



PHYSICS

BOOKS - SHREE BALAJI PHYSICS (HINDI)

ऊष्मा स्थानान्तरण

उदाहरण

1. ऊष्मा चालन कि स्थायी अवस्था में एक 30 सेमी लम्बी छड़ के सिरे A तथा B के ताप क्रमशः $90^{\circ}C$ तथा $15^{\circ}C$ है | प्रथम सिरे A से 10 सेमी दुरी पर स्थित बिन्दु के ताप का मान ज्ञात कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

2. 0.5 मीटर लम्बी बड़ी छड़ कि ताप प्रवणता $80^{\circ}C/मीटर$ है | छड़ के तप्त सिरे का ताप $30^{\circ}C$ है | ठण्डे सिरे का ताप ज्ञात कीजिये |



 वीडियो उत्तर देखें

3. ऊष्मा प्रवाह की दिशा के लम्बवत स्थित तीन समतापी पृष्ठों के ताप क्रमशः $253^\circ C$, $248^\circ C$ तथा $243^\circ C$ है | ये पृष्ठ ऊष्मा स्रोत से क्रमशः 10 सेमी 14 सेमी तथा 16 सेमी दूरियों पर है | पहले तथा दूसरे, दूसरे तथा तीसरे पृष्ठों के बिच ताप प्रवणता ज्ञात कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक ही धातु की बनी तथा समान अनुप्रस्थ काट की दो छड़ों की लम्बाइयाँ क्रमशः 0.5 मीटर तथा 0.8 मीटर है | प्रथम छड़ के दोनों सिरों के बीच तापान्तर $40^\circ C$ है | दूसरी छड़ के सिरों के बीच तापान्तर ज्ञात कीजिये यदि दोनों छड़ों में ऊष्मा चालन की दर समान हो |

 वीडियो उत्तर देखें

5. 25.0 सेमी लम्बी तथा 10^{-4} m^2 अनुप्रस्थ परिच्छेद की एक छड़ में ऊष्मा प्रवाहित हो रही है | छड़ के पदार्थ का ऊष्मा चालकता गुणांक $K = 9.2 \times 10^{-2} \text{ W/m}^\circ C$ है | स्थायी अवस्था में छड़ के सिरों के

ताप क्रमशः $125^{\circ}C$ तथा $0^{\circ}C$ है | गणना कीजिये- (i) छड़ में ताप प्रवणता (ii) छड़ के तप्त

सिरे से 10 सेमी दूर वाले बिन्दु का ताप (iii) ऊष्मा प्रवाह की दर |

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक समतल तली की 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 कैलोरी/(सेकण्ड $-\text{cm}^{\circ}C$ सेमी) है | यदि केतली में 10 ग्राम/मिनट की दर से भाप बन रही है, तब चली के अन्दर तथा बाहर की सतहों के तापान्तर की गणना कीजिये | भाप की गुप्त ऊष्मा 50 कैलोरी/ग्राम है |

 वीडियो उत्तर देखें

7.1 मीटर लम्बी स्टील (ऊष्मा चालकता $46 \text{ cal/cm}^{\circ}C$ है) की छड़ का एक सिरा $0^{\circ}C$ पर तथा दूसरा $100^{\circ}C$ पर है | छड़ के अनुप्रस्थ परिच्छेद का क्षेत्रफल 0.04 cm^2 है | यदि छड़ से वायुमंडल को ऊष्मा का हास न हो, तो बताइये छड़ से होकर 2 सेकण्ड में गुजरने वाली ऊष्मा से $0^{\circ}C$ की बर्फ का कितना द्रव्यमान पिघलेगा ? बर्फ की गुप्त ऊष्मा 336 जुल/ग्राम है |

 वीडियो उत्तर देखें

8. 25 सेमी लम्बी धातु की छड़ का एक सिरा भाप में तथा दूसरा सिरा बर्फ में है | यदि 12 ग्राम प्रति मिनट बर्फ गल रही हो, तो धातु की छड़ की ऊष्मा चालकता ज्ञात कीजिए | छड़ के अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल 5 वर्ग सेमी तथा बर्फ की गलन की गुप्त ऊष्मा 3.4×10^5 जुल/किग्रा है |

 वीडियो उत्तर देखें

9. 10 सेमी वाली भुजा के एक घनाकार बर्तन में $0^\circ C$ पर बर्फ भरकर उसे $100^\circ C$ के जल-उष्मक में डूबा दिया जाता है | यदि बर्तन की मोटाई 0.2 सेमी तथा उसकी ऊष्मा चालकता 0.02 / - $^\circ C$ है तो कितने समय में पूरी बर्फ पिघल जायेगी ? बर्फ की गुप्त ऊष्मा 80 किलोकैलोरी/किग्रा है तथा बर्फ का द्रव्यमान 1 किग्रा है |

 वीडियो उत्तर देखें

10. 10 सेमी लम्बी तथा 0.5 वर्ग सेमी परिच्छेद वाली धातु की छड़ के उष्मीय प्रतिरोध की गणना कीजिये | धातु का ऊष्मा चालकता गुणांक $= 8.0 \times 10^{-2}$ / - $^\circ C$ |

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक दीवार सीसे व लोहे की समान मोटाई की दो परतों से बनी है | इनकी ऊष्मा चालकताये क्रमशः K व $2K$ है | दोनों परतों के बाहरी तलों के ताप $100^\circ C$ व $0^\circ C$ है तथा सीसे वाली परत गर्म सिरे की ओर है | सीसे व लोहे के सम्पर्क तल का ताप स्थायी अवस्था में ज्ञात कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

12. समान अनुप्रस्थ काट के तीन विभिन्न ठोस पदार्थों के गुटके परस्पर सटाकर रखे गये है | सिद्ध कीजिये कि स्थायी अवस्था में गुटकों में ताप प्रवणताये उनकी ऊष्मा चालकताओं के व्युत्क्रमानुपाती होगी |

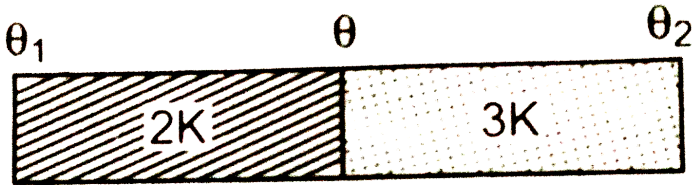
 वीडियो उत्तर देखें

13. समान लम्बाई तथा समान अनुप्रस्थ काट की तीन छड़े श्रेणी क्रम में जुड़ी है | इनके पदार्थों की ऊष्मा-चालकताये $2:4:3$ के अनुपात में है | यदि प्रथम तथा अन्तिम छड़ के खुले सिरों के ताप स्थायी अवस्था में क्रमशः $200^\circ C$ तथा $18^\circ C$ हो, तो दोनों सन्धियों के ताप बताइये |

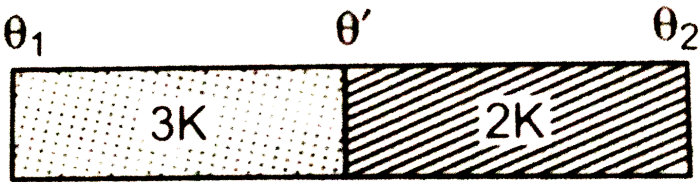
 वीडियो उत्तर देखें

14. चित्र में प्रदर्शित दो चालकीय छड़ों की ज्यामितीय आकृति एकसमान है इनकी ऊष्मा चालकताओं का अनुपात 2:3 है | ऊष्मा चालन की स्थायी अवस्था में सिरों के ताप θ_1 θ_2 तथा सन्धि का ताप θ है | छड़ों की स्थिति बदल देने पर ताप θ हो जाता है | सिद्ध कीजिए

$$\frac{\theta}{\theta'} = \frac{2\theta_1 + 3\theta_2}{3\theta_1 + 2\theta_2}$$



(a)



(b)

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

15. एक विशेष ताप पर 1000\AA तरंगदैर्घ्य के लिये किसी वस्तु की उत्सर्जन क्षमता 8 मात्रक तथा अवशोषण क्षमता 0.5 है | इसी ताप तथा तरंगदैर्घ्य के लिये ज्ञात कीजिये : (i) आदर्श कृष्णिका की उत्सर्जन क्षमता, (ii) वस्तु की उत्सर्जकता |

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

16. सूर्य 6.8×10^8 मीटर त्रिज्या का एकसमान होता है जिसके पृष्ठ का ताप 6200 K है | इसे कृष्णिका मानकर पृष्ठ से प्रति मिनट विकिरित ऊर्जा की गणना कीजिये | (स्टीफन नियतांक, $\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ जूल }^{-2} \text{ }^{-1} \text{ }^{-4}$) |

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक आदर्श कृष्णिका का ताप 1727°C तथा क्षेत्रफल 0.1 ^2 है | कृष्णिका द्वारा प्रति मिनट उत्सर्जित विकिरण ऊर्जा की गणना कीजिये | स्टीफन नियतांक, $\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ } / \text{ }^2 - \text{K}^4$ |

 वीडियो उत्तर देखें

18. किसी पिंड की सतह का क्षेत्रफल 5.00 ^2 तथा ताप 727°C है | यह प्रति मिनट 300 जूल ऊर्जा विकिरित करता है | ज्ञात कीजिये: (i) पिंड की उत्सर्जन क्षमता, (ii) पिंड की उत्सर्जकता, स्टीफन-बोल्जमान नियतांक, $(\sigma) = 5.67 \times 10^{-8} \text{ } / \text{ }^2 - \text{K}^4$ |

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक विद्युत हीटर 1000 वाट उष्मीय विकिरण उत्सर्जित करता है | इसकी कुण्डली का पृष्ठीय क्षेत्रफल 0.020 m^2 है | यह मानते हुए की कुण्डली कृष्णिका की भाँति विकिरण उत्सर्जित करती है, इसका ताप ज्ञात कीजिये | $(\sigma = 6.00 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4})$

 वीडियो उत्तर देखें

20. 127°C पर एक कृष्ण पिण्ड 500 जूल/सेकण्ड की दर से ऊर्जा विकरित करता है | 527°C पर उत्सर्जन की दर क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. 27°C ताप वाली किसी कृष्णिका के तल से $3.0 \times 10^5 \text{ W m}^{-2}$ की दर से ऊष्मा का उत्सर्जन हो रहा है | कृष्णिका का वह ताप ज्ञात कीजिये जिस पर उससे ऊर्जा उत्सर्जन की दर $243 \times 10^5 \text{ W m}^{-2}$ हो |

 वीडियो उत्तर देखें

22. 20 सेमी लम्बे तथा 0.01 मिमी व्यास के टंगस्टन के तार को 2500 K ताप पर एक निर्वात, बल्ब में रखा गया है | टंगस्टन का तार आदर्श कृष्णिका की अपेक्षा केवल 36 % ऊष्मा विकिरित करता है | तार की विकिरण दर वाट में ज्ञात कीजिये | स्टीफन-नियतांक $= 5.67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$ |

 वीडियो उत्तर देखें

23. पृथ्वी अपने तल पर सूर्य से 1400 W m^{-2} की दर से विकिरण प्राप्त करती है | पृथ्वी के तल से सूर्य के केन्द्र की दुरी 1.5×10^{11} मीटर है तथा सूर्य की त्रिज्या 7.0×10^8 मीटर है | सूर्य को कृष्णिका मानते हुए, इसका पृष्ठ ताप ज्ञात कीजिये $(\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4})$ | आपके द्वारा गणना से प्राप्त सूर्य के ताप का मान इसके वास्तविक मान से कम होगा अथवा अधिक ?

 वीडियो उत्तर देखें

24. एक द्रव 70°C से 60°C तक 5 मिनट में ठण्डा होता है | द्रव को 60°C से 50°C तक ठण्डा होने में कितना समय लगेगा ? वातावरण का ताप 30°C है |

 वीडियो उत्तर देखें

25. (A) एक ही पदार्थ से बनी समान पृष्ठीय क्षेत्रफल वाली दो वस्तुओं के ताप क्रमशः $37^{\circ}C$ $47^{\circ}C$ है | यदि वातावरण का ताप $27^{\circ}C$ हो तो उनकी ऊष्मा हानि की दरों का अनुपात ज्ञात कीजिये |

(B) उपर्युक्त प्रश्न में यदि वस्तुओं के ताप क्रमशः $327^{\circ}C$ $427^{\circ}C$ हो तथा वातावरण का ताप $27^{\circ}C$ हो तो उनकी ऊष्मा हानि की दरों का अनुपात क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

26. 10 ग्राम द्रव्यमान तथा 10^{-2} पृष्ठ-क्षेत्रफल का एक काला पिण्ड $127^{\circ}C$ तक गर्म करके $27^{\circ}C$ के एक बन्द बर्तन में लटकाया गया है | इसके ठण्डे होने की दर ज्ञात कीजिये |

पिण्ड के पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा 0.1 किलोकैलोरी प्रति किग्रा प्रति $^{\circ}C$ है |

$(\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}, J = 4.2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1})$

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक वस्तु को $60^{\circ}C$ से $40^{\circ}C$ तक ठण्डा होने में 7 मिनट लगते हैं | वातावरण का ताप $10^{\circ}C$ है | अगले 7 मिनट में वस्तु का ताप क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास के लिए प्रश्न

1. ऊष्मा चालन की स्थायी अवस्था में एक 50 सेमी लम्बी छड़ के सिरों A तथा B के ताप क्रमशः $100^{\circ}C$ तथा $0^{\circ}C$ है | A सिरे से 10 सेमी दूरी पर ताप की गणना कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

2. स्थायी अवस्था 0.4 में मीटर छड़ के मुक्त सिरों के ताप $60^{\circ}C$ $0^{\circ}C$ है | छड़ में ताप प्रवणता की गणना कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

3. 0.60 मीटर लम्बी धातु की एक छड़ में ताप प्रवणता $-75^{\circ}C$ प्रति मीटर है | यदि छड़ के तप्त सिरे का ताप $30^{\circ}C$ हो तो ठण्डे सिरे का ताप क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. 75 सेमी लम्बी तथा 10^{-2} 2 अनुप्रस्थ काट की एक धातु की छड़ के एक सिरे को गर्म किया जाता है | स्थायी अवस्था में छड़ के सिरो का तापान्तर $90^{\circ}C$ है | यदि धातु का ऊष्मा चालकता गुणांक 80 $/(\quad - \quad) -^{\circ}C$ हो तो निम्नलिखित की गणना कीजिये-
(i) छड़ की ताप प्रवणता (ii) ऊष्मा स्थानांतरण की दर |

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक ही धातु की बनी एवं समान अनुप्रस्थ काट की दो छड़ों की लम्बाइयाँ 0.6 तथा 0.8 मीटर है प्रथम छड़ के सिरो का $90^{\circ}C$ ताप $60^{\circ}C$ तथा एवं द्वितीय छड़ के सिरो का ताप $150^{\circ}C$ तथा $110^{\circ}C$ है | किस छड़ में ऊष्मा चालन की दर अधिक होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक मनुष्य ने अपने शरीर को 2.1 सेमी मोटाई तथा 1 m^2 क्षेत्रफल वाले कम्बल से ढक रखा है | वायुमण्डल का ताप -5°C तथा शरीर का ताप 37°C है | यदि कम्बल में से होकर प्रति घण्टा 1.5 किलोकैलोरी ऊष्मा निकल रही हो, तब कम्बल का ऊष्मा चालकता गुणांक ज्ञात कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

7. भिन्न-भिन्न पदार्थों से बने किन्तु एकसमान आकार, माप और दीवारों की मोटाई वाले दो बर्तनो A तथा B में बर्फ भरकर उसी स्थान पर रख दिया गया है A तथा B में क्रमशः 100 ग्राम/मिनट तथा 150 ग्राम/मिनट की दर से बर्फ पिघल रही है | यह मानकर की ऊष्मा दोनों बर्तनो में दीवारों से होकर ही प्रवेश करती है उनके पदार्थों की ऊष्मा चालकताओं के अनुपात की गणना कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

8. 10 सेमी वाली भुजा के एक घनाकार बर्तन में 0°C पर बर्फ भरकर उसे 100°C के जल-उष्मक में डूबा दिया जाता है | यदि बर्तन की मोटाई 0.2 सेमी तथा उसकी ऊष्मा चालकता $0.02 \text{ cal/cm}^2 \cdot \text{s} \cdot ^\circ \text{C}$ है तो कितने समय में पूरी बर्फ पिघल जायेगी ? बर्फ की गुप्त ऊष्मा 80 किलोकैलोरी/किग्रा है तथा बर्फ का द्रव्यमान 1 किग्रा है |

 वीडियो उत्तर देखें

9. 20.0 सेमी लम्बी धातु की छड़ का अनुप्रस्थ क्षेत्रफल 1.0 cm^2 है | यदि स्थायी अवस्था में छड़ के सिरों का तापान्तर 50°C हो तो छड़ में ऊष्मा प्रवाह की दर तथा उष्मीय प्रतिरोध ज्ञात कीजिए | छड़ के पदार्थ का ऊष्मा चालकता गुणांक $50 \text{ W/m}\cdot^\circ\text{C}$ है |

 वीडियो उत्तर देखें

10. तीन थर्मामीटर A, B तथा C के पाठ्यांक क्रमशः 36°C , 32°C , एवं 27°C है | A मनुष्य के शरीर एवं बनियान के बीच, B बनियान एवं कमीज के बीच तथा C कमीज एवं कोट के बीच लगे है | यदि बनियान एवं कमीज समान मोटाई की हो तो उनके ऊष्मा चालकता गुणांकों की तुलना कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

11. समान लम्बाई तथा अनुप्रस्थ काट की दो छड़े श्रेणीक्रम में जोड़ी गई है | इनके पदार्थों की ऊष्मा चालकताएँ 2:3 के अनुपात में है | यदि स्थिर अवस्था में इनके खुले सिरों के ताप 100°C तथा 20°C हो तो सन्धि का ताप ज्ञात कीजिए |



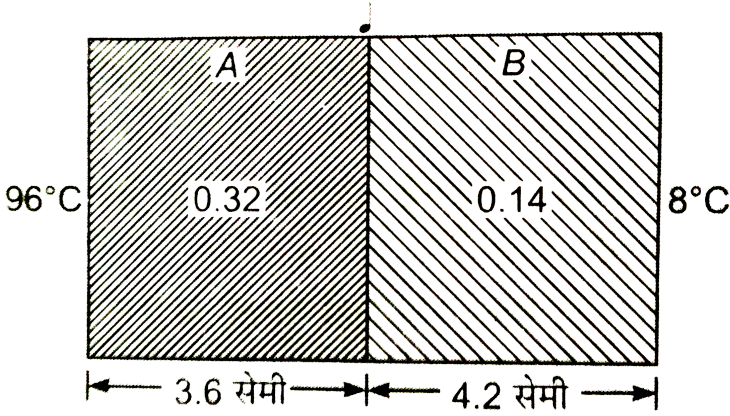
वीडियो उत्तर देखें

12. समान लम्बाई एवं समान व्यास की तीन छड़े श्रेणीक्रम में जोड़ी जाती है। उनकी ऊष्मा-चालकताओं क्रमशः 1 : 2 : 3 के अनुपात में है। यदि साम्य अवस्था में प्रथम तथा अंतिम छड़े के बाहरी सिरों के ताप क्रमशः $100^\circ C$ तथा $20^\circ C$ हो, तो दोनों संपर्क तलों के तापों की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. चित्र में विभिन्न पदार्थों की दो समान्तर प्लेटों A एवं B से मिलकर बनी संयुक्त प्लेट में ऊष्मा का चालन हो रहा है | A एवं B क्रमशः 3.6 सेमी एवं 4.2 सेमी मोटी है तथा उनके पदार्थों के ऊष्मा चालकता गुणांक क्रमशः 0.32 एवं 0.14 है | यदि स्थायी अवस्था में A एवं B के बाहरी ताप क्रमशः $96^\circ C$ $8^\circ C$ हो तो A एवं B के बीच के अन्तरापृष्ठ का ताप θ ज्ञात कीजिये



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

14. ताँबे की ऊष्मा चालकता ऐलुमिनियम से दुगुनी तथा पीतल से चौगुनी है | इन धातुओं की समान लम्बाई व समान व्यास की तीन छड़े श्रेणीक्रम में इस प्रकार जोड़ी गई है की ऐलुमिनियम की छड़ बीच में रहे | ताँबे की छड़ का मुक्त सिरा $100^\circ C$ पर तथा पीतल की छड़ का $0^\circ C$ पर है | ताँबा-ऐलुमिनियम-पीतल सन्धि पर साम्य-ताप ज्ञात कीजिए |

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

15. एक कृष्णिका के पृष्ठ का क्षेत्रफल 0.2 m^2 और ताप $1527^\circ C$ है | यह प्रति सेकण्ड कितनी ऊष्मा का विकिरण करेगा ? स्टीफन नियतांक

$$= 5.67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4} \left(T_1^4 - T_2^4 \right)$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक कृष्णिका $227^\circ C$ ताप पर प्रति सेकण्ड 5000 जूल ऊर्जा उत्सर्जित करती है। $727^\circ C$ पर ऊर्जा उत्सर्जन की दर क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि आदर्श कृष्णिका का ताप $273^\circ C$ से बढ़ाकर $819^\circ C$ कर दिया जाये, तो उससे उत्सर्जित ऊर्जा की दर कितने गुना बढ़ जाएगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. $127^\circ C$ ताप वाली किसी कृष्णिका के तल से 10×10^6 जूल प्रति m^2 प्रति सेकण्ड की दर से उत्सर्जन हो रहा है। कृष्णिका का वह ताप ज्ञात कीजिये जिस पर उससे ऊर्जा-उत्सर्जन की दर 160×10^6 जूल प्रति m^2 प्रति सेकण्ड हो।

 वीडियो उत्तर देखें

19. 12 सेमी त्रिज्या का गोलाकार पिण्ड 500 K पर 450 वाट शक्ति उत्सर्जित करता है | यदि इसकी त्रिज्या आधी तथा ताप दोगुना कर दिया जाये तो यह कितनी शक्ति विकरित करेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. ऊष्मा चालक की स्थायी अवस्था तथा परिवर्ती अवस्था से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी छड़ में ऊष्मा चालन के सन्दर्भ में निम्न को स्पष्ट कीजिये -

(i) समतापी पृष्ठ, (ii) ताप प्रवणता, (iii) उष्मीय चालकता गुणांक |

 वीडियो उत्तर देखें

3. समतापी पृष्ठ किसे कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. एकसमान अनुप्रस्थ परिच्छेद की सुचालक छड़ के एक सिरे से दूसरे सिरे तक स्थायी अवस्था में ऊष्मा का प्रवाह किन-किन बातों पर निर्भर करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. ताप प्रवणता किसे कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. उष्मीय प्रतिरोध से आप क्या समझते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. उष्मीय प्रतिरोध का सूत्र लिखिये तथा उसका मात्रक एवं विमीय सूत्र निकालिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. ताप प्रवणता का क्या मात्रक है | इसकी दिशा बताइये |

 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी पदार्थ के ऊष्मा चालकता गुणांक की परिभाषा दीजिये तथा मात्रक लिखिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. ऊष्मा चालकता गुणांक का व्यंजक बताइये तथा इसका मात्रक व विमीय सूत्र लिखिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. किसी धातु की ऊष्मा चालकता सबसे अधिक होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. दो उष्मीय चालक जिनके उष्मीय प्रतिरोध क्रमशः v है | (i) श्रेणी क्रम में (ii) समान्तर क्रम में जुड़े है | इनका तुल्य उष्मीय प्रतिरोध क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. विकिरण ऊर्जा से आप क्या समझते है ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. किसी तल की उत्सर्जन क्षमता एवं अवशोषण क्षमता की परिभाषा लिखिये |

 वीडियो उत्तर देखें

15. किसी तल की परावर्तन क्षमता व पारगमन क्षमता से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. (i) उत्सर्जन क्षमता, (ii) अवशोषण क्षमता के मात्रक लिखिये |

 वीडियो उत्तर देखें

17. आदर्श कृष्णिका की परिभाषा लिखिये |

 वीडियो उत्तर देखें

18. पूर्णतया कृष्ण पिण्ड क्या होता है ? क्या सूर्य को पूर्णतया कृष्ण पिण्ड माना जा सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. आदर्श कृष्णिका की-(i) अवशोषण क्षमता, (ii) परावर्तन क्षमता, (iii) पारगमन क्षमता कितनी होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. आदर्श कृष्णिका के दो प्रमुख गुणों का उल्लेख कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

21. पूर्ण परावर्तक वस्तु की - (i) अवशोषण क्षमता, (ii) उत्सर्जन क्षमता कितनी होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. क्या यह आवश्यक है की कृष्ण पिण्ड का रंग काला ही हो ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. किसी पृष्ठ की उत्सर्जन क्षमता की परिभाषा लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

24. विकिरण सम्बन्धी किरचॉफ का नियम लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

25. विकिरण सम्बन्धी स्टीफन का नियम लिखिये |

 वीडियो उत्तर देखें

26. किसी पृष्ठ से उत्सर्जित उष्मीय विकिरण की दर किन-किन बातों पर निर्भर करती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

27. कृष्णिका के विकिरण उत्सर्जन के लिये स्टीफन का नियम $E \propto T^4$ है | E के मात्रक लिखिये |

 वीडियो उत्तर देखें

28. ग्रीन हाउस प्रभाव क्या होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

29. स्टीफन नियतांक का मात्रक लिखिये |

 वीडियो उत्तर देखें

30. सूर्य के स्पेक्ट्रम में फ्रानहोफर रेखाओं की व्याख्या किस नियम के आधार पर की जाती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

31. आदर्श कृष्णिका के परमताप को तीन गुना बढ़ा देने पर उसके विकिरण उत्सर्जन की दर कितने गुना बढ़ जायेगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

32. आदर्श कृष्ण पिण्ड का परमताप चार गुना कर देने पर विकिरण उत्सर्जन की दर कितने गुना हो जायेगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

33. यदि किसी वस्तु को उत्सर्जित ऊर्जा दोगुनी हो जाये तो ताप कितने गुना हो जायेगा ? ताप में प्रतिशत वृद्धि कितनी होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. किसी सुचालक छड़ में ऊष्मा की परिवर्ती एवं स्थायी (या अचर) अवस्था समझाइये |

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी धात्विक छड़ में, ऊष्मा चालन की स्थायी अवस्था से क्या अभिप्राय है ? स्थायी अवस्था में ऊष्मा प्रवाह की दर का समीकरण लिखकर ऊष्मा चालकता गुणांक की परिभाषा तथा विमीय सूत्र निकालिये |

 वीडियो उत्तर देखें

3. ऊष्मा चालन, ऊष्मा चालकता, ताप प्रवणता, समतापी पृष्ठ, स्थायी व परिवर्ती अवस्था क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी पदार्थ के उष्मीय प्रतिरोध की परिभाषा दीजिये | यह किन-किन कारकों पर निर्भर करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. समान्तर क्रम में जुड़े दो चालकों के लिए तुल्य उष्मीय प्रतिरोध के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

6. सिद्ध कीजिये कि समान अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल कि दो या अधिक छड़ों को श्रेणी क्रम में जोड़ने पर संयुक्त छड़ का तुल्य उष्मीय प्रतिरोध उन छड़ों के अलग-अलग उष्मीय प्रतिरोधों के

योग के बराबर होता है |

 वीडियो उत्तर देखें

7. समान मोटाई एवं समान अनुप्रस्थ काट कि धातु कि दो प्लेटे जिनके ऊष्मा चालकता गुणांक क्रमशः K_1 K_2 है, सटाकर रखी गई है | सिद्ध कीजिये कि संयोजन का समतुल्य चालकता गुणांक $K = 2K_1K_2 / (K_1 + K_2)$ है |

 वीडियो उत्तर देखें

8. धातु कि दो प्लेटे, जिनकी लम्बाइयाँ क्रमशः l_1 l_2 तथा ऊष्मा चालकताये K_1 K_2 है, श्रेणी क्रम में जोड़ी गयी है | दोनों प्लेटो के अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल समान है | प्लेटो के सम्पर्क तल के ताप तथा तुल्य ऊष्मा चालकता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

9. ऊष्मा चालकता के अणुगति मॉडल कि व्याख्या कीजिये | क्या कारण है कि अधातुओ कि तुलना में धातुओं कि ऊष्मा चालकता बहुत अधिक होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. समान अनुप्रस्थ काट की दो छड़े एक-दूसरे से सटाकर रखी गयी है जिनकी लम्बाइयाँ क्रमशः l_1 l_2 तथा ऊष्मा चालकताएँ K_1 K_2 है | सिद्ध कीजिये कि स्थायी अवस्था में छड़ों के सिरों के तापान्तर का अनुपात $K_2 l_1 : K_1 l_2$ होगा |

 वीडियो उत्तर देखें

11. दो धातु कि प्लेटे जिनकी लम्बाइयाँ क्रमशः l_1 l_2 तथा ऊष्मा चालकता K_1 K_2 है परस्पर सटाकर रखी गयी है | दोनों प्लेटो कि अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल समान है | सिद्ध कीजिये कि इनके समतुल्य चालकता गुणांक का मान है -

$$K = \frac{l_1 + l_2}{\frac{l_1}{K_1} + \frac{l_2}{K_2}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक संयुक्त गुटका दो पदार्थों कि छड़ों से मिलकर बना है | इनकी लम्बाइयाँ क्रमशः l_1 l_2 और ऊष्मा चालकता गुणांक क्रमशः K_1 K_2 है | दोनों छड़ों के पृष्ठों के

क्षेत्रफल समान (माना A) है | संयुक्त गुटके के लिए ऊष्मा प्रवाह कि दर ज्ञात कीजिए, यदि बाह्य सतहों में तापान्तर $1C^{\circ} C$ है |

 वीडियो उत्तर देखें

13. ऊष्मा चालकता गुणांक तथा उष्मीय प्रतिरोध कि परिभाषाएँ दीजिये तथा इनके मात्रक भी बताइये |

 वीडियो उत्तर देखें

14. ईगन-हौज (इंजन-Hausz) प्रयोग का वर्णन कीजिये | इसके उपयोग से विभिन्न धातुओं कि ऊष्मा चालकताओं कि तुलना किस प्रकार करते है ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. विकिरण ऊर्जा से आप क्या समझते है ? इसके गुणों कि प्रकाश के गुणों से तुलना कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

16. किसी पृष्ठ कि अवशोषण क्षमता, परावर्तन क्षमता, पारगमन क्षमता तथा उत्सर्जन क्षमता पर प्रकाश डालिये |

 वीडियो उत्तर देखें

17. आदर्श कृष्णिका कि परिभाषा दीजिये | इसे व्यवहार में कैसे प्राप्त किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. विकिरण सम्बन्धी किरचॉफ का नियम लिखिये तथा इनकी उपपत्ति भी दीजिये | इस नियम का क्या महत्व है ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. सिद्ध कीजिये कि किसी तरंगदैर्घ्य λ के लिये निश्चित ताप पर वस्तुओ कि उत्सर्जन क्षमता e_λ तथा अवशोषण क्षमता E_λ कि निष्पत्ति उसी ताप पर एक आदर्श कृष्णिका कि उत्सर्जन क्षमता के बराबर होती है |

 वीडियो उत्तर देखें

20. आदर्श कृष्णिका किसे कहते हैं ? स्टीफन के विकिरण के नियम की व्याख्या कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

21. कृष्ण पिण्ड विकिरण सम्बन्धी स्टीफन का नियम लिखिये | इस नियम से न्यूटन के शीतलन नियम की व्याख्या कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

22. न्यूटन का शीतलन नियम लिखिये | स्टीफन के नियम से इसकी व्युत्पत्ति कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

तार्किक योग्यता परीक्षण पर आधारित प्रश्न

1. किसी छड़ के गर्म सिरे से ऊष्मा आते रहने पर भी स्थायी अवस्था में छड़ के प्रत्येक भाग का ताप स्थिर क्यों रहता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. स्थायी अवस्था में ऊष्मा प्रवाह की दर किन-किन कारकों पर निर्भर करती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. क्या एक सिरे से गर्म की गई छड़ का ताप पूरी छड़ पर समान हो सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. क्या समतापी पृष्ठ सदैव समतल ही होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न धातुओं को बढ़ती हुई ऊष्मा चालकता के क्रम में लिखिये- *Cu, Ag, Al*

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक पूर्ण चालक तथा पूर्ण कुचालक की ऊष्मा चालकता कितनी होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. समान ताप तक गर्म किये गये ताँबे व काँच के टुकड़ों में ताँबे का टुकड़ा स्पर्श करने पर अधिक गर्म क्यों प्रतीत होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. धातुओं की ऊष्मा चालकता क्यों अधिक होती है ? कारण स्पष्ट कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

9. धुप में रखी धातु की बेंच, पास रखी लकड़ी की बेंच से अधिक गर्म क्यों लगती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. किस ताप पर पत्थर तथा पारा छूने पर एक जैसे गर्म अथवा ठण्डे प्रतीत होते है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. ठण्डे देशों में कमरे को गर्म रखने के लिए दोहरी दीवारों वाले खिड़की व दरवाजे क्यों बनाये जाते है ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. ग्रीष्म ऋतू में संध्या के समय जब बाहर का ताप घटने लगता है तब कमरे के अन्दर की दीवारों का ताप बाहर की अपेक्षा अधिक होता है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. चाय चीनी-मिट्टी के प्याले में पी जाती है, धातु के गिलास में नहीं, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. जाड़ो में लोहे का गुटका छूने पर लकड़ी के गुटके से अधिक ठण्डा लगता है, जबकि दोनों एक ही ताप पर है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. आइसक्रीम जमाने के बक्से की भीतरी सतह पतली धातु की तथा बाहरी सतह लकड़ी की बनायीं जाती है |

 वीडियो उत्तर देखें

16. 500 वाट का एक बल्ब जल रहा है | हम अपने एक हाथ को बल्ब के ऊपर 5 सेमी कि ऊँचाई पर तथा दूसरे तथा को बल्ब के निचे इतनी ही दुरी पर रखते है | ऊपर के हाथ को अधिक गर्मी का अनुभव होता है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. जलती हुई मोमबत्ती कि ज्वाला में ताँबे कि छीलन रखने पर मोमबत्ती क्यों बुझ जाती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. जब काँच के गिलास में उबलता जल डाला जाता है, कभी-कभी गिलास चटख जाता है | काँच का कौन-सा गुण चटखने के लिए उत्तरदायी है ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. ऊनी कम्बल हमारे शरीर को गर्म रखता है, परन्तु बर्फ पर लपेटने से वही कम्बल बर्फ को ठण्डा बनाये रखता है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. निम्न में कौन-सी बेलनाकार छड़ सबसे अधिक ऊष्मा संचरित करेगी और कौन-सी सबसे कम, यदि उनके सिरों के बिच समान तापान्तर हो ?

(a) $l=4$ मीटर, $r=2$ सेमी

(b) $l=8$ मीटर, $r=4$ सेमी

(c) $l=4$ मीटर, $r=4$ सेमी

(d) $l=4$ मीटर, $r=8$ सेमी



वीडियो उत्तर देखें

21. ईंगन-हौज (Ingen-Hausz) के प्रयोग में ली गई तीन विभिन्न धातुओं की छड़ों की ऊष्मा चालकताएँ 16:9:4 के अनुपात में हैं। इन छड़ों पर पिघले मोम की लम्बाइयों का अनुपात क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

22. क्या एक सिरे पर गर्म की गई छड़ की स्थायी अवस्था में छड़ की पूरी लम्बाई में ताप प्रवणता समान रहती है ?



वीडियो उत्तर देखें

23. क्या भू-उपग्रह के भीतर जल को प्राकृतिक संवहन द्वारा उबाला जा सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

24. एक ही धातु की तथा समान परिच्छेद-क्षेत्रफल की दो छड़ों A व B के एक-एक सिरे बर्फ में दबे हैं। छड़ों A व B में ऊष्मा-प्रवाह की दरों का अनुपात ज्ञात कीजिए जबकि (i) उनके दूसरे सिरे क्रमशः $20^{\circ}C$ व $30^{\circ}C$ पर है तथा A की लम्बाई B की लम्बाई की आधी है (ii) उनके दूसरे सिरे क्रमशः $20^{\circ}C$ व $10^{\circ}C$ पर है तथा A की लम्बाई B की लम्बाई की दुगुनी है।

 वीडियो उत्तर देखें

25. कौन-सा थर्मस फ्लास्क अच्छा है (जबकि दोनों की ऊँचाइयाँ व धारिताएँ समान हैं) एक का अनुप्रस्थ परिच्छेद वृताकार है तथा दूसरे का वर्गाकार है ?

 वीडियो उत्तर देखें

26. क्या निर्वात में ऊष्मा चालन सम्भव है ?



वीडियो उत्तर देखें

27. पारे के एक थर्मामीटर का बल्ब गोलाकार है तथा दूसरे का बेलनाकार है | दोनों में पारे की समान मात्राये भरी गई है | इनमें से कौन-सा गर्म जल का ताप शीघ्र मापेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

28. वैधुत हीटर का स्विच ऑन (switch on) करने के कुछ समय पश्चात हीटर का ताप स्थिर हो जाता है, यद्यपि उसमे धारा प्रवाहित होती रहती है, इसे समझाइये |



वीडियो उत्तर देखें

29. यदि एक धातु की छड़ को कागज में लपेटकर उसके एक सिरे को आग की ज्वाला में गर्म करें तो कागज नहीं झुलसता, परन्तु यदि लकड़ी की छड़ को कागज में लपेटकर गर्म करें, तो कागज शीघ्र ही झुलस जाता है, क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

30. प्रशीतित्र (रेफ्रिजरेटर) में शीतलक कुण्डलियाँ ऊपर क्यों बनाई जाती हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

31. वायु तथा लकड़ी दोनों ही ऊष्मा के कुचालक हैं | किसी तप्त वस्तु से निर्गत ऊष्मा, बिच में लकड़ी का पर्दा रख देने से हम तक नहीं पहुँच पाती परन्तु बिच में केवल वायु रहने से हम तप्त वस्तु की गर्मी का अनुभव करते हैं | लकड़ी तथा वायु के इस अन्तर का कारण स्पष्ट कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

32. वायु की ऊष्मा चालकता नमदे से कम है परन्तु फिर भी वायु की अपेक्षा नमदा (felt) अधिक अच्छा ऊष्मारोधी है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

33. हिम (snow) बर्फ (ice) से अधिक ऊष्मारोधी है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

34. जोड़ों में एक मोटी कमीज की अपेक्षा दो पतली कमीजें पहनना अधिक उपयुक्त है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

35. सभी वस्तुएँ ऊर्जा उत्सर्जित करती हैं, फिर भी अंधेरे कमरे में वस्तुएँ दिखायी नहीं देती हैं, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

36. किसी कृष्ण पिण्ड से उत्सर्जित विकिरण श्वेत होता है" | इस कथन से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

37. कारण बताइये -

(i) रेगिस्तान दिन में बहुत गर्म तथा रात में बहुत ठण्डे होते हैं |

(ii) पहाड़ गर्मियों में ठण्डे रहते हैं |

(iii) बादलों वाली रात, स्वच्छ आकाश वाली रात की अपेक्षा गर्म होती है |

(iv) गर्मियों में सफेद तथा जाड़ों में रंगीन कपड़े सुखदायी होते हैं |

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

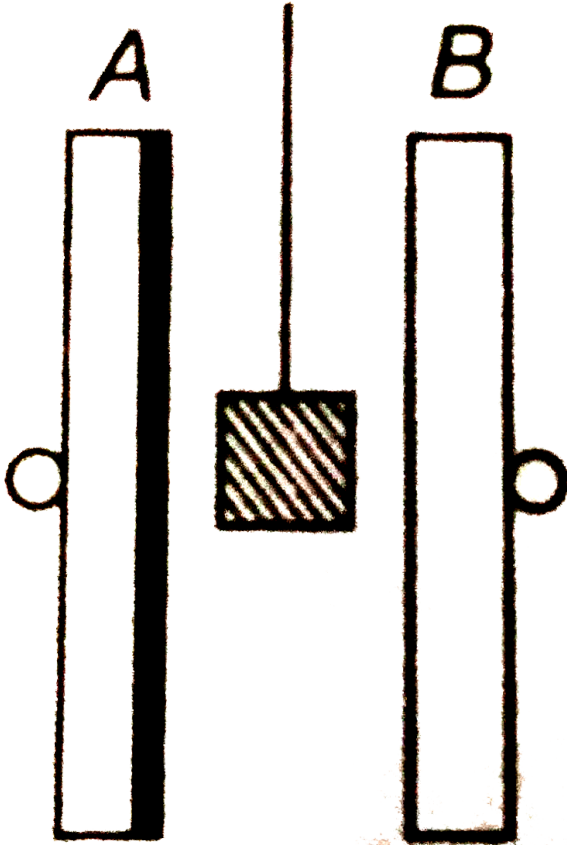
38. धातु की एक गेंद पर काला धब्बा है | गेंद को तक गर्म करके अंधेरे कमरे में ले जाया जाता है

| यहाँ पर काला धब्बा शेष गेंद से अधिक चमकदार दिखायी देता है, क्यों ?

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

39. A और B दो टिन की चादरे हैं जिनकी बाहरी सतहों पर दो बराबर आकार की मोम की गोलियाँ चिपका दी गई हैं (चित्र 19.19) | A के अन्दर की सतह पर कागज का लेप कर दिया गया है जबकि B की अन्दर की सतह चिकनी है | कौन-सी गोली पहले गिरेगी यदि चादरों के बीच एक

गर्म ऊष्मा का स्रोत रख जाये ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

40. धातु के दो समान बर्तनो में एक का बाहरी पृष्ठ काला है, दूसरे का चमकदार, यदि दोनों में उबलता जल भरे तो किसका जल पहले ठण्डा होगा ? यदि उनके सामने समान दूरियों पर दो तापमापी रखे तो किसका पाठ्यांक ऊँचा होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

41. गर्म भट्टी में रखी वस्तु के आकार को हम देख नहीं पाते हैं, क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

42. एक मोमबत्ती की ज्वाला पिले रंग के प्रकाश को उत्सर्जित कर रही है | आप यह कैसे बतायेंगे कि यह प्रकाश गर्म करने से पीला है या परमाणु ऊर्जा-स्तर से संक्रमण से उत्सर्जित ऊर्जा से पीला है ?



उत्तर देखें

43. एक ही पदार्थ से बने दो गोलों की त्रिज्याएँ क्रमशः 1 मीटर व 4 मीटर तथा ताप क्रमशः 4000 K व 2000 K है | किस गोले द्वारा प्रति सेकण्ड उत्सर्जित विकिरण ऊर्जा की मात्रा अधिक होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

44. यदि दो वस्तुओं के ठण्डा होने की दर समान हो तो ताप हानि की दर किस वस्तु की अधिक होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

45. वस्तु का ताप T तथा वातावरण का ताप T_0 दो भिन्न स्थितियों में निम्न है-

(a) $T = 400K, T_0 = 350K,$

(b) $T = 500K, T_0 = 450K$

किस स्थिति में ऊष्मा हानि की दर अधिक होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

आँकिक प्रश्न आत्म निरीक्षणात्मक

1. 0.5 मीटर लम्बी एक छड़ की ताप प्रणवता $40^\circ C$ प्रति मीटर है | यदि छड़ के तप्त सिरे का ताप $20^\circ C$ है, तो उसके दूसरे सिरे का ताप बताइयें |

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक प्लेट का अनुप्रस्थ क्षेत्रफल 100 cm^2 है तथा मोटाई 2 सेमी है | इसका ऊष्मा चालकता गुणांक $2 \times 10^{-4} \text{ W/m} \cdot \text{C}$ है | प्लेट के दोनों सिरों के बिच तापान्तर 50C° हो तो गणना कीजिये कि 10 घण्टे में इस प्लेट से कितनी ऊष्मा प्रवाहित होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. 1.0 मीटर लम्बी एक छड़ के सिरों का तापान्तर 50°C है | 1.25 मीटर लम्बी दूसरी छड़ के सिरों का तापान्तर 75C° है | दोनों छड़ों के अनुप्रस्थ काट समान है | यदि दोनों छड़ों कि ऊष्मा चालन कि दरें समान हो तो इन छड़ों के पदार्थों के ऊष्मा चालकता गुणांकों का अनुपात ज्ञात कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

4. अलग-अलग पदार्थों कि बनी दो छड़ों के अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल 1:2 के अनुपात में है | इनके पदार्थों कि ऊष्मा चालकताओं का अनुपात 4:3 है | इन छड़ों के मध्य तापान्तर समान रखने पर छड़ों में ऊष्मा चालन की दरें समान रहती है | छड़ों की लम्बाइयों का अनुपात ज्ञात कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

5. पीतल की एक 2 मीटर लम्बी व 1 सेमी त्रिज्या की छड़ के एक सिरे का ताप $250^{\circ}C$ है |
स्थायी अवस्था में प्रत्येक परिच्छेद से ऊष्मा प्रवाह की दर 0.5 W^{-1} है | यदि
ऊष्मा चालकता गुणांक $0.26 \text{ W}^{-1} \text{ m}^{-1} (^{\circ}C)^{-1}$ हो तो छड़ के दूसरे
सिरे का ताप ज्ञात कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

6. 10 सेमी त्रिज्या तथा 2 मीटर लम्बी एक नली में 373 K ताप की भाप प्रवाहित की जा रही है |
यदि नली की मोटाई 5 मिमी हो तथा पदार्थ की ऊष्मा चालकता $390 \text{ W}^{-1} \text{ K}^{-1}$ हो
तो प्रति सेकण्ड कितनी ऊष्मा का हास होगा, यदि बाह्य वातावरण का ताप $0^{\circ}C$ है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. दो भिन्न-भिन्न पदार्थों के ऊष्मा चालकता गुणांकों के अनुपात 5:3 है | यदि इन पदार्थों की
समान मोटाई की दो छड़ों की उष्मीय प्रतिरोध समान रखना हो तो उनकी लम्बाइयों में क्या
अनुपात होना चाहिये ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. दो भिन्न धातुओं की चादरों के समतल पृष्ठों को परस्पर सम्पर्क में रखा गया है | चादरों की मोटाई क्रमशः 2.5 सेमी तथा 3 सेमी है और उनकी ऊष्मा चालकताओं का अनुपात उसी क्रम 5:6 में है | यदि चादरों के बाहरी पृष्ठ क्रमशः $100^{\circ} C$ तथा $10^{\circ} C$ नियत ताप पर हो तो सम्पर्क तलों के ताप की गणना कीजिये |

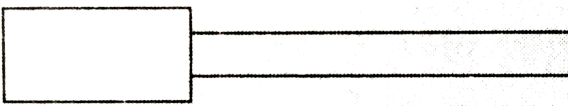
 वीडियो उत्तर देखें

9. ताँबे की ऊष्मा चालकता पीतल से चार गुनी है | समान लम्बाई तथा समान अनुप्रस्थ क्षेत्रफल की ताँबे तथा पीतल की छड़े श्रेणी क्रम में जोड़ी गयी है | ताँबे की छड़ के खुले सिरे का ताप $0^{\circ} C$ तथा पीतल की छड़ के खुले सिरे का ताप $100^{\circ} C$ है | साम्यावस्था में छड़ों की सन्धि पर ताप की गणना कीजिये | विकिरण हास नगण्य है |

 वीडियो उत्तर देखें

10. संलग्न चित्र 19.20 में एक ही धातु की दो छड़े परस्पर जोड़ी गई है | पहली छड़ की लम्बाई, दूसरी से आधी है परन्तु परिच्छेद क्षेत्रफल दोगुना है | छड़ों की सन्धि का ताप क्या है ?

0°C



100°C

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

11. समान लम्बाई और समान अनुप्रस्थ काट की टिन छड़ों को श्रेणी क्रम में जोड़ दिया गया है। उनकी ऊष्मा चालकताएँ 3:4:2 के अनुपात में है। यदि पहली तथा तीसरी छड़ के खुले सिरों के ताप क्रमशः $200^{\circ}C$ तथा $15^{\circ}C$ हो तो दोनों सन्धियों के तापों की गणना कीजिये।

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

12. ईगन-हौज के प्रयोग में लोहे व चाँदी की छड़ों पर मोम क्रमशः 4 व 10 सेमी दूरी तक पिघलता है। यदि चाँदी की ऊष्मा चालकता $0.1 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ हो तो लोहे के लिए इसका मान ज्ञात कीजिये।

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

13. किसी ताप पर दिये गये तरंगदैर्घ्य के लिए वस्तु की उत्सर्जन क्षमता 5 W/m^2 तथा कृष्ण पिण्ड की उत्सर्जन क्षमता 10 W/m^2 है | वस्तु की अवशोषण क्षमता तथा उत्सर्जकता का मान ज्ञात कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

14. उस आदर्श कृष्णिका का ताप केल्विन में ज्ञात कीजिये जिससे विकिरण के उत्सर्जन की दर 5.67 W/m^2 है |

 वीडियो उत्तर देखें

15. 4000 K ताप पर किसी कृष्णिका से विकिरण उत्सर्जन की दर ज्ञात कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक खोखले गोले में, जिसकी दीवारों का ताप 727°C है, एक सूक्ष्म छिद्र किया जाता है | छिद्र के एकांक क्षेत्रफल से प्रति सेकण्ड उत्सर्जित विकिरण ज्ञात कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

17. $0^\circ C$ पर एक कृष्णिका से विकिरण की दर E जूल प्रति सेकण्ड है | $273^\circ C$ पर उसी कृष्णिका से विकिरण की दर ज्ञात कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

18. 5 सेमी त्रिज्या के एक चाँदी के गोले के पृष्ठ का ताप $527^\circ C$ है | यदि पृष्ठ की उत्सर्जन-क्षमता 0.04 हो तो गोले के पृष्ठ से प्रति सेकण्ड उत्सर्जित विकिरण ऊर्जा ज्ञात कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

19. $300^\circ C$ ताप वाली कृष्णिका से 10 जूल ऊष्मा प्रति वर्ग सेमी प्रति सेकण्ड उत्सर्जित होती है | यदि सूर्य 10^6 जूल ऊष्मा प्रति वर्ग सेमी प्रति सेकण्ड उत्सर्जित कर रहा हो, तो सूर्य का ताप ज्ञात कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक ही पदार्थ से बनी समान पृष्ठीय क्षेत्रफल की दो वस्तुओं के ताप क्रमशः $227^{\circ}C$ $327^{\circ}C$ है | यदि वातावरण का ताप $27^{\circ}C$ हो तो ऊष्मा हानि की दर का अनुपात ज्ञात कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

21. एक वस्तु का ताप 5 मिनट में $40^{\circ}C$ $30^{\circ}C$ हो जाता है जबकि वातावरण का ताप $16^{\circ}C$ है | कितने समय बाद वस्तु का ताप $22^{\circ}C$ रह जायेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. एक द्रव को $80^{\circ}C$ $50^{\circ}C$ तक ठण्डा होने में 5 मिनट लगते हैं | द्रव को $60^{\circ}C$ $30^{\circ}C$ तक ठण्डा होने में कितना समय लगेगा ? वातावरण का ताप $20^{\circ}C$ है |

 वीडियो उत्तर देखें

1. ऊष्मा के स्थानान्तरण की सबसे तीव्र विधि है -

- A. चालन
- B. संवहन
- C. विकिरण
- D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



[वीडियो उत्तर देखें](#)

2. स्थायी अवस्था में किसी छड़ का ताप-

- A. समय के साथ बढ़ता है
- B. समय के साथ घटता है
- C. समय के साथ नहीं बदलता तथा छड़ के प्रत्येक बिंदु पर समान होता है
- D. समय के साथ नहीं बदलता परन्तु भिन्न-भिन्न बिन्दुओं पर भिन्न-भिन्न होता है

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी धातु की प्लेट के एकांक क्षेत्रफल से संचालित ऊष्मा की मात्रा निर्भर करती है -

- A. धातु के घनत्व पर
- B. क्षेत्रफल के लम्बवत ताप प्रणवता पर
- C. धातु के ताप पर
- D. धातु प्लेट के क्षेत्रफल पर

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

4. धातुओं की ऊष्मा चालकता बहुत अधिक होती है, क्योंकि-

- A. धातुओं में परमाणु बहुत समीप होते हैं

B. धातुओं में परमाणु अत्यधिक संख्या में होते हैं

C. धातुओं में परमाणु तेजी से चलते हैं

D. धातुओं में बड़ी संख्या में मुक्त इलेक्ट्रॉन होते हैं

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. एक लम्बी एकसमान परिच्छेद की सुचालक छड़ के एक सिरे से दूसरे सिरे तक स्थायी अवस्था में ऊष्मा का प्रवाह हो रहा है | एक सिरे से दूसरे सिरे तक प्रवाहित ऊष्मा अनुक्रमानुपाती है- बताइये निम्नलिखित में से कौन-सा वक्तव्य सही नहीं है ?

A. परिच्छेद क्षेत्रफल के

B. छड़ की लम्बाई के

C. दोनों सिरों के तापों के अन्तर के

D. समय के

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. एक छड़ की धातु का ऊष्मा चालकता गुणांक निर्भर करता है -

- A. छड़ के सिरों के बिच तापान्तर पर
- B. छड़ की लम्बाई पर
- C. छड़ के परिच्छेद क्षेत्रफल पर
- D. छड़ के पदार्थ पर

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. ऊष्मा चालकता का SI मात्रक है -

- A. $J s^{-1} m K^{-1}$
- B. $J s m^{-1} K^{-1}$
- C. $J s m^{-1} K$

D. $J s^{-1} m^{-1} K^{-1}$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

8. पानी को कागज के कप में गर्म किया जा सकता है क्योंकि-

- A. पानी ऊष्मा का अच्छा चालक है
- B. कागज की विशिष्ट ऊष्मा अधिक है
- C. कागज पतला होता है
- D. कागज ऊष्मा का अच्छा उत्सर्जक है

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

9. जब काँच के गिलास में उबलता जल डाला जाता है, कभी-कभी गिलास चटख जाता है | काँच का कौन-सा गुण चटखने के लिए उत्तरदायी है ?

- A. निम्न ऊष्मा चालकता
- B. उच्च ऊष्मा चालकता
- C. उच्च विशिष्ट ऊष्मा
- D. उच्च गलनांक

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

10. एक समतल प्लेट के तल के लम्बवत ऊष्मा चालन की दर निर्भर करती है -

- A. तलों के बिच तापान्तर पर
- B. प्लेट की मोटाई पर
- C. प्लेट के क्षेत्रफल पर
- D. इन सभी पर

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि समान धातु की दो छड़ों की लम्बाइयों व त्रिज्याओं का अनुपात क्रमशः 1:2 तथा 2:3 हो तथा तापान्तर समान हो, तब स्थायी अवस्था में ऊष्मा प्रवाह की दर का अनुपात क्या होगा ?

A. 1 : 3

B. 4 : 3

C. 8 : 9

D. 3 : 2

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

12. ईगन-हौज के प्रयोगानुसार, धातु की छड़ की उष्मीय चालकता तथा धातु की छड़ की उस लम्बाई में जहाँ तक मोम पिघलता है, सम्बन्ध है-

A. $K/l =$ नियतांक

B. $K^2/l =$ नियतांक

C. $K/l^2 =$ नियतांक

D. $Kl =$ नियतांक

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

13. ऊष्मा संचरण की किस विधि में माध्यम की आवश्यकता नहीं पड़ती ?

A. चालन में

B. संवहन में

C. विकिरण में

D. इन सभी में

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

14. उष्मीय विकिरण की तरंगदैर्घ्य है-

A. 4000Å से कम

B. 4000Å 7800Å के बिच

C. 7800Å से अधिक

D. 1Å 10⁴ मीटर तक

Answer: C



[वीडियो उत्तर देखें](#)

15. वह वस्तु जो अपने ऊपर आपतित सभी विकिरणों का अवशोषण करती है, कहलाती है -

A. कृष्णिका

B. आदर्श कृष्णिका

C. अच्छा अवशोषक

D. अच्छा उत्सर्जक

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक कृष्ण पिण्ड उत्सर्जित करता है -

- A. सभी तरंगदैर्घ्य के विकिरण
- B. एकवर्णी विकिरण
- C. कुछ निश्चित तरंगदैर्घ्यों के विकिरण
- D. कोई विकिरण नहीं

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

17. पूर्ण कृष्ण पिण्ड की अवशोषण क्षमता होती है-

A. 1

B. 0.5

C. 0

D. ∞

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

18. अच्छे उत्सर्जक अच्छे अवशोषक भी होते हैं" | यह कथन निम्नलिखित में किस पर आधारित है ?

A. न्यूटन का शीतलन नियम

B. स्टीफन का विकिरण नियम

C. प्रोवोस्ट का सिद्धान्त

D. किरचॉफ का नियम

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

19. काली त्वचा वाला व्यक्ति श्वेत त्वचा वाले व्यक्ति की तुलना में अनुभव करेगा-

- A. कम गर्मी व कम ठण्ड
- B. अधिक गर्मी व अधिक ठण्ड
- C. अधिक गर्मी व कम ठण्ड
- D. कम गर्मी व अधिक ठण्ड

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

20. आर्दश कृष्णिका के निकटतम है-

- A. उच्च ताप पर गर्म कोयले का पिण्ड
- B. कोलतार से पुता काँच का पृष्ठ
- C. काले रंग से पुती एक धातु

D. भीतर कालिख से पुता एक खोखला बर्तन जिसमें एक महीन छिद्र

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

21. सूर्य के स्पेक्ट्रम में पायी जाने वाली फ्रानहोफर रेखाओ की व्याख्या किस नियम से होती है ?

A. वीन के नियम से

B. प्लांक के नियम से

C. स्टीफन के नियम से

D. किरचॉफ के नियम से

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

22. एक तप्त पिण्ड बहुत तेजी से ऊष्मा विकरित करता है यदि इसकी सतह है-

A. सफेद व चमकदार

B. सफेद व खुरदरी

C. काली व चमकदार

D. काली व खुरदरी

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

23. माना मनुष्य का शरीर विकिरण उत्सर्जित करता है | तब कौन-सा कथन सही है ?

A. विकिरण केवल दिन में उत्सर्जित होता है

B. विकिरण गर्मियों में उत्सर्जित तथा सर्दियों में अवशोषित होता है

C. उत्सर्जित विकिरण पराबैगनी क्षेत्र में होता है, अतः दिखायी नहीं देता

D. उत्सर्जित विकिरण अवरक्त क्षेत्र में होता है

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

24. T ताप पर किसी कृष्ण पिण्ड से उत्सर्जित विकिरण की दर किसके समानुपाती होगी ?

A. T

B. T^2

C. T^3

D. T^4

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

25. तप्त पिण्ड के लिये स्टीफन के नियम $E = \sigma T^4$ में E व्यक्त करता है -

A. प्रति सेकण्ड उत्सर्जित ऊर्जा

B. उत्सर्जित सम्पूर्ण ऊर्जा

C. उत्सर्जित औसत ऊर्जा

D. एकांक क्षेत्रफल से प्रति सेकण्ड उत्सर्जित ऊर्जा

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

26. स्टीफन नियतांक का मान है-

A. $1.097 \times 10^7 \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$

B. $6.6 \times 10^{-34} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$

C. $1.38 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$

D. $5.67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक वस्तु का ताप 225K से बढ़ाकर 300K कर दिया जाता है ऊष्मा उत्सर्जन की दर कितने गुना बढ़ जायेगी ?

A. $\frac{4}{3}$

B. $\frac{15}{9}$

C. $\frac{12}{27}$

D. $\frac{256}{81}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

28. किसी कृष्ण पिण्ड का ताप $27^\circ C$ से बढ़ाकर $327^\circ C$ कर दिया जाता है | उससे ऊर्जा-उत्सर्जन की दर हो जायेगी-

A. दोगुनी

B. बारह गुनी

C. सोलह गुनी

D. 144 गुनी

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

29. एक वस्तु की सतह का ताप $727^{\circ}C$ तथा दूसरी वस्तु की सतह का ताप $327^{\circ}C$ है | इनसे विकरित उर्जाओं का अनुपात है-

A. 625 : 81

B. 125 : 27

C. 8 : 27

D. 9 : 25

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

30. एक कृष्णिका से, जो एक उच्च ताप T K पर है, E / m^2 ऊर्जा विकिरित होती है। यदि ताप घटकर $(T/2)$ रह जाये तो विकिरित ऊर्जा (\quad / m^2) होगी-

- A. $E/2$
- B. $E/4$
- C. $E/16$
- D. $2E$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

31. एक गोलाकार कृष्णिका जिसकी त्रिज्या 12 सेमी है, 500 K ताप पर 450 W शक्ति विकिरित करती है। यदि त्रिज्या को आधा कर दिया जाये तथा ताप दोगुना कर दिया जाये तो वाट में विकिरित शक्ति होगी-

- A. 225
- B. 450

C. 900

D. 1800

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

32. किसी कृष्णिका का ताप $727^\circ C$ तथा वातावरण का ताप $227^\circ C$ है | यह 60 वाट शक्ति उत्सर्जित करती है | यदि कृष्णिका का ताप $1227^\circ C$ कर दिया जाये तो उत्सर्जित शक्ति होगी -

A. 304 W

B. 320 W

C. 240 W

D. 120 W

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

33. एक कृष्णिका T_1 ताप पर विकिरण उत्सर्जित करती है यदि T_2 ताप पर विकिरण की दर 16 गुनी हो जाये तब-

A. $T_2 = 16T_1$

B. $T_2 = 8T_1$

C. $T_2 = 4T_1$

D. $T_2 = 2T_1$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

34. किसी पिण्ड की सतह का क्षेत्रफल 5 सेमि² है तथा ताप $727^\circ C$ है यह प्रति मिनट 300 जूल ऊर्जा विकरित करता है। इसकी उत्सर्जन क्षमता है: (स्टीफन-बोल्त्समान नियतांक $\sigma = 5.67 \times 10^{-8}$ वाट मीटर² -K⁻⁴)

A. 0.167

B. 0.176

C. 0.671

D. 0.761

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें