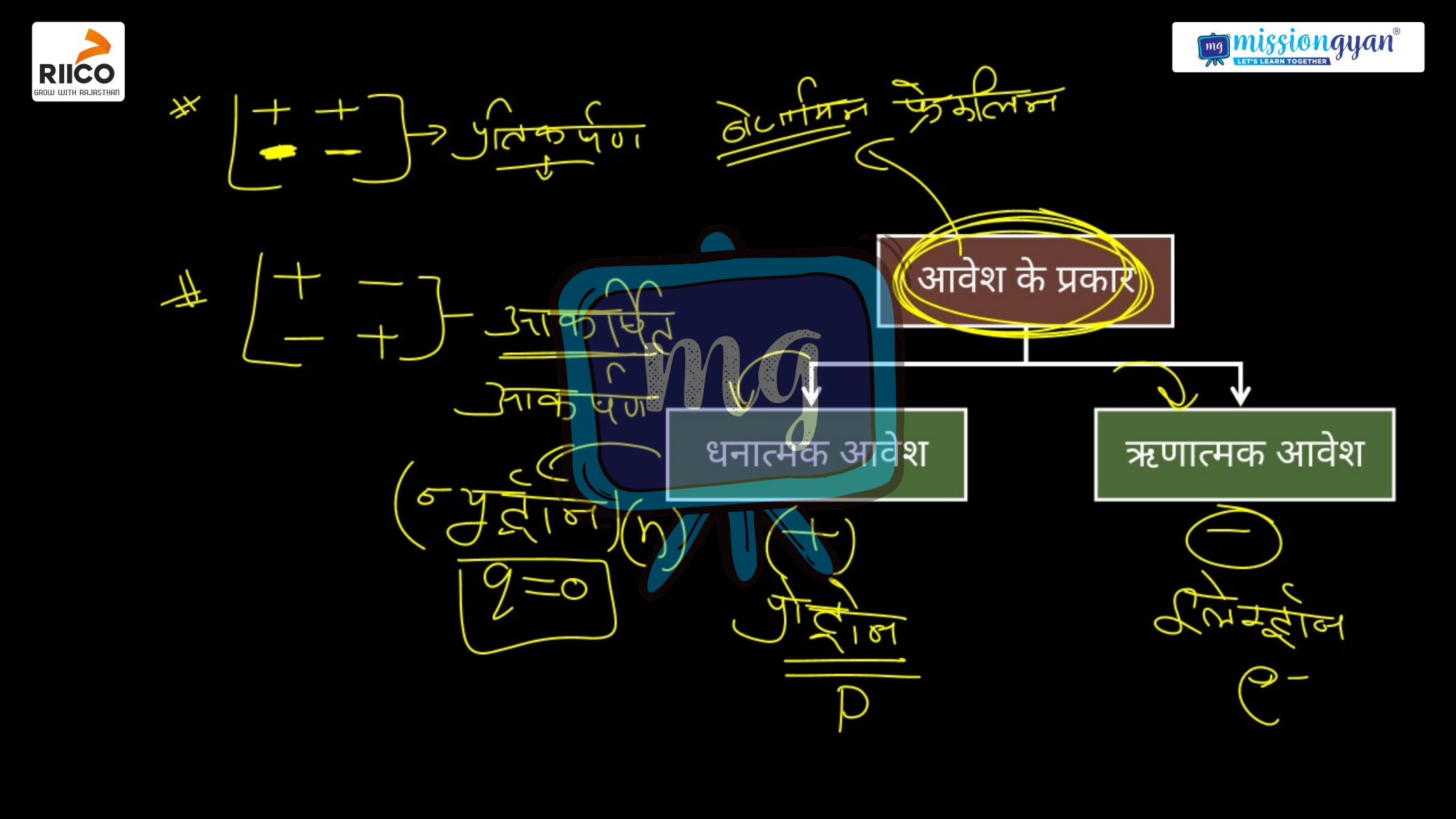
(C) फ्रेंकलिन (D) इनमें से कोई नहीं

Q1 1 फैराडे में कितने कूलॉम होते हैं

(A) 9650C (B) 960C

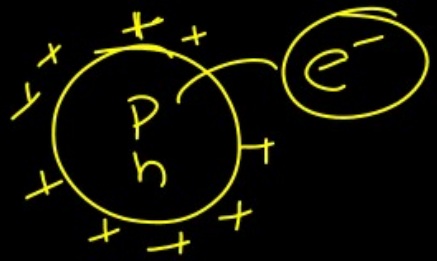
(C) 96500C (D) 96C

mg


आवेश के प्रकार
धनात्मक आवेश
ऋणात्मक आवेश

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



(अ) धनात्मक आवेश (+ive)

- जब एक वस्तु इलेक्ट्रॉन त्यागती है तब वस्तु को धनावेशित कहा जाता है।
- जब वस्तु धनावेशित होती है तब वस्तु के द्रव्यमान में कमी होती है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(ब) ऋणात्मक आवेश (–ive) :

- जब एक वस्तु इलेक्ट्रॉन ग्रहण करती है तब वस्तु को ऋणावेशित कहा जाता है।
- जब वस्तु ऋणावेशित होती है तब वस्तु के द्रव्यमान में वृद्धि होती है।

