



PHYSICS

BOOKS - SHREE BALAJI PHYSICS (HINDI)

समतापी तथा रुद्धोष्म ऊष्मागतिक प्रक्रम

उदाहरण

1. $27^{\circ} C$ ताप तथा एक वायुमण्डलीय दाब पर किसी गैस के निश्चित को द्रव्यमान को (i) धीरे-धीरे (ii) तेजी से इतना

दबाया जाता है की इसका अन्तिम आयतन का एक चौथाई रह जाता है | प्रत्येक स्थिति में अन्तिम दाब की गणना कीजिये (गैस के लिए $\gamma = 1.5$ है)



वीडियो उत्तर देखें

2. (A) एक गैस ($\gamma = 1.5$) का दाब अचानक 8 गुना कर दिया जाता है | गणना कीजिये की गैस का आयतन कितने गुना हो जायेगा?

(B) उपरोक्त प्रश्न में यदि गैस का दाब धीरे-धीरे बढ़ाकर 8 गुना कर दिया जाये तो गैस का आयतन कितने गुना हो जायेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक स्कूटर के टायर में $27^\circ C$ ताप तथा 3.375 वायुमण्डलीय दाब पर वायु भरी है | यदि टायर अचानक फट जाये तो ताप क्या होगा?(वायु के लिये $\gamma = 1.5$)

 वीडियो उत्तर देखें

4. हीलियम गैस ($\gamma = 5/3$) का प्रारम्भिक ताप $27^\circ C$ है तथा वह 20 लीटर आयतन घेरती है | गैस को पहले नियत दाब पर, आयतन दोगुना होने तक गर्म किया जाता है| फिर इसमें रुद्धोष्म परिवर्तन होता है, जिससे उसका ताप

प्रारम्भिक मान पर लौट आता है। गैस के अन्तिम आयतन की गणना कीजिए।



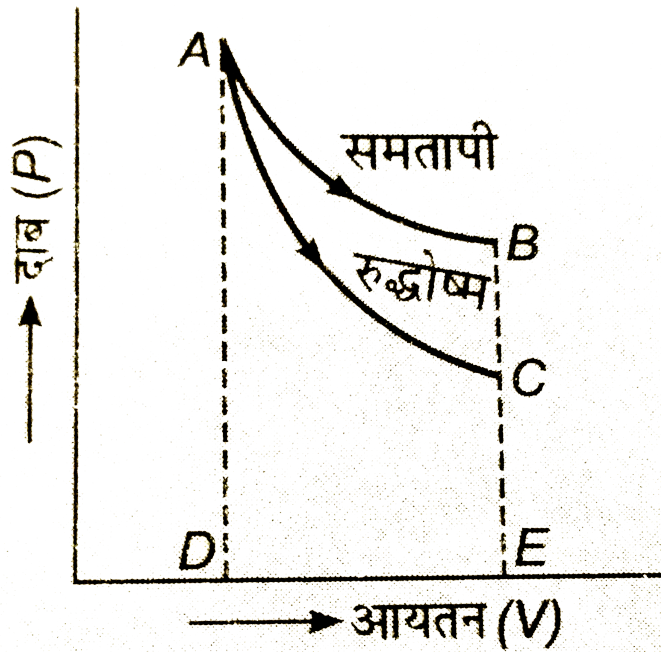
वीडियो उत्तर देखें

5. आदर्श गैस के लिये दो P-V वक्र AB तथा AC दिये गये हैं जिनमें एक समतापी तथा दूसरा रुद्धोष्म परिवर्तन का है।

(A) कौन-सा वक्र रुद्धोष्म तथा कौन-सा समतापी परिवर्तन को प्रदर्शित करता है और क्यों ?

(B) $A \rightarrow C$ परिवर्तन में -(i) गैस द्वारा कृत कार्य, (ii) गैस द्वारा ली गयी ऊष्मा, (iii) गैस की आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन क्या होगा ?

(C) $A \rightarrow B$ परिवर्तन में - (i) गैस द्वारा कृत कार्य, (ii) गैस की आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन, (iii) गैस द्वारा ली गयी ऊष्मा क्या है?



 वीडियो उत्तर देखें

6. $27^\circ C$ के स्थिर ताप पर 8 वायुमण्डलीय दाब से 4 वायुमण्डलीय दाब तक प्रसार में 10 किग्रा-अणु आदर्श गैस कितनी ऊर्जा शोषित करेगी ? ($R = 8.3$ जूल/मोल $-K$, $\log_e 2 = 0.693$)



वीडियो उत्तर देखें

7. 2 मोल आदर्श गैस का ताप $27^\circ C$ पर समतापी प्रसार किया जाता है जिससे उसका आयतन बढ़कर प्रारम्भिक आयतन का तीन गुना हो जाता है | गैस द्वारा कृत कार्य तथा

अवशोषित ऊष्मा की मात्रा का परिकलन कीजिये ($R = 8.3$

जूल /मोल -K)

 वीडियो उत्तर देखें

8. किसी एकपरमाणुक आदर्श गैस के 10 मोल के रुद्धोष्म प्रसार में ताप 300 K से 400 K हो जाता है | गैस द्वारा कृत कार्य की गणना कीजिये| एकपरमाणुक गैस के लिये

$$C_P = \frac{5R}{2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. 28 ग्राम नाइट्रोजन ($\gamma = 1.5$), जिसका ताप $127^\circ C$ है को रुद्धोष्म संपीडित किया जाता है जिससे इसका आयतन प्रारम्भिक आयतन का एक तिहाई हो जाता है। कृत कार्य तथा आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन की गणना कीजिये।
($R = 8.3$ जूल/मोल $=K$)



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी गैस का रुद्धोष्म प्रत्यास्थता गुणांक 2.8×10^5 // 2 है। इस गैस के समतापी

आयतन प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात कीजिये।

$$\left(\frac{C_P}{C_V} = 1.4 \right)$$



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास के लिए प्रश्न

1. किसी गैस का प्रारम्भिक दाब 5×10^5 / m^2 है। उसका आयतन रुद्धोष्म दशा में दबाकर पूर्व आयतन का $1/9$ कर दिया जाता है। इस स्थिति में गैस का दाब क्या होगा? (गैस के लिए $\gamma = 3/2$)



वीडियो उत्तर देखें

2. एकपरमाणुक आदर्श गैस $17^\circ C$ पर एकाएक अपने प्रारम्भिक आयतन के $1/8$ आयतन तक संपीडित कर दी जाती है। गैस का अन्तिम ताप ज्ञात कीजिये। (दिया है, एकपरमाणुक गैस के लिये $\gamma = +3/2$)



वीडियो उत्तर देखें

3. एक गैस का प्रारम्भिक ताप $47^\circ C$ है। इसका दाब एकाएक प्रारम्भिक दाब का 8 गुना बढ़ा दिया जाता है। गैस का अन्तिम ताप ज्ञात कीजिए। (गैस के लिये $\gamma = 3/2$)





वीडियो उत्तर देखें

4. एक टायर जो कि 3.375 वायुमण्डलीय दाब एवं $27^\circ C$ ताप पर था, अचानक फट जाता है। अन्तिम ताप ज्ञात कीजिये। (γ का मान 1.5 लें)

दिया है- $(3.375)^{1/3} = 1.5$



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $50^\circ C$ तथा 75 सेमी पारे के दाब पर किसी गैस के निश्चित द्रव्यमान को- (i) धीरे-धीरे, (ii) एकदम दबाएँ तो प्रत्येक दशा में गैस के अन्तिम दाब तथा ताप क्या होंगे? यदि

अन्तिम आयतन प्रारम्भिक आयतन का एक-चौथाई रह जाता है। ($\gamma = 1.5$)

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक गैस को वायुमण्डलीय दाब तथा $15^\circ C$ पर रुद्धोष्म रीति से इतना दबाया जाता है कि उसका आयतन प्रारम्भिक आयतन का एक-चौथाई रह जाता है। गैस के अन्तिम दाब तथा ताप ज्ञात करिये। ($\gamma = 1.5$)

 वीडियो उत्तर देखें

7. $30^\circ C$ पर एवं 10 वायुमण्डलीय दाब पर एक सिलिण्डर में नाइट्रोजन गैस भरी है। यदि सिलिण्डर एकाएक फट जाये तो फटने के तुरन्त बाद गैस का ताप क्या होगा ? नाइट्रोजन के लिये दोनों विशिष्ट ऊष्माओं का अनुपात 1.4 है।



वीडियो उत्तर देखें

8. जब एकपरमाणुक आदर्श गैस के 2 मोल को एकाएक संपीडित किया जाता है तो इसका ताप $27^\circ C$ से $127^\circ C$ तक बढ़ जाता है। इस प्रक्रम में गैस द्वारा किये गये कार्य की गणना कीजिये। एकपरमाणुक गैस के लिये $\gamma = 5/3$



 वीडियो उत्तर देखें

9. 1 ग्राम मोल गैस ($\gamma = 1.5$) को रुद्धोष्म विधि से इतना दबाया जाता है कि उसका ताप $27^\circ C$ $97^\circ C$ तक बढ़ जाता है। गैस द्वारा कृत कार्य तथा इसकी आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

10. NTP पर 5 मोल H, गैस का रुद्धोष्म प्रसार करने पर गैस का ताप 260 K तक गिर जाता है। गैस द्वारा किया गया कार्य ज्ञात कीजिए। गैस की आन्तरिक ऊर्जा में कितना

परिवर्तन होगा? (दिया है $\gamma = 1.4$ तथा $R = 8.31$ जूल/मोल-
K)



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी आदर्श गैस की समतापीय प्रत्यास्थता 2.0×10^5 / m^2 है। इसकी रुद्धोष्म प्रत्यास्थता ज्ञात कीजिये। ($C_p / C_V = 1.4$)



वीडियो उत्तर देखें

12. किसी गैस का रुद्धोष्म प्रत्यास्थता गुणांक 2.7×10^5 / 2 है। इस गैस का समतापीय प्रत्यास्थता गुणांक ज्ञात कीजिये। (दिया है- $C_p / C_V = 3/2$)

 वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. समतापी तथा रुद्धोष्म प्रक्रमों में क्या अन्तर है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. समतापी प्रक्रम के दो उदाहरण दीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

3. रुद्धोष्म प्रक्रम के दो उदाहरण दीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

4. समतापी प्रक्रम में गैस के आयतन तथा दाब में सम्बन्ध लिखिये।



 वीडियो उत्तर देखें

5. रुद्धोष्म प्रक्रम में गैस के ताप तथा आयतन में सम्बन्ध का सूत्र लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. आदर्श गैस के रुद्धोष्म परिवर्तन में दाब तथा आयतन का सम्बन्ध प्रयुक्त चिन्हों का अर्थ स्पष्ट करते हुए लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. आदर्श गैस के लिये रुद्धोष्म परिवर्तन में ताप व दाब का सम्बन्ध लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

8. आदर्श गैस के लिये समतापी प्रत्यास्थता गुणांक का व्यंजक लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

9. आदर्श गैस के लिये रुद्धोष्म प्रत्यास्थता गुणांक का व्यंजक लिखिये।



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी आदर्श गैस के रुद्धोष्म प्रत्यास्थता गुणांक तथा समतापीय प्रत्यास्थता गुणांक में सम्बन्ध बताइये।



वीडियो उत्तर देखें

11. एकपरमाणुक गैस का समतापी व रुद्धोष्म प्रत्यास्थता का अनुपात कितना होता है?



वीडियो उत्तर देखें

12. सामान्य दाब एवं तापि पर वायु का प्रत्यास्थता गुणांक कितना होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

13. रुद्धोष्म वक्र के ढलान तथा समतापा वक्र के ढलान का अनुपात क्या होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक आदर्श गैस के लिये रुद्धोष्म प्रक्रम में ताप T_1 T_2 तक परिवर्तन में कृत कार्य का सूत्र लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

15. समतापी प्रक्रम में गैस द्वारा किये गये कार्य का सूत्र लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. समतापी तथा रुद्धोष्म प्रक्रम से क्या तात्पर्य है? उदाहरण देकर समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

2. रुद्धोष्म तथा समतापी प्रक्रमों में क्या अन्तर है? इनके दाब-आयतन आरेख खींचिये। इनमें से किस वक्र का ढलान अधिक होता है और क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

3. रुद्धोष्म प्रक्रम क्या होता है? रुद्धोष्म प्रक्रम में आदर्श गैस के लिए परमताप T एवं दाब P में सम्बन्ध स्थापित कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

4. रुद्धोष्म परिवर्तन किसे कहते हैं? आदर्श गैस में रुद्धोष्म परिवर्तन के लिए दाब तथा आयतन में सम्बन्ध लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

5. रुद्धोष्म प्रक्रम के लिये आदर्श गैस के परमताप 7 तथा आयतन में सम्बन्ध स्थापित कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. अधिक दाब पर भरी गैस का अचानक प्रसार होने पर उसका ताप कम क्यों हो जाता है? समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. समतापी प्रक्रम क्या है? सिद्ध कोजिए कि समतापी प्रक्रम में आदर्श गैस द्वारा कृत कार्य, व्यंजक

$$W = 2.3026\mu RT \log_{10} \cdot \frac{V_f}{V_i} \text{ द्वारा व्यक्त किया जाता}$$

है जहाँ प्रतीकों के अपने सामान्य अर्थ हैं।



वीडियो उत्तर देखें

8. समतापी प्रक्रम से आप क्या समझते हैं? सिद्ध कीजिये कि किसी गैस के समतापी प्रत्यास्थता गुणांक E_θ का मान गैस के प्रारम्भिक दाब के बराबर होता है।



वीडियो उत्तर देखें

9. आदर्श गैस के लिए रुद्धोष्म प्रत्यास्थता गुणांक का सूत्र प्राप्त कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

10. समतापी तथा रुद्धोष्म प्रक्रम क्या है? किसी गैस के समतापी प्रत्यास्थता गुणांक के लिये व्यंजक निकालिये। क्या रुद्धोष्म प्रत्यास्थता गुणांक का भी उतना ही मान होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

11. समतापी प्रक्रम से आप क्या समझते हैं? सिद्ध कीजिये कि गैस का समतापी प्रत्यास्थता गुणांक उसके दाब के बराबर होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. सिद्ध कीजिये कि आदर्श गैस का रुद्धोष्म प्रत्यास्थता गुणांक उसके दाब P तथा γ के गुणनफल के बराबर होता है, जहाँ $\gamma = C_P / C_V$.

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी आदर्श गैस की समतापी एवं रुद्धोष्म (स्थिरोष्म) प्रत्यास्थताओं के बीच सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. सिद्ध कीजिये कि रुद्धोष्म प्रत्यास्थता गैस के प्रारम्भिक दाब तथा गैस की दो विशिष्ट ऊष्माओं के अनुपात के गुणनफल के बराबर होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

1. निम्न में कौन-सा प्रक्रम समतापी है तथा कौन-सा रुद्धोष्म है? (i) बर्फ का गलना, (ii) मोम का जमना, (iii) वायु में ध्वनि का संचरण, (iv) पूर्ण सुचालक सिलिण्डर में आदर्श गैस का प्रसार, (v) पूर्ण कुचालक सिलिण्डर में आदर्श गैस का प्रसार, (vi) जल का उबलना।



वीडियो उत्तर देखें

2. रुद्धोष्म प्रक्रम निम्न में से किस दशा में होता है, स्थिर ताप पर, स्थिर दाब पर अथवा स्थिर ऊष्मा पर?



वीडियो उत्तर देखें

3. स्थिर ताप पर आदर्श गैस के दाब P तथा घनत्व p में क्या सम्बन्ध होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. भाप का अतितप्त होना समदाबी प्रक्रम है या समतापी, और क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

5. क्या बिना ऊष्मा दिये किसी गैस का ताप बढ़ाना सम्भव है?

 वीडियो उत्तर देखें

6. गैस को संपीडित करने पर उसका ताप क्यों बढ़ जाता है?

 वीडियो उत्तर देखें

7. गर्मियों में साइकिल ट्यूब का वाल्व निकालने पर ट्यूब से निकलने वाली वायु ठण्डी क्यों लगती है?



वीडियो उत्तर देखें

8. वायुमण्डल को वायु ऊपर उठने पर ठण्डी क्यों हो जाती है?



वीडियो उत्तर देखें

9. उच्च दाब पर भरी गैस का यकायक प्रसार होने पर उसका ताप कम क्यों हो जाता है?



वीडियो उत्तर देखें

10. $0^{\circ}C$ ताप की बर्फ को गर्म करके $100^{\circ}C$ ताप को भाप में परिवर्तित किया जाता है। बर्फ को भाप में बदलने की इस प्रक्रिया में होने वाले समतापी परिवर्तनों को बताइये।

 वीडियो उत्तर देखें

11. किन परिस्थितियों में गैस की विशिष्ट ऊष्मा का मान- (i) शून्य था (ii) अनन्त होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

12. वायु से भरे गुब्बारे के अचानक फटने पर वायु निकलकर शीतल हो जाती है। यह घटना समतापी एवं रुद्धोष्म परिवर्तन में से किस परिवर्तन को दर्शाती है?

 वीडियो उत्तर देखें

13. क्या दो समतापी वक्र एक-दूसरे को काट सकते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

14. क्या दो रुद्धोष्म वक्र एक-दूसरे को काट सकते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

15. एक सिलिण्डर में आदर्श गैस को इतना रुद्धोष्म संपीडित किया जाता है कि गैस का आयतन प्रारम्भिक आयतन का $\frac{1}{2}$ भाग रह जाये। अन्तिम दाब प्रारम्भिक दाब के दोगुने से अधिक होगा अथवा कम।



वीडियो उत्तर देखें

16. एक सिलिण्डर में आदर्श गैस का रुद्धोष्म प्रसार इस प्रकार किया जाता है कि इसका आयतन दोगुना हो जाता है।

अन्तिम दाब आधे से कम होगा अथवा अधिक।

 वीडियो उत्तर देखें

17. किस प्रक्रम में गैस की आन्तरिक ऊर्जा नहीं बदलती- -
समतापी या रुद्धोष्म?

 वीडियो उत्तर देखें

18. गैस के रुद्धोष्म (i) प्रसार (ii) संकुचन में गैस के ताप
पर क्या प्रभाव पड़ता है?

 वीडियो उत्तर देखें

19. गैस के समतापी (i) प्रसार, (ii) संकुचन में गैस के ताप पर क्या प्रभाव पड़ता है?

 वीडियो उत्तर देखें

20. किसी गैस पर 100 जूल कार्य करके उसका रुद्धोष्म संकुचन किया गया। गैस की आन्तरिक ऊर्जा पर क्या प्रभाव पड़ा?

 वीडियो उत्तर देखें

21. दाब P पर एक आदर्श गैस का आयतन V है। गैस का दाब ΔP बढ़ाने से उसके आयतन में परिवर्तन, समतापी दशा में ΔV_1 तथा रुद्धोष्म दशा में ΔV_2 होता है। ΔV_2 का मान क्या होगा? ΔV_1 ΔV_2 में किसका मान अधिक है?

 वीडियो उत्तर देखें

22. सिद्ध कीजिये कि समतापी प्रक्रम में आदर्श गैस द्वारा ली गयी ऊष्मा गैस द्वारा किये गये कार्य के बराबर होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

23. किसी गैस के रुद्धोष्म प्रसार में गैस को ऊष्मा न दी जाती है और न उससे ली जाती है। क्या इस प्रक्रम में गैस की आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन होता है? अपने उत्तर का कारण भी बताइये।



वीडियो उत्तर देखें

24. रुद्धोष्म वक्र का ढलान समतापी वक्र के ढलान से अधिक होने का कारण लिखिये।



वीडियो उत्तर देखें

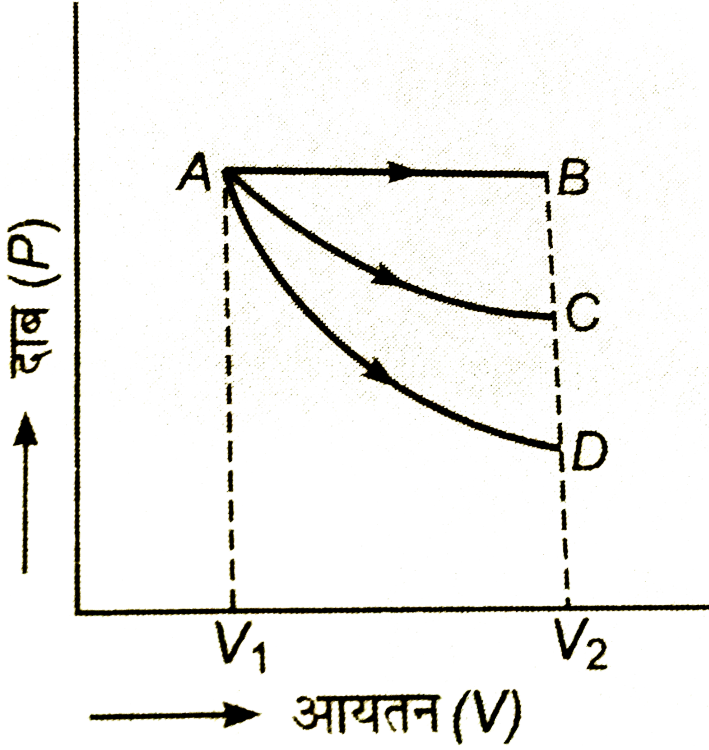
25. क्या γ का मान गैस की परमाणुकता पर निर्भर है?
एकपरमाणुक गैस के लिए इसका मान कितना है?
द्विपरमाणुक के लिये कितना?



वीडियो उत्तर देखें

26. किसी गैस का आयतन V_1 V_2 तीन प्रक्रमों में
(समदाबी, समतापी एवं रुद्धोष्म) बदलता है। चित्र 22.7 के
वक्रों AB, AC तथा AD में से कौन-सा चक्र क्या प्रक्रम दर्शाता
है तथा गैस द्वारा किया गया कार्य किस प्रक्रम के लिए सबसे

अधिक है?



वीडियो उत्तर देखें

आँकिक प्रश्न आत्म निरिक्षणात्मक

1. वायु ($\gamma = 1.5$) के किसी द्रव्यमान को जो $27^\circ C$ ताप पर है। (i) धीरे-धीरे, (ii) तेजी से एक चौथाई आयतन तक संपीडित किया जाता है। दोनों स्थितियों में वायु के अन्तिम ताप की गणना कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

2. 1×10^5 / 2 दाब पर किसी बर्तन में भरी वायु का रुद्धोष्म दशा में इतना कम किया जाता है कि वायु का आयतन बढ़कर तीन गुना हो जाता है। वायु के दाब की गणना कीजिए।

(वायु

के

लिए

$$\gamma = 1.4, \log_{10} 3 = 0.4771, \log_{10} 2.148 = 0.33206$$

)



वीडियो उत्तर देखें

3. ऑक्सीजन गैस के निश्चित द्रव्यमान का समतापी परिवर्तन कर दाब दोगुना किया जाता है तथा बाद में रुद्धोष्म परिवर्तन कर आयतन प्रारम्भिक आयतन कर दिया जाता है। अन्तिम दाब क्या होगा? ($\gamma = 1.5$)



वीडियो उत्तर देखें

4. एक लीटर गैस को जिसका प्रारम्भिक दाब 1 वायुमण्डल है, तब तक दबाते हैं जब तक कि गैस का दाब 2 वायुमण्डल हो जाये। (a) गैस को धीरे-धीरे दबाने पर, (b) गैस को एकदम दबाने पर, गैस का आयतन कितना हो जायेगा?

$$\left[\gamma = 1.4 \quad (0.5)^{1/1.4} = 0.61 \right]$$



वीडियो उत्तर देखें

5. एक गैस का आयतन तेजी के साथ संपीडित करके प्रारम्भिक आयतन का आधा कर दिया जाता है। यदि गैस का

प्रआरम्भिक ताप 300 K तथा γ का मान 1.5 हो तो ताप में होने वाली वृद्धि ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक आदर्श गैस जिसका आरम्भिक दाब P , आयतन V तथा ताप T है, का रद्धोष्म प्रसार द्वारा आयतन $5.66V$ कर दिया जाता है। ताप घटकर $T/2$ रह जाता है। गैस द्वारा किये गये कार्य की गणना कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. 32 ग्राम ऑक्सीजन, जिसका ताप $27^\circ C$ है, को रुद्धोष्म संपीडित करते हुए आयतन प्रारम्भिक आयतन का एक तिहाई कर दिया जाता है। आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

8. मानक ताप व दाब (STP) पर एक ग्राम नाइट्रोजन गैस का उसके आधे आयतन तक रुद्धोष्म संपीडन के लिये कार्य का परिकलन कीजिये।

$$[\gamma = 1.4, R = 8.3 \quad / (\quad - K) \quad 2^{0.4} = 1.32]$$





वीडियो उत्तर देखें

9.2 मोल ऑक्सीजन $0^{\circ} C$ पर तब तक संपीडित की जाती है जब तक कि इसका इसी ताप पर आयतन प्रारम्भिक आयतन का एक-चौथाई नहीं हो जाता। कृत कार्य की गणना कीजिये। $R = 8.31$ जुल/(मोल- K)



वीडियो उत्तर देखें

10.8 ग्राम ऑक्सीजन गैस का रुद्धोष्म संपीडन करने पर, गैस का ताप $160^{\circ} C$ बढ़ जाता है | गैस की आन्तरिक

ऊर्जा में कितना परिवर्तन होगा? [$\gamma=1.4$ $R = 8.31$

जल/(मोल -K)]

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $127^\circ C$ पर एक ग्राम- अणु गैस का आयतन समतापीय प्रयास दोगुना हो जाता है तो इसमें किये गये कार्य की गणना कीजिये। [$R= 8.3$ जल / (मोल -K)

 वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. समतापीय प्रक्रम में क्या स्थिर रहता है?

A. दाब

B. आन्तरिक ऊर्जा

C. सम्पूर्ण

D. ताप

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी गैस को निश्चित मात्रा के लिए समतापी प्रक्रम में दाब P तथा आयतन V में सम्बन्ध है-

A. $PV = \text{नियतांक}$

B. $PV^\gamma = \text{नियतांक}$

C. $P^\gamma V = \text{नियतांक}$

D. $PV = RT$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. जब कोई आदर्श गैस समतापीय अवस्था में फैलती है तो इसकी आन्तरिक ऊर्जा-

A. बढ़ेगी

B. घटेगी

C. बढ़ना तथा घटना गैस की प्रवृत्ति पर निर्भर करता है।

D. अपरिवर्तित रहेगी

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. रुद्धोष्म प्रक्रम में स्थिर रहने वाली राशि है-

A. ताप

B. दाब

C. निकाय की पूर्ण ऊष्मा

D. आयतन

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. वायु में अनुदैध्य तरंगों का संचरण निम्न में से कौन-सा प्रक्रम है?

- A. समतापी
- B. रुद्धोष्म
- C. समदाबी
- D. समआयतनी

Answer: a



वीडियो उत्तर देखें

6. एक आदर्श गैस के लिए रुद्धोष्म प्रक्रम में ताप T तथा दाब P में सम्बन्ध है-

A. $P^\gamma T^{\gamma-1} = \text{नियतांक}$

B. $P^{\gamma-1} T^\gamma = \text{नियतांक}$

C. $P^\gamma T^{1-\gamma} = \text{नियतांक}$

D. $P^{1-\gamma} T^\gamma = \text{नियतांक}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. एकपरमाणुक आदर्श गैस के रुद्धोष्म प्रक्रम में दाब P तथा आयतन V में सम्बन्ध है-

A. $PV =$ नियतांक

B. $PV^{5/3} =$ नियतांक

C. $PV^{7/5} =$ नियतांक

D. $PV^{2/3} =$ नियतांक

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

8. एक आदर्श गैस के लिए रुद्धोष्म प्रक्रम में ताप T तथा आयतन V में सम्बन्ध है-

A. $TV^\gamma = \text{नियतांक}$

B. $TV^{\gamma-1} = \text{नियतांक}$

C. $TV^{\gamma-1}V = \text{नियतांक}$

D. $T^\gamma V^{\gamma-1} = \text{नियतांक}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. निम्न में कोन-सा प्रक्रम रुद्धोष्म नहीं हो सकता?

A. वायु में अनुदैध्य तरंगों का संचरण।

B. वायु में गुब्बारे का अचानक फटना।

C. CO_2 गेस से भरे सिलिण्डर का अचानक फटना।

D. बर्फ का जमना।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. एक आदर्श गैस का ताप 300 K है, रुद्धोष्म प्रसार द्वारा इसका आयतन प्रारम्भिक आयतन का दोगुना हो जाता है, गैस का अन्तिम ताप लगभग होगा- ($\gamma = 1.5$)

A. 213 K

B. 150 K

C. 300 K

D. 500 K

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी गैस के दो नमूने A व B जो प्रारम्भ में एक ही ताप पर हैं, आयतन V से $\frac{V}{2}$ तक संपीडित किये जाते हैं (A को समतापीय रूप से तथा B को रुद्धोष्म रूप से)। अन्तिम दाब-

A. A का B से अधिक है

B. A का B के बराबर है

C. A का B से कम है

D. A का B से दोगुना है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. समतापीय अवस्था में आदर्श गैस को दी गई ऊष्मा काम आती है--

- A. ताप बढ़ाने में
- B. आन्तरिक ऊर्जा वृद्धि में
- C. बाह्य कार्य करने में
- D. दाब बढ़ाने में

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. समदाबी, समतापी व रुद्धोष्म प्रक्रमों में समान आयतन परिवर्तन के लिए किया गया कार्य न्यूनतम है-

A. समतापी में

B. रुद्धोष्म में

C. समदाबी में

D. किसी में भी

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. एक गैस के समतापी परिवर्तन में किया गया कार्य निर्भर करता है-

A. केवल ताप पर

B. केवल आयतन प्रसार अनुपात पर

C. दोनों पर

D. किसी पर नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

15. गैस के रुद्धोष्म प्रसार में किया गया कार्य निर्भर करता है-

- A. केवल ताप परिवर्तन पर
- B. केवल दाब परिवर्तन पर
- C. केवल आयतन परिवर्तन पर
- D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

16. आदर्श गैस के समतापीय प्रसार के लिए $\frac{\Delta P}{P}$ का मान बराबर है। ($\gamma = C_p/C_V$)

A. $-\gamma^{1/2} \frac{\Delta V}{V}$

B. $\frac{-\Delta V}{V}$

C. $\frac{-\gamma \Delta V}{V}$

D. $-\gamma^2 \frac{\Delta V}{V}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

17. आदर्श गैस के रुद्धोष्म प्रसार के लिये $\Delta P / P$ का मान बराबर है। ($\gamma = C_P / C_V$)

A. $-\gamma^{1/2} \frac{\Delta V}{V}$

B. $\frac{-\Delta V}{V}$

C. $\frac{-\gamma \Delta V}{V}$

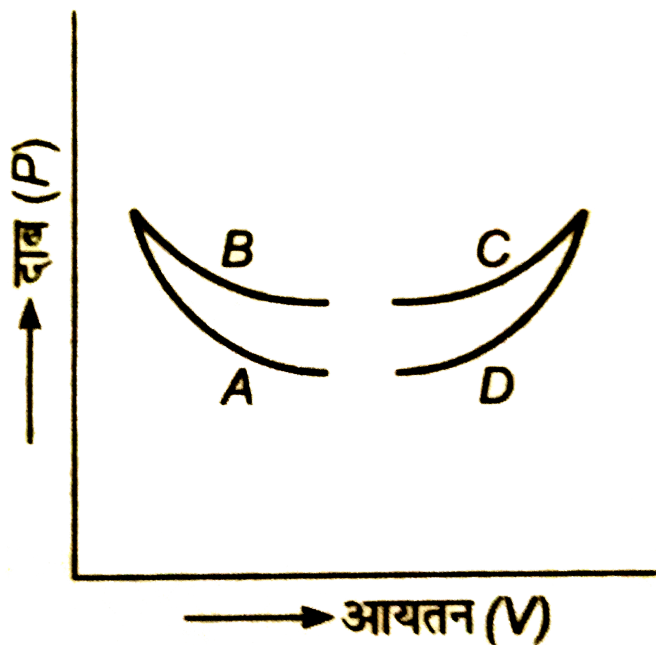
D. $-\gamma^2 \frac{\Delta V}{V}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

18. संलग्न चित्र 22.8 में गैस की किसी दी हुई मात्रा के लिए चार वक्र A, B, C तथा D खींचे गये हैं वक्र जो रुद्धोष्म व समतापी प्रक्रमों को निरूपित करते हैं।



A. क्रमशः C व D हैं

B. क्रमशः A व B हैं

C. क्रमशः D व C हैं

D. क्रमशः B व A हैं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

19. चित्र 22.8 में बाह्य परिवेश तथा गैस के बीच कोई ऊष्मा का आदान-प्रदान नहीं होगा यदि गैस को ले जाया जाता है-

A. वक्र A के अनुदिश

B. वक्र B के अनुदिश

C. वक्र C के अनुदिश

D. वक्र D के अनुदिश

Answer: A



उत्तर देखें

20. किसी गैस की रुद्जोष्म आयतन प्रत्यास्थता बराबर होती हैं-

A. P

B. γP

C. P/γ

D. γ/P

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

21. एक दिये हुए परिमाण की आदर्श गैस, दाब P तथा परमताप T पर है। गैस की समतापीय आयतनात्मक प्रत्यास्थता है -

A. $(2/3)P$

B. P

C. $\frac{3}{2}P$

D. 2P

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

22. किसी आदर्श गैस की रुद्धोष्म तथा समतापीय प्रत्यास्थता गुणांको का अनुपात है:

A. γ

B. $1/\gamma$

C. $\gamma - 1$

D. $1 - \gamma$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

23. एक बहुपरमाणुक गैस ($\gamma = 1.33$) का आयतन रुद्धोष्म प्रक्रिया द्वारा संपीडित कर मूल का $1/8$ कर दिया जाता है यदि गैस का मूल दाब P_0 हो तो उसका नया दाब होगा-

A. $2P_0$

B. $4P_0$

C. $8P_0$

D. $16P_0$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

24. रुद्धोष्म प्रसार के अन्तर्गत निकाय की आन्तरिक ऊर्जा-

A. घटती हैं।

B. बढ़ती है।

C. उतनी ही रहती है

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

25. रुद्धोष्म प्रक्रम के दौरान किसी गैस का दाब उसके परमताप के घन के समानुपाती रहता है। गैस के लिये,

$$\gamma = \frac{C_p}{C_v} \text{ का मान हैं-}$$

A. $4/13$

B. $5/13$

C. $3/2$

D. $7/12$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

26. किसी गैस के रूद्धोष्म प्रसार में-

A. ऊष्मा का हास होता है अथवा प्राप्ति होती है

B. ऊष्मा का न हास होता है, न प्राप्ति होती है।

C. ताप नियत रहता है

D. दाब नियत रहता

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

27. किसी ऊष्मागतिक निकाय के लिये, मिश्र कथनों में कौन-सा सत्य है?

A. समतापी प्रक्रम में $\Delta U = -w$

B. समतापी प्रक्रम में $\Delta U = W$

C. रुद्धोष्म प्रक्रम में $\Delta U = -W$

D. रुद्धोष्म प्रक्रम में, $\Delta U = 0$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

28. गैस नियम $PV = RT$ सत्य है-

A. केवल समतापी परिवर्तन के लिये

B. केवल रुद्धोष्म परिवर्तन के लिये

C. समतापी व रुद्धोष्म दोनों परिवर्तनों के लिये

D. न समतापी परिवर्तन के लिये, न रुद्धोष्म परिवर्तन के लिये

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

29. निम्न में से किस वक्र का ढाल अनन्त होता है

A. समतापी

B. समदाबी

C. रुद्धोष्म

D. समआयतनिक

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

30. यदि $\left(\frac{\Delta P}{\Delta v}\right)$ $\left(\frac{\Delta p}{\Delta V}\right)$ दिया हुआ

है तो इनमे सही सम्बन्ध बताइये

A. $\left(\frac{\Delta P}{\Delta v}\right) = \left(\frac{\Delta p}{\Delta V}\right)$

B. $\left(\frac{\Delta P}{\Delta v}\right) r = \left(\frac{\Delta p}{\Delta V}\right)$

$$C. \left(\frac{\Delta P}{\Delta v} \right) = \gamma \left(\frac{\Delta p}{\Delta V} \right)$$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

31. इनमें से कौन-सा प्रक्रम उत्क्रमणीय होगा?

A. विकिरण द्वारा ऊष्मा का स्थानान्तरण

B. नाइक्रोम तार का वैद्युत तापन

C. चालकता द्वारा ऊष्मा का अभिगमन

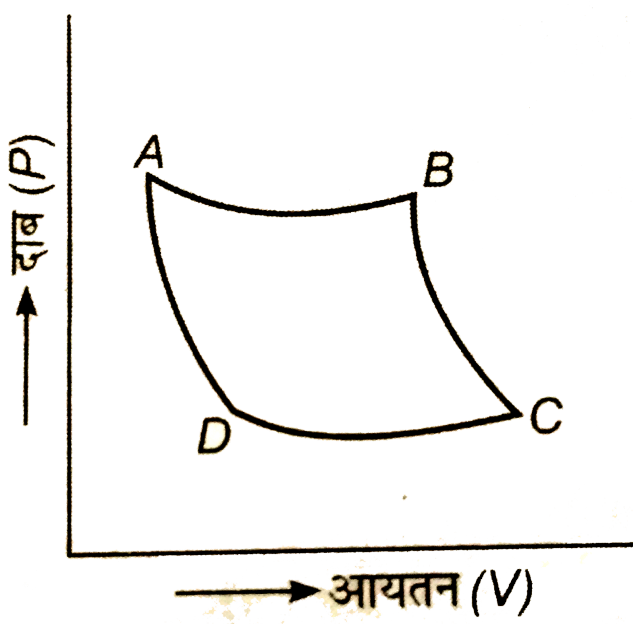
D. स्थिर ताप संपीडन

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

32. किसी आदर्श गैस का दाब आयतन वक्र संलग्न चित्र में दर्शाया गया है। रुद्धोष्म प्रक्रम है-



A. AB तथा BC

B. AB तथा CD

C. AD तथा BC

D. BC तथा CD

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

33. यदि बिन्दु B तथा C पर ताप क्रमशः T_1 T_2 , हों तो-

A. $T_1 = T_2$

B. $T_2 > T_1$

C. $T_1 > T_2$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



उत्तर देखें

34. 2 मोल गैस के रुद्धोष्म प्रसार के दौरान आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन 100 जूल पाया गया। प्रक्रम के दौरान कृत कार्य होगा-

A. शून्य

B. – 100 जूल

C. 200 जूल

D. 100 जूल

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

35. 2 मोल गैस के रुद्धोष्म प्रसार में गैस द्वारा 5 जूल कार्य किया जाता है। गैस की आन्तरिक ऊर्जा

- A. 5 जूल बढ़ जाएगी
- B. 5 जूल कम हो जाएगी।
- C. वही रहेगी
- D. 2.5 जूल कम हो जाएगी

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

