



PHYSICS

BOOKS - SCIENCE PHYSICS (HINDI)

द्रव्य के तापीय गुण

उदहारण

1. किस ताप पर फ़राहनाइट तथा सेल्ससियस पैमानों का पाठ्यांक समान होगा ?

A. -40°

B. -50°

C. -60°

D. -70°

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

2. स्वस्थ मनुष्य के शरीर का ताप 98.6° फरेनाइट पैमाने पर है। यह ताप ($^\circ C$) सेल्ससियस पैमाने पर तथा (K) केल्विन पैमाने पर कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक प्रतिरोध तापमापी के त्रिक बिंदु पर प्रतिरोध का मान 90Ω है तो किस ताप पर प्रतिरोध का मान 100Ω हो जायेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक स्थिर आयतन तापमापी मई वास्तविक गैस तथा दूसरे में आर्दश गैस भरी है। दोनों का आशंकन पिघलती बर्फ तथा उबलते पानी के ताप के लिए किया गया है। सिद्ध करो कि किसी अज्ञात ताप के लिए दोनों तापमापियों का पाठ्यांक समान होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

5. स्थिर दाब पर किसी गैस का $0^{\circ}C$ तथा $91^{\circ}C$ ताप पर आयतन क्रमशः : 3 लीटर तथा 4 लीटर है। इसका आयतन प्रसार गुणांक ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

6. यह दर्शाइए कि किसी ठोस कि आयताकार शीट का क्षेत्र प्रसार गुणांक $\frac{\Delta A}{A} \frac{A}{\Delta T}$, इसके रैखिक प्रसार गुणांक α का दो गुना होता है।



वीडियो उत्तर देखें

7. काँच के एक फ्लास्क का आयतन 10^{-4} m^3 है। इसमें 300 K ताप पर पारा भरा हुआ है। यदि फ्लास्क तथा पारे के ताप में 65 K की वृद्धि की जाए तो कितना पारा फ्लास्क में से बाहर निकलेगा। काँच के लिए आयतन प्रसार गुणांक का मान 1.2×10^{-5} व पारे के लिए $18 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ है।



वीडियो उत्तर देखें

8. कोई लोहार किसी बैलगाड़ी के लकड़ी के पहिये की नेमी पर लोहे की रिंग जड़ता है। 27°C पर नेमी तथा लोहे की रिंग के व्यास क्रमशः 5.243 m तथा 5.231 m है। लोहे की रिंग को

किस ताप तक तप्त किया जाए कि वह पहिये कि नेमी पर ठीक बैठ जाए ?



वीडियो उत्तर देखें

9. 0.047kg द्रव्यमान के किसी एल्युमीनियम के गोले को काफी समय के लिए उबलते जल से भरे बर्तन में रखा गया है ताकि गोले का ताप 100°C हो जा। इसके पश्चात गोले को तुरंत 0.14kg द्रव्यमान के ताम्बे के उष्मामापी , जिसमे 20°C का 0.25kg जल भरा है , में स्थानांतरित किया जाता है। जल के ताप में वृद्धि होती है तथा यह 23°C पर स्थायी अवस्था ग्रहण कर लेता है। एलुमिनियम कि विशिष्ट ऊष्मा धारिता परिकलित कीजि।



वीडियो उत्तर देखें

10. जब $0^\circ C$ के $0.15kg$ हिम को किसी पात्र में भरे $50^\circ C$ के $0.30kg$ जल में मिलाया जाता है तो मिश्रण का परिणामी ताप $6.7^\circ C$ हो जाता है। हिम के संगलन की ऊष्मा परिकलित कीजिए। $s_w = 4186 Jkg^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी उष्मापी में भरे $-12^\circ C$ के $3kg$ हिम को वायुमंडलीय दाब पर $100^\circ C$ की भाप में परिवर्तित करने के लिए आवश्यक ऊष्मा परिकलित कीजिए। दिया गया है हिम

विशिष्ट ऊष्मा धारिता = $2100 J kg^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$, जल कि

विशिष्ट ऊष्मा धारिता = $4186 J kg^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$, हिम के

संगलन कि गुप्त ऊष्मा $3.35 \times 10^5 J kg^{-1}$ तथा भाप कि

गुप्त ऊष्मा = $2.256 \times 10^6 J kg^{-1}$



वीडियो उत्तर देखें

12.0.5 . लम्बी तथा 10^{-3} m^2 अनुप्रस्थ क्षेत्रफल कि

एक छड़ कि एक सिरे पर गर्म किया जाता। है छड़ के पदार्थ का

ऊष्मा चालकता गुणांक 90 कैलोरी / मीटर - सेकंड $^\circ C$ है।

स्थायी अवस्था में छड़ के सिरो के ताप $100^\circ C$ तथा $0^\circ C$ है।

गणना कीजिए -

(i) छड़ में ताप प्रवणता

(ii) छड़ के तप्त सिरे से 10.0 सेमी दूरी वाले बिंदु पर ताप

(iii) ऊष्मा संचरण कि दर



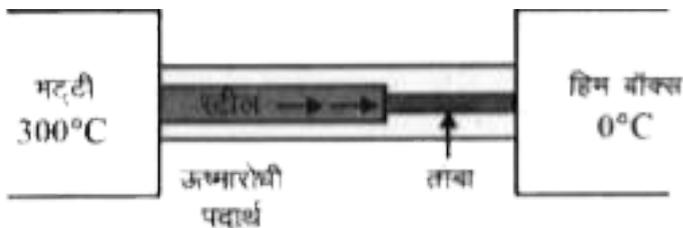
वीडियो उत्तर देखें

13. एक समतल तली कि केतली को स्टोव पर रखकर पानी उबाला जा रहा है। तली का क्षेत्रफल 270 cm^2 , मोटाई 0.3 सेमी तथा उसके पदार्थ का ऊष्मा चालकता गुणांक $0.5 \frac{\text{cal}}{\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^\circ\text{C}}$ सेमी है। यदि केतली में 10 ग्राम /मिनट कि दर से भाप बन रही हो तो तली के अंदर तथा बाहर कि सतह के तापान्तर कि गणना कीजिए। (भाप कि गुप्त ऊष्मा = 500 कैलोरी/ ग्राम)



वीडियो उत्तर देखें

14. चित्र में दर्शाय गए निकाय कि स्थायी अवस्था में स्टील - ताँबा संधि का ताप क्या है ? स्टील छड़ कि लम्बाई = 15.0cm , ताँबे कि छड़ कि लम्बाई = 10.0cm , भट्टी का ताप = 300°C , दूसरे सिरे का ताप = 0°C , स्टील कि छड़ कि अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल ताँबे कि छड़ कि अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल का दो गुना है। (स्टील कि ऊष्मा चालकता = $50.2\text{Js}^{-1}\text{K}^{-1}$, ताँबे कि ऊष्मा चालकता = $385\text{Js}^{-1}\text{K}^{-1}$)



वीडियो उत्तर देखें

15. चित्र में दर्शाय अनुसार लोहे कि किसी छड़

$$(L_1 = 0.1m, A_1 = 0.02m^2, K_1 = 79Wm^{-1}K^{-1})$$

को किसी पीतल कि छड़

$$(L_2 = 0.1m, A_2 = 0.02m^2, K_2 = 109Wm^{-1}K^{-1})$$

के साथ सिरे से सिरे को मिलकर डाला गया है। लोहे कि छड़

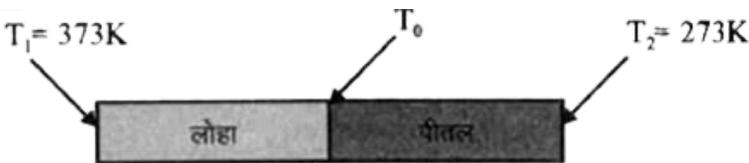
तथा पीतल कि छड़ के स्वतंत्र सिरे को क्रमशः 373 K तथा

273 K पर स्थापित किया गया है (i) दोनों छड़ों कि संधि पर

ताप, (ii) संयुक्त छड़ कि तुल्य ऊष्मा चालकता, तथा (iii)

संयुक्त छड़ में ऊष्मा प्रवाह कि दर के लिए व्यंजक निकालिये

तथा परिकल्पित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

16. एक कृष्णिका के पृष्ठ का क्षेत्रफल $5 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ तथा ताप 727°C है। यह प्रति मिनट कितनी ऊष्मा विकिरित करेगा ? (स्टीफन नियतांक = $5.67 \times 10^{-8} \text{ जूल/ m}^2 \text{ से. K}^4$)



वीडियो उत्तर देखें

17. एक निवर्तित पात्र में जिसकी दीवारें 15°C ताप पर हैं एक काले किये हुए 0.01 m त्रिज्या के ताँबे के गोले को रखा जाता है। गोले को 16.1°C से 15.9°C तक ठंडा होने में लगा समय ज्ञात करो। (स्टीफन नियतांक = $5.7 \times 10^{-8} \text{ जूल/}$

.² से K^4) ताँबे कि विशिष्ट ऊष्मा 0.1, ताँबे का घनत्व =

8.9 ग्राम / cm^3 ।



वीडियो उत्तर देखें

18. एक वस्तु पहले 10 मिनट में $52^\circ C$ से $40^\circ C$ तक ठंडी होती है ओर अगले 10 मिनट में $32^\circ C$ तक ठंडी होती है तो उसका अगले 10 मिनट के पश्चात ताप ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. किसी बर्तन में भरे तप्त भोजन का ताप 2 मिनट में $94^{\circ} C$ से $86^{\circ} C$ हो जाता है जबकि कक्ष - ताप $20^{\circ} C$ है। $71^{\circ} C$ से $69^{\circ} C$ तक ताप के गिरने में कितना समय लगेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

20. समान आयतन के दो द्रवों को तापक्रम $70^{\circ} C$ से $60^{\circ} C$ तक समान अवस्थाओं में ठंड किया जाता है। द्रवों को ठंडा होने में लगा समय क्रमशः 162 व 405 सेकंड है। यदि दोनों द्रवों की विशिष्ट उष्माओं का अनुपात 2 : 3 हो तो उनके घनत्वों में अनुपात ज्ञात कीजिए। कैलोरीमापी का जल तुल्यांक नगण्य है।



वीडियो उत्तर देखें

21. सूर्य तथा चन्द्रमा से उत्सर्जित विकिरण में अधिकतम उत्सर्जन क्षमता के लिए तरंगदैर्घ्य क्रमशः 4753\AA तथा $1400 \times 10^3\text{\AA}$ है। सूर्य तथा चन्द्रमा के तापो कि तुलना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. एक तारे के स्पेक्ट्रम में प्रकाश कि अधिकतम तीव्रता 7000\AA तरंगदैर्घ्य पर प्राप्त होती है तो तारे का ताप ज्ञात कीजिए। वीन नियतांक $b = 3 \times 10^{-3}$ मी. -केल्विन।

 वीडियो उत्तर देखें

विविध उदहारण

1. प्लैटिनम प्रतिरोध तापमापी का प्रतिरोध जल के त्रिक बिंदु पर 27.3 ओम होता है। जब इससे उबलते हुए जल में रखा जाता है। तो प्रतिरोध 37.29 ओम हो जाता है। जल का क्वथनांक ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि आदर्श गैस का ताप वाष्प बिंदु $373.15K$ हो तो वाष्प बिंदु पर आदर्श गैस के दाबों का अनुपात ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. कांच का रेखीय प्रसार गुणांक $8 \times 10^{-6} K^{-1}$ तथा पारे का आयतन प्रसार गुणांक $18 \times 10^{-5} K^{-1}$ है। 300³ के एक फ्लास्क में कितने आयतन का पारा लिया जाना चाहिए कि प्रत्येक ताप पर फ्लास्क का पारा रहित आयतन समान रहे।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक जल प्रताप 250 मीटर कि ऊँचाई से धरताल पर गिरता है। जल के ताप में वृद्धि का परिकलन कीजिए यदि सम्पूर्ण उत्पन्न

ऊष्मा जल में ही निहित रहती है। ($g = 9.8 \text{ मी / }^2 \text{ .}$)

$$J = 4.18 \times 10^3 \text{ जूल / किलोकैलोरी)}$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. धातु कि दो समतल प्लेटो X तथा Y को सतह जोड़कर रखा गया है। इनकी बाहरी सतह के ताप क्रमश : $100^\circ C$ तथा $0^\circ C$ नियत रहते हैं। यदि X तथा Y प्लेटो कि मोटाइयाँ क्रमश : 2 सेमी तथा 1 सेमी. हो तो उभयनिष्ठ सतह का ताप ज्ञात करो। (प्लेट X कि ऊष्मा चालकता 10 कैलोरी/ मी. से. K तथा प्लेट Y कि ऊष्मा चालकता 20 कैलोरी /मी. से. K)

 वीडियो उत्तर देखें

6. 5×10^{-3} मी मोटाई कि ताँबे कि चादर से बने एक पात्र का पृष्ठ क्षेत्रफल 1 m^2 है। पात्र मे बर्फ भरकर इसे 100°C ताप वाले पानी में डुबोकर रखा जाता है। बर्फ पिघलने कि दर ज्ञात कीजिए। ताँबे कि चालकता $302.4 \text{ जूल/से.मी. K}$ तथा बर्फ के पिघलने कि गुप्त ऊष्मा $336 \times 10^3 \text{ जूल/किग्रा}$ है।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक कुचालक प्लेट का अनुप्रस्थ क्षेत्रफल 100 cm^2 है तथा मोटाई 2 सेमी है। इसका ऊष्मा चालकता गुणांक 2 जूल/से.मी. K है। यदि प्लेट के दोनों सिरों के बीच तापान्तर 100°C है।

$50^{\circ} C$ है तो गणना कीजिए कि 10 घंटे में इस प्लेट से कितनी ऊष्मा प्रवाहित होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

8. एक कृष्णिका का परम ताप आधा कर दिया जाए तो उससे उत्सर्जित ऊर्जा पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

9. एक बल्ब के तन्तु को जब 16 वाट कि ऊर्जा दी जाती है तो उसका ताप 2000 K हो जाता है। अतः तन्तु को दी गई वह

ऊर्जा ज्ञात करो जबकि तन्तु का ताप 3000 K हो जाए। यहाँ तन्तु काली वस्तु कि तरह कार्य करता है।



वीडियो उत्तर देखें

10. दो एक ही पदार्थ के ठोस गोलों के व्यासो का अनुपात 5 : 4 है तथा इनका ताप $227^{\circ}C$ तथा $127^{\circ}C$ है। यदि परिवेश का ताप $27^{\circ}C$ हो तो दोनों गोलों के ठंडे होने कि दरों कि तुलना करो।



वीडियो उत्तर देखें

11. एक पिंड जिसकी सतह का क्षेत्रफल $5 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ तथा ताप 727°C है प्रति सेकंड 5 जूल ऊर्जा का विकिरण करता है। उसकी उत्सर्जकता का मान ज्ञात करो जबकि $\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ वाट / m}^2 \cdot \text{K}^4$ है।



वीडियो उत्तर देखें

12. 10 सेमी तथा 8 सेमी व्यास तथा एक ही पदार्थ के दो ठोस गोलों का ताप क्रमशः 327°C तथा 227°C है। वातावरण का ताप 27°C है। स्टीफन के नियम की सहायता से दोनों गोलों की शीतलन की दरों की तुलना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. समान धरातल कि प्रकृति, धातु व त्रिज्या कि चकती व गोले का प्रारंभिक ताप समान है तो दोनों के शीतलन कि दर का अनुपात ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

14. एक वस्तु 10 मिनट में $60^{\circ} C$ से $50^{\circ} C$ तक ठंडी होती है। यदि कमरे का ताप $25^{\circ} C$ हो तो अगले 10 मिनट के बाद उसके ताप कि गणना करो।



वीडियो उत्तर देखें

15. एक कैल्लोरीमापी का जल तुल्यांक 10 ग्राम है। उसमें 50 ग्राम पानी है। जिसको $80^{\circ}C$ तक शीतलन में 4 मिनट लगते हैं। जब कैल्लोरीमापी में 40 ग्राम द्रव लिया जाता है तो उसी तापान्तर से शीतलन में 130 सेकंड लगते हैं द्रव कि विशिष्ट ऊष्मा ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

16. एक वस्तु के $2000K$ ताप पर $1.6\mu m$ तरंगदैर्घ्य के विकिरण उत्सर्जित होते हैं। $1600K$ ताप पर संगत तरंगदैर्घ्य ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि सूर्य 5987 K पर अधिकतम ऊर्जा उत्सर्जित करता है तो सूर्य को कृष्णिका मानते हुए अधिकतम ऊर्जा स्पेक्ट्रम का तरंगदैर्घ्य ज्ञात करो।

$$(b = 2.898 \times 10^{-3} \text{ मी. K})$$



वीडियो उत्तर देखें

Test Your Knowledge

1. रेखीय प्रसार गुणांक (α) क्षेत्रीय प्रसार गुणांक (β) तथा आयतन प्रसार गुणांक (γ) में संबंध लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. उष्मीय धारिता का मात्रक लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. विश्व ऊष्मा धारिता का मात्रक लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. मोलर विश्व ऊष्मा धारिता का मात्रक लिखिए।





वीडियो उत्तर देखें

5. C_p व् C_v में सम्बन्ध सूत्र लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. हीलियम का त्रिक बिंदु लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. गुप्त ऊष्मा परिभाषित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. बर्फ के गलन कि गुप्त ऊष्मा तथा पानी के वाष्पीकरण कि गुप्त ऊष्मा का मान लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. उष्मीय संचरण की विधियाँ लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. उष्मीय चालकता गुणांक का मात्रक लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

11. उष्मीय प्रतिरोधक से क्या तात्पर्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

12. उष्मीय विकिरण की तीव्रता का स्रोत से प्रेक्षण बिंदु तक की दूरी (d) से क्या सम्बन्ध होता है ?



उत्तर देखें

13. शीतलन नियतांक का मान किन राशियों पर निर्भर करता है ?



वीडियो उत्तर देखें

14. न्यूटन के शीतलन नियम लागू होने के लिए आवश्यक शर्तें लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

15. वीन का पंचम घात नियम लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

16. वीन का विस्थापन नियम लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

17. वीन नियतांक का मान लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

Mcq

1. निम्न में से कोनसा पृष्ठ अधिक ऊर्जा का विकिरण करता है -

A. खुरदरा श्वेत पृष्ठ

B. खुरदरा काला पृष्ठ

C. पोलिश किया हुआ श्वेत पृष्ठ

D. पोलिश किया हुआ काला पृष्ठ

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. आदर्श कृषिका की उच्चतम उत्सर्जन की तरंगदैर्घ्य और तापक्रम में सम्बन्ध प्रदर्शित करने वाला नियम होता है -

- A. न्यूटन का शीतलन का नियम
- B. स्टेफीन बोल्ट्जमान का नियम
- C. प्लान्क का नियम
- D. वीन का विस्थापन का नियम

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. एक कृष्णका की उत्सर्जन क्षमता E_λ व λ के बीच दिए गए वक्र के नीचे का क्षेत्रफल अनुक्रमानुपाती होता है -

A. T^4

B. T^5

C. T^2

D. T^3

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी पृष्ठ प्रति सेकंड उत्सर्जित विकिरण की मात्रा निर्भर करती है -

- A. केवल पृष्ठ के क्षेत्रफल पर
- B. केवल पृष्ठ की प्रकृति पर
- C. पृष्ठ तथा वातावरण के तपामान्तर पर
- D. उपर्युक्त सभी पर

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

5. न्यूटन के शीतलन के प्रयोग में वास्तु के शीतलन की दर तथा वातावरण से तपाधिक्य के बीच में खींचा गया वक्र होता है -

- A. परवलय
- B. अतिपरवलय
- C. ऋणात्मक प्रवणता की सरल रेखा
- D. धनात्मक प्रवणता की सरल रेखा

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

6. स्टीफन नियतांक की विमा होती है -

A. $M^1 L^1 T^{-2} \theta^{-2}$

B. $M^1 L^0 T^{-3} \theta^{-4}$

C. $M^0 L^0 T^{-3} \theta^{-2}$

D. $M^1 L^0 T^{+3} \theta^{+4}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

7. एक लोहे के दो टुकड़ों को गर्म कर्क अँधेरे कमरे में लाया जाता है। इनमें एक लाल व एक नीला चमकता है तो -

- A. लाल चमकने वाले टुकड़े का ताप ज्यादा होगा
- B. नीला चमकने वाले टुकड़े का ताप ज्यादा होगा
- C. दोनों टुकड़ों का ताप समान होगा।
- D. उनके तत्वों के बारे में कुछ भी नहीं खा जा सकता

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

8. दो गोले A तथा B को इतना गर्म किया जाटहै जिससे A नारंगी तथा B गोला लाल दिखाई देने लगते हैं तो उनके तापो में सम्बन्ध होगा -

A. $T_A > T_B$

B. $T_A = T_B$

C. $T_A < T_B$

D. उपर्युक्त में से कोई भी नहीं

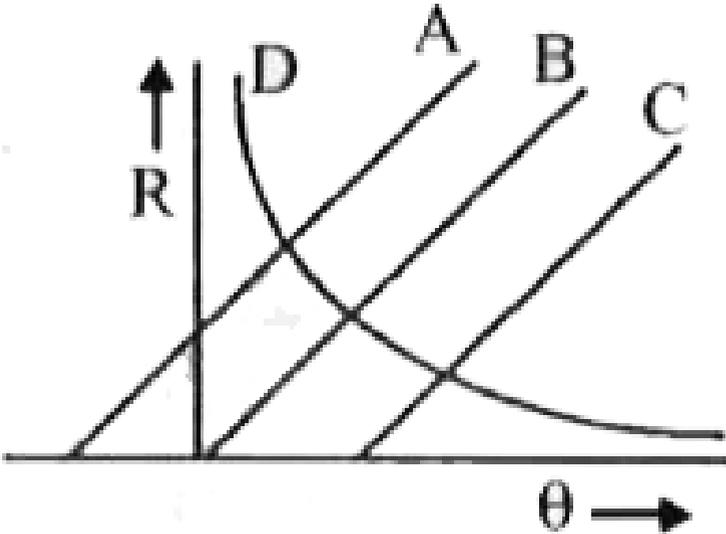
Answer:



वीडियो उत्तर देखें

9. पिंड तथा परिवेश के मध्य तापान्तर कम हो तो ताप के की दर

R तथा ताप θ में ग्राफ होता है -



A. A

B. B

C. C

D. D

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

10. वीन कविस्थापन नियम के अनुसार -

A. $\lambda_{m\infty} T^{-1}$

B. $\lambda_{m\infty} T^4$

C. $\lambda_{m\infty} T^{-2}$

D. $\lambda_{m\infty} T^{-4}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

विविध प्रश्न अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

1. उस ताप का मान लिखिए जो फेरहनाइट तथा केल्विन पैमानो पर समान होता है।



वीडियो उत्तर देखें

2. त्रिक बिंदु किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

3. सबसे अधिक ऊष्मा चालकता किन पदार्थों की होती है ?
धातुओं की या अधातुओं की।

 वीडियो उत्तर देखें

4. समान परिस्थितियों में ठंडा करने पर विभिन्न वस्तुओं के लिए शीतलन की दर समान होती है या असमान ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. ताप मई वृद्धि करने पर अधिकतम उत्सर्जन के लिए तरंगदैर्घ्य के मान में भी वृद्धि होती है। " यह कथन सत्य है

अथवा असत्य ?



वीडियो उत्तर देखें

6. ताप में कमी की दर तथा ताप आधिक्य में खींचा गया आरेख एक सरल रेखा होती है। " यह किस नियम का निष्कर्ष है ?



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि तारो से सम्बन्धित अधिकतम उत्सृजन के लिए तरंगदैर्घ्य λ_1 तथा λ_2 हो एवं उनके ताप क्रमशः T_1 तथा T_2 हो तो अनुपात $\left(\frac{\lambda_1}{\lambda_2}\right)$ का मान क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

बोधोत्तरक प्रश्न

1. किस धातु की ऋष्मा चालकता सर्वाधिक होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. धूप में रखी धातु की बेंच तथा पास में रखी लकड़ी की बेंच से अधिक गर्म क्यों लगती है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. ताम्बे, चांदी , एल्युमीनियम को ऊष्मा चालकता के बढ़ते क्रम में लिखि।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक पूर्ण चालक की ऊष्मा चालकता कितनी होती है ? तथा एक पूर्ण आचलक की ?



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि एक धातु की छड़ को कागज़ में लपेटकर आग की ज्वाला में गर्म करे तो कागज़ नहीं झुलसता, परन्तु यदि लकड़ी

की छड़ को कागज़ में लपेटकर रखे, तो कागज़ शीघ्रता से झुलस जाता है, क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी वास्तु का ताप धीरे - धीरे बढ़ने पर पहले वह लाल रंग कि ही क्यों दिखाई देती है?



वीडियो उत्तर देखें

7. नीले रंग के आंच को अँधेरे में गर्म करने पर वह किस रंग का दिखाई देगा ?



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

8. क्रमिक गर्म करने पर काला किया हुआ प्लैटिनम का तार पहले मंद लाल, फिर नीला और अनन्त : श्वेत प्रतीत होता है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. तारा (A) हरे रंग का , तारा (B) नीले रंग का प्रकाश उत्सर्जित करता है, इन दोनों में किसका ताप अधिक है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. लाल रंग के कांच को अँधेरे में गर्म करने पर वह पहले किस रंग का दिखाई देगा ?



वीडियो उत्तर देखें

11. कृष्ण पिंड का स्पेक्ट्रम कैसा होता है?



वीडियो उत्तर देखें

12. नीले रंग का प्रकाश उत्सर्जित करने वालो तारे का ताप सूर्य के ताप से कम होगा या अधिक? अपने उत्तर के पक्ष में तर्क दीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

13. निम्न कथन से क्या तात्पर्य है ? " किसी कृष्ण पिंड से उत्सर्जित विकिरण श्वेत होता है। "



वीडियो उत्तर देखें

14. एक कृष्ण पिंड का परम् ताप दुगुना कर देना पर ऊष्मा विकिरण कि दर कितने गुना हो जाएगी ?



वीडियो उत्तर देखें

15. धातु कि एक गेंद पर काला चिन्ह है। गेंद को $1000^{\circ} C$ तक गर्म करके अँधेरे कमरे में ले जाया जाता है। यहाँ पर काला चिन्ह शेष गेंद से अधिक चमकता हुआ दिखाई देता है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. तापदीप्त वस्तु का ताप बढ़ने से उसमें उत्सर्जित विकिरण के स्पेक्ट्रम में क्या परिवर्तन होंगे ? आवश्यक अनुमानित ग्राफ देता हुए समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक पूर्ण प्रवर्तक वास्तु की उत्सर्जन क्षमता कितनी होती है?
तथा अवशोषण क्षमता ?



वीडियो उत्तर देखें

Ncert Textbook Problems

1. नीऑन तथा CO_2 के त्रिक बिंदु क्रमश : $24.57K$ तथा $216.55K$ है। इन तापो को सेल्सियस तथा फेरहनाइट मापक्रमो में व्यक्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. दो परम् ताप मापक्रमो तथा पर जल के त्रिक बिंदु को $200A$ तथा $350B$ द्वारा परिभाषित किया गया है। T_A तथा T_B में क्या सम्बन्ध है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी तापमापी का Ω में विद्युत प्रतिरोध ताप के साथ निम्नलिखित सन्निकट नियम के अनुसार परिवर्तित होता है।

$$R = R_0[1 + \alpha(T - T_0)]$$

यदि तापमापी का जल के त्रिक बिंदु $273.16K$ पर प्रतिरोध 101.6Ω तथा लेड के सामान्य संग्लन बिंदु ($600.5K$) पर

प्रतिरोध 165.5Ω है तो वह ताप ज्ञात कीजिए जिस पर तापमापी का प्रतिरोध 123.4Ω



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित के उत्तर दीजिये -

(a) आधुनिक तापमिति में जल का त्रिक बिंदु एक मानक नियत बिंदु है , क्यों ? हिम के गलनांक तथा जल के क्वथनांक को मानक नियत बिंदु मानने में (जैसा कि मूल सेल्ससियस मापक्रम में किया गया था) क्या दोष है ?

(b) जैसा कि ऊपर वर्णन किया जा चुका है कि मूल सेल्ससियस मापक्रम में दो नियत बिंदु थे जिनको क्रमश $0^\circ C$ तथा $100^\circ C$ संख्याएं निर्धारित कि गयीं थीं। परम् ताप मापक्रम

पर दो में से एक नियत बिंदु जल का त्रिक बिंदु लिया गया है जिसे केल्विन परम् ताप मापक्रम पर संख्या $273.16K$ निर्धारित कि गयी है। इस मापक्रम (केल्विन परम् ताप) पर अन्य नियत बिंदु क्या है ?

(c) परम् ताप (केल्विन मापक्रम) तथा सेल्ससियस मापक्रम में ताप t_c में सम्बन्ध इस प्रकार है - $t_c = T - 273.15$ इस सम्बन्ध में हमने 273.15 लिखा है। 273.16 क्यों नहीं लिखा ?

(d) उस परम् ताप मापक्रम पर जिसके एकांक अंतराल का आमाप फोरहनाईटे के एकांक अंतराल कि आमाप के बराबर है, जो जल के त्रिक बिंदु का ताप क्या होगा ?



उत्तर देखें

5. दो आदर्श तापमापियों तथा में क्रमशः : ऑक्सीजन तथा हाइड्रोजन प्रयोग कि गई है। इनके प्रेक्षण निम्नलिखित है -

ताप	दाब तापमापी A में	दाब तापमापी B में
जल का त्रिक बिन्दु	$1.250 \times 10^5 \text{ Pa}$	$0.200 \times 10^5 \text{ pa}$
सल्फर का सामान्य गलनांक	$1.797 \times 10^5 \text{ pa}$	$0.287 \times 10^5 \text{ Pa}$

(a) तापमापियों तथा के द्वारा लिए गए पंथ्यांको के अनुसार सल्फर के सामान्य गलनांक के परमताप क्या है ?

(b) आपके विचार से तापमापियों तथा के उतरो में थोड़ा अंतर होने का क्या कारण है ? (दोनों तापमापियों में कोई दोष नहीं है ।

दो पाठ्यांको के बीच कि विसंगति को कम करने के लिए इस प्रयोग में और क्या प्रावधान आवश्यक है ?



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी $1m$ लम्बे स्टील के फीते का यर्थात आशंकन $27.0^\circ C$ पर किया गया है। किसी तप्त दिन जब ताप $45.0^\circ C$ था तब इस फीते से किसी स्तली कि छड़ कि लम्बाई $63.0cm$ मापी गई उस दिन स्टील कि छड़ कि वास्तविक लम्बाई क्या थी ? जिस दिन ताप $27.0^\circ C$ होगा उस दिन इसी छड़ कि लम्बाई क्या होगी ? स्टील का रेखीय प्रसार गुणांक $= 1.20 \times 10^{-5} K^{-1}$



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी बड़े स्टील के पहिये को उसी पदार्थ कि किसी धुरी पर ठीक बैठना है। $27^\circ C$ पर धुरी का भरी व्यास $8.70cm$ तथा पहिये के केंद्रीय छिद्र का व्यास $8.69cm$ है। सुखी बर्फ द्वारा

धुरी को ठंडा किया गया है। धुरी के किस ताप पर पहिया धुरी पर चढ़ेगा यह मानिए कि आवश्यक ताप परिसर में स्टील का रैखिक प्रसार गुणांक नियत रहता है।

$$\alpha_{steel} = 1.20 \times 10^{-5} k^{-1}$$



वीडियो उत्तर देखें

8. ताँबे कि चादर में एक छिद्र किया गया है। $27^{\circ}C$ पर छिद्र का व्यास $4.24cm$ है। इस धातु कि चादर को $227^{\circ}C$ तक तप्त करने पर छिद्र के व्यास में क्या परिवर्तन होगा ? ताँबे का

$$\text{रेखीय प्रसार गुणांक} = 1.70 \times 10^{-5} K^{-1}$$



वीडियो उत्तर देखें

9. $27^\circ C$ पर $1.8cm$ लम्बे किसी ताँबे के तार को दो ढ्रुंड टैंको के बीच अल्प तनाव रखकर थोड़ा कसा गया है। यदि तार को $-39^\circ C$ ताप पर शीतित करें तो तार में कितना तनाव उत्पन्न हो जाएगा? तार का व्यास $2.0mm$ है। पीतल का रेखीय प्रसार गुणांक $2.0 \times 10^{-5} K^{-1}$, पीतल का यंग प्रत्यास्थता गुणांक $= 0.91 \times 10^{11} Pa$



वीडियो उत्तर देखें

10. $50 cm$ लम्बी तथा $3.0mm$ व्यास कि किसी पीतल कि छड़ को उसी लम्बाई तथा व्यास कि किसी स्टील कि छड़ से जोड़ा गया है। यदि ये मूल लम्बाईयाँ $40^\circ C$ पर है तो $250^\circ C$

पर संयुक्त छड़ कि लम्बाई में क्या परिवर्तन होगा? क्या संधि पर कोई तापीय प्रतिबल उत्पन्न होगा ? छड़ के सिरो को प्रसार के लिए मुक्त रखा गया है। (ताँबे तथा स्टील के रेखीय प्रसार गुणांक क्रमश : $= 2.0 \times 10^{-5} k^{-1}$ स्टील $= 1.2 \times 10^{-5} K^{-1}$ है।)



वीडियो उत्तर देखें

11. गिलसिरन का आयतन प्रसार गुणांक $49 \times 10^{-5} K^{-1}$ है। ताप में $30^{\circ}C$ कि वृद्धि होने पर इसके घनत्व में क्या आंशिक परिवर्तन होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

12. 8.0 kg द्रव्यमान के किसी अलुमिनियम के छोटे ब्लॉक में छिद्र करने के लिए किसी 10kw कि बरमी का उपयोग किया गया है। 2.5 मिनट में ब्लॉक के ताप में कितनी विधि हो जाएगी यह मानिए कि 50 % शक्ति तो सवयं बरमी को गर्म करने में खर्च हो जाती है। अथवा परिवेश में लुप्त हो जाती है। एलुमिनियम कि विषिष्ट ऊष्मा धारिता = $0.91Jg^{-1}K^{-1}$ है।



वीडियो उत्तर देखें

13. 2.5 kg द्रव्यमान के ताम्बे के गुटके को किसी भट्टी में $500^{\circ}C$ पर प्राप्त करने के पश्चात किसी बड़े हिम ब्लॉक पर रख दिया जाता है। गलित हो सकने वाली हिम कि अधिकतम

मात्रा क्या है ? ताँबे कि विषिष्ट ऊष्मा धारिता = $0.39Jg^{-1}K^{-1}$ बर्फ कि संगलन ऊष्मा = $335Jg^{-1}$.



वीडियो उत्तर देखें

14. किसी धातु कि विशिष्ट ऊष्मा धारिता के प्रयोग में $0.20kg$ के धातु के गुटके को $150^{\circ}C$ पर तप्त करके, किसी ताँबे के उष्मामापी (जल तुल्यांक = $0.025kg$) जिसमे $27^{\circ}C$ का $150cm^3$ जल भरा है में गिराया जाता ह। अंतिम ताप $40^{\circ}C$ है। धातु कि विशिष्ट ऊष्मा धारिता परिकलित कीजिए। यदि परिवेश में सह्य ऊष्मा उपेचेनिये न मानकर परिकलन क्या जाता है, तब क्या आपका उत्तर धातु कि विशिष्ट ऊष्मा धारिता के वास्तविक मान से अधिक मान दर्शायेगा अथवा कम ?



वीडियो उत्तर देखें

15. कुछ सामान्य गैसों के कक्ष ताप पर मोलर विशिष्ट ऊष्मा धारिताओं के प्रेक्षण नीचे दिए गए हैं :

गैस	मोलर विशिष्ट ऊष्माधारिता (C_v) ($\text{cal mole}^{-1} \text{K}^{-1}$)
हाइड्रोजन	4.87
नाइट्रोजन	4.97
ऑक्सीजन	5.02
नाइट्रिक ऑक्साइड	4.99
कार्बन मोनोऑक्साइड	5.01
क्लोरीन	6.17

इन गैसों कि मापी गई मोलर विशिष्ट ऊष्मा धारिताएं एक परमाणुक गैसों कि मोलर विशिष्ट ऊष्मा धारिताओं से सुस्पष्ट रूप से भिन्न हैं। प्रतीकात्मक रूप में किसी एक परमाणुक गैस कि मोलर विशिष्ट ऊष्मा धारिता $2.92 \frac{\text{cal}}{\text{mol}} K$ होती है। इस

अंतर का स्पष्टीकरण कीजिए क्लोरीन के लिए कुछ अधिक मान

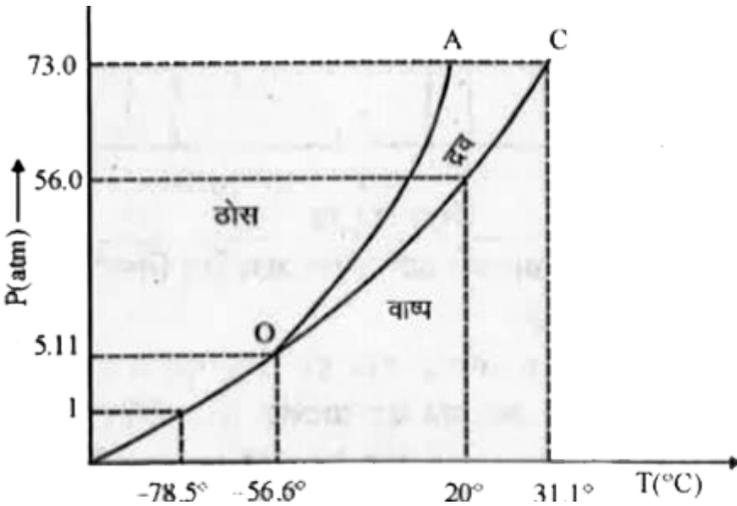
(शेष कि अपेक्षा) होने से आप क्या निष्कर्ष निकलते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

16. CO_2 के P -T प्रावस्था आरेख पर आधारित निम्नलिखित

प्रश्नों के उत्तर दीजिए -



(a) किस ताप व दाब पर CO_2 कि ठोस, द्रव तथा वाष्प

प्रवस्थाएँ साम्य में सहवर्ती हो सकती है ?

(b) CO_2 के गलनांक तथा क्वथनांक पर दाब में कमी का क्या प्रभाव पड़ता है ?

(c) CO_2 के लिए क्रांतिक ताप दाब क्या है ? इनका क्या महत्व है ?

(d) $-70^\circ C$ ताप व $1atm$ दाब , (ii) $-60^\circ C$ ताप व $10atm$ दाब,

(iii) $15^\circ C$ ताप व $56atm$ दाब पर CO_2 ठोस, द्रव अथवा गैस में से किस अवस्था में होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

17. CO_2 के P -T प्रवस्था आरेख पर आधारित निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

(a) 1 atm दाब तथा $-60^\circ C$ ताप पर CO_2 का सम्पाती स्पीडन किया जाता है। क्या यह द्रव प्रावस्था में जायेगी ?

(b) क्या होता है जब 4 atm दाब पर CO_2 का डब नियत रखकर कक्ष ताप पर शीतन किया जाता है ?

(c) 10 atm दाब तथा $-65^\circ C$ ताप पर किसी दिए गए द्रव्यमान कि ठोस CO_2 को दाब नियत रखकर कक्ष ताप तक तप्त करते समय होने वाले गुणात्मक परिवर्तनों का वर्णन कीजिए।

(d) CO_2 को $70^\circ C$ तक तप्त तथा स्मपति सम्पीडित किया

जाता है। आप प्रेक्षण के लिए इसके किन गुणों में अंतर कि अपेक्षा करते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

18. $101^{\circ} F$ ताप ज्वर से पीड़ित किसी बच्चे को एंटीपायरिन (ज्वर कम करने कि दवा) दी गई जिसके कारण उसके शरीर से पसीने के वाष्पन कि दर में वृद्धि हो ग। यदि 20 मिनट में ज्वर $98^{\circ} F$ तक घिर जाता है तो दवा द्वारा होने वाले अतिरिक्त वाष्पन कि औसत दर क्या है ? यह मानिए कि ऊष्मा हश्त्र है एकमात्र उपाय वाष्पन बच्चे का द्रव्यमान 30 kg है। मानव शरीर ऊष्मा धारिता, जल कि विशिष्ट ऊष्मा धारिता के लगभग

बराबर है तथा उस ताप पर जल के वाष्पन कि गुप्त ऊष्मा 580 cal g^{-1} है।



वीडियो उत्तर देखें

19. थर्मोकोल का बना ' हिम बॉक्स ' विशेषकर गर्मियों में कम मात्रा के पके भोजन के भंडारण का सस्ता तथा दक्ष साधन है। 30 cm भुजा के किसी हिन् बॉक्स कि मोटाई 0.5 cm है। यदि इस बॉक्स में 4.0 kg हिम रखा है तो 6 घंटे के पश्चात बचे हिम कि मात्रा का आंकलन कीजिए। बाहरी ताप 45° C है तथा थर्मोकोल कि ऊष्मा चालकता $0.01 \text{ Js}^{-1} \text{ K}^{-1}$ है। (हिम कि संगलन ऊष्मा $= 335 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1}$)



वीडियो उत्तर देखें

20. किसी पीतल के बायलर कि पेंदी का क्षेत्रफल $0.15m^2$ तथा मोटाई $1.0m$ है। किसी गैस स्टोव पर रखने पर इसमें $6.0kg/ \text{min}$ कि दर से जल उबलता ह। बायलर के सम्पर्क की ज्वाला के भाग का ताप आंकलित कीजि। पीतल की ऊष्मा चालकता $= 109Js^{-1}m^{-1}K^{-1}$ जल की वाष्पन ऊष्मा $= 2256 \times 10^3 Jkg^{-1}$ है।



वीडियो उत्तर देखें

21. स्पष्ट कीजिए कि क्यों -

(a) अधिक प्रवर्तका वाले पिंड अल्प उतसर्जक होता हैं।

(b) कपकपी वाले दिन लकड़ी कि ट्रे कि अपेक्षा पीतल का गिलास कही अधिक शीतल प्रतीत होता है। < br>(c) कोई प्रकाशिक ़तापमापी (उच्च तापो को मापने कि युक्ति। जिसका आशांकान किसी आदर्श कृष्णिका के विकिरणों के लिए किया गया है खुले मे रखे किसी लाल तप्त लोहे के टुकड़े का ताप काफी कम मापता है , परन्तु जब उसी लोहे के टुकड़ो को भट्टी में रखते हैं तो वह टा का सही मान मापता है।

(d) बिना वातावरण के पृथ्वी आश्रणीय शीतल हो जाएगा।

(e) भाप के परिचालन पर आधारित निकायों कि अपेक्षा भवनों को उष्ण बनाने में अधिक दक्ष होते हैं।



उत्तर देखें

22. किसी पिंड का ताप 5 मिनट में $80^{\circ}C$ से $50^{\circ}C$ हो जाता है। यदि परिवेश का ताप $20^{\circ}C$ है, तो उस समय का परिकलन कीजिए जिसमें उसका ताप $60^{\circ}C$ से $30^{\circ}C$ हो जायेगा।



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

1. उष्मीय चालकता गुणांक कि परिभाषा दीजिए। पदार्थ कि ऊष्मा चालकता किस पर निर्भर करती है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. स्टीफन के नियम का उल्लेख कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. न्यूटन के शीतलन के नियम कि आवश्यक शर्तें बताइये।



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न निबन्धात्मक प्रश्न

1. अस्थायी एवं स्थायी ताप अवस्थाओं से आपका क्या अभिप्राय है ? ऊष्मा चालकता किन - किन पदों पर निर्भर करती है? ऊष्मा चालकता गुणांक कि परिभाषा दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. स्टीफन का नियम लिखिए एवं इसकी सहायता से ताप के गिरने कि दर तथा विकिरण उतसर्जन कि दर में समबन्ध स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. न्यूटन कि शीतलन के नियम को लिखिए एवं इसके लिए आवश्यक प्रतिबंध बतलाइये। न्यूटन के नियम कि उत्पत्ति स्टीफन के नियम से कीजिए।

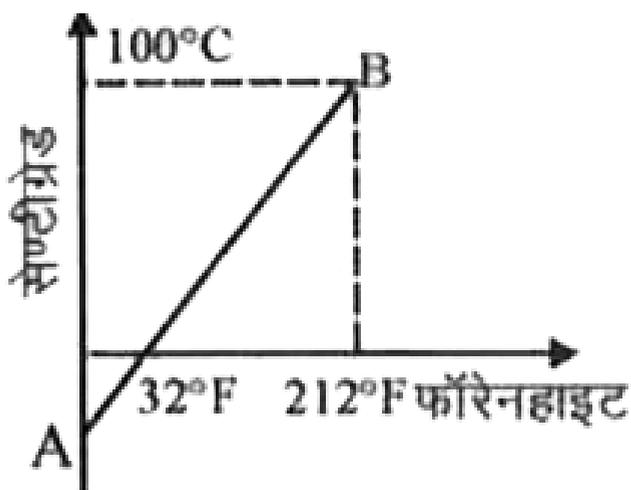
 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न

1. एक वस्तु का तापक्रम केल्विन पैमानों पर xK पाया जाता है। जब इसे फोरेहनाइट थर्मामीटर से मापा जाता है तो यह मान $x^\circ F$ प्राप्त होता है तो x का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. चित्र AB में दिखाया गया ग्राफ किसी वस्तु के तापक्रम के लिए डिग्री सेल्सियस एवं डिग्री फेरहनाइट के बीच है , तब AB रेखा का ढाल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक तापमापी पर हिमांक एवं क्वथनांक का मान क्रमशः 20° एवं 150° है तो $60^\circ C$ तापक्रम का मान इस तापमापी पर क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

4. एक यंत्र कि बनावट में पाया जाता है कि सभी तापक्रमों पर लोहे एवं ताँबे कि बेलनाकार छड़ो कि लम्बाईयाँ में $10cm$ का नियत अन्तर होता है। यदि $\alpha_{Fe} = 11 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ C^{-1}$ एवं $\alpha_{Cu} = 17 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ C^{-1}$ हो तो इनकी लम्बाईयाँ क्रमशः ज्ञात कीजिए ?



वीडियो उत्तर देखें

5. दो छड़ जिनमे प्रत्येक की लम्बाई L_2 एवं रेखीये प्रसार गुणांक α_2 है तो एक तीसरी छड़ जिसकी लम्बाई L_1 एवं रेखीय प्रसार गुणांक α_1 है, के साथ जोड़कर एक समबाहु त्रिभुज ABC बनाया गया है। इस पूरी व्यवस्था को L_1 के मध्य बिंदु से इस प्रकार संतुलित किया जाता है कि बिंदु C व D के मध्य दूरी सदैव नियत रहती है एवं छड़ AB सदैव क्षैतिज अवस्था में रहती है तब $\frac{L_1}{L_2}$ का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. 50 cm लम्बी लोहे कि छड़ के सिरे को 100cm लम्बी एलुमिनियम कि छड़ के सिरे से जोड़ा गया है। प्रारंभ में इनके ताप $20^{\circ}C$ हैं। यदि लोहे एवं एलुमिनियम के रेखीय प्रसार गुणांकों के मान क्रमश $12 \times 10^{-6} .^{\circ} C$ एवं $24 \times 10^{-6} .^{\circ} C$ हो तो निकाय का औसत रेखीय प्रसार गुणांक $100^{\circ} C$ पर ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. पीतल एवं सीसे कि छड़ जिनमे प्रतेक कि लम्बाई $0^{\circ}C$ पर 80cm है को एक - दूसरे के साथ समांतर क्रम में क्लेम्प किया गया है तथा दूसरा सिरा स्वतंत्र रहता है। यदि निकाय को भाप

से भरे बर्तन में रखा जाए तो इनमें असमान प्रसार होने से इनके स्वतंत्र सिरों के बीच का अंतर ज्ञात कीजिए। (जहाँ

$$\alpha = 18 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ C \quad \text{एवं}$$

$$\alpha = 28 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ C)$$



वीडियो उत्तर देखें

8. दो समान धातुओं कि गेंदों ,जिनके तापक्रम क्रमश : $200^\circ C$ एवं $400^\circ C$ है, को $27^\circ C$ पर हवा में रखा गया है। इस वस्तुओं के द्वारा ऊष्मा हास का अनुपात कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

9. एक ही पदार्थ के बने दो गोलों कि त्रिज्याओं के अनुपात 1 : 2 हैं। दोनों गोले समान ताप पर हैं। इनमे से प्रति सेकंड उत्सर्जित ऊष्मा विकिरण का अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. समान पदार्थ के बने दो गोलों कि त्रिज्याए एवं इसके पृष्ठ तापक्रम का मान क्रमशः r_1, r_2 एवं T_1, T_2 है तथा ये समान शक्ति के ऊर्जा विकिरण करते हैं , तो r_1 एवं r_2 का अनुपात कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक कृष्णिका, जिसका तापक्रम $127^{\circ}C$ है का $8cm \times 4cm$ क्षेत्रफल का आयताकार पृष्ठ, E प्रति सेकंड कि दर से ऊर्जा उत्सर्जित करता है। यदि पिंड कि लम्बाई तथा चौड़ाई दोनों आधी कर दी जाएँ एवं तापक्रम बढ़ाकर $327^{\circ}C$ कर दिया जाए तो उत्सर्जित ऊर्जा कि दर ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

12. एक निवार्त प्रकोष्ठ में ताँबे का $1cm$ भुजा वाला एक ठोस गहन लटका है, इसका तापक्रम 100 सेकंड में $100^{\circ}C$ से घटकर $99^{\circ}C$ हो जाता है। ताँबे का एक दूसरा ठोस गहन जिसकी भुजा $2cm$ है , एवं सतह कि प्रकृति समान है, अन्य समयरूप प्रकोष्ठ में लटका है। तो इस गहन का तापक्रम

$100^{\circ} C$ से घटकर $99^{\circ} C$ तक होने में लगभग कितना समय लगेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

13. धातु के दो गोले S_1 एवं S_2 समान पदार्थ के बने हैं एवं इनके स्तहो कि प्रकृति भी समान हैं। S_1 गोले का द्रव्यमान S_2 के द्रव्यमान का तीन गुना है। दोनों गोलों को समान उच्च तापक्रम तक गर्म के एक कमरे में एक - दूसरे से उष्मारोधित रूप में भिन्न तापक्रम पर रखा जाता है तो S_1 एवं S_2 के ठंडा होने कि दर का अनुपात ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

14. ताँबे के एक ठोस गोले (जिसका घनत्व ρ एवं विशिष्ट उष्माधारिता है) कि त्रिजिया r है एवं प्रारम्भिक तापक्रम $200K$ है, इससे एक चैम्बर में लटकाया जाता है जिसकी दीवार $0K$ पर है तो गोले का तापक्रम घटकर $100K$ तक आने में लगा समय (μs) कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

15. समान पदार्थ के बने एवं समान आयतन के एक गोले एवं एक घन को समान तापक्रम तक गर्म कर समान परिवेश में ठंडा होने दिया जाता है तो उत्सर्जित ऊष्मा विकिरण का अनुपात कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. चाय के एक कप का तापक्रम 60 मिनट में घटकर $80^{\circ} C$ से $60^{\circ} C$ तक होता है। इसके वातावरण का तापक्रम $30^{\circ} C$ है तो तापक्रम घटकर $60^{\circ} C$ से $50^{\circ} C$ तक होने में लगा समय कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक वस्तु को $62^{\circ} C$ से $61^{\circ} C$ तक ठंडा होने में 30 मिनट का समय लगता है जब परिवेश का तापक्रम $30^{\circ} C$ है तो $46^{\circ} C$ से $45.5^{\circ} C$ तक ठंडा होने में लगा समय ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

18. समरूप परिवेश में एवं पूर्णतः : समान कैलोरीमीटर में रखे दो भिन्न - भिन्न द्रव के लिए ठंडा होने की दर समान होने की आवश्यक शर्त ज्ञात कीजिए।

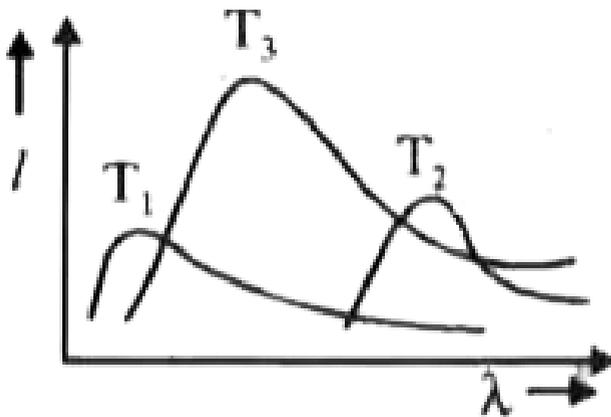


वीडियो उत्तर देखें

19. तीन कृष्ण पिंडों के लिए तीव्रता - तरंगदैर्घ्य ग्राफ प्रदर्शित है।

पिंडों के ताप क्रमशः T_1 , T_2 व T_3 हो तो T_1 , T_2 , व T_3 में

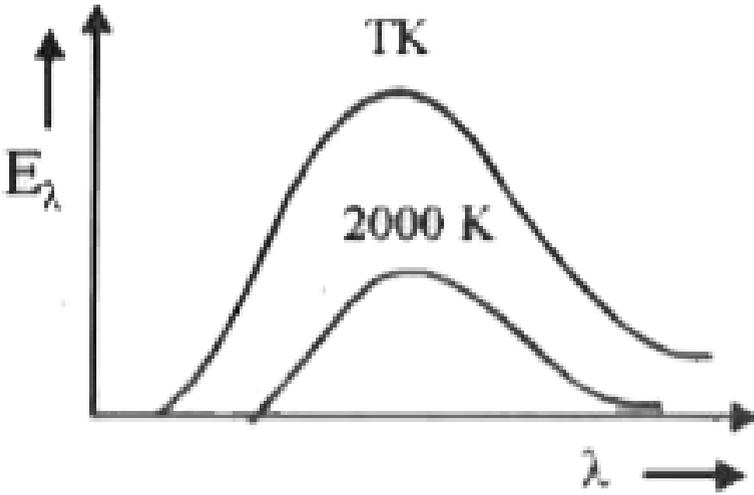
सम्बन्ध ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

20. सलंगन चित्र में किसी कृष्ण पिंड के लिए वर्णक्रम ऊर्जा घनत्व E_λ का तरंगदैर्घ्य के मध्य ग्राफ प्रदर्शित है। वक्रों से घिरे

क्षेत्रफलो का अनुपात 16 : 1 है ताप T का मान क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

21. तरंगदैर्घ्य λ_0 के संगत कृष्ण पिंड अधिकतम ऊर्जा उत्सर्जित करता है। कृष्ण पिंड का ताप इस प्रकार बढ़ाए कि अधिकतम ऊर्जा के संगत तरंगदैर्घ्य $\frac{3\lambda_0}{4}$ हो जाती है। कृष्ण पिंड से उत्सर्जित शक्ति कितने गुना बढ़ जाएगी ?



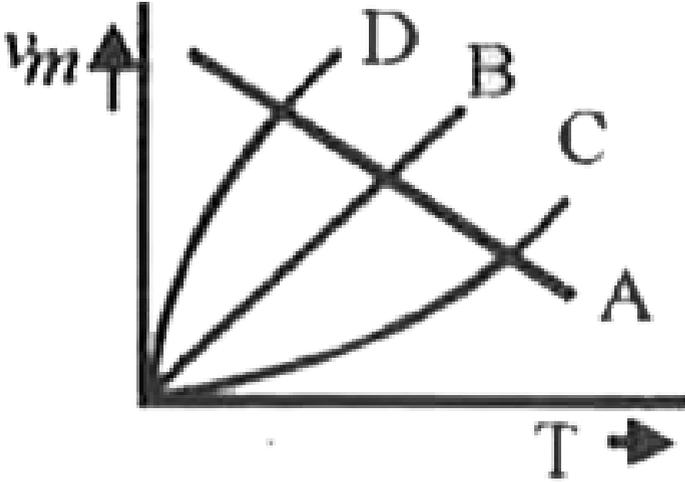
वीडियो उत्तर देखें

22. एक कृष्ण पिंड $2880K$ तापक्रम पर स्थित है। इस वस्तु से उत्सर्जित विकिरण कि ऊर्जा $499nm$ एवं $500nm$ तरंगदैर्घ्य के बीच U_1 , $999nm$ एवं $1000nm$ तरंगदैर्घ्य के बीच U_2 तथा 1499 एवं $150nm$ के बीच U_3 है। वीन स्थिरांक $b = 2.88 \times 10^6 nmK$ है, तब U_1 , U_2 तथा U_3 में सम्बन्ध ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

23. एक आदर्श कृष्ण पिंड के लिए निम्न में से कौन $v_m - T$ ग्राफ है ?



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)