

প্রথম অধ্যায় তাপগতিবিদ্যা

Thermodynamics

১। কোন তাপমাত্রায় সেলসিয়াস ও ফারেনহাইট স্কেলে সমান?

উত্তর: -40°C

২। কোনো থার্মোমিটারে নিম্নস্থিরাঙ্ক 0.5° এবং উর্ধ্বস্থিরাঙ্ক 101° । 30°C তাপমাত্রায় ওই থার্মোমিটারে পাঠ কত?

উত্তর: 30.65°

৩। একটি ত্রুটিপূর্ণ থার্মোমিটারে গলন্ত বরফে -0.5° এবং ফুটন্ত জলে 99° পাঠ দেয়। ওই জল 747 mm পারদস্তম্ভের চাপে ফোটে। ওই থার্মোমিটারে 45° পাঠ দিলে সঠিক তাপমাত্রা কত হবে? (734 mm পারদস্তম্ভের চাপে জলের প্রকৃত স্ফুটনাঙ্ক 99°C)

উত্তর: 99.5°C

৪। একটি সুষ্ম রন্ধের থার্মোমিটারের সঙ্গে একটি সেন্টিমিটার স্কেল যুক্ত আছে। বরফে থার্মোমিটারটির পাঠ 7.3cm , স্টিমে 23.8cm এবং হিমমিশ্রণে পাঠ হলো 3.5cm । ওই হিমমিশ্রণের তাপমাত্রা সেলসিয়াসে কত?

উত্তর: -23.03°C

৫। নিয়ন এবং কার্বনডাইঅক্সাইডের ত্রিাদশা কিস্তি যথাক্রমে 24.57 k এবং 216.55 k । সেলসিয়াস এবং ফারেনহাইট স্কেলে এই তাপমাত্রা দুটিকে প্রকাশ কর।

উত্তর: $F(\text{Ne}) = -415.99^{\circ}\text{F}$; $F(\text{CO}_2) = -69.61^{\circ}\text{F}$

৬। দুটি পরম স্কেলে A এবং B তে জলের ত্রিাদশা বিন্দু যথাক্রমে 200A এবং 350B । T_A এবং T_B এর মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় কর।

উত্তর: $T_A = \frac{4}{7} T_B$

৭। একটি স্থির আয়তন গ্যাস থার্মোমিটারের বায়ুকে তরল বায়ু গলিত বরফ ও ফুটন্ত পানিতে নিমজ্জিত করলে যথাক্রমে 20.5 cm , 72.0 cm এবং 99.4 cm পারদ স্তম্ভ পাওয়া গেল। গ্যাস থার্মোমিটার স্কেলে তরল বায়ুর তাপমাত্রা কত?

উত্তর: -187.956°C

৮। বরফ বিন্দু ও স্টিম বিন্দুতে একটি তাপ তড়িৎ থার্মোমিটারের e.m.f যথাক্রমে 1 V ও 5 V । থার্মোমিটারের উত্তম জাংশনকে কোনো তরলে স্থাপন করলে 3 V তড়িচ্চালক বল পাওয়া যায়। সেলসিয়াস, কেলভিন ও ফারেনহাইট স্কেলে তরলের তাপমাত্রা নির্ণয় কর।

উত্তর: 50°C ; 323K ; 122°F

৯। একটি তাপযুগলের একটি সংযোগ স্থলকে পানির বৈধ বিন্দুতে এবং অপর সংযোগ স্থলকে একটি উষ্ণ তরলে স্থাপন করলে যথাক্রমে 5 volt এবং 8 volt তড়িচ্চালক বল পাওয়া যায়। তরলের তাপমাত্রা নির্ণয় করো।

উত্তর: 437.056 k

১০। একটি ত্রুটিপূর্ণ থার্মোমিটারের নিম্ন স্থিরাঙ্ক 4° এবং উর্ধ্বস্থিরাঙ্ক 90° । ঐ থার্মোমিটারে 51° পাঠ দিলে ফারেনহাইট এবং কেলভিন স্কেলে পাঠ কত হবে?

উত্তর: 323°K

১১। স্থির আয়তন গ্যাস থার্মোমিটারের সাহায্যে নির্ণীত 0°C তাপমাত্রায় রোধ থার্মোমিটারের রোধ $R_{\theta} = 50.00 + 0.1700\theta + 3.00 \times 10^{-4} \theta^2$, গ্যাস থার্মোমিটারে কোনো বস্তুর তাপমাত্রা পাওয়া যায় 60°C । রোধ থার্মোমিটারে ঐ বস্তুর তাপমাত্রা কত?

উত্তর: $R_{\theta} = 62\ \Omega$; $\theta = 63.48^{\circ}\text{C}$

১২। ৯ সেকেন্ডে পানির তাপমাত্রা 40°C হতে বৃদ্ধি পেয়ে 75°C হলে ফারেনহাইট স্কেলে এই তাপমাত্রা বৃদ্ধির হার বের করো।

উত্তর: 63°F

১৩। একটি সীসার বুলেট কোথাও বাধাপ্রাপ্ত হয়ে তাপমাত্রা 150K বৃদ্ধি পেল। যদি অন্য কোনোভাবে তাপ নষ্ট না হয়, তাহলে বুলেটটির বেগ কত ছিল? সীসার আপেক্ষিক তাপ $126\text{ J.kg}^{-1}\text{ K}^{-1}$

উত্তর: 194.42 ms^{-1}

১৪। 200m.s^{-1} বেগ প্রাপ্ত সীসার বুলেট কোথাও থামার ফলে সমস্ত গতিশক্তি তাপে রূপান্তরিত হলো। বুলেটের তাপমাত্রা কত বৃদ্ধি পাবে? সীসার আপেক্ষিক তাপ $126\text{ J.kg}^{-1}\text{ K}^{-1}$ ।

উত্তর: 158.73 k

১৫। 200m উঁচু একটি জলপ্রপাতের তলদেশ ও শীর্ষদেশের মধ্যে তাপমাত্রার ব্যবধান নির্ণয় করো। ধরে নাও, পতনশীল পানির সমস্ত শক্তিই তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে ব্যয় হয়।

উত্তর: 0.467 k

১৬। কত কাজের রূপান্তরিত তাপে 0°C তাপমাত্রার 0.01 kg বরফকে 100°C তাপমাত্রায় বাষ্পে পরিণত করা যাবে? [$J = 4.2\text{ জুল/ক্যালরি}$]

উত্তর: 30240 J

১৭। 0°C তাপমাত্রা একখন্ড বরফ কত উচ্চতা হতে অভিকর্ষের টানে পড়লে তা সম্পূর্ণরূপে গলে যাবে? [ধরো, সমস্ত শক্তি তাপে পরিণত হয়েছে ও $L = 3.36 \times 10^5\text{ J kg}^{-1}$, $g = 9.8\text{ ms}^{-2}$]

উত্তর: 34285.71 m

১৮। কত উচ্চতা হতে একটি বরফের টুকরা অভিকর্ষের টানে পড়লে যে তাপ উৎপন্ন হবে তাতে বরফের 10% গলে যাবে? এখানে ধরো, সমস্ত যান্ত্রিক শক্তি তাপে পরিণত হয়েছে।

উত্তর: 3428.57 m

১৯। 0°C তাপমাত্রায় 1g বরফ প্রতি সেকেন্ডে 10 J তাপ প্রদান করা হলে কতক্ষণ পর সম্পূর্ণ বরফ বাষ্পীভূত (Vaporized) হবে।

[JnU 19-20]

উত্তর: 302.4 s

২০। মাহিনের শরীরে স্বাভাবিক তাপমাত্রা 98.4°F । আজ খুব অসুস্থবোধ করায় মা তার গায়ে হাত দিয়ে দেখলেন তার শরীর বেশ গরম। শরীরের প্রকৃত তাপমাত্রা পরিমাপের জন্য তিনি ক্লিনিক্যাল থার্মোমিটার ব্যবহার করে দেখলেন থার্মোমিটারের পাঠ 105°F ।

(i) মাহিনের আজকের তাপমাত্রা কেলভিন স্কেলে কত হবে?

উত্তর: 313.55 K

(ii) মাহিনের শরীরের তাপমাত্রা ব্যবধান সেলসিয়াস স্কেলের মাধ্যমে প্রকাশ করা যাবে কি-না? গাণিতিক যুক্তি দাও।

উত্তর: 3.67°C

২১। কোন তাপমাত্রায় ফারেনহাইট স্কেলের পাঠ সেলসিয়াস স্কেলের পাঠের দ্বিগুণ হবে?

উত্তর: 160°C

২২। কোন তাপমাত্রা সেলসিয়াস ও ফারেনহাইট স্কেলেপড়লে 10° পার্থক্য হয়?

উত্তর: -52.5°C ; -27.5°C

২৩। স্বাভাবিক চাপে পারদের হিমাঙ্ক -39°C এবং স্ফুটনাঙ্ক 357°C । উক্ত চাপে ফারেনহাইট স্কেলে পারদের হিমাঙ্ক ও স্ফুটনাঙ্ক কত হবে?

উত্তর: 674.6°F

২৪। কোনো থার্মোমিটারে স্ফুটনাঙ্ক 160° এবং হিমাঙ্ক 15° দাগ কাটা আছে। এই থার্মোমিটারে কোনো তাপমাত্রা 73° হলে ফারেনহাইটে কত হবে?

উত্তর: $F = 104^{\circ}\text{F}$

২৫। 50 kg ভরের একটি বস্তুর বেগ 30 km/min ms^{-1} থেকে 10 km/min ms^{-1} করতে কত কাজ করতে হবে? কৃত কাজের সমতুল্য তাপ কত হবে?

উত্তর: $5.56 \times 10^6\text{ J}$; $1.323 \times 10^6\text{ cal}$

২৬। কত কাজে রূপান্তরিত তাপে 0°C তাপমাত্রায় 0.01 kg বরফকে 100°C তাপমাত্রার বাষ্পে পরিণত করা যাবে? [$J = 4.2$ জুল/ক্যালরি]

উত্তর: 30240 J

২৭। কোনো একটি রোধ থার্মোমিটারের রোধ 0°C ও 100°C তাপমাত্রায় যথাক্রমে $8\ \Omega$ ও $20\ \Omega$ । থার্মোমিটারকে একটি চুল্লিতে স্থাপন করলে রোধ 36 ohm হয়। চুল্লির তাপমাত্রা নির্ণয় করো।

উত্তর: 233.33°C

২৮। স্থির চাপে কোনো নির্দিষ্ট ভরের গ্যাস বরফের গলনাঙ্কে, পানির স্ফুটনাঙ্ক এবং গন্ধকের স্ফুটনাঙ্কে যথাক্রমে 200 ঘন সে.মি., 273.2 ঘন সে.মি. এবং 525.1 ঘন সে.মি. আয়তন দখল করে। গন্ধকের স্ফুটনাঙ্ক নির্ণয় করো।

উত্তর: 444.2°C

২৯। একটি স্থির আয়তন গ্যাস থার্মোমিটার 0°C এবং 100°C তাপমাত্রায় যথাক্রমে 1.25 m এবং 1.75 m পারদ স্তরের চাপ

পাওয়া গেল। একটি বাথে ঐ থার্মোমিটার স্থাপন করে 1.60 m পারদ স্তরের চাপ পাওয়া গেল। বাথের তাপমাত্রা কত?

উত্তর: 70°C

৩০। 0°C তাপমাত্রার 2.1 kg বরফ 40°C তাপমাত্রার 5.9 kg পানির সাথে মিশ্রিত করা হলো। মিশ্রণের তাপমাত্রা কত হবে? পানির আপেক্ষিক তাপ $= 4.2 \times 10^3\text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$, বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ $= 3.36 \times 10^5\text{ Jkg}^{-1}$ ।

উত্তর: 8.5°C

৩১। 100 W ক্ষমতা সম্পন্ন একটি হিটারে 2 kg ভরের একটি কপারের খণ্ডকে 40 s যাবৎ তাপ দেওয়া হলে খণ্ডটির তাপমাত্রা কত বৃদ্ধি হবে? কপারের আপেক্ষিক তাপ 400 J (kgK) ।

উত্তর: 5 K

৩২। 1 m ভরের একটি সীসার গুলি একটি গাছের দিকে ছোঁড়া হলো। গাছে ঢোকার ও অপর পার্শ্বে বের হওয়ার সময় গুলিটির বেগ যথাক্রমে 500 ms^{-1} ও 300 ms^{-1} । হারানো শক্তির 50% গুলিতে তাপরূপে জমা হয়েছে ধরে গুলির তাপমাত্রা বৃদ্ধি নির্ণয় করো? সীসার আপেক্ষিক তাপ $= 0.031\text{ kcalkg}^{-1}\text{C}^{-1}$; $1\text{ kcalkg}^{-1}\text{C}^{-1} = 4.184\text{ kJkg}^{-1}\text{C}^{-1}$ ।

উত্তর: 308.4°C

৩৩। যদি 0°C তাপমাত্রায় 15 g বরফকে 60°C তাপমাত্রায় 60 gm পানির সাথে মিশানো হয়, মিশ্রণের তাপমাত্রা নির্ণয় করো।

উত্তর: 32°C

৩৪। 10 g ওজনের একটি লোহার পেরেককে কিছুক্ষণ একটি বার্নার শিখায় উত্তপ্ত করা হল। উত্তপ্ত পেরেকটিকে 10°C তাপমাত্রার 100 g পানিতে ডুবানো হল। এতে পানির তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেয়ে 20°C হল। পানিতে ডুবানোর পূর্বে পেরেকের তাপমাত্রা নির্ণয় করো। (লোহার আপেক্ষিক তাপমাত্রা $0.11\text{ kcal/kg}^{\circ}\text{C}$)

উত্তর: 929.09°C

৩৫। একটি স্থির আয়তন গ্যাস থার্মোমিটারের বাল্বকে তরল বায়ু, গলিত বরফ ও ফুটন্ত পানিতে নিমজ্জিত করলে যথাক্রমে 20.5 cm , 72.0 cm এবং 99.4 cm পারদ স্তর চাপ পাওয়া গেল। গ্যাস থার্মোমিটার স্কেলে তরল বায়ুর তাপমাত্রা নির্ণয় করো।

উত্তর: -187.96°C

৩৬। 1 kg পানির তাপমাত্রা 10°C বৃদ্ধি করতে যে পরিমাণ তাপ প্রয়োজন তার জন্য কত জুল শক্তি ব্যয় করতে হবে?

উত্তর: $4.2 \times 10^4\text{ J}$

৩৭। এক রোগীর দেহের তাপমাত্রা একটি ত্রুটিপূর্ণ থার্মোমিটারের সাহায্যে মেপে 45°C পাওয়া গেল। যদি এ থার্মোমিটারে বরফ বিন্দু এবং বাষ্পবিন্দু যথাক্রমে 3°C এবং 107°C তে পাওয়া যায়। তাহলে রোগীর দেহের প্রকৃত তাপমাত্রা ফারেনহাইট স্কেলে বের কর।

উত্তর: 104.69°F

৩৮। কোন তাপমাত্রা সেলসিয়াস ও ফারেনহাইট স্কেলে পার্থক্য 40 ডিগ্রী হয়?

উত্তর: -13°C , -90°C , 10°C , 50°C

৩৯। একটি সিলিন্ডারের মধ্যে রাখা কিছু পরিমাণ গ্যাস পরিবেশের ওপর 200 J কাজ সম্পাদনের সময় পরিবেশ থেকে 500 J অপশক্তি শোষণ করলে গ্যাসের অন্তঃস্থ শক্তির পরিবর্তন কত হবে?

উত্তর: 300 J

৪০। একটি গ্যাসকে 1 বায়ুমণ্ডলীয় চাপে 10.0 লিটার থেকে 2.0 লিটারে সংকুচিত করা হলো। এতে 500 J তাপশক্তি বেরিয়ে গেলে গ্যাস দ্বারা সম্পন্ন কাজ এবং অন্তঃস্থ শক্তির পরিবর্তন বের কর।

উত্তর: 310.6 J

৪১। পিস্টনযুক্ত একটি সিলিন্ডারে কিছু গ্যাস আবদ্ধ আছে। গ্যাসের চাপ 400 Pa স্থির রেখে ধীরে ধীরে 800 J তাপ শক্তি সরবরাহ করায় 1200 J কাজ সম্পাদিত হয় গ্যাসের আয়তন এবং অন্তঃস্থ শক্তির পরিবর্তন নির্ণয় করো।

উত্তর: - 400 J

৪২। কোনো একটি সিস্টেমে 6000 J তাপ দেওয়ায় সিস্টেমটি 400 J কাজ সম্পন্ন করে। এ প্রক্রিয়ায় সিস্টেমের অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন নির্ণয় করো।

উত্তর: 5.6 kJ

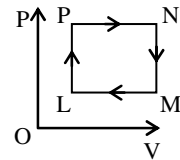
৪৩। এক খণ্ড তামার তারের ভর 2 kg। একে 0°C থেকে 1000°C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করার ফলে এটি 7.56×10^5 J তাপ শোষণ করল। আয়তনের পরিবর্তন উপেক্ষণীয় হলে অভ্যন্তরীণ শক্তি বৃদ্ধি বের কর।

উত্তর: 7.56×10^5 J

৪৪। পিস্টন যুক্ত একটি সিলিন্ডারে কিছু গ্যাস আবদ্ধ আছে। গ্যাসের চাপ 500 Pa এ স্থির রেখে সিস্টেমে 750 J তাপশক্তি খুবধীরে ধীরে সরবরাহ করায় 1250 J কাজ সম্পাদিত হলে গ্যাসের আয়তন এবং অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন নির্ণয় করো।

উত্তর: 2.5 m^3

৪৫। P-V লেখচিত্রটি পর্যবেক্ষণ কর। এখানে একটি গ্যাসের P অবস্থা হতে M অবস্থায় পরিবর্তন সংঘটিত হয়। দুটি পৃথক পথে। একটি হচ্ছে P-N-M পথ এবং অপরটি P-L-M পথ। P-N-M পথে গ্যাস কর্তৃক 30 J তাপ শোষিত হয়। অপরদিকে P-L-M পথে, 60 J তাপ গ্যাস হতে বর্জিত হয় এবং 40 J পরিমাণ যান্ত্রিক কাজ গ্যাস কর্তৃক সম্পাদিত হয়। P-N-M সম্পন্ন কাজের পরিমাণ নির্ণয় করো।



উত্তর: 10 J

৪৬। কোনো ব্যবস্থা 1200 J তাপ শোষণ করে এবং ব্যবস্থার উপর 400 J কাজ সম্পাদিত হয়। ব্যবস্থার অন্তঃস্থ শক্তির পরিবর্তন নির্ণয় করো।

উত্তর: 1600 J

৪৭। কোনো সংস্থা পরিবেশ থেকে 1000 J তাপশক্তি শোষণ করায় এর অন্তঃস্থ শক্তি 400 J বৃদ্ধি পেল। সংস্থা কর্তৃক পরিবেশের উপর সম্পাদিত কাজের পরিমাণ নির্ণয় কর।

উত্তর: 600 J

৪৮। স্বাভাবিক চাপে 100 m^3 আয়তনের একটি গ্যাসে 5×10^3 J তাপ দিলে গ্যাসের আয়তন 100.2 m^3 হয়। ঐ গ্যাসের কৃতকাজের মান নির্ণয় কর।

উত্তর: 20260 J

৪৯। $1.0 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ স্থির চাপে কোনো গ্যাসের আয়তন 0.04 m^3 থেকে 0.02 m^3 হলো। বহিঃস্থ কাজের পরিমাণ নির্ণয় করো।

উত্তর: -2×10^3 J

৫০। স্থির আয়তনের একটি গ্যাসকে 200 J তাপ প্রয়োগে উত্তপ্ত করা হলো—

(ক) গ্যাসের ওপর সম্পাদিত কাজের পরিমাণ নির্ণয় করো।

উত্তর: 0 J

(খ) গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিমাণ কেমন হবে, তোমার মতামত দাও।

উত্তর: 200 J

৫১। 100°C তাপমাত্রার 1 গ্রাম পানিকে বাষ্পে পরিণত করলে এর আয়তন 1650 cm^3 হয়। এর অবস্থার পরিবর্তনের জন্য অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন নির্ণয় করো। দেওয়া আছে, $J = 4.2 \text{ Jcal}^{-1}$ এবং পানির বাষ্পীভবনের সূক্ততাপ $= 540 \text{ calg}^{-1}$ ।

উত্তর: 167.09 J

৫২। ধ্রুব চাপে কোনো গ্যাসের আয়তন প্রসারিত হয়ে $5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ হতে $9 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ হয়। এ ধ্রুব চাপে 20.0 বায়ুমণ্ডলীয় চাপের সমান হলে গ্যাস কী পরিমাণ তাপ শোষণ করে যদি—

(ক) অভ্যন্তরীণ শক্তি ধ্রুব থাকে—

উত্তর: 8104 J

(খ) অভ্যন্তরীণ শক্তি গ্যাস কর্তৃক সম্পাদিত কাজের সমপরিমাণে বৃদ্ধি পায়?

উত্তর: 16208 J

৫৩। $1.0 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ স্থির চাপে কোনো আদর্শ গ্যাসের আয়তন 0.12 m^3 থেকে 0.52 m^3 হলো। বহিঃস্থ কাজের পরিমাণ নির্ণয় করো।

উত্তর: 4×10^4 J

৫৪। ধ্রুব চাপে 500 J কাজ করে কোনো আদর্শ গ্যাসের আয়তন 0.05 m^3 বৃদ্ধি পায়। ধ্রুবক চাপের মান বের কর।

উত্তর: 10^4 Pa

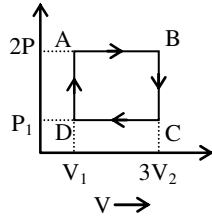
৫৫। কোনো আদর্শ গ্যাসে 20.9 Joule তাপ প্রদান করার ফলে আয়তন 63.0 cc থেকে 113 cc প্রসারিত হয়। চাপ সবসময় স্থির থাকলে গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন কত? ($P = 1.013 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$)

উত্তর: 15.835 J

৫৬। একটি ট্যাঙ্কে কিছু তরলকে প্যাডেল হুইলের সাহায্যে আলোড়িত করা হচ্ছে। প্যাডেল হুইল দ্বারা কৃত কাজ হচ্ছে 5090 kJ। ট্যাঙ্কটি থেকে 1500 kJ তাপ সরানো হলো। সিস্টেমটির অন্তঃস্থ শক্তির পরিবর্তন নির্ণয় করো।

উত্তর: 3590 J

৫৭। চিত্র 1.21 এ দেখানো আবর্ত প্রক্রিয়ায় কৃতকার্যের মান নির্ণয় করো।

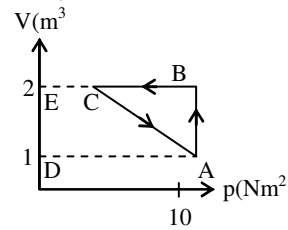


উত্তর: $2P_1V_1$

৫৮। একটি বদ্ধ, দৃঢ় ও তাপরোধী পাত্রে আদর্শ গ্যাস আছে। 1 এম্পিয়ার তড়িৎবাহী 100Ω রোধের একটি কুণ্ডলী ওই গ্যাসকে তাপ সরবরাহ করছে। 5 মিনিটে গ্যাসটির অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন কত হবে?

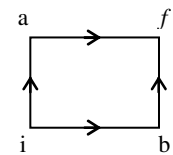
উত্তর: 30000 J

৫৯। একটি আদর্শ গ্যাসকে ABCA চক্রের মধ্য দিয়ে নিয়ে যাওয়া হলো। যদি এই প্রক্রিয়ায় গ্যাসটিকে 5J তাপ সরবরাহ করা হয়ে থাকে, তবে CA প্রক্রিয়ায় গ্যাস দ্বারা কৃতকার্যের মান নির্ণয় করো।



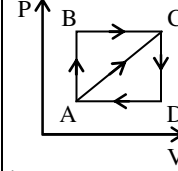
উত্তর: -5 J

৬০। একটি সংস্থা iaf পদ্ধতিতে i থেকে f অবস্থায় গেলে, $Q = 50 \text{ cal}$ এবং $W = 20 \text{ cal}$ । if পদ্ধতিতে $Q = 36 \text{ cal}$ হলে W এর মান কত?



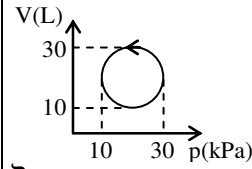
উত্তর: 6 cal

৬১। চিত্রে কয়েকটি তাপগতীয় পদ্ধতি দেখানো হয়েছে, $P_A = 3 \times 10^4 \text{ Pa}$, $P_B = 8 \times 10^4 \text{ Pa}$, $V_A = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ ও $V_D = 5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ হলে এবং AB ও BC পদ্ধতিতে সংস্থাটি যথাক্রমে 600 J ও 200 J তাপ গ্রহণ করলে, AC পদ্ধতিতে অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন কত হবে?



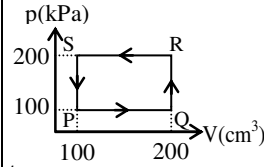
উত্তর: 560 J

৬২। চিত্রে প্রদর্শিত আবর্ত পদ্ধতিতে সংস্থার গৃহীত তাপের পরিমাণ কত?



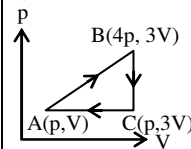
উত্তর: 314 J

৬৩। একটি তাপগতীয় সংস্থার PQRS চক্রে কৃতকার্যের মান কত?



উত্তর: -20 J

৬৪। ABCA হল একটি আদর্শ আবর্ত পদ্ধতি এই পদ্ধতিতে কৃতকার্যের মান কত?



উত্তর: 3PV