

द्रव्य के तापीय गुण नोट्स | Physics class 11 Chapter 11 notes in Hindi

विषय-सूची



ऊष्मा और ताप क्या है क्या यह दोनों एक ही गुण हैं। या अलग-अलग हैं।

आपने भी यह जरूर सोचा होगा कि क्या ऊष्मा और ताप दोनों एक ही हैं। वास्तव में यह दोनों अलग-अलग है इस अध्याय के अंतर्गत द्रव्य के तापीय गुण का पूरा अध्ययन किया गया है इसके सभी महत्वपूर्ण टॉपिक भी दिए गए हैं।

ताप को हम सेल्सियस, फॉरेनहाइट तथा केल्विन में मापते हैं। जबकि ऊष्मा को हम जूल में मापते हैं।

ऊष्मा को कैलोरी में भी मापा जाता है।

1 कैलोरी = 4.2 जूल

द्रव्य के तापीय गुण नोट्स

- विशिष्ट ऊष्मा का मात्रक जूल/किग्रा-°C अथवा कैलोरी/किग्रा-°C होता है।
- ऊष्मा का संचरण तीन विधियों द्वारा होता है। चालन, संवहन और विकिरण।
- जब किसी द्रव में कोई अपद्रव्य पदार्थ मिला दिया जाता है। तो इससे द्रव का क्वथनांक बढ़ जाता है।
- केल्विन पैमाने पर पानी का हिमांक 273K होता है।
- आदर्श कृष्णिका अपने ऊपर आपतित सभी तरंगदैर्घ्य की विकिरणों को पूर्ण रूप से अवशोषित कर लेती है।
- गुप्त ऊष्मा का SI पद्धति में मात्रक जूल/किलोग्राम होता है।
- जल का पारदर्शी एवं इसका ऊष्मीय प्रसार आसमान है जिस कारण तापमापी का प्रयोग जल में नहीं होता है।

अवशोषण क्षमता

किसी समय किसी पृष्ठ द्वारा अवशोषित विकिरण ऊर्जा की मात्रा एवं उसी समय में पृष्ठ पर आपतित कुल विकिरण ऊर्जा के अनुपात को उस पृष्ठ की अवशोषण क्षमता कहते हैं। इसे a से प्रदर्शित करते हैं। यह एक मात्रकहीन राशि है।

$$\text{अवशोषण क्षमता} = \frac{\text{अवशोषित विकिरण ऊर्जा}}{\text{आपतित विकिरण ऊर्जा}}$$

उत्सर्जन क्षमता

किसी ताप पर पृष्ठ के प्रति एकांक क्षेत्रफल द्वारा प्रति सेकंड उत्सर्जित कुल विकिरण ऊर्जा की मात्रा को उस पृष्ठ की उत्सर्जन क्षमता कहते हैं। इसे e से प्रदर्शित करते हैं।

$$\text{उत्सर्जन क्षमता} = \frac{\text{विकिरण ऊर्जा} \times \text{क्षेत्रफल}}{\text{समयांतराल}}$$

उत्सर्जन क्षमता का मात्रक जूल-मीटर²/सेकंड होता है।

पढ़ें... [11वीं भौतिक नोट्स | 11th class physics notes in Hindi](#)

कैलोरीमिति का सिद्धांत

ऊष्मा का संचरण सदैव उच्च ताप वाली वस्तु से निम्न ताप वाली वस्तु की ओर होता है। यह प्रक्रिया तब तक चलती है जब तक दोनों के ताप सामान नहीं हो जाएं।

अर्थात् एक वस्तु द्वारा दी गई ऊष्मा दूसरी वस्तु द्वारा ली गई ऊष्मा के बराबर होती है। यही कैलोरीमिति का सिद्धांत है।

$$\boxed{\text{दी गई ऊष्मा} = \text{ली गई ऊष्मा}}$$

Physics class 11 Chapter 11 notes in Hindi

इस अध्याय में जितनी भी बड़े-बड़े टॉपिक्स हैं उन पर अलग-अलग अध्याय बनाए गए हैं ताकि समझने में आसानी हो। सभी अध्याय पढ़ें....

1. [ऊष्मा की परिभाषा तथा ताप में अंतर लिखिए, अर्थ, सूत्र, परिभाषा, प्रकार, मात्रक](#)
2. [आदर्श गैस समीकरण किसे कहते हैं इसकी उत्पत्ति कीजिए, सूत्र, उदाहरण क्या है](#)
3. [रेखीय, क्षेत्रीय और आयतन प्रसार गुणांक में संबंध, सूत्र, परिभाषा क्या है, ऊष्मीय प्रसार](#)
4. [विशिष्ट ऊष्मा क्या है, ऊष्मा धारिता किसे कहते हैं, सूत्र, SI मात्रक, प्रकार, specific heat in Hindi](#)
5. [गुप्त ऊष्मा क्या है, वाष्पन तथा गलन किसे कहते हैं, परिभाषा, प्रकार, एस आई मात्रक](#)
6. [ऊष्मा स्थानांतरण, संचरण की विधियां, चालन, संवहन और विकिरण के उदाहरण सहित नाम लिखिए, प्रकार](#)
7. [ऊष्मा चालकता गुणांक के लिए सूत्र स्थापित कीजिए एवं परिभाषा लिखिए](#)
8. [वीन का विस्थापन नियम क्या है | wien's law in Hindi class](#)
9. [ग्रीन हाउस प्रभाव क्या है लाभ और दुष्परिणाम, परिभाषा, green house effect in Hindi](#)
10. [न्यूटन का शीतलन नियम क्या है इसकी सीमाएं लिखिए | Newton's law of cooling in Hindi](#)
11. [स्टीफन का नियम क्या है, सूत्र, नियतांक | Stefan's law of radiation in Hindi](#)

शेयर करें...



Leave a Reply

Your email address will not be published. Required fields are marked *

COMMENT *

NAME *

EMAIL *

SAVE MY NAME, EMAIL, AND WEBSITE IN THIS BROWSER FOR THE NEXT TIME I COMMENT.

POST COMMENT

Latest Posts

[वियोजन की मात्रा की परिभाषा, आयनन की मात्रा का सूत्र, ताप, दाब व सांद्रण का प्रभाव](#)

⌚ September 20, 2022

ला शातेलिए का सिद्धांत क्या है नियम का उल्लेख कीजिए, अनुप्रयोग, ताप और दाब का प्रभाव

⌚ September 17, 2022

सम आयन प्रभाव क्या है उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए, परिभाषा, अनुप्रयोग

⌚ September 14, 2022

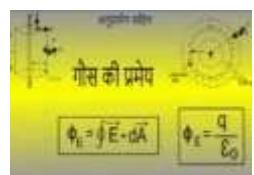
विलेयता और विलेयता गुणनफल क्या है समझाइए, संबंध, अनुप्रयोग, अंतर, Ksp

⌚ September 11, 2022



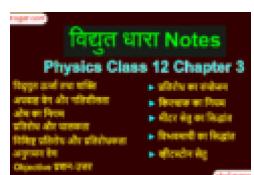
[सभी अध्याय] 12वीं भौतिकी नोट्स | 12th class physics notes in Hindi pdf download, NCERT

⌚ June 4, 2021



गौस की प्रमेय | Gauss theorem in Hindi, अनुप्रयोग, सूत्र, class 12

⌚ November 30, 2020

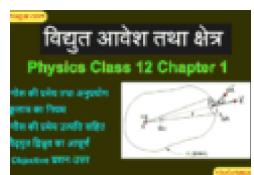


विद्युत धारा के नोट्स | Physics class 12th chapter 3 notes in hindi PDF

⌚ February 12, 2021

12th physics chapter 1 objective questions in hindi | वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र

⌚ December 8, 2020



विद्युत आवेश तथा क्षेत्र नोट्स | Physics class 12 chapter 1 notes in hindi pdf

⌚ December 18, 2020

studynagar.com पर आप 6th से लेकर 12th तक की और टेक्निकल फ़िल्ड (इंजीनियरिंग, डिप्लोमा और आई.टी.आई.आदि) के स्टडी मैटेरियल के बारे में बहुत अच्छे से विस्तार पूर्वक ज्ञान ले सकते हैं। physics, chemistry, mathematics, Hindi, social science और computer आदि के नोट्स हिंदी में प्रदान कर सकते हैं।



[About us](#) [Contact us](#) [Privacy Policy](#)

Copyright © 2021 study nagar

आदर्श गैस समीकरण किसे कहते हैं इसकी उत्पत्ति कीजिए, सूत्र, उदाहरण क्या है

विषय-सूची



आदर्श गैस ideal gas

जो गैस दाब तथा ताप की सभी परिस्थितियों में चाल्स और बॉयल के नियम का पालन करती है उसे आदर्श गैस कहते हैं। कम घनत्व पर गैसें, आदर्श गैस होती हैं वास्तव में ऐसी कोई गैस ज्ञात नहीं है जिसका पूर्ण रूप से व्यवहार आदर्श गैस के समान हो, आदर्श गैस एक काल्पनिक गैस है जिसे किसी भी ताप और दाब पर द्रव में परिवर्तित नहीं किया जा सकता है।

आदर्श गैस समीकरण

जो समीकरण किसी गैस की निश्चित मात्रा के दाब, आयतन और ताप में संबंध व्यक्त करती है उसे आदर्श गैस समीकरण (ideal gas equation in Hindi) कहते हैं।

$$PV = nRT$$

जहां P = गैस का दाब

V = गैस का आयतन

n = गैस के मोलों की संख्या

T = परमताप

एवं R एक नियतांक है। जिसे सार्वत्रिक गैस नियतांक कहते हैं। इसका मान 8.31 जूल/मोल-केल्विन होता है।

कम घनत्व पर गैसें इस नियम का पालन करती हैं। गैस नियतांक का मान भिन्न-भिन्न गैसों के एक ही द्रव्यमान के लिए, मान भिन्न-भिन्न होता है।

यदि n = 1 मान लिया जाए तो आदर्श गैस समीकरण

$$PV = RT$$

परम शून्य ताप (absolute temperature)

-273°C ताप को परम शून्य ताप कहते हैं। तथा परम शून्य से परिकलित ताप को परम ताप कहते हैं। इसे केल्विन ताप भी कहते हैं।

-यह न्यूनतम ताप होता है इससे नीचा ताप नहीं होता है। परम ताप तथा केल्विन ताप में निम्न संबंध होता है।

$$T = t + 273$$

शेयर करें...



Leave a Reply

Your email address will not be published. Required fields are marked *****

COMMENT *****

NAME *****

EMAIL *****

SAVE MY NAME, EMAIL, AND WEBSITE IN THIS BROWSER FOR THE NEXT TIME I COMMENT.

POST COMMENT

Latest Posts

वियोजन की मात्रा की परिभाषा, आयनन की मात्रा का सूत्र, ताप, दाब व सांद्रण का प्रभाव

⌚ September 20, 2022

ला शातेलिए का सिद्धांत क्या है नियम का उल्लेख कीजिए, अनुप्रयोग, ताप और दाब का प्रभाव

⌚ September 17, 2022

सम आयन प्रभाव क्या है उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए, परिभाषा, अनुप्रयोग

⌚ September 14, 2022

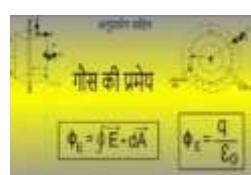
विलेयता और विलेयता गुणनफल क्या है समझाइए, संबंध, अनुप्रयोग, अंतर, Ksp

⌚ September 11, 2022



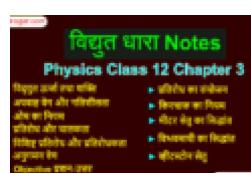
[सभी अध्याय] 12वीं भौतिकी नोट्स | 12th class physics notes in Hindi pdf download, NCERT

⌚ June 4, 2021



गौस की प्रमेय | Gauss theorem in Hindi, अनुप्रयोग, सूत्र, class 12

⌚ November 30, 2020

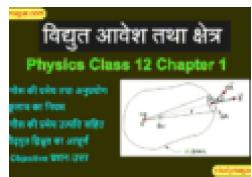


विद्युत धारा के नोट्स | Physics class 12th chapter 3 notes in hindi PDF

⌚ February 12, 2021

12th physics chapter 1 objective questions in hindi | वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र

⌚ December 8, 2020



वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र नोट्स | Physics class 12 chapter 1 notes in hindi pdf

⌚ December 18, 2020

studynagar.com पर आप 6th से लेकर 12th तक की और टेक्निकल फील्ड (इंजीनियरिंग, डिप्लोमा और आई.टी.आई. आदि) के स्टडी मैटेरियल के बारे में बहुत अच्छे से विस्तार पूर्वक ज्ञान ले सकते हैं। physics, chemistry, mathematics, Hindi, social science और computer आदि के नोट्स हिंदी में प्रदान कर सकते हैं।



[About us](#) [Contact us](#) [Privacy Policy](#)

Copyright © 2021 study naga

रेखीय, क्षेत्रीय और आयतन प्रसार गुणांक में संबंध, सूत्र, परिभाषा क्या है, ऊष्मीय प्रसार

विषय-सूची



ऊष्मीय प्रसार

जब किसी ठोस को गर्म किया जाता है तो वह ठोस पदार्थ ऊष्मा ग्रहण करके फैलने लगता है। अर्थात् ठोस पदार्थ का ऊष्मा पाकर फैल जाने को ही ऊष्मीय प्रसार कहते हैं। इसे तापीय प्रसार भी कहते हैं। ऊष्मीय प्रसार ठोसों में सबसे कम, द्रवों में ठोसों से अधिक तथा गैसों में सबसे अधिक होता है।

ऊष्मीय प्रसार के प्रकार

ऊष्मीय प्रसार में ठोसों की लंबाई, क्षेत्रफल और आयतन तीनों बढ़ जाते हैं इसी आधार पर ऊष्मीय (तापीय) प्रसार को तीन भागों में बांटा गया है।

- (1) रेखीय प्रसार गुणांक
- (2) क्षेत्रीय प्रसार गुणांक
- (3) आयतन प्रसार गुणांक

1. रेखीय प्रसार गुणांक

माना कि छड़ की एक निश्चित तार t पर लंबाई L है। तथा इसके ताप में Δt की वृद्धि करने पर लंबाई में वृद्धि निम्न बातों पर निर्भर करती है -

- (i) लंबाई में वृद्धि, छड़ की प्रारंभिक लंबाई के अनुक्रमानुपाती होती है।
$$\Delta L \propto L$$
- (ii) लंबाई में वृद्धि, छड़ के ताप में वृद्धि के अनुक्रमानुपाती होती है।
$$\Delta L \propto \Delta t$$

अतः $\Delta L = L \times \Delta t$

या $\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t$

जहां α एक नियतांक है जिसे छड़ के पदार्थ का रेखीय प्रसार गुणांक (coefficient of linear expansion) कहते हैं। तो

$$\alpha = \frac{\Delta L}{L \times \Delta t}$$

रेखीय प्रसार गुणांक = $\frac{\text{लंबाई में वृद्धि}}{\text{प्रारंभिक लंबाई} \times \text{ताप में वृद्धि}}$

रेखीय प्रसार गुणांक का मान छड़ के पदार्थ पर निर्भर करता है।

रेखीय प्रसार गुणांक का मात्रक प्रति डिग्री सेल्सियस ($^{\circ}\text{C}^{-1}$) होता है।

2. क्षेत्रीय प्रसार गुणांक

माना किसी ठोस पटल का क्षेत्रफल A है। पटल को गर्म करने पर इसके ताप में Δt वृद्धि हो जाती है। तब इसके क्षेत्रफल में वृद्धि निम्न बातों पर निर्भर करती है -

(i) क्षेत्रफल में वृद्धि, पटल के प्रारंभिक क्षेत्रफल के अनुक्रमानुपाती होती है।

$$\Delta A \propto A$$

(ii) पटल के ताप में वृद्धि के अनुक्रमानुपाती होती है।

$$\Delta A \propto \Delta t$$

अतः $\Delta A = A \times \Delta t$

या $\Delta A = \beta \times A \times \Delta t$

जहां β एक नियतांक है जिसे पटल का क्षेत्रीय प्रसार गुणांक कहते हैं। तो

$$\beta = \frac{\Delta A}{A \times \Delta t}$$

क्षेत्रीय प्रसार गुणांक = $\frac{\text{क्षेत्रफल में वृद्धि}}{\text{प्रारंभिक क्षेत्रफल} \times \text{ताप में वृद्धि}}$

क्षेत्रीय प्रसार गुणांक का मान पटल के पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर करता है।

क्षेत्रीय प्रसार गुणांक का मात्रक प्रति डिग्री सेल्सियस ($^{\circ}\text{C}^{-1}$) होता है।

क्षेत्रीय प्रसार गुणांक तथा रेखीय प्रसार गुणांक में संबंध

क्षेत्रीय प्रसार गुणांक = $2 \times$ रेखीय प्रसार गुणांक

$$\text{या } \beta = 2\alpha$$

अतः किसी पदार्थ का क्षेत्रीय प्रसार गुणांक उसके रेखीय प्रसार गुणांक का दोगुना होता है यह इनके बीच संबंध है।

पढ़ें... [11वीं भौतिक नोट्स | 11th class physics notes in Hindi](#)

3. आयतन प्रसार गुणांक

माना किसी ठोस का आयतन V है। जब इसके ताप में Δt की वृद्धि की जाती है। तो इसके आयतन में वृद्धि निम्न बातों पर निर्भर करती है –

(i) आयतन में वृद्धि, ठोस के प्रारंभिक आयतन के अनुक्रमानुपाती होती है।

$$\Delta V \propto V$$

(ii) ठोस के ताप में वृद्धि के अनुक्रमानुपाती होती है।

$$\Delta V \propto \Delta t$$

$$\text{अतः } \Delta V = V \times \Delta t$$

$$\text{या } \Delta V = \gamma \times V \times \Delta t$$

जहां γ एक नियतांक है जिसे ठोस का आयतन प्रसार गुणांक कहते हैं। तो

$$\boxed{\gamma = \frac{\Delta V}{V \times \Delta t}}$$

आयतन प्रसार गुणांक = $\frac{\text{आयतन में वृद्धि}}{\text{प्रति डिग्री सेल्सियस} (\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1})}$
आयतन प्रसार गुणांक का मात्रक प्रति डिग्री सेल्सियस ($\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) होता है।

रेखीय, क्षेत्रीय तथा आयतन प्रसार गुणांक में संबंध

चूंकि $\beta = 2\alpha$ तथा $\gamma = 3\alpha$

तो $\alpha : \beta : \gamma = \alpha : 2\alpha : 3\alpha$

$$\boxed{\alpha : \beta : \gamma = 1 : 2 : 3}$$

प्रश्न-उत्तर

1. रेखीय प्रसार गुणांक का मात्रक क्या है?

Ans. प्रति डिग्री सेंटीग्रेड ($\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)

2. क्षेत्रीय प्रसार गुणांक का सूत्र लिखिए?

Ans. $\beta = \frac{\Delta A}{A \times \Delta t}$

शेयर करें...



Leave a Reply

Your email address will not be published. Required fields are marked *

COMMENT *

NAME *

EMAIL *

SAVE MY NAME, EMAIL, AND WEBSITE IN THIS BROWSER FOR THE NEXT TIME I COMMENT.

POST COMMENT

Latest Posts

वियोजन की मात्रा की परिभाषा, आयनन की मात्रा का सूत्र, ताप, दाब व सांदरण का प्रभाव

⌚ September 20, 2022

ला शातेलिए का सिद्धांत क्या है नियम का उल्लेख कीजिए, अनुप्रयोग, ताप और दाब का प्रभाव

⌚ September 17, 2022

सम आयन प्रभाव क्या है उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए, परिभाषा, अनुप्रयोग

⌚ September 14, 2022

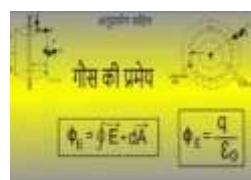
विलेयता और विलेयता गुणनफल क्या है समझाइए, संबंध, अनुप्रयोग, अंतर, Ksp

⌚ September 11, 2022



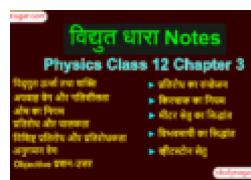
[सभी अध्याय] 12वीं भौतिकी नोट्स | 12th class physics notes in Hindi pdf download, NCERT

⌚ June 4, 2021



गौस की प्रमेय | Gauss theorem in Hindi, अनुप्रयोग, सूत्र, class 12

⌚ November 30, 2020

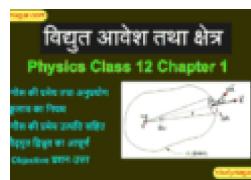


विद्युत धारा के नोट्स | Physics class 12th chapter 3 notes in hindi PDF

⌚ February 12, 2021

12th physics chapter 1 objective questions in hindi | वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र

⌚ December 8, 2020



विद्युत आवेश तथा क्षेत्र नोट्स | Physics class 12 chapter 1 notes in hindi pdf

⌚ December 18, 2020

studynagar.com पर आप 6th से लेकर 12th तक की और टेक्निकल फील्ड (इंजीनियरिंग, डिप्लोमा और आई.टी.आई.आदि) के स्टडी मैटेरियल के बारे में बहुत अच्छे से विस्तार पूर्वक ज्ञान ले सकते हैं। physics, chemistry, mathematics, Hindi, social science और computer आदि के नोट्स हिंदी में प्रदान कर सकते हैं।



[About us](#) [Contact us](#) [Privacy Policy](#)

Copyright © 2021 study nagar

विशेष ऊष्मा क्या है, ऊष्मा धारिता किसे कहते हैं, सूत्र, SI मात्रक, प्रकार, specific heat in Hindi

विषय-सूची



ऊष्मा धारिता

किसी वस्तु को दी गई ऊष्मा की वह मात्रा जो उसके ताप में एकांक परिवर्तन करने के लिए अवशोषित की जाती है। उस वस्तु की ऊष्मा धारिता कहलाती है। अर्थात्

किसी वस्तु का ताप 1°C बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को उस वस्तु की ऊष्मा धारिता (thermal capacity in Hindi) कहते हैं।

यदि वस्तु का द्रव्यमान m तथा ΔT ताप वृद्धि करने पर उसमा की मात्रा ΔQ हो तो

$$\text{ऊष्मा धारिता} = \frac{\Delta Q}{\Delta T}$$

ऊष्मा धारिता का मात्रक

ऊष्मा धारिता का मात्रक जूल/ $^{\circ}\text{C}$ अथवा कैलोरी/ $^{\circ}\text{C}$ होता है। तथा ऊष्मा धारिता का विमीय सूत्र $[ML^2T^{-2}\theta^{-1}]$ होता है।

विशेष ऊष्मा

जब हम किसी वस्तु को किसी ताप पर गर्म करते हैं तो वस्तु का ताप बढ़ जाता है। अर्थात्

वस्तु को गर्म करने के लिए दी गई आवश्यक ऊष्मा की मात्रा, वस्तु के द्रव्यमान तथा ताप में हुई वृद्धि के अनुक्रमानुपाती होती है। माना m द्रव्यमान की किसी वस्तु को Q ऊष्मा देने पर वस्तु के ताप में वृद्धि ΔT हो तो परिभाषा से

$$Q \propto m \times \Delta T$$

$$Q = C \times m \times \Delta T$$

जहां C एक नियतांक है जिसे वस्तु की विशिष्ट ऊष्मा (specific heat in Hindi) कहते हैं। तो

$$C = \frac{Q}{m \times \Delta T}$$

यदि $m = 1$, $\Delta T = 1$ हो तब

$$C = Q$$

अर्थात् विशिष्ट ऊष्मा को हम इस प्रकार भी परिभाषित कर सकते हैं कि

किसी पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा, ऊष्मा की वह मात्रा है जो उस पदार्थ के एकांक द्रव्यमान के ताप में एकांक वृद्धि करने के लिए आवश्यक होती है।

विशिष्ट ऊष्मा का SI मात्रक जूल/किग्रा-K अथवा किलोकैलोरी/किग्रा-°C होता है। तथा इसे कैलोरी/ग्राम-°C भी लिख सकते हैं। एवं विशिष्ट ऊष्मा का विमीय सूत्र $[L^2T^{-2}\theta^{-1}]$ होता है।

पढ़ें... [11वीं भौतिक नोट्स | 11th class physics notes in Hindi](#)

मोलर विशिष्ट ऊष्मा

यदि पदार्थ का द्रव्यमान m न लेकर इसे मोल के पदों में लिया जाए, तो इस प्रकार की ऊष्मा को मोलर विशिष्ट ऊष्मा कहते हैं। तब

$$\text{मोलर विशिष्ट ऊष्मा} = \frac{1}{\mu} \frac{\theta}{\Delta T}$$

मोलर विशिष्ट ऊष्मा का मात्रक जूल/मोल-K होता है।

ऊष्मा धारिता तथा विशिष्ट ऊष्मा में अंतर

- ऊष्मा धारिता वस्तु के द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करती है। जबकि विशिष्ट ऊष्मा वस्तु के द्रव्यमान एवं उसकी प्रकृति पर निर्भर करती है।
- ऊष्मा धारिता की इकाई कैलोरी/केल्विन होती है जबकि विशिष्ट ऊष्मा की इकाई जूल/किग्रा-K होती है।
- ऊष्मा धारिता को S से प्रदर्शित करती है जबकि विशिष्ट ऊष्मा को C से प्रदर्शित करते हैं।

स्थिर आयतन पर विशिष्ट ऊष्मा

स्थिर आयतन पर किसी गैस के 1 ग्राम द्रव्यमान का ताप 1°C बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को उस गैस की स्थिर आयतन पर विशिष्ट ऊष्मा कहते हैं। इसे C_V से प्रदर्शित करते हैं। C_V का मात्रक कैलोरी/ग्राम-°C होता है।

स्थिर दाब पर विशिष्ट ऊष्मा

स्थिर दाब पर किसी गैस के 1 ग्राम द्रव्यमान का ताप 1°C बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को उस गैस की स्थिर दाब पर विशिष्ट ऊष्मा कहते हैं। इसे C_P से प्रदर्शित करते हैं। C_P का मात्रक कैलोरी/ग्राम-°C होता है।

विशेष ऊष्मा संबंधित प्रश्न उत्तर

1. पानी की विशेष ऊष्मा का मान क्या है?

Ans. 4186.0 जूल/किग्रा-K

2. विशेष ऊष्मा का मात्रक क्या है?

Ans. किलो कैलोरी/किग्रा-°C

3. विशेष ऊष्मा का विमीय सूत्र क्या है?

Ans. $[L^2 T^{-2} \theta^{-1}]$

शेयर करें...



Leave a Reply

Your email address will not be published. Required fields are marked *

COMMENT *

NAME *

EMAIL *

SAVE MY NAME, EMAIL, AND WEBSITE IN THIS BROWSER FOR THE NEXT TIME I COMMENT.

POST COMMENT

Latest Posts

वियोजन की मात्रा की परिभाषा, आयनन की मात्रा का सूत्र, ताप, दाब व सांद्रण का प्रभाव

⌚ September 20, 2022

ला शातेलिए का सिद्धांत क्या है नियम का उल्लेख कीजिए, अनुप्रयोग, ताप और दाब का प्रभाव

⌚ September 17, 2022

सम आयन प्रभाव क्या है उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए, परिभाषा, अनुप्रयोग

⌚ September 14, 2022

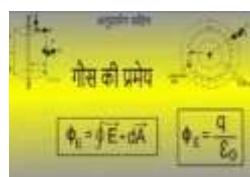
विलेयता और विलेयता गुणनफल क्या है समझाइए, संबंध, अनुप्रयोग, अंतर, Ksp

⌚ September 11, 2022



[सभी अध्याय] 12वीं भौतिकी नोट्स | 12th class physics notes in Hindi pdf download, NCERT

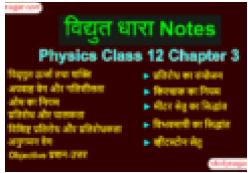
⌚ June 4, 2021



गौस की प्रमेय | Gauss theorem in Hindi, अनुप्रयोग, सूत्र, class 12

⌚ November 30, 2020

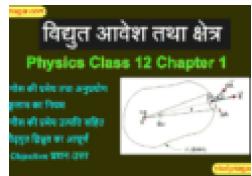
विद्युत धारा के नोट्स | Physics class 12th chapter 3 notes in hindi PDF



⌚ February 12, 2021

12th physics chapter 1 objective questions in hindi | वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र

⌚ December 8, 2020



वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र नोट्स | Physics class 12 chapter 1 notes in hindi pdf

⌚ December 18, 2020

studynagar.com पर आप 6th से लेकर 12th तक की और टेक्निकल फील्ड (इंजीनियरिंग, डिप्लोमा और आई.टी.आई.आदि) के स्टडी मैटेरियल के बारे में बहुत अच्छे से विस्तार पूर्वक ज्ञान ले सकते हैं। physics, chemistry, mathematics, Hindi, social science और computer आदि के नोट्स हिंदी में प्रदान कर सकते हैं।



[About us](#) [Contact us](#) [Privacy Policy](#)

Copyright © 2021 study naga

गुप्त ऊष्मा क्या है, वाष्पन तथा गलन किसे कहते हैं, परिभाषा, प्रकार, एस आई मात्रक

विषय-सूची



गुप्त ऊष्मा

स्थिर ताप पर किसी पदार्थ के एकांक द्रव्यमान की अवस्था परिवर्तन के लिए आवश्यक ऊष्मा को उस पदार्थ की गुप्त ऊष्मा (latent heat in Hindi) कहते हैं। इसे L से प्रदर्शित करते हैं।

यदि स्थिर ताप पर किसी पदार्थ का द्रव्यमान m तथा आवश्यक ऊष्मा Q हो तो गुप्त ऊष्मा का सूत्र निम्न होगा-
ऊष्मा = द्रव्यमान × गुप्त ऊष्मा

$$Q = mL$$

या
$$L = \frac{Q}{m}$$

गुप्त ऊष्मा का मात्रक जूल/किग्रा होता है। एवं इसके अन्य मात्रक कैलोरी/ग्राम अथवा किलोकैलोरी/किग्रा भी होता है। गुप्त ऊष्मा एक अदिश राशि है इसका विमीय सूत्र $[L^2 T^{-2}]$ होता है।

आसान शब्दों में कहें तो किसी पदार्थ को अपनी अवस्था परिवर्तन के लिए ऊष्मा की आवश्यकता होती है तब उस पदार्थ को दी गई ऊष्मा को गुप्त ऊष्मा कहते हैं।

जैसे - जब किसी ठोस को गर्म करते हैं। तब ठोस का ताप बढ़ता है एवं एक ताप पर ठोस की अवस्था में परिवर्तन होने लगता है। अर्थात् ठोस द्रव में बदलने लगता है अतः ठोस की अवस्था परिवर्तन में दी गई ऊष्मा को गुप्त ऊष्मा कहते हैं।

गुप्त ऊष्मा के प्रकार

गुप्त ऊष्मा दो प्रकार की होती है

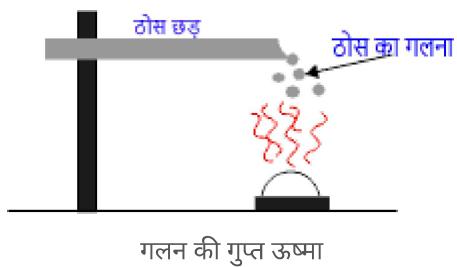
- (1) गलन की गुप्त ऊष्मा
- (2) वाष्पन की गुप्त ऊष्मा

1. गलन की गुप्त ऊष्मा

जब किसी ठोस पदार्थ को गर्म किया जाता है तो उस ठोस पदार्थ का ताप बढ़ता जाता है। उस ठोस का एक गलन बिंदु होता है जब ठोस का ताप उसके गलन बिंदु से पार चला जाता है तो ठोस गलने लगता है। अर्थात् ठोस का द्रव अवस्था में परिवर्तन होने लगता है अतः ठोस का द्रव अवस्था में परिवर्तन के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को उस ठोस पदार्थ की गलन की गुप्त ऊष्मा (latent heat of fusion in Hindi) कहते हैं। इसे संगलन की गुप्त ऊष्मा भी कहते हैं।

इसका मात्रक किलोकैलोरी/किग्रा या जूल/किग्रा होता है।

बर्फ के गलन की गुप्त ऊष्मा 80 किलो किलोकैलोरी/किग्रा अथवा 3.33×10^5 जूल/किग्रा होती है।

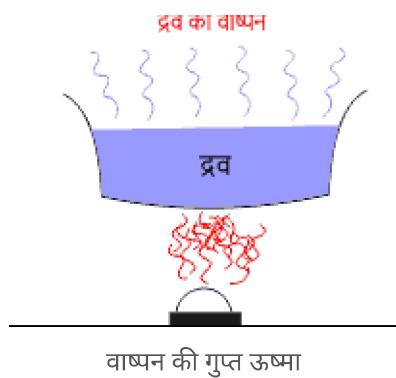


2. वाष्पन की गुप्त ऊष्मा

जब किसी द्रव को गर्म किया जाता है तो द्रव का ताप बढ़ता जाता है। एवं वह द्रव वाष्प अवस्था में बदलने लगता है। अर्थात् द्रव का गैस अवस्था में परिवर्तन होने लगता है अतः द्रव को गैस अवस्था में परिवर्तन करने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को उस द्रव की वाष्पन की गुप्त ऊष्मा (latent heat of vaporisation in Hindi) कहते हैं।

इसका मात्रक किलोकैलोरी/किग्रा अथवा जूल/किग्रा होता है।

जल के वाष्पन की गुप्त ऊष्मा 539 किलोकैलोरी/किग्रा अथवा 22.6×10^5 जूल/किग्रा होती है।



गुप्त ऊष्मा संबंधित प्रश्न उत्तर

1. गुप्त ऊष्मा का एस आई मात्रक क्या है?

Ans. जूल/किग्रा

2. गुप्त ऊष्मा का विमीय सूत्र क्या है?

Ans. $[L^2 T^{-2}]$

3. जल के वाष्पन की गुप्त ऊष्मा कितनी होती है?

Ans. 539 किलोकैलोरी/किग्रा, $100^{\circ}C$ पर

4. गुप्त ऊष्मा कितने प्रकार की होती है?

Ans. दो, गलन की गुप्त ऊष्मा तथा वाष्पन की गुप्त ऊष्मा

शेयर करें...



Leave a Reply

Your email address will not be published. Required fields are marked *****

COMMENT *****

NAME *****

EMAIL *

SAVE MY NAME, EMAIL, AND WEBSITE IN THIS BROWSER FOR THE NEXT TIME I COMMENT.

POST COMMENT

Latest Posts

वियोजन की मात्रा की परिभाषा, आयनन की मात्रा का सूत्र, ताप, दाब व सांद्रण का प्रभाव

⌚ September 20, 2022

ला शातेलिए का सिद्धांत क्या है नियम का उल्लेख कीजिए, अनुप्रयोग, ताप और दाब का प्रभाव

⌚ September 17, 2022

सम आयन प्रभाव क्या है उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए, परिभाषा, अनुप्रयोग

⌚ September 14, 2022

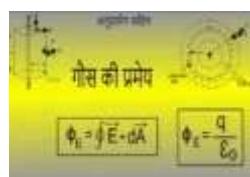
विलेयता और विलेयता गुणनफल क्या है समझाइए, संबंध, अनुप्रयोग, अंतर, Ksp

⌚ September 11, 2022



[सभी अध्याय] 12वीं भौतिकी नोट्स | 12th class physics notes in Hindi pdf download, NCERT

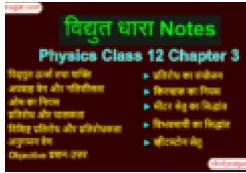
⌚ June 4, 2021



गौस की प्रमेय | Gauss theorem in Hindi, अनुप्रयोग, सूत्र, class 12

⌚ November 30, 2020

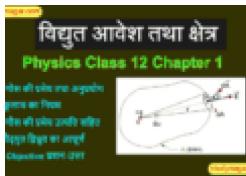
विद्युत धारा के नोट्स | Physics class 12th chapter 3 notes in hindi PDF



⌚ February 12, 2021

12th physics chapter 1 objective questions in hindi | वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र

⌚ December 8, 2020



वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र नोट्स | Physics class 12 chapter 1 notes in hindi pdf

⌚ December 18, 2020

studynagar.com पर आप 6th से लेकर 12th तक की और टेक्निकल फील्ड (इंजीनियरिंग, डिप्लोमा और आई.टी.आई.आदि) के स्टडी मैटेरियल के बारे में बहुत अच्छे से विस्तार पूर्वक ज्ञान ले सकते हैं। physics, chemistry, mathematics, Hindi, social science और computer आदि के नोट्स हिंदी में प्रदान कर सकते हैं।



[About us](#) [Contact us](#) [Privacy Policy](#)

Copyright © 2021 study naga

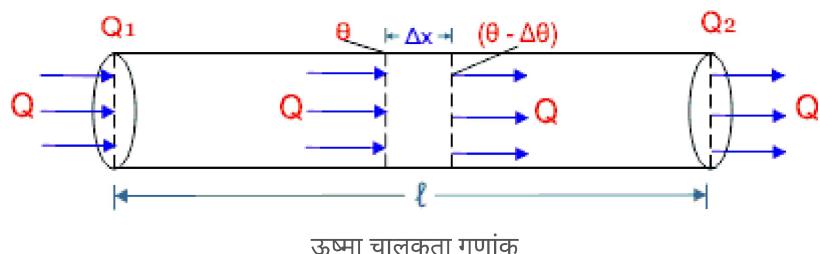
ऊष्मा चालकता गुणांक के लिए सूत्र स्थापित कीजिए एवं परिभाषा लिखिए

विषय-सूची



ऊष्मा चालकता गुणांक का सूत्र

माना एक लंबी व बेलनाकार अनुप्रस्थ परिच्छेद वाली पदार्थ की छड़ है जिसके प्रत्येक पृष्ठ का क्षेत्रफल A है। तथा इसकी लंबाई l है। यह छड़ स्थायी अवस्था में है। छड़ के दो समतल समतापी पृष्ठों के ताप क्रमशः θ व $(\theta - \Delta\theta)$ हैं। इन प्रश्नों के बीच दूरी है यदि इन पृष्ठों के ताप अलग-अलग हैं तो ऊष्मा का संचरण उच्च ताप वाले पृष्ठ से निम्न ताप वाले पृष्ठ की ओर होता है। प्रयोग द्वारा यह पाया गया कि समतापी पृष्ठों के अभिलंबवत्, t समय में प्रवाहित होने वाली ऊष्मा की मात्रा Q



ऊष्मा चालकता गुणांक

- (i) प्रत्येक पृष्ठ के क्षेत्रफल A के अनुक्रमानुपाती होती है।
- (ii) पृष्ठों के बीच ताप प्रवणता $-\frac{\Delta\theta}{\Delta x}$ के अनुक्रमानुपाती होती है।
- (iii) समय t के अनुक्रमानुपाती होती है।

$$\text{इस प्रकार } Q \propto A \left(-\frac{\Delta\theta}{\Delta x} \right) t$$

$$\text{अथवा } Q = -KA \frac{\Delta\theta}{\Delta x} t \quad \text{समी. ①}$$

जहां K एक नियतांक है जिसे पदार्थ का ऊष्मा चालकता गुणांक (coefficient of thermal conductivity in Hindi)

कहते हैं। इसका मान छड़ के पदार्थ पर निर्भर करता है।

छड़ के स्थायी अवस्था में इसके प्रत्येक पृष्ठ पर ऊष्मा समान ही रहती है अर्थात् पृष्ठ के प्रत्येक भाग पर ऊष्मा Q ही रहती है।

यदि छड़ के सिरों पर ताप

क्रमशः θ_1 व θ_2 हों तथा इनके बीच की दूरी t हो तो

$$\text{ताप प्रवणता } \frac{\Delta\theta}{\Delta x} = \frac{\theta_2 - \theta_1}{l}$$

$$\text{या } - \frac{\Delta\theta}{\Delta x} = \frac{\theta_1 - \theta_2}{l}$$

ताप प्रवणता का मान समी. ① में रखने पर ऊष्मा

$$Q = \kappa A \frac{(\theta_1 - \theta_2)}{l} t$$

यही ऊष्मा चालकता गुणांक का सूत्र है। इस सूत्र को स्थापित करने के लिए दो तरीके हैं यदि आप ताप प्रवणता के स्थान पर सीधे ही ताप में अंतर ($\theta_1 - \theta_2$) से करेंगे तो यह छोटा भी हो जाएगा और आसान भी होगा। लेकिन अगर लघु या दीर्घ उत्तरीय प्रश्न ऊष्मा चालकता गुणांक से आता है तो आप ऐसे ही करें।

पढ़ें... [11वीं भौतिक नोट्स | 11th class physics notes in Hindi](#)

ऊष्मा चालकता गुणांक का मात्रक

सूत्र $K = \frac{Qt}{A(\theta_1 - \theta_2)t}$ से

$K = \text{जूल} \times \text{मीटर}/\text{मीटर}^2 \times {}^\circ\text{C} \times \text{सेकंड}$

$K = \text{जूल}/\text{मीटर-सेकंड-}{}^\circ\text{C}$

अतः ऊष्मा चालकता गुणांक का मात्रक जूल/मीटर-सेकंड- ${}^\circ\text{C}$ होता है। यदि ऊष्मा को कैलोरी में व्यक्त करो तो इसका मात्रक किलोकैलोरी/मीटर-सेकंड- ${}^\circ\text{C}$ होता है। अथवा ऊष्मा चालकता गुणांक का मात्रक वाट/मीटर- ${}^\circ\text{C}$ भी होता है।

ऊष्मा चालकता गुणांक का विमीय सूत्र

चूंकि ऊष्मा चालकता गुणांक का मात्रक जूल/मीटर-सेकंड- ${}^\circ\text{C}$ होता है तब ऊष्मा चालकता गुणांक का विमीय सूत्र $[MLT^{-3}\theta^{-1}]$ होता है।

ऊष्मा चालकता गुणांक से संबंधित प्रश्न उत्तर

1. ऊष्मा चालकता गुणांक का सूत्र लिखिए?

Ans. जूल/मीटर-सेकंड-°C

2. ऊष्मा चालकता गुणांक का विमीय सूत्र क्या है?

Ans. $[MLT^{-3}\theta^{-1}]$

शेयर करें...



Leave a Reply

Your email address will not be published. Required fields are marked *****

COMMENT *****

NAME *****

EMAIL *****

SAVE MY NAME, EMAIL, AND WEBSITE IN THIS BROWSER FOR THE NEXT TIME I COMMENT.

Latest Posts

वियोजन की मात्रा की परिभाषा, आयनन की मात्रा का सूत्र, ताप, दाब व सांद्रण का प्रभाव

⌚ September 20, 2022

ला शातेलिए का सिद्धांत क्या है नियम का उल्लेख कीजिए, अनुप्रयोग, ताप और दाब का प्रभाव

⌚ September 17, 2022

सम आयन प्रभाव क्या है उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए, परिभाषा, अनुप्रयोग

⌚ September 14, 2022

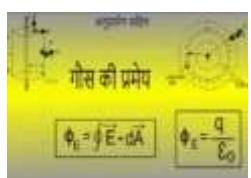
विलेयता और विलेयता गुणनफल क्या है समझाइए, संबंध, अनुप्रयोग, अंतर, Ksp

⌚ September 11, 2022



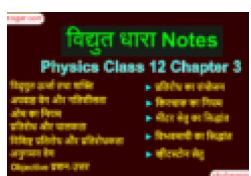
[सभी अध्याय] 12वीं भौतिकी नोट्स | 12th class physics notes in Hindi pdf download, NCERT

⌚ June 4, 2021



गौस की प्रमेय | Gauss theorem in Hindi, अनुप्रयोग, सूत्र, class 12

⌚ November 30, 2020

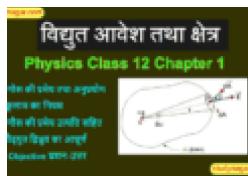


विद्युत धारा के नोट्स | Physics class 12th chapter 3 notes in hindi PDF

⌚ February 12, 2021

12th physics chapter 1 objective questions in hindi | वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र

⌚ December 8, 2020



विद्युत आवेश तथा क्षेत्र नोट्स | Physics class 12 chapter 1 notes in hindi pdf

⌚ December 18, 2020

studynagar.com पर आप 6th से लेकर 12th तक की और टेक्निकल फील्ड (इंजीनियरिंग, डिप्लोमा और आई.टी.आई.आदि) के स्टडी मैटेरियल के बारे में बहुत अच्छे से विस्तार पूर्वक ज्ञान ले सकते हैं। physics, chemistry, mathematics, Hindi, social science और computer आदि के नोट्स हिंदी में प्रदान कर सकते हैं।



[About us](#) [Contact us](#) [Privacy Policy](#)

Copyright © 2021 study naga

वीन का विस्थापन नियम क्या है | wien's law in Hindi class 11

वीन का विस्थापन नियम

जब किसी कृष्णिका का ताप बढ़ाते हैं तो कृष्णिका से उत्सर्जित अधिकतम ऊर्जा विकिरण कम तरंगदैर्घ्य की ओर विस्थापित होती है। अर्थात् अधिक ताप बढ़ने पर तरंगदैर्घ्य का मान घटता है।

किसी आदर्श कृष्णिका से उत्सर्जित अधिकतम ऊर्जा की तरंगदैर्घ्य (λ_m) उसके परमताप T के व्युत्क्रमानुपाती होती है। अर्थात्

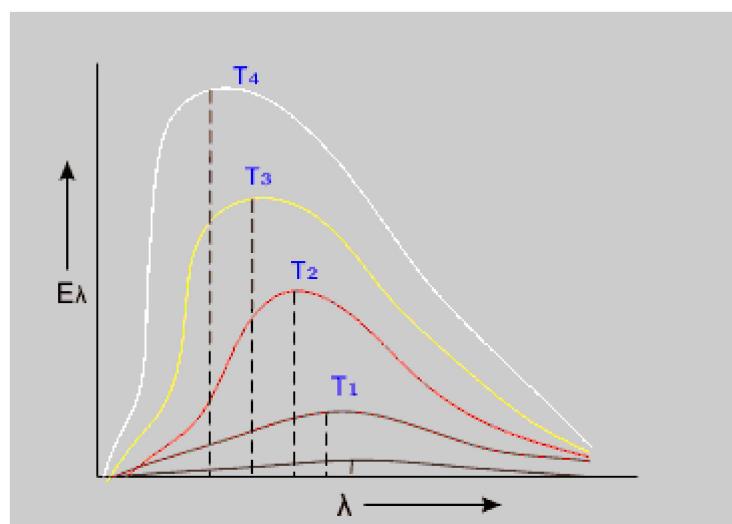
$$\lambda_m \propto \frac{1}{T}$$

$$\lambda_m = \frac{b}{T}$$

जहां एक b नियतांक है जिसे वीन नियतांक कहते हैं। तो

$$\lambda_m \times T = b(\text{नियतांक})$$

वीन नियतांक का मात्रक मीटर-केल्विन होता है। प्रयोग द्वारा इसका मान 2.90×10^3 प्राप्त होता है।



वीन का विस्थापन नियम

इस नियम के अनुसार यह भी कहा जा सकता है कि कृष्णिका, विकिरण के स्पेक्ट्रमी वितरण वक्रों में ताप वृद्धि के साथ अधिकतम तरंगदैर्घ्य के संगत वक्र का उच्चतम ताप, कम तरंगदैर्घ्य की ओर विस्थापित होता है। इसी कारण इसे वीन का विस्थापन नियम कहते हैं।

वीन के विस्थापन नियम से सूर्य अथवा आकाशीय पिंडों का ताप ज्ञात कर सकते हैं। प्रयोग द्वारा सूर्य का ताप

इसके लिए $\lambda_m = 4753$

$$\lambda_m = 4753 \times 10^{-10}$$

$$\text{सूर्य का ताप } T = \frac{b}{\lambda_m}$$

$$T = \frac{2.9 \times 10^{-3}}{4753 \times 10^{-10}}$$

$$T = 6100 \text{ केल्विन}$$

अतः वीन के विस्थापन नियम के अनुसार सूर्य का ताप 6100 केल्विन होता है।

पढ़ें... [11वीं भौतिक नोट्स | 11th class physics notes in Hindi](#)

आशा करते हैं कि आपको वीन का विस्थापन नियम संबंधी यह अध्याय पसंद आया होगा। अगर आपको पसंद आया है। तो इसे अपनी क्लासमेट के साथ जरूर शेयर करें।

और आपको जो भी परेशानी हो वह हमें कमेंट के माध्यम से बताएं, हम जल्द ही आपकी परेशानी का जवाब देंगे

शेयर करें...



One thought on “वीन का विस्थापन नियम क्या है | wien's law in Hindi class 11”



Hemant July 20, 2022 at 9:17 am

Moon ka bhi derivation batado

REPLY

Leave a Reply

Your email address will not be published. Required fields are marked *****

COMMENT *****

NAME *****

EMAIL *****

SAVE MY NAME, EMAIL, AND WEBSITE IN THIS BROWSER FOR THE NEXT TIME I COMMENT.

POST COMMENT

Latest Posts

[वियोजन की मात्रा की परिभाषा, आयनन की मात्रा का सूत्र, ताप, दाब व सांद्रण का प्रभाव](#)

⌚ September 20, 2022

ला शातेलिए का सिद्धांत क्या है नियम का उल्लेख कीजिए, अनुप्रयोग, ताप और दाब का प्रभाव

⌚ September 17, 2022

सम आयन प्रभाव क्या है उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए, परिभाषा, अनुप्रयोग

⌚ September 14, 2022

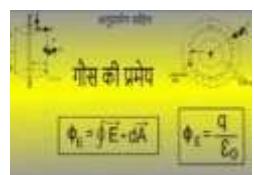
विलेयता और विलेयता गुणनफल क्या है समझाइए, संबंध, अनुप्रयोग, अंतर, Ksp

⌚ September 11, 2022



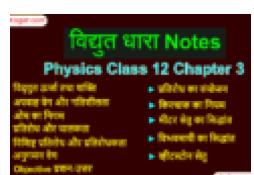
[सभी अध्याय] 12वीं भौतिकी नोट्स | 12th class physics notes in Hindi pdf download, NCERT

⌚ June 4, 2021



गौस की प्रमेय | Gauss theorem in Hindi, अनुप्रयोग, सूत्र, class 12

⌚ November 30, 2020

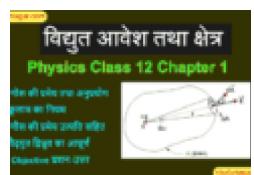


विद्युत धारा के नोट्स | Physics class 12th chapter 3 notes in hindi PDF

⌚ February 12, 2021

12th physics chapter 1 objective questions in hindi | वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र

⌚ December 8, 2020



विद्युत आवेश तथा क्षेत्र नोट्स | Physics class 12 chapter 1 notes in hindi pdf

⌚ December 18, 2020

studynagar.com पर आप 6th से लेकर 12th तक की और टेक्निकल फ़िल्ड (इंजीनियरिंग, डिप्लोमा और आई.टी.आई.आदि) के स्टडी मैटेरियल के बारे में बहुत अच्छे से विस्तार पूर्वक ज्ञान ले सकते हैं। physics, chemistry, mathematics, Hindi, social science और computer आदि के नोट्स हिंदी में प्रदान कर सकते हैं।



[About us](#) [Contact us](#) [Privacy Policy](#)

Copyright © 2021 study nagar

न्यूटन का शीतलन नियम क्या है इसकी सीमाएं लिखिए | Newton's law of cooling in Hindi

न्यूटन का शीतलन नियम

इस नियम के अनुसार, किसी गर्म वस्तु या पिंड से ऊष्मा क्षति की दर, वस्तु तथा उसके वातावरण के तापों के अंतर के अनुक्रमानुपाती होती है।

चूंकि हम जानते हैं कि ऊष्मा किसी वस्तु में उच्च ताप से निम्न ताप की ओर चलती है। अतः वस्तु जैसे-जैसे ठंडी होने लगती है तो उसकी ऊष्मा हानि की दर के मान में भी कमी आ जाती है।

यदि किसी पिंड का ताप वातावरण के ताप से अधिक होता है तो ऊष्मीय ऊर्जा का वातावरण में उत्सर्जन होने लगता है। जिस कारण पिंड का ताप कम हो जाता है।

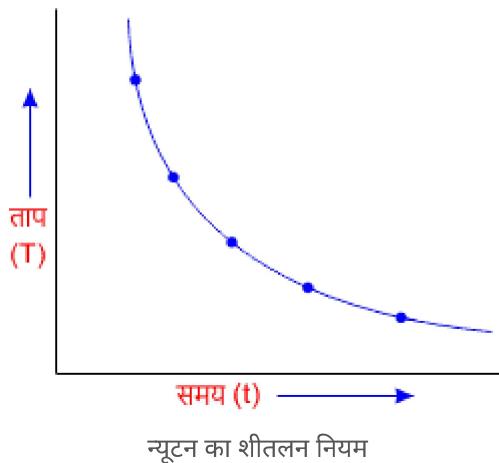
माना किसी पिंड का ताप T तथा वातावरण का ताप T_0 है तो ऊष्मा हानि (क्षति) की दर

$$\frac{dQ}{dt} \propto (T - T_0)$$

$$\text{या } \frac{dQ}{dt} = K(T - T_0)$$

जहां K एक नियतांक है जिसका मान पिंड के क्षेत्रफल एवं उसकी प्रकृति पर निर्भर करता है।

यह नियम केवल कम तापांतर के लिए लागू होता है। अर्थात् न्यूटन का शीतलन नियम किसी पिंड पर तभी लागू होता है जब उसके ताप एवं वातावरण के ताप के बीच कम अंतर हो। अगर यह अंतर अधिक पाया जाता है तो यह नियम लागू नहीं होता है।



इस ग्राफ द्वारा स्पष्ट होता है कि समय के बढ़ने पर पिंड का ताप कम होता जाता है। और एक स्थिति ऐसी आती है कि पिंड का ताप वातावरण के ताप के समान (बराबर) हो जाता है। तब इस स्थिति में ऊष्मा क्षति होना रुक जाती है। चूंकि पिंड का ताप कम होकर वह ठंडा हो जाता है।

पढ़ें... [11वीं भौतिक नोट्स | 11th class physics notes in Hindi](#)

आशा करते हैं कि न्यूटन के शीतलन नियम का यह अध्याय आपको पसंद जरूर आया होगा। अगर इससे संबंधित आपका कोई सवाल है तो हमें comments के माध्यम से जरूर बताएं।

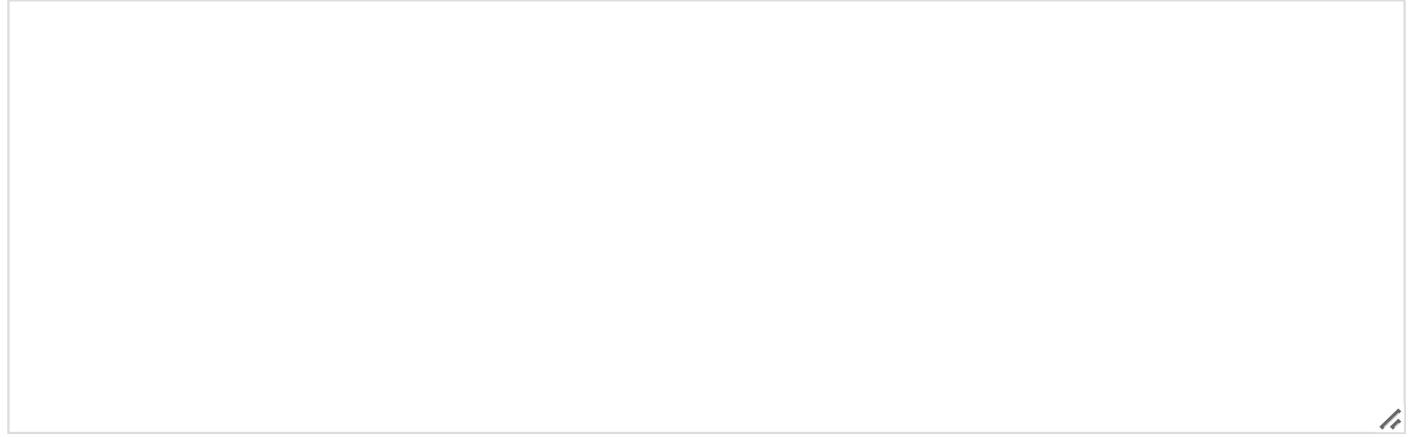
शेयर करें...



Leave a Reply

Your email address will not be published. Required fields are marked *

COMMENT *



NAME *

EMAIL *

SAVE MY NAME, EMAIL, AND WEBSITE IN THIS BROWSER FOR THE NEXT TIME I COMMENT.

POST COMMENT

Latest Posts

वियोजन की मात्रा की परिभाषा, आयनन की मात्रा का सूत्र, ताप, दाब व सांद्रण का प्रभाव

⌚ September 20, 2022

ला शातेलिए का सिद्धांत क्या है नियम का उल्लेख कीजिए, अनुप्रयोग, ताप और दाब का प्रभाव

⌚ September 17, 2022

सम आयन प्रभाव क्या है उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए, परिभाषा, अनुप्रयोग

⌚ September 14, 2022

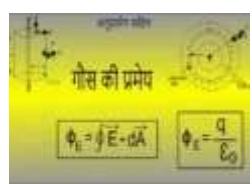
विलेयता और विलेयता गुणनफल क्या है समझाइए, संबंध, अनुप्रयोग, अंतर, Ksp

⌚ September 11, 2022



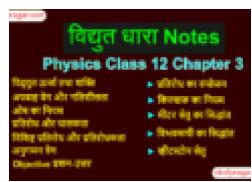
[सभी अध्याय] 12वीं भौतिकी नोट्स | 12th class physics notes in Hindi pdf download, NCERT

⌚ June 4, 2021



गौस की प्रमेय | Gauss theorem in Hindi, अनुप्रयोग, सूत्र, class 12

⌚ November 30, 2020

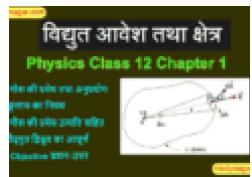


विद्युत धारा के नोट्स | Physics class 12th chapter 3 notes in hindi PDF

⌚ February 12, 2021

12th physics chapter 1 objective questions in hindi | वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र

⌚ December 8, 2020



विद्युत आवेश तथा क्षेत्र नोट्स | Physics class 12 chapter 1 notes in hindi pdf

⌚ December 18, 2020

studynagar.com पर आप 6th से लेकर 12th तक की और टेक्निकल फील्ड (इंजीनियरिंग, डिप्लोमा और आई.टी.आई.आदि) के स्टडी मैटेरियल के बारे में बहुत अच्छे से विस्तार पूर्वक ज्ञान ले सकते हैं। physics, chemistry, mathematics, Hindi, social science और computer आदि के नोट्स हिंदी में प्रदान कर सकते हैं।



[About us](#) [Contact us](#) [Privacy Policy](#)

Copyright © 2021 study nagar

स्टीफन का नियम क्या है, सूत्र, नियतांक | Stefan's law of radiation in Hindi

विषय-सूची



स्टीफन का नियम

किसी पृष्ठ का ताप बढ़ते जाने पर उस पृष्ठ से अनेकों विकिरण ऊर्जा उत्सर्जित होती हैं। विकिरण ऊर्जा के संबंध में वैज्ञानिक स्टीफन ने एक नियम का प्रतिपादन किया। जिसे स्टीफन का विकिरण नियम (Stefan's law of radiation in Hindi) कहते हैं। इस नियम के अनुसार,

किसी कृष्णिका के एकांक पृष्ठ क्षेत्रफल के प्रति सेकंड में उत्सर्जित होने वाली विकिरण ऊर्जा उसके परमताप की चतुर्थ घात के अनुक्रमानुपाती होती है।

माना किसी कृष्णिका का परमताप T तथा उसके एकांक पृष्ठ क्षेत्रफल पर प्रति सेकंड उत्सर्जित होने वाली ऊर्जा E हो तो

$$E \propto T^4$$

$$E = \sigma T^4$$

जहां σ एक नियतांक है जिसे स्टीफन नियतांक कहते हैं। यह स्टीफन नियतांक का सूत्र है। स्टीफन नियतांक का मात्रक जूल/ $\text{मीटर}^2\text{-सेकंड-केल्विन}^4$ होता है। एवं इसका मान 5.67×10^{-8} होता है। यह नियम केवल कृष्णिका के लिए ही सत्य हैं।

माना T_1 ताप की एक कृष्णिका है जिसे T_2 ताप के एक बंद कमरे में रखा जाता है। कमरे की दीवारें काली हो तो आदर्श कृष्णिका द्वारा उत्सर्जित ऊर्जा

$$E_1 = \sigma T_1^4$$

तथा उत्सर्जन की अतिरिक्त कृष्णिका द्वारा उत्सर्जित ऊर्जा

$$E_2 = \sigma T_2^4$$
 का अवशोषण भी होगा।

अतः कृष्णिका द्वारा उत्सर्जित कुल ऊर्जा

$$E = E_1 - E_2$$

$$E = \sigma T_1^4 - \sigma T_2^4$$

$$E = \sigma(T_1^4 - T_2^4)$$

सूत्र द्वारा स्पष्ट होता है कि कृष्णिका के उत्सर्जन की दर उसके ताप पर निर्भर करती है। कृष्णिका के आकार, आकृति पर निर्भर नहीं करती है।

स्टीफन के नियम से न्यूटन के शीतलन नियम की स्थापना

पढ़ें... [11वीं भौतिक नोट्स | 11th class physics notes in Hindi](#)

माना किसी वस्तु का ताप T_1 है एवं उसके वातावरण का ताप T_2 हो तो वस्तु से प्रति सेकंड, प्रति एकांक क्षेत्रफल से उत्सर्जित कुल ऊर्जा या

$$\text{ऊष्मा हानि की दर} = e\sigma(T_1^4 - T_2^4)$$

जहां e वस्तु की उत्सर्जन क्षमता है।

यदि T_1 का ताप T_2 से अधिक हो तो इसका अंतर

$$t = T_1 - T_2$$

$$T_1 = T_2 + t$$

$$\text{अतः कुल उत्सर्जित पूजा} = e\sigma[(T_2 + t)^4 - T_2^4]$$

$$= e\sigma[T_2^4(1 + t/T_2)^4 - T_2^4]$$

द्विपद प्रमेय से इस समीकरण को हल करने पर

$$\text{उत्सर्जित ऊर्जा} = e\sigma[T_2^4(1 + 4t/T_2 + \dots) - T_2^4]$$

चूंकि T_2 की अपेक्षा t का मान बहुत कम है अतः t की उच्च घातों को छोड़ने पर

$$\text{उत्सर्जित ऊर्जा} = e\sigma(T_2^4 + 4T_2^3t - T_2^4)$$

$$\text{उत्सर्जित ऊर्जा} = 4e\sigma T_2^3 t$$

अथवा ऊष्मा हानि की दर \propto तापांतर(t)

इस प्रकार न्यूटन का शीतलन नियम, स्टीफन के नियम का ही एक रूप है।

स्टीफन नियम संबंधी प्रश्न उत्तर

1. स्टीफन नियतांक का मान क्या होता है?

Ans. 5.67×10^{-8}

2. स्टीफन नियतांक का सूत्र क्या है?

Ans. $E = \sigma T^4$

3. स्टीफन नियतांक का मात्रक लिखिए?

Ans. जूल/मीटर²-सेकंड-केल्विन⁴

शेयर करें...



Leave a Reply

Your email address will not be published. Required fields are marked *****

COMMENT *****

NAME *****

EMAIL *****

SAVE MY NAME, EMAIL, AND WEBSITE IN THIS BROWSER FOR THE NEXT TIME I COMMENT.

POST COMMENT

Latest Posts

वियोजन की मात्रा की परिभाषा, आयनन की मात्रा का सूत्र, ताप, दाब व सांद्रण का प्रभाव

⌚ September 20, 2022

ला शातेलिए का सिद्धांत क्या है नियम का उल्लेख कीजिए, अनुप्रयोग, ताप और दाब का प्रभाव

⌚ September 17, 2022

सम आयन प्रभाव क्या है उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए, परिभाषा, अनुप्रयोग

⌚ September 14, 2022

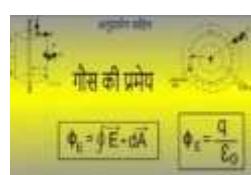
विलेयता और विलेयता गुणनफल क्या है समझाइए, संबंध, अनुप्रयोग, अंतर, Ksp

⌚ September 11, 2022



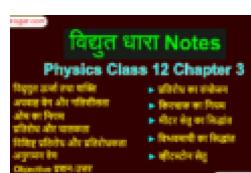
[सभी अध्याय] 12वीं भौतिकी नोट्स | 12th class physics notes in Hindi pdf download, NCERT

⌚ June 4, 2021



गौस की प्रमेय | Gauss theorem in Hindi, अनुप्रयोग, सूत्र, class 12

⌚ November 30, 2020

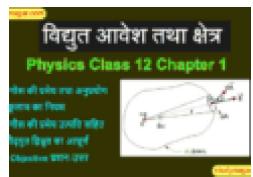


विद्युत धारा के नोट्स | Physics class 12th chapter 3 notes in hindi PDF

⌚ February 12, 2021

12th physics chapter 1 objective questions in hindi | वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र

⌚ December 8, 2020



विद्युत आवेश तथा क्षेत्र नोट्स | Physics class 12 chapter 1 notes in hindi pdf

⌚ December 18, 2020

studynagar.com पर आप 6th से लेकर 12th तक की और टेक्निकल फील्ड (इंजीनियरिंग, डिप्लोमा और आई.टी.आई. आदि) के स्टडी मैटेरियल के बारे में बहुत अच्छे से विस्तार पूर्वक ज्ञान ले सकते हैं। physics, chemistry, mathematics, Hindi, social science और computer आदि के नोट्स हिंदी में प्रदान कर सकते हैं।



[About us](#) [Contact us](#) [Privacy Policy](#)

Copyright © 2021 study nagar