



PHYSICS

BOOKS - CGPET PREVIOUS YEAR PAPERS PHYSICS (HINDI)

ऊष्मा का स्थानान्तरण

Example

1. 2 मी लम्बी कॉपर की छड़ की वृत्ताकार अनुप्रस्थ काट की त्रिज्या 1 सेमी है। एक सिरा 100°C पर तथा दूसरा सिरा

0°C पर है तथा पृष्ठ ऊष्मारोधी है ताकि पृष्ठ से उपेक्षणीय ऊष्मा हानि हो। ज्ञात कीजिए -

(a) छड़ का ऊष्मीय प्रतिरोध

(b) ऊष्मीय धारा H

(c) ताप-प्रवणता तथा $\frac{dT}{dx}$

(d) गर्म सिरे से 25 सेमी दूरी पर ताप।

कॉपर की ऊष्मीय चालकता 401 वाट/मिली-केल्विन है।



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी पिण्ड की सतह का क्षेत्रफल 5 सेमी² है तथा ताप 727°C है। यह प्रति मिनट 300 जूल ऊर्जा विकिरित

करता है। इसकी उत्सर्जन क्षमता ज्ञात कीजिये। स्टीफन-बोल्त्समान नियतांक $\sigma = 5.67 \times 10^{-8}$ वाट/मी² - K⁴



वीडियो उत्तर देखें

Mcqs

1. एक दीवार दो परतों A और B की बनी है। इन परतों की मोटाई समान है परन्तु पदार्थ अलग-अलग हैं। A के पदार्थ की ऊष्मा चालकता B से दोगुनी है। तापीय साम्य अवस्था में

दीवार के सिरोँ का तापान्तर 36°C है, परत A के सिरोँ पर तापान्तर होगा

A. 6°C

B. 12°C

C. 18°C

D. 24°C

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. धातु के बिल्कुल दो एकसमान छड़ों को निम्न चित्र (a) के अनुसार वैल्ड कर दिया गया है। 4 मिनट में इससे 20 कैलोरी ऊष्मा प्रवाहित हो जाती है। यदि छड़ों को चित्र (b) के अनुसार वैल्ड कर दिया जाए तो इतनी ही ऊष्मा प्रवाहित होगी



- A. 1 मिनट में
- B. 2 मिनट में
- C. 4 मिनट में
- D. 15 मिनट में

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. दो भिन्न धातुओं A तथा B के आयताकार टुकड़ों का काट क्षेत्र और लम्बाई एक हैं। उनके काट क्षेत्रों को स्पर्श करते हुए एक साथ रखा जाता है। A टुकड़े के एक सिरे का ताप 100°C और B के दूसरे सिरे का ताप 0°C रखा जाता है। यदि A और B के चालकता गुणांक 1:3 के अनुपात में हैं, तो उनके अन्तरापृष्ठ पर जहाँ A और B स्पर्श करते हैं, का स्थाई अवस्था में ताप होगा

A. $25^{\circ} C$

B. $50^{\circ} C$

C. $75^{\circ} C$

D. $100^{\circ} C$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. एक झील में पानी $0^{\circ}C$ पर बर्फ में बदलता है जबकि वायुमण्डल का ताप $-10^{\circ}C$ है। यदि 1 सेमी बर्फ की परत

जमने में 7 घण्टे लगते हैं तब बर्फ की परत की मोटाई 1 सेमी से 2 सेमी होने में लगा समय होगा

A. 7 घण्टे

B. 14 घण्टे

C. 7 घण्टे से कम

D. 7 घण्टे से अधिक

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. 25 सेमी लम्बी और 8.8 वर्ग सेमी अनुप्रस्थ क्षेत्रफल की एक छड़ में ऊष्मा प्रवाहित हो रही है। छड़ के पदार्थ का ऊष्मा चालकता गुणांक 1.2×10^{-2} किलो कैलोरी/मी \times सेकण्ड \times $^{\circ}\text{C}$ है तथा स्थाई अवस्था पर छड़ के सिरों के मध्य तापान्तर 100°C है, तो (i) छड़ की ताप-प्रवणता ($^{\circ}\text{C}/$ मी) में, (ii) छड़ पर तप्त सिरे से 10 सेमी दूर बिन्दु का ताप ($^{\circ}\text{C}$ में) एवं (iii) ऊष्मा प्रवाह की दर (किलो-कैलोरी/से) में क्या होगी?

A. — 400, 60, 4.224×10^{-3}

B. — 410, 62, 4.004×10^{-3}

C. — 390, 58, 4.139×10^{-3}

D. 405, 64, 4.447×10^{-3}

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. गर्म पानी प्रथम 10 मिनट में 60°C से 50°C तक ठण्डा होता है तथा दूसरे 10 मिनट में 42°C तक ठण्डा होता है। पानी के निकटवर्ती वातावरण का ताप होगा

A. 5°C

B. 10°C

C. $15^\circ C$

D. $20^\circ C$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. R त्रिज्या के बेलनाकार छड़ के पदार्थ का ऊष्मा चालकता गुणांक K_1 , है। इसे एक अन्य K_2 ऊष्मा चालकता गुणांक के भीतर बेलनाकार खोल में रखा गया है, इसकी आन्तरिक त्रिज्या R और बाह्य त्रिज्या 2R है। दोनों बेलनों के सिरों को (संयुक्त रूप से) विभिन्न तापों पर रखा गया है, उनके धरातल

से ऊष्मा हानि नहीं होती है और निकाय स्थायी अवस्था में है,
तो निकाय की संयुक्त ऊष्मा चालकता होगी

A. $K_1 + K_2$

B. $\frac{K_1 K_2}{K_1 + K_2}$

C. $\frac{K_1 + 3K_2}{4}$

D. $\frac{3K_1 + K_2}{4}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. K_1 और K_2 ऊष्मा चालकता की दो दीवारें सम्पर्क में हैं तथा उनकी क्रमशः मोटाई d_1 और d_2 हैं। स्थिर अवस्था में उनके बाह्य सिरों के ताप T_1 और T_2 हैं, तो अन्तः सन्धि का ताप होगा

- A. $\frac{K_1 T_1 d_2 + K_2 T_2 d_1}{K_1 d_2 + K_2 d_1}$
- B. $\frac{K_1 T_1 + K_2 T_2}{d_1 + d_2}$
- C. $\left(\frac{K_1 d_1 + K_2 d_2}{T_1 + T_2} \right) T_1 T_2$
- D. $\frac{K_1 d_1 T_1 + K_2 d_2 T_2}{K_1 d_1 + K_2 d_2}$

Answer: A



9. एक चकती समान मोटाई की ताँबे और पीतल की चकतियों से बनी है, इनकी ऊष्मा चालकताओं का अनुपात 1 : 4 है। यदि पीतल का धरातल 100°C पर है और ताँबे का 0°C पर है, तो अन्यः सन्धि का ताप होगा

A. 80°C

B. 20°C

C. 60°C

D. 40°C

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

10. एक 20 ओम के प्रतिरोध के हीटर द्वारा कमरे का ताप 20°C नियत रखा जाता है। हीटर को 200 वोल्ट मेन्स से संयोजित रखकर कमरे का ताप सर्वत्र समान रखा जाता है। ऊष्मा एक काँच की खिड़की से निर्गत होती है। काँच की मोटाई 0.2 सेमी और क्षेत्रफल 1 मी^2 है। बाह्य का ताप क्या होगा, यदि काँच की ऊष्मा चालकता $K = 0.2$ कैलोरी/मी-से $^{\circ}\text{C}$ तथा $J = 4.2$ जूल/कैलोरी?

A. $15.24^{\circ} C$

B. $15.00^{\circ} C$

C. $24.15^{\circ} C$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. द्रव की ऊष्मीय चालकता ज्ञात करने के लिए हम ऊपर का भाग गर्म और नीचे का भाग ठण्डा रखते हैं, जिससे

A. संवहन नहीं होता

B. विकिरण रोकने के लिए

C. नीचे की ओर ऊष्मा संचालन सरल रहता है

D. यह सरल और सुविधाजनक भी होता है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

12. एक धातु की गेंद का ताप 527°C और पृष्ठ क्षेत्रफल 200 सेमी² है। इसे 27°C के अन्य पात्र में रखा गया है। यदि धातु

की उत्सर्जन क्षमता 0.4 है, तो ऊष्मा हानि की दर होगी।

$$(\sigma = 5.67 \times 10^{-8} J/m^2 - s - K^4)$$

- A. लगभग 108 जूल
- B. लगभग 168 जूल
- C. लगभग 182 जूल
- D. लगभग 192 जूल

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. एक वस्तु का तापमान 400°C है। किस तापमान पर यह पहले से दोगुनी ऊर्जा विकिरण करेगी ? परिस्थानीय ताप को नगण्य मान लीजिए

A. 200°C

B. 200 K

C. 800°C

D. 800K

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

14. एक पूर्ण कृष्ण पिण्ड का ताप 727°C तथा उसका पृष्ठीय क्षेत्रफल 0.1 मी^2 है। यदि स्टीफन नियतांक 5.67×10^{-8} वाट/मी² - से- K^4 है, तो 1 मिनट ऊष्मा का विकिरण होगा

- A. 8,100 कैलोरी
- B. 81,000 कैलोरी
- C. 810 कैलोरी
- D. 81 कैलोरी

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

15. दो समकेन्द्रीय बड़े गोलाकार एक-दूसरे से अल्प दूरी पर हैं (दोनों गोलाकार कृष्ण पिण्ड उत्सर्जक हैं)। इन्हें क्रमशः 200 K एवं 300 K के ताप पर रखा जाता है। दोनों के मध्य के स्थान में निर्वात किया गया है। दोनों गोलाकारों के मध्य ऊर्जा विनिमय की दर होगी ($\sigma = 5.672 \times 10^{-8}$ MKS मात्रक)

A. 368.68 वाट/मी²

B. 3686.8 वाट/मी²

C. 36.868 वाट/मी²

D. 36868 वाट/मी²

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि ताँबे की एक गेंद को गर्म किया जाता है, तो अधिकतम प्रतिशत वृद्धि होगी, उसके

- A. त्रिज्या में
- B. क्षेत्रफल में
- C. आयतन में
- D. सभी में समान

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

17. समान लम्बाई तथा समान पदार्थ की दो छड़ों के सिरे को जोड़ने पर दी गई ऊष्मा 12 सेकण्ड में एक सिरे से दूसरे सिरे तक संचरित हो जाती है। यदि उन्हें समान्तर क्रम में जोड़ा जाए, तब समान ऊष्मा संचरण हेतु लगने वाला समय होगा

A. 24 सेकण्ड

B. 3 सेकण्ड

C. 1.5 सेकण्ड

D. 48 सेकण्ड

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

18. दो भिन्न धातुओं की समान प्लेटों को जोड़कर एक प्लेट बनाई जाती है, जिसकी मोटाई प्रत्येक प्लेट की मोटाई से दोगुनी है। यदि प्लेटों के ऊष्मा चालकता गुणांक क्रमशः 2 इकाई और 3 इकाई हैं, तो संयोजित प्लेट का ऊष्मा चालकता गुणांक होगा

A. 5 इकाई

B. 2.4 इकाई

C. 1.5 इकाई

D. 1.2 इकाई

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

19. 700 K ताप पर किसी वस्तु से उत्सर्जित अधिकतम ऊर्जा की तरंगदैर्घ्य 4.08 माइक्रोमीटर है। यदि वस्तु का ताप बढ़ाकर 1400 K कर दिया जाए, तो अधिकतम ऊर्जा की तरंगदैर्घ्य होगी

A. 1.02 माइक्रोमीटर

B. 16.32 माइक्रोमीटर

C. 8.16 माइक्रोमीटर

D. 2.04 माइक्रोमीटर

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

20. ताँबा, पारा और काँच के ऊष्मा चालकता गुणांक क्रमशः

K_c , K_m और K_g हैं तथा $K_c > K_m > K_K$ हैं। यदि

प्रत्येक में से प्रति सेकण्ड प्रति एकांक क्षेत्रफल समान ऊष्मा

की मात्रा प्रवाहित होती है तथा संगत ताप-प्रवणता

X_C , X_M और X_g हैं, तो

A. $X_c = X_m = X_g$

B. $X_c > X_m > X_g$

C. $X_c < X_m > X_g$

D. $X_m < X_c < X_g$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

21. किसी द्रव को शीघ्र ही शीतल करने के लिए शीतलन व्यवस्था लगानी चाहिए

A. मध्य में

B. शीर्ष पर

C. कहीं भी

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

22. समान आकार वाली चाँदी, ताँबा, पीतल एवं लकड़ी की छड़ों पर कागज लपेटकर उन्हें ज्वाला में गर्म किया जाता है। सबसे पहले कागज जलने लगेगा

A. चाँदी पर

B. ताँबे पर

C. पीतल पर

D. लकड़ी पर

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

23. न्यूटन के शीतलन विधि में दो समान कैलोरीमीटर जिनके जल तुल्यांक 10 ग्राम हैं, 350 ग्राम जल और दूसरे में 300 ग्राम द्रव (समान आयतन) रखा जाता है। जल को 70°C से 60°C तक ठण्डा करने में 3 मिनट, जबकि द्रव को 95 सेकण्ड का समय लगता है, तो द्रव की विशिष्ट ऊष्मा होगी

A. 0.3

B. 0.5

C. 0.6

D. 0.8

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

24. जब गर्म वस्तु के ताप में 5% की वृद्धि की जाती है, तो उत्सर्जित ऊष्मीय ऊर्जा में वृद्धि होगी

A. 0.25

B. 0.3

C. 0.2155

D. 0.05

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

25. वह ताप जिस पर एक इकाई क्षेत्रफल का कृष्ण पिण्ड 1 जूल/से की दर से ऊर्जा की हानि करता है, (स्टीफन नियतांक $\sigma = 5.6 \times 10^{-8}$ जूल/मी²-से - K^4)

A. -65°C

B. 65°C

C. 65K

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

26. एक भट्टी के छिद्र का क्षेत्रफल 10^{-4} मी² है। यह प्रति घण्टा $1.58 \times 10^5 \text{ cal}$ ऊष्मा विकिरित करती है। यदि भट्टी की उत्सर्जकता 0.80 है, तो भट्टी का ताप निम्न होगा

A. 1500 K

B. 2000 K

C. 2500 K

D. 3000 K

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

27. 1 मी लम्बी एवं 10^{-3} मी² अनुप्रस्थ काट की किसी ताँबे की छड़ का एक सिरा उबलते पानी में एवं एक सिरा बर्फ में रखा जाता है। यदि ताँबे का ऊष्मीय चालकता गुणांक 92 कैलोरी/मी - से - °C व बर्फ की गुप्त ऊष्मा 8×10^4 कैलोरी/किग्रा हो, तो 1 मिनट में पिघलने वाली बर्फ की मात्रा लगे

A. 9.2×10^{-3} किग्रा

B. 8×10^{-3} किग्रा

C. 6.9×10^{-3} किग्रा

D. 5.4×10^{-3} किग्रा

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

28. एक धात्विक गुटके को कमरे के ताप से अधिक ताप तक गर्म किया जाता है तथा फिर इसे कमरे (वायु धाराएँ रहित) में ठण्डा होने दिया जाता है। निम्न में से कौन-सा वक्र ठण्डा होने की दर को दर्शाता है ?

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

29. खाने की वस्तुओं को ठण्डा रखने के लिए प्रयुक्त बर्फ-बॉक्स की दीवारों का क्षेत्रफल 1 मी^2 है और प्रत्येक दीवार की मोटाई 5.0 सेमी है। बर्फ-बॉक्स की ऊष्मा चालकता

$K = 0.01$ जूल/मी $^{\circ}\text{C}$ है। यह बॉक्स 0°C की बर्फ तथा खाने की वस्तुओं से भर दिया जाता है जबकि दिन का ताप 30°C है। बर्फ की गलन की गुप्त ऊष्मा का मान 334×10^3 जूल/किग्रा है, तो एक दिन में पिघलने वाली बर्फ की मात्रा होगी (1 दिन = 86,400 से)

- A. 776 ग्राम
- B. 7760 ग्राम
- C. 11520 ग्राम
- D. 1552 ग्राम

Answer: D



30. चाय का कप पहले 1 मिनट में 80°C से 60°C तक ठण्डा होता है जबकि परिवेश तापमान 30°C है। 60°C से 50°C तक ठण्डा होने में लगने वाला समय होगा

- A. 30 सेकण्ड
- B. 60 सेकण्ड
- C. 90 सेकण्ड
- D. 48 सेकण्ड

Answer: D

31. दो तापों 27°C व 327°C पर एक कृष्ण पिण्ड का स्पेक्ट्रम चित्रानुसार प्रदर्शित है। माना A_1 व A_2 दो वक्रों द्वारा घेरे गए क्षेत्रफल हैं। $\frac{A_2}{A_1}$ मान है



A. 1:16

B. 4:1

C. 2:1

D. 16:1

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

32. एक कमरे में जहाँ ताप 30°C है, एक वस्तु 61°C से 59°C तक 4 मिनट में ठण्डी होती है। वस्तु को 51°C से 49°C तक ठण्डा होने में लगा समय (मिनट में) होगा

A. 4

B. 6

C. 5

D. 8

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

33. समान आकार की तीन छड़ें चित्रानुसार व्यवस्थित की गई हैं, इनकी ऊष्मा चालकताएँ K_1 , K_2 व K_3 हैं। बिन्दु P व Q को अलग-अलग तापों पर इस प्रकार रखा जाता है कि PRQ व PQ के अनुदिश ऊष्मा प्रवाह की दर समान है। तब



A. $K_3 = \frac{1}{2}(K_1 + K_2)$

B. $K_3 = K_1 + K_2$

$$C. K_3 = \frac{K_1 K_2}{K_1 + K_2}$$

$$D. K_3 = 2(K_1 + K_2)$$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

34. 2000 K ताप पर एक कृष्णिका से उत्सर्जित अधिकतम तरंगदैर्घ्य λ_m है। 3000 K ताप पर संगत तरंगदैर्घ्य होगी

A. $\frac{3}{2}\lambda_m$

B. $\frac{2}{3}\lambda_m$

C. $\frac{4}{9}\lambda_m$

D. $\frac{9}{4}\lambda_m$

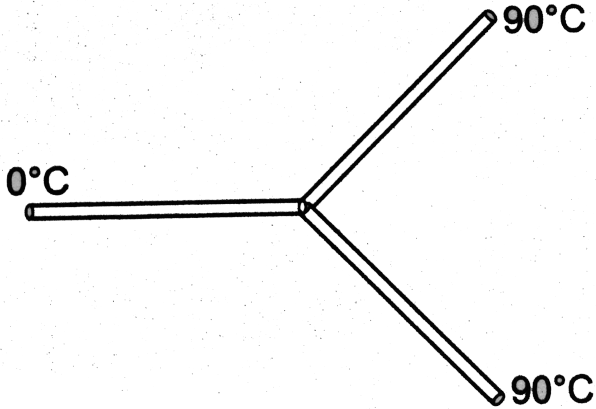
Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

35. एक समान अनुप्रस्थ काट वाली तीन छड़ों को चित्रानुसार जोड़ा गया है। प्रत्येक छड़ की लम्बाई समान है। बाँये एवं दाँये सिरों को क्रमशः 0°C एवं 90°C पर रखा गया है। तीनों छड़ों

की सन्धि-स्थल का ताप होगा



A. 45°C

B. 60°C

C. 30°C

D. 20°C

Answer: D



36. दो सर्वसम बर्तनों में बर्फ की समान मात्राएँ भरी हुई हैं। ये भिन्न-भिन्न धातुओं के बने हुए हैं। यदि इन दो बर्तनों में भरी हुई बर्फ पिघलने में क्रमशः 20 तथा 35 मिनट लगते हैं, तब दोनों धातुओं के ऊष्मा चालकता गुणांकों का अनुपात है

A. 4 : 7

B. 7 : 4

C. 16 : 49

D. 49 : 16

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

37. समान आकार की पाँच छड़ों को चित्रानुसार व्यवस्थित किया गया है। इनकी ऊष्मीय चालकताएँ K_1, K_2, K_3, K_4 एवं K_5 हैं। जब A और B बिन्दुओं को विभिन्न तापों पर रखा जाता है, तो बीच वाली छड़ से कोई ऊष्मा प्रवाहित नहीं होती है, यदि



A. $K_1 = K_4$ एवं $K_2 = K_3$

B. $K_1K_4 = K_2K_3$

C. $K_1K_2 = K_3K_4$

D. $\frac{K_1}{K_4} = \frac{K_2}{K_3}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

38. सूर्य से उत्सर्जित सौर विकिरण 6000 K ताप वाली कृष्ण वस्तु से उत्सर्जित विकिरण के समान है। अधिकतम तीव्रता लगभग 4800 Å तरंगदैर्ध्य पर उत्सर्जित होती है।

यदि सूर्य 6000 K से 3000 K तक ठण्डा होता है, तो अधिकतम तीव्रता, किस तरंगदैर्घ्य पर उत्सर्जित होगी?

A. 4800 Å

B. 9600 Å

C. 7200 Å

D. 6400 Å

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें