

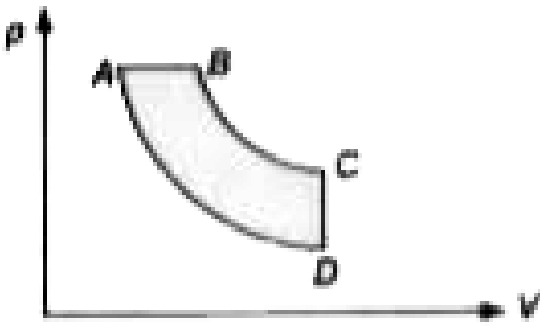
## PHYSICS

### BOOKS - ARIHANT PHYSICS (HINDI)

### उष्मागतिकी व गैसों का अणुगति सिद्धान्त

#### प्रश्नावली

1. नीचे दिए गए दाब-आयतन ग्राफ में समआयतनिक, समतापीय एवं समदाबीय भाग क्रमशः हैं



A. BA, AD, DC

B. DC, CB, BA

C. AB, BC, CD

D. CD, DA, AB

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि स्थिर दाब पर एक मोल आदर्श गैस को  $0^{\circ}C$  से  $100^{\circ}C$  तक गर्म किया जाता है तब इस प्रक्रम में कार्य होगा ( $R = 8.3$  जूल /मोल-K)

A.  $8.3 \times 10^{-3}$  जूल

B.  $8.3 \times 10^{-2}$  जूल

C.  $8.3 \times 10^2$  जूल

D.  $8.3 \times 10^3$  जूल

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

3. एक ठोस गेंद के अन्दर एक संकेन्द्रीय गुहिका है। यदि गेंद को गर्म किया जाये, तब गुहिका का आयतन

A. बढ़ेगा

B. घटेगा

C. अपरिवर्तित रहेगा

D. उपरोक्त में से कोई नहीं

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. एक स्टील की स्केल द्वारा, एक ताँबे के तार की लम्बाई 80.0 सेमी मापी जाती है, दोनों के तापक्रम  $20^{\circ}C$  ( जो की स्केल का अंशाकन तापक्रम है। तब  $40^{\circ}C$  तापक्रम पर स्केल द्वारा मापी गई तार की लम्बाई होगी।

$$\left( \alpha = 11 \times 10^{-6} \quad ^{\circ}C \quad \alpha = 17 \times 10^{-6} \quad ^{\circ}C \right)$$

- A. 80.0096 सेमी
- B. 80.0272 सेमी
- C. 1 सेमी
- D. 25.2 सेमी

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक समआयतनिक प्रक्रम में यदि  $T_1 = 27^\circ C$  एवं  $T_2 = 127^\circ C$  हो, तब  $\rho_1 / \rho_2$  का मान होगा

A. 9/59

B. 2/3

C. 3/4

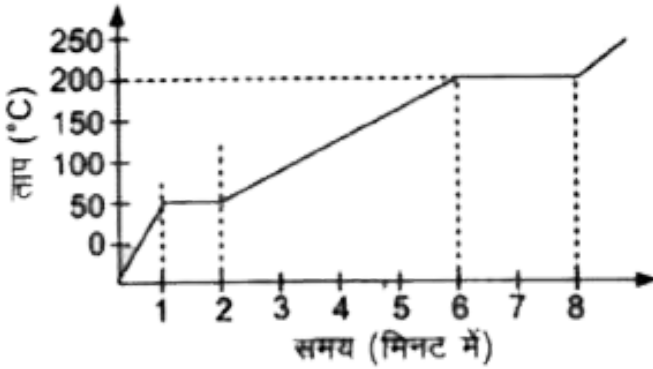
D. इनमे से कोई नहीं

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

6. एक विद्यार्थी 50 ग्राम मोम (विशिष्ट ऊष्मा  $= 0.6 \text{kcal} - (\text{kg} \times ^\circ \text{C})^{-1}$  को लेकर तब तक गर्म करता है कि यह उबलने लगे। ताप एवं समय के बीच ग्राफ चित्रानुसार है। मोम को प्रति मिनट प्रदान की गई ऊष्मा एवं इसका कवयथनांक क्रमशः है



- A. 500 कैलोरी,  $50^\circ \text{C}$
- B. 1000 कैलोरी,  $100^\circ \text{C}$
- C. 1500 कैलोरी,  $200^\circ \text{C}$
- D. 1000 कैलोरी,  $200^\circ \text{C}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

7. एक आदर्श गैस का 1 मोल प्रारम्भिक आयतन 10 लीटर से अन्तिम आयतन 20 लीटर तक प्रसारित होता है, जबकि तापक्रम 300 केल्विन पर स्थिर रहता है। गैस प्रसार में किए गए कार्य का मान होगा दिया है (R = 8.31 जूल/मोल-केल्विन)

A. 750 जूल

B. 1728 जूल

C. 1500 जूल

D. 3456 जूल



**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. समतापीय तथा उत्क्रमणीय प्रसार में यदि  $27^\circ C$  तापमान पर 96 ग्राम  $O_2$  का आयतन 70 लीटर से बढ़कर 140 लीटर हो जाता है, तो गैस द्वारा किया गया कार्य होगा

A.  $300R \log_{10}^2$

B.  $81R \log_e 2$

C.  $900R \log_{10} 2$

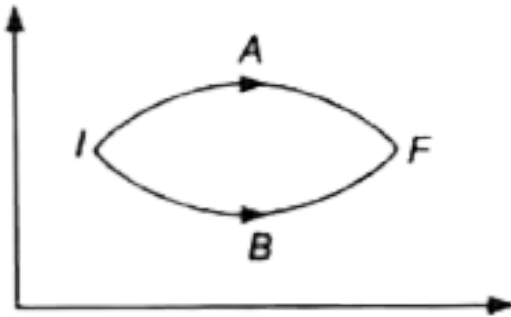
D.  $2.3 \times 900R \log_{10} 2$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

9. चित्र में, दो प्रक्रम A एवं B दर्शाये गये हैं जिनके द्वारा एक ऊष्मागतिक निकाय प्रारम्भिक अवस्था I से अन्तिम अवस्था F तक जाता है यदि  $\Delta Q_A$  एवं  $\Delta Q_B$  क्रमशः निकाय को दी गई ऊष्मा है तब



A.  $\Delta Q_A = \Delta Q_B$

B.  $\Delta Q_A \geq \Delta Q_B$

C.  $\Delta Q_A < \Delta Q_B$

$$D. \Delta Q_A > \Delta Q_B$$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

10. एक आदर्श रेफ्रिजरेटर के फ्रीजर का ताप  $-13^\circ C$  है। इंजन का कार्य गुणांक 5 है। परिवेश (जिसमें ऊष्मा छोड़ी जाती है) का ताप होगा

A.  $325^\circ C$

B. 325K

C.  $39^\circ C$

D.  $320^\circ C$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

11. 500 केल्विन व 300 केल्विन के मध्य प्रचालन के लिये तीन भिन्न प्रकार के इंजनों की संस्तुति की जाती है। A प्रकार का इंजन 1 किलोकैलोरी की ऊष्मा के संगत 3000 जूल का कार्य उत्पन्न करने, B प्रकार का इंजन 2000 जूल तथा C प्रकार का 1680 जूल के कार्य उत्पन्न करने का दावा करते है। किस प्रकार का इंजन सम्भव नहीं है ?

A. सिर्फ A

B. सिर्फ B

C. सभी

D. सिर्फ C

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

12. एक गैस सम्बन्ध  $V = KT^{2/3}$  के अनुसार तापमान के साथ प्रसारित होती है। ताप में 60 केल्विन का परिवर्तन होने पर कार्य की गणना कीजिये

A. 10 R

B. 30 R

C. 40 R

D. 20 R

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

13. एक गैस के प्रक्रम के दौरान दाब  $p$  व आयतन  $V$  सम्बन्ध  $Vp^n =$  नियतांक द्वारा सम्बन्धित है। इस प्रक्रम में गैस का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक है

A.  $np$

B.  $p^{1/n}$

C.  $\frac{p}{n}$

D.  $p^n$

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

14. जब सिंक का ताप 500 केल्विन है, कार्नो इंजन की दक्षता 50% है। स्रोत का ताप नियत रखकर इंजन की दक्षता 60% करने के लिए सिंक का ताप करना होगा

- A. 200 केल्विन
- B. 400 केल्विन
- C. 600 केल्विन
- D. 800 केल्विन

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

15. एक बन्द पात्र में तापमान में 1 % की वृद्धि होने पर दाब में 0.4 % की वृद्धि होती है। प्रारम्भिक तापमान है

A. 250 केल्विन

B.  $250^{\circ}C$

C. 25 केल्विन

D.  $25^{\circ}C$

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**



16. एक कार टायर में दाब वायुमण्डल दाब से चार गुना है तथा ताप

300 केल्विन है। यदि टायर अचानक फट जाता है, तो नया ताप होगा

A.  $300(4)^{1.4/0.4}$

B.  $300\left(\frac{1}{4}\right)^{-0.4/1.4}$

C.  $300(2)^{-0.4/1.4}$

D.  $300(4)^{-0.4/1.4}$

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

17. 300 केल्विन ताप पर किसी गैस के एक मोल की गतिज ऊर्जा E है। 400 केल्विन ताप पर गतिज ऊर्जा E' है। तब E'/E का मान है

A. 1.33

B.  $\sqrt{\left(\frac{4}{3}\right)}$

C.  $\frac{16}{9}$

D. 2

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

18. किस गैस में सर्वाधिक आन्तरिक ऊर्जा होती है ?

A. 2 मोल हीलियम गैस  $10^3$  आयतन तथा 300 केल्विन ताप पर

B. 56 किग्रा नाइट्रोजन गैस  $10^7$  /  $10^2$  दाब तथा 300 केल्विन

C. 8 ग्राम ऑक्सीजन गैस 8 वायुमण्डल दाब तथा 300 केल्विन ताप पर

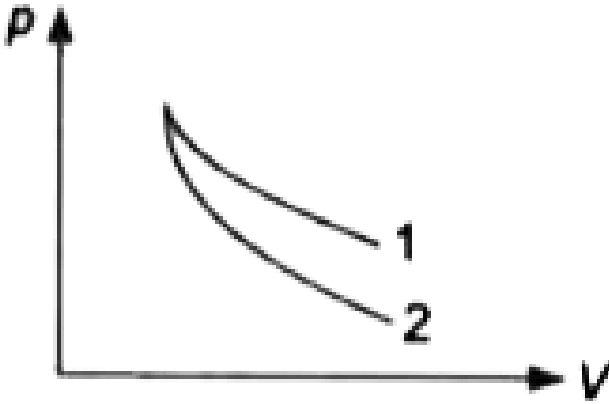
D.  $6 \times 10^{26}$  ऑर्गन गैस अणु  $40 \times 10^3$  आयतन तथा 900 केल्विन ताप पर

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

19. चित्र में, रुद्धोष्म प्रक्रम में दो गैसों के लिए  $P - V$  आरेख दिखाये गये हैं। वक्र 1 व 2 क्रमशः किसके संगत हैं ?



- A. He एवं  $O_2$
- B.  $O_2$  एवं He
- C. He एवं Ar
- D.  $O_2$  एवं  $N_2$

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

20. कोई कार्नो इंजन किसी ऊष्मा स्रोत से  $627^\circ C$  पर  $3 \times 10^6$  केल्विन ऊष्मा लेता है, और इसे  $27^\circ C$  के सिंक को दे देता है। इस स्थिति में इंजन द्वारा किया गया कार्य है ?

A.  $4.2 \times 10^6$  जूल

B.  $8.4 \times 10^6$  जूल

C.  $16.8 \times 10^6$  जूल

D. शून्य

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

21. एक पात्र में किसी गैस के अणुओं की वर्ग-माध्य-मूल चाल 400 मी/से है। यदि गैस की आधी मात्रा नियत ताप पर लीक हो जाती है, तो शेष बचे अणुओं की वर्ग-माध्य-मूल चाल होगी

A. 800 मी/से

B.  $400\sqrt{2}$  मी/से

C. 400 मी/से

D. 200 मी/से

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

22. नियत आयतन पर एक परमाणविक गैस की मोलर विशिष्ट ऊष्मा होती है

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

B.  $\frac{5}{2}R$

C.  $3R$

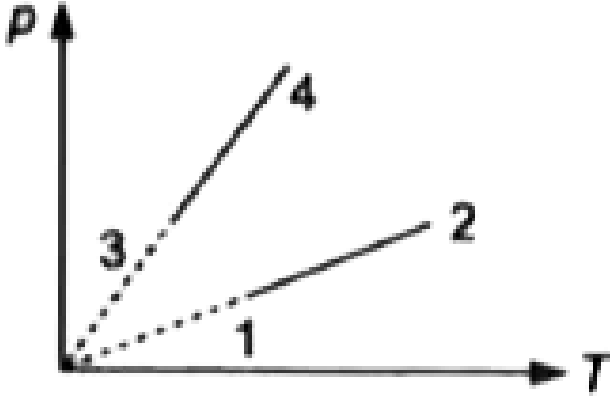
D.  $2R$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

23. चित्र में, आदर्श गैस के भिन्न आयतन परन्तु समान मोलो के लिए ताप-दाब ग्राफ प्रदर्शित है। सही विकल्प चुनिये



- A.  $V_1 = V_2, V_3 = V_4$  एवं  $V_2 > V_3$
- B.  $V_1 = V_2, V_3 = V_4$  एवं  $V_2 < V_3$
- C.  $V_1 = V_2 = V_3 = V_4$
- D.  $V_4 > V_3 > V_2 > V_1$

**Answer:**





वीडियो उत्तर देखें

24. यदि एक परमाणवीय गैस के ( $\gamma = 5/3$ ) एक मोल को द्विपरमाणविक गैस ( $\gamma = 7/5$ ) के एक मोल में मिलाया जाता है, तो मिश्रण के लिए  $\gamma$  का मान होगा

A.  $3/2$

B.  $23/15$

C.  $35/23$

D.  $4/3$

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

25. यदि एक द्विपरमाणुक गैस को एक प्रक्रम में  $Q$  ऊष्मा दी जाती है तो यह  $\frac{Q}{4}$  कार्य करती है। इस प्रक्रम में गैस की मोलर उष्मीय धारिता होगी

A.  $\frac{2}{5}R$

B.  $\frac{5}{2}R$

C.  $\frac{10}{3}R$

D.  $\frac{6}{7}R$

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

26. सामान्य तापमान पर आदर्श गैस के अणु में सिर्फ स्थानान्तरण तथा घूर्णन गतिज ऊर्जा होती है। उच्च ताप पर उनमें कम्पन ऊर्जा भी होती है। इसके परिणामस्वरूप उच्च ताप पर नियत आयतन पर मोलर विशिष्ट ऊष्मा  $C_V$  है।

A. द्विपरमाणुक गैस के लिये  $> \frac{5}{2}R$

B. एकपरमाणुक गैस के लिये  $> \frac{3}{2}R$

C. द्विपरमाणुक गैस के लिये  $< \frac{5}{2}R$

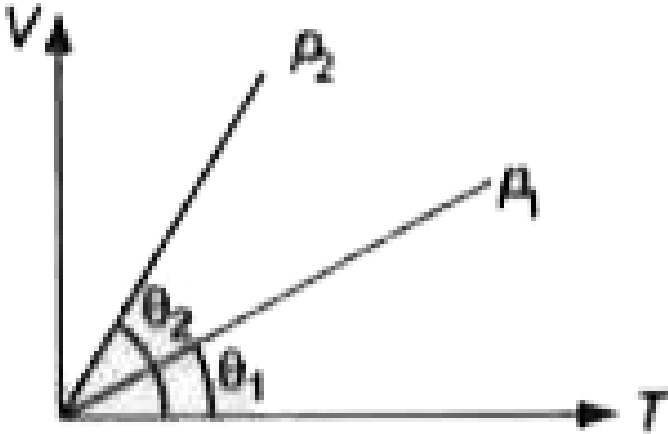
D. एक परमाणुक गैस के लिये  $< \frac{3}{2}R$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

27. एक गैस की मात्रा के लिए स्थिर दाब  $p_1$   $P_2$  पर आयतन  $V$  व ताप  $T$  वक्रों को चित्र में दिखाया गया है। वक्रों से आप क्या निष्कर्ष निकालते हैं ?



A.  $p_1 > p_2$

B.  $p_1 < p_2$

C.  $p_1 = p_2$

D. अपर्याप्त जानकारी के कारण कोई निष्कर्ष नहीं निकलता है।

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

**28.** एक रुद्धोष्म प्रक्रम में गैस का दाब उसके निरपेक्ष ताप के घन के अनुक्रमानुपाती है। गैस के लिए अनुपात  $C_p / C_v$  होगा

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

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

C. 2

D.  $\frac{5}{3}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

29. वक्तव्य I। समतापीय प्रक्रम में, किसी वस्तु को दी गई सम्पूर्ण ऊष्मा आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है।

वक्तव्य II। ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम से,

$$\Delta Q = \Delta U + p\Delta V$$

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 II, वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II असत्य है।

D. वक्तव्य I असत्य है। वक्तव्य II सत्य है।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

30. वक्तव्य I। सिंक का ताप कम करने पर कार्नो इंजन की दक्षता बढ़ती है।

वक्तव्य II। कार्नो इंजन की दक्षता, गैस द्वारा प्रति चक्र किये गये यांत्रिक कार्य एवं प्रति चक्र अवशोषित की गई ऊष्मा के अनुपात के रूप में परिभाषित की जाती है।

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



**वीडियो उत्तर देखें**

**31.** वक्तव्य । गिलास में दूध लेकर कमरे में ठण्डा करने पर इसकी एन्ट्रॉपी घटती है।

वक्तव्य ॥ गर्म वस्तु को ठण्डा होने में ऊष्मागतिकीय के द्वितीय नियम का पालन नहीं होता 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:**



**वीडियो उत्तर देखें**

**32.** वक्तव्य। ठोस के पिघलने पर इसकी आन्तरिक ऊर्जा घटती है।

वक्तव्य॥ गुप्त ऊष्मा वह ऊष्मा है जो ठोस के इकाई द्रव्यमान को

पिघलाने के लिए आवश्यक 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:**



**वीडियो उत्तर देखें**

33. वक्तव्य। किसी आदर्श गैस के दिए गये द्रव्यमान की सभी अणुओं के लिए कुल स्थानांतरीय गतिज ऊर्जा उसके दाब व आयतन के गुणनफल का 1.5 गुना होती है।

वक्तव्य II गैस के अणु के एक-दूसरे से संघट में इनके वेग परिवर्तित हो जाते हैं।

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 II, वक्तव्य I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

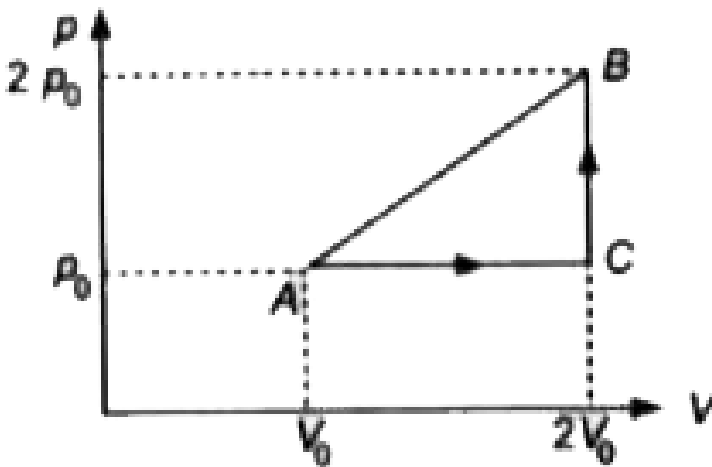
C. वक्तव्य I सत्य है। वक्तव्य II असत्य है।

D. वक्तव्य I असत्य है। वक्तव्य II सत्य है।

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

34. दो मोल आदर्श एकपरमाणुक गैस को अवस्था A से B तक चित्रानुसार पथ ACB के अनुदिश ले जाया जाता है। अवस्था B का तापमान  $T_0$  है।



प्रक्रम  $A \rightarrow C \rightarrow B$  में गैस द्वारा अवशोषित ऊष्मा है

A.  $\frac{9RT_0}{4}$

B.  $\frac{RT_0}{2}$

C.  $\frac{11RT_0}{4}$

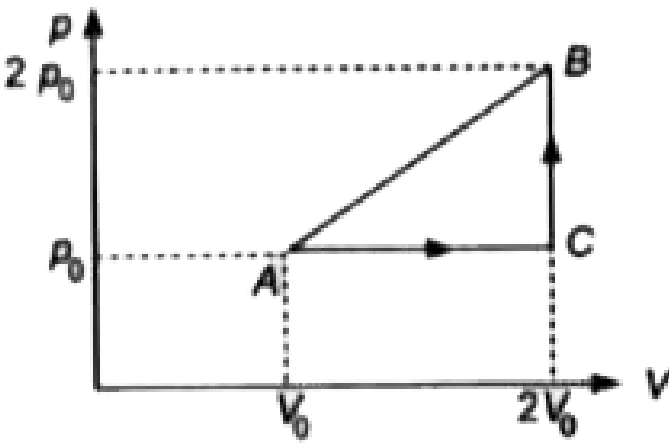
D.  $\frac{16RT_0}{3}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**35.** दो मोल आदर्श एकपरमाणुक गैस को अवस्था A से B तक चित्रानुसार पथ ACB के अनुदिश ले जाया जाता है। अवस्था B का तापमान  $T_0$  है।



यदि गैस को A से B तक सरल रेखा AB के अनुदिश सीधे ही ले जाये,  
तो इस प्रक्रम में गैस की मोलर विशिष्ट ऊष्मा होगी

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

B.  $\frac{5R}{2}$

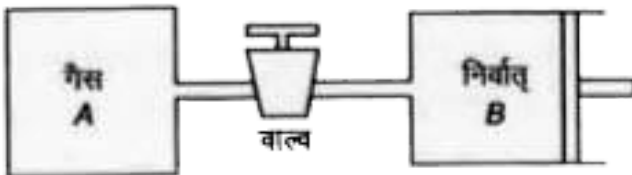
C.  $8R$

D.  $2R$

**Answer: D**



36. एक आदर्श द्विपरमाणुक गैस को  $V_0$  आयतन के सिलेण्डर A में रखा गया है। इस सिलेण्डर को नगण्य आयतन की नली द्वारा सिलेण्डर B से सम्बद्ध किया गया है। सिलेण्डर B में एक चलित पिस्टन लगा हुआ है जिसे बाहर से समायोजित किया जा सकता है। प्रारम्भिक अवस्था पिस्टन को इस प्रकार रखा जाता है की सिलेण्डर A व B का आयतन समान है अर्थात  $V_0$  है। B निर्वात में रखकर वाल्व को खोल दिया जाता है ताकि गैस का  $2V_0$  आयतन में प्रसार हो जाये। निकाय को बाहरी वातावरण से ऊष्मावरुद्ध कर दिया गया है।



इस मुक्त प्रसार के दौरान, निकाय की आंतरिक ऊर्जा

- A. वृद्धि होती है
- B. कमी होती है
- C. नियत रहती है
- D. कुछ कहा नहीं जा सकता

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

**37.** एक आदर्श द्विपरमाणुक गैस को  $V_0$  आयतन के सिलेण्डर A में रखा गया है। इस सिलेण्डर को नगण्य आयतन की नली द्वारा सिलेण्डर B से सम्बद्ध किया गया है। सिलेण्डर B में एक चलित पिस्टन लगा हुआ है जिसे बाहर से समायोजित किया जा सकता है। प्रारम्भिक



अवस्था पिस्टन को इस प्रकार रखा जाता है की सिलेण्डर A व B का आयतन समान है अर्थात  $V_0$  है। B निर्वात में रखकर वाल्व को खोल दिया जाता है ताकि गैस का  $2V_0$  आयतन में प्रसार हो जाये। निकाय को बाहरी वातावरण से ऊष्मावरुद्ध कर दिया गया है।



यदि वाल्व खुला हो तथा पिस्टन से गैस को सिलेण्डर A में संपीडित किया जाता है व तापमान  $T$  हो तो इसके लिये गैस पर किया गया कार्य [n मोल गैस के लिये]

A.  $nRT \ln 2$

B.  $-nRT \ln 2$

C.  $nRT$

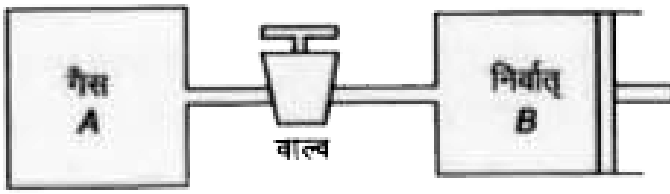
D.  $-nRT$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

38. एक आदर्श द्विपरमाणुक गैस को  $V_0$  आयतन के सिलेण्डर A में रखा गया है। इस सिलेण्डर को नगण्य आयतन की नली द्वारा सिलेण्डर B से सम्बद्ध किया गया है। सिलेण्डर B में एक चलित पिस्टन लगा हुआ है जिसे बाहर से समायोजित किया जा सकता है। प्रारम्भिक अवस्था पिस्टन को इस प्रकार रखा जाता है की सिलेण्डर A व B का आयतन समान है अर्थात  $V_0$  है। B निर्वात में रखकर वाल्व को खोल दिया जाता है ताकि गैस का  $2V_0$  आयतन में प्रसार हो जाये। निकाय को बाहरी वातावरण से ऊष्मावरुद्ध कर दिया गया है।



गैस द्वारा अवशोषित ऊष्मा

A.  $nRT \ln 2$

B.  $-nRT \ln 2$

C.  $nRT$

D.  $-nRT$

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

39. दो एकसमान पात्रो A तथा B में घर्षणरहित पिस्टन लगे हुये है। इनमे समान आदर्श गैस समान ताप तथा आयतन  $V$  पर है। A में गैस का द्रव्यमान  $m_A$  तथा B में  $m_B$  है। प्रत्येक पात्र में गैस को समतापीय विधि से समान आयतन  $2V$  तक प्रसारित किया जाता है। A तथा B में दाब परिवर्तन  $\Delta p$  तथा  $1.5\Delta p$  हो, तब

A.  $4m_A = 9m_B$

B.  $2m_A = 3m_B$

C.  $3m_A = 2m_B$

D.  $9m_A = 3m_B$

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

40. किसी ताप  $T$  पर आदर्श गैस के लिए में से असत्य कथन है

A. स्थिर दाब पर सभी आदर्श गैसों के लिए आयतन प्रसार गुणांक बराबर होते हैं।

B. ऑक्सीजन गैस के प्रति अणु की औसत परिवर्ती गतिज ऊर्जा  $3kT$  है,  $k$  बोल्ट्जमैन नियतांक है

C. गैसीय मिश्रण में प्रत्येक घटक के अणुओं की औसत परिवर्ती गतिज ऊर्जा बराबर होती है

D. दाब के घटने से अणुओं का माध्य मुक्त पथ बढ़ता है

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

41. सीसे की एक गोली लक्ष्य से टकराकर विराम अवस्था में आ जाती है। 25 % ऊष्मा का शोषण लक्ष्य द्वारा किया जाता है। यदि गोली का प्रारम्भिक ताप  $27^{\circ}C$  है, तो लक्ष्य से टकराते समय गोली का वेग होगा (सीसे का गलनांक  $327^{\circ}C$ , सीसे की ऊष्मा  $03cal(g^{\circ}C)^{-1}$  एवं गलन की गुप्त ऊष्मा 6 कैलोरी/मी तथा  $J=4.2$  जूल/कैलोरी)

A. 410 /

B. 1230 /

C. 307.5 /

D. उपरोक्त में से कोई नहीं

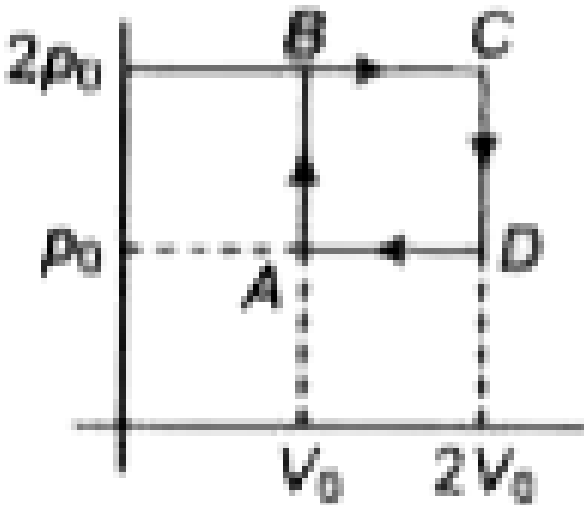
**Answer:**



सीखिए और बढ़ें

## प्रश्नावली विगत वर्षों के प्रश्न

1. हीलियम गैस एक चक्र ABCDA से गुजरती है। ABCDA दो समआयतन और दो समदाब रेखाओं से बना है जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। इस चक्र की दक्षता है (यह मान ले कि गैस लगभग आदर्श गैस है)



A. 15.4 %

B. 9.1 %

C. 10.5 %

D. 12.5 %

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. एक कार्नो इंजन, जिसकी दक्षता 40 % है, 500 केल्विन के तापमान पर अनुरक्षित एक स्रोत से ऊष्मा लेता है। यह इच्छा कि जाती है कि एक इंजन कि दक्षता 60 % हो। तब, उसकी निष्कास (सिंक) तापमान के लिए स्रोत का तापमान होना चाहिए



A. एक कार्नो इंजन कि दक्षता 50 % से अधिक नहीं बनाई जा सकती है

B. 1200 केल्विन

C. 750 केल्विन

D. 600 केल्विन

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. निम्न ताप (T) पर एक धातु कि विशिष्ट उष्माधारिता इससे दी जाती है

$$C_p \text{ किलोजूल/केल्विन-किग्रा} = 32 \left( \frac{T}{400} \right)^3$$

इस धातु से बने 100 ग्राम के एक बर्तन को कमरे के तापमान  $27^\circ C$

पर कार्यरत एक विशेष रेफ्रिजरेटर द्वारा 20 K से 4 K तक ठण्डा किया जाने के लिए आवश्यक कार्य की मात्रा है

- A. 0.148 किलोजूल से अधिक
- B. 0.148 किलोजूल और 0.028 किलोजूल के बीच
- C. 0.028 किलोजूल से कम
- D. 0.002 किलोजूल के बराबर

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. 100 ग्राम पानी को  $30^{\circ} C$  से  $50^{\circ} C$  तक गर्म किया जाता है। पानी के सूक्ष्म प्रसार को नगण्य मानकर, उसकी आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन

है। (पानी की विशिष्ट ऊष्मा 4184 जूल/किग्रा/केल्विन है )

A. 4.2 किलोजूल

B. 8.4 किलोजूल

C. 84 किलोजूल

D. 2.1 किलोजूल

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. तापमान  $T_1$        $T_2$  के बीच कार्य कर रहे एक कार्नो इंजन की

दक्षता  $1/6$  है। जब  $T_2$  को 62 केल्विन से घटा दिया जाता है, तब

इसकी दक्षता बढ़कर  $1/3$  हो जाती है। तब क्रमशः  $T_1$        $T_2$  है

A. 372 केल्विन और 310 केल्विन

B. 372 केल्विन और 330 केल्विन

C. 330 केल्विन और 268 केल्विन

D. 310 केल्विन और 248 केल्विन

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. तीन आदर्श गैसों, जिनके परम तापमान  $T_1, T_2$   $T_3$  है, को

मिश्रित किया जाता है। उनके अणुओं के द्रव्यमान क्रमशः

$m_1, m_2$   $m_3$  और अणुओं की संख्या क्रमशः

$n_1, n_2, n_3$  है। यदि ऊर्जा का क्षय न हो, तब मिश्रण का तापमान होगा

A.  $\frac{T_1 + T_2 + T_3}{2}$

B.  $\frac{n_1T_1 + n_2T_2 + n_3T_3}{n_1 + n_2 + n_3}$

C.  $\frac{n_1T_1^2 + n_2T_2^2 + n_3T_3^2}{n_1T_1 + n_2T_2 + n_3T_3}$

D.  $\frac{n_1^2T_1^2 + n_2^2T_2^2 + n_3^2T_3^2}{n_1T_1 + n_2T_2 + n_3T_3}$

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. एक ऊष्मा अवरोधी बर्तन में आणविक द्रव्यमान  $M$  और विशिष्ट ऊष्मा अनुपात  $\gamma$  वाली एक आदर्श गैस है। यह चाल  $V$  से गतिशील है

और अचानक विराम अवस्था में लाई जाती है। यह मान ले कि वातावरण में ऊष्मा कि कोई हानि नहीं होती है, तब गैस के तापमान में वृद्धि होगी

A.  $\frac{(\gamma - 1)}{2(\gamma + 1)R} Mv^2$  केल्विन

B.  $\frac{(\gamma - 1)}{2\gamma R} Mv^2$  केल्विन

C.  $\frac{\gamma Mv^2}{2R}$  केल्विन

D.  $\frac{(\gamma - 1)}{2R} Mv^2$  केल्विन

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. व्यास 20 सेमी के एक एल्युमीनियम गोले को  $0^{\circ}C$  से  $100^{\circ}C$

तक गर्म किया जाता है। इसके आयतन में परिवर्तन होगा (दिया है

एल्युमीनियम का रेखीय प्रसार गुणांक

$$\alpha_{Al} = 23 \times 10^{-6} \quad ^{\circ}C)$$

A.  $2.89 \times 10^{-3}$

B.  $9.28 \times 10^{-3}$

C.  $49.8 \times 10^{-3}$

D.  $28.9 \times 10^{-3}$

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

9. कार्बो इन्जन में कार्यकारी पदार्थ के रूप में एक द्विपरमाणुक आदर्श गैस का प्रयोग किया जाता है। यदि चक्र के रुद्धोष्म प्रसार भाग के दौरान गैस का आयतन  $V$  से  $32V$  तक बढ़ता है, तब इन्जन की कार्य क्षमता है

A. 0.5

B. 0.75

C. 0.99

D. 0.25

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**



10. एक द्विपरमाणुक गैस का एक किलोग्राम  $8 \times 10^4$  -  $^{-2}$  के दाब पर है। गैस का घनत्व  $4$  -  $^{-3}$  है। इसकी ऊष्मीय गति के कारण गैस की ऊर्जा क्या है?

A.  $5 \times 10^4$  जूल

B.  $6 \times 10^4$  जूल

C.  $7 \times 10^4$  जूल

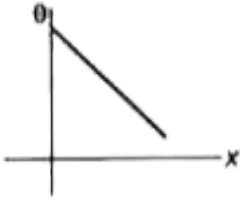
D.  $3 \times 10^4$  जूल

**Answer:**

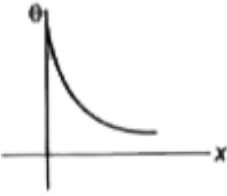


वीडियो उत्तर देखें

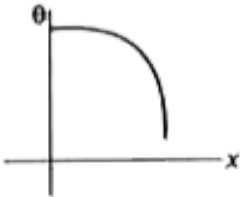
11. एक लम्बी धातु की छड़ में एक सिरे तक स्थिर अवस्था में ऊष्मा प्रवाहित हो रही है। तापमान  $\theta$  का छड़ के गर्म सिरे से लम्बाई  $X$  से परिवर्तन निम्नलिखित चित्रों में से किसके द्वारा सर्वोत्तम प्रदर्शित किया जाता है?



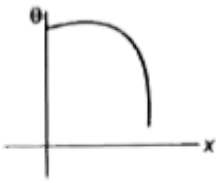
A.



B.



C.



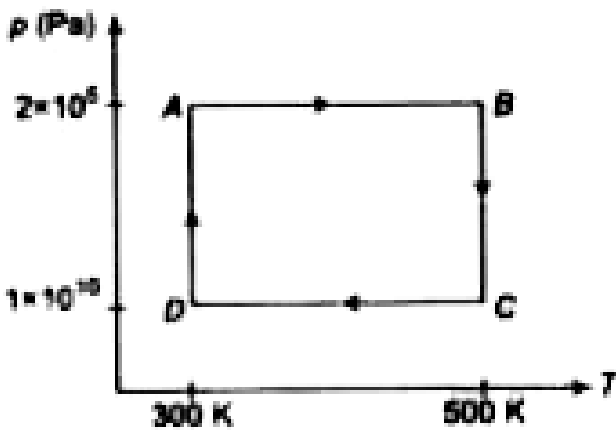
D.

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

12. निम्नलिखित अनुच्छेद पर आधारित है। हीलियम गैस के दो अणु चक्र ABCDA पर ले जाये जाते हैं, जैसा कि P-T चित्र में दिखाया गया है।

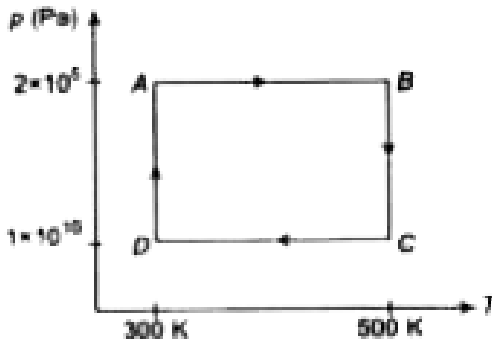


गैस को आदर्श मानते हुए, A से B तक ले जाने में गैस पर किया गया कार्य है

- A. 300 R
- B. 400 R
- C. 500
- D. 200 R

**Answer:**

13. निम्नलिखित अनुच्छेद पर आधारित है। हीलियम गैस के दो अणु चक्र ABCDA पर ले जाये जाते हैं, जैसा कि P-T चित्र में दिखाया गया है।



D से A तक ले जाने में गैस पर किया गया कार्य है

A.  $+414R$

B.  $-690R$

C.  $+690R$

D. – 414R

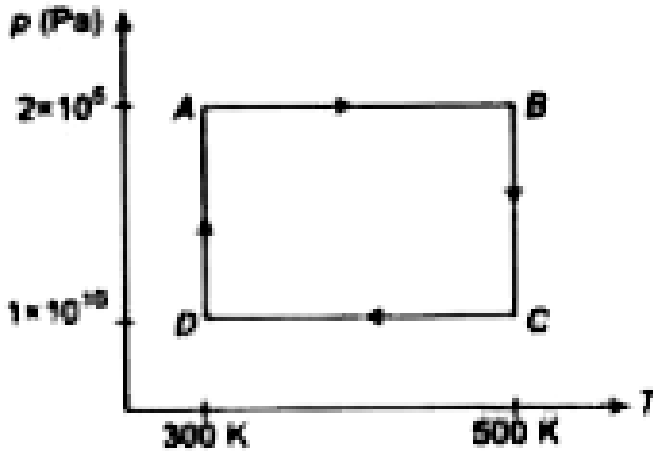
**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

**14.** निम्नलिखित अनुच्छेद पर आधारित है। हीलियम गैस के दो अणु चक्र ABCDA पर ले जाये जाते हैं, जैसा कि P-T चित्र में दिखाया गया है। चक्र ABCDA में गैस पर किया गया परिणामी कार्य है

$$(P_c = P_D = 1 \times 10^5 \text{ Pa}, P_A = P_B = 1 \times 10^6 \text{ Pa})$$



- A. 276 R
- B. 1076 R
- C. 1904 R
- D. शून्य

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

15. गैस के एक ऊष्मारोधी बर्तन में एक ऊष्मारोधी दीवार से पृथक्कृत दो कोष्ठ हैं। एक कोष्ठ का आयतन  $V_1$  है जिसमें दाब  $p_1$  तथा ताप  $T_1$  पर आदर्श गैस भरी है। दूसरे कोष्ठ का आयतन  $V_2$  है जिसमें दाब  $p_2$  तथा ताप  $T_2$  पर आदर्श गैस भरी है। यदि गैस पर कोई कार्य किये बिना बीच की दीवार को हटा दे तो बर्तन में साम्यावस्था में अन्तिम ताप होगा

A. 
$$\frac{T_1 T_2 (p_1 V_1 + p_2 V_2)}{p_1 V_1 T_1 + p_2 V_2 T_2}$$

B. 
$$\frac{p_1 V_2 T_1 + p_2 V_2 T_2}{p_1 V_1 + p_2 V_2}$$

C. 
$$\frac{p_1 V_1 T_2 + p_2 V_2 T_1}{p_1 V_1 + p_2 V_2}$$

D. 
$$\frac{T_1 T_2 (p_1 V_2 + p_2 V_1)}{p_1 V_1 T_1 + p_2 V_2 T_2}$$

**Answer:**





वीडियो उत्तर देखें

16. जब एक निकाय को अवस्था  $i$  से अवस्था  $f$  तक पथ  $iaf$  द्वारा ले जाया जाता है, तब  $Q=50$  कैलोरी तथा  $W=20$  कैलोरी  $ibf$  के अनुदिश  $Q = 36$  cal पथ  $ibf$  के अनुदिश  $W$  का मान है

- A. 6 कैलोरी
- B. 16 कैलोरी
- C. 66 कैलोरी
- D. 14 कैलोरी

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

17. एक कार्नो इन्जन जिसकी दक्षता  $\eta = 1/10$  ऊष्मा इन्जन की दक्षता है रेफ्रिजरेटर के रूप में प्रयोग किया जाता है। यदि निकाय पर किया गया कार्य 10 जूल है, तब न्यूटन तापमान पर कुण्ड से अवशोषित ऊष्मा की मात्रा है।

A. 99 जूल

B. 90 जूल

C. 1 जूल

D. 100 जूल

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

18. एक गैस के एक किलो मोल को रुद्धोष्म रूप से संपीडित करने में 146 किलो-जूल का कार्य किया जाता है और इस प्रक्रम में गैस का तापमान  $7^{\circ} C$  से बढ़ता है। गैस है ( $R = 8.3$  जूल / मोल-केल्विन)

- A. त्रिपरमाणुक
- B. एकपरमाणुक और द्विपरमाणुक का मिश्रण
- C. एकपरमाणुक
- D. द्विपरमाणुक

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**