

Question Bank

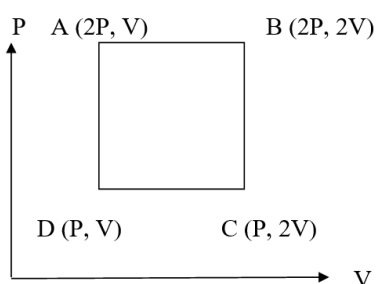
সহায়ক পাঠ্যক্রম (Subsidiary Course)

পদার্থবিদ্যা (Physics)

প্রথম পত্র (1st Paper)

Physics - I : SPH-01

1. An ideal monatomic gas is taken round the rectangular cycle ABCD as below



The work done during the cycle is

চিত্রে একটি আদর্শ মনোঅ্যাটমিক গ্যাস আয়তক্ষেত্রাকার চক্র ABCD। একটি চক্র চলাকালীন কৃত কার্য কত

2. If one mole of monatomic gas ($\gamma=5/3$) is mixed with one mole of diatomic gas ($\gamma=7/5$), the value of γ for the mixture is

যদি এক পারমাণবিক গ্যাসের একটি মোল ($\gamma = 5/3$) ডায়াটমিক গ্যাসের এক মোল ($\gamma = 7/5$) সাথে মিশ্রিত হয় তবে মিশ্রণের γ এর মান হবে

3. A spherical black body with a radius of 12cm radiates 450 watt at 500K. If the radius were halved and the temperature doubled, the power radiated in watt would be

12 সেন্টিমিটারের ব্যাসার্ধের একটি গোলাকার কালো বস্তু 500K তে 450 W শক্তি বিচ্ছুরিত করে। যদি ব্যাসার্ধ অর্ধেক হয়ে যায় এবং তাপমাত্রা দ্বিগুণ হয় তবে বিকিরণ শক্তি ওয়াট এককে হবে

4. A gas mixture consists of 2 moles of oxygen and 4 moles of argon at temperature T. The total internal energy of the system is

তাপমাত্রা T তে একটি গ্যাস মিশ্রণে অক্সিজেনের 2 মোল এবং 4 মোল আর্গন থাকে। সিস্টেমের মোট অভ্যন্তরীণ শক্তি হল

5. In a given process on an ideal gas, $dW=0$ and $dQ<0$, then for the gas

একটি আদর্শ গ্যাসের প্রদত্ত প্রক্রিয়ায়, $dW = 0$ এবং $dQ < 0$, তারপরে গ্যাসের জন্য

6. An ideal gas initially at P_1V_1 is expanded to P_2V_2 and then compressed adiabatically to the same volume V_1 and pressure P_3 . If W is the net work done by the gas in complete process then correct option is

প্রাথমিকভাবে P_1V_1 এর একটি আদর্শ গ্যাস P_2V_2 তে প্রসারিত হয় এবং তারপরে রুদ্ধতাপ পদ্ধতিতে একই ভলিউম V_1 এবং চাপ P_3 তে সংকুচিত হয়। W যদি সম্পূর্ণ প্রক্রিয়াজাত গ্যাসের নেট কাজ হয় তবে সঠিক বিকল্পটি হল

7. A spherical body of area A and emissivity $e=0.6$ is kept inside a perfectly blackbody. Total heat radiated by the black body at temperature T is

এমিসিভিটি $e = 0.6$ এর এবং A ক্ষেত্রফলের একটি গোলাকার বস্তু পুরোপুরি কৃষ্ণ বস্তুর ভিতরে রাখা হয়। তাপমাত্রা T তে কৃষ্ণ বস্তু দ্বারা বিকিরিত মোট তাপ হল

8. When an ideal diatomic gas is heated at constant pressure, the fraction of the heat energy supplied which increases the internal energy of the gas is

যখন একটি আদর্শ ডায়াটমিক গ্যাস ধ্রুবক চাপে উত্তপ্ত হয়, তখন সরবরাহ করা তাপ শক্তির ভগ্নাংশ যা গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তি বৃদ্ধি করে তা হল

9. The temperature of an ideal gas is increased from 120K to 480K. If at 120K the rms velocity of gas molecule is v , at 480K it becomes

একটি আদর্শ গ্যাসের তাপমাত্রা 120K থেকে 480K উন্নীত হয়। 120K এ গ্যাস অণুর আরএমএস বেগ v হলে 480K তে এই বেগের মান হবে

10. 5.6 litre of helium gas at STP is adiabatically compressed to 0.7 litre. Taking the initial temperature to be T_1 , the work done in the process is

STP তে 5.6 লিটার হিলিয়াম গ্যাস রুদ্ধতাপ ভাবে 0.7 লিটারে সংকুচিত হয়। প্রাথমিক তাপমাত্রা T_1 হলে, প্রক্রিয়াটিতে কৃতকার্য হল

11. In a simple harmonic oscillator, at the mean position

সাম্যাবস্থায় একটি সরল দোলকের ক্ষেত্রে

12. If a spring has time period T and the spring is cut into n equal parts then the time period of each part will be

যদি কোনও স্প্রিং এর সময়কাল T থাকে এবং স্প্রিংটি n সমান অংশে কাটা হয় তবে প্রতিটি অংশের সময়কাল হবে

13. Starting from the origin a body oscillates simple harmonically with a period of 2 sec. After what time will its kinetic energy be 75% of the total energy

উৎস থেকে শুরু করে একটি বস্তু 2 সেকেন্ড সময় কালে সরল দোল গতিতে সাধারণ ভাবে দোলে। কোন সময়ের পরে এর গতিশক্তি মোট শক্তির 75% হবে

14. In forced oscillation of a particle the amplitude is maximum for a frequency ω_1 of the force while the energy is maximum for a frequency ω_2 of the force, then

একটি কণার বল প্রযুক্ত দোলনে বিস্তার ω_1 এর জন্য সর্বাধিক এবং শক্তি ω_2 -এর জন্য সর্বোচ্চ হয়, তাহলে

15. An observer moves towards a stationary source of sound, with a velocity one fifth of the velocity of sound. The percentage increase in the apparent frequency will be

একটি পর্যবেক্ষক একটি শব্দের স্থির উৎসের দিকে এগিয়ে যায়, যার গতিবেগ শব্দের বেগের একপঞ্চম। আপাত ফ্রিকোয়েন্সি কত শতাংশ বৃদ্ধি হবে

16. A sound absorber attenuates the sound level by 20dB. The intensity decreases by a factor of

একটি শব্দ শোষণকারী 20 dB দ্বারা শব্দ স্তর কে সংশ্লেষ করে। তীব্রতা কতগুণ হ্রাস পায়

17. A cylindrical tube, open at both ends, has a fundamental frequency f in air. The tube is dipped vertically in water so that half of it is in water. The fundamental frequency of the air column is now

উভয় প্রান্তে খোলা একটি বেলনাকার নলটির বায়ুতে মৌলিক ফ্রিকোয়েন্সি f রয়েছে। টিউবটিকে জলে এমনভাবে উল্লম্বভাবে ডুবানো হয় যাতে এর অর্ধেকটি জলে থাকে। এখন বায়ু কলামের মৌলিক ফ্রিকোয়েন্সি কত

18. Three sound waves of equal amplitudes have frequencies $\nu-1$, ν , $\nu+1$ respectively. The of beats produced per second when they superpose

সমান বিস্তারের তিনটি সাউন্ড ওয়েভের যথাক্রমে $\nu-1$, ν , $\nu+1$ এর ফ্রিকোয়েন্সি থাকে। যখন তারা সুপারপোজ করে তখন প্রতি সেকেন্ডে উৎপন্ন স্বরকম্পের সংখ্যা কত

19. A string is clamped at both ends and it is vibrating in its 4th harmonic. The equation of the stationary wave is $Y=0.3 \sin (0.15x) \cos (200\pi t)$. The length of the string is

একটি স্ট্রিং উভয় প্রান্তে ক্ল্যাম্প করা হয় এবং এটি এর চতুর্থ সুরেলাতে স্পন্দিত হয়। স্থিতি তরঙ্গের সমীকরণ হ'ল $Y = 0.3\sin (0.15x) \cos (200\pi t)$ । স্ট্রিংয়ের দৈর্ঘ্য কত

20. A concave mirror for face viewing has focal length of 0.4 m. The distance at which you hold the mirror from your face in order to see your image upright with a magnification of 5 is

মুখ দেখার জন্য একটি অবতল আয়নাটির ফোকাল দৈর্ঘ্য 0.4 মি। আপনার চিত্রটি 5 গুণ করার জন্য আপনি নিজের মুখ থেকে আয়নাটি যে দূরত্বে রেখেছেন তা হ'ল

21. Two coherent monochromatic light beams of intensities I and $4I$ are superposed. The maximum and minimum possible intensities in the resulting beam are

তীব্রতা I এবং $4I$ এর দুটি সুসংগত একরঙা হালকা তরঙ্গ সুপারপোজড করলে ফলস্বরূপ রশ্মিতে সর্বাধিক এবং ন্যূনতম সম্ভাব্য তীব্রতা হল

22. A concave lens of glass, refractive index 1.5 has both surfaces of same radius of curvature R. On immersion in a medium of refractive index 1.75, it will behave as a

কাচের একটি অবতল লেন্স, প্রতিসরাঙ্ক 1.5 -এর উভয় পৃষ্ঠই একই বক্রতা ব্যাসার্ধের (R)। প্রতিসরাঙ্ক 1.75 এর একটি মিডিয়ামে নিমজ্জনে এটি কি হিসাবে আচরণ করবে

23. In a compound microscope, the intermediate image is

একটি যৌগিক মাইক্রোস্কোপে, মধ্যবর্তী চিত্রটি

24. A point object is placed at the centre of a glass sphere of radius 6 cm and refractive index 1.5. The distance of virtual image from the centre is

একটি পয়েন্ট অবজেক্ট 6 cm ব্যাসার্ধের কাঁচের গোলকের কেন্দ্রে অবস্থিত এবং এর প্রতিসরাঙ্ক 1.5। কেন্দ্র থেকে ভার্চুয়াল চিত্রের দূরত্ব হবে

25. A convex lens is in contact with concave lens. The magnitude of the ratio of their focal length is $2/3$. Their equivalent focal length is 30 cm. Their individual focal length are

একটি উত্তল লেন্স অবতল লেন্সের সাথে সংস্পর্শে আছে। তাদের ফোকাস দৈর্ঘ্যের অনুপাত $2/3$ । তাদের সমতুল ফোকাস দৈর্ঘ্য 30 সেমি। তাদের পৃথক ফোকাস দৈর্ঘ্য হল

26. Two thin convex lenses of focal lengths 20cm and 25 cm are placed coaxially 5 cm apart. Their equivalent focal length is

20 cm ও 25 cm ফোকাস দৈর্ঘ্যের দুটি পাতলা উত্তল লেন্স সমাঙ্কভাবে 5 cm দূরে স্থাপন করা হল। তাদের সমতুল ফোকাস দৈর্ঘ্য হল

27. An achromatic converging combination of focal length 60 cm is formed with a convex lens of crown glass and a concave lens of flint glass placed in contact with each other. Calculate their focal lengths if dispersive power of crown glass is 0.03 and that of flint glass is 0.05

60 সেন্টিমিটার ফোকাস দৈর্ঘ্যের একটি আক্রোমেটিক রূপান্তরকারী সংমিশ্রণটি মুকুট কাচের একটি উত্তল লেন্স এবং একে অপরের সংস্পর্শে রাখা চকচকে কাচের একটি অবতললেন্স

দিয়ে গঠিত হয়। মুকুট কাচের বিচ্ছুরণ ক্ষমতা 0.03 এবং ক্লিন্ট গ্লাসের 0.05 হয় তবে তাদের ফোকাস দৈর্ঘ্য গণনা করুন

28. A beam of white light is incident on glass air interface from glass to air such that green light just suffers total internal reflection. The colours of the light which will come out to air are

কাঁচ থেকে বায়ুতে কাচের ও বাতাসের ইন্টারফেসে সাদা আলোক এমনভাবে আপতিত হল যাতে সবুজ আলোর কেবল পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হয়। যে রঙের আলো যা বাতাসে বেরিয়ে আসবে তা হল

29. A ray of light travelling in water is incident on the surface open to air. The angle of incidence is θ , which is less than critical angle. Then there will be

জলে ভ্রমণকারী এক আলোক রশ্মি পৃষ্ঠের উপর উন্মুক্ত বাতাসে আপতিত হল। আপতন কোণ θ যা সংকট কোণ থেকে কম। তাহলে

30. A biconvex lens of focal length 15 cm is in front of a plane mirror. The distance between the lens and the mirror is 10 cm. A small object is placed at a distance of 30 cm from the lens. The final image is

একটি বাইকোনভেক্স লেন্স 15 সেমি ফোকাস দৈর্ঘ্যের একটি সমতল আয়নাটির সামনে রয়েছে। লেন্স এবং আয়নার মধ্যে দূরত্ব 10 সেমি। লেন্স থেকে 30 সেমি দূরে একটি ছোট অবজেক্ট স্থাপন করা হয়। চূড়ান্ত চিত্র হবে