



## PHYSICS

# BOOKS - CGPET PREVIOUS YEAR PAPERS PHYSICS (HINDI)

## ऊष्मा एवं उष्मागतिकी

उदाहरण

1.  $60^\circ F$  ताप को सेल्सियस तथा केल्विन पैमानों पर व्यक्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

## वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. CO की दो विशिष्ट ऊष्माओं  $C_p / C_v$  का अनुपात है

A. 1.33

B. 1.40

C. 1.29

D. 1.66

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**2. किसी गैस की विशिष्ट ऊष्मा**

A. के केवल दो मान  $C_p$  और  $C_v$  होते हैं

B. का मान दिए हुए तापमान के लिये निश्चित होता है।

C. का मान शून्य और अनन्त के बीच कुछ भी हो सकता

है

D. का मान गैस के द्रव्यमान पर निर्भर करता है

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. एक-परमाणुक आदर्श गैस का एक मोल द्वि-परमाणुक आदर्श गैस के एकमोल के साथ मिलाया जाता है। इस मिश्रण की अचर आयतन पर मोलर विशिष्ट ऊष्मा है

A.  $R$

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

C.  $2R$

D.  $2.5R$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. गैस के लिए, यदि  $\gamma = 1.4$  हो तो गैस की परमाणुकता

$C_p$  व  $C_v$  क्रमशः हैं

A. एक-परमाणुक  $\frac{5}{2}R, \frac{3}{2}R$

B. एक-परमाणुक  $\frac{7}{2}R, \frac{5}{2}R$

C. द्वि-परमाणुक  $\frac{7}{2}R, \frac{5}{2}R$

D. त्रि-परमाणुक  $\frac{7}{2}R, \frac{5}{2}R$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. किसी पात्र में एक मोल ऑक्सीजन तथा दो मोल नाइट्रोजन 300 K ताप पर मिश्रित है। ऑक्सीजन तथा नाइट्रोजन के एकांक अणु की औसत घूर्णन गतिज ऊर्जाओं में अनुपात होगा

A. 1 : 1

B. 1 : 2

C. 2 : 1

D. दोनों अणुओं में जड़त्व आघूर्णों पर निर्भर करता है

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. एक द्विपरमाणविक गैस में स्थानान्तरीय, घूर्णी तथा कम्पनिक (translatory, Rotatory and vibratory) स्वतन्त्रता की कोटियाँ पाई जाती हैं तब  $C_p / C_v$  का मान होगा

A. 1.66

B. 1.4

C. 1.29

D. 1.33

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. आयतन  $V$  व दाब  $p$  पर किसी एक-परमाणु गैस के सभी अणुओं की ऊर्जा  $\frac{3}{2}pV$  है। समान आयतन व दाब पर किसी द्वि-परमाणुक गैस के सभी अणुओं की कुल स्थानान्तरीय गतिज ऊर्जा है



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

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

C.  $\frac{5}{2}pV$

D.  $3pV$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**8.** यदि अधिक दाब पर गैस से भरा सिलिण्डर फट जाये, तो गैस में परिवर्तन

- A. उत्क्रमणीय रुद्धोष्म परिवर्तन तथा ताप में कमी
- B. उत्क्रमणीय रुद्धोष्म परिवर्तन तथा ताप में वृद्धि
- C. अनुत्क्रमणीय रुद्धोष्म परिवर्तन तथा ताप में कमी
- D. अनुत्क्रमणीय रुद्धोष्म परिवर्तन तथा ताप में वृद्धि

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**9. ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम एक विशिष्ट प्रकरण**

- A. न्यूटन के नियम का

B. ऊर्जा के संरक्षण के नियम का

C. चार्ल्स के नियम का

D. ऊष्मा विनिमय के नियम का

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**10.** आन्तरिक ऊर्जा  $U$  किसी भी अवस्था का एक मात्र (unique) फलन है, क्योंकि इस परिवर्तन में

A. पथ पर निर्भर नहीं करता है

B. पथ पर निर्भर करता है

C. रुद्धोष्म प्रक्रम के संगत है

D. समतापीय प्रक्रम के संगत है

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**11.** नियत दाब पर एक आदर्श गैस के 5 मोल का ताप  $50^{\circ}C$  से  $55^{\circ}C$  तक बढ़ाने में 80 कैलोरी ऊष्मा आवश्यक होती है। इसी गैस का ताप उसी परास ( $50^{\circ}C$  से  $55^{\circ}C$ ) तक, नियत आयतन पर बढ़ाने में ऊष्मा की मात्रा आवश्यक होगी

A. 60 कैलोरी

B. 30 कैलोरी

C. 90 कैलोरी

D. 120 कैलोरी

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**12.** किसी ऊष्मागतिकी निकाय को एक अवस्था A से दूसरी अवस्था B पर लाने पर यदि निकाय को दी गई ऊष्मा  $Q$  हो

तथा निकाय द्वारा किया गया कार्य,  $W$  हो, तो आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन है

A.  $Q+W$

B.  $Q-W$

C.  $Q$

D.  $(Q - W) / 2$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

13. ऑक्सीजन की मोलर विशिष्ट ऊष्मा स्थिर दाब  $C_p = 7.2$  कैलोरी/मोल  $^{\circ}C$  तथा  $R = 8.3$  जूल/मोल-K है। स्थिर आयतन  $10^{\circ}C$  से  $20^{\circ}C$  तक ऑक्सीजन के 5 मोल को गर्म किये जाने पर ली गई ऊष्मा की मात्रा होगी (लगभग)

A. 25 कैलोरी

B. 50 कैलोरी

C. 260 कैलोरी

D. 500 कैलोरी

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

14. समतापीय तथा उत्क्रमणीय प्रसार में यदि  $27^\circ C$  तापक्रम पर 96 ग्राम 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

15. समतापीय और रुद्धोष्म वक्रों के झुकाव (slopes) में सम्बन्ध है

A. समतापीय वक्र का ढाल = रुद्धोष्म वक्र का ढाल  
(slope)

B. समतापीय वक्र का ढाल =  $\gamma \times$  रुद्धोष्म वक्र का  
ढाल

C. रुद्धोष्म वक्र का ढाल =  $\gamma \times$  समतापीय वक्र का  
ढाल

D. रुद्धोष्म वक्र का ढाल =  $\frac{1}{2}$  × समतापीय वक्र

का ढाल

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

**16.** नियत दाब पर जब आदर्श द्वि - परमाणुक गैस को गर्म किया जाता है तो ऊर्जा का वह भाग जो आन्तरिक ऊर्जा वृद्धि में प्रयुक्त होता है कुल ऊर्जा का होता है

A. 2/5

B.  $3/5$

C.  $3/7$

D.  $5/7$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**17. निम्नलिखित अवस्थाओं में ऊष्मागतिकीय निकाय जाता है**

**(i)  $P, V$  से  $2P, V$  (ii)  $P, V$  से  $P, 2V$  दोनों अवस्थाओं में सम्पन्न**

**कार्य होता है**

A. (i) शून्य (ii) शून्य

B. (i) शून्य (ii) PV

C. (1) PV (ii) शून्य

D. (i) PV (ii) PV

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**18.** एक आदर्श गैस को  $27^{\circ}\text{C}$  पर रुद्धोष्म संपीडित किया जाता है जिससे कि उसका आयतन, प्रारम्भिक आयतन का  $8/27$  गुना हो जाता है। यदि  $\gamma = 5/3$  है, तो ताप वृद्धि होगी

A. 450 K

B. 375 K

C. 225 K

D. 405 K

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**19.** रुद्धोष्म प्रसार में ताप को  $T$  से  $T_1$  तक परिवर्तित करने पर सम्पन्न कार्य होता है

A.  $R(T - T_1)$

B.  $\frac{R}{\gamma - 1}(T - T_1)$

C.  $RT$

D.  $R(T - T_1)(\gamma - 1)$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**20.** जब किसी बेलन में आदर्श गैस का समतापीय संपीडन करते हैं तो गैस पर किया गया कार्य  $1.5 \times 10^4$  जूल है।

इस प्रक्रम में लगभग

A.  $3.6 \times 10^3$  कैलोरी ऊष्मा का निष्कासन होता है

B.  $3.6 \times 10^3$  कैलोरी ऊष्मा गैस को प्राप्त होती है

C.  $1.5 \times 10^4$  कैलोरी ऊष्मा गैस को प्राप्त होती है

D.  $1.5 \times 10^4$  कैलोरी ऊष्मा गैस से निष्कासित होती

हैं

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

21. गैस के दो मोल में रुद्धोष्म परिवर्तन द्वारा गैस की आन्तरिक ऊर्जा 2 जूल से कम हो जाती है, प्रक्रम में गैस पर किया गया कार्य होगा

A. 1 जूल

B. – 1 जूल

C. 2 जूल

D. – 2 जूल

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**



22. समतापीय और उत्क्रमणीय प्रसार में  $27^\circ C$  ताप पर 96 ग्राम ऑक्सीजन द्वारा किया गया कार्य  $900 R \log_{10} 2$  है, तो अन्तिम आयतन का प्रारम्भिक आयतन से अनुपात है

A. 1.35

B. 1.25

C. 0.74

D. 0.8

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

23. नियत दाब पर एक आदर्श एक-परमाणुक गैस के एक मोल को एक वायुमण्डल दाब पर  $0^{\circ} C$  से  $100^{\circ} C$  तक गर्म किया जाता है। उसकी आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन होगा

A. 6.56 जुल

B.  $8.32 \times 10^2$  जुल

C.  $12.48 \times 10^2$  जुल

D. 20.80 जुल

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

24. एक निकाय को 300 कैलोरी ऊष्मा दी जाती है और इस निकाय द्वारा 600 जूल कार्य किया जाता है। यहाँ निकाय की आन्तरिक ऊर्जा में कितना परिवर्तन होता है ? ( $J = 4.18$  जूल/कैलोरी)

- A. 6.56 जूल
- B. 156.6 जूल
- C. – 300 जूल
- D. – 528.2 जूल

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

25. समतापीय प्रक्रम में प्रति मोल द्वारा किया गया कार्य होता है

A.  $RT \log_{10} \frac{V_2}{V_1}$

B.  $RT \log_{10} \frac{V_1}{V_2}$

C.  $RT \log_e \frac{V_2}{V_1}$

D.  $RT \log_e \frac{V_1}{V_2}$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

26. किसी बेलन में भरी वायु को पिस्टन द्वारा तुरन्त संकुचित किया जाता है तथा पिस्टन को उसी स्थिति में रखा रहने दिया जाता है तो समय के साथ

A. दाब घटता जायेगा

B. दाब बढ़ता जायेगा

C. दाब अपरिवर्तित रहेगा

D. दाब बढ़ अथवा घट सकता है, यह गैस की प्रकृति पर

निर्भर करता है

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

27.  $100^\circ C$  पर 1 घन सेमी जल को जब 540 कैलोरी ऊष्मा दी जाती है, तो  $100^\circ C$  की भाप पर एक वायुमण्डल का आयतन 1670 घन सेमी हो जाता है। वायुमण्डल दाब के विपरीत सम्पन्न कार्य होगा (लगभग)

A. 540 कैलोरी

B. 40 कैलोरी

C. शून्य

D. 500 कैलोरी

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

28. गैस नियतांक (R) का मान आदर्श गैस समीकरण के उपयोग से गणना करने पर 8.32 जूल/ग्राम-मोल-K आता है। जबकि  $C_p$  और  $C_v$  के मानों के उपयोग से 1.98 कैलोरी/ग्राम-मोल-K आता है। इन आँकड़ों से ऊष्मा के यांत्रिक तुल्यांक (J) का मान आयेगा

A. 4.16 जूल/कैलोरी

B. 4.18 जूल/कैलोरी

C. 4.20 जूल/कैलोरी

D. 4.22 जूल/कैलोरी

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**29.** द्वि-परमाणुक गैसों के प्रकरण में नियत दाब पर दी गई ऊष्मा ऊर्जा का वह अंश है, जो आयतन प्रसार की क्रिया में कार्य में परिणित होता है

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



B.  $\frac{3}{7}$

C.  $\frac{2}{7}$

D.  $\frac{5}{7}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**30.**  $100^\circ C$  ताप पर 1 किग्रा पानी का आयतन  $10^{-3} \text{ m}^3$  है तथा 1 किग्रा भाप का सामान्य दाब पर आयतन  $1.671 \text{ m}^3$  है। भाप की गुप्त ऊष्मा  $23 \times 10^6$  जूल/किग्रा तथा सामान्य दाब  $10^5$  न्यूटन/मी<sup>2</sup> है। यदि

$100^{\circ} C$  के 5किना पानी को भाप में परिवर्तित करते हैं, तो इस प्रक्रम में आन्तरिक ऊर्जा का परिवर्तन होगा

A.  $8.35 \times 10^5$  जूल

B.  $10.66 \times 10^6$  जूल

C.  $11.5 \times 10^6$  जूल

D. शून्य

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

31. समतापी अवस्था में गैस को जब ऊष्मा दी जाती है, जो परिणाम होता है

A. बाह्य कार्य

B. ताप वृद्धि

C. आन्तरिक ऊर्जा में वृद्धि

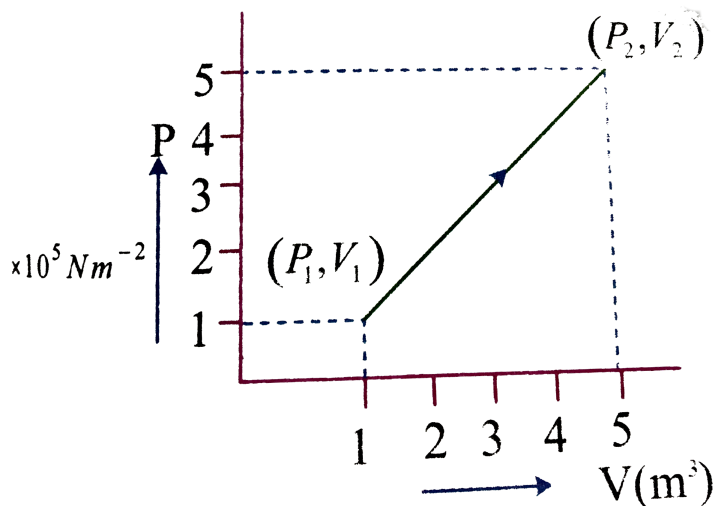
D. बाह्य कार्य और ताप वृद्धि दोनों

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

32. एक निकाय चित्रानुसार प्रदर्शित स्थिति  $(p_1, V_1)$   $(p_2, V_2)$  में परिवर्तित हो जाता है। निकाय द्वारा किया गया कार्य है



A.  $7.5 \times 10^5$  जूल

B.  $7.5 \times 10^5$  अर्ग

C.  $12 \times 10^5$  जूल

$$D. 6 \times 10^5 \text{ जूल}$$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**33.**  $m$  द्रव्यमान की एक आदर्श गैस चित्र में प्रदर्शित स्थिति A से B तक तीन विभिन्न प्रक्रमों से गुजरती है। यदि  $Q_1, Q_2, Q_3$  पथ के अनुदिश अवशोषित ऊष्मा को प्रदर्शित करते हों तो



$$A. Q_1 < Q_2 < Q_3$$

B.  $Q_1 < Q_2 = Q_3$

C.  $Q_1 = Q_2 > Q_3$

D.  $Q_1 > Q_2 > Q_3$

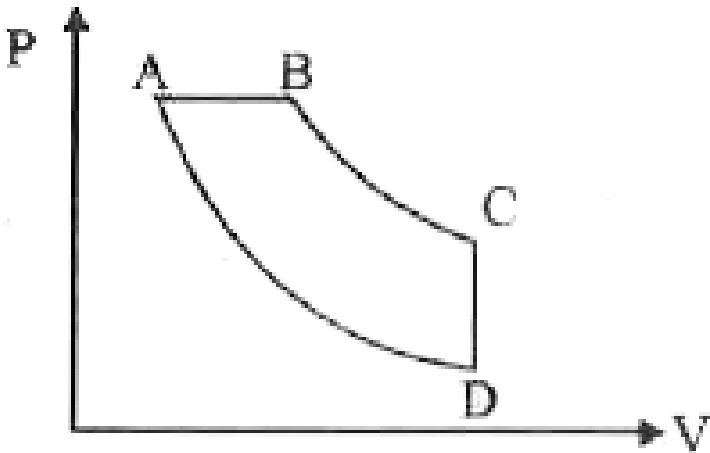
**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**34.** नीचे दिये गये दाब-आयतन ग्राफ में PA समआयतनिक, समतापीय, समदाबीय तथा समएन्ट्रॉपिक (isoentropic)

भाग क्रमशः है



A. BA,AD,DC,CB

B. DC,CB,BA,AD

C. AB,BC,CD,DA

D. CD,DA,AB,BC

**Answer: D**





वीडियो उत्तर देखें

35. बन्द कमरे में एक विद्युत पंखा चलाया जाता है। कमरे की वायु

A. ठंडी होती है

B. गर्म होती है

C. अपना तापमान बनाए रखती है

D. वायुमण्डलीय दाब के अनुसार गर्म या ठंडी होती है

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें



**36.** समान प्रारम्भिक ताप एवं दाब वाले किसी गैस के दो नमूने A और B आयतन  $V$  से  $V/2$  तक संपीडित किए जाते हैं (A समतापीय और B रुद्धोष्मीय रूप से) A का अन्तिम दाब (a) B के अन्तिम दाब से अधिक होगा

A. B के अन्तिम दाब से अधिक होगा

B. B के अन्तिम दाब के बराबर होगा

C. B के अन्तिम दाब से कम होगा

D. B के अन्तिम दाब का दो गुना होगा

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

37. सामान्य ताप व दाब पर 1 मोल द्विपरमाणविक गैस को रुद्धोष्म रीति से संपीडित करके इसका आयतन आधा कर दिया जाता है, तब गैस पर किया गया कार्य है ( $\gamma = 1.41$ )

A. 1280 जूल

B. 1610 जूल

C. 1815 जूल

D. 2025 जूल

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

38. एक गैस को रुद्धोष्म रीति से संपीडित करके इसका तापक्रम दोगुना कर दिया जाता है। इसके अन्तिम आयतन का प्रारम्भिक आयतन से अनुपात होगा

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

B.  $\frac{1}{2}$  से अधिक

C.  $\frac{1}{2}$  से कम

D. 1 व 2 के मध्य

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

39. एक ही पदार्थ के बने दो गोलों के व्यास 1:2 में हैं। उनकी ऊष्मा धारिताओं का अनुपात है

A. 1 : 2

B. 1 : 8

C. 1 : 4

D. 2 : 1

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

40.  $27^\circ \text{C}$  ताप पर किसी एक-परमाणुक आदर्श गैस के 2 मोल का आयतन  $V$  है। यदि गैस को रुद्धोष्मीय रूप में  $2V$  आयतन तक प्रसारित किया जाता है, तो गैस द्वारा किया गया कार्य होगा [ $\gamma = 5/3$ ,  $R = 8.31$  जूल/मोल-K]

A.  $-2767.23$  जूल

B.  $2767.23$  जूल

C.  $2500$  जूल

D.  $-2500$  जूल

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**41.** जब एक आदर्श गैस ( $\gamma = 5/3$ ) को स्थिर दाब पर गर्म किया जाता है तो इसकी दी गई ऊष्मीय ऊर्जा का कितना प्रतिशत बाह्य कार्य करने में प्रयुक्त होगा?

A. 40 %

B. 30 %

C. 60 %

D. 20 %

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**42.** एक आदर्श गैस से भरा हुआ बेलनाकार पात्र निर्वात में स्थित है। यदि पात्र अचानक फट जाये, तो गैस का ताप

- A. नियत रहेगा
- B. शून्य हो जायेगा
- C. बढ़ जायेगा
- D. घट जायेगा

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**43.**  $27^\circ C$  ताप पर एक गैस को इतना संपीडित किया जाता है कि इसका दाब प्रारम्भिक दाब का  $1/8$  गुना हो जाता है गैस का अन्तिम ताप होगा ( $\gamma = 5/3$ )

A.  $420 K$

B.  $327^\circ C$

C.  $300K$

D.  $-142^\circ C$



**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**44.** एक समान प्रारम्भिक स्थितियों से, एक आदर्श गैस आयतन  $V_1$  से  $V_2$  तक तीन प्रकार से प्रसारित होती है। यदि प्रक्रम समतापीय है, तो गैस द्वारा किया गया कार्य  $W_1$  यदि समदाबी है तो कार्य  $W_2$  एवं यदि रूद्धोष्म है तो कार्य  $W_3$  है। तब

A.  $W_2 > W_1 > W_3$

B.  $W_2 > W_3 > W_1$

C.  $W_1 > W_2 > W_3$

D.  $W_1 > W_3 > W_2$

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

**45.** एक-परमाणुक आदर्श गैस प्रारम्भिक ताप  $T_3$  पर, एक पिस्टन युक्त सिलिण्डर में भरी है। पिस्टन को अचानक स्वतंत्र करके गैस को रुद्धोष्म रूप से, ताप तक प्रसारित होने देते हैं। यदि सिलिण्डर में गैस के प्रसार के पहले एवं बाद में गैस

स्तम्भों की लम्बाइयाँ क्रमशः  $L_1$  तथा  $L_2$  हैं, तब  $T_1/T_2$

का मान है

A.  $\left(\frac{L_1}{L_2}\right)^{2/3}$

B.  $\frac{L_1}{L_2}$

C.  $\frac{L_2}{L_1}$

D.  $\left(\frac{L_2}{L_1}\right)^{2/3}$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें