

## PHYSICS

### BOOKS - DAS GUPTA

### ऊष्मा का संचरण

#### आंकिक उदाहरण

1. किसी कमरे के भीतर का ताप  $25^\circ C$  तथा बाहर का ताप  $10^\circ C$  है। कमरे में लगे 2 m लंबे, 1 m चौड़े एवं 0.4 cm मोटाई वाले कौंच की खिड़की से 10 मिनट में कितनी ऊष्मा

बाहर जाएगी? (काँच की ऊष्मा-चालकता =  $0.84$

$Wm^{-1}K^{-1}$ )

 वीडियो उत्तर देखें

2.  $4 \times 10^{-4}m^2$  अनुप्रस्थ काट के लोहे के एक घन की आमने-सामने की सतहें भाप और पिघलती हुई बर्फ के संपर्क में हैं। 5 मिनट के अंत में कितनी बर्फ पिघल जाएगी यदि लोहे की ऊष्मा-चालकता =  $84Wm^{-1}K^{-1}$  और बर्फ की विशिष्ट गुप्त ऊष्मा =  $336 \times 10^3 Jkg^{-1}$  हो?

 वीडियो उत्तर देखें

3. लोहे का एक बॉयलर 1cm मोटा है और गर्म होनेवाली सतह  $2m^2$ । बॉयलर की दोनों सतहों के ताप क्रमशः  $234^\circ C$  तथा  $100^\circ C$  हैं। यदि भाप की विशिष्ट गुप्त ऊष्मा  $2260 \times 10^3 Jkg^{-1}$  और लोहे की ऊष्मा-चालकता  $67.2Wm^{-1}K^{-1}$  हो, तो बताएँ कि 1 मिनट में कितना पानी भाप में बदल जाएगा।



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी झील की सतह पर जमी हुई बर्फ की परत की मोटाई बढ़ने की दर ज्ञात करें जबकि बर्फ की मोटाई 0.2 m है और हवा का ताप  $-40^\circ C$  है। (बर्फ का घनत्व

$= 920 \text{kgm}^{-3}$  बर्फ की विशिष्ट गुप्त ऊष्मा

$= 336 \times 10^3 \text{Jkg}^{-1}$  तथा बर्फ की ऊष्मा-चालकता

$= 2.09 \text{Wm}^{-1} \text{K}^{-1}$ )



वीडियो उत्तर देखें

5.  $r_1$  तथा  $r_2$  त्रिज्याओं ( $r_1 < r_2$ ) के दो धात्विक पतले संकेंद्रीय गोलीय खोल के बीच का स्थान ऊष्मीय चालकता  $k$  के पदार्थ से भरा है। आंतरिक तथा बाहरी खोल क्रमशः  $\theta_1$  तथा  $\theta_2$  ताप ( $\theta_1 < \theta_2$ ) पर रखे गए हैं। भरे पदार्थ से ऊष्मा प्रवाह की दर ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

6. रबर के एक ट्यूब की लंबाई  $L$  है तथा इसकी आंतरिक तथा बाहरी त्रिज्याएँ क्रमशः  $r_1$  तथा  $r_2$  ( $r_2 > r_1$ ) हैं। यदि भीतरी तथा बाहरी सतहों के ताप  $\theta_1$  तथा  $\theta_2$  ( $\theta_1 > \theta_2$ ) नियत नियंत्रित रखे जाएँ, तो ट्यूब से ऊष्मा-प्रवाह की दर ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक धातु के बने एक छड़ का ऊष्मीय प्रतिरोध (thermal resistance) निकालें, यदि छड़ की लंबाई 0.2 m और

अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल  $1 \text{ cm}^2$  हो। धातु की ऊष्मा-

चालकता  $= 200 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$ .



वीडियो उत्तर देखें

8. दो छड़ों के पदार्थों की ऊष्मा-चालकता का अनुपात 4:3

है। यदि दोनों की त्रिज्या एवं ऊष्मीय प्रतिरोध (thermal resistance) एक ही हो, तो उनकी लंबाइयों का अनुपात

क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

1. एक ठंडी रात में खुली जगह में रखी एक लोहे की कुर्सी लकड़ी की कुर्सी से ज्यादा ठंडी प्रतीत होती है। इसका कारण है

- A. ऊष्मा-चालकता में अंतर
- B. विशिष्ट ऊष्मा-धारिता में अंतर
- C. ताप में अंतर
- D. ऊष्मा में अंतर

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

2. ऊष्मा-चालकता का मात्रक है

A.  $Jkg^{-1}s^{-1}K^{-1}$

B.  $Js^{-1}K^{-1}$

C.  $Jm^{-1}s^{-1}K^{-1}$

D.  $jkg^{-1}k^{-1}$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

3. ऊष्मा-चालकता का SI मात्रक है ।

A.  $Wm^{-1}K$

B.  $Wm^{-1}K$

C.  $Jm^{-1}s^{-1}K^{-1}$

D.  $Jkg^{-1}K^{-1}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

4. सूर्य से ऊष्मा हमें जिस विधि से प्राप्त होती है वह विधि है।

- A. चालन विधि
- B. संवहन विधि
- C. विकिरण विधि
- D. प्लाज्मा विधि

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. ऊष्मा-हानि की दर, वस्तु और परिवेश (surrounding)

के ताप के अंतर के समानुपाती होती है। यह वक्तव्य है

A. डाल्टन के नियम का

B. स्टीफेन के नियम का

C. न्यूटन के शीतलन नियम का

D. किर्कहॉफ के नियम का

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. तप्त पिंड से ऊष्मा की क्षति निर्भर करती है

A. मात्र पिंड के ताप पर

B. मात्र वातावरण के ताप पर

C. पिंड तथा उसके इर्द-गिर्द के वातावरण के तापांतर

(temperature difference) पर

D. इनमें कोई नहीं

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. जब ऊष्मा का संचरण एक स्थान से दूसरे स्थान तक विकिरण द्वारा होता है तब माध्यम का ताप

- A. तेजी से बढ़ता है
- B. धीरे-धीरे बढ़ता है
- C. अपरिवर्तित रहता है
- D. इनमें कोई नहीं

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. निम्नलिखित में कौन-सा पिंड एक नियत समय में महत्तम ऊर्जा विकीर्ण करता है, यदि उनके आकार-प्रकार तथा ताप समान हों?

A. लाल पिंड

B. कृष्ण पिंड

C. श्वेत पिंड

D. हरा पिंड

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. एक पूर्ण कृष्ण पिंड कुल विकिरण को

A. अपसृत करता है

B. अवशोषित करता है।

C. अवशोषित और अपसृत दोनों करता है

D. कभी-कभी अवशोषित और कभी-कभी अपसृत करता

है

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

10. ऊष्मा-चालकता का विमीय सूत्र लिखिए ।

A.  $MLT^{-2}$

B.  $MLT^{-2}K^{-1}$

C.  $MLT^{-3}K^{-1}$

D.  $MLT^{-3}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

11. विकिरण के लिए चमकदार पृष्ठ होता है

A. अच्छा अवशोषक तथा खराब परावर्तक

B. अच्छा अवशोषक तथा अच्छा परावर्तक

C. खराब अवशोषक तथा अच्छा परावर्तक

D. खराब अवशोषक तथा खराब परावर्तक

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**12.** बिजली का एक ऊष्मक अधिक क्षमतावाला होता है यदि इसका परावर्तक

A. काले रंग में रंगा होता है

B. सफेद रंग में रंगा होता है

C. काफी चमकाया रहता है

D. खुरदरा होता है

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**13.** एक कृष्ण पिंड द्वारा प्रति सेकंड प्रति एकांक क्षेत्रफल से उत्सर्जित कुल विकिरण ऊर्जा होती है इसके परम ताप के

- A. वर्ग के समानुपाती
- B. चतुर्थ घात के समानुपाती
- C. वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती
- D. चतुर्थ घात के व्युत्क्रमानुपाती

**Answer: B**

 उत्तर देखें

**14. ऊष्मा-विकिरण के लिए एक पूर्ण कृष्ण पिंड है**

- A. अच्छा अवशोषक और खराब परावर्तक

B. खराब परावर्तक

C. केवल अच्छा परावर्तक

D. अच्छा अवशोषक तथा अच्छा परावर्तक दोनों

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

15. स्टीफेन का विकिरण नियम (काली वस्तुओं के लिए) है

A.  $E \propto \frac{1}{T^4}$

B.  $E \propto T^2$

C.  $E \propto T^4$

D.  $E \propto \frac{1}{T^2}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**16.** किसी धातु का ऊष्मा-चालकता गुणांक निर्भर करता है

A. दोनों सतहों से तापांतर पर

B. धातु-प्लेट की मोटाई पर

C. प्लेट के क्षेत्रफल पर

D. इनमें किसी पर नहीं

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

17. किरचॉफ के नियम के अनुसार  $E_\lambda$  बराबर है

A.  $e_\lambda / a_\lambda$

B.  $a_\lambda / E_\lambda$

C.  $a_\lambda \cdot e_\lambda$

D.  $(e_\lambda / a_\lambda)^2$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**18.** एक दीवार की दो परतें A एवं B हैं, प्रत्येक भिन्न पदार्थ की बनी हैं। दोनों की मोटाई समान है। A के पदार्थ की ऊष्मा-चालकता B की दुगुनी है। ऊष्मा संतुलन के अधीन दीवार के आर-पार तापांतर  $36^\circ C$  है। A परत के आर-पार तापांतर है

A.  $6^\circ C$

B.  $12^\circ C$

C.  $18^\circ C$

D.  $24^{\circ}C$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

19. प्लांक नियतांक (Planck constant) बराबर होता है

A.  $4.18Jcal^{-1}$

B.  $8.3JK^{-1}mol^{-1}$

C.  $6.62 \times 10^{-34}Js$

D.  $9.1 \times 10^{-31}Kg$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

20. एक कृष्ण पिंड द्वारा  $127^{\circ}C$  ताप पर विकिरित ऊर्जा  $3Jm^{-2}s^{-1}$  है।  $527^{\circ}C$  ताप पर उसी मात्रक में विकिरित ऊर्जा होगी

- A. 6
- B. 12
- C. 24
- D. 48

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

21. यदि परम ताप  $T$  पर ऊष्मा-चालकता  $k$  है तथा विद्युत-चालकता  $\sigma$  से व्यक्त हों, तो

A.  $\frac{k}{\sigma T} = \text{नियतांक}$

B.  $\frac{k}{\sigma} = \text{नियतांक}$

C.  $\frac{k}{T} = \text{नियतांक}$

D.  $\frac{\sigma}{KT} = \text{नियतांक}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

22. जब किसी वस्तु का ताप  $27^{\circ}C$  से बढ़ाकर  $127^{\circ}C$  कर दिया जाए, तब उत्सर्जित विकिरण जिस गुणक (factor) से बढ़ जाएगा, वह है

A. a.  $\frac{12}{27}$

B. b.  $\frac{4}{3}$

C. c.  $\frac{15}{9}$

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

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**23.** यदि  $R_1$  तथा  $R_2$  त्रिज्याओं के दो गोलीय कृष्ण पिंड जिनके परम ताप क्रमशः  $T_1$  तथा  $T_2$  हों तथा समान परिमाण की शक्ति विकिरित करते हों, तो  $R_1 / R_2$  का मान होगा।

A.  $\left(\frac{T_1}{T_2}\right)^4$

B.  $\left(\frac{T_2}{T_1}\right)^4$

C.  $\left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2$

D.  $\left(\frac{T_2}{T_1}\right)^2$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**24.** एक गोलीय कृष्ण पिंड 500 K पर 450W शक्ति विकिरित करता है। जब त्रिज्या को घटाकर आधा तथा ताप को बढ़ाकर दुगुना कर दिया जाए तब उत्सर्जित शक्ति (वाट में) हो जाएगा

**A. 1800**

B. 900

C. 450

D. 225

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**प्रश्नावली रिक्त स्थानों की पूर्ति**

1. धातु में ऊष्मा का संचालन "... " से होता है।



**वीडियो उत्तर देखें**

2. ऊष्मा-चालकता का SI मात्रक ....' होता है।



वीडियो उत्तर देखें

3. स्टीफेन के नियम से कृष्ण पिंड के प्रति एकांक क्षेत्रफल से प्रति सेकंड उत्सर्जित कुल ऊर्जा उसके परम ताप के ...." घात के समानुपाती होती है।



वीडियो उत्तर देखें

4. स्टीफेन नियतांक का SI मात्रक ....' है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. कृष्ण पिंड की अवशोषी-क्षमता ... .. होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. थल एवं समुद्री वायु ऊष्मा के ... .. क्रिया के कारण होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

## प्रश्नावली अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. किस विधि द्वारा ऊष्मा के संचरण के लिए द्रव्यात्मक माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी गर्म स्रोत से ऊष्मा का विकिरण किस प्रकार की तरंगों से होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. ऊष्मा-चालकता का SI मात्रक लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

4. ऊष्मा-चालकता का विमीय समीकरण लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

5. क्या आदर्श कृष्ण पिंड विकिरण ऊर्जा का एक पूर्ण अवशोषी होने के साथ पूर्ण विकिरक भी होता है?





वीडियो उत्तर देखें

6. कृष्ण पिंड से क्या तात्पर्य है?



वीडियो उत्तर देखें

7. किर्कहॉफ के नियम का गणितीय रूप लिखें।



वीडियो उत्तर देखें

8. वीन के विस्थापन के नियम के अनुसार महत्तम विकिरण ऊर्जा के संगत तरंगदैर्घ्य  $\lambda_m$  और परम ताप  $T$  के बीच के संबंध को लिखें।



वीडियो उत्तर देखें

## प्रश्नावली लघु उत्तरीय प्रश्न

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



वीडियो उत्तर देखें

2. ऊष्मा-चालकता गुणांक क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. आग के ऊपर और सामने की समान दूरियों से पहली दशा में अधिक गर्मी का क्यों अनुभव होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

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



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. जाड़े के दिनों में ऊनी कपड़ों, कंबलों तथा रूई भरी रजाइयों का व्यवहार क्यों किया जाता है?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. जाड़े के दिनों में मनुष्य ढीले-दाले कपड़े क्यों पहनना पसंद करता है?

 वीडियो उत्तर देखें

7. 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

8. जब उबलता द्रव मोटे कांच के गिलास में डाला जाता है तो यह क्यों टूट जाता है?

 वीडियो उत्तर देखें

9. पानी की उच्च विशिष्ट ऊष्मा-धारिता तथा निम्न ऊष्मा-चालकता का क्या महत्त्व है? समझाएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

**10.** गर्म वस्तु से ऊष्मा क्षय की दर किन-किन बातों पर निर्भर करती है?

 वीडियो उत्तर देखें

**11.** गर्मी में काली पोशाक की अपेक्षा उजली पोशाक को पसंद किया जाता है? क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

**12.** समान नोटाई के दो परतोंवाले कपड़े में आप अधिक गर्मी महसूस करते हैं बनिस्बत एकही परत के दुगुनी मोटाई वाले कपड़े में। ऐसा क्यों होता है?



**वीडियो उत्तर देखें**

**13.** बिजली के चूल्हे में ऊष्मा सतत निकलती रहती है, फिर भी उसका ताप कुछ समय बार स्थिर हो जाता है क्यों?



**वीडियो उत्तर देखें**

**14.** गर्मी के दिनों में मकानों की छत की क्यों सफेदी करानी पड़ती है?

 **वीडियो उत्तर देखें**

**15.** बादलों वाली रात, बिना बादलों वाली रात की अपेक्षा अधिक गर्म होती है, क्यों?

 **वीडियो उत्तर देखें**

16. धूप से बचने के लिए सफेद छाते का या काले छाते का उपयोग करना चाहिए? समझाएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

17. कृष्ण पिंड क्या है?

कृष्ण पिंड विकिरण की क्या विशेषताएँ हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

18. विकिरण ऊर्जा से आप क्या समझते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. न्यूटन का शीतलन नियम लिखिए एवं इसे स्टीफेन के नियम से प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. किसी पदार्थ की ऊष्मा-चालकता से आप क्या समझते हैं?  
इसका मात्रक बताएँ [IC 1999 (Re)] और इसकी विमा प्राप्त

करें। सिद्धांतसहित अच्छे चालक (ताँबा) की ऊष्मा-चालकता निकालने के लिए एक विधि का वर्णन करें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. ऊष्मा-चालकता की परिभाषा बताएँ। इसकी विमाएँ तथा मात्रक दें। किसी सुचालक की ऊष्मा-चालकता निर्धारण के लिए सर्ल की विधि का वर्णन करें।

 वीडियो उत्तर देखें

3. ऊष्मा-चालकता गुणांक की परिभाषा लिखें तथा इसकी विमा दें। किसी सुचालक की ऊष्मा चालकता निकालने के लिए सर्ल की विधि का वर्णन करें।



वीडियो उत्तर देखें

4. ऊष्मा-चालकता की परिभाषा दें। किसी सुचालक की ऊष्मा-चालकता निर्धारित करने के लिए सर्ल की विधि का वर्णन करें।



वीडियो उत्तर देखें

5. किसी पिंड की उत्सर्जन-क्षमता एवं अवशोषी-क्षमता को परिभाषित करें। कृष्ण पिंड क्या है? विकिरण में किर्कहॉफ के नियम को लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

6. न्यूटन का शीतलन नियम लिखिए एवं इसे स्टीफेन के नियम से प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

1. धातु की एक प्लेट का क्षेत्रफल  $595 \times 10^{-3} m^2$  है और इसकी मोटाई  $8.4 \times 10^{-2} m$  है। इसकी एक सतह का ताप  $50^\circ C$  और ठीक सामनेवाली दूसरी सतह का ताप  $5^\circ C$  है। ऊष्मा का वह परिमाण ज्ञात करें जो इसकी एक सतह से दूसरी सतह तक प्रति मिनट प्रवाहित होती है। (धातु की ऊष्मा-चालकता  $= 399 W m^{-1} K^{-1}$ )

 वीडियो उत्तर देखें

2. धातु की एक प्लेट का क्षेत्रफल  $0.01 m^2$  है और इसकी मोटाई  $0.5 \text{ cm}$  है। प्लेट की विपरीत सतहों का तापांतर

$35^{\circ} C$  है। यदि इस प्लेट से प्रति सेकंड 7644J ऊष्मा बाहर निकल रही हो, तो प्लेट के धातु की ऊष्मा-चालकता का मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

3. 3 cm लंबाई के लोहे के एक घन का एक पृष्ठ  $100^{\circ} C$  पर वाष्प के संपर्क में तथा विपरीत पृष्ठ गलती हुई बर्फ के संपर्क में है। 10 मिनट में कितनी बर्फ गलेगी? (लोहे के लिए  $k = 50 \text{ w } m^{-1} K^{-1}$  तथा बर्फ की विशिष्ट गुप्त ऊष्मा  $= 336 \times 10^3 \text{ Jkg}^{-1}$ )

 वीडियो उत्तर देखें

4. लोहे की एक पट्टी 0.3m लंबी, 0.2 m चौड़ी और 0.1 m मोटी है। इसके ऊपर की सतह पर बर्फ रखी है और नीचे की सतह का ताप  $100^{\circ} C$  है। यदि 1 मिनट में 0.9 kg बर्फ पिघल जाती हो, तो लोहे की ऊष्मा-चालकता निकालें। (बर्फ की विशिष्ट गुप्त ऊष्मा  $= 336 \times 10^3 Jkg^{-1}$ )



वीडियो उत्तर देखें

5. लकड़ी के एक बॉक्स में बर्फ रखी हुई है। बॉक्स की दीवारों की मोटाई 2 cm और आकार  $(1 \times 0.6 \times 0.6)m^3$  है। यदि कमरे का ताप  $20^{\circ} C$  हो,

तो बर्फ के पिघलने की दर निकालें। (बर्फ की विशिष्ट गुप्त

ऊष्मा =  $336 \times 10^3 \text{ Jkg}^{-1}$  तथा लकड़ी की ऊष्मा-

चालकता =  $0.15 \text{ Wm}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )



वीडियो उत्तर देखें

6. 20 cm व्यास का धातु का बरतन चूल्हे पर रखा जाता है।

इस बरतन में रखे पानी में से 30 मिनट में 1 kg पानी भाप

बनकर उड़ जाता है। बरतन की निचली सतह, जो चूल्हे पर

रखी है, का ताप निकालें। (बरतन की मोटाई = 0.001 m,

बरतन के धातु की ऊष्मा-चालकता

$= 209Wm^{-1}K^{-1}$  तथा भाप की विशिष्ट गुप्त ऊष्मा

$= 2260 \times 10^3 Jkg^{-1}$  )



वीडियो उत्तर देखें

7. लोहे के एक बॉयलर (boiler) में वायुमंडलीय दाब पर खौलता हुआ पानी रखा है। पानी की सतह का क्षेत्रफल  $2.5 m^2$  है और बॉयलर की पेंदी की मोटाई  $1.25 cm$  है। बॉयलर से एक घंटे में कितना पानी भाप बनकर निकल जाता है? (लोहे की ऊष्मा-चालकता  $= 84Wm^{-1}K^{-1}$ , बॉयलर के निचले भाग का ताप  $= 120^\circ C$  तथा पानी की विशिष्ट गुप्त ऊष्मा  $= 2250 \times 10^3 Jkg^{-1}$ )

 वीडियो उत्तर देखें

8. लोहे की एक आयताकार टंकी की पेंदी की मोटाई  $0.5 \times 10^{-2} m$  है और इसमें  $100^\circ C$  पर पानी खौल रहा है। यदि प्रत्येक 5 मिनट पर पानी की सतह 1 cm गिर जाती है तो टंकी की निचली सतह का ताप निकालें। (पानी का घनत्व  $= 10^3 kgm^{-3}$ , लोहे के लिए  $k = 50.4 SI$  मात्रक तथा भाप की विशिष्ट गुप्त ऊष्मा  $l = 2250 \times 10^3 Jkg^{-1}$ )

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक तालाब पर 10 cm मोटी बर्फ की तह जम चुकी है तथा बर्फ के संपर्क में स्थित हवा का ताप  $-5^{\circ}C$  है। बताएँ कि बर्फ की तह में 1 mm की वृद्धि होने में कितना समय लगेगा। (बर्फ का घनत्व  $= 0.91 \times 10^3 \text{kgm}^{-3}$ , बर्फ की विशिष्ट गुप्त ऊष्मा  $= 336 \times 10^3 \text{Jkg}^{-1}$  तथा बर्फ की ऊष्मा-चालकता  $= 2.1 \text{Wm}^{-1} \text{K}^{-1}$ )



वीडियो उत्तर देखें

10. एक मिश्रित प्लेट भिन्न पदार्थों की दो समांतर प्लेटों को मिलाकर बनाई गई है। एक प्लेट की मोटाई 2 cm तथा

दूसरी प्लेट की मोटाई 1 cm है और उनकी ऊष्मा-चालकताएँ क्रमशः 42 तथा 84 SI मात्रक हैं। यदि मिश्रित प्लेट की ऊपरी सतह का ताप  $100^\circ C$  तथा नीचे की सतह का ताप  $0^\circ C$  हो, तो संपर्क-सतह के ताप का मान निकालें।



**वीडियो उत्तर देखें**

**11.** दो भिन्न धातुओं की चादरों के समतल पृष्ठों को परस्पर संपर्क में रखा गया है। चादरों की मोटाई क्रमशः 5cm तथा 3 cm है और उनकी ऊष्मा-चालकताओं का अनुपात 5:6 है। यदि दोनों चादरों के बाहरी पृष्ठ क्रमशः  $100^\circ C$  तथा  $10^\circ C$  पर हों, तो उनके संपर्क-तल के ताप की गणना करें।

 वीडियो उत्तर देखें

12. समतल धातु की दो प्लेटें एक-दूसरी के संपर्क में रखी हैं। उनकी बाहरी सतहों के ताप  $100^\circ C$  तथा  $20^\circ C$  हैं। यदि प्लेटों की ऊष्मा-चालकताएँ क्रमशः 126 तथा 63 SI मात्रक हों और प्लेटों की मोटाई 3.6 cm एवं 4 cm हों, तो प्रत्येक प्लेट में ताप-प्रवणता (temperature gradient) निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक मिश्रित प्लेट भिन्न पदार्थों की दो समांतर प्लेटों को मिलाकर बनाई गई है। एक प्लेट की मोटाई 2.5 cm तथा

दूसरी प्लेट की मोटाई 1.5 cm है और उनकी ऊष्मा  
चालकताएँ क्रमशः  $105 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$  एवं  
 $126 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$  हैं। यदि मिश्रित प्लेट के ऊपरी तल का  
ताप  $95^\circ \text{ C}$  और नीचे के तल का ताप  $8^\circ \text{ C}$  है तो संपर्क तल  
(contact surface) का ताप निकालें।



वीडियो उत्तर देखें