



PHYSICS

BOOKS - SHREE BALAJI PHYSICS (HINDI)

गैसों का अणुगति सिद्धांत

उदाहरण

1. 0.993 वायुमण्डल दाब पर किसी गैस का आयतन 2.40 मिली है। 0.500 वायुमण्डल दाब पर गैस का आयतन क्या होगा? ताप व गैस की मात्रा स्थिर है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. CO_2 के एक नमूने का $10^\circ C$ पर आयतन 0.300 लीटर है। $30^\circ C$ पर आयतन ज्ञात कीजिए। यदि दाय स्थिर हो।

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी बंद बर्तन में भरी गैस का ताप $1^\circ C$ बढ़ाने पर दाब 0.4 % बढ़ जाता है। गैस का अन्तिम ताप ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. 760 मिमी दाब तथा $0^{\circ}C$ ताप पर किसी गैस का घनत्व 6.4 ग्राम प्रति लीटर है। 570 मिमी दाब पर उसका घनत्व क्या होगा यदि ताप स्थिर रहे?



वीडियो उत्तर देखें

5. एक गैस का ताप T केल्विन है। किस ताप पर गैस का आयतन तथा दाब दोनों आधे हो जायेंगे?



वीडियो उत्तर देखें

6. निम्न में अणुओं की संख्या ज्ञात कीजिए

(a) 1 ग्राम सिल्वर (परमाणु भार = 108) में

(b) N.T.P पर 1 c.c आदर्श गैस में

(c) 1 c.c जल (अणुभार = 18) में

(आवोगाद्रो संख्या = 6.02×10^{23} प्रति मोल)

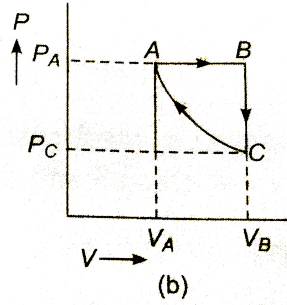
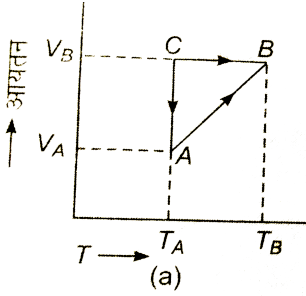


वीडियो उत्तर देखें

7. एक चक्रीय प्रक्रम ABCA चित्र में प्रदर्शित $V - T$ आरेख

के अनुसार नियत द्रव्यमान की आदर्श गैस में लिया गया है।

इस प्रक्रिया को $P - V$ आरेख पर प्रदर्शित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक झील की तली से सतह तक जाने में वायु के बुलबुले का आयतन 11 गुना हो जाता है । यदि दाबमापी में पारे की ऊंचाई 78 सेमी हो तो झील की गहराई ज्ञात कीजिए। झील में जल का घनत्व 1.02×10^3 // 3 तथा पारे का घनत्व 13.6×10^3 // 3 है।



वीडियो उत्तर देखें

9. एक बर्तन में 80 सेमी पारे के दाब तथा किसी ताप पर कोई गैस भरी है। उसी ताप पर बर्तन में और गैस भरकर उसका द्रव्यमान 60% बढ़ा दिया जाता है। बर्तन में गैस का परिणामी दाब ज्ञात कीजिए।

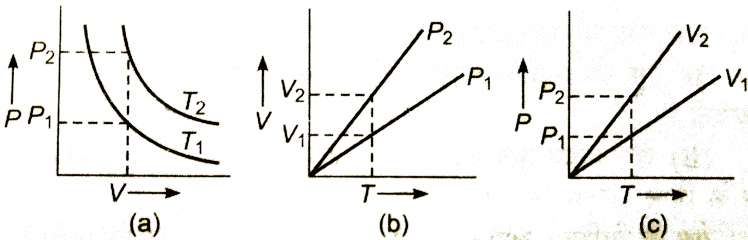


वीडियो उत्तर देखें

10. एक खुले मुंह के बर्तन में $60^{\circ}C$ पर वायु भरी है। बर्तन को किन ताप पर गर्म करें कि इस वायु का $\frac{1}{4}$ भाग बाहर निकल जाये?

11. चित्र a,b तथा c किसी आदर्श गैस के निश्चित द्रव्यमान के लिए क्रमशः समतापीय, समदायीय तथा समआयतनिक वक्र हैं।
ज्ञात कीजिए-

- (i) चित्र में T_1 व T_2 में कौन सा ताप अधिक है?
- (ii) चित्र में P_1 व P_2 में कौन सा दाब अधिक है?
- (iii) चित्र में V_1 व V_2 में कौन सा आयतन अधिक है?



12. (A) एक बर्तन में भरी आदर्श गैस का ताप $400K$ और दाब $2.78 \times 10^{-3} \text{ / } ^2$ है। बर्तन के $1 \text{ } ^3$ आयतन में अणुओं की संख्या ज्ञात कीजिए। बोल्ट्जमान नियतांक $k = 1.38 \times 10^{-23}$ जूल/केल्विन।

(B) बर्तन में अणुओं के बीच की दूरी भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. किसी भाग में प्रति $\text{ } ^3$ गैस के औसतन 5 अणु हैं। गैस का ताप $3K$ है। इस भाग में गैस का औसत दाब क्या है?

($k = 1.38 \times 10^{-23}$ जूल/केल्विन)



वीडियो उत्तर देखें

14. किसी गैस के दस अणुओं की चाल क्रमशः

$v, 0, 2v, 4v, 3v, 2v, v, 3v, 5v$ तथा v हैं। इनकी-

(i) वर्ग माध्य मूल चाल ज्ञात कीजिए।

(ii) औसत चाल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

15. $0^\circ C$ ताप तथा 1.0×10^5 / 2 दाब पर

कार्बन डाइऑक्साइड गैस का घनत्व 1.98 // 3 है।

$0^{\circ} C$ तथा $30^{\circ} C$ पर इसके अणुओं की वर्ग माध्य मूल चालें

ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

16. किस ताप पर ऑक्सीजन के अणुओं का औसत वेग पृथ्वी से पलायन कर जने के लिए पर्याप्त हो जायेगा? पृथ्वी से पलायन वेग 11.0 किमी/सेकण्ड तथा ऑक्सीजन के एक अणु का द्रव्यमान 5.34×10^{-26} किग्रा है। (बोल्जमान नियतांक $k = 1.38 \times 10^{-23}$ जूल /K)



वीडियो उत्तर देखें

17. सामान्य ताप व दाब (NTP) पर वायु में ब्राउनी गतिज में 5×10^{-17} किग्रा द्रव्यमान के धुं के कणों की वर्ग माध्य मूल चाल ज्ञात कीजिए। ($k = 1.38 \times 10^{-23}$ जूल/K)

 वीडियो उत्तर देखें

18. किस ताप पर किसी गैस के अणुओं की माध्य स्थानान्तरण गतिज ऊर्जा $27^\circ C$ ताप पर गतिज ऊर्जा का $\frac{1}{3}$ होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

19. किसी गैस का ताप $127^{\circ}C$ से बढ़ाकर $527^{\circ}C$ कर दिया जाता है।

(i) उसके अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग कितने गुना हो जायेगा?

(ii) अणुओं की औसत गतिज ऊर्जा कितने गुना हो जायेगी?



वीडियो उत्तर देखें

20. हीलियम गैस के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल हाइड्रोजन गैस के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल की $\frac{1}{2}$ है।

यदि हाइड्रोजन गैस का ताप $27^{\circ}C$ है तो हीलियम गैस के ताप की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

21. $27^\circ C$ पर एक बर्तन में ऑक्सीजन गैस (अणुभार = 32) तथा क्लोरिन गैस (अणुभार = 71) का मिश्रण भरा है। मिश्रण में ऑक्सीजन गैस तथा क्लोरिन गैस के अणुओं की (i) वर्ग माध्य मूल चालों का अनुपात तथा (ii) माध्य गतिज ऊर्जाओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

22. $27^\circ C$ ताप पर ऑक्सीजन के लिए ज्ञात कीजिए-

(i) अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग।

(ii) 1 अणु की औसत स्थानान्तरीय गतिज ऊर्जा।

(iii) 1 ग्राम अणु गैस की औसत स्थानान्तरीय गतिज ऊर्जा।

(iv) 4 ग्राम गैस की औसत स्थानान्तरीय गतिज ऊर्जा।

(गैस नियतांक $R = 8.31$ जूल/मोल-K, बोल्ट्जमान

नियतांक $k = 1.38 \times 10^{-23}$ जूल/K)



वीडियो उत्तर देखें

23. किसी गैस का प्रारम्भिक ताप $-73^\circ C$ है। इसे कि ताप तक गर्म करना चाहिये जिससे

(A) गैस के अणुओं का वर्ग मूल वेग दोगुना हो जाये।

(B) अणुओं की औसत गतिज ऊर्जा दोगुनी हो जाये।



वीडियो उत्तर देखें

24. एक ग्राम अणु गैस की गतिज ऊर्जा सामान्य ताप व दाब पर ज्ञात कीजिए। $273^{\circ}C$ पर उसका मान क्या होगा? ($R = 8.31$ जूल/अणु-K)



वीडियो उत्तर देखें

25. (A) किस ताप पर किसी गैस के अणु की औसत स्थानान्तरीय गतिज ऊर्जा 1V विभवान्तर से त्वरित इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा के बराबर होगी? ($k = 1.38 \times 10^{-23}$ जूल/K)

(B) उस ताप की गणना कीजिए जिस पर किसी गैस के एक अणु की माध्य गतिज ऊर्जा 4.2×10^{-19} जूल होगी। ($k = 1.38 \times 10^{-23}$ जूल/K)



वीडियो उत्तर देखें

26.3 मोल तथा 2 मोल द्रव्यमान वाली दो आदर्श गैसों के ताप क्रमशः $27^\circ C$ व $77^\circ C$ हैं। इन्हें आपस में मिलाया जाता है। ऐसा करने से ऊष्मा की कोई हानि नहीं होती है इस मिश्रण का ताप साम्यावस्था में ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

27. N.T.P पर हाइड्रोजन गैस के अणु की (a) वर्ग माध्य मूल चाल (b) प्रायिकतम चाल (c) औसत चाल (d) औसत स्थानान्तरीय गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए। हाइड्रोजन का अणुभार = 2 बोल्ट्जमान नियतांक $k = 1.38 \times 10^{-23}$ जूल/केल्विन तथा $R = 8.31$ जूल/मोल-K



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास के प्रश्न

1. 500 ³ आयतन के बल्ब को 10^{-3} मिमी पारे के दाब तथा $27^\circ C$ ताप पर सील किया गया। बल्ब में वायु के

अणुओं की संख्या ज्ञात कीजिए। (पारे का घनत्व

$$= 13.6 \times 10^3 \quad // \quad ^3)$$

$$g = 10 \quad // \quad ^2 = k = 1.38 \times 10^{-23} \quad / K$$

"



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी गैस का

1.2×10^7 / 2 दाब तथा

$127^\circ C$ ताप पर आयतन 2.0 लीटर है। गैस में अणुओं की

संख्या ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

$3.8.31 \times 10^4$ ³ आयतन वाले बंद बर्तन में $27^\circ C$ ताप और 3.0×10^5 // ² दाब पर हाइड्रोजन एवं हीलियम गैसों का मिश्रण भरा है। मिश्रण का द्रव्यमान 30 ग्राम है। मिश्रण में हाइड्रोजन तथा हीलियम गैसों के द्रव्यमानों की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. *N. T. P.* पर गैस के 1.00 ³ आयतन में अणुओं की संख्या एक अणु द्वारा घेरा गया आयतन तथा दो अणुओं के बीच औसत दूरी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. 250 cm^3 आयतन के विद्युत बल्ब को 10^{-3} मिमी पारे के दाब तथा 27°C ताप पर सील किया गया है। बल्ब में वायु के कितने अणु हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

6. वायु से भरे हुए एक कमरे का आयतन 41.4 m^3 है। वायु का ताप 27°C तथा दाब $1.01 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ है। बर्तन में वायु के अणुओं की संख्या ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. चार अणुओं की चाल v , $2v$, $3v$ तथा $4v$ है। अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल तथा औसत चाल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी परमताप पर $40K$ ताप की आदर्श गैस के अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग तीन गुना हो जायेगा?



वीडियो उत्तर देखें

9. किस ताप पर किसी गैस के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल

$0^{\circ}C$ पर की वर्ग माध्य मूल चाल के मान से दोगुनी होगी?

किस ताप पर 1.5 गुनी? किस ताप पर आधी होगी?



वीडियो उत्तर देखें

10. $27^{\circ}C$ ताप पर हाइड्रोजन के लिये ज्ञात कीजिए -

(i) अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग (ii) 1 ग्राम गैस की गतिज

ऊर्जा



वीडियो उत्तर देखें

11. $27^\circ C$ ताप पर गैस के एक अणु की औसत ऊर्जा ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

12. एक आदर्श गैस का ताप $150K$ से बढ़ाकर $600K$ कर दिया गया है यदि $150K$ पर गैस के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल v हो तो $600K$ पर इसका मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. किसी गैस का ताप $-53^{\circ}C$ है। इसे किस ताप तक गर्म किया जाये कि गैस के अणुओं की (i) वर्ग-माध्य-मूल चाल $3/2$ गुनी हो जाये, (ii) माध्य गतिज ऊर्जा $3/2$ गुनी हो जाये?

 वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. आविष्कार प्रक्षोभ से क्या तात्पर्य है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. ब्राउनी गति को समझाइये।



वीडियो उत्तर देखें

3. बॉयल का नियम लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. चाल्स का नियम लिखिए।

अथवा

गैस के निश्चित द्रव्यमान के लिए आयतन व ताप में संबंध लिखिए। जब दाब स्थिर रखा जाये।



वीडियो उत्तर देखें

5. सामान्य ताप एवं दाब पर एक मोल गैस का आयतन क्या होता है?



वीडियो उत्तर देखें

6. गैस नियतांक का SI मात्रक क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

7. बोल्ट्जमान नियतांक से क्या तात्पर्य है? बोल्ट्जमान नियतांक तथा गैस नियतांक में संबंध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. मान बताइए- (i) आवोगाद्रो संख्या N (ii) गैस नियतांक R ,
(iii) बोल्ट्जमान नियतांक k

 वीडियो उत्तर देखें

9. आदर्श गैस समीकरण में दिखाइए कि सार्वत्रिक गैस नियतांक R का मान 8.31 जूल/मोल-K है।



वीडियो उत्तर देखें

10. एक बर्तन में बंद गैस का दाब P , आयतन V तथा परमताप T है। गैस के अणुओं की संख्या n के लिए सूत्र लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. एक आदर्श गैस के दाब का सूत्र गैस के अणुओं की संख्या, द्रव्यमान तथा वर्ग माध्य मूल वेग के पदों में लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

12. अणुगति सिद्धांत के आधार पर आदर्श गैस के दाब का सूत्र लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. किसी गैस के दाब एवं उसके एकांक आयतन की गतिज ऊर्जा में क्या संबंध है?



वीडियो उत्तर देखें

14. आदर्श गैस क्या होती है?



वीडियो उत्तर देखें

15. वास्तविक गैसों के आदर्श गैस व्यवहार से विचलन के दो कारण लिखिए। क्रान्तिक ताप के आधार पर वाष्प तथा गैस में

अंतर स्पष्ट कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

16. आदर्श गैस के लिए स्थिर ताप पर दाब P एवं घनत्व d में क्या संबंध होता है?



वीडियो उत्तर देखें

17. किसी गैस में ध्वनि की चाल v तथा उसी गैस के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल v_{rms} में संबंध का सूत्र लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

18. हाइड्रोजन गैस के ध्वनि की चाल v तथा हाइड्रोजन अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल v_{rms} का अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. किसी गैस के परमताप T और उसके एक अणु की औसत गतिज ऊर्जा \bar{E} में क्या संबंध होता है? आवश्यक सूत्र लिखकर समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. किसी गैस के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल तथा गैस के परमताप में संबंध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

21. गैस के अणुगति सिद्धांत के अनुसार परम शून्यताप क्या होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

22. बॉयल ताप से क्या तात्पर्य है?

 वीडियो उत्तर देखें

23. आदर्श गैस समीकरण लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. बॉयल, चार्ल्स तथा दाब के नियम को समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

2. आदर्श गैस क्या है? दाब और ताप की किन परिस्थितियों में एक गैस को आदर्श गैस माना जा सकता है? आदर्श गैस तथा वास्तविक गैसों के अंतर को स्पष्ट कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. आदर्श गैस के लिए समीकरण $PV = \mu RT$ स्थापित कीजिए। R का विमीय सूत्र, मात्रक व आंकिक मान लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी आदर्श गैस के लिए अणुगति सिद्धांत के आधार पर उसके दाब का आण्विक द्रव्यमान, अणुओं की संख्या तथा उनके वेग पर निर्भरता संबंधी सूत्र लिखिए तथा इसकी सहायता से अणु की माध्य गतिज ऊर्जा तथा ताप में संबंध स्थापित कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. गैसों के अणुगति सिद्धांत की प्रमुख परिकल्पनाएं लिखिए। इसके आधार पर गैस दाब के लिए व्यंजक लिखिए तथा इसकी सहायता से अणु की गतिज ऊर्जा तथा ताप में संबंध स्थापित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. अणुगति सिद्धांत के संबंध $P = \frac{1}{3}\rho\bar{v}^2$ को मानते हुए सिद्ध कीजिए कि आदर्श गैस के अणु की माध्य गतिज ऊर्जा गैस के परमताप के अनुक्रमानुपाती है।



वीडियो उत्तर देखें

7. अणुगति सिद्धांत के आधार पर सिद्ध कीजिए-

(A) किसी गैस के अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग (v_{rms}) गैस के परमताप के वर्गमूल के समानुपाती होता है।

(B) गैस के अणु की औसत स्थानान्तरणीय गतिज ऊर्जा गैस के परमाताप के समानुपाती है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. गैस के अणुगति सिद्धांत के आधार पर गैस के दाब का सूत्र लिखिए तथा इसकी सहायता से बॉयल के नियम की व्याख्या कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. अणुगति सिद्धांत की परिकल्पनाएं बताइए। अणुगति सिद्धांत से चार्ल्स के नियम का सत्यापन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. अणुगति सिद्धांत के आधार पर बॉयल के नियम व चार्ल्स के नियम की व्याख्या कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

तार्किक योग्यता परीक्षण पर आधारित प्रश्न

1. N.T.P पर ऑक्सीजन तथा हाइड्रोजन के समान आयतन लिए गये हैं? किस गैस के अणुओं की संख्या अधिक होगी?



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी गैस के निश्चित द्रव्यमान का दाब, नियत ताप पर आधा कर दिया गया है। गैस का आयतन, प्रारम्भिक आयतन की तुलना में कितना हो जायेगा?



वीडियो उत्तर देखें

3. एक आदर्श गैस $127^{\circ}C$ ताप पर है। इसे नियत दाब पर इतना गर्म किया जाता है कि इसका आयतन 1.5 गुना हो जाता है। गैस का ताप कितना होगा?



वीडियो उत्तर देखें

4. दो गैसों समान ताप (T), दाब (P) तथा आयतन (V) पर मिश्रित की गयी है। यदि ताप व आयतन में परिवर्तन न हो तो मिश्रण का परिणामी दाब क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

5. समान ताप पर दो एकसमान सिलेण्डर लिए गये है। एक सिलेण्डर में 2.5 वायुमण्डल दाब पर हीलियम तथा दूसरे में 1 वायुमण्डल दाब पर ऑर्गन है। यदि दोनों गैसों एक ही सिलण्डर में भर दी जाये तो परिणामी दाब क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

6. $-173^{\circ}C$ ताप पर किसी गैस का दाब 1 वायुमण्डल है। गैस का आयतन स्थिर रखते हुए उसे किस ताप तक गर्म किया जाये कि उसका दाब 2 वायुमण्डल हो जाये?

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक बर्तन A का आयतन दूसरे बर्तन B से दोगुना है तथा दोनों में एक ही गैस भरी है। यदि बर्तन A की गैस, बर्तन B की गैस के सापेक्ष दोगुने ताप व दोगुने दाब पर है तो A व B में गैस के अणुओं का क्या अनुपात है?

 वीडियो उत्तर देखें

8. संतृप्त वाष्प का नियत ताप पर आयतन दोगुना कर दिया जाता है। इसके दाब पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

9. (A) वाहनों के पहिये में गर्मियों में हवा का दाब कम रखा जाता है क्यों?

(B) उच्च दाब तथा निम्न ताप पर गैसें द्रवित हो जाती है क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

10. जब किसी गुब्बारे में गैस भरी जाती है तो गैस का आयतन तथा दाब दोनों बढ़ते हैं। क्या बॉयल के नियम के विपरीत है?



वीडियो उत्तर देखें

11. डाल्टन का आंशिक दाब का नियम किन गैसों के मिश्रण पर लागू होता है?



वीडियो उत्तर देखें

12. एक बक्से में हाइड्रोजन व ऑक्सीजन के बराबर –बराबर अणु हैं। यदि बक्से में एक सूक्ष्म छिद्र हो तो कौन सी गैस तेजी से लीक होगी तथा क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

13. समान आयतन के दो बर्तनों में समान ताप पर एक ही गैस भरी है। यदि इन बर्तनों में गैस के दाब 1:2 के अनुपात में हो तो बताइए (i) अणुओं की वर्ग माध्यमूल चालों का अनुपात (ii) अणुओं की संख्याओं का अनुपात।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

14. समान ताप पर दो गैसों के वाष्प घनत्वों का अनुपात 8:9 है। इन अणुओं के वर्ग माध्य मूल वेगों की तुलना कीजिए।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

15. यदि किसी गैस का परमताप 9 गुना कर दें तो उस गैस के अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग कितने गुना हो जायेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

16. परमशून्य ताप पर किसी गैस की माध्य गतिज ऊर्जा कितनी होगी कारण सहित बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक बक्से में गैस के N अणु है। यदि अणुओं की संख्या $2N$ कर दें तो गैस के दाब पर क्या प्रभाव पड़ेगा? गैस की कुल

गतिज ऊर्जा पर तथा अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल पर।



वीडियो उत्तर देखें

18. किसी गैस का परमताप चार गुना कर देने पर उसकी (i) कुल गतिज ऊर्जा कितने गुना हो जायेगी? (ii) उसके अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल कितने गुना हो जायेगी? (iii) दाब कितने गुना हो जायेगा?



वीडियो उत्तर देखें

19. $270K$ तथा $30K$ तापों पर किसी आदर्श गैस के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चालों का क्या अनुपात होगा?



वीडियो उत्तर देखें

20. समान ताप पर हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल का अनुपात क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

21. एक बर्तन में N_2 तथा O_2 गैसों का मिश्रण भरा है।

(i) इन गैसों के अणुओं की औसत गतिज ऊर्जाओं का अनुपात क्या होगा?

(ii) वर्ग माध्य मूल चालो का अनुपात क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

22. गैस अणु की औसत गतिज ऊर्जा किस पर निर्भर करती है

गैस की प्रकृति पर परमताप पर या आयतन पर?

 वीडियो उत्तर देखें

23. एक आदर्श गैस का ताप $150K$ से बढ़ाकर $600K$ कर दिया गया है। यदि $150K$ पर गैस के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल v हो तो $600K$ पर इसका मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

24. किसी गैस के क्रान्तिक ताप (T_C) तथा बॉयल ताप (T_B) का अनुपात क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

25. $27^\circ C$ पर एक बर्तन में ऑक्सीजन गैस (अणुभार = 32) तथा क्लोरीन गैस (अणुभार = 71) का मिश्रण भरा है। मिश्रण में ऑक्सीजन गैस तथा क्लोरीन गैस के अणुओं के (i) वर्ग माध्य मूल वेगों का अनुपात (ii) माध्य गतिज ऊर्जाओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

26. यदि ऑक्सीजन का ताप $0^\circ C$ से $273^\circ C$ तक बढ़ा दें तो उसमें अणुओं की औसत गतिज ऊर्जा किस अनुपात में बढ़ जायेगी?

 वीडियो उत्तर देखें

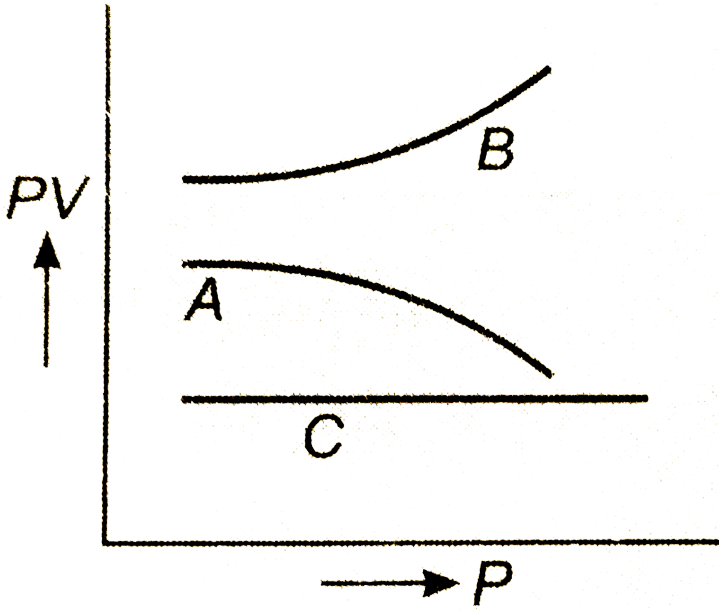
27. यदि बंद कमरों में बिजली का पंखा चला दें तो क्या कमरे की हवा ठण्डी हो जायेगी? यदि नहीं तो हमें ठण्डक का अनुभव क्यों होता है?



वीडियो उत्तर देखें

28. संलग्न चित्र में तीन गैसों, A, B तथा C के निश्चित द्रव्यमानों के दाब (P) के सापेक्ष, दाब \times आयतन (PV) के परिवर्तन प्रदर्शित हैं सभी परिवर्तन स्थिर ताप पर है। उचित तर्क देकर

बताइय इनमें से कौन सी गैस आदर्श है?



 वीडियो उत्तर देखें

29. एक पिस्टन युक्त सिलिण्डर में गैस भरी है। अणुगति सिद्धांत के आधार पर कारण स्पष्ट कीजिए-

(i) ताप बढ़ने पर गैस का दाब बढ़ जाता है।

(ii) पिस्टन को बाहर खींचने पर गैस का दाब घट जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

30. यद्यपि किसी गैस के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल गैस में ध्वनि की चाल की कोटि की होती है फिर भी कमरे के एक कोने में गंधयुक्त गैस की बोतल खोल देने पर इसकी गंध दूसरे कोने में कुछ समय बाद पहुंचती है क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

31. एक बर्तन में $30^\circ C$ पर हीलियम तथा हाइड्रोजन गैसों का मिश्रण भरा है। इस ताप पर इन गैसों के अणुओं के वर्ग माध्य मूल वेगों का अनुपात क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

32. एक बर्तन में दो विभिन्न गैसों का मिश्रण भरा है। कारण सहित बताइए कि (i) क्या दोनों गैसों की प्रति अणु औसत गतिज ऊर्जायें समान होगी? (ii) क्या अणुओं के वर्ग माध्य मूल वेग v_{rms} समान होंगे? (iii) क्या दाब समान होंगे?



वीडियो उत्तर देखें

33.1 3 ऑक्सीजन तथा 1 3 नाइट्रोजन सामान्य ताप एवं दाब पर है। इन गैसों में अणुओं की संख्या का अनुपात क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

34. दो एक-जैसे बर्तन A व B हैं। A में $0^\circ C$ ताप पर 1 ग्राम हाइड्रोजन तथा B में $0^\circ C$ ताप पर 1 ग्राम ऑक्सीजन है। ऑक्सीजन का एक अणु हाइड्रोजन के एक अणु से 16 गुना भारी होता है। (i) किस बर्तन में अधिक अणु हैं और कितने ? (ii) किस बर्तन में गैस का दाब अधिक है और कितना? (iii) किस बर्तन में अणुओं की औसत गतिज ऊर्जा अधिक है और

कितनी ? (iv) किसमें अणुओं की औसत चाल अधिक है और कितनी?

 वीडियो उत्तर देखें

35. गैस के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल (v_{rms}) औसत चाल (v_{av}) तथा अधिकतम सम्भावित चाल v_{mp} को बढ़ते हुए क्रम में लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

36. वायुमण्डल के ऊपरी भाग का गतिक ताप $10^3 K$ की कोटि का है, परंतु फिर भी वहां काफी ठण्ड रहती है क्यों?



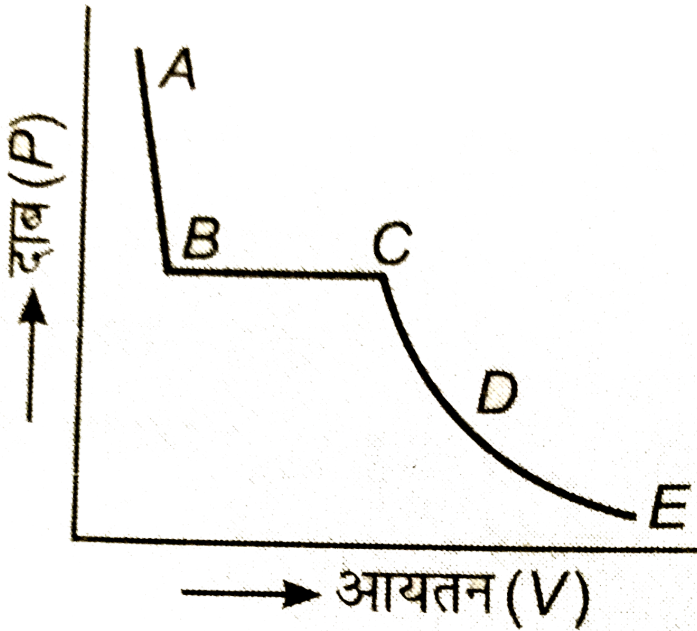
वीडियो उत्तर देखें

37. वास्तविक गैसों $PV = RT$ का कब अधिक सही पालन करती है? समझाइए।



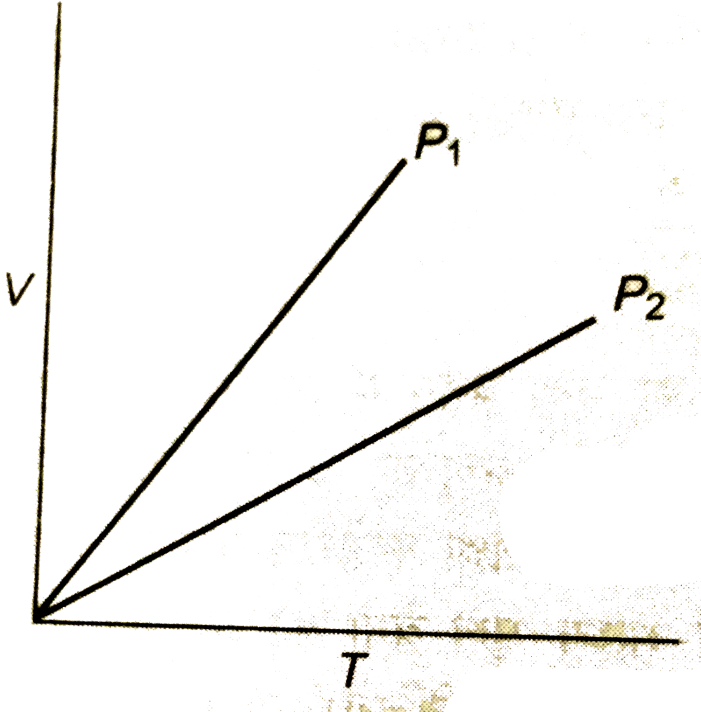
वीडियो उत्तर देखें

38. संलग्न चित्र में एक वास्तविक गैस का आयतन दाब ग्राफ दिया गया है। ग्राफ का कौन सा अंश (i) गैस द्वारा बॉयल के नियम के अनुपालन (ii) गैस के द्रवीकरण को प्रदर्शित करता है?



वीडियो उत्तर देखें

39. संलग्न चित्र में गैस के दाब P_1 व P_2 पर समदाबी ग्राफ प्रदर्शित है। कौन सा दाब अधिक है?



वीडियो उत्तर देखें

40. किसी ताप T पर ऑक्सीजन अणुओं की वर्ग माध्य चाल v है। यदि ताप दोगुना कर दिया जाये तो ऑक्सीजन गैस परमाण्विक ऑक्सीजन में टूट जाती है। क्या वर्ग माध्य मूल चाल वही रहती है?



वीडियो उत्तर देखें

आँकिक प्रश्न आत्म निरिक्षणात्मक

1. स्थिर आयतन गैस तापमापी के बल्ब में भरी एक आदर्श गैस का दाब $7^\circ C$ ताप पर पारे का 60 सेमी है। $147^\circ C$ पर उतने ही आयतन की गैस का दाब कितना हो जायेगा?



वीडियो उत्तर देखें

2. एक बर्तन में $50K$ ताप पर 4×10^{24} गैस के अणु हैं। बर्तन में गैस का दाब 0.03 वायुमण्डल है। बर्तन का आयतन ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक बोतल में वायुमण्डल दाब पर वायु भरी है तथा इसे $35^\circ C$ पर कॉर्क से बंद किया गया है। यदि 3 वायुमण्डल दाब पर कॉर्क बाहर निकल सकती हो तो कॉर्क को निकालने के लिए बोतल को किस ताप तक गर्म करें?



वीडियो उत्तर देखें

4. 3.3 मीटर गहरी नदी की तली पर एक वायु का बुलबुला बनता है जिसकी त्रिज्या 2.0 मिमी है। जब वह बुलबुला नदी के पृष्ठ पर आता है तो इसकी त्रिज्या क्या होगी? वायुमण्डलीय दाब $= 1.0 \times 10^5$ पास्कल और पानी का घनत्व $= 1000$ / $^3 [(1.33)^{1/3} = 1.1]$



वीडियो उत्तर देखें

5. स्थिर दाब पर $327^\circ C$ ताप की हाइड्रोजन को किस ताप ठण्डा किया जाये कि उसके अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग

पहले से आधा रह जाये?



वीडियो उत्तर देखें

6. किस ताप पर ऑक्सीजन के अणु की प्रभावी चाल (वर्ग माध्य मूल चाल) $0^{\circ} C$ पर नाइट्रोजन के अणु की प्रभावी चाल के बराबर होगी?



वीडियो उत्तर देखें

7. कल्पना कीजिए कोई ऐसा ग्रह है जिसका व्यास और द्रव्यमान पृथ्वी के व्यास और द्रव्यमान के आधे है। इस ग्रह के

तल पर दिन का तापमान $800K$ तक हो जाता है। गणना करके बताइए कि क्या इस ग्रह के वातावरण में ऑक्सीजन के अणु सम्भव है? (पृथ्वी पर पलायन वेग = 11.2 किमी/सेकण्ड, बोल्ट्जमान नियतांक = 1.38×10^{-23} जूल/K तथा ऑक्सीजन के अणु का द्रव्यमान = 5.3×10^{-26} किलोग्राम)

 वीडियो उत्तर देखें

8. किस ताप पर हाइड्रोजन गैस के अणुओं की माध्य चाल पृथ्वी से पलायन वेग के बराबर होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

9. नाइट्रोजन गैस के अणुओं की औसत गतिज ऊर्जा $27^\circ C$ पर 6×10^{-21} जूल है। $227^\circ C$ ताप पर अणुओं की औसत गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए। किस ताप पर गतिज ऊर्जा शून्य हो जाएगी?

 वीडियो उत्तर देखें

10. किसी ताप पर किसी गैस के एक अणु की माध्य गतिज ऊर्जा 2.8×10^{-20} जूल होगी? (बोल्ट्जमान नियतांक $k = 1.4 \times 10^{-23}$ जूल/K)

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि किसी गैस का ताप बढ़ाकर $27^{\circ}C$ से $327^{\circ}C$ कर दिया जाये तो उसके अणुओं के लिए-

(i) वग माध्य मूल चाल कितने गुना हो जायेगी?

(ii) औसत स्थानान्तरीय गतिज ऊर्जा कितने गुना हो जायेगी?



वीडियो उत्तर देखें

12. किसी गैस का ताप $0^{\circ}C$ है प्रत्येक दशा में इसे किस ताप तक गर्म किया जाये कि

(i) गैस के अणुओं का वर्ग मूल वेग पहले से दोगुना हो जाय?

(ii) गैस के अणुओं की मध्यमान गतिज ऊर्जा पहले से दोगुनी हो जाए?



वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. यदि कोई गैस बॉयल के नियम का पालन करें तो उसके लिए PV व P के बीच ग्राफ होगा-

- A. अतिपरवलय
- B. PV - अक्ष के समान्तर सरल रेखा
- C. P अक्ष के समांतर सरल रेखा

D. मूल बिंदु से गुजरती P अक्ष से 45° कोण पर सरल

रेखा

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित राशियों में से कौन सी राशि सभी गैसों के अणुओं के लिए दिए गए ताप पर समान होती है-

A. द्रव्यमान

B. चाल

C. संवेग

D. गतिज ऊर्जा

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

$3.0^{\circ}C$ पर कैल्विन ताप पर सही मान है

A. $273.15K$

B. $272.85K$

C. $273K$

D. 273.2K

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. प्रत्येक गैस आदर्श गैस के समान व्यवहार करती है-

A. निम्न दाब तथा उच्च ताप पर

B. उच्च दाब तथा निम्न ताप पर

C. सामान्य ताप व दाब पर

D. उच्च दाब तथा उच्च ताप पर

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. गैस नियतांक का SI मात्रक है

A. कैलोरी / $^{\circ}C$

B. जूल/मोल

C. जूल/मोल केल्विन

D. जूल/किग्रा

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. आदर्श गैस की ऊर्जा निर्भर करती है

A. आयतन पर

B. दाब पर

C. घनत्व पर

D. ताप पर

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. आदर्श गैस का दाब $P = \frac{2E}{3V}$ होता है। यहां E व्यक्त करता है

- A. स्थानान्तरीय गतिज ऊर्जा
- B. घूर्णन गतिज ऊर्जा
- C. कम्पन गतिज ऊर्जा
- D. कुल गतिज ऊर्जा

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. एक बर्तन में भरी ऑक्सीजन तथा हाइड्रोजन अणुओं की औसत गतिज ऊर्जाओं का अनुपात होगा

A. 1

B. 2

C. 8

D. 16

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. बोल्ट्समान नियतांक k सार्वत्रिक गैस नियतांक R तथा आवोगाद्रो संख्या N में संबंध है

A. $k = RN$

B. $k = N/R$

C. $k = R/N$

D. $k = \sqrt{RN}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. एक ग्राम अणु गैस की गतिज ऊर्जा यदि 27° पर E जूल हो तो $627^\circ C$ पर कितनी होगी?

A. $2E$ जूल

B. $3E$ जूल

C. $\left(\frac{627}{27}\right)E$ जूल

D. $\left(\frac{27}{627}\right)E$ जूल

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

11. परमताप T पर किसी गैस के अणु की माध्य गतिज ऊर्जा निम्न में से किसके अनुक्रमानुपाती है?

A. T^2

B. T

C. \sqrt{T}

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि अन्तरा-अणुक बल विलुप्त हो जाये तो 4.5 किग्रा जल वाष्प का मानक ताप व दाब (S.T.P.) पर आयतन होगा

A. 5.6 मीटर³

B. 4.5 मीटर³

C. 11.2 मीटर³

D. 11.2 लीटर

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. वाण्डरवाल्स गैस समीकरण

$$\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT$$

जहां P , V तथा T क्रमशः दाब, आयतन व ताप है तथा a , b तथा R नियतांक है। इस समीकरण में a का विमीय सूत्र है

A. $[ML^3T^{-2}]$

B. $[ML^4T^{-2}]$

C. $[ML^5T^{-2}]$

D. $[M^2L^5T^{-2}]$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

14. एक आदर्श गैस के अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग है

A. $v_{rms} = \sqrt{3RTM}$

B. $v_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$

C. $v_{rms} = \sqrt{RTM}$

D. $v_{rms} = \sqrt{\frac{M}{RT}}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

15. एक बर्तन में एक मोल ऑक्सीजन तथा दो मोल नाइट्रोजन का मिश्रण $300K$ ताप पर भरा है। प्रति O_2 अणु तथा N_2 अणु की औसत गतिज ऊर्जाओं का अनुपात है

A. 1 : 1

B. 1 : 2

C. 16 : 14

D. 1 : 4

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

16. दो आदर्श गैसों के अणुओं के वर्ग माध्य मूल वेग समान है।

गैसों के अणुभार क्रमशः M_1 तथा M_2 एवं परमताप क्रमशः

T_1 व T_2 है तब

A. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{M_2}{M_1}$

B. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{M_1}{M_2}$

C. $\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$

D. $\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{M_1}{M_2}}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

17. एक आदर्श गैस के दाब P तथा इसके प्रति एकांक आयतन की माध्य गतिज ऊर्जा E में परस्पर संबंध है-

A. $P = \frac{1}{2}E$

B. $P = E$

C. $P = \frac{2}{5}E$

D. $P = \frac{2}{3}E$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

18. एक बर्तन में H_2 व O_2 गैसों का मिश्रण एक नियत ताप पर भरा है। इन गैसों के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चालों का अनुपात होगा-

A. 1 : 2

B. 2 : 1

C. 3 : 1

D. 4 : 1

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

19. किसी गैस का परमताप चार गुना बढ़ा दिया जाता है। गैस के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल हो जायेगी-

A. 4 गुनी

B. 16 गुनी

C. $1/4$ गुनी

D. 2 गुनी

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

20. गैस समीकरण $PV = RT$ में V निम्न में से किसका आयतन है?

- A. गैस के किसी भी द्रव्यमान का
- B. 1 ग्राम गैस का
- C. 1 ग्राम-अणु (मोल) गैस का
- D. 1 लीटर गैस का

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

21. व्यंजक PV / kT किस भौतिक राशि को प्रदर्शित करता है-

- A. गैस का द्रव्यमान
- B. गैस की गतिज ऊर्जा
- C. गैस के मोली की संख्या
- D. गैस के अणुओं की संख्या

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

22. 10^5 न्यूटन / मीटर² दाब पर वायु का घनत्व 1.2 किग्रा/मीटर³ है। इस स्थिति में वायु के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल (मीटर /सेकण्ड) है-

A. 500

B. 1000

C. 1500

D. 3000

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

23. किसी गैस के माध्य गतिज ऊर्जा है-

A. $3PV / 2$

B. $2PV / 3$

C. $PV / 2$

D. $3PV$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

24. किसी गैस के अणुओं की माध्य गतिज ऊर्जा दोगुनी हो जायेगी यदि

- A. स्थिर आयतन पर उसका दाब दोगुना कर दिया जाये।
- B. स्थिर आयतन पर उसका दाब आधा कर दिया जाये।
- C. स्थिर ताप पर उसका दाब दोगुना कर दिया जाये।
- D. स्थिर ताप पर उसका दाब आधा कर दिया जाये।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

25. दिए गए ताप पर कौन-सी गैस की वर्ग माध्य मूल चाल अधिकतम होगी?

A. हाइड्रोजन

B. नाइट्रोजन

C. ऑक्सीजन

D. कार्बन डाइ ऑक्साइड

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

26. किसी बर्तन में P_0 दाब पर गैस है। यदि सभी अणुओं के द्रव्यमान आधे और उनकी चाले दुगनी कर दी जाए तो परिणामी दाब होगा-

A. $4P_0$

B. $2P_0$

C. P_0

D. $P_0/2$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

27. अवोगाद्रो संख्या अणुओं की वह संख्या है जो उपस्थित है

- A. N.T.P पर गैस के एक लीटर में
- B. N.T.P पर गैस के 22.4 लीटर में
- C. N.T.P पर गैस के 22.4 मोलों में
- D. N.T.P पर गैस के 44.8 लीटर में

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

28. एक गैस द्वारा बर्तन की दीवारों पर आरोपित बल का कारण यह है कि गैस के अणु

A. अपनी गतिज ऊर्जा खो रहे हैं।

B. दीवारों से चिपक रहे हैं।

C. दीवारों की ओर त्वरित हो रहे हैं।

D. दीवारों से टक्कर के कारण उनका संवेग बदल रहा है।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

29. एक बर्तन को इस प्रकार निर्वातित किया जाता है कि उसमें गैस का केवल एक अणु शेष रहता है यदि v_{av} तथा v_{rms} क्रमशः औसत चाल तथा वर्ग माध्य मूल चाल हो तो

A. $v_{av} > v_{rms}$

B. $v_{av} < v_{rms}$

C. $v_{av} = v_{rms}$

D. v_{rms} अपरिभाषित

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

30. ऑक्सीजन तथा हाइड्रोजन समान ताप T पर हैं।
ऑक्सीजन के अणु की माध्य गतिज ऊर्जा हाइड्रोजन के अणु
की माध्य गतिज ऊर्जा की

- A. 1 गुना होगी
- B. 4 गुनी होगी
- C. बराबर होगी
- D. एक -चौथाई होगी

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

31. निम्न में से किस ताप पर किसी गैस के अणुओं की माध्य गतिज ऊर्जा $20^{\circ}C$ पर उसकी माध्य गतिज ऊर्जा की दोगुनी होती है?

A. $40^{\circ}C$

B. $80^{\circ}C$

C. $313^{\circ}C$

D. $586^{\circ}C$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

32. किसी बर्तन में बंद गैस के अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल v है। यदि दाब दोगुना कर दिया जाये जबकि ताप वही रहे तो वर्ग माध्य मूल चाल होगी

A. $v/2$

B. v

C. $2v$

D. $4v$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

33. परमताप T पर किसी गैस के अणु की वर्ग माध्य मूल चाल अनुक्रमानुपाती है

A. $1/T$

B. \sqrt{T}

C. T

D. T^2

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

34. एक आदर्श गैस का ताप $120K$ से $480K$ तब बढ़ा दिया गया है। यदि $120K$ पर गैस के अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग v हो तो $480K$ पर इसका मान होगा

A. $4v$

B. $2v$

C. $v/2$

D. $v/2$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

35. यदि गैस अणु का द्रव्यमान m हो तब ताप T पर गैस के अणुओं की वर्ग माध्य चाल (v_{rms}) होगी -

A. $\sqrt{3kT / m}$

B. $\sqrt{2kT / m}$

C. $\sqrt{8kT / \pi m}$

D. $\sqrt{m / 3kT}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

36. 50 मिमी दाब पर एक मोल गैस का आयतन 100 cm^3 है। 100 मिमी दाब पर उसी गैस के दो मोल का आयतन उसी ताप पर क्या होगा?

A. 50 cm^3

B. 100 cm^3

C. 200 cm^3

D. 500 cm^3

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

37. समान ताप पर दो गैसों के वाष्प घनत्व का अनुपात 4:9 है। इनके अणुओं के वर्ग माध्य मूल वेगों का अनुपात होगा-

A. 1:2.25

B. 2:3

C. 3:2

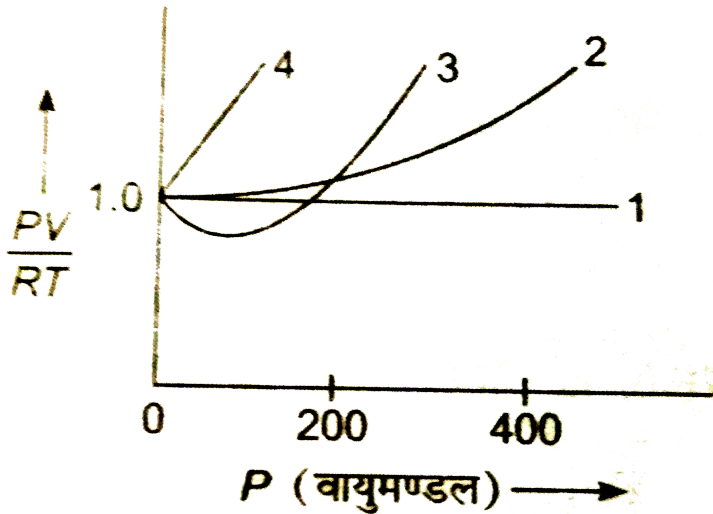
D. 4:9

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

38. 1 मोल नाइट्रोजन गैस का उच्च ताप पर दाब P परिवर्तित करते हुए $\frac{PV}{RT}$ तथा P के बीच ग्राफ खींचा जाता है। चित्र में कौन सा ग्राफ सही परिवर्तन दर्शाता है



A. वक्र 1

B. वक्र 2

C. वक्र 3

D. वक्र 4

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

39. $40^\circ C$ ताप पर किसी गैस के अणुओं की माध्य गतिज ऊर्जा E है। किस ताप पर माध्य गतिज ऊर्जा $2E$ हो जायेगी।

A. $80^\circ C$

B. $160^\circ C$

C. $273^\circ C$

D. $353^{\circ}C$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

40. सामान्य ताप एवं दाब पर 1 सेमी³ हाइड्रोजन एवं 1 सेमी³ ऑक्सीजन गैस ली गयी है। हाइड्रोजन के अणुओं की संख्या n_1 तथा ऑक्सीजन के अणुओं की संख्या n_2 है। सही विकल्प है-

A. $\frac{n_1}{n_2} = \frac{1}{16}$

B. $\frac{n_1}{n_2} = \frac{16}{1}$

$$C. \frac{n_1}{n_2} = 1$$

$$D. \frac{n_1}{n_2} = 6.02 \times 10^{23}$$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

Ncert पाठ्य पुस्तक के प्रश्न

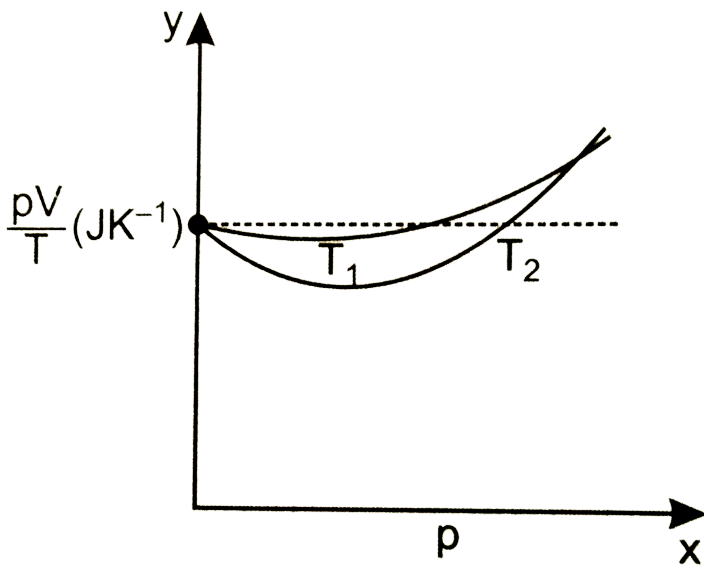
1. ऑक्सीजन के अणुओं के आयतन और STP पर इनके द्वारा घेरे गये कुल आयतन का अनुक्रम ज्ञात कीजिए। ऑक्सीजन के एक अणु का व्यास = 3\AA लीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. मोलन आयतन STP पर किसी गैस (आदर्श) के 1 मोल द्वारा घेरा गया आयतन है। (STP: 1 वायुमण्डलीय दाब $0^\circ C$) दर्शाइए कि यह 22.4 लीटर है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. चित्र में ऑक्सीजन के 1.00×10^{-3} किग्रा द्रव्यमान के लिए pV/T एवं p में दो अलग-अलग तापों पर ग्राफ दर्शाये गये हैं



(i) बिंदुकित रेखा क्या दर्शाती है?

(ii) क्या सत्य है $T_1 > T_2$ अथवा $T_1 < T_2$?

(iii) y अक्ष पर जहां वक्र मिलते हैं वहां pV/T का मान क्या है?

(iv) यदि हम ऐसे ही ग्राफ 1.00×10^{-3} किग्रा हाइड्रोजन के लिए बनायें तो भी क्या उस बिंदु पर जहां वक्र $y -$ अक्ष से मिलते हैं pV/T का मान यही होगा? यदि नहीं तो हाइड्रोजन के कितने द्रव्यमान के लिए pV/T का मान (कम दाब और

उच्च ताप के क्षेत्र के लिए) वही होगा? H_2 का अणु द्रव्यमान

= 2.02amu, O_2 का अणु द्रव्यमान

= 32.0amu, $R = 8.31 \text{ जूल }^{-1} \text{ }^{-1}$



वीडियो उत्तर देखें

4. एक ऑक्सीजन सिलेण्डर जिसका आयतन 30 लीटर है में ऑक्सीजन का आरम्भिक दाब 15 atm एवं ताप $27^\circ C$ हैं इसमें से कुछ गैस निकाल लेने के बाद प्रामापी (गेज) दाब गिर कर 11 atm एवं ताप गिर का $17^\circ C$ हो जाता है । ज्ञात कीजिए कि सिलेण्डर से ऑक्सीजन की कितनी मात्रा निकाली गई है। ($R = 8.31 \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ऑक्सीजन का अणु द्रव्यमान O_2 32amu)



वीडियो उत्तर देखें

5. वायु का एक बुलबुला जिसका आयतन 1.0 m^3 है, 40 मीटर गहरी झील की तली से जहां ताप 12°C है उठकर ऊपर पृष्ठ पर आता है जहां ताप 35°C है। अब इसका आयतन क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

6. एक कमरे में जिसकी धारिता 25.0 m^3 है 27°C ताप और 1 atm दाब पर वायु के कुल अणुओं (जिनमें नाइट्रोजन,

ऑक्सीजन, जलवाष्प और अन्य सभी अवयवों के कण सम्मिलित है) कयी संख्या ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. हीलियम परमाणु की औसत तापीय ऊर्जा का आंकलन कीजिए।

(i) कमरे की ताप ($27^\circ C$) पर

(ii) सूर्य के पृष्ठीय ताप (6000K) पर

(iii) 100 लाख केल्विन ताप (तारे के क्रोड का प्रारूपिक ताप)

पर



वीडियो उत्तर देखें

8. समान धारिता के तीन बर्तनों में एक ही ताप और दाब पर गैसों भरी हैं। पहले बर्तन में नियोन (एक परमाणुक) गैस है, दूसरे में क्लोरीन (द्विपरमाणुक) गैस है और तीसरे में यूरेनियम हेक्साफ्लोराइड (बहुपरमाणुक) गैस है। क्या तीनों बर्तनों में गैसों के संगत अणुओं की संख्या समान है? क्या तीनों प्रकरणों में अणुओं की v_{rms} (वर्ग माध्य मूल चाल) समान है।



वीडियो उत्तर देखें

9. किस ताप पर ऑर्गन गैस सिलेण्डन में अणुओं की $v_{rms} = 20^\circ C$ पर हीलियम गैस परमाणुओं की v_{rms} के

बराबर होगी? (Ar का परमाणु द्रव्यमान = 39.9 amu एवं

हीलियम का परमाणु द्रव्यमान $He = 4.0$ amu)

 वीडियो उत्तर देखें

10. नाइट्रोजन गैस के एक सिलेण्डन में 2.0 atm दाब एवं $17^\circ C$ ताप पर, नाइट्रोजन अणुओं के माध्य मुक्त पथ एवं संघट्ट आवृत्ति का आंकलन कीजिए। नाइट्रोजन अणु की त्रिज्या लगभग 1.0\AA लीजिए। संघट्ट-काल की तुलना अणुओं द्वारा दो संघट्टों के बीच स्वतंत्रतापूर्वक चलने में लगे समय से कीजिए। (नाइट्रोजन का आण्विक द्रव्यमान = 28.0 amu)

 वीडियो उत्तर देखें

11. 1 मीटर लम्बी संकरी (और एक सिरे पर बंद) नली क्षैतिज रखी गई है। इसमें 76 सेमी लम्बाई भरा पारद सूत्र, वायु के 15 सेमी स्तम्भ को नली में रोककर रखता है। क्या होगा यदि खुला सिरा नीचे की ओर खेलते हुए नली को ऊर्ध्वाधर कर दिया जाये?



वीडियो उत्तर देखें

12. किसी उपकरण से हाइड्रोजन गैस 28.7×10^{-3} की दर से विसरित हो रही है। उन्हीं स्थितियों में कोई दूसरी गैस 7.2×10^{-1} की दर से विसरित होती है। इस दूसरी गैस को पहचानिये।



वीडियो उत्तर देखें

13. साम्यावस्था में किसी गैस का घनत्व और दाब अपने सम्पूर्ण आयतन में एकसमान हैं यह पूर्णतया सत्य केवल तभी है जब कोई भी बाह्य प्रभाव न है। उदाहरण के लिए गुरुत्व से प्रभावित किसी गैस स्तम्भ घनत्व (और दाब) एक समान नहीं होता है। जैसाकि आप आशा करेंगे कि इसका घनत्व ऊंचाई के साथ घटता है परिशुद्ध निर्भरता वातावरण के नियम $n_2 = n_1 \exp \left[- \frac{mg}{k_B T} (h_2 - h_1) \right]$ से दी जाती है यहां n_2, n_1 क्रमशः h_2 व h_1 ऊंचाइयों पर संख्यात्मक घनत्व को प्रदर्शित करते हैं। इस संबंध का उपयोग द्रव-स्तम्भ में निलम्बित किसी कण के अवसादन साम्य के लिए समीकरण

$$n_2 = n_1 \exp \left[- \frac{mgN_A}{\rho RT} = (\rho - \rho')(h_2 - h_1) \right]$$

को व्युत्पन्न करने के लिए कीजिए। यहां ρ निलम्बित कण का घनत्व तथा ρ' चारों तरफ के माध्यम का घनत्व है। N_A आवोगाद्रो संख्या तथा R सार्वत्रिक गैस नियतांक है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. नीचे कुछ ठोसों व द्रवों के घनत्व दिये गये हैं। उनके परमाणुओं की आमापों का आंकलन (लगभग) कीजिए।

पदार्थ	परमाणु द्रव्यमान (u)	घनत्व (10^3 किग्रा/मीटर ³)
कार्बन (हीरा)	12.01	2.22
गोल्ड	197.00	19.32
नाइट्रोजन (द्रव)	14.01	1.00

 वीडियो उत्तर देखें

