

EXAMINATION—STPGT

SUBJECT : PHYSICS

Do not open this Question Booklet until you are asked to do so.

এই প্রশ্নপত্র যতক্ষণ খুলতে না বলা হবে ততক্ষণ পর্যন্ত খুলবেন না।

Read carefully all the instructions given at the back page and on the front page of this Question Booklet.

এই প্রশ্নপত্রের শেষ পৃষ্ঠা ও প্রথম পৃষ্ঠায় দেওয়া সমস্ত নির্দেশাবলী মনোযোগসহকারে পড়ুন।

Instructions for Candidates	পরীক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশাবলী
<p>1. Use Black Ballpoint Pen only for writing particulars of this Question Booklet and marking responses on the OMR Answer Sheet.</p> <p>2. This test is of 2 hours and 30 minutes duration and consists of 150 MCQ-type questions. Each question carries 1 mark.</p> <p>3. There is no negative marking for any wrong answer.</p> <p>4. Rough work should be done only in the space provided in the Question Booklet.</p> <p>5. The answers are to be marked on the OMR Answer Sheet only. Mark your responses carefully since there is no chance of alteration/correction.</p> <p>6. Use of eraser or whitener is strictly prohibited.</p> <p>7. Candidates should note that each question is given in bilingual form (English and Bengali). In case of any discrepancy or confusion in the medium/version, the English Version will be treated as the authentic version.</p>	<p>1. এই প্রশ্নপত্রে লেখার জন্য এবং OMR উত্তরপত্রে উত্তর চিহ্নিত করতে শুধুমাত্র কালো কালির বলপয়েন্ট কলম ব্যবহার করুন।</p> <p>2. এই পরীক্ষার সময় 2 ঘণ্টা 30 মিনিট। পরীক্ষায় মোট 150টি MCQ ধরনের প্রশ্ন থাকবে। প্রতিটি প্রশ্নের মূল্যাক্ষ হবে 1 (এক)।</p> <p>3. ভুল উত্তরের জন্য কোনো ঋণাত্মক নম্বর থাকবে না।</p> <p>4. পরীক্ষার্থীকে রাফ ওয়ার্ক করতে হবে শুধুমাত্র কোশেচন বুকলেটে (প্রশ্নপত্রে) নির্দিষ্ট করা স্থানে।</p> <p>5. প্রশ্নের উত্তর শুধুমাত্র OMR উত্তরপত্রে চিহ্নিত করতে হবে। উত্তর চিহ্নিত করার বিষয়ে পরীক্ষার্থীকে সর্বোচ্চ সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে। প্রশ্নের উত্তর একবার চিহ্নিত করা হয়ে গেলে কোনো অবস্থাতেই তাকে পরিবর্তন বা সংশোধন করা যাবে না।</p> <p>6. কালি-মোচনীয় ইরেজার বা সাদা তরল-জাতীয় বস্তুর ব্যবহার সম্পূর্ণরূপে নিষিদ্ধ।</p> <p>7. পরীক্ষার্থীদের মনে রাখতে হবে যে প্রশ্নপত্রের প্রশ্নগুলি দ্বি-ভাষিক (ইংরাজী ও বাংলা) হবে। এই ক্ষেত্রে ভাষা-মাধ্যম বা ভাষা-সংস্করণে কোনো ধরনের অসঙ্গতি অথবা বোঝার অসুবিধা উপলব্ধ হলে ইংরাজী সংস্করণকেই প্রকৃত শুদ্ধ বলে গণ্য করবেন।</p>

Name of the Candidate (in Capitals) : _____

পরীক্ষার্থীর নাম (বড় অক্ষরে)

Roll No. : _____

রোল নম্বর

OMR Answer Sheet No. : _____

OMR উত্তরপত্রের নম্বর

Full Signature of the Candidate with date

পরীক্ষার্থীর সম্পূর্ণ স্বাক্ষর তারিখসহ

Signature of the Invigilator with date

নিরীক্ষকের স্বাক্ষর তারিখসহ

Direction : Answer the following questions by selecting the correct option.

1. The magnetic moment of a circular orbit of radius r carrying a charge q and rotating with velocity v is given by
(A) $\frac{qvr}{2}$
(B) $\frac{qvr}{2}$
(C) $qv r$
(D) $qv r^2$
2. The Landé g factor for the level 3D_3 is
(A) $2/3$
(B) $3/2$
(C) $3/4$
(D) $4/3$
3. The degeneracy of the spectral term 3F is
(A) 7
(B) 9
(C) 15
(D) 21
4. According to vector atom model, the number of quantum numbers necessary to specify an electron is
(A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) 6
5. P fund series of hydrogen spectrum lies in the
(A) VIS region
(B) UV region
(C) far-IR region
(D) IR region

নির্দেশিকা : সঠিক উত্তর নির্বাচন করে নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও।

1. q আধান v বেগে r ব্যাসার্ধের বৃত্তপথে ঘুরলে উদ্ভূত চৌম্বক ভ্রামকের মান হবে
(A) $\frac{qvr}{2}$
(B) $\frac{qvr}{2}$
(C) $qv r$
(D) $qv r^2$
2. 3D_3 লেভেলের জন্য ল্যান্ডে g ফ্যাক্টরের মান হবে
(A) $2/3$
(B) $3/2$
(C) $3/4$
(D) $4/3$
3. 3F স্পেকট্রাল টার্মের ক্ষেত্রে ডিজেনারেসীর মান হবে
(A) 7
(B) 9
(C) 15
(D) 21
4. ভেক্টর অ্যাটম মডেল অনুসারে একটি ইলেক্ট্রনকে উপস্থাপিত করতে গেলে যে কয়টি কোয়ান্টাম সংখ্যার প্রয়োজন তা হল
(A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) 6
5. হাইড্রোজেন বর্ণালীর P-ফান্ড শ্রেণী অবস্থান করে
(A) VIS অঞ্চলে
(B) UV অঞ্চলে
(C) দূরবর্তী IR অঞ্চলে
(D) IR অঞ্চলে

6. If f_1 and f_2 are the frequencies of the electron in the first and second Bohr orbits respectively, then f_1/f_2 is
- (A) 8
(B) 2
(C) 4
(D) None of the above
7. Which of the following wave functions is the solution of Schrödinger's equation?
- (A) $A \sec x$
(B) Ae^{x^2}
(C) Ae^{x^2}
(D) Ae^x
8. Quantum mechanics gives the value of classical mechanics, if
- (A) $| \psi |^2$ is considered
(B) $(x) Ae^{i(k_x x - t)}$
(C) (x) constant
(D) the expectation values are considered
9. For laser action to occur the medium must have at least
- (A) 4 energy levels
(B) 2 energy levels
(C) 3 energy levels
(D) None of the above
10. The example of pulsed laser is
- (A) He-Ne laser
(B) Ruby laser
(C) argon-ion laser
(D) None of the above
11. The colour of the laser output from a Ruby laser is
- (A) green
(B) red
(C) blue
(D) violet

6. যদি প্রথম ও দ্বিতীয় বোর কক্ষপথে ঘূর্ণায়মান ইলেকট্রনের কম্পাঙ্কগুলি f_1 ও f_2 হয়, তবে f_1/f_2 -এর মান হবে
- (A) 8
(B) 2
(C) 4
(D) উপরের কোনটিই নয়
7. নিচের কোনটি শ্রডিংগার সমীকরণের তরঙ্গ অপেক্ষক সূচিত করে?
- (A) $A \sec x$
(B) Ae^{x^2}
(C) Ae^{x^2}
(D) Ae^x
8. কোয়ান্টাম বলবিদ্যা সনাতনী বলবিদ্যার মান প্রদান করবে, যদি
- (A) $| \psi |^2$ কে বিবেচনা করা হয়
(B) $(x) Ae^{i(k_x x - t)}$
(C) (x) ধ্রুবক
(D) প্রত্যাশিত মানগুলি বিবেচনা করা হয়
9. লেজার ক্রিয়ার জন্য মাধ্যমের কমপক্ষে প্রয়োজন
- (A) 4টি শক্তিস্তর
(B) 2টি শক্তিস্তর
(C) 3টি শক্তিস্তর
(D) উপরের কোনটিই নয়
10. পালসড লেজারের উদাহরণ হল
- (A) He-Ne লেজার
(B) রুবি লেজার
(C) আর্গন-আয়ন লেজার
(D) উপরের কোনটিই নয়
11. রুবি লেজার থেকে প্রাপ্ত লেজারের বর্ণ হল
- (A) সবুজ
(B) লাল
(C) নীল
(D) বেগুনী

- 12.** The importance of rotational spectral study is that we can determine the
- (A) mass of the atom forming the molecules
 (B) bond length of the molecule
 (C) angular momentum
 (D) molecular structure
- 13.** The radiation emitted in rotational spectrum lies in
- (A) visible region
 (B) near-infrared region
 (C) ultraviolet region
 (D) audible region
- 14.** The selection rule for transition in rotational spectra is
- (A) $J = 0$
 (B) $J = 1$
 (C) $J = 2$
 (D) $J = 1, 2$
- 15.** The spacing between two successive Stokes' lines is
- (A) dependent on rotational quantum number J
 (B) independent of J
 (C) dependent directly on the MI of the molecules
 (D) dependent on the frequency of the lines
- 16.** Two photons approach each other. Their relative velocity is
- (A) 0
 (B) c
 (C) c
 (D) c

- 12.** ঘূর্ণন বর্ণালীর পর্যবেক্ষণের গুরুত্ব হল এই যে এর থেকে আমরা
- (A) অণু গঠনকারী পরমাণুগুলির ভর নির্ণয় করতে পারি
 (B) অণুর বন্ধনদৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে পারি
 (C) কৌণিক ভরবেগ পরিমাপ করতে পারি
 (D) অণুর গঠন অনুসন্ধান করতে পারি
- 13.** ঘূর্ণন বর্ণালী থেকে নিঃসৃত বিকিরণ যে অঞ্চলে বিরাজ করে তা হল
- (A) দৃশ্যমান অঞ্চল
 (B) নিকটবর্তী অবলোহিত অঞ্চল
 (C) অতিবেগুনী অঞ্চল
 (D) শ্রুতিযোগ্য অঞ্চল
- 14.** ঘূর্ণন বর্ণালীর ক্ষেত্রে ট্রানজিশন সংক্রান্ত নির্বাচনের সূত্রটি হল
- (A) $J = 0$
 (B) $J = 1$
 (C) $J = 2$
 (D) $J = 1, 2$
- 15.** পর পর দুটি স্টোকস রেখার অন্তর্বর্তী ফাঁকা জায়গা
- (A) ঘূর্ণন কোয়ান্টাম সংখ্যা J -এর উপর নির্ভরশীল
 (B) J নিরপেক্ষ
 (C) অণুগুলির জড়তা আমকের উপরে সরাসরি নির্ভরশীল
 (D) রেখাগুলির কম্পাঙ্কের উপরে নির্ভরশীল
- 16.** দুটি ফোটন কণিকা একে অপরের দিকে অগ্রসর হলে তাদের আপেক্ষিক বেগ হবে
- (A) 0
 (B) c
 (C) c
 (D) c

17. Frame S moves along the positive X -direction relative to S -frame. A rod placed along Y -axis and observed from S -frame appears

- (A) contracted
- (B) elongated
- (C) unchanged
- (D) None of the above

18. In Debye's theory of specific heat of solids, the atomic oscillations obey

- (A) MB statistics
- (B) FD statistics
- (C) BE statistics
- (D) None of the above

19. Miller indices refer to

- (A) two perpendicular planes in a crystal
- (B) a particular plane in a crystal
- (C) a set of parallel planes in a crystal
- (D) None of the above

20. Which of the following **does not** obey Fermi-Dirac distribution law?

- (A) Electron
- (B) Radiation
- (C) Proton
- (D) Neutron

21. The electron emitted in beta radiation originates from

- (A) inner orbits of atoms
- (B) free electrons existing in nuclei
- (C) decay of a neutron in nuclei
- (D) photon escaping from nucleus

17. S ফ্রেমটি S ফ্রেমের সাপেক্ষে ধনাত্মক X -অক্ষ বরাবর গতিশীল। একটি রড Y -অক্ষ বরাবর স্থাপিত আছে এবং S -ফ্রেম হতে উহা পর্যবেক্ষণ করা হলে মনে হবে রডটির যেন

- (A) দৈর্ঘ্য হ্রাস পাচ্ছে
- (B) দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি পাচ্ছে
- (C) দৈর্ঘ্য অপরিবর্তিত আছে
- (D) উপরের কোনটিই নয়

18. কঠিন পদার্থের আপেক্ষিক তাপ সম্পর্কিত ডিভাই তত্ত্ব অনুসারে কোন আণবিক স্পন্দন যে সংখ্যাতত্ত্ব মেনে চলে তা হল

- (A) MB
- (B) FD
- (C) BE

(D) উপরের কোনটিই নয়

19. মিলার সূচক দ্বারা যা বোঝানো হয় তা হল

- (A) একটি কেলাসের দুটি লম্বভাবে অবস্থিত তল
- (B) একটি কেলাসের একটি নির্দিষ্ট তল
- (C) একটি কেলাসের একগুচ্ছ সমান্তরাল তল
- (D) উপরের কোনটিই নয়

20. নিচের কোন্ ক্ষেত্রে ফার্মি-ডিরাক সংখ্যাতত্ত্ব মান্য হয় না?

- (A) ইলেক্ট্রন
- (B) বিকিরণ
- (C) প্রোটন
- (D) নিউট্রন

21. বিটা নিঃসরণে যে ইলেক্ট্রন নির্গত হয় তার উৎসস্থল হল

- (A) পরমাণুর আভ্যন্তরীণ কক্ষপথ
- (B) নিউক্লিয়াসে অবস্থিত মুক্ত ইলেক্ট্রন
- (C) নিউক্লিয়াসে নিউট্রনের বিঘটন
- (D) নিউক্লিয়াস হতে ফোটন কণিকার মুক্তি লাভ

22. The half-life period of a radioactive element X is same as the mean life time of another radioactive element Y . Initially both of them have the same number of atoms. Then

- (A) X and Y have the same decay rate initially
- (B) X and Y decay at the same rate always
- (C) Y decays at a faster rate than X
- (D) X decays at a faster rate than Y

23. The magnetic moment of a revolving electron around the nucleus varies with principal quantum number n as

- (A) n
- (B) $\frac{1}{n}$
- (C) n^2
- (D) $\frac{1}{n^2}$

24. The magic numbers for any stable nuclei are

- (A) 2, 8, 50, 82, 110, 126
- (B) 2, 8, 20, 50, 82, 126
- (C) 2, 8, 26, 50, 110, 126
- (D) 2, 8, 26, 50, 82, 110

25. Which of the following is **not** used as moderator in nuclear reactor?

- (A) Heavy water
- (B) Graphite
- (C) Beryllium
- (D) Cadmium

22. কোন তেজস্ক্রিয় মৌল X -এর অর্ধায়ু অপর একটি তেজস্ক্রিয় মৌল Y -এর গড় আয়ুর সমান। উভয়ের প্রারম্ভিক পরমাণু সংখ্যা সমান হলে

- (A) X এবং Y উভয়ের প্রারম্ভিক অবক্ষয়ের হার সমান
- (B) X এবং Y উভয়ই সর্বদা সমহারে অবক্ষয়িত হয়
- (C) X অপেক্ষা Y দ্রুত হারে অবক্ষয়িত হয়
- (D) Y অপেক্ষা X দ্রুত হারে অবক্ষয়িত হয়

23. নিউক্লিয়াসের চতুর্দিকে ঘূর্ণনরত কোন ইলেক্ট্রনের চৌম্বক ভ্রামক মুখ্য কোয়ান্টাম সংখ্যা n -এর সাথে যে নিয়মে পরিবর্তিত হয় তা হল

- (A) n
- (B) $\frac{1}{n}$
- (C) n^2
- (D) $\frac{1}{n^2}$

24. কোন সুস্থিত নিউক্লিয়াসের ক্ষেত্রে ম্যাজিক সংখ্যাগুলি হল

- (A) 2, 8, 50, 82, 110, 126
- (B) 2, 8, 20, 50, 82, 126
- (C) 2, 8, 26, 50, 110, 126
- (D) 2, 8, 26, 50, 82, 110

25. নিউক্লীয় চুল্লীতে নিম্নের কোন পদার্থটি মন্দনক হিসাবে ব্যবহৃত হয় না?

- (A) ভারী জল
- (B) গ্রাফাইট
- (C) বেরিলিয়াম
- (D) ক্যাডমিয়াম

26. A circuit which simply shifts the output waveform to a different d.c. level is called
- (A) clamper circuit
(B) clipper circuit
(C) rectifier circuit
(D) None of the above
27. Ripple factor for a full-wave rectifier is
- (A) .48
(B) .58
(C) .28
(D) .38
28. The average voltage of a half-wave rectifier is
- (A) $V_m /$
(B) $2V_m /$
(C) $V_m / 2$
(D) None of the above
29. A semiconductor device whose conductivity increases in proportion to the intensity of incident light is called
- (A) LED
(B) LDR
(C) SCR
(D) None of the above
30. In which quadrant of $I-V$ characteristic graph, the solar cell operates?
- (A) 1st
(B) 2nd
(C) 3rd
(D) 4th

26. যে বর্তনী আউটপুট তরঙ্গ প্রকৃতিকে শুধুমাত্র অন্য d.c. লেভেলে স্থানান্তরিত করে তা হল
- (A) ক্ল্যাম্পার বর্তনী
(B) ক্লীপার বর্তনী
(C) একমুখীকারক বর্তনী
(D) উপরের কোনটিই নয়
27. পূর্ণতরঙ্গ একমুখীকারকের ক্ষেত্রে রিপল গুণাক্ষের মান হল
- (A) .48
(B) .58
(C) .28
(D) .38
28. অর্ধতরঙ্গ একমুখীকারকের গড় ভোল্টেজের মান হল
- (A) $V_m /$
(B) $2V_m /$
(C) $V_m / 2$
(D) উপরের কোনটিই নয়
29. যে ধরনের অর্ধপরিবাহী ডিভাইসের ক্ষেত্রে আপতিত আলোর তীব্রতার সাথে পরিবাহিতা সমানুপাতে বৃদ্ধি পায় তা হল
- (A) LED
(B) LDR
(C) SCR
(D) উপরের কোনটিই নয়
30. $I-V$ বৈশিষ্ট্য লেখচিত্রের যে পাদে সৌরকোষ কার্যক্ষম থাকে তা হল
- (A) প্রথম
(B) দ্বিতীয়
(C) তৃতীয়
(D) চতুর্থ

31. The stability factor of a transistor circuit is given by

(A) $S = \frac{dI_{CO}}{dI_C}$

(B) $S = \frac{dI_C}{dI_{CO}}$

(C) $S = \frac{dI_C}{dI_E}$

(D) $S = \frac{(1 + \beta) dI_C}{dI_B}$

32. When a CE transistor is cut off, then the

(A) maximum collector current flows

(B) maximum voltage appears across the load resistor

(C) maximum voltage appears across the collector

(D) minimum voltage appears across the collector

33. In an FM signal, if the modulation index is increased, the required bandwidth will

(A) increase

(B) decrease

(C) remain constant

(D) increase or decrease

34. A multiplexer

(A) has multiple inputs and a single output

(B) has a single input and multiple outputs

(C) stores data in multiple bits

(D) multiplies four 4-bit words

31. ট্রানজিস্টর বর্তনীর স্ট্যাবিলিটি গুণাঙ্ক হল

(A) $S = \frac{dI_{CO}}{dI_C}$

(B) $S = \frac{dI_C}{dI_{CO}}$

(C) $S = \frac{dI_C}{dI_E}$

(D) $S = \frac{(1 + \beta) dI_C}{dI_B}$

32. যখন একটি CE ট্রানজিস্টর ছিন্ন হয়ে যায়, তখন

(A) সর্বোচ্চ কালেক্টর প্রবাহ পাওয়া যায়

(B) লোডের প্রান্তীয় বিভব সর্বাধিক হয়

(C) কালেক্টর-এর প্রান্তীয় বিভব সর্বাধিক হয়

(D) কালেক্টর-এর প্রান্তীয় বিভব সর্বনিম্ন হয়

33. FM সিগনালের ক্ষেত্রে যদি মডুলেশন গুণাঙ্ক বৃদ্ধি করা হয়, তবে প্রয়োজনীয় ব্যান্ডউইডথ

(A) বৃদ্ধি পাবে

(B) হ্রাস পাবে

(C) ধ্রুবক থাকবে

(D) বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে

34. কোন মাল্টিপ্লেক্সার-এর ক্ষেত্রে

(A) একাধিক ইনপুট এবং একটিমাত্র আউটপুট থাকে

(B) একটি মাত্র ইনপুট এবং একাধিক আউটপুট থাকে

(C) একাধিক বিট হিসাবে তথ্য সঞ্চিত থাকে

(D) 4-বিট এর চারটি ওয়ার্ডকে গুণন করা হয়ে থাকে

35. A master-slave flip-flop is made up of
- (A) two flip-flops connected in series
- (B) two flip-flops connected in parallel
- (C) a D-latch
- (D) None of the above

36. If f_1 and f_2 are the 1st and 2nd principal focal lengths of a thin lens and n_1 and n_2 are the refractive indices of surrounding medium and material of lens respectively, then f_2/f_1
- (A) $n_1 n_2$
- (B) n_2/n_1
- (C) n_1/n_2
- (D) None of the above

37. In case of curved refracting surface, Lagrange's law is
- (A) $n_1 y_1 \sin \theta_1 = n_2 y_2 \sin \theta_2$
- (B) $n_1 y_1 \cos \theta_1 = n_2 y_2 \cos \theta_2$
- (C) $n_1 y_1 \tan \theta_1 = n_2 y_2 \tan \theta_2$
- (D) None of the above

where the symbols have their usual meanings.

38. The correct expression for power P of a spherical surface is given by
- (A) $\frac{n_2 - n_1}{R}$
- (B) $\frac{n_2}{v} - \frac{n_1}{u}$
- (C) $\frac{n_1 - n_2}{R}$
- (D) None of the above

where n_1 and n_2 are refractive indices of surrounding medium and material of surface respectively.

35. কোন মাস্টার-স্লেভ ফ্লিপ-ফ্লপ মূলত
- (A) শ্রেণী সমবায়ে সংযুক্ত দুটি ফ্লিপ-ফ্লপ
- (B) সমান্তরাল সমবায়ে সংযুক্ত দুটি ফ্লিপ-ফ্লপ
- (C) একটি D-ল্যাচ
- (D) উপরের কোনটিই নয়

36. কোন পাতলা লেন্সের প্রথম ও দ্বিতীয় মুখ্য ফোকাসের ফোকাস দৈর্ঘ্য f_1 ও f_2 . যদি পারিপার্শ্বিক ও লেন্সের উপাদানের প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে n_1 ও n_2 হয়, তবে f_2/f_1
- (A) $n_1 n_2$
- (B) n_2/n_1
- (C) n_1/n_2
- (D) উপরের কোনটিই নয়

37. কোন বক্রতলের প্রতিসরণ সংক্রান্ত ল্যাগরেঞ্জ-এর সূত্রটি হল
- (A) $n_1 y_1 \sin \theta_1 = n_2 y_2 \sin \theta_2$
- (B) $n_1 y_1 \cos \theta_1 = n_2 y_2 \cos \theta_2$
- (C) $n_1 y_1 \tan \theta_1 = n_2 y_2 \tan \theta_2$
- (D) উপরের কোনটিই নয়
- যেখানে চিহ্নগুলি প্রচলিত অর্থ বহন করে।

38. কোন গোলাকার তলের ক্ষমতা P -এর সঠিক রাশিমালাটি হল
- (A) $\frac{n_2 - n_1}{R}$
- (B) $\frac{n_2}{v} - \frac{n_1}{u}$
- (C) $\frac{n_1 - n_2}{R}$
- (D) উপরের কোনটিই নয়

যেখানে n_1 এবং n_2 হল পারিপার্শ্বিক মাধ্যম ও গোলাকার তলের উপাদানের প্রতিসরাঙ্ক।

39. Two thin converging lenses of powers 5D and 4D are placed coaxially 10 cm apart. The power of the combination is
- (A) 7D
(B) -7D
(C) 15D
(D) 9D
40. The distance between two nodal points equals the distance between the
- (A) two conjugate points
(B) two focal points
(C) two principal points
(D) None of the above
41. The basic difference between fringe produced in biprism and Lloyd's mirror is that
- (A) in biprism, central fringe is dark and in Lloyd's mirror, it is bright
(B) both central fringes are bright
(C) in biprism, central fringe is bright while it is dark in Lloyd's mirror
(D) both central fringes are dark
42. The diameters of bright fringes formed in Newton's ring arrangement are proportional to the
- (A) square root of odd natural numbers
(B) square root of all natural numbers
(C) square root of even natural numbers
(D) None of the above

39. 5D ও 4D ক্ষমতাসম্পন্ন দুটি পাতলা অভিসারী লেন্সকে সমান্তরীয়ভাবে পরস্পর হতে 10 cm দূরে বসানো হল। এক্ষেত্রে যুগ্ম লেন্সের ক্ষমতা হবে
- (A) 7D
(B) -7D
(C) 15D
(D) 9D
40. দুটি নোডাল বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব
- (A) দুটি অনুবন্ধী বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্বের সমান
(B) দুটি ফোকাস বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্বের সমান
(C) দুটি মুখ্য বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্বের সমান
(D) উপরের কোনটিই নয়
41. বাইপ্রিজম এবং লয়েড দর্পণে সৃষ্ট পটির মধ্যে মৌলিক পার্থক্য হল
- (A) বাইপ্রিজমের ক্ষেত্রে কেন্দ্রীয় পটি অন্ধকারময় এবং লয়েড দর্পণের ক্ষেত্রে তা উজ্জ্বল
(B) উভয় ক্ষেত্রেই কেন্দ্রীয় পটি উজ্জ্বল
(C) বাইপ্রিজমের ক্ষেত্রে কেন্দ্রীয় পটি উজ্জ্বল এবং লয়েড দর্পণের ক্ষেত্রে তা অন্ধকারময়
(D) উভয় ক্ষেত্রেই কেন্দ্রীয় পটি অন্ধকারময়
42. নিউটন রিং ব্যবস্থাতে প্রাপ্ত উজ্জ্বল পটির ব্যাস
- (A) বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূলের সমানুপাতিক
(B) সকল স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূলের সমানুপাতিক
(C) জোড় স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূলের সমানুপাতিক
(D) উপরের কোনটিই নয়

43. The resolving power of a telescope is given by

(A) $\frac{D}{1.22}$

(B) $\frac{1.22}{D}$

(C) $\frac{1}{1.22D}$

(D) $\frac{1.22D}{1}$

where D is the diameter of the objective of telescope.

44. The dispersive power of a grating is

(A) directly proportional to the order of spectrum

(B) directly proportional to the square of order of spectrum

(C) inversely proportional to the order of spectrum

(D) None of the above

45. The focal length of a zone plate is given by

(A) $f_m = \frac{r_m}{m}$

(B) $f_m = \frac{r_m^2}{m}$

(C) $f_m = \frac{m}{r_m}$

(D) None of the above

where r_m radius of m th zone.

46. For negative crystal

(A) E-waves move faster than O-wave

(B) E-waves and O-waves move in same speed

(C) E-waves move slower than O-wave

(D) None of the above

43. টেলিস্কোপের ক্ষেত্রে রিসলভিং ক্ষমতা হল

(A) $\frac{D}{1.22}$

(B) $\frac{1.22}{D}$

(C) $\frac{1}{1.22D}$

(D) $\frac{1.22D}{1}$

যেখানে D হল টেলিস্কোপের অবজেক্টিভ লেন্সের ব্যাস।

44. কোন গ্রেটিং-এর বিচ্ছুরণ ক্ষমতা হল

(A) বর্ণালীর ক্রমের মানের সমানুপাতিক

(B) বর্ণালীর ক্রমের মানের বর্গের সমানুপাতিক

(C) বর্ণালীর ক্রমের মানের ব্যস্তানুপাতিক

(D) উপরের কোনটিই নয়

45. জোন প্লেটের ক্ষেত্রে ফোকাস দৈর্ঘ্য হল

(A) $f_m = \frac{r_m}{m}$

(B) $f_m = \frac{r_m^2}{m}$

(C) $f_m = \frac{m}{r_m}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

যেখানে r_m হল m তম জোনের ব্যাসার্ধ।

46. ঋণাত্মক ক্রিস্টলের ক্ষেত্রে

(A) E-তরঙ্গগুলি O-তরঙ্গ থেকে দ্রুত গমন করে

(B) E-তরঙ্গ এবং O-তরঙ্গ একই বেগে গমন করে

(C) E-তরঙ্গগুলি O-তরঙ্গ অপেক্ষা কম বেগে গমন করে

(D) উপরের কোনটিই নয়

47. Light waves travel in vacuum along the X -axis. Which of the following may represent the wavefronts?
- (A) $X \ C$
 (B) $Y \ C$
 (C) $Z \ C$
 (D) $X \ Y \ Z \ C$
48. A point source of light is placed at a distance of $2f$ from a converging lens of focal length f . The intensity on the other side of the lens is maximum at a distance
- (A) f
 (B) between f and $2f$
 (C) $2f$
 (D) more than $2f$
49. Two concave lenses L_1 and L_2 are kept in contact with each other. If the space between the two lenses is filled with a liquid of smaller refractive index, the magnitude of the focal length of the combination
- (A) becomes undefined
 (B) remains unchanged
 (C) decreases
 (D) increases
50. If a glass prism is dipped in water, its dispersive power
- (A) increases
 (B) decreases
 (C) does not change
 (D) may increase or decrease

47. আলোকতরঙ্গ শূন্য মাধ্যমে X -অক্ষ বরাবর গতিশীল। নিচের কোন সমীকরণটি একটি তরঙ্গমুখ নির্দেশ করবে?
- (A) $X \ C$
 (B) $Y \ C$
 (C) $Z \ C$
 (D) $X \ Y \ Z \ C$
48. f ফোকাস দৈর্ঘ্যের কোন অভিসারী লেন্স হতে $2f$ দূরত্বে কোন আলোক উৎসকে রাখা হল, লেন্সের অপর পার্শ্ব হতে যে বিন্দুতে সর্বোচ্চ তীব্র আলো দেখা যাবে তা অবস্থান করবে
- (A) f দূরত্বে
 (B) f ও $2f$ দূরত্বের মাঝখানে
 (C) $2f$ দূরত্বে
 (D) $2f$ অপেক্ষা বেশী দূরত্বে
49. L_1 ও L_2 দুটি অবতল লেন্সকে একে অপরের সংস্পর্শে রাখা হল। লেন্স দুটির মাঝখানে কম প্রতিসরাঙ্কের কোন তরল রাখা হলে সমগ্র ব্যবস্থাটির ফোকাস দৈর্ঘ্য
- (A) পরিমাপযোগ্য হবে না
 (B) অপরিবর্তিত থাকবে
 (C) হ্রাস পাবে
 (D) বৃদ্ধি পাবে
50. কাঁচের তৈরী প্রিজমকে জলে ডুবালে, এর বিচ্ছুরণ ক্ষমতা
- (A) বৃদ্ধি পাবে
 (B) হ্রাস পাবে
 (C) পরিবর্তিত হবে না
 (D) বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে

51. A particle undergoes SHM with a time period of 2 seconds. In how much time will it travel from its mean position to a displacement equal to half of its amplitude?

- (A) $\frac{1}{2}$ second
- (B) $\frac{1}{3}$ second
- (C) $\frac{1}{4}$ second
- (D) $\frac{1}{6}$ second

52. The phenomenon of beats can take place

- (A) for longitudinal waves only
- (B) for transverse waves only
- (C) for both longitudinal and transverse waves
- (D) for sound waves only

53. The speed of sound in a medium depends on

- (A) the elastic property but not on the inertia property
- (B) the inertia property but not on the elastic property
- (C) the elastic property as well as the inertia property
- (D) neither the elastic property nor the inertia property

54. A tuning fork sends sound waves in air. If the temperature of the air increases, which of the following parameters will change?

- (A) Displacement amplitude
- (B) Frequency
- (C) Wavelength
- (D) Time period

51. একটি কণা সরলদোলগতি সম্পন্ন করছে। উহার পর্যায়কাল 2 সেকেন্ড হলে কত সময়ে উহা গতির মধ্যবিন্দু হতে অর্ধবিস্তারের সমান সরণ দেখাবে?

- (A) $\frac{1}{2}$ সেকেন্ড
- (B) $\frac{1}{3}$ সেকেন্ড
- (C) $\frac{1}{4}$ সেকেন্ড
- (D) $\frac{1}{6}$ সেকেন্ড

52. স্বরকম্প সৃষ্টির ঘটনা প্রত্যক্ষ করা যায়

- (A) শুধুমাত্র অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের ক্ষেত্রে
- (B) শুধুমাত্র অনুপ্রস্থ তরঙ্গের ক্ষেত্রে
- (C) অনুদৈর্ঘ্য ও অনুপ্রস্থ তরঙ্গের ক্ষেত্রে
- (D) শব্দতরঙ্গের ক্ষেত্রে

53. কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ

- (A) মাধ্যমের স্থিতিস্থাপক ধর্মের উপরে নির্ভর করলেও জড়তা ধর্মের উপরে নির্ভর করে না
- (B) মাধ্যমের জড়তা ধর্মের উপরে নির্ভর করলেও স্থিতিস্থাপক ধর্মের উপরে নির্ভর করে না
- (C) মাধ্যমের স্থিতিস্থাপক ও জড়তা ধর্মের উপরে নির্ভরশীল
- (D) মাধ্যমের স্থিতিস্থাপক ও জড়তা ধর্ম কোনোটির উপরেই নির্ভরশীল নয়

54. বায়ু মাধ্যমে কোন সুরশলাকা হতে শব্দ নির্গত হচ্ছে। যদি বায়ুর তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায় তবে কোন রাশিটির পরিবর্তন হবে?

- (A) সরণ বিস্তার
- (B) কম্পাঙ্ক
- (C) তরঙ্গদৈর্ঘ্য
- (D) পর্যায়কাল

55. Which of the following equations represents a wave travelling along y -axis?
- (A) $x = A \sin(ky - t)$
 (B) $y = A \sin(kx - t)$
 (C) $y = A \sin ky \cos t$
 (D) $y = A \cos ky \sin t$
56. When a source of sound of frequency f crosses a stationary observer with a speed v_s (v_s speed of sound v), the apparent change in frequency f is given by
- (A) $\frac{2fv_s}{v}$
 (B) $2f_v f_s$
 (C) $\frac{2f_v}{v_s}$
 (D) $\frac{fv_s}{v}$
57. The ratio of energy density in a stationary wave to that of a progressive wave is
- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) None of the above
58. In a struck string, the amplitude of n -th harmonic is proportional to
- (A) $1/n^3$
 (B) $1/n^2$
 (C) $1/n$
 (D) $n^{1/2}$
59. Sound emitted by a struck string compared to that emitted by a plucked string will be
- (A) richer in harmonics
 (B) poorer in harmonics
 (C) equal in harmonics
 (D) None of the above

55. নীচের কোন সমীকরণটি y -অক্ষ বরাবর অগ্রগামী তরঙ্গকে প্রকাশ করে?
- (A) $x = A \sin(ky - t)$
 (B) $y = A \sin(kx - t)$
 (C) $y = A \sin ky \cos t$
 (D) $y = A \cos ky \sin t$
56. f কম্পাঙ্কের কোন শব্দ উৎস v_s বেগে (v_s শব্দের বেগ v) কোন স্থির শ্রোতাকে অতিক্রম করলে কম্পাঙ্কের আপাত পরিবর্তন f হবে
- (A) $\frac{2fv_s}{v}$
 (B) $2f_v f_s$
 (C) $\frac{2f_v}{v_s}$
 (D) $\frac{fv_s}{v}$
57. স্থানুতরঙ্গ ও চলতরঙ্গের শক্তি ঘনত্বের অনুপাত হল
- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) উপরের কোনটিই নয়
58. স্ট্রাক্ স্ট্রিং-এর ক্ষেত্রে n তম হার্মোনিক-এর বিস্তার নিম্নলিখিত কোনটির সাথে সমানুপাতিক?
- (A) $1/n^3$
 (B) $1/n^2$
 (C) $1/n$
 (D) $n^{1/2}$
59. প্লাক্‌ড স্ট্রিং অপেক্ষা স্ট্রাক্ স্ট্রিং থেকে নির্গত শব্দ
- (A) অধিক সংখ্যক হারমোনিকে সমৃদ্ধ হবে
 (B) কম সংখ্যক হারমোনিকে সমৃদ্ধ হবে
 (C) সমান সংখ্যক হারমোনিকে সমৃদ্ধ হবে
 (D) উপরের কোনটিই নয়

60. Young-Helmholtz law is valid in case of
- (A) plucked string
(B) struck string
(C) both plucked and struck strings
(D) None of the above
61. If \bar{E}_k and \bar{E}_p represent the average values of the kinetic energy and potential energy densities in the sound wave, then
- (A) $\bar{E}_k = \bar{E}_p$
(B) $\bar{E}_k < \bar{E}_p$
(C) $\bar{E}_k > \bar{E}_p$
(D) None of the above
62. Sound emitted from stringed instrument will be richer in harmonics when the motion is started by
- (A) plucking
(B) striking
(C) bowing
(D) plucking or bowing
63. The safe noise level as recommended by WHO is
- (A) 60–100 dB
(B) 45–55 dB
(C) 20–40 dB
(D) 65–75 dB
64. A relation between loudness and intensity of a musical sound is given by
- (A) Weber-Fechner law
(B) Eyring's formula
(C) Millington's formula
(D) Helmholtz's law

60. ইয়ং-হেল্মহোল্টজ সূত্রটি কোন ক্ষেত্রে প্রযোজ্য ?
- (A) প্লাকড স্ট্রিং-এর ক্ষেত্রে
(B) স্ট্রাক স্ট্রিং-এর ক্ষেত্রে
(C) প্লাকড ও স্ট্রাক স্ট্রিং উভয়ের ক্ষেত্রে
(D) উপরের কোনটিই নয়
61. শব্দতরঙ্গের ক্ষেত্রে \bar{E}_k ও \bar{E}_p দ্বারা যদি গড় গতিশক্তির ঘনত্ব ও গড় স্থিতিশক্তির ঘনত্ব প্রকাশিত হয়ে থাকে তবে
- (A) $\bar{E}_k = \bar{E}_p$
(B) $\bar{E}_k < \bar{E}_p$
(C) $\bar{E}_k > \bar{E}_p$
(D) উপরের কোনটিই নয়
62. তারযুক্ত কোন শব্দ উৎস হতে অধিক সংখ্যক হারমোনিকে সমৃদ্ধ শব্দ নির্গত হবে যদি উহাতে প্রাথমিক গতি সৃষ্টি করা হয়
- (A) প্লাকিং-এর মাধ্যমে
(B) স্ট্রাইকিং বা আঘাতের মাধ্যমে
(C) বোয়িং-এর মাধ্যমে
(D) প্লাকিং অথবা বোয়িং-এর মাধ্যমে
63. WHO দ্বারা নির্ধারিত নিরাপদ নয়েস লেভেল হল
- (A) 60–100 dB
(B) 45–55 dB
(C) 20–40 dB
(D) 65–75 dB
64. কোন শ্রুতিমধুর শব্দের প্রাবল্য ও তীব্রতা সম্পর্কিত সূত্রটি হল
- (A) ওয়েবার-ফেচনার সূত্র
(B) আইরিং-এর সূত্র
(C) মিলিংটন-এর সূত্র
(D) হেল্মহোল্টজ-এর সূত্র

65. In case of forced vibration, near about the resonant frequency, the motion is said to be

- (A) stiffness controlled
- (B) inertia controlled
- (C) resistance controlled
- (D) mass controlled

66. For a system undergoing forced vibration, if the damping in the system is small, then for low frequencies the vibration is said to be

- (A) resistance controlled
- (B) mass controlled
- (C) inertia controlled
- (D) stiffness controlled

67. In case of forced vibration, if ω_0 is the undamped natural frequency and ω_1, ω_2 are the two half-power frequencies, then

- (A) $\omega_0 = \frac{1}{2}(\omega_1 + \omega_2)$
- (B) $\omega_0 = \sqrt{\omega_1 \omega_2}$
- (C) $\omega_0 = \frac{\omega_1 + \omega_2}{2}$
- (D) $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{2}}(\omega_1 + \omega_2)$

68. If a particle executes SHM with a frequency ω , its kinetic energy varies with a frequency

- (A) ω^2
- (B) ω
- (C) $\frac{\omega}{2}$
- (D) 2ω

65. পরবশ কম্পনের ক্ষেত্রে, অনুনাদী কম্পাঙ্কের কাছাকাছি অঞ্চলের গতিকে বলা হবে

- (A) স্টিফনেস কন্ট্রোলড
- (B) জড়তা কন্ট্রোলড
- (C) রোধক দ্বারা কন্ট্রোলড
- (D) ভর দ্বারা কন্ট্রোলড

66. পরবশ কম্পনের ক্ষেত্রে যদি সিস্টেমের অবমন্দন খুব কম হয়, তবে নিম্নমানের কম্পাঙ্কের জন্য কম্পনকে বলা হবে

- (A) রোধক কন্ট্রোলড
- (B) ভর কন্ট্রোলড
- (C) জড়তা কন্ট্রোলড
- (D) স্টিফনেস কন্ট্রোলড

67. পরবশ কম্পনের ক্ষেত্রে অবমন্দনহীন স্বাভাবিক কম্পাঙ্ক ω_0 এবং ω_1 ও ω_2 যদি অর্ধ ক্ষমতার কম্পাঙ্ক হয়, তবে

- (A) $\omega_0 = \frac{1}{2}(\omega_1 + \omega_2)$
- (B) $\omega_0 = \sqrt{\omega_1 \omega_2}$
- (C) $\omega_0 = \frac{\omega_1 + \omega_2}{2}$
- (D) $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{2}}(\omega_1 + \omega_2)$

68. কোন কণা কম্পাঙ্কের সরল দোলগতিসম্পন্ন করলে, উহার গতিশক্তির কম্পাঙ্ক হবে

- (A) ω^2
- (B) ω
- (C) $\frac{\omega}{2}$
- (D) 2ω

69. Two masses m and $3m$ are attached to the two ends of spring of spring constant s . The time period of its oscillation is

- (A) $2\sqrt{m/s}$
- (B) $2\sqrt{2m/s}$
- (C) $2\sqrt{4m/s}$
- (D) $2\sqrt{3m/4s}$

70. If the momentum of a particle executing SHM is plotted against its displacement, the curve would be a/an

- (A) straight line
- (B) ellipse
- (C) parabola
- (D) sine curve

71. A damped harmonic oscillator of natural frequency ω_0 is driven by a harmonic force of frequency ω . Then in the steady state the oscillator will oscillate with

- (A) frequency ω_0 only
- (B) frequency ω only
- (C) both the frequencies ω_0 and ω
- (D) frequencies ω_0 and ω

72. According to van der Waals' gas equation, critical constant RT_c/P_cV_c is equal to

- (A) 8
- (B) 8/3
- (C) 8·3
- (D) 1

69. s স্প্রিং ধ্রুবকবিশিষ্ট কোন স্প্রিং-এর দুপ্রান্তে m ও $3m$ মানের দুটি ভর যুক্ত করা হল। ইহার কম্পনের দোলনকাল হল

- (A) $2\sqrt{m/s}$
- (B) $2\sqrt{2m/s}$
- (C) $2\sqrt{4m/s}$
- (D) $2\sqrt{3m/4s}$

70. সরল দোলগতিসম্পন্ন কোন কণার ভরবেগ ও সরণের মধ্যে লেখচিত্র অঙ্কন করলে তা হবে একটি

- (A) সরলরেখা
- (B) উপবৃত্ত
- (C) অধিবৃত্ত
- (D) সাইন লেখের ন্যায়

71. কম্পাঙ্কবিশিষ্ট কোন দোলগতিসম্পন্ন বল দ্বারা ω_0 স্বাভাবিক কম্পাঙ্কের অবমন্দিত দোলন সম্পাদন করা হচ্ছে। সাম্যাবস্থায় দোলকটি

- (A) শুধুমাত্র ω_0 কম্পাঙ্কে কাঁপবে
- (B) শুধুমাত্র ω কম্পাঙ্কে কাঁপবে
- (C) ω_0 ও ω উভয় কম্পাঙ্কেই কাঁপবে
- (D) ω_0 কম্পাঙ্কে কাঁপবে

72. ভ্যান ডার ওয়ালস গ্যাস সমীকরণ অনুসারে সঙ্কট ধ্রুবক RT_c/P_cV_c -এর মান হল

- (A) 8
- (B) 8/3
- (C) 8·3
- (D) 1

73. Choose the **wrong** statement from the following.

- (A) Joule expansion always produces a cooling effect.
- (B) Joule-Thomson effect always a cooling effect produces.
- (C) In Joule expansion, only internal work is done.
- (D) In Joule-Thomson expansion, external work is done on the gas as well as by the gas.

74. The kinetic energy per unit volume of a perfect gas is equal to

- (A) $\frac{2}{3}P$
- (B) $\frac{3}{2}P$
- (C) $\frac{P}{3}$
- (D) $\frac{P}{2}$

where P is pressure.

75. For a gas, the r.m.s. speed at 800 K is

- (A) four times the value at 200 K
- (B) twice the value at 200 K
- (C) half the value at 200 K
- (D) same as at 200 K

76. Net entropy change of a system in Carnot's cycle is

- (A) zero
- (B) positive
- (C) negative
- (D) more than 1

73. নিম্নের কোন উক্তিটি **ত্রুটিপূর্ণ**?

- (A) জুল প্রসারণ সর্বদা শীতলতা সৃষ্টি করে।
- (B) জুল-থমসন প্রক্রিয়ায় সর্বদা শীতলতা সৃষ্টি করে।
- (C) জুল প্রসারণে শুধুমাত্র অভ্যন্তরীণ কার্য করা হয়।
- (D) জুল-থমসন প্রক্রিয়ায় গ্যাসের উপরে এবং গ্যাস কর্তৃক বাহ্যিক কার্য করা হয়।

74. একক আয়তনের বাস্তব গ্যাসের গতিশক্তি হল

- (A) $\frac{2}{3}P$
- (B) $\frac{3}{2}P$
- (C) $\frac{P}{3}$
- (D) $\frac{P}{2}$

যেখানে P হল চাপ।

75. 800 K তাপমাত্রায় গ্যাসের r.m.s. বেগ হল

- (A) 200 K তাপমাত্রায় গ্যাসের r.m.s. বেগের চার গুণ
- (B) 200 K তাপমাত্রায় গ্যাসের r.m.s. বেগের দ্বিগুণ
- (C) 200 K তাপমাত্রায় গ্যাসের r.m.s. বেগের অর্ধেক
- (D) 200 K তাপমাত্রায় গ্যাসের r.m.s. বেগের সমান

76. কার্নো ইঞ্জিনে মোট এনট্রপির পরিবর্তন হল

- (A) শূন্য
- (B) ধনাত্মক
- (C) ঋণাত্মক
- (D) 1 অপেক্ষা বেশী

77. Choose the **correct** option.
- (A) All quasi-static processes are reversible
 (B) All reversible processes are quasi-static
 (C) Adiabatic process is quasi-static
 (D) None of the above

78. Which of the following is intensive variable?
- (A) Area
 (B) Entropy
 (C) Temperature
 (D) Volume

79. Which of the following relations represents Clausius theorem?

- (A) $\oint_R \frac{dQ}{T} = 0$
 (B) $\oint_R \frac{dQ}{T} > 0$
 (C) $\oint_R \frac{dQ}{T} < 0$
 (D) $\oint_R \frac{dQ}{T} = 0$

where the symbols have their usual meanings.

80. The specific heat of saturated vapour pressure is
- (A) zero
 (B) positive
 (C) negative
 (D) sometimes positive and sometimes negative

77. সঠিক উত্তরটি চিহ্নিত কর।
- (A) সকল কোয়াসি-স্ট্যাটিক প্রক্রিয়া উভমুখী
 (B) সকল উভমুখী প্রক্রিয়া কোয়াসি-স্ট্যাটিক
 (C) রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়া হল কোয়াসি-স্ট্যাটিক
 (D) উপরের কোনটিই নয়

78. নিচের কোনটি ইন্টেনসিভ চলরাশি ?
- (A) ক্ষেত্রফল
 (B) এনট্রপি
 (C) তাপমাত্রা
 (D) আয়তন

79. নিচের কোনটি ক্লসিয়াস উপপাদ্যকে বোঝায় ?

- (A) $\oint_R \frac{dQ}{T} = 0$
 (B) $\oint_R \frac{dQ}{T} > 0$
 (C) $\oint_R \frac{dQ}{T} < 0$
 (D) $\oint_R \frac{dQ}{T} = 0$

যেখানে চিহ্নগুলি প্রচলিত অর্থ বহন করে।

80. সম্পৃক্ত বাষ্পচাপের আপেক্ষিক তাপ হল
- (A) শূন্য
 (B) ধনাত্মক
 (C) ঋণাত্মক
 (D) কখনো ধনাত্মক এবং কখনো ঋণাত্মক

81. The ratio of the adiabatic and isothermal elasticities of a gas is E_S/E_T
- (A) 2
(B)
(C) 1/
(D) 1/2

where is the ratio of specific heats.

82. Gibbs potential is defined as

- (A) $G = U - PV + TS$
(B) $G = U + PV + TS$
(C) $G = U - PV - TS$
(D) $G = U + PV - TS$

where symbols have their usual meanings.

83. Helmholtz free energy function is defined by

- (A) $F = U - TS$
(B) $F = U + TS$
(C) $F = U - PV$
(D) $F = U + PV - TS$

where symbols have their usual meanings.

84. Four thermodynamic potentials are

- (A) pressure, volume, temperature and internal energy function
(B) pressure, volume, internal energy and Helmholtz function
(C) internal energy function, temperature, Helmholtz function and Gibbs function
(D) internal energy function, Helmholtz function, enthalpy and Gibbs function

85. A mixture of n_1 moles of monatomic gas and n_2 moles of diatomic gas has $\gamma = 1.5$. In this case

- (A) $n_1 = n_2$
(B) $2n_1 = n_2$
(C) $n_1 = 2n_2$
(D) $2n_1 = 3n_2$

81. গ্যাসের রুদ্ধতাপ ও সমোষ্ণ স্থিতিস্থাপকত্বের অনুপাত হল E_S/E_T

- (A) 2
(B)
(C) 1/
(D) 1/2

যেখানে হল আপেক্ষিক তাপদ্বয়ের অনুপাত।

82. গিবস স্থিতিশক্তি অপেক্ষকটি হল

- (A) $G = U - PV + TS$
(B) $G = U + PV + TS$
(C) $G = U - PV - TS$
(D) $G = U + PV - TS$

যেখানে চিহ্নগুলি প্রচলিত অর্থ বহন করে।

83. হেল্মহোল্টজ মুক্তশক্তির অপেক্ষকটি হল

- (A) $F = U - TS$
(B) $F = U + TS$
(C) $F = U - PV$
(D) $F = U + PV - TS$

যেখানে চিহ্নগুলি প্রচলিত অর্থ বহন করে।

84. চারটি তাপগতিবিদ্যার পোটেনসিয়ালগুলি হল

- (A) চাপ, আয়তন, তাপমাত্রা এবং অভ্যন্তরীণ শক্তি অপেক্ষক
(B) চাপ, আয়তন, অভ্যন্তরীণ শক্তি এবং হেল্মহোল্টজ অপেক্ষক
(C) অভ্যন্তরীণ শক্তি অপেক্ষক, তাপমাত্রা, হেল্মহোল্টজ অপেক্ষক এবং গিবস অপেক্ষক
(D) অভ্যন্তরীণ শক্তি অপেক্ষক, হেল্মহোল্টজ অপেক্ষক, এনথালপি এবং গিবস অপেক্ষক

85. n_1 মোল একপরমাণুক গ্যাস ও n_2 মোল দ্বিপরমাণুক গ্যাসের মিশ্রণের $\gamma = 1.5$, এক্ষেত্রে

- (A) $n_1 = n_2$
(B) $2n_1 = n_2$
(C) $n_1 = 2n_2$
(D) $2n_1 = 3n_2$

86. During an adiabatic process, the pressure of a gas is found to be proportional to the cube of its absolute temperature. The ratio for the gas is

- (A) 2
- (B) $3/2$
- (C) $5/3$
- (D) $4/3$

87. The relation between U , P and V for an ideal gas is $U = 2/3 PV$. The gas is

- (A) monatomic
- (B) diatomic
- (C) polyatomic
- (D) either monatomic or diatomic

88. If 2 moles of an ideal monatomic gas at temperature T_0 is mixed with 4 moles of another ideal monatomic gas at temperature $2T_0$, then the temperature of the mixture is

- (A) $\frac{3}{5}T_0$
- (B) $\frac{3}{2}T_0$
- (C) $\frac{4}{3}T_0$
- (D) $\frac{5}{4}T_0$

89. Heat is supplied to a diatomic gas at constant pressure. The ratio of $Q : U : W$ will be

- (A) 5:3:2
- (B) 5:2:3
- (C) 7:5:2
- (D) 7:2:5

86. কোন রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়ায় দেখা গেল যে গ্যাসের চাপ উহার পরম উষ্ণতার ঘনকের সমানুপাতিক। এক্ষেত্রে গ্যাসের আপেক্ষিক তাপদ্বয়ের অনুপাত হল

- (A) 2
- (B) $3/2$
- (C) $5/3$
- (D) $4/3$

87. কোন আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে U , P এবং V -এর মধ্যে সম্পর্ক হল $U = 2/3 PV$, এক্ষেত্রে গ্যাসটি হল

- (A) একপরমাণুক
- (B) দ্বিপরমাণুক
- (C) বহুপরমাণুক
- (D) একপরমাণুক বা দ্বিপরমাণুক

88. T_0 তাপমাত্রার কোন আদর্শ 2 মোল একপরমাণুক গ্যাসকে $2T_0$ তাপমাত্রার অন্য একটি আদর্শ 4 মোল একপরমাণুক গ্যাসের সাথে মিশ্রিত করা হল। এক্ষেত্রে মিশ্রণের তাপমাত্রা হবে

- (A) $\frac{3}{5}T_0$
- (B) $\frac{3}{2}T_0$
- (C) $\frac{4}{3}T_0$
- (D) $\frac{5}{4}T_0$

89. স্থির চাপে কোন একটি দ্বিপরমাণুক গ্যাসের তাপ প্রদান করা হল। এক্ষেত্রে $Q : U : W$ হবে

- (A) 5:3:2
- (B) 5:2:3
- (C) 7:5:2
- (D) 7:2:5

90. In the Ingenhausz experiment, the thermal conductivity k and length L of the rod up to which wax melts are related as

- (A) $\frac{k}{L}$ constant
 (B) $\frac{k^2}{L}$ constant
 (C) $\frac{k}{L^2}$ constant
 (D) kL constant

91. Magnetic flux has the dimensions

- (A) $[ML^2T^{-2}I^{-1}]$
 (B) $[MLT^2I]$
 (C) $[ML^2T^{-1}I^{-1}]$
 (D) $[ML^2T^2I]$

92. Which one of the following is **not** a source of magnetostatic field?

- (A) An accelerated charge
 (B) A steady current carrying wire
 (C) A bar magnet
 (D) An electric field varying linearly with time

93. The magnetic field intensity B of a small current loop at a large distance r varies as

- (A) $\frac{1}{r}$
 (B) $\frac{1}{r^3}$
 (C) $\frac{1}{r^2}$
 (D) None of the above

90. ইনজেন-হাজের পরীক্ষায় ব্যবহৃত দণ্ডের তাপ পরিবাহিতাঙ্ক k এবং দণ্ডের যে দৈর্ঘ্য পর্যন্ত মোম গলে যায়, তার দৈর্ঘ্য L হলে

- (A) $\frac{k}{L}$ প্রবন্ধ
 (B) $\frac{k^2}{L}$ প্রবন্ধ
 (C) $\frac{k}{L^2}$ প্রবন্ধ
 (D) kL প্রবন্ধ

91. চুম্বকীয় ফ্লাক্সের মাত্রা হল

- (A) $[ML^2T^{-2}I^{-1}]$
 (B) $[MLT^2I]$
 (C) $[ML^2T^{-1}I^{-1}]$
 (D) $[ML^2T^2I]$

92. নিম্নের কোনটি স্থিতিচুম্বকের উৎস নয়?

- (A) ত্বরণযুক্ত আধান
 (B) স্থির প্রবাহ সম্পন্ন তড়িৎবাহী তার
 (C) একটি দণ্ডচুম্বক
 (D) একটি তড়িৎক্ষেত্র যা সময়ের সাথে সরলরৈখিক নিয়মে পরিবর্তনশীল

93. কোন ক্ষুদ্র তড়িৎবাহী বদ্ধবর্তনীর দরফণ উহা হইতে বহু দূরবর্তী কোন বিন্দুতে চৌম্বক ক্ষেত্রের প্রাবল্য B , দূরত্ব r -এর সহিত এইভাবে পরিবর্তিত হয় যে

- (A) $B \propto \frac{1}{r}$
 (B) $B \propto \frac{1}{r^3}$
 (C) $B \propto \frac{1}{r^2}$
 (D) উপরের কোনটিই নয়

94. A magnetic dipole moment \vec{m} placed in a nonuniform magnetic field \vec{B} experiences a force

(A) $\vec{m} \cdot \vec{B}$

(B) $\vec{m} \times \vec{B}$

(C) $\vec{m} \cdot \vec{B}$

(D) None of the above

95. Which one of the following is **not** a characteristic of magnetostatic field?

(A) It is solenoidal

(B) It is conservative

(C) Flux lines are always closed

(D) Net magnetic flux through a closed surface is always zero

96. The vector potential \vec{A} corresponding to a constant magnetic field B along z -direction can be represented by

(A) $Bz\hat{k}$

(B) $B(\hat{j}x \hat{i}y)$

(C) $\frac{B}{2}(\hat{i}x \hat{j}y)$

(D) $\frac{B}{2}(\hat{j}x \hat{i}y)$

97. If the intrinsic magnetic moment of the atoms of a material is not zero, the material

(A) must be paramagnetic

(B) must be diamagnetic

(C) must be ferromagnetic

(D) may be paramagnetic or ferromagnetic

94. কোন অসমসত্ত্ব চৌম্বক ক্ষেত্র \vec{B} -এর মধ্যে রাখিত একটি চৌম্বক দ্বিমেরু ভ্রামক \vec{m} কর্তৃক অনুভূত বল হবে

(A) $\vec{m} \cdot \vec{B}$

(B) $\vec{m} \times \vec{B}$

(C) $\vec{m} \cdot \vec{B}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

95. নিচের কোনটি স্থিতচৌম্বক ক্ষেত্রের ধর্ম নয়?

(A) ইহা সলিনয়েডাল

(B) ইহা সংরক্ষী

(C) চৌম্বক বলরেখাগুলি সর্বদা বদ্ধ

(D) একটি বদ্ধতলের মধ্যে দিয়ে মোট চুম্বকীয় ফ্লাক্স সর্বদা শূন্য

96. z -অক্ষ বরাবর ক্রিয়াশীল চৌম্বক ক্ষেত্র B -এর সাথে সম্পর্কিত ভেক্টর পোটেনসিয়াল \vec{A}

(A) $Bz\hat{k}$

(B) $B(\hat{j}x \hat{i}y)$

(C) $\frac{B}{2}(\hat{i}x \hat{j}y)$

(D) $\frac{B}{2}(\hat{j}x \hat{i}y)$

97. যদি কোন পদার্থের পরমাণুগুলির ইনট্রিনসিক চৌম্বক ভ্রামক শূন্য না হয়, তবে পদার্থটি হবে

(A) অবশ্যই পরাচৌম্বক

(B) অবশ্যই তিরশ্চৌম্বক

(C) অবশ্যই অয়শ্চৌম্বক

(D) পরাচৌম্বক অথবা অয়শ্চৌম্বক

- 98.** The permanent magnetic moment of the atoms of a material is zero. The material
- (A) must be diamagnetic
 (B) must be paramagnetic
 (C) must be ferromagnetic
 (D) may be dia-, para- or ferromagnetic
- 99.** Magnetization current can
- (A) transport charge over macroscopic distances
 (B) produce Joule heating
 (C) produce magnetic field
 (D) None of the above
- 100.** The relative permeability of a material is 0.98. The material must be
- (A) paramagnetic
 (B) ferromagnetic
 (C) diamagnetic
 (D) None of the above
- 101.** The electric field produced by a uniformly moving charge is
- (A) conservative
 (B) non-conservative
 (C) irrotational
 (D) None of the above

- 98.** কোন পদার্থের পরমাণুগুলির স্থায়ী চৌম্বক ভ্রামক শূন্য হলে পদার্থটি হবে
- (A) অবশ্যই তিরশ্চৌম্বক
 (B) অবশ্যই পরাচৌম্বক
 (C) অবশ্যই অয়শ্চৌম্বক
 (D) তিরশ্চৌম্বক, পরাচৌম্বক অথবা অয়শ্চৌম্বক
- 99.** ম্যাগনেটাইজেশান প্রবাহমাত্রা
- (A) আধানকে ম্যাক্রোস্কোপিক দূরত্ব পর্যন্ত পরিবহন করতে পারে
 (B) জুল ক্রিয়ায় তাপ উৎপন্ন করতে পারে
 (C) চৌম্বক ক্ষেত্র উৎপন্ন করতে পারে
 (D) উপরের কোনটিই নয়
- 100.** কোন পদার্থের উপাদানের আপেক্ষিক চৌম্বক ভেদ্যতা 0.98. পদার্থটি অবশ্যই
- (A) পরাচৌম্বক
 (B) অয়শ্চৌম্বক
 (C) তিরশ্চৌম্বক
 (D) উপরের কোনটিই নয়
- 101.** সুষমভাবে গতিশীল কোন আধান কর্তৃক সৃষ্ট তড়িৎক্ষেত্র হল
- (A) সংরক্ষী
 (B) অসংরক্ষী
 (C) ইরোটেশনাল
 (D) উপরের কোনটিই নয়

- 102.** A circular coil of a single turn of thin conducting wire has self-inductance L . If the number of turns is increased to 8, then the new self-inductance would be
- (A) $8L$
 (B) $64L$
 (C) $L/8$
 (D) $2\sqrt{2}L$
- 103.** A small wire loop is placed inside a solenoid with its axis perpendicular to the axis of the solenoid. Now, if the current through the solenoid increases with time at a constant rate, the e.m.f. induced in the loop would
- (A) increase with time
 (B) decrease with time
 (C) remain at a constant value
 (D) be zero
- 104.** A capacitor is charged to a p.d. of 100 V and is then connected across a resistor. It is found that the p.d. decays to 80 V after 1 sec. The p.d. across the capacitor after 2 sec will be
- (A) 40 V
 (B) 60 V
 (C) 64 V
 (D) None of the above
- 105.** A complex current consists of a d.c. of 3 A and an a.c. of $3\sin(100 t / 6)$ A. Its average value will be
- (A) $\sqrt{18}$ amp
 (B) 6 amp
 (C) 4.5 amp
 (D) 3 amp

- 102.** একটি মাত্র পাকবিশিষ্ট কোন পাতলা বৃত্তাকার তারের স্বাবেশগুণাঙ্ক L । যদি পাকসংখ্যা আটটি করা হয় তবে নতুন স্বাবেশগুণাঙ্ক হবে
- (A) $8L$
 (B) $64L$
 (C) $L/8$
 (D) $2\sqrt{2}L$
- 103.** একটি ক্ষুদ্র তারকুণ্ডলীকে একটি সলিনয়েডের অভ্যন্তরে এইরূপে বসানো হল যে উহার অক্ষ সলিনয়েডের অক্ষের সাথে লম্বভাবে থাকল। যদি সলিনয়েডে প্রবাহিত তড়িৎ সময়ের সাথে নির্দিষ্ট হারে বৃদ্ধি পেতে থাকে তবে কুণ্ডলীতে আবিষ্ট তড়িচ্চালক বল
- (A) সময়ের সাথে বৃদ্ধি পাবে
 (B) সময়ের সাথে হ্রাস পাবে
 (C) একটি নির্দিষ্ট মানে স্থির থাকবে
 (D) শূন্য হবে
- 104.** একটি ধারককে 100 V বিভব প্রভেদে উন্নীত করা হল এবং এরপর একটি রোধকের সাথে সংযুক্ত করা হল। দেখা গেল 1 sec পরে উহার বিভব প্রভেদ 80 V হল। 2 sec পরে ধারকের বিভব প্রভেদ হবে
- (A) 40 V
 (B) 60 V
 (C) 64 V
 (D) উপরের কোনটিই নয়
- 105.** কোন জটিল প্রবাহমাত্রাকে 3 A d.c. এবং $3\sin(100 t / 6)$ A a.c. প্রবাহমাত্রার সমন্বয়ে তৈরী করা হল। প্রবাহমাত্রার গড় মান হবে
- (A) $\sqrt{18}$ অ্যাম্পিয়ার
 (B) 6 অ্যাম্পিয়ার
 (C) 4.5 অ্যাম্পিয়ার
 (D) 3 অ্যাম্পিয়ার

- 106.** A pure L - C parallel circuit is impressed with an a.c. source of frequency ω . If $\frac{1}{\omega\sqrt{LC}} = 1$, then the circuit reactance will be
- (A) inductive
 (B) capacitive
 (C) resistive
 (D) zero

- 107.** The interaction energy of an electric dipole of moment \vec{P} in an external field \vec{E} is
- (A) $|\vec{P} \cdot \vec{E}|$
 (B) $|\vec{P} \times \vec{E}|$
 (C) $\vec{P} \cdot \vec{E}$
 (D) $\vec{P} \times \vec{E}$

- 108.** The bound volume charge density in a sphere of radius a carrying polarization $\vec{P} = K\vec{r}$ is
- (A) Kr
 (B) K
 (C) zero
 (D) $3K$

- 109.** A dielectric material has non-uniform polarization \vec{P} . The polarization volume charge density is given by
- (A) $-\nabla \cdot \vec{P}$
 (B) $\nabla \cdot \vec{P}$
 (C) $|\vec{P}| / \epsilon_0$
 (D) $|\vec{P}|^2 / \epsilon_0$

- 106.** একটি বিশুদ্ধ সমান্তরাল L - C বর্তনীকে কম্পাঙ্কের পরিবর্তী তড়িচ্চালক বলের উৎসের সাথে সংযুক্ত করা হল। যদি $\frac{1}{\omega\sqrt{LC}} = 1$ হয়, তবে বর্তনীর প্রতিবাধা হবে
- (A) আবশ্যকীয়
 (B) ধারকীয়
 (C) রোধকীয়
 (D) শূন্য

- 107.** বাহ্যিক তড়িৎক্ষেত্র \vec{E} -এর সহিত কোন তড়িৎ দ্বিমেরু ভ্রামক \vec{P} -এর মিথস্ক্রিয় শক্তি হল
- (A) $|\vec{P} \cdot \vec{E}|$
 (B) $|\vec{P} \times \vec{E}|$
 (C) $\vec{P} \cdot \vec{E}$
 (D) $\vec{P} \times \vec{E}$

- 108.** a ব্যাসার্ধের কোন গোলকের বদ্ধ আধানের আয়তনমাত্রিক ঘনত্ব কত হবে, যদি গোলকটির পোলারাইজেশান $\vec{P} = K\vec{r}$ হয়?
- (A) Kr
 (B) K
 (C) শূন্য
 (D) $3K$

- 109.** কোন পরাবৈদ্যুতিক মাধ্যমের অসমসত্ত্ব পোলারাইজেশান \vec{P} । এক্ষেত্রে পোলারাইজেশানের আয়তনমাত্রিক আধান ঘনত্ব হবে
- (A) $-\nabla \cdot \vec{P}$
 (B) $\nabla \cdot \vec{P}$
 (C) $|\vec{P}| / \epsilon_0$
 (D) $|\vec{P}|^2 / \epsilon_0$

110. Energy density of the electric field produced by a point charge varies with the distance r from the point charge as

- (A) $\frac{1}{r^2}$
- (B) $\frac{1}{r^3}$
- (C) $\frac{1}{r^4}$
- (D) $\frac{1}{r^6}$

111. The integral $\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = 0$, if the electric field \vec{E} is caused by

- (A) a static charge
- (B) a time-varying magnetic field
- (C) both (A) and (B)
- (D) None of the above

112. Electrostatic field is always

- (A) solenoidal
- (B) irrotational
- (C) harmonic in character
- (D) None of the above

113. Potential at a point due to a point charge is V . The charge is doubled and also the distance of the point from the charge is doubled. The new potential will be

- (A) $V/2$
- (B) $4V$
- (C) V
- (D) $2V$

110. বিন্দু আধানের জন্য r দূরত্বে সৃষ্ট তড়িৎক্ষেত্রের শক্তি ঘনত্ব

- (A) $\frac{1}{r^2}$
- (B) $\frac{1}{r^3}$
- (C) $\frac{1}{r^4}$
- (D) $\frac{1}{r^6}$

111. $\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = 0$ হবে, যদি তড়িৎক্ষেত্র \vec{E}

- (A) স্থির আধানের জন্য সৃষ্ট হয়
- (B) সময়ের সাথে চৌম্বক ক্ষেত্রের পরিবর্তনের জন্য সৃষ্ট হয়
- (C) (A) ও (B) উভয়ের জন্য সৃষ্ট হয়
- (D) উপরের কোনটিই নয়

112. স্থির তড়িৎক্ষেত্র সর্বদাই

- (A) সলিনয়েডাল
- (B) ইরোটেশনাল
- (C) হারমোনিক চরিত্রের
- (D) উপরের কোনটিই নয়

113. একটি বিন্দু আধানের সাপেক্ষে বিভব V . আধানকে দ্বিগুণ করা হল এবং এছাড়াও আধান থেকে বিন্দুর দূরত্ব দ্বিগুণ করা হল। বর্তমানে নতুন বিভব হবে

- (A) $V/2$
- (B) $4V$
- (C) V
- (D) $2V$

114. A non-conducting ring of radius r has charge Q . A magnetic field perpendicular to the plane of the ring changes at the rate dB/dt . The torque experienced by the ring will be

- (A) zero
 (B) $Qr^2 \frac{dB}{dt}$
 (C) $\frac{1}{2}Qr^2 \frac{dB}{dt}$
 (D) $r^2Q \frac{dB}{dt}$

115. Ohm's law is **not** valid for

- (A) alternating current
 (B) capacitor
 (C) inductor
 (D) any non-linear circuit element

116. If battery resistance is zero and each of bridge arms has the same resistance R , then the sensitivity of a Wheatstone bridge is

- (A) $S \frac{CV_B}{8R}$
 (B) $S \frac{CV_B}{R}$
 (C) $S \frac{CV_B}{2R}$
 (D) $S \frac{CV_B}{4R}$

where, C is the galvanometer deflection per unit current and V_B is the battery voltage.

114. r ব্যাসার্ধের একটি অপরিবাহী রিং-এ আধানের পরিমাণ Q . রিং-এর সাথে লম্বভাবে অবস্থিত কোন তলে চৌম্বকক্ষেত্র dB/dt হারে পরিবর্তিত হচ্ছে। রিং কর্তৃক অনুভূত টর্ক হবে

- (A) শূন্য
 (B) $Qr^2 \frac{dB}{dt}$
 (C) $\frac{1}{2}Qr^2 \frac{dB}{dt}$
 (D) $r^2Q \frac{dB}{dt}$

115. নীচের কোন ক্ষেত্রে ওহম সূত্র প্রযোজ্য নয়?

- (A) পরিবর্তী প্রবাহের ক্ষেত্রে
 (B) ধারকের ক্ষেত্রে
 (C) আবেশকের ক্ষেত্রে
 (D) কোন নন-লিনিয়ার বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহের ক্ষেত্রে

116. কোন হুইস্টোন ব্রিজ বর্তনীর ব্যাটারীর রোধ শূন্য এবং প্রতি বাহুর রোধ যদি R হয় তবে ব্রিজটির সেন্সিটিভিটি হইবে

- (A) $S \frac{CV_B}{8R}$
 (B) $S \frac{CV_B}{R}$
 (C) $S \frac{CV_B}{2R}$
 (D) $S \frac{CV_B}{4R}$

যেখানে C হল একক প্রবাহমাত্রার দর্শন গ্যালভানোমিটার কাঁটার বিক্ষেপন এবং V_B হল ব্যাটারী ভোল্টেজ।

117. Torque acting on a loop of area \vec{S} and carrying a current I when placed in a uniform magnetic field \vec{B} is given by

(A) $I\vec{S} \times \vec{B}$

(B) $\vec{B} \times I\vec{S}$

(C) $2(I\vec{S} \times \vec{B})$

(D) None of the above

118. When a capacitor of capacitance C is charged fully by connecting it across a battery of e.m.f. E , the energy expended by the battery is

(A) $\frac{1}{2}CE^2$

(B) CE^2

(C) $2CE^2$

(D) CE

119. A dielectric slab is inserted between the plates of an isolated capacitor. The force between the plates will

(A) increase

(B) decrease

(C) remain unchanged

(D) become zero

117. সুষম চৌম্বকক্ষেত্র \vec{B} তে রক্ষিত I প্রবাহমাত্রা-বিশিষ্ট এবং \vec{S} ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট কোন বর্তনী কর্তৃক অনুভূত টর্ক হবে

(A) $I\vec{S} \times \vec{B}$

(B) $\vec{B} \times I\vec{S}$

(C) $2(I\vec{S} \times \vec{B})$

(D) উপরের কোনটিই নয়

118. E তড়িচ্চালক বল বিশিষ্ট কোন ব্যাটারীর সহিত C ধারকত্বের একটি ধারককে সংযুক্ত করে সম্পূর্ণভাবে আহিত করা হল। ব্যাটারী কর্তৃক ব্যয়িত শক্তি হল

(A) $\frac{1}{2}CE^2$

(B) CE^2

(C) $2CE^2$

(D) CE

119. একটি বিচ্ছিন্ন ধারকের পাতদ্বয়ের মাঝখানে কোন পরাবৈদ্যুতিক মাধ্যমকে প্রবেশ করানো হল। এর ফলে ধারকের পাত দুটির মধ্যে অনুভূত বল

(A) বৃদ্ধি পাবে

(B) হ্রাস পাবে

(C) অপরিবর্তিত থাকবে

(D) শূন্য হবে

120. Two conducting plates A and B are placed parallel to each other. A is given a charge Q_1 and B a charge Q_2 . The charge that remains outer surface of each plate is

(A) $\frac{Q_1 - Q_2}{2}$

(B) $\frac{Q_1 + Q_2}{2}$

(C) $\frac{Q_1}{2}$

(D) $\frac{Q_2}{2}$

121. The kinetic energy needed to project a body of mass m from the earth's surface to infinity is

(A) $mgR/4$

(B) $mgR/2$

(C) mgR

(D) $2mgR$

where R is radius of the earth.

122. Two soap bubbles with radii r_1 and r_2 ($r_1 > r_2$) come in contact. Their common surface has a radius of curvature r . Then

(A) $r = \frac{r_1 r_2}{2}$

(B) $r = \frac{r_1 r_2}{r_1 - r_2}$

(C) $r = \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$

(D) $r = \sqrt{r_1 r_2}$

120. A এবং B দুটি পরিবাহী পাতকে সমান্তরালভাবে রাখা হল। A পাতটিকে Q_1 আধান এবং B পাতটিকে Q_2 আধান দেওয়া হল। প্রতিটি পাতের বাইরের পার্শ্বে বিদ্যমান আধান হল

(A) $\frac{Q_1 - Q_2}{2}$

(B) $\frac{Q_1 + Q_2}{2}$

(C) $\frac{Q_1}{2}$

(D) $\frac{Q_2}{2}$

121. m ভরের কোন বস্তুকে পৃথিবীপৃষ্ঠ হতে অসীম দূরত্বে নিয়ে যেতে প্রয়োজনীয় গতিশক্তি হল

(A) $mgR/4$

(B) $mgR/2$

(C) mgR

(D) $2mgR$

যেখানে, R হল পৃথিবীর ব্যাসার্ধ।

122. r_1 এবং r_2 ব্যাসার্ধের ($r_1 > r_2$) দুটি সাবান বুদ্ধ একে অপরের সংস্পর্শে আসল। উহাদের সাধারণ তলের বক্রতা ব্যাসার্ধ r হলে

(A) $r = \frac{r_1 r_2}{2}$

(B) $r = \frac{r_1 r_2}{r_1 - r_2}$

(C) $r = \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$

(D) $r = \sqrt{r_1 r_2}$

123. The correct relation among elastic moduli is
- (A) $y = (1/2) \dots$
- (B) $y = 2(1/2) \dots$
- (C) $y = (1/2) \dots$
- (D) None of the above
- where the symbols have their usual meanings.

124. A barometer kept in an elevator accelerating upward reads 76 cm. The air pressure in the elevator is
- (A) 76 cm
- (B) <76 cm
- (C) >76 cm
- (D) zero

125. Water rises in a vertical capillary tube up to a length of 10 cm. If the tube is inclined at 45° , the length of water risen in the tube will be
- (A) 10 cm
- (B) $10\sqrt{2}$ cm
- (C) $10/\sqrt{2}$ cm
- (D) None of the above

126. A 20 cm long capillary tube is dipped in water. The water rises up to 8 cm. If the entire arrangement is put in a freely falling elevator, the length of water column in the capillary tube will be
- (A) 8 cm
- (B) 6 cm
- (C) 10 cm
- (D) 20 cm

123. স্থিতিস্থাপক ধ্রুবকগুলির মধ্যে সঠিক সম্পর্কটি হল
- (A) $y = (1/2) \dots$
- (B) $y = 2(1/2) \dots$
- (C) $y = (1/2) \dots$
- (D) উপরের কোনটিই নয়
- যেখানে চিহ্নগুলি প্রচলিত অর্থ বহন করে।

124. উর্দ্ধমুখে ত্বরণযুক্ত কোন লিফটে রক্ষিত ব্যারোমিটারের পাঠ 76 cm. লিফটের অভ্যন্তরে বায়ুর চাপ হল
- (A) 76 cm
- (B) <76 cm
- (C) >76 cm
- (D) শূন্য

125. উলম্বভাবে রক্ষিত কোন কৈশিক নলে জল 10 cm উচ্চতা পর্যন্ত উঠতে পারে। যদি নলটিকে 45° কোণে আনত করা হয়, তবে নলে অবস্থিত জলের দৈর্ঘ্য হবে
- (A) 10 cm
- (B) $10\sqrt{2}$ cm
- (C) $10/\sqrt{2}$ cm
- (D) উপরের কোনটিই নয়

126. 20 cm দৈর্ঘ্যের কৈশিক নলকে উলম্বভাবে জলে ডুবানো হল। জল নলের মধ্যে 8 cm উচ্চতা পর্যন্ত উঠল। যদি সমগ্র ব্যবস্থাটিকে মুক্তভাবে পতনশীল লিফটে রাখা হয় তবে কৈশিক নলে অবস্থিত জলের দৈর্ঘ্য হবে
- (A) 8 cm
- (B) 6 cm
- (C) 10 cm
- (D) 20 cm

- 127.** If more air is pushed in a soap bubble, the pressure in it
- (A) decreases
(B) increases
(C) remains same
(D) becomes zero
- 128.** When an air bubble rises from the bottom of a deep lake to a point just below the water surface, the pressure of the air inside the bubble
- (A) is less than the pressure outside it
(B) increases as the bubble moves up
(C) decreases as the bubble moves up
(D) None of the above
- 129.** A U-tube containing a liquid moves with a horizontal acceleration a along a direction joining the two vertical limbs. The separation between these limbs is d . The difference in their liquid levels is
- (A) ad/g
(B) $2ad/g$
(C) $ad/2g$
(D) $d \tan^{-1}(a/g)$
- 130.** By a surface of a liquid we mean
- (A) a geometrical plane like $x = 0$
(B) all molecules exposed to the atmosphere
(C) a layer of thickness of the order of 10^{-8} m
(D) a layer of thickness of the order of 10^{-4} m

- 127.** যদি কোন সাবান বুদবুদে আরও বেশী পরিমাণে বায়ু প্রবেশ করানো হয়, তবে বুদবুদের অভ্যন্তরে চাপ
- (A) হ্রাস পাবে
(B) বৃদ্ধি পাবে
(C) অপরিবর্তিত থাকবে
(D) শূন্য হবে
- 128.** যখন একটি বায়ু বুদবুদ একটি গভীর জলাশয়ের তলদেশ থেকে জলের মুক্ত পৃষ্ঠের ঠিক নিম্নে উঠে আসে, তখন বুদবুদের অভ্যন্তরে বায়ুর চাপ
- (A) বাইরের চাপ অপেক্ষা কম হবে
(B) বুদবুদ ওঠার সাথে সাথে বৃদ্ধি পাবে
(C) বুদবুদ ওঠার সাথে সাথে হ্রাস পাবে
(D) উপরের কোনটিই নয়
- 129.** একটি তরলপূর্ণ U-নলকে উল্লম্ব নলদুটির সমান্তরালে অনুভূমিক দিকে a ত্বরণে ধাবিত করা হল। উল্লম্ব নলদুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব হল d । নলদুটিতে তরল তলের উচ্চতার পার্থক্য হবে
- (A) ad/g
(B) $2ad/g$
(C) $ad/2g$
(D) $d \tan^{-1}(a/g)$
- 130.** কোন তরলের পৃষ্ঠতল বলতে বুঝায়
- (A) $x = 0$ এর মত কোন জ্যামিতিক তল
(B) এমন একটি তল যার অণুগুলি পরিবেশে উন্মুক্ত আছে
(C) 10^{-8} m বেধের একটি তরলের স্তর
(D) 10^{-4} m বেধের একটি তরলের স্তর

131. In the bottom of a vessel with mercury of density ρ , there is a round hole of radius r . At what maximum height of the mercury layer will the liquid still not flow out through this hole (surface tension T)?

- (A) $T/r g$
 (B) $T/2r g$
 (C) $2T/r g$
 (D) $4T/r g$

132. The correct relation between surface tension and surface energy is

- (A) $E = S$
 (B) $E = S T \frac{dS}{dT}$
 (C) $E = S T \frac{dS}{dT}$
 (D) None of the above

where E surface energy, S surface tension and T is the temperature

133. Two rods of identical dimension with Young's moduli y_1 and y_2 are joined end to end. The equivalent Young's modulus for the composite rod will be

- (A) $\frac{2y_1y_2}{(y_1 + y_2)}$ (B) $\frac{y_1y_2}{(y_1 + y_2)}$
 (C) $\frac{1}{2(y_1 + y_2)}$ (D) $y_1 + y_2$

134. If a small part separates from an orbiting satellite, the part will

- (A) fall to the earth directly
 (B) move in a spiral and reach the earth after few rotations
 (C) continue to move in the same orbit as the satellite
 (D) move farther away from the earth gradually

131. ঘনত্বের পারদপূর্ণ কোন পাত্রের তলদেশে r ব্যাসার্ধের গোলাকার ছিদ্র আছে। পাত্রে সর্বাধিক কতটা উচ্চতা পর্যন্ত পারদ থাকলে ছিদ্রপথে পারদের নির্গমন হবে না? (যেখানে T হল পৃষ্ঠটান)

- (A) $T/r g$
 (B) $T/2r g$
 (C) $2T/r g$
 (D) $4T/r g$

132. পৃষ্ঠটান ও পৃষ্ঠশক্তি মধ্যে সঠিক সম্পর্কটি হল

- (A) $E = S$
 (B) $E = S T \frac{dS}{dT}$
 (C) $E = S T \frac{dS}{dT}$
 (D) উপরের কোনটিই নয়

যেখানে E পৃষ্ঠশক্তি, S পৃষ্ঠটান এবং T হল তাপমাত্রা।

133. y_1 এবং y_2 ইয়ং গুণাঙ্ক বিশিষ্ট দুটি সমমাত্রার দণ্ডকে একে অপরের প্রান্তে যুক্ত করা হল। সংযুক্ত দণ্ডের তুল্য ইয়ং গুণাঙ্ক হবে

- (A) $\frac{2y_1y_2}{(y_1 + y_2)}$ (B) $\frac{y_1y_2}{(y_1 + y_2)}$
 (C) $\frac{1}{2(y_1 + y_2)}$ (D) $y_1 + y_2$

134. ঘূর্ণনরত কোন উপগ্রহ থেকে একটি ক্ষুদ্র অংশ ছিন্ন হলে উহা

- (A) সরাসরি পৃথিবীতে আছড়ে পড়বে
 (B) স্পাইরাল পথে ঘুরতে ঘুরতে পৃথিবীতে এসে পৌঁছাবে
 (C) উপগ্রহের মতই একই কক্ষপথে ঘুরতে থাকবে
 (D) ধীরে ধীরে পৃথিবী হতে দূরে চলে যাবে

- 135.** Two identical trains A and B move with equal speeds on parallel tracks along the equator. A moves from east to west and B from west to east. Which train will exert greater forces on the tracks?
- (A) A
 (B) B
 (C) They will exert equal force
 (D) None of the above
- 136.** A uniform rod is kept vertically on a smooth surface at a point O . If it is rotated slightly and released, it falls down on the horizontal surface. The lower end will remain
- (A) at O
 (B) at a distance less than $l/2$ from O
 (C) at a distance $l/2$ from O
 (D) at a distance larger than $l/2$ from O
- 137.** A cubical block of mass M and edge a slides down a rough inclined plane of inclination with a uniform velocity. The torque of the normal force on the block about its centre has a magnitude
- (A) zero
 (B) Mga
 (C) $Mga \sin$
 (D) $(Mg \sin) / 2$
- 138.** A solid sphere, a hollow sphere and a disc, all having same mass and radius, are placed at the top of a smooth inclined and released. The least time will be taken in reaching the bottom by
- (A) the solid sphere
 (B) the hollow sphere
 (C) the disc
 (D) All will take same time

- 135.** নিরক্ষীয় অঞ্চলে দুটি সমান্তরাল ট্র্যাকে A ও B দুটি ট্রেন সমবেগে চলিতেছে। A ট্রেনটি পূর্ব হতে পশ্চিমে এবং B ট্রেনটি পশ্চিম হতে পূর্বে চলছে। কোন্ ট্রেনটি ট্র্যাকের উপরে সর্বাধিক বল প্রয়োগ করবে?
- (A) A
 (B) B
 (C) উভয়ে সমমানের বল প্রয়োগ করবে
 (D) উপরের কোনটিই নয়
- 136.** একটি মসৃণ তলের উপরে O বিন্দুতে একটি সুষম দণ্ডকে উল্লম্বভাবে দাঁড় করিয়ে রাখা হল। যদি দণ্ডটিকে স্বল্প পরিমাণ ঘুরিয়ে ছেড়ে দেওয়া হয় তবে উহা অনুভূমিক তলের উপর পড়ে যায়। এক্ষেত্রে দণ্ডটির নিম্ন প্রান্ত
- (A) O বিন্দুতে থাকবে
 (B) O বিন্দু হতে $l/2$ দূরত্বের কম দূরত্বে থাকবে
 (C) O বিন্দু হতে $l/2$ দূরত্বে থাকবে
 (D) O বিন্দু হতে $l/2$ অপেক্ষা বেশী দূরত্বে থাকবে
- 137.** a ধারবিশিষ্ট ও M ভরের একটি ঘনকাকৃতির ব্লক কোণে আনত কোন তল বরাবর সুষম বেগে নামিতেছে। ব্লকটির কেন্দ্রের সাপেক্ষে লম্ব প্রতিক্রিয়ার টর্ক হবে
- (A) শূন্য
 (B) Mga
 (C) $Mga \sin$
 (D) $(Mg \sin) / 2$
- 138.** একই ভর ও একই ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি নিরেট গোলক, একটি ফাঁপা গোলক ও একটি চাকতি কোন মসৃণ তলের উপরে একই বিন্দু হতে ছেড়ে দেওয়া হল কোন বস্তুটি সবচেয়ে কম সময়ে তলটির নিম্ন প্রান্তে পৌঁছবে?
- (A) নিরেট গোলক
 (B) ফাঁপা গোলক
 (C) চাকতি
 (D) সকলেই একই সময়ে পৌঁছবে

139. A ring of radius r and mass per unit length m rotates with an angular velocity ω in free space. The tension in the ring will be
- (A) zero
 (B) $\frac{1}{2}m \omega^2 r^2$
 (C) $m \omega^2 r^2$
 (D) $m r \omega^2$
140. Two men support a uniform horizontal beam at its two ends. If one of them suddenly lets go, the force exerted by the beam on the other man will
- (A) remain unaffected
 (B) increase
 (C) decrease
 (D) become unequal to the force exerted by him on the beam
141. The centre of a wheel rolling on a plane surface moves with a speed v_0 . A particle on the rim of the wheel at the same level as the centre will be moving at speed
- (A) zero
 (B) v_0
 (C) $\sqrt{2}v_0$
 (D) $2v_0$
142. A particle is thrown with a speed u at an angle θ to the horizontal. When the particle makes an angle ϕ with the horizontal, its speed changes to v . Then
- (A) $v = u \cos \theta$
 (B) $v = u \cos \theta \cos \phi$
 (C) $v = u \cos \theta \sec \phi$
 (D) $v = u \sec \theta \cos \phi$

139. r ব্যাসার্ধের একটি রিং কৌণিক বেগে শূন্যে ঘুরিতেছে। রিংটির একক দৈর্ঘ্যের ভর m হলে রিং-এ পৃষ্ঠ টান হবে
- (A) শূন্য
 (B) $\frac{1}{2}m \omega^2 r^2$
 (C) $m \omega^2 r^2$
 (D) $m r \omega^2$
140. দুই ব্যক্তি একটি সুসম দণ্ডের দুপ্রান্ত ধরে আছে। যদি এক ব্যক্তি হঠাৎ সরে যায়, তবে অপর ব্যক্তির উপর দণ্ড কর্তৃক প্রযুক্ত বল
- (A) অপরিবর্তিত থাকবে
 (B) বৃদ্ধি পাবে
 (C) হ্রাস পাবে
 (D) ব্যক্তি কর্তৃক দণ্ডে প্রযুক্ত বল হতে ভিন্ন হবে
141. কোন সমতলের উপর দিয়ে v_0 বেগে কোন চাকতির কেন্দ্র অগ্রগামী আছে। চাকতির রিমের উপরে চাকতির কেন্দ্রের একই লেভেলের বিন্দুতে বেগ হবে
- (A) শূন্য
 (B) v_0
 (C) $\sqrt{2}v_0$
 (D) $2v_0$
142. অনুভূমিকের সাথে কোণে u বেগে কোন বস্তুকে প্রক্ষিপ্ত করা হল। যখন বস্তুটি অনুভূমিকের সাথে কোণ সৃষ্টি করল তখন উহার বেগ পরিবর্তিত হয়ে v হল। এক্ষেত্রে
- (A) $v = u \cos \theta$
 (B) $v = u \cos \theta \cos \phi$
 (C) $v = u \cos \theta \sec \phi$
 (D) $v = u \sec \theta \cos \phi$

- 143.** All the particles of a body are situated at a distance R from the origin. The distance of the centre of mass of the body from the origin is
- (A) R
 (B) R
 (C) R
 (D) R
- 144.** The horizontal range of a projectile fired at an angle of 15° is 50 m. If it is fired with the same speed at an angle of 45° , its horizontal range will be
- (A) 25 m
 (B) 37 m
 (C) 50 m
 (D) 100 m
- 145.** If a volume V is surrounded by a closed surface S , then
- $$\int_S \vec{r} \cdot \hat{n} dS$$
- (A) V
 (B) $2V$
 (C) $3V$
 (D) $4V$
- 146.** If \vec{F} represents a conservative field, then
- (A) $\text{curl } \vec{F} = 0$
 (B) $\text{div } \vec{F} = 0$
 (C) $\text{grad } \vec{F} = 0$
 (D) None of the above

- 143.** কোন বস্তুর সকল কণাই কেন্দ্র হতে R দূরত্বে অবস্থিত আছে। বস্তুর ভরকেন্দ্র বস্তুর কেন্দ্র হতে যে দূরত্বে অবস্থান করবে তা হল
- (A) R
 (B) R
 (C) R
 (D) R
- 144.** 15° কোণে প্রক্ষিপ্ত কোন বস্তুর ক্ষেত্রে অনুভূমিক সীমা 50 m. যদি উহাকে 45° কোণে একই বেগে ছোড়া হত, তবে অনুভূমিক সীমা হত
- (A) 25 m
 (B) 37 m
 (C) 50 m
 (D) 100 m
- 145.** যদি কোন আয়তন V কোন বদ্ধতল S দ্বারা আবদ্ধ থাকে তবে
- $$\int_S \vec{r} \cdot \hat{n} dS$$
- (A) V
 (B) $2V$
 (C) $3V$
 (D) $4V$
- 146.** যদি \vec{F} দ্বারা কোন সংরক্ষী বলক্ষেত্র সূচিত হয়, তবে
- (A) $\text{curl } \vec{F} = 0$
 (B) $\text{div } \vec{F} = 0$
 (C) $\text{grad } \vec{F} = 0$
 (D) উপরের কোনটিই নয়

147. If \vec{A} , \vec{B} and \vec{C} are three vectors, then $|\vec{A} \vec{B} \vec{C}|$

- (A) $|\vec{A}| |\vec{B}| |\vec{C}|$
 (B) $|\vec{A}| |\vec{B}| |\vec{C}|$
 (C) $|\vec{A}| |\vec{B}| |\vec{C}|$
 (D) $|\vec{A}| |\vec{B}| |\vec{C}|$

148. Three particles of mass m each are placed at the three corners of an equilateral triangle of side a . The work should be done to increase the sides of the triangle to $2a$ is

- (A) $\frac{3Gm^2}{a}$ (B) $\frac{3Gm^2}{2a}$
 (C) $\frac{Gm^2}{2a}$ (D) $\frac{3Gm}{2a}$

149. The Lagrangian of a particle moving under central force is given by

- (A) $L = \frac{1}{2}m(\dot{r}^2 - r^2 \cdot 2) - \frac{K}{r}$
 (B) $L = \frac{1}{2}m(\dot{r}^2 - r^2 \cdot 2) - \frac{K}{r}$
 (C) $L = \frac{1}{2}m(\dot{r}^2 - r^2 \cdot 2) - \frac{K}{r^2}$
 (D) $L = \frac{1}{2}m(\dot{r}^2 - \dot{r}^2 \cdot 2) - \frac{K}{r}$

where the symbols have their usual meanings.

150. If q_k is a cyclic coordinate in Lagrangian, then

- (A) it will also a cyclic coordinate in Hamiltonian
 (B) it will not a cyclic coordinate in Hamiltonian
 (C) it may or may not be a cyclic coordinate in Hamiltonian
 (D) None of the above

147. যদি \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} তিনটি ভেক্টরকে সূচিত করে, তবে $|\vec{A} \vec{B} \vec{C}|$ এর মান হবে

- (A) $|\vec{A}| |\vec{B}| |\vec{C}|$
 (B) $|\vec{A}| |\vec{B}| |\vec{C}|$
 (C) $|\vec{A}| |\vec{B}| |\vec{C}|$
 (D) $|\vec{A}| |\vec{B}| |\vec{C}|$

148. a বাহুবিশিষ্ট কোন সমবাহু ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষবিন্দুতে m ভরের তিনটি কণাকে রাখা হল। কণা তিনটিকে $2a$ বাহুর সমবাহু ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু তিনটিতে রাখতে গেলে

- (A) $\frac{3Gm^2}{a}$ (B) $\frac{3Gm^2}{2a}$
 (C) $\frac{Gm^2}{2a}$ (D) $\frac{3Gm}{2a}$

149. কেন্দ্রীয় বলের অধীনে গতিশীল কোন কণার ল্যাগরেঞ্জীয় মান

- (A) $L = \frac{1}{2}m(\dot{r}^2 - r^2 \cdot 2) - \frac{K}{r}$
 (B) $L = \frac{1}{2}m(\dot{r}^2 - r^2 \cdot 2) - \frac{K}{r}$
 (C) $L = \frac{1}{2}m(\dot{r}^2 - r^2 \cdot 2) - \frac{K}{r^2}$
 (D) $L = \frac{1}{2}m(\dot{r}^2 - \dot{r}^2 \cdot 2) - \frac{K}{r}$

যেখানে চিহ্নগুলি প্রচলিত অর্থ বহন করে।

150. যদি q_k দ্বারা কোন ল্যাগরেঞ্জীয়ানের সাইক্লিক স্থানাঙ্ক প্রকাশিত হয়, তবে

- (A) ইহা হ্যামিলটনীয়ানেরও সাইক্লিক স্থানাঙ্ক
 (B) ইহা হ্যামিলটনীয়ানের সাইক্লিক স্থানাঙ্ক নয়
 (C) ইহা হ্যামিলটনীয়ানের সাইক্লিক স্থানাঙ্ক হতেও পারে নাও হতে পারে
 (D) উপরের কোনটিই নয়

★ ★ ★

READ THE FOLLOWING INSTRUCTIONS CAREFULLY :

নিম্নলিখিত নির্দেশাবলী ভালো করে পড়ুন :

1. Out of the four alternatives for each question, only one circle for the correct answer is to be darkened completely with Black Ballpoint Pen on the OMR Answer Sheet. The answer once marked is not liable to be changed.
প্রতিটি প্রশ্নের উত্তর হিসাবে যে চারটি বিকল্প দেওয়া আছে তা থেকে শুধুমাত্র শুদ্ধ উত্তরটির প্রেক্ষিতে OMR উত্তরপত্রে দেওয়া বৃত্তটি কালো বলপয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণরূপে কালো করে চিহ্নিত করতে হবে। একবার উত্তর চিহ্নিত করা হয়ে গেলে তাকে আর পরিবর্তন করা যাবে না।
2. The candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your Roll No. anywhere else except at the specified space on the OMR Answer Sheet.
পরীক্ষার্থীরা কোনোভাবেই OMR উত্তরপত্রটি ভাঁজ করবেন না। OMR উত্তরপত্রে কোনোরকম দাগ কাটা বা মন্তব্য লেখা যাবে না। পরীক্ষার্থীরা তাঁদের রোল নম্বার উত্তরপত্রে নির্দিষ্ট করা জায়গা ছাড়া অন্য কোনো জায়গায় লিখবেন না।
3. Handle the Question Booklet and Answer Sheet with utmost care, as under no circumstances (except technical defect), another set of Question Booklet and OMR Answer Sheet will be provided.
OMR উত্তরপত্র এবং প্রশ্নপত্রের ব্যবহারে সার্বিক সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে। কোনো অবস্থাতেই (মুদ্রণ ত্রুটি ও পদ্ধতিগত ত্রুটি ছাড়া) OMR উত্তরপত্র ও প্রশ্নপত্র পাল্টে দেওয়া যাবে না।
4. The candidates will write the correct Question Booklet Number and OMR Answer Sheet Number in the Attendance Sheet.
পরীক্ষার্থীকে অ্যাটেন্ডেন্স শীট-এ তাঁর OMR উত্তরপত্রের নাম্বার এবং প্রশ্নপত্রের নাম্বার নির্ভুলভাবে লিখতে হবে।
5. Candidates are not allowed to carry any textual material, printed or written, bits of papers, pager, mobile phone, electronic devices or any other material except the Admit Card and Photo Identity Card inside the Examination Hall/Room.
পরীক্ষার্থীকে অ্যাডমিট কার্ড এবং ফটো আইডেনটিটি কার্ড ছাড়া অন্য কোনো ছাপানো বা লেখা কাগজ, পঠন ও মুদ্রণজাত সামগ্রী, পেজার, মোবাইল ফোন, অন্য কোনোরকম ইলেক্ট্রনিক ডিভাইস নিয়ে পরীক্ষা হলে/কক্ষে প্রবেশ করতে দেওয়া হবে না।
6. Each candidate must show on demand his/her Admit Card and Photo Identity Card to the Invigilator/Examination Officials.
পরীক্ষা হলে ইনভিজিলেটর কর্তৃক কিংবা পরীক্ষা কেন্দ্রের ভিতরে পরীক্ষা-সংশ্লিষ্ট আধিকারিক কর্তৃক দাবি করা হলে প্রত্যেক পরীক্ষার্থী তাঁর অ্যাডমিট কার্ড ও ফটো আইডেনটিটি কার্ড দেখাতে বাধ্য থাকবেন।
7. No candidate, without special permission of the Centre Superintendent or Invigilator, should change his/her seat.
সেন্টার সুপারিনটেনডেন্ট বা ইনভিজিলেটর-এর বিশেষ অনুমতি ছাড়া পরীক্ষার্থী পরীক্ষা হলে তাঁর বসার স্থান পরিবর্তন করতে পারবেন না।
8. Candidates will have to sign twice in the Attendance Sheet presented by the Invigilator on duty; first after taking their seats in the Examination Hall/Room and second at the time of handing over their OMR Answer Sheet to the Invigilator.
পরীক্ষার্থীদিগকে ইনভিজিলেটরের দেওয়া অ্যাটেন্ডেন্স শীট-এ দুইবার স্বাক্ষর করতে হবে, প্রথমবার পরীক্ষা হলে তাঁদের আসন গ্রহণের পর এবং দ্বিতীয়বার ইনভিজিলেটরের নিকট OMR উত্তরপত্র জমা দেওয়ার সময়ে।
9. The candidates should not leave the Examination Hall/Room without handing over their OMR Answer Sheet to the Invigilator on duty and without signing the Attendance Sheet twice. Cases where a candidate has not signed the Attendance Sheet a second time will be deemed not to have handed over the Answer Sheet and dealt with as an unfair means case.
অ্যাটেন্ডেন্স শীট-এ দুইবার স্বাক্ষর করা এবং কর্তব্যরত ইনভিজিলেটর-এর নিকট উত্তরপত্র জমা দেওয়া ব্যতীত কোনো পরীক্ষার্থী পরীক্ষা হল ত্যাগ করতে পারবেন না। যদি কোনো পরীক্ষার্থী অ্যাটেন্ডেন্স শীট-এ দুইবার স্বাক্ষর না করেন তবে তিনি তাঁর OMR উত্তরপত্র জমা করেননি বলে গণ্য হবে এবং তা অনূচিত কার্য হিসাবে ধরা হবে।
10. Use of any type of calculating device is prohibited.
যে কোনো ধরনের ক্যালকুলেটরের ব্যবহার সম্পূর্ণরূপে নিষিদ্ধ।
11. The candidates are governed by all the rules and regulations of the Board with regard to their conduct in the Examination Hall/Room. All cases of unfair means will be dealt with as per rules and regulations of the Board.
পরীক্ষা হল/কক্ষের মধ্যে পরীক্ষার্থীর আচরণ বোর্ডের নিয়ম ও নির্দেশিকা অনুযায়ী চালিত হবে। সব ধরনের অনূচিত কার্য বোর্ডের নিয়ম ও নির্দেশিকা অনুযায়ী নির্দিষ্ট হবে।
12. No part of the Question Booklet and OMR Answer Sheet shall be detached under any circumstances.
কোনো অবস্থাতেই প্রশ্নপত্র এবং OMR উত্তরপত্রের কোনো অংশ ছেঁড়া বা আলাদা করা যাবে না।
13. On completion of the test, the candidate must hand over the OMR Answer Sheet to the Invigilator in the Hall/Room. The candidates are allowed to take away the Question Booklet with them.
পরীক্ষা শেষ হওয়ার পরে পরীক্ষার্থী অবশ্যই তাঁর OMR উত্তরপত্র কর্তব্যরত ইনভিজিলেটরের কাছে জমা দেবেন। পরীক্ষার্থীরা প্রশ্নপত্রটি তাঁদের সাথে নিয়ে যেতে পারেন।