Under CSR Support by ipca | Foundation

RIICO

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

11th CHEMISTRY

ई- पाठशाला

रसायन विज्ञान

उष्मागतिकी



एकदम बेसिक से ...

01 OCT 2026 || 03:00 PM

अध्याय-05 | भाग-01

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

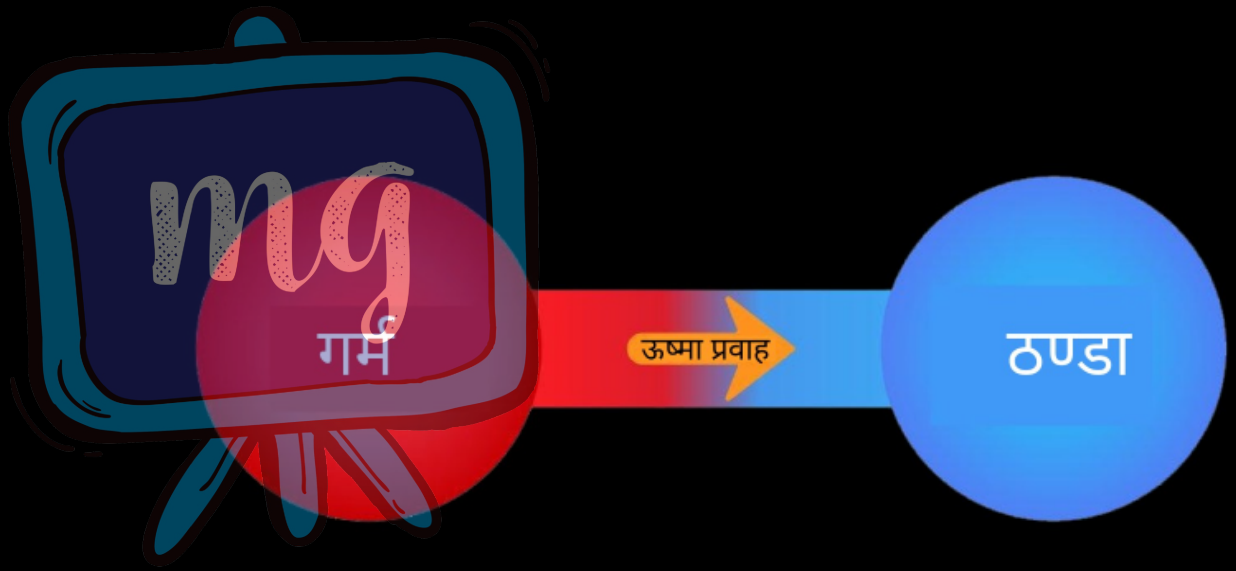


ऊष्मागतिकी क्या है?

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

ऊष्मागतिकी क्या है?



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

इन ऊर्जा-रूपांतरणों का अध्ययन ही ऊष्मागतिकी की विषय-वस्तु है।

ऊष्मागतिकी के नियम स्थूल निकायों, जिनमें बहुत-से अणु होते हैं, से संबंधित होते हैं, न कि सूक्ष्म निकायों से, जिनमें बहुत कम अणु होते हैं। ऊष्मागतिकी इस बात से संबंधित नहीं है कि ये परिवर्तन कैसे एवं किस दर से कार्यान्वित होते हैं। यह परिवर्तनकारी निकाय की प्रारंभिक एवं अन्तिम अवस्था से संबंधित हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

ऊष्मागतिकी के नियम तभी लागू होते हैं, जब निकाय साम्यावस्था में होता है या एक साम्यावस्था से दूसरी साम्यावस्था में जाता है। किसी निकाय के स्थूल गुण (जैसे- दाब एवं ताप) साम्यावस्था में समय के साथ परिवर्तित नहीं होते हैं। इस एकक में हम ऊष्मागतिकी के माध्यम से कुछ महत्वपूर्ण प्रश्नों के उत्तर देने का प्रयास करेंगे।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ऊष्मागतिकी के तकनीकी शब्द

निकाय एवं परिवेश

निकाय के प्रकार

निकाय की अवस्था

आंतरिक ऊर्जा : एक अवस्था-फलन

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

निकाय एवं परिवेश (System & Surroundings)

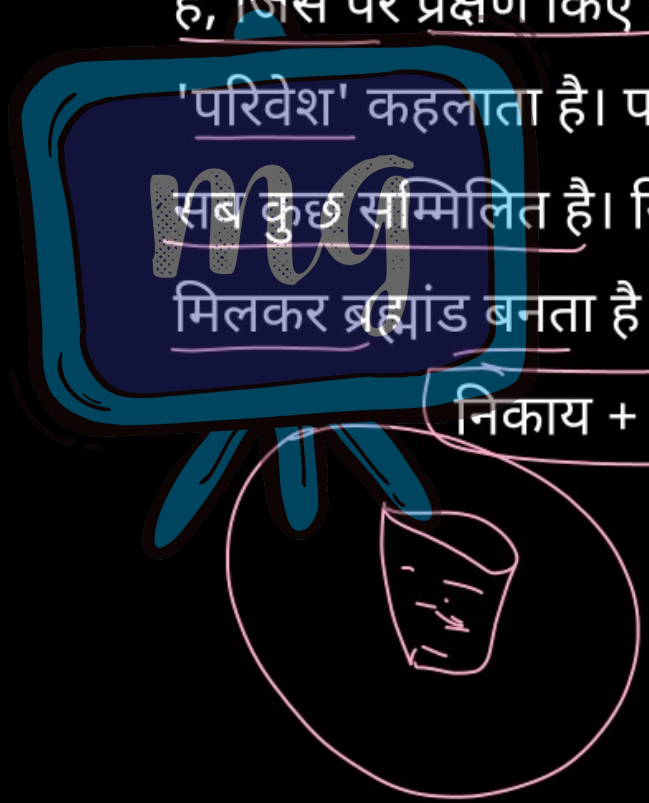


Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

ऊष्मागतिकी में निकाय का अर्थ ब्रह्मांड के उस भाग से है, जिस पर प्रेक्षण किए जाते हैं तथा इसका शेष भाग 'परिवेश' कहलाता है। परिवेश में निकाय को छोड़कर सब कुछ सम्मिलित है। निकाय एवं परिवेश- दोनों मिलकर ब्रह्मांड बनता है।

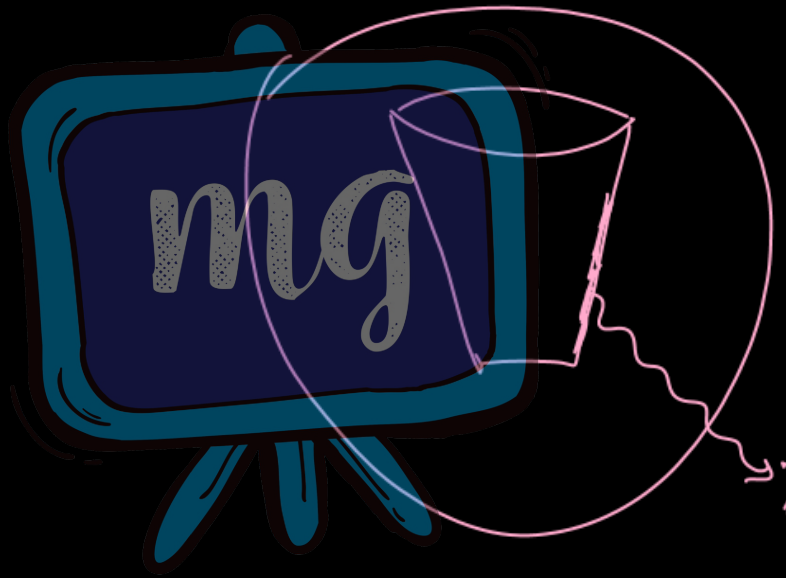
निकाय + परिवेश = ब्रह्मांड



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

परिसीमा (Boundary)



निकाय तथा परिवेश को अलग करने वाली सीमा। परिसीमा (Boundary)

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

निकाय के प्रकार

हम द्रव्य एवं ऊर्जा के संचरण के आधार पर निकाय को वर्गीकृत करते हैं-

(क) खुला निकाय

(ख) बंद निकाय

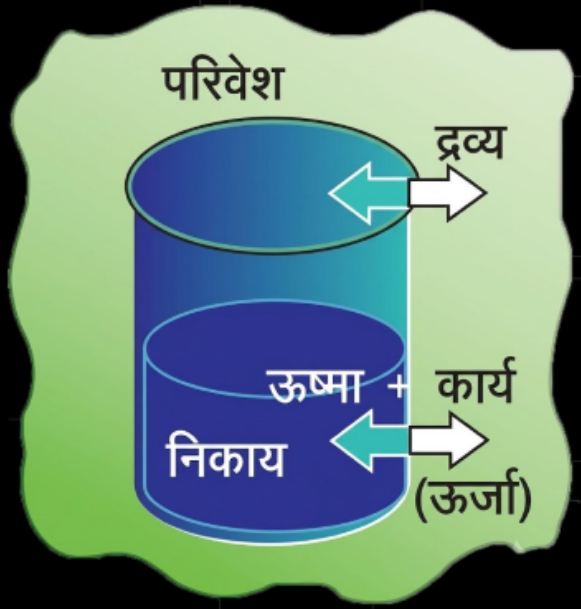
(ग) विलगित निकाय

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(क) खुला निकाय (Open System) : एक खुले निकाय में ऊर्जा एवं द्रव्य-दोनों का निकाय एवं परिवेश के मध्य विनिमय (Exchange) हो सकता है।

उदाहरणार्थ –अभिकारक एक खुले बीकर में लिये जाएँ।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(ख) बंद निकाय (Closed System) : बंद निकाय में निकाय एवं परिवेश के मध्य द्रव्य का विनिमय संभव नहीं है, परंतु ऊर्जा का विनिमय हो सकता है।

उदाहरणार्थ – अभिकारक बंद बीकर में लिये जाएँ।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(ग) विलगित निकाय (Isolated System) : यह विलगित निकाय में निकाय एवं परिवेश के मध्य द्रव्य एवं ऊर्जा दोनों का ही विनिमय संभव नहीं होता है।

उदाहरणार्थ – अभिकारक एवं थर्मस फ्लास्क में लिखे जाएं।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

निकाय की अवस्था

ऊष्मागतिकीय में निकाय की अवस्था का वर्णन उसके मापनयोग्य अथवा स्थूल गुणों के द्वारा किया जाता है। हम एक गैस की अवस्था का उसके दाब (p), आयतन (V), ताप (T), मात्रा (n) आदि से वर्णन कर सकते हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

चर

ऊष्मागतिकीय फलन दो प्रकार के दो होते हैं

(A) पथ फलन/ चर	अवस्था फलन
↳ जो पथ पर निर्भर ↳ अलग-अलग पथ से मान भी अलग-अलग Ex: कार्य (W) ऊष्मा (Q)	↳ अवस्था पर निर्भर ↳ अलग-अलग पथ लेने पर मान सदैव समान होगा Ex; दाब, आयतन, तापमान, एन्ट्रॉपी (S)

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ΔU/ΔE U/E

आंतरिक ऊर्जा : एक अवस्था-फलन

यह ऊर्जा रासायनिक, वैद्युत या यांत्रिक ऊर्जा हो सकती है। इन सबका योग ही निकाय की ऊर्जा होती है। ऊष्मागतिकी में इसे आंतरिक ऊर्जा U कहते हैं। यह परिवर्तित होती है, जबकि

- ऊष्मा का निकाय में प्रवेश या निकास होता हो,
- निकाय पर या निकाय द्वारा कार्य किया गया हो,
- निकाय में द्रव्य का प्रवेश या निकास होता हो।

$$U/E = V.E. + K.E. + P.E. + R.E. + E.E$$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आन्तरिक ऊर्जा के गुणधर्म

- विस्तीर्ण गुण (Extensive property)
- अवस्था फलन
- पथ पर निर्भर नहीं करता
- चक्रीय प्रक्रम में परिवर्तन नहीं होता

Imp. $(\Delta U)_{cyclic} = 0$

$\Delta U = \Delta T$



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

किसी निकाय की आंतरिक ऊर्जा का मापन असंभव है
परन्तु उसमे हुये, परिवर्तन का मापन किया जा सकता है।

