



PHYSICS

BOOKS - ARIHANT PHYSICS (HINDI)

ऊष्मा का स्थानांतरण

प्रश्नावली लक्ष्य Jee Main

1. भट्टी में अलग-अलग तापमानों पर गर्म किये गए लोहे के चार टुकड़े निम्नलिखित भिन्न-भिन्न रंग प्रदर्शित करते हैं। कौन-से रंग वाले टुकड़े का तापमान अधिकतम है?

A. a. सफेद

B. b. पीला

C. c. नारंगी

D. d. लाल

Answer: a



वीडियो उत्तर देखें

2. एक बेलनाकार छड़ के सिरों के ताप T_1 T_2 हैं।

ऊष्मा प्रवाह की दर Q_1 कैलोरी/से है। यदि छड़ की सभी

रेखीय विमायें दोगुनी कर दी जायें एवं ताप को नियत रखा जाये, तब ऊष्मा प्रवाह की दर Q_2 होगी

A. $4Q_1$

B. $2Q_1$

C. $\frac{Q_1}{4}$

D. $\frac{Q_1}{2}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. काले, स्लेटी और सफेद रंग की तीन वस्तुएँ अधिकतम $2800^{\circ} C$ का ताप सहन कर सकती हैं। इन्हें एक भट्टी में डाल दिया गया जिसका ताप $2000^{\circ} C$ है, तब सबसे ज्यादा चमकने वाली वस्तु होगी

- A. सफेद वस्तु
- B. काली वस्तु
- C. सभी समान चमकेंगी
- D. स्लेटी वस्तु

Answer: b



4. यदि सूर्य, त्रिज्या R का एक गोला है जिसके सतह का ताप T केल्विन है और पृथ्वी से दूरी r हो, तो पृथ्वी की सतह पर सौर विकिरण ऊर्जा की तीव्रता का मान होगा

जहाँ, $r_0 =$ पृथ्वी की त्रिज्या तथा $\sigma =$ स्टीफन नियतांक

A. $\pi r_0^2 R^2 \sigma T^4 / r^2$

B. $r_0^2 R^2 \sigma T^4 / 4\pi r^2$

C. $R^2 \sigma T^4 / r^2$

D. $4\pi r_0^2 R^2 \sigma T^4 / r^2$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. तीन वृत्ताकार चकतियाँ A, B एवं C जिनकी त्रिज्याएँ क्रमशः 2 मी, 4 मी एवं 6 मी हैं, के ऊपरी सतह पर कार्बन ब्लैक का लेप चढ़ा है। इन पर आपतित विकिरण की महत्तम तीव्रता के सट्टा तरंगदैर्घ्य क्रमशः 300 नैनोमीटर, 400 नैनोमीटर, एवं 500 नैनोमीटर हैं एवं इनसे विकिरित शक्ति का मान क्रमशः Q_a , Q_b एवं Q_c है, तो।

A. Q_a महत्तम है

B. Q_b महत्तम है

C. Q_c महत्तम है

D. $Q_a = Q_b = Q_c$

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

6. 2000 केल्विन ताप पर एक कृष्णिका से उत्सर्जित अधिकतम तरंगदैर्घ्य λ_m है। 3000 केल्विन 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

7. एक वस्तु से उत्सर्जित विकिरण की तरंगदैर्घ्य निर्भर करती

है

- A. पृष्ठ के प्रकार पर
- B. पृष्ठ के क्षेत्रफल पर
- C. पृष्ठ के ताप पर
- D. इन सभी बातों पर

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

8. एक ही पदार्थ के बने दो गोलों की त्रिज्याएँ क्रमशः 4 मी एवं 1 मी तथा ताप क्रमशः 2000 केल्विन एवं 4000

केल्विन है। इनके द्वारा प्रति सेकण्ड उत्सर्जित विकिरणों का अनुपात है

A. 1 : 1

B. 4 : 1

C. 1 : 4

D. 2 : 1

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. दो तारे क्रमशः 3600\AA 4800\AA तरंगदैर्घ्य पर अधिकतम विकिरण उत्सर्जित करते हैं। उनके तापों का अनुपात है

A. 1 : 2

B. 3 : 4

C. 4 : 3

D. 2 : 1

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

10. एक धातु का गोला $62^{\circ} C$ से $50^{\circ} C$ तक 10 मिनट में ठण्डा होता है और अगले 10 मिनट में $42^{\circ} C$ तक ठण्डा होता है, तो वातावरण का तापमान (\circ) C में है

A. $30^{\circ} C$

B. $36^{\circ} C$

C. $26^{\circ} C$

D. $20^{\circ} C$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. एक गर्म पानी से भरी बाल्टी $75^{\circ}C$ $70^{\circ}C$ तक T_1 , मिनट में ठण्डी होती है। तथा $70^{\circ}C$ $65^{\circ}C$ T_2 मिनट में तथा $65^{\circ}C$ $60^{\circ}C$ तक T_3 मिनट में ठण्डी होती है, तो

A. $T_1 = T_2 = T_3$

B. $T_1 > T_2 > T_3$

C. $T_1 < T_2 < T_3$

D. $T_1 > T_2 < T_3$

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

12. एक कमरे में, जहाँ ताप $30^{\circ}C$ है एक वस्तु $61^{\circ}C$ से $59^{\circ}C$ तक 4 मिनट में ठण्डी होती है। वस्तु को $51^{\circ}C$ से $49^{\circ}C$ तक ठण्डा होने में लगा समय होगा

A. 4 मिनट

B. 6 मिनट

C. 5 मिनट

D. 8 मिनट

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. एक गर्म वस्तु एवं एक ठंडी वस्तु निर्वात में कुछ अन्तराल पर स्थित हैं निम्न में से कौन-सी विधि से गर्म वस्तु का तापमान घटेगा?

A. विकिरण

B. संवहन

C. चालन

D. ताप नियत रहेगा

Answer: A

14. किसी कृष्ण वस्तु का तापक्रम 2880 केल्विन है। तरंगदैर्घ्य 499 नैनोमीटर से 500 नैनोमीटर के मध्य विकिरण ऊर्जा, U_1 तरंगदैर्घ्य 999 नैनोमीटर से 1000 नैनोमीटर के मध्य विकिरण ऊर्जा U_2 तथा 1499 नैनोमीटर से 1500 नैनोमीटर के मध्य विकिरण ऊर्जा U_3 है। यदि वीन नियतांक $b = 2.88 \times 10^6$ नैनोमीटर केल्विन हो, तो तब

A. $U_1 = 0$

B. $U_3 = 0$

C. $U_1 > U_2$

$$D. U_2 > U_1$$

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

15. एक गुटका दो भिन्न पदार्थों की समान्तर परतों से मिलकर बना है इन परतों की मोटाई समान है तथा ऊष्मा चालकताएँ K_1 K_2 है। इस संयोग की तुल्य चालकता है

A. $K_1 + K_2$

B. $\frac{K_1 + K_2}{2}$

C. $\frac{2K_1K_2}{K_1 + K_2}$

D. $\frac{K_1 + K_2}{2K_1K_2}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

16. एक कृष्ण वस्तु $227^\circ C$ ताप पर 20 वाट शक्ति उत्सर्जित करती है। $727^\circ C$ ताप पर यह वस्तु उत्सर्जित करेगी

A. 120 वाट

B. 240 वाट

C. 320 वाट

D. 360 वाट

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

**17. वक्तव्य । वस्तुएँ सभी तापों पर ऊष्मा उत्सर्जित करती है।
वक्तव्य ॥ ऊष्मा विकिरण की दर परमताप की चतुर्थ घात के
अनुक्रमानुपाती होती है।**

A. वक्तव्य | सत्य है। वक्तव्य || भी सत्य है। वक्तव्य ||,

वक्तव्य | का सही स्पष्टीकरण है।

B. वक्तव्य | सत्य है। वक्तव्य || भी सत्य है। वक्तव्य |,

वक्तव्य | का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य | सत्य है। वक्तव्य || असत्य है।

D. वक्तव्य | असत्य है। वक्तव्य || सत्य है।

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

18. वक्तव्य I श्रेणी क्रम में जुड़ी समान मोटाई की दो प्लेटों की तुल्य ऊष्मीय चालकता, दी गई कम ऊष्मीय चालकता से भी कम होती है।

वक्तव्य II श्रेणी क्रम में जुड़ी समान मोटाई की दो प्लेटों की तुल्य ऊष्मीय चालकता निम्न समीकरण से दी जाएगी।

$$\frac{2}{K} = \frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2}$$

A. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य II,

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण है।

B. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II भी सत्य है। वक्तव्य I,

वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य | रात्यही वक्तव्य ।। असत्य है।

D. वक्तव्य | असत्य है। वक्तव्य || सत्य है।

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

19. वक्तव्य । नीले तारे का ताप लाल तारे की तुलना में उच्च होता है।

वक्तव्य || वीन के विस्थापन के अनुसार $T \propto 1/\lambda_m$

A. वक्तव्य | सत्य है। वक्तव्य || भी सत्य है। वक्तव्य || ,

वक्तव्य | का सही स्पष्टीकरण है।

B. वक्तव्य | सत्य है। वक्तव्य || भी सत्य है। वक्तव्य || ,

वक्तव्य | का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य | सत्य है वक्तव्य || असत्य है।

D. वक्तव्य | असत्य है। वक्तव्य || सत्य है।

Answer: a



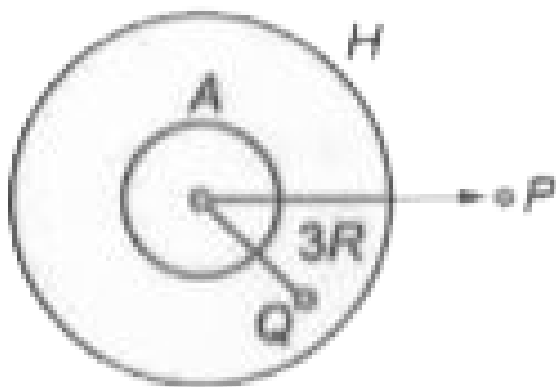
वीडियो उत्तर देखें

20. R त्रिज्या का एक गोलीय पिण्ड A है जो कि संकेन्द्रित खोखले गोले H में चित्रानुसार स्थित है जिसकी त्रिज्या $4R$ है।

पिण्ड A व H का तापमान क्रमशः T_A T_H है।

पिण्ड A व H की उत्सर्जकता, पारदर्शकता तथा परावर्तकता

क्रमशः (e_A, e_H) , (t_A, t_H) (r_A, r_H) है।



(यहाँ यह माना गया है कि आन्तरिक या बाहरी किसी भी वातावरण से ऊर्जा का अवशोषण नहीं होता है। तथा सभी प्रकार के विकिरण अभिलम्बवत् उत्सर्जित होते हैं।)

$$[\sigma \times 4\pi R^2 \times 300^4 = \beta \quad / \quad]$$

A(पूर्णतः कृष्ण वस्तु) का तापमान $t_A = 300$ केल्विन तथा

H का तापमान $T_H = 0$ केल्विन है। H के लिये

$e_H = 0.5$ $t_H = 0.5$ हो, तो निम्न में सही कथन

है।

A. A से ऊर्जा क्षय की दर β जूल/से है

B. जिस गोलीय सतह पर P स्थित है उस सतह द्वारा

ऊर्जा ग्रहण करने की दर $\frac{\beta}{2}$ जूल से है

C. जिस गोलीय सतह पर Q स्थित है उस सतह द्वारा

ऊर्जा ग्रहण करने की दर β जूल / से है

D. उपरोक्त सभी

Answer: d



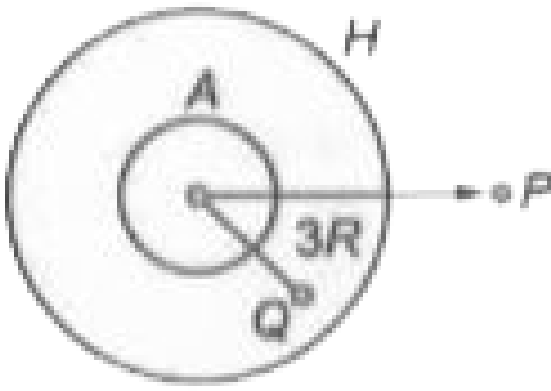
उत्तर देखें

21. R त्रिज्या का एक गोलीय पिण्ड A है जो कि संकेन्द्रित खोखले गोले H में चित्रानुसार स्थित है जिसकी त्रिज्या 4R है।

पिण्ड A व H का तापमान क्रमशः T_A T_H है।

पिण्ड A व H की उत्सर्जकता, पारदर्शकता तथा परावर्तकता

क्रमशः (e_A, e_H) , (t_A, t_H) (r_A, r_H) है।



(यहाँ यह माना गया है कि आन्तरिक या बाहरी किसी भी वातावरण से ऊर्जा का अवशोषण नहीं होता है। तथा सभी प्रकार के विकिरण अभिलम्बवत् उत्सर्जित होते हैं।)

$$[\sigma \times 4\pi R^2 \times 300^4 = \beta \quad / \quad]$$

उपरोक्त प्रश्न में यदि A के लिये $e_A = 0.5$, $r_A = 0.5$ तथा H के लिये $e_H = 0.5$, $r_H = 0.5$ तो सही कथन है

A. A से ऊर्जा ह्रास की दर $\beta/2$ है

B. जिस गोलीय सतह पर P स्थित है उस गोलीय सतह द्वारा ऊर्जा प्राप्त करने की दर शून्य है।

C. जिस गोलीय सतह पर Q स्थित है उस गोलीय सतह द्वारा ऊर्जा प्राप्त करने की दर β है

D. उपरोक्त सभी

Answer: d



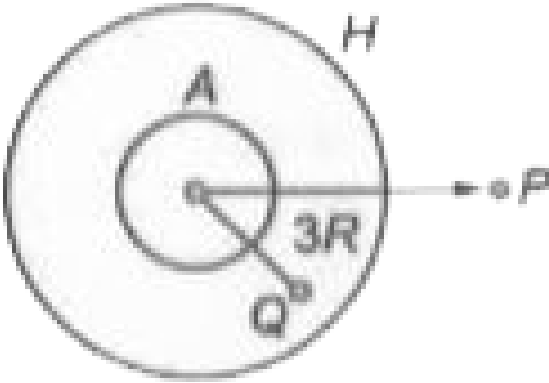
उत्तर देखें

22. R त्रिज्या का एक गोलीय पिण्ड A है जो कि संकेन्द्रित खोखले गोले H में चित्रानुसार स्थित है जिसकी त्रिज्या 4R है।

पिण्ड A व H का तापमान क्रमशः T_A T_H है।

पिण्ड A व H की उत्सर्जकता, पारदर्शकता तथा परावर्तकता

क्रमशः (e_A, e_H) , (t_A, t_H) (r_A, r_H) है।



(यहाँ यह माना गया है कि आन्तरिक या बाहरी किसी भी वातावरण से ऊर्जा का अवशोषण नहीं होता है। तथा सभी प्रकार के विकिरण अभिलम्बवत् उत्सर्जित होते हैं।)

$$[\sigma \times 4\pi R^2 \times 300^4 = \beta \quad / \quad]$$

दो स्थितियों (i) A एक पूर्णतः कृष्ण वस्तु है तथा (ii) A आंशिक कृष्ण वस्तु है, के लिये कौन-सा कथन सत्य है?

दोनों स्थितियों में A का तापमान 300 केल्विन तथा H का तापमान 600 केल्विन है। H के लिये $t = 0$ तथा $a \neq 1$ हैं।

- A. दोनों पिण्ड अपनी भिन्नता खो देंगे तथा दोनों कृष्ण वस्तु की तरह विकिरण का उत्सर्जन करेंगे
- B. दोनों स्थितियों में A का ऊर्जा ह्रास समान दर β जूल/से से होता है
- C. A के ऊर्जा ह्रास की दर दोनों स्थितियों में भिन्न होगी

D. इस सूचना द्वारा हम दोनों स्थितियों के ऊर्जा ह्रास की दर को परिकलित कर सकते हैं

Answer: c

 उत्तर देखें

23. दो समरूप चालक छड़ें प्रारम्भ में दो बर्तनों से अलग-अलग जुड़ी हैं, एक बर्तन में $100^{\circ}C$ पर पानी एवं दूसरे बर्तन में $0^{\circ}C$ पर बर्फ रखा है। बाद में दोनों छड़ों के सिरों को आपस में जोड़कर दिये गये दो बर्तन से जोड़ा जाता है। यदि

इन दोनों स्थितियों में बर्फ के पिघलने की दर क्रमशः q_1 एवं q_2 ग्राम/से हो तो q_1 / q_2 का मान है

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{2}{1}$

C. $\frac{4}{1}$

D. $\frac{1}{4}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

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

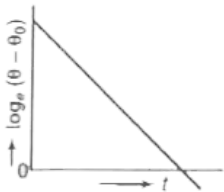


वीडियो उत्तर देखें

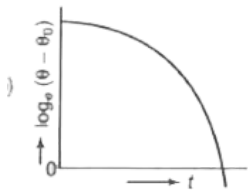
प्रश्नावली लक्ष्य Jee Main विगत वर्षों के प्रश्न

1. एक बीकर में एक द्रव का तापमान समय t पर $\theta(t)$ है और वातावरण का तापमान θ_0 है तब न्यूटन के शीतलन नियम के अनुसार $\log_e(\theta - \theta_0)$ और t के बीच निम्न में कौन-सा ग्राफ सही है?

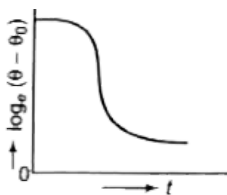
A.



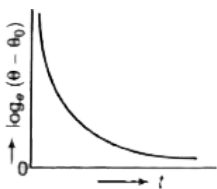
B.



C.



D.



Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. अवरोधी दीवारों वाले एक पात्र को वाल्व से समंजित विभाजक द्वारा दो एकसमान भागों में बाँटा जाता है। एक भाग को दाब p तथा तापमान T पर एक आदर्श गैस से भरा जाता है जबकि दूसरे भाग में निर्वात लाया जाता है। यदि वाल्व को अचानक खोल दिया जाए, तब गैस का दाब और तापमान होगा

A. $\frac{p}{2}, \frac{T}{2}$

B. p, T

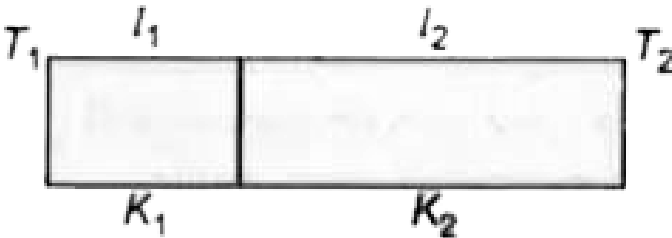
C. $p, \frac{T}{2}$

D. $\frac{p}{2}, T$

Answer: d

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक ऊष्मारोधी छड़ का एक सिरा T_1 ताप पर और दूसरा सिरा T_2 ताप पर है। छड़ क्रमशः l_1 l_2 लम्बाई और K_1 K_2 ऊष्मा चालकताओं की छड़ों का संयोग है। दोनों भागों की सन्धि की माप है



A.
$$\frac{K_2 l_2 T_1 + K_1 l_1 T_2}{K_1 l_1 + K_2 l_2}$$

B. $\frac{K_2 l_1 T_1 + K_1 l_2 T_2}{K_2 l_1 + K_1 l_2}$

C. $\frac{K_1 l_2 T_1 + K_2 l_1 T_2}{K_1 l_2 + K_2 l_1}$

D. $\frac{K_1 l_1 T_1 + K_2 l_2 T_2}{K_1 l_1 + K_2 l_2}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

4. रीगल तारे की ज्योति तीव्रता सूर्य से 17000 गुना है।

दोनों पिण्डों को पूर्णतः कृष्ण वस्तु मानते हुए, तारे का

तापमान ज्ञात करो यदि सूर्य का तापमान 6000 केल्विन है

A. 68400 केल्विन

B. 1.02×10^8 केल्विन

C. 12000 केल्विन

D. 6000 केल्विन

Answer: a



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि सूर्य का ताप T से बढ़कर $2T$ तथा त्रिज्या R से बढ़कर $2R$ हो जाए, तो पृथ्वी पर अब प्राप्त विकिरित ऊर्जा और पृथ्वी पर पहले प्राप्त होने , वाली ऊर्जा का अनुपात होगा

A. 4 : 1

B. 16 : 1

C. 32 : 1

D. 64 : 1

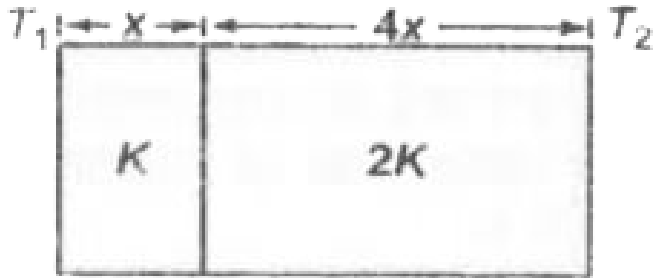
Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. दो पदार्थों जिनके ऊष्मा चालकता गुणांकी K तथा $2K$ तथा मोटाई क्रमशः x तथा $4x$ है, को जोड़कर एक संयुक्त पट्टिका बनाई गई है, जिसके दो बाह्य पृष्ठों के ताप क्रमशः T_2

तथा $T_1 (T_2 > T_1)$ है। स्थायी अवस्था में इस पट्टिका से प्रवाहित ऊष्मा की दर $\left[\frac{A(T_2 - T_1)K}{x} \right] f$ है। जिसमें f का मान है



- A. 1
- B. $2/3$
- C. $1/3$
- D. $1/2$

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

7. न्यूटन के शीतलन के नियम के अनुसार, किसी वस्तु के ठण्डे होने की दर $(\Delta\theta)^n$ के समानुपाती होती है, जहाँ $\Delta\theta$ वस्तु व वातावरण के तापों का अन्तर है। n का मान है

A. 2

B. 3

C. 4

D. 1

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्न में से कौन कृष्णिका के सबसे निकट है?

A. ब्लैक बोर्ड पेन्ट

B. कृष्ण छिद्र

C. हरी पत्तियाँ

D. लाल गुलाब

Answer: a



वीडियो उत्तर देखें