



PHYSICS

BOOKS - CHHAYA PHYSICS (BENGALI)

তাপগতিবিদ্যার প্রথম ও দ্বিতীয় সূত্র

Example

1. তাপ কুপরিবাহী বস্তু দ্বারা তৈরি একটি নলের মধ্যে 800g সিসার গুলি ভর্তি করে নলের দুইপ্রান্ত বন্ধ করা হল। নলটি 1m লম্বা এবং একে উলম্বভাবে ধরা হল।

নলটিকে হঠাৎ ওলটানো হল যাতে সবকটি সিসার গুলি একপ্রান্ত থেকে অপর প্রান্তে নেমে আসে। এভাবে নলটিকে 50 বার ওলটানোর ফলে দেখা গেল যে সীসার গুলির উষ্ণতা 3.89°C বৃদ্ধি পেয়েছে। উৎপন্ন তাপ সম্পূর্ণভাবে সিসায় আছে ধরে নিয়ে তাপের যান্ত্রিক তুল্যাঙ্কের মান নির্ণয় করো। সিসার আপেক্ষিক তাপ $0.03\text{cal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1}$



[Watch Video Solution](#)

2. দুমুখ বদ্ধ একটি কাচনলে একটি 25g -এর সিসার গুলি রাখা আছে এবং নলের বাকি অংশ 1L জল দিয়ে

ভর্তি আছে। নলটিকে খাড়াভাবে ধরে উল্টানো হলে সিসার গুলিটি নলের $1m$ দৈর্ঘ্য বরাবর পড়ল। জলের উষ্ণতা $1^\circ C$ বৃদ্ধি পেলে নলটিকে এরকম ভাবে কতবার উল্টাতে হবে?



[Watch Video Solution](#)

3. একটি জলপ্রপাতের জল $50m$ উচ্চতা থেকে পড়ছে। এর শক্তির 75 % তাপে পরিণত হয়ে জলে শোষিত হলে জলের উষ্ণতা কত বৃদ্ধি পাবে
($J = 4.2 \times 10^7 \text{ erg/cal}$ এবং $g = 9.8m/s^2$)



[Watch Video Solution](#)

4. স্থির অবস্থা থেকে একটি ধাতুর টুকরো $90m$ নিচে পড়ায় টুকরোটির উষ্ণতা $1.4^{\circ}C$ বাড়ল। যদি ধরা যায় যে উৎপন্ন তাপের $\frac{2}{3}$ অংশ ধাতুটির উষ্ণতা বৃদ্ধি তে কার্যকরী হয় তাহলে তাপের যান্ত্রিক তুল্যাঙ্কের মান কত? ধাতুর আপেক্ষিক তাপ $= 0.1cal \cdot g^{-1} \cdot ^{\circ}C^{-1}$ এবং $g = 980 cm/s^2$



[Watch Video Solution](#)

5. পৃথিবীর আবহাওয়ার ভিতর দিয়ে যাওয়ার ফলে $42kg$ ভরের একটি জ্যোতিষ্কের গতিবেগ $20km/min$ থেকে

হ্রাস পেয়ে $5km/ min$ হল। এই গতিবেগ পরিবর্তনের
দরুন কত তাপ উৎপন্ন হল, তা ক্যালোরিতে নির্ণয় করো।

$$J = 4 \cdot 2 \times 10^7 \text{ erg/cal}$$



Watch Video Solution

6. $0^\circ C$ উষ্ণতার $100g$ বরফকে $100^\circ C$ উষ্ণতার জলে
পরিণত করতে কী পরিমাণ কার্য করতে হবে তা নির্ণয়
করো। বরফ গলনের লীন তাপ $= 80cal/g$, তাপের
যান্ত্রিক তুল্যাংক $= 4.21J/cal$



Watch Video Solution

7. 400 m উঁচু জলপ্রপাতের শীর্ষদেশ ও পাদদেশের তাপমাত্রার পার্থক্য কত হবে, যদি উৎপন্ন তাপের 80% জলে আবদ্ধ থাকে?



Watch Video Solution

8. $0^{\circ}C$ উষ্ণতার একখণ্ড বরফকে কত উচ্চতা থেকে ছেড়ে দিলে মাটির সঙ্গে সংঘাতে সম্পূর্ণ গলে যাবে? ধরে নাও যে পতনগুলিতে শক্তির অর্ধেক তাপে রূপান্তরিত হয়। (বরফ গলনের লীন তাপ

$$= 80cal/g, g = 980cm/s^2, J = 42J/cal)$$



Watch Video Solution

9. $0^{\circ}C$ উষ্ণতায় একখন্ড বরফ ওপর থেকে মাটিতে ফেলা হল। কেবলমাত্র মাটির সঙ্গে সংঘর্ষের ফলে বরফখণ্ডটি গলে গেল। এর শক্তি 60% তাপশক্তিতে রূপান্তরিত হলে একে কোন উচ্চতা থেকে ফেলা হয়েছিল ?



[Watch Video Solution](#)

10. 2 kg ভরের একটি বস্তুকে একটি অনুভূমিক অমসৃণ তলের ওপর দিয়ে 2 m/s বেগে টানা হচ্ছে। বস্তু ও তলের

মধ্যে ঘর্ষণ গুণাঙ্ক 0.2 হলে 5s সময়ে কত তাপ উৎপন্ন হবে? $J = 4.2J/cal$, $g = 9.8m/s^2$



Watch Video Solution

Exercise

1. 6g ভরের একটি গুলি $400m/s$ বেগে একটি লক্ষ্যবস্তুকে আঘাত করলে তার শক্তির 70% তাপে রূপান্তরিত হয়। উৎপন্ন তাপের মান

A. 336cal

B. $80cal$

C. $3.36 \times 10^5 cal$

D. $80000cal$

Answer: B



View Text Solution

2. একটি জলপ্রপাতের জল $40m$ উচ্চতা থেকে नीচে পড়ছে। এর শক্তির 75% তাপে রূপান্তরিত হয়ে জলে শোষিত হলে জলের তাপমাত্রা বাড়বে

A. $0.035^{\circ}C$

B. $0.07^{\circ}C$

C. $0.35^{\circ}C$

D. $0.7^{\circ}C$

Answer: B



View Text Solution

3. $0^{\circ}C$ তাপমাত্রার $1g$ বরফকে $100^{\circ}C$ তাপমাত্রার
স্টিমে পরিণত করতে পরিমাণ কার্য করতে হয় তা হল

A. $756J$

B. $2688J$

C. $3024J$

D. $171.4J$

Answer: C



View Text Solution

4. কোনো বস্তুর অভ্যন্তরীণ শক্তি বলতে বোঝায়

A. বস্তুটির গতিশক্তি

B. বস্তুর অণুগুলির গতিশক্তি

C. বস্তুটির গতিশক্তি ও স্থিতিশক্তির সমষ্টি

D. বস্তুর অণুগুলির গতিশক্তি ও স্থিতি শক্তির সমষ্টি

Answer: D



View Text Solution

5. কোনো নির্দিষ্ট পরিমাপ গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তি একই থাকবে যদি

A. আয়তন অপরিবর্তিত থাকে

B. চাপ অপরিবর্তিত থাকে

C. তাপমাত্রা অপরিবর্তিত থাকে

D. কোনো তাপ বিনিময় না

Answer: C



View Text Solution

6. নির্দিষ্ট ভরের কোনো গ্যাসের অণুগুলির গড় গতিশক্তি

কমে গেলে

A. গ্যাস ঠান্ডা হয়

B. গ্যাসটি গরম হয়

C. গ্যাসটি প্রসারিত হয়

D. গ্যাসটি সংকুচিত হয়

Answer: B



View Text Solution

7. চাপকে $10^5 N/m^2$ -এ স্থির রেখে নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের আয়তন $1L$ থেকে $0.5L$ -এ নিয়ে গেলে গ্যাস দ্বারা কৃত কার্য হবে

A. $50000J$

B. $-50000J$

C. $50J$

D. $-50J$

Answer: D



View Text Solution

8. একটি আদর্শ গ্যাস স্থির চাপে $10J$ কার্য করে। এই প্রক্রিয়ায় যে পরিমাণ তাপ গৃহীত হয় তা হল

A. 10cal

B. 2.38cal

C. শূন্য

D. প্রদত্ত তথ্য অসম্পূর্ণ

Answer: D



View Text Solution

9. একটি আদর্শ গ্যাস স্থির তাপমাত্রায় $10J$ কার্য করে।

এই প্রক্রিয়ায় যে পরিমাণ তাপ গৃহীত হয় তা হল

A. 10cal

B. 2.38cal

C. শূন্য

D. 9.8cal

Answer: B



View Text Solution

10. একটি বস্তুসংস্থার অভ্যন্তরীণ শক্তি U_1 । কোনো প্রক্রিয়ায় সংস্থাটি W পরিমাণ কার্য করে এবং Q পরিমাণ

তাপ গ্রহণ করে। প্রক্রিয়ার শেষে সংস্থাটির অভ্যন্তরীণ শক্তি হয়

A. $U_1 + Q - W$

B. $U_1 - Q + W$

C. $U_1 + Q + W$

D. $U_1 - Q - W$

Answer: A



View Text Solution

11. অভ্যন্তরীণ শক্তি U এবং কার্য W -কে J এককে এবং তাপ Q -কে cal এককে প্রকাশ করা হলে তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র হবে [এখানে $J =$ জুল তুল্যাক্ষ]

A. $dQ = dU + d\frac{W}{J}$

B. $dQ = dU + JdW$

C. $JdQ = dU + dW$

D. $d\frac{Q}{J} = dU + dW$

Answer: C



View Text Solution

12. দ্বিপরমাণুক যে-কোনো আদর্শ গ্যাসের 1mol এর

ক্ষেত্রে $C_v = \frac{5}{2}R$ | এই গ্যাসের দুটি আপেক্ষিক তাপের

অনুপাতের $\left[\frac{C_p}{C_v} = \gamma \right]$ মান হল

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

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

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

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

Answer: D



View Text Solution

13. $R = 2\text{cal} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ হলে এবং

হাইড্রোজেন গ্যাসকে আদর্শ গ্যাস হিসেবে ধরে নিলে স্থির

চাপে ওই গ্যাসের আপেক্ষিক তাপ

A. $7\text{cal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$

B. $5\text{cal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$

C. $3.5\text{cal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$

D. $1.25\text{cal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$

Answer: C



View Text Solution

14. কৃত কার্য শূন্য হয় যে পদ্ধতিতে তা হল

A. স্থির চাপ

B. স্থির আয়তন

C. সমোষ্ণ

D. রুদ্ধতাপ

Answer: B



View Text Solution

15. কোন্ পদ্ধতিতে আদর্শ গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন শূন্য হয়?

A. স্থির চাপ

B. স্থির আয়তন

C. সমোষ্ণ

D. রুদ্ধতাপ

Answer: C



View Text Solution

16. পদ্ধতিতে চাপ, আয়তন ও তাপমাত্রা এই তিন ধর্মেরই পরিবর্তন হয় তা হল

A. স্থির চাপ

B. স্থির আয়তন

C. সমোষ্ণ

D. রুদ্ধতাপ

Answer: D



View Text Solution

17. রুদ্ধতাপ প্রসারণে 10mol পরিমাণ একটি গ্যাসের
অন্তঃশক্তির পরিবর্তন হল 100J গ্যাসটি কী পরিমাণ
কার্য করে?

A. -100J

B. $+100\text{J}$

C. 1000J

D. -1000J

Answer: A



View Text Solution

18. 1atm চাপে 1g জলকে ($= 1\text{cm}^3$) স্থিমে পরিণত করতে 169J শক্তির প্রয়োজন হয়। ওই স্থিমের আয়তন হবে

A. 1560cm^3

B. 1571cm^3

C. 1671cm^3

D. 1600cm^3

Answer: B



View Text Solution

19. রুদ্ধতাপ পদ্ধতিতে একটি আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে কোন্টি সঠিক?

A. $pV = RT$

B. $pV^\gamma = \text{ধ্রুবক}$

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

D. $pV^{\gamma-1} = \text{ধ্রুবক}$

Answer: B



View Text Solution

20. 90kg ভরের এক ব্যক্তি খাদ্য থেকে 10^5cal তাপ সংগ্রহ করল। তার পরিপাকের দক্ষতা 28% | এর ফলে সে কতটা উঁচুতে উঠতে পারবে?

A. 1333m

B. 133.3m

C. 13.33m

D. 1.333m

Answer: B



View Text Solution

21. একটি সমোষ্ণ লেখ-এর নতি সর্বদাই

- A. রুদ্ধতাপ নতির সঙ্গে সমান
- B. রুদ্ধতাপ নতি অপেক্ষা বেশি
- C. রুদ্ধতাপ নতি অপেক্ষা কম
- D. নির্ণয়যোগ্য নয়

Answer: C



View Text Solution

22. তাপ নিজে থেকে নিম্ন তাপমাত্রার বস্তু থেকে উচ্চ তাপমাত্রার বস্তুতে সালিত হতে পারে না এই বিবৃতিটি কোন্ সূত্র থেকে পাওয়া যায়?

- A. তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র
- B. তাপগতিবিদ্যার দ্বিতীয় সূত্র
- C. ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্র
- D. ভরের সংরক্ষণ সূত্র

Answer: B



View Text Solution

23. নীচের কোন রাশিটি পদার্থের তাপ গতীয় অবস্থা নির্দেশ করে না?

A. আয়তন

B. তাপমাত্রা

C. কার্য

D. চাপ

Answer: D



View Text Solution

24. দুটি পদ্ধতি I ও II -এর মাধ্যমে একটি তন্ত্র A থেকে B -তে যেতে পারে। দুটি ক্ষেত্রে অন্তঃ শক্তির পরিবর্তন যথাক্রমে ΔU_1 , ও ΔU_2 হলে

A. $\Delta U_1 < \Delta U_2$

B. $\Delta U_1 > \Delta U_2$

C. $\Delta U_1 = \Delta U_2$

D. ΔU_1 , ও ΔU_2 , এর সম্পর্কটি অনিশ্চিত

Answer: C



[View Text Solution](#)

25. আদর্শ গ্যাসের একটি প্রক্রিয়ায় $dW = 0$ ও $dQ < 0$ | এখন উত্ত গ্যাসের জন্য কোটি ঠিক?

A. তাপমাত্রা হ্রাস পাবে

B. আয়তন বৃদ্ধি পাবে

C. চাপ ধ্রুবক থাকবে

D. তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাবে

Answer: A



View Text Solution

26. রেফ্রিজারেটরের দরজা খুলে ঘর ঠান্ডা করা যায় না
কারণ

A. সেক্ষেত্রে তাপের উৎস এবং তাপের শোষক একই

হয়ে যায়

B. রেফ্রিজারেটর তাপ ইঞ্জিনের মত কাজ করতে পারে

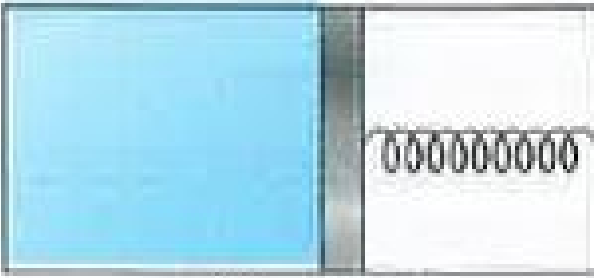
না

C. রেফ্রিজারেটরের ঠান্ডা করার ক্ষমতা খুবই কম

D. রেফ্রিজারেটর তাপ শোষণ করতে পারে না

Answer: A

27. একটি বন্ধ পাত্রের ভিতর একটি মসৃণ পিস্টন দিয়ে পাত্রটিকে দু-ভাগ করা হয়েছে। বাঁদিকে একটি আদর্শ গ্যাস আছে। ডানদিক শূন্য কিন্তু একটি স্প্রিং দিয়ে পিস্টনটি আটকানো আছে। যদি বাঁদিকের গ্যাসে তাপ প্রয়োগ করা হয় তবে গ্যাস



চিত্র 1.45

A. সমচাপে উষ্ণ হবে

B. সমউষ্ণতায় থাকবে, চাপ ও আয়তন বেড়ে যাবে

C. চাপ, আয়তন ও উষ্ণতা তিনটিই বেড়ে যাবে

D. চাপ বাড়বে, আয়তন বা উষ্ণতা বাড়বে না

Answer: C



View Text Solution

28. কার্নো ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা কখনও 100% হতে পারে

না। কারণ

A. বিকিরণে বাধা দেওয়া যায় না

B. আদর্শ উৎস পাওয়া যায় না

C. পরম শূন্য উয়তায় পৌঁছোনো যায় না

D. ঘর্ষণকে উপেক্ষা করা যায় না

Answer: C



View Text Solution

29. তাপের কুপরিবাহী একটি প্রকোষ্ঠ বাল্ব যুক্ত একটি বিভাজক দিয়ে সমান দুভাগে বিভক্ত করা হল। প্রকোষ্ঠটি একটি অংশে P চাপ ও T উয়তায় আদর্শ গ্যাস দ্বারা

ভরতি এবং অপর অংশটি সম্পূর্ণ বায়ুশূন্য। হঠাৎ করে

ভাল্লুটিকে খোলা হলে গ্যাসের চাপ ও আয়তন হবে

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

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

C. p, T

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

Answer: A



View Text Solution

30. 1.46 নং চিত্রে দেখানো প্রক্রিয়াটিতে, সংস্থা দ্বারা কৃত কার্য

- A. ক্রমাগত বাড়ে
- B. ক্রমাগত কমে
- C. প্রথমে কমে পরে বাড়ে
- D. প্রথমে বাড়ে পরে কমে

Answer: A



View Text Solution

31. একটি কার্নো ইঞ্জিন, তাপীয় ইঞ্জিন হিসেবে যার কর্মদক্ষতা হিমায়করূপে ব্যবহৃত হয়। যদি সংস্থার ওপর কৃত কার্য 10 J হয় তবে নিম্ন তাপমাত্রার রিজার্ভার থেকে শোষিত শক্তির পরিমাণ

A. $99J$

B. $90J$

C. $1J$

D. $100J$

Answer: B



View Text Solution

32. $5.6L$ হিলিয়াম গ্যাসকে STP -তে রুদ্ধতাপ সংকোচন করে $0.7L$ আয়তন করা হল। এক্ষেত্রে প্রাথমিক উন্নতা T হলে উক্ত প্রক্রিয়ায় কৃত কার্য কত?

A. $\frac{9}{8}RT$

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

C. $\frac{15}{8}RT$

D. $\frac{9}{2}RT$

Answer: A



View Text Solution

33. একটি আদর্শ গ্যাসকে প্রথমে সমোয় পদ্ধতিতে সংকুচিত করা হল যতক্ষণ না এর চাপ দ্বিগুণ হয়। তারপর গ্যাসকে রুদ্ধতাপ পদ্ধতিতে প্রসারিত হতে দেওয়া হল যতক্ষণ না গ্যাস তার প্রাথমিক আয়তন ফিরে পায় ($\gamma = 1.4$ এবং $2^{-1.4} = 3.38$)। অন্তিম চাপ ও প্রাথমিক চাপের অনুপাত

A. 0.76 : 1

B. 0.66 : 1

C. 1 : 1

D. 0.86: 1

Answer: A



View Text Solution

34. একটি ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা $\eta = \frac{1}{6}$ । তাপ গ্রাহকের তাপমাত্রা $62^\circ C$ কমাতে ইঞ্জিনটির কর্মদক্ষতা দ্বিগুণ হয়। উৎসের তাপমাত্রা কত?

A. $37^\circ C$

B. $62^\circ C$

C. $99^{\circ}C$

D. $124^{\circ}C$

Answer: C



View Text Solution

35. $0^{\circ}C$ উষ্ণতার একখণ্ড বরফকে একটি নির্দিষ্ট উচ্চতা থেকে ফেলা হল। সর্বনিম্ন কত উচ্চতা পড়ার পর বরফটির $\frac{1}{4}$ অংশ গলে যাবে? (এখানে বরফ গলনের লীন তাপ L)

A. $4\frac{L}{g}$

B. $2\frac{L}{g}$

C. $\frac{L}{2}g$

D. $\frac{L}{4}g$

Answer: D



View Text Solution

36. কোনো গ্যাসের সমাজ পরিবর্তনের ক্ষেত্রে নীচের কোন বিবৃতিটি সঠিক?

A. গ্যাসের তাপমাত্রা ধ্রুবক থাকে

B. গ্যাসের চাপ ধ্রুবক থাকে

C. গ্যাসের আয়তন ধ্রুবক থাকে

D. গ্যাস ও তার পরিপার্শ্বের মধ্যে তাপের আদানপ্রদান

হয় না

Answer: A



View Text Solution

37. *NTP*-তে কোনো গ্যাসকে ধীরে ধীরে সংগীত (*compressed*) করে তার আয়তন প্রাথমিক আয়তনের $\frac{1}{4}$ অংশ করা হলে গ্যাসের অন্তিম চাপ হয়

A. $4atm$

B. $0.75atm$

C. $8atm$

D. $0.25atm$

Answer: A



View Text Solution

38. স্থির চাপে একপরিমাণুক একটি আদর্শ গ্যাসে Q পরিমাণ তাপ সরবরাহ করে প্রসারিত হতে দেওয়া হল। এক্ষেত্রে গ্যাস দ্বারা কৃত কার্য Q -এর কত অংশের সমান হবে?

A. 1

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

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

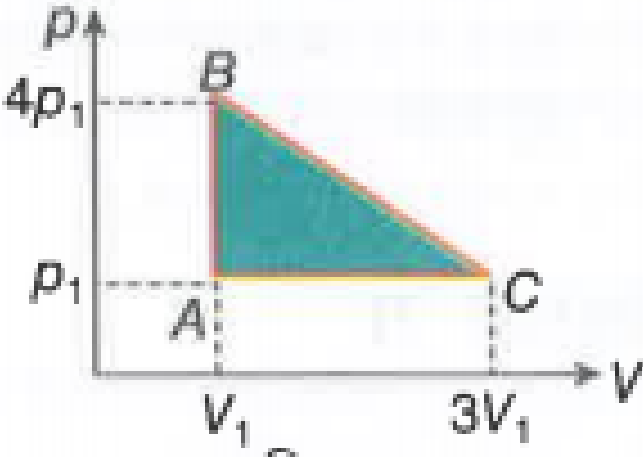
D. $\frac{2}{5}$

Answer: D



View Text Solution

39. পূর্ণ চক্রাকার পদ্ধতিতে একটি আদর্শ গ্যাসের $p - V$ লেখচিত্র হল $ABCA$ । এই পদ্ধতিতে মোট কৃতকার্য



কত?



Watch Video Solution

40. রুদ্ধতাপ প্রসারণের ক্ষেত্রে গ্যাসের আয়তন 2% বৃদ্ধি পেলে, চাপের শতাংশ পরিবর্তন নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

41. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি I ও II দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি নীচের কোন বিকল্পটিকে [A, B, C ও D এর মধ্যে] সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? বিবৃতি I. সে প্রক্রিয়ায় কোনো বস্তুতে প্রদত্ত তাপ শক্তির পুরোটাই অভ্যন্তরীণ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়। বিবৃতি II. তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র অনুসারে, $\Delta Q = \Delta U + p\Delta V$

- A. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর
সঠিক কারণ
- B. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর
সঠিক কারণ নয়
- C. বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II সঠিক নয়
- D. বিবৃতি I সঠিক নয় এবং বিবৃতি II সঠিক

Answer: D



View Text Solution

42. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি I ও II দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি নীচের কোন বিকল্পটিকে [A, B, C ও D এর মধ্যে] সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? বিবৃতি I. রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়ার ক্ষেত্রে কোনো গ্যাসের আপেক্ষিক তাপ শূন্য কিন্তু সময় প্রক্রিয়ার ক্ষেত্রে অসীম হয়। বিবৃতি II. কোনো গ্যাসের মোলার আপেক্ষিক তাপ সেটি দ্বারা গৃহীত বা বর্জিত তাপের সমানুপাতিক ও উন্নতা পরিবর্তনের ব্যস্তানুপাতিক।

A. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর

সঠিক কারণ

B. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর

সঠিক কারণ নয়

C. বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II সঠিক নয়

D. বিবৃতি I সঠিক নয় এবং বিবৃতি II সঠিক

Answer: A



[View Text Solution](#)

43. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি I ও II দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি

নীচের কোন বিকল্পটিকে [A , B , C ও D এর মধ্যে]

সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? বিবৃতি I . রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়ার

ক্ষেত্রে, কোনো গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তনের
মান গ্যাস দ্বারা বা গ্যাসের ওপর কৃত কার্যের সমান।
বিবৃতি II. রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়ার ক্ষেত্রে গ্যাসের আয়তন
স্থির থাকে।

A. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর

সঠিক কারণ

B. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর

সঠিক কারণ নয়

C. বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II সঠিক নয়

D. বিবৃতি I সঠিক নয় এবং বিবৃতি II সঠিক

Answer: C



View Text Solution

44. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি *I* ও *II* দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি নীচের কোন বিকল্পটিকে [*A*, *B*, *C* ও *D* এর মধ্যে] সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? বিবৃতি *I*. আদর্শ গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তি গ্যাসের আয়তনের ওপর নির্ভর করে না। বিবৃতি *II*. আদর্শ গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তি গ্যাসের উ তার ওপর নির্ভর করে।

- A. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর
সঠিক কারণ
- B. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর
সঠিক কারণ নয়
- C. বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II সঠিক নয়
- D. বিবৃতি I সঠিক নয় এবং বিবৃতি II সঠিক

Answer: B



View Text Solution

45. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি I ও II দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি নীচের কোন বিকল্পটিকে [A, B, C ও D এর মধ্যে] সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? বিবৃতি I. কোনো আবদ্ধ প্রক্রিয়ায় অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন শূন্য। বিবৃতি II. অভ্যন্তরীণ শক্তি তাপমাত্রার ওপর নির্ভর করে।

A. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর

সঠিক কারণ

B. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর

সঠিক কারণ নয়

C. বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II সঠিক নয়

D. বিবৃতি I সঠিক নয় এবং বিবৃতি II সঠিক

Answer: A



[View Text Solution](#)

46. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি I ও II দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি নীচের কোন বিকল্পটিকে [A, B, C ও D এর মধ্যে] সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? বিবৃতি I. বিশ্বের এনট্রপি সর্বদা স্থির থাকে। বিবৃতি II. তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র শক্তির সংরক্ষণ সূত্র।

- A. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর
সঠিক কারণ
- B. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর
সঠিক কারণ নয়
- C. বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II সঠিক নয়
- D. বিবৃতি I সঠিক নয় এবং বিবৃতি II সঠিক

Answer: D



View Text Solution

47. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি I ও II দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি নীচের কোন বিকল্পটিকে [A, B, C ও D এর মধ্যে] সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? বিবৃতি I. , কোনো পাত্রে আবদ্ধ গ্যাসে তাপ প্রয়োগ করলে তার অভ্যন্তরীণ শক্তি বেড়ে যায়। বিবৃতি II. এক্ষেত্রে অভ্যন্তরীণ শক্তি বৃদ্ধি এবং প্রযুক্ত তাপের পরিমাপ সমান।

A. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর

সঠিক কারণ

B. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর

সঠিক কারণ নয়

C. বিবৃতি *I* সঠিক এবং বিবৃতি *II* সঠিক নয়

D. বিবৃতি *I* সঠিক নয় এবং বিবৃতি *II* সঠিক

Answer: B



[View Text Solution](#)

48. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি *I* ও *II* দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি নীচের কোন বিকল্পটিকে [*A*, *B*, *C* ও *D* এর মধ্যে] সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? বিবৃতি *I*. গ্যাসের আপেক্ষিক তাপ সম-আয়তন প্রক্রিয়ার জন্য সর্বাপেক্ষা কম। বিবৃতি

II. গ্যাসের আপেক্ষিক তাপ প্রক্রিয়ার ওপর নির্ভর করে না।

A. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর

সঠিক কারণ

B. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর

সঠিক কারণ নয়

C. বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II সঠিক নয়

D. বিবৃতি I সঠিক নয় এবং বিবৃতি II সঠিক

Answer: C



View Text Solution

49. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি *I* ও *II* দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি নীচের কোন বিকল্পটিকে [*A*, *B*, *C* ও *D*এর মধ্যে] সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? বিবৃতি *I*. কোনো পদার্থের অবস্থা পরিবর্তনের সময়ে আপেক্ষিক তাপ অসীম হয়। বিবৃতি *II*., অবস্থা পরিবর্তনের সময়ে তাপমাত্রা অপরিবর্তিত থাকে।

A. বিবৃতি *I* ও *II* সঠিক এবং বিবৃতি *I* বিবৃতি *II* এর

সঠিক কারণ

B. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর

সঠিক কারণ নয়

C. বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II সঠিক নয়

D. বিবৃতি I সঠিক নয় এবং বিবৃতি II সঠিক

Answer: A



[View Text Solution](#)

50. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি I ও II দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি

নীচের কোন বিকল্পটিকে [A , B , C ও D এর মধ্যে]

সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? বিবৃতি I . কার্ণো ইঞ্জিনের

কর্মদক্ষতা 100 % হতে পারে না | বিবৃতি II. কার্নো ইঞ্জিনে সর্বদা একটি তাপ ধারক থাকে যার তাপমাত্রা $0K$ অপেক্ষা বেশি হয়।

A. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর

সঠিক কারণ

B. বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি I বিবৃতি II এর

সঠিক কারণ নয়

C. বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II সঠিক নয়

D. বিবৃতি I সঠিক নয় এবং বিবৃতি II সঠিক

Answer: A



[View Text Solution](#)

51. ভুল উত্তর নির্বাচন করো।

A. বিশ্বে এনট্রপি সর্বদা সংরক্ষিত থাকে

B. বিশ্বে এনট্রপি সর্বদা বেড়ে যায়

C. বিশ্বে এনট্রপি সর্বদা কমে যায়

D. এনট্রপি বাড়তেও পারে কমেও পারে

Answer: A::C::D



[View Text Solution](#)

52. নীচে ঠিক উত্তর নির্বাচন করো।

A. কার্নো চক্রে দুটি সময় প্রক্রিয়া ও দুটি রুদ্ধতাপ
প্রক্রিয়া থাকে

B. কার্নো ইঞ্জিনের দক্ষতা সর্বদা 100 % হয়

C. কোনো ইঞ্জিনের দক্ষতা কখনোই 100 % হতে
পারে না

D. কার্নো হিমায়ক এবং কার্নো ইঞ্জিন দুটিতে কার্নো
চক্র কাজ উভয়ে উভয়ের বিপরীতমুখী হয়।

Answer: A::C::D



View Text Solution

53. কোনো আদর্শ গ্যাস কে সমচাপে প্রসারিত করা হচ্ছে।

A. তার তাপমাত্রা বাড়বেই

B. তার তাপমাত্রা বাড়তেও পারে নাও বাড়তে পারে বা
কমতে পারে

C. তাতে বাইরে থেকে তাপ দিতেই হবে

D. তাতে বাইরে থেকে তাপ দিতে হতেও পারে, নাও
পারে

Answer: B::D



View Text Solution

54. নিচের কোন্ কোন্ ক্ষেত্রে গ্যাসের ভরীপ শক্তি একই থাকে?

- A. যে-কোনো প্রত্যাভর্তক প্রক্রিয়া
- B. যে-কোনো আবদ্ধ প্রক্রিয়া
- C. সময় প্রক্রিয়া
- D. রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়া

Answer: B::C



View Text Solution

55. তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র প্রযোজ্য

- A. শুধুমাত্র প্রত্যাবর্তক প্রক্রিয়ার জন্য
- B. শুধুমাত্র আবদ্ধ প্রক্রিয়ার জন্য
- C. যে-কোন প্রক্রিয়ার জন্য
- D. যে-কোন সংস্থার জন্য

Answer: C::D



View Text Solution

56. স্থির আয়তন স্থির চাপে কোনো গ্যাসের আপেক্ষিক তাপ গ্রাহিতা যথাক্রমে c_v ও C_p , হলে,

A. $(C_p - c_v)$ -এর মান আদর্শ এক পরমাণুক গ্যাস

অপেক্ষা আদর্শ দ্বিপরমাণুক গ্যাসের ক্ষেত্রে বেশি

B. $(C_p + C_v)$ এর মান আদর্শ এক পরমাণুক গ্যাস

অপেক্ষা আদর্শ দ্বিপরমাণুক গ্যাসের ক্ষেত্রে বেশি

C. (C_p / C_v) এর মান আদর্শ এক পরমাণুক গ্যাস

অপেক্ষা আদর্শ দ্বিপরমাণুক গ্যাসের ক্ষেত্রে বেশি

D. $(C_p C_v)$ এর মান আদর্শ এক পরমাণুক গ্যাস

অপেক্ষা আদর্শ দ্বিপৰমাণুক গ্যাসের ক্ষেত্রে বেশি

Answer: B::D



[View Text Solution](#)

57. আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত কোন উক্তিগুলি সঠিক?

A. স্থির চাপে উয়তা T_1 , থেকে T_2 , হলে অভ্যন্তরীণ

শক্তির পরিবর্তন হয় $nC_v(T_2 - T_1)$, যেখানে

C_v হল স্থির আয়তনে মোলার আপেক্ষিক তাপ

এবং n হল গ্যাসের মোল-সংখ্যা

B. রুদ্ধ তাপ প্রক্রিয়ায় তাপের আদানপ্রদান হয় না

C. সমোষ্ণ প্রক্রিয়ায় অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন হয়

না

D. রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়ায় অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তনের

মান গ্যাস দ্বারা কৃত কার্যের সমান

Answer: B::C::D



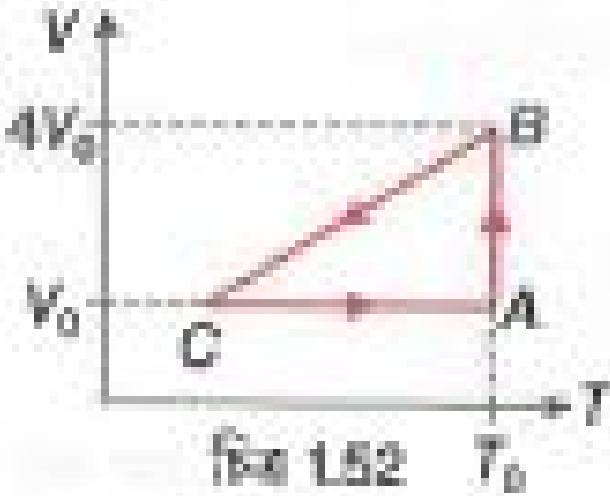
View Text Solution

58. 1mol আদর্শ গ্যাসকে $ABCA$ আবর্ত প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে নিয়ে যাওয়া হল চিত্র গ্যাসটির প্রাথমিক অবস্থা

A -তে

চাপ

p_0



A. C অবস্থায় উষ্ণতা $\frac{T_0}{4}$

B. A এবং B অবস্থায় অভ্যন্তরীণ শক্তি সমান

C. AB প্রক্রিয়ায় গ্যাস দ্বারা কৃত কার্যের মান

$$p_0 v_0 \ln 4$$

D. C অবস্থায় চাপ $p_0/4$

Answer: B::C

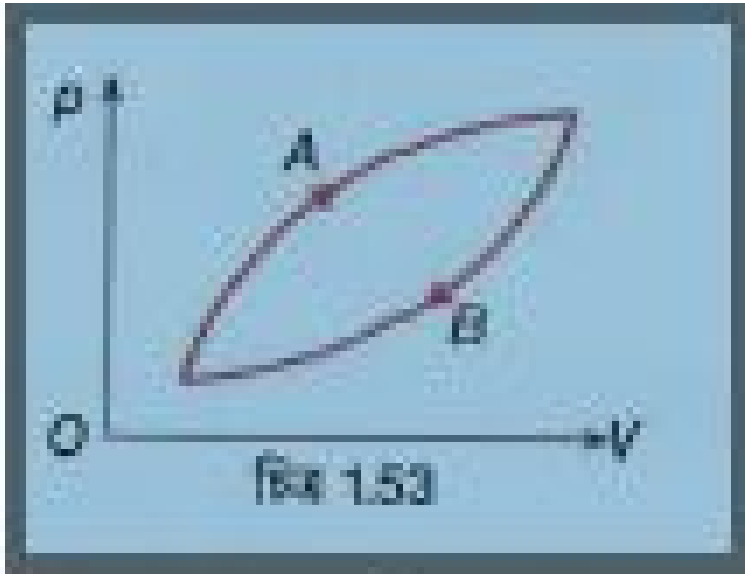


View Text Solution

59. চিত্রে একটি আবর্ত প্রক্রিয়া দেখানো হয়েছে। A ও B প্রক্রিয়ার ক্ষেত্রে অন্তশক্তির পরিবর্তন যথাক্রমে ΔU_1 ও ΔU_2 যদি প্রক্রিয়া চলাকালীন সংস্থায় প্রদত্ত নেট তাপের পরিমাণ ΔQ এবং সংস্থা দ্বারা কৃত কার্যের পরিমাণ ΔW

হয়,

তাহলে



A. $\Delta U_1 + \Delta U_2 = 0$

B. $\Delta U_1 - \Delta U_2 = 0$

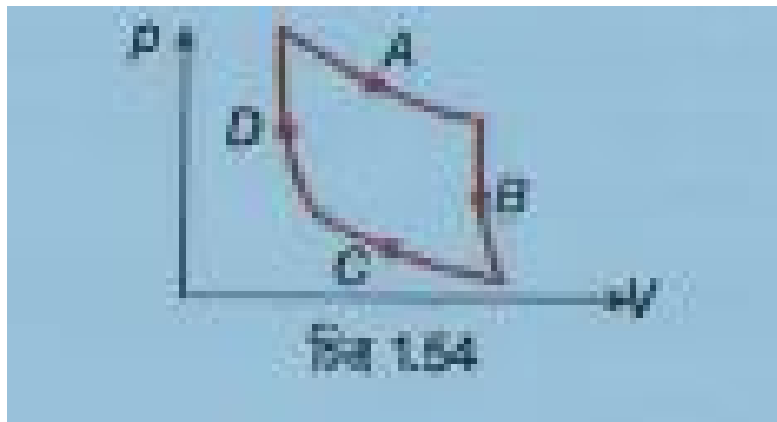
C. $\Delta Q - \Delta W = 0$

D. $\Delta Q + \Delta W = 0$

Answer: A::C

 View Text Solution

60. 1.55 নং চিত্রে কার্নো চকের $p - V$ লেখচিত্র দেখানো হল। লেখচিত্র অনুসারে কোনগুলি সঠিক লেখা।



A. A ও B যথাক্রমে সমোয় ও রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়া প্রকাশ করে

B. A ও B যথাক্রমে রুদ্ধতাপ ও সমোয় প্রক্রিয়া প্রকাশ করে

C. C ও D যথাক্রমে সমোয় ও রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়া প্রকাশ করে

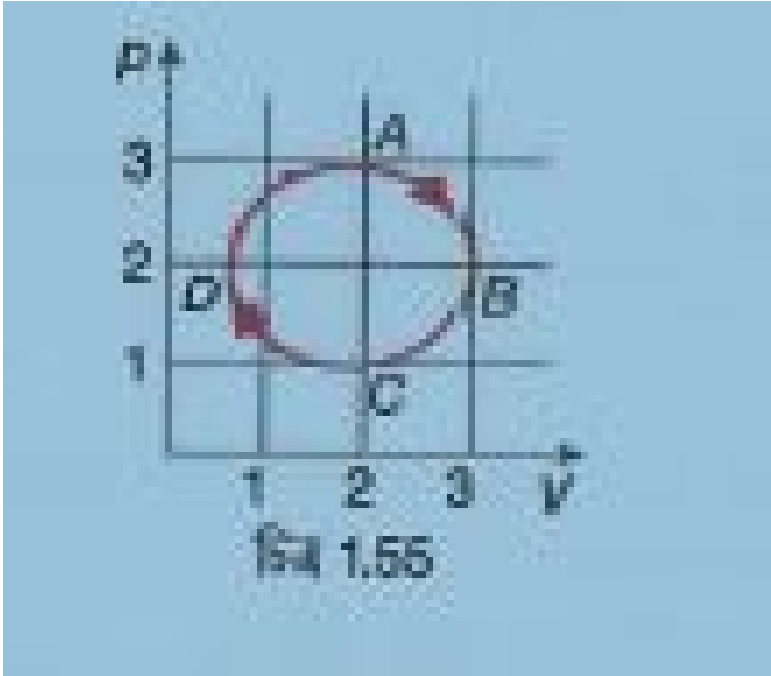
D. C ও D যথাক্রমে রুদ্ধতাপ ও সময় প্রক্রিয়া প্রকাশ করে

Answer: A::C



Watch Video Solution

61. 1.55 নং চিত্রে আদর্শ গ্যাসের $p - V$ লেখচিত্র $ABCD$ চক্রের মাধ্যমে দেখানো হয়েছে। ABC অংশটি অর্ধ-বৃত্তাকার এবং CDA অংশটি অর্ধ উপবৃত্তাকার নীচের কোন্ বিবৃতি গুলি সঠিক?



A. $A \rightarrow B$ পথে সমোয় প্রক্রিয়া

B. $A \rightarrow B \rightarrow D$ পথে গ্যাসের তাপ নিকাশিত হয়

C. $ABCD$ চক্রে গ্যাস দ্বারা কৃত কার্য ধনাত্মক

D. $A \rightarrow B \rightarrow C$ পথে কৃত কার্য শূন্য

Answer: B::C



[View Text Solution](#)

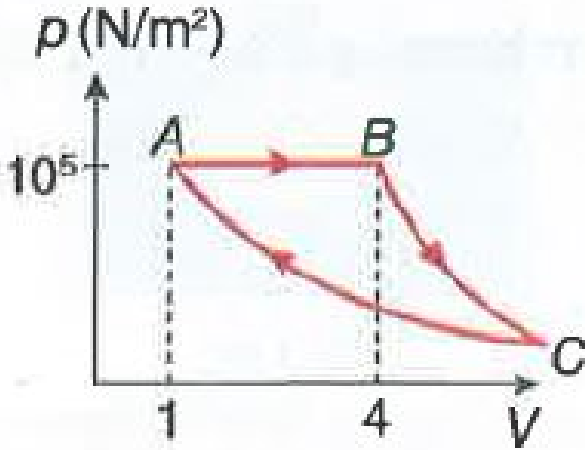
62. নির্দিষ্ট ভরের কোনো গ্যাসকে $ABCA$ প্রক্রিয়ার মধ্য

দিয়ে নিয়ে যাওয়া হল [চিত্র 1.60]। এখানে

$A \rightarrow B$, $B \rightarrow C$ এবং $C \rightarrow A$ যথাক্রমে সচাপীয়,

রুদ্ধতাপ এবং সমোষ্ণ প্রক্রিয়া। গ্যাসটির $\gamma = 1.5$ | C

অবস্থায় গ্যাসের চাপ (N/m^2 এককে)।



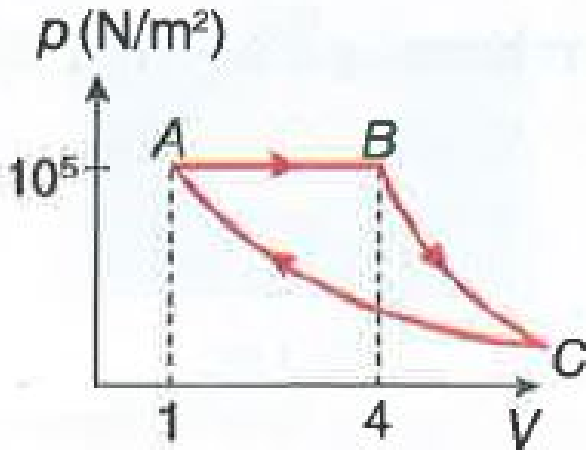
- A. $\frac{10^5}{64}$
- B. $\frac{10^5}{32}$
- C. $\frac{10^5}{12}$
- D. $\frac{10^5}{6}$

Answer: A



View Text Solution

63. নির্দিষ্ট ভরের কোনো গ্যাসকে $ABCA$ প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে নিয়ে যাওয়া হল [চিত্র 1.60]। এখানে $A \rightarrow B$, $B \rightarrow C$ এবং $C \rightarrow A$ যথাক্রমে সচাপীয়, রুদ্ধতাপ এবং সমোষ্ণ প্রক্রিয়া। গ্যাসটির $\gamma = 1.5$ । C



A. $32m^3$

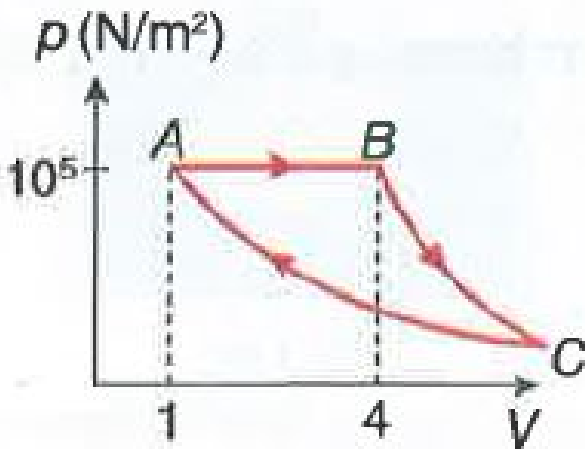
B. $100m^3$

C. $64m^3$

D. $25m^3$

Answer: C

64. নির্দিষ্ট ভরের কোনো গ্যাসকে $ABCA$ প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে নিয়ে যাওয়া হল [চিত্র 1.60]। এখানে $A \rightarrow B$, $B \rightarrow C$ এবং $C \rightarrow A$ যথাক্রমে সচাপীয়, রুদ্ধতাপ এবং সমোষ্ণ প্রক্রিয়া। গ্যাসটির $\gamma = 1.5$ । প্রক্রিয়াটিতে কৃত কার্যের মান।



A. $4.9 \times 10^5 J$

B. $3.2 \times 10^5 J$

C. $1.2 \times 10^5 J$

D. $7.2 \times 10^5 J$

Answer: A



[View Text Solution](#)

65. 1 mol আদর্শ গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তি,

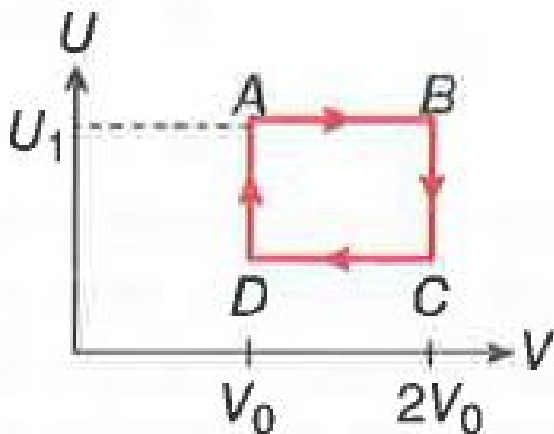
$U = U_0 + 2pV$, যেখানে U_0 একটি ধ্রুবক এবং p ও V

যথাক্রমে গ্যাসের চাপ ও আয়তন। গ্যাসটিকে অতি মন্থর

(quasi – static) $ABCD$ আবর্ত প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে

নিয়ে যাওয়া হল [চিত্র 1.61]। AB প্রক্রিয়ায় আদর্শ গ্যাস

দ্বারা কৃত কার্যের পরিমাণ।



চিত্র 1.61

A. শূন্য

B. $\frac{U_1 - U_0}{2}$

C. $\frac{U_0 - U_1}{2}$

$$D. \frac{U_1 - U_0}{2} \log_e 2$$

Answer: D



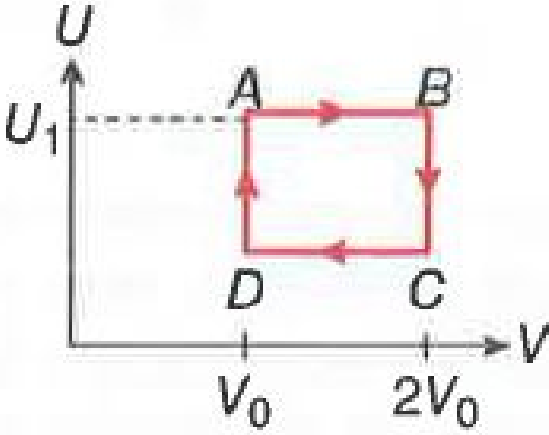
View Text Solution

66. 1 mol আদর্শ গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তি, $U = U_0 + 2pV$, যেখানে U_0 একটি ধ্রুবক এবং p ও b যথাক্রমে গ্যাসের চাপ ও আয়তন। গ্যাসটিকে অতি মন্থর (*quasi - static*) $ABCD$ আবর্ত প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে নিয়ে যাওয়া হল [চিত্র 1.61]। গ্যাসটি দুটি গ্যাসের মিশ্রণ

হলে

গ্যাসটি

হবে।



চিত্র 1.61

A. একপরমাণুক

B. দ্বিপরমাণুক

C. এক পরমাণুক ও দ্বিপরমাণুক গ্যাসের মিশ্রণ

D. দ্বিপরমাণুক এবং পরিমাপক গ্যাসের মিশ্রণ

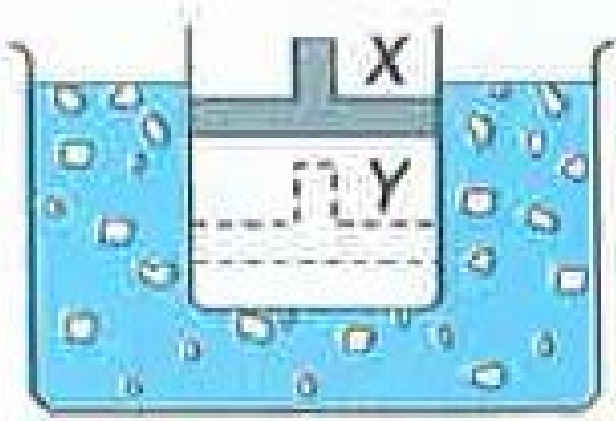
Answer: C



View Text Solution

67. আদর্শ গ্যাস দ্বারা পূর্ণ একটি চোঙ একটি চলনক্ষম পিস্টন দ্বারা বন্ধ। চোঙটিকে একটি বরফ-জলের মিশ্রণের মধ্যে ডোবানো আছে [চিত্র 1.62]। পিস্টনটিকে দ্রুত X থেকে Y অবস্থানে সরানো হল (AB প্রক্রিয়া)। গ্যাসের উন্নতা পুনরায় $0^\circ C$ না হওয়া পর্যন্ত পিস্টনটিকে Y অবস্থানে রেখে দেওয়া হল (BC প্রক্রিয়া)। তারপর পিস্টনটিকে ধীরে ধীরে X অবস্থানে ফিরিয়ে দেওয়া হল (CA প্রক্রিয়া)। $ABCA$ আবর্ত প্রক্রিয়ার সময় $100g$

বরফ গললে গ্যাসের ওপর কৃত কার্যের মান কত?



চিত্র 1.62

A. $8kcal$

B. $5kcal$

C. $2.1kJ$

D. $4.2kJ$

Answer: A

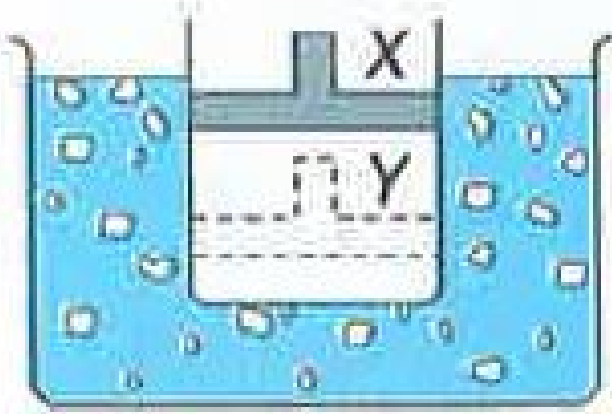


View Text Solution

68. আদর্শ গ্যাস দ্বারা পূর্ণ একটি চোঙ একটি চলনক্ষম পিস্টন দ্বারা বন্ধ। চোঙটিকে একটি বরফ-জলের মিশ্রণের মধ্যে ডোবানো আছে [চিত্র 1.62]। পিস্টনটিকে দ্রুত X থেকে Y অবস্থানে সরানো হল (AB প্রক্রিয়া)। গ্যাসের উন্নতা পুনরায় $0^\circ C$ না হওয়া পর্যন্ত পিস্টনটিকে Y অবস্থানে রেখে দেওয়া হল (BC প্রক্রিয়া)। তারপর পিস্টনটিকে ধীরে ধীরে X অবস্থানে ফিরিয়ে দেওয়া হল (CA প্রক্রিয়া)। পিস্টনের ওপর বায়ুমণ্ডলীয় চাপ p এবং

আয়তনের পরিবর্তন $(V_1 - V_2) = V \cdot m^3$ হলে

আবর্ত প্রক্রিয়ায় কৃত কার্য হলো।



চিত্র 1.62

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

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

C. $pV J$

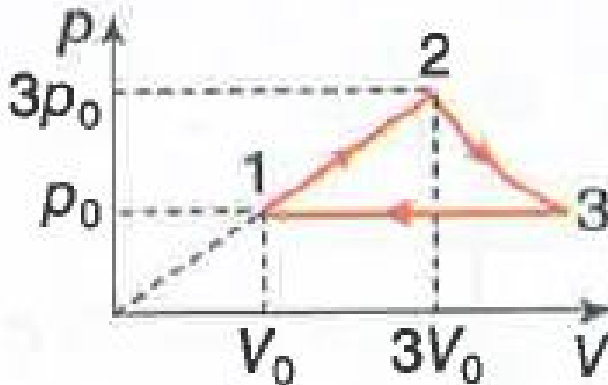
D. কোনোটিই নয়

Answer: D



View Text Solution

69. 1mol আদর্শ একপরমাণুক গ্যাসকে প্রদত্ত চিত্রানুসারে $1 - 2 - 3 - 1$ আবর্ত প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে নিয়ে যাওয়া হল [চিত্র 1.64]। গ্যাসটির প্রাথমিক উষ্ণতা $T_0 = 300\text{K}$ । $1 - 2$ প্রক্রিয়ায়: $p = aV$ $2 - 3$ প্রক্রিয়ায়: $pV = \text{ধ্রুবক}$ $3 - 1$ প্রক্রিয়ায়: $p = \text{ধ্রুবক}$ (প্রদত্ত $\ln|3| = 1.09$) সম্পূর্ণ চক্রে মোট কৃত কার্যের



চিত্র 1.64

A. $3.27RT_0$

B. $6.83RT_0$

C. $4.53RT_0$

D. $5.81RT - 0$

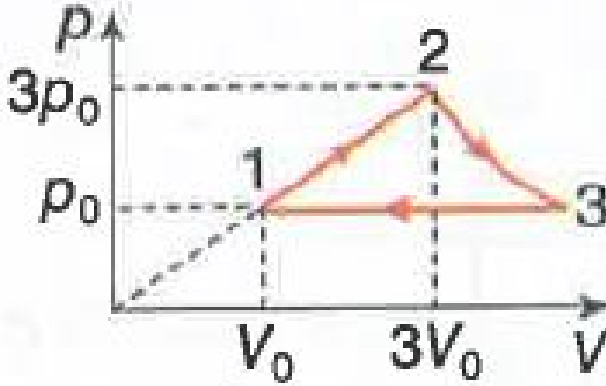
Answer: D



View Text Solution

70. 1mol আদর্শ একপরমাণুক গ্যাসকে প্রদত্ত চিত্রানুসারে $1 - 2 - 3 - 1$ আবর্ত প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে নিয়ে যাওয়া হল [চিত্র 1.64]। গ্যাসটির প্রাথমিক উষ্ণতা $T_0 = 300\text{K}$ । $1 - 2$ প্রক্রিয়ায়: $p = aV$ $2 - 3$ প্রক্রিয়ায়: $pV = \text{ধ্রুবক}$ $3 - 1$ প্রক্রিয়ায়: $p = \text{ধ্রুবক}$ (প্রদত্ত $\ln|3| = 1.09$) প্রতিটি প্রক্রিয়ার ক্ষেত্রে

তাপগ্রাহিতা নির্ণয় করো। $\otimes 20.75 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$



চিত্র 1.64

A. $20.75 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

B. $10.23 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

C. $22.37 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

D. $15.96 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

Answer: A



[View Text Solution](#)

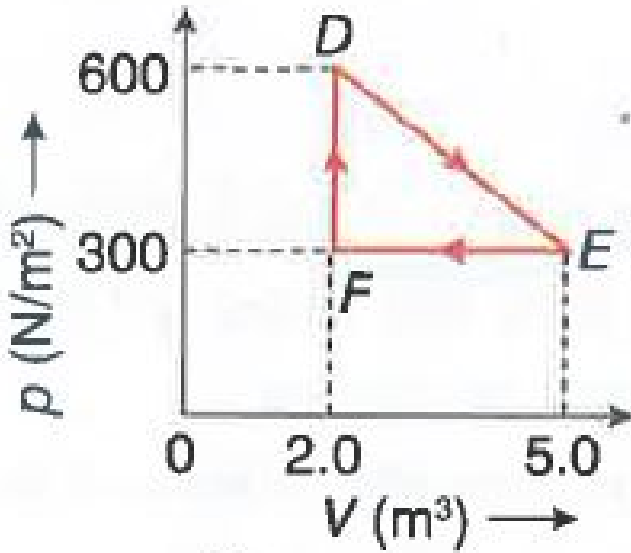
71. A ও B দুটি কার্নো ইঞ্জিন যথাক্রমে $500K$ ও $400K$ এবং $400K$ ও $300K$ উন্নতির মাঝে কার্যরত ইঞ্জিন দুটির কর্মদক্ষতার (শতাংশ নিরিখে) পার্থক্য নির্ণয় করো।



[Watch Video Solution](#)

72. একটি তাপগতীয় সংস্থাকে প্রাথমিক অবস্থা D থেকে অন্তর্বর্তী অবস্থা E -তে নিয়ে যাওয়া হল [চিত্র 1.67]।

এরপর সমচাপ প্রক্রিয়ায় E থেকে F -এ নিয়ে যাওয়া হল
এবং গ্যাসের আয়তন কমে প্রাথমিক আয়তনের সমান
হল। D থেকে E এবং E থেকে F অবস্থায় যাওয়ার জন্য
মোট কৃত কার্যের মান নির্ণয় করো।



চিত্র 1.67



Watch Video Solution

73. তাপগতিবিদ্যার দ্বিতীয় সূত্রটি

A. থেকে উতার সংজ্ঞা পাওয়া যায়

B. বস্তুদের মধ্যে তাপ বিনিময়ের ক্ষেত্রে তাপ প্রবাহের

অভিমুখ নির্ধারণ করে

C. তাপ ও অন্যান্য শক্তির সংরক্ষণ সূত্রের অন্য রূপ

D. কার্নো ইঞ্জিনের দক্ষতা হিসাব করতে সাহায্য করে

Answer: B



View Text Solution

74. কার্নো চক্রের নির্দেশক চিত্র

($\in dica \rightarrow rdiagram$) অঙ্কন করো।



Watch Video Solution

75. কোনো একটি কার্নো ইঞ্জিনের দক্ষতা 50%, যদি তাপ সিল্কের (*heat sink*) উষ্ণতা $27^{\circ}C$ হয়, তবে তাপ-উৎসের (*heatsource*) তাপমাত্রা কত হবে?



Watch Video Solution

76. রুদ্ধতাপ প্রসারণের সময় দেখা গেল 2mol গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তি $2J$ পরিমাণ হ্রাস পেয়েছে। এই প্রক্রিয়ায় গ্যাস দ্বারা কৃত কার্য

A. $1J$

B. $-1J$

C. $2J$

D. $-2J$

Answer: C



View Text Solution

77. একটি অপেক্ষকের সীমার সংজ্ঞা দাও ।



Watch Video Solution

78. একটি সময় লেখ-এর নতি সর্বদাই

- A. রুদ্ধতাপ লেখ-এর নতির ন্যায়
- B. রুদ্ধতাপ লেখ-এর নতি অপেক্ষা বেশি
- C. রুদ্ধতাপ লেখ এর নতি অপেক্ষা কম
- D. কোনোটিই নয়

Answer: C



View Text Solution

79. দেখাও যে, রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়ায় গ্যাসের আয়তন ও তাপমাত্রার সম্পর্ক $TV^{\gamma-1} = \text{ধ্রুবক}$, যেখানে γ হল গ্যাসের দুটি আপেক্ষিক তাপের অনুপাত।



Watch Video Solution

80. নির্দিষ্ট ভরের একটি একপৰমাণুক আদর্শ গ্যাস চাপ স্থির রেখে উত্তপ্ত করা হল। এই পদ্ধতিতে সরবরাহকৃত

তাপশক্তির যে ভগ্নাংশ গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তি বৃদ্ধির

জন্য ব্যবহৃত হয় তা হল

A. $\frac{3}{8}$

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

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

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

Answer: B



View Text Solution

81. ঘর্ষণহীন পিস্টনযুক্ত একটি চোঙের মধ্যে 400KPa চাপে একটি গ্যাস আবদ্ধ আছে। বাইরে থেকে তাপ সরবরাহ করে প্রায়-স্থির (*quasi – static*) পদ্ধতিতে চাপ অপরিবর্তিত রেখে গ্যাসের উন্নতা বৃদ্ধি করা হল। পিস্টনটি ধীরে ধীরে 10cm উচ্চতা উঠে গেল পিস্টনের প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল 0.3m^2 হলে গ্যাস দ্বারা কৃত কার্য হল

A. 6kJ

B. 12kJ

C. 7.5kJ

D. $24kJ$

Answer: B



Watch Video Solution

82. m ভরের একটি বুলেট। বেগে ধাবিত হয়ে স্থিরাবস্থায় থাকা M ভরের একটি বস্তুকে আঘাত করল এবং তার মধ্যে প্রবিষ্ট হয়ে গেল। এই দুটি ভরের বস্তুসমষ্টিটি মুক্তভাবে বিচরণ করতে পারে এবং তাদের ওপর কোনো বাহ্যিক বল ক্রিয়া করছে না। এই প্রক্রিয়াটিতে যে তাপ সৃষ্টি হবে তার পরিমাণ হলো

A. শূণ্য

B. $\frac{1}{2}(mv^2)$

C. $\frac{Mmv^2}{2(M - m)}$

D. $\frac{mMv^2}{2(M + m)}$

Answer: D



View Text Solution

83. নিম্ন তাপমাত্রায় কোনো একটি পদার্থের আপেক্ষিক তাপ C , চরম তাপমাত্রা T -এর ওপর $C = DT^3$ সম্পর্ক অনুযায়ী নির্ভর করে, যেখানে D একটি ধুবক। এই কঠিন

পদার্থের mkg ভরকে $20K$ থেকে $30K$ তাপমাত্রায় নিয়ে

যেতে যে পরিমাণ তাপের প্রয়োজন হবে, শক্তির এককে

তার পরিমাণ হল

A. $5 \times 10^4 \times Dm$

B. $\left(\frac{33}{4}\right) \times 10^4 \times Dm$

C. $\left(\frac{65}{4}\right) \times 10^4 \times Dm$

D. $\left(\frac{5}{4}\right) \times 10^4 \times Dm$

Answer: C



View Text Solution

84. একটি 1mol আদর্শ একপরমাণুক গ্যাসের স্থির চাপে তাপ প্রয়োগ করে তার তাপমাত্রা 0°C থেকে 100°C করা হল। এক্ষেত্রে গ্যাসটির অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন হল (দেওয়া আছে $R = 8.32\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$)

A. $0.83 \times 10^3\text{J}$

B. $4.6 \times 10^3\text{J}$

C. $2.08 \times 10^3\text{J}$

D. $1.25 \times 10^3\text{J}$

Answer: D



View Text Solution

85. কোনো গ্যাসীয় পদার্থের চাপ p , আয়তন V এবং

তাপমাত্রা T -এর মধ্যে সম্পর্ক
$$p = \frac{AT - BT^2}{V}$$

যেখানে A ও B ধ্রুবক। চাপ স্থির রেখে গ্যাসের তাপমাত্রা

T_1 থেকে T_2 করতে হলে কৃত কার্য হবে

A. $A(T_2 - T_1) + B(T_2^2 - T_1^2)$

B. $\frac{A(T_2 - T_1)}{V_2 - V_1} - \frac{B(T_2^2 - T_1^2)}{V_2 - V_1}$

C. $A(T_2 - T_1) - B(T_2^2 - T_1^2)$

D. $\frac{A(T_2 - T_2^2)}{V_2 - V_1}$

Answer: C



View Text Solution

86. 2mol পরিমাণ এক পরমাণুক আদর্শ গ্যাসকে একটি P-V লেখচিত্রের (P_0, V_0) অবস্থা থেকে $(2P_0, 2V_0)$ অবস্থায় একটি সরলরেখা বরাবর নিয়ে যাওয়া হল। এই প্রক্রিয়াটিতে গ্যাসটি যে পরিমাণ তাপ শোষণ করে তা হল

A. $3P_0V_0$

B. $\frac{9}{2}P_0V_0$

C. $6P_0V_0$

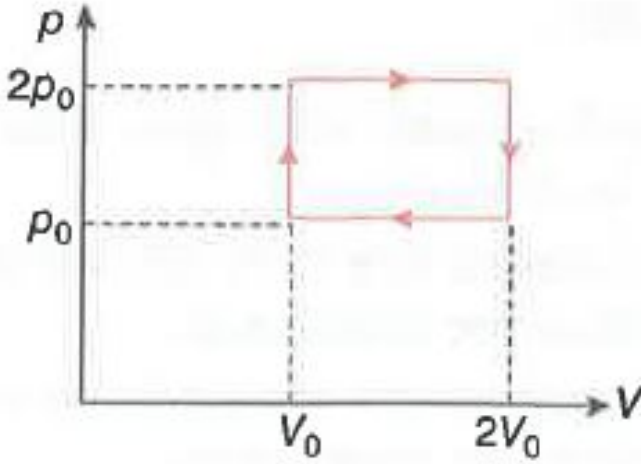
D. $\frac{3}{2}P_0V_0$

Answer: C



View Text Solution

87. আদর্শ একপরিমাণুক গ্যাস দ্বারা পরিচালিত একটি ইঞ্জিনের তাপগতীয় চক্র নীচের $p - V$ লেখচিত্রে দেখানো হল। একটি চক্রে $(\text{sing} \leq \text{cyc} \leq)$ উৎস



চিত্র 1.73

A. $\frac{11}{2} p_0 V_0$

B. $4p_0 V_0$

C. $p_0 V_0$

D. $\frac{13}{2} p_0 V_0$

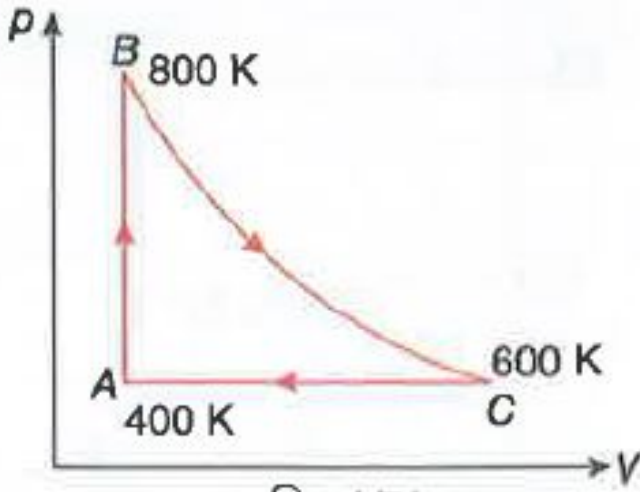
Answer: D



View Text Solution

88. 1 মোল দ্বিপরমাণুক গ্যাস ABC আবর্ত চক্রের মধ্যে দিয়ে যায়। BC প্রক্রিয়াটি রুদ্ধতাপীয়। A , B এবং C বিন্দুতে তাপমাত্রা যথাক্রমে $400K$, $800K$ এবং $600K$

হলে, সঠিক বক্তব্যটি নির্বাচন করো।



চিত্র 1.74

A. সম্পূর্ণ আবর্ত প্রক্রিয়ায় অভ্যন্তরীণ শক্তির

পরিবর্তন $250R$

B. CA প্রক্রিয়ায় অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন $700R$

C. AB প্রক্রিয়ায় অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন

$-350R$

D. BC প্রক্রিয়ায় অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন

– $500R$

Answer: D



[View Text Solution](#)

89. একটি অতি মন্থর (*quasi – static*) প্রত্যাবর্তক প্রক্রিয়ায় একটি আদর্শ গ্যাসের মোলার তাপগ্রাহিতা C ধ্রুবক | যদি এই প্রক্রিয়ার ক্ষেত্রে চাপ (p) এবং আয়তন (V)-এর মধ্যে সম্পর্ক $pV^n =$ ধ্রুবক হয়, তবে (এখানে

C_p , এবং C_v , হল যথাক্রমে স্থির চাপে এবং স্থির

আয়তনে মোলার আপেক্ষিক তাপ)

A. $n = \frac{C_p}{C_v}$

B. $n = \frac{C - C_p}{C - C_v}$

C. $n = \frac{C_p - C}{C - C_v}$

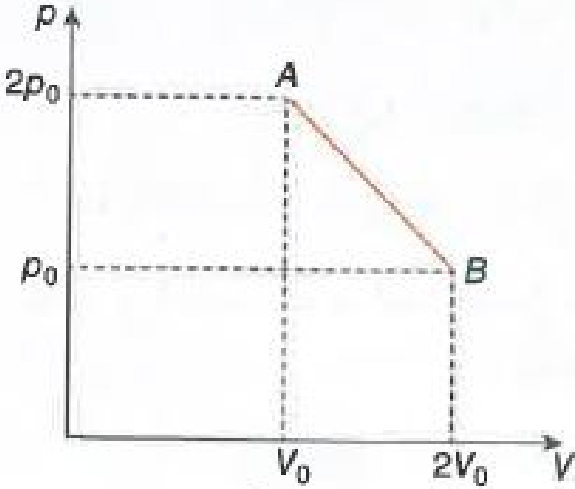
D. $n = \frac{C - C_v}{C - C_p}$

Answer: B



View Text Solution

90. $nmol$ আদর্শ গ্যাসকে চিত্রে দেখানো AB প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে নিয়ে যাওয়া হল। এই প্রক্রিয়ায় গ্যাসের সর্বোচ্চ তাপমাত্রা কত হবে?



চিত্র 1.75

- A. $\frac{9p_0 V_0}{4nR}$
- B. $\frac{3p_0 V_0}{2nR}$
- C. $\frac{9p_0 V_0}{2nR}$

D. $\frac{9p_0 V_0}{nR}$

Answer: A

 [View Text Solution](#)

91. স্থির চাপে এবং স্থির আয়তনে আপেক্ষিক তাপ যথাক্রমে C_p এবং C_v নির্দেশিত হয়। একটি পর্যবেক্ষণ:

$C_p - C_v = a$ (হাইড্রোজেন গ্যাসের ক্ষেত্রে) এবং

$C_p - C_v = b$ (নাইট্রোজেন গ্যাসের ক্ষেত্রে) a ও b -এর

মধ্যে সঠিক সম্পর্কটি হল

A. $a = \frac{1}{14}b$

B. $a = b$

C. $a = 14b$

D. $a = 28b$

Answer: C



View Text Solution

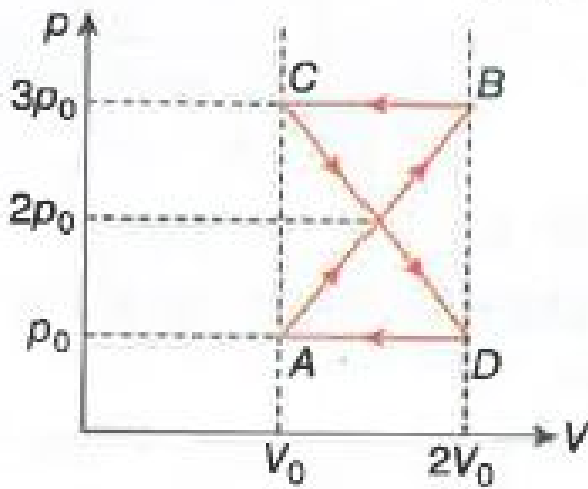
92. একটি তাপগতীয় সংস্থার দ্বারা $ABCD$ চক্রে কৃত

কার্যের

মান

কত

?



चित्र 1.76

- A. $p_0 V_0$
- B. $2p_0 V_0$
- C. $\frac{p_0 V_0}{2}$
- D. शून्य

Answer: D



93. p চাপে একটি এক পরমাণুক গ্যাসের আয়তন V সমোষ্ণ প্রক্রিয়ায় বৃদ্ধি পেয়ে $2V$ হল এবং তারপর রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়ায় তা বৃদ্ধি পেয়ে $16V$ হল। গ্যাসটির অন্তিম চাপ হবে $\left(\gamma = \frac{5}{3}\right)$

A. $64p$

B. $32p$

C. $\frac{p}{64}$

D. $16p$

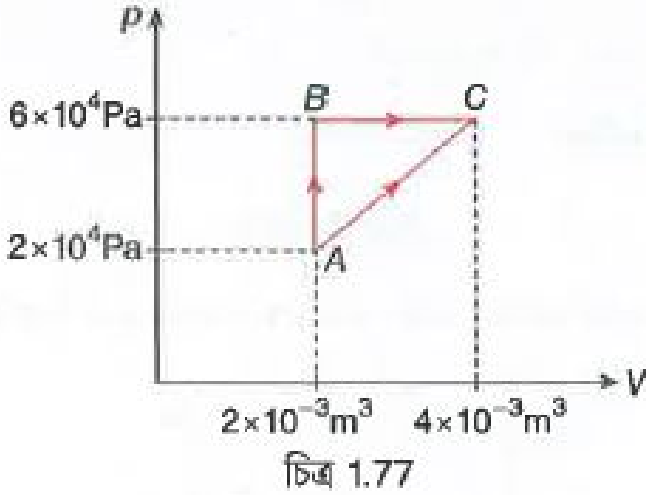
Answer: C



Watch Video Solution

94. 1.77 নং চিত্র অনুযায়ী একটি গ্যাস A অবস্থা থেকে C অবস্থায় দুটি পথে যেতে পারে। AB ও BC দুটি পদ্ধতিতে যথাক্রমে $400J$ এবং $100J$ তাপ সংস্থাটিতে

যুক্ত হয়। AC পদ্ধতিতে সংস্থা দ্বারা গৃহীত তাপ হবে।



A. $380J$

B. $500J$

C. $460J$

D. $300J$

Answer: C



View Text Solution

95. তাপ-ইঞ্জিন হিসেবে $\eta = \frac{1}{10}$ কর্মদক্ষতার একটি কার্নো ইঞ্জিনকে হিমায়ক হিসেবে ব্যবহার করা হচ্ছে। সংস্থাটির ওপর কৃত কার্য $10J$ হলে, নিম্ন তাপমাত্রার তাপ-আধার থেকে শোষিত শক্তির পরিমাণ হবে

A. $100J$

B. $99J$

C. $90J$

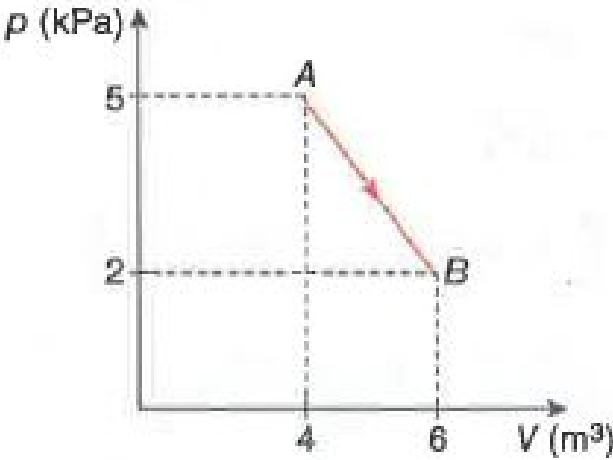
D. $1J$

Answer: C



Watch Video Solution

96. 1.78নং চিত্র অনুযায়ী এক মোল আদর্শ দ্বিপরমাণুক গ্যাস AB পথে A থেকে B পর্যন্ত সংক্রমিত হয়। এর ফলে গ্যাসটির অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন



চিত্র 1.78

A. $20kJ$

B. $-20kJ$

C. $20J$

D. $-12kJ$

Answer: B



View Text Solution

97. NTP -তে $1g$ হিলিয়ামের তাপমাত্রা T_1K থেকে বৃদ্ধি করে T_2K -এ আনতে যে পরিমাণ তাপ শক্তির প্রয়োজন তা হল

A. $\frac{3}{4}N_a k_B (T_2 - T_1)$

B. $\frac{3}{4}N_a k_B \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$

C. $\frac{3}{8}N_a k_B (T_2 - T_1)$

D. $\frac{3}{2}N_a k_B (T_2 - T_1)$

Answer: C

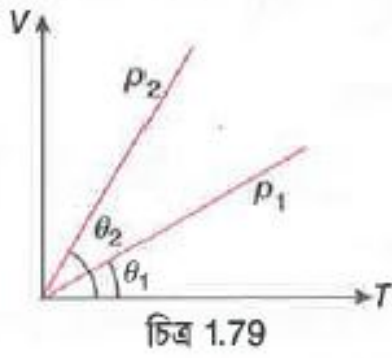


View Text Solution

98. প্রদত্ত $V - T$ লেখচিত্রে চাপ p_1 এবং p_2 এর মধ্যে

সম্পর্ক

কী?



- A. $p_2 < p_1$
- B. বলা সম্ভব নয়
- C. $p_2 = p_1$
- D. $p_2 > p_1$

Answer: A



Watch Video Solution

99. একটি আদর্শ গ্যাসের স্থির চাপে ও স্থির আয়তনে মোলার আপেক্ষিক তাপ যথাক্রমে C_p এবং C_v । যদি

$\gamma = \frac{C_p}{C_v}$ এবং $R =$ সর্বজনীন গ্যাস ধুবক হয়।

A. $\frac{\gamma - 1}{R}$

B. γR

C. $\frac{1 + \gamma}{1 - \gamma}$

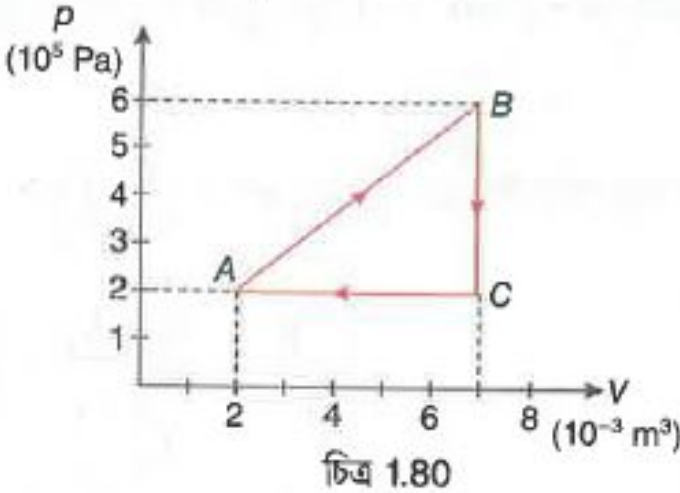
D. $\frac{R}{\gamma - 1}$

Answer: D



View Text Solution

100. 1.80 নং চিত্রানুযায়ী একটি গ্যাসকে $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ চক্রের মধ্য দিয়ে নিয়ে যাওয়া হল। গ্যাসটির দ্বারা মোট কৃত কার্যের মান কত?



A. শূণ্য

B. $-2000J$

C. $2000J$

D. 1000J

Answer: D



Watch Video Solution

101. কোনো রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়ায় একটি গ্যাসের চাপ তার তাপমাত্রার ঘনফলের সমানুপাতিক। গ্যাসটির এর মান

হল $\frac{C_p}{C_v}$ -এর মান হলো

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

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

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

D. 2

Answer: B



Watch Video Solution

102. সমোষ্ণ প্রক্রিয়ায় সংকুচিত করে একটি গ্যাসের আয়তন তার প্রাথমিক আয়তনের অর্ধেক করা হল। ওই একই গ্যাসকে আলাদাভাবে রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়ায় সংকুচিত করে তার আয়তন প্রাথমিক আয়তনের অর্ধেক করা হল।
এক্ষেত্রে

- A. গ্যাসকে সংকুচিত করতে রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়ায় বেশি
কার্য করতে হবে
- B. গ্যাসকে সংকুচিত করতে সময় এবং রুদ্ধতাপ
উভয় প্রক্রিয়াতেই সমপরিমাণ কার্য করতে হবে
- C. সংকোচন সময় বা রুদ্ধতাপ যে প্রক্রিয়াতেই করা
হোক না কেন কৃত কার্য নির্ভর করে গ্যাসের
পারমাণবিকতার ওপর
- D. গ্যাসকে সংকুচিত করতে সময় প্রক্রিয়ায় বেশি
কার্য করতে হবে

Answer: A



View Text Solution

103. একটি বরফের টুকরোকে এমন কোনো উচ্চতা h থেকে ফেলা হল যাতে সেটি ঠিক সম্পূর্ণরূপে গলে যায়। নীচে পড়ার সময় বরফখণ্ডটির সমস্ত শক্তি তাপ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়, যার $\frac{1}{4}$ অংশ বরফখণ্ডটি দ্বারা শোষিত হয়

A. $544km$

B. $136km$

C. $68km$

D. $34km$

Answer: B



Watch Video Solution

104. একটি রেফ্রিজারেটর $4^{\circ}C$ এবং $30^{\circ}C$ তাপমাত্রার মধ্যে ক্রিয়াশীল। রেফ্রিজারেটরের তাপমাত্রা ধুবক রাখতে এর থেকে প্রতি সেকেন্ডে $600cal$ তাপ নিষ্কাশন করতে হয়। এর জন্য রেফ্রিজারেটর কে কত ক্ষমতা ব্যয় করতে হবে? ($1cal = 4.2J$)

A. $23.65W$

B. $236.5W$

C. $2365W$

D. $2.365W$

Answer: B



Watch Video Solution

105. এক মোল পরিমাণ গ্যাসের অবস্থার সমীকরণ

$p(V - b) = RT$ এবং ওটির অবস্থার স্থানাঙ্ক একটি

$p - V$ লেখচিত্রের (p_1, V_1) থেকে (p_2, V_2) তে একটি

সরলরেখা বরাবর পরিবর্তিত হয়। তখন কৃত কার্য

A. $\frac{1}{2}(p_2 - p_1)(V_2 + V_1 + 2b)$

B. $\frac{1}{2}(p_2 + p_1)(V_2 - V_1)$

C. $\frac{1}{2}(p_2 - p_1)(V_2 - V_1)$

D. $\frac{1}{2}(p_2 + p_1)(V_2 - V_1 + 2b)$

Answer: B



View Text Solution

106. γ রুদ্ধতাপ ঘাতাক্ষের 1 মোল পরিমাণ আদর্শ গ্যাস

$V = \frac{b}{T}$ সমীকরণ মেনে পরিবর্তিত হয় (যেখানে $b =$

ধ্রুবক)।ওই গ্যাসের তাপমাত্রা ΔT বৃদ্ধির ফলে তাপ

শোষণের পরিমাণ

A. $\left(\frac{1 - \gamma}{\gamma + 1}\right) R\Delta T$

B. $\frac{R}{\gamma - 1} \Delta T$

C. $\left(\frac{2 - \gamma}{\gamma - 1}\right) R\Delta T$

D. $\frac{R\Delta T}{\gamma - 1}$

Answer: A



View Text Solution