

EXAMINATION—STGT

SUBJECT OPTION : PURE SCIENCE

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 মনোযোগ সহকারে পড়ুন।

Instructions for Candidates	পরীক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশাবলী
<ol style="list-style-type: none"> 1. Use Black Ballpoint Pen only for writing particulars of this Question Booklet and marking responses on the OMR Answer Sheet. 2. This test is of 2 hours and 30 minutes duration and consists of 150 MCQ-type questions. 3. There is no negative marking for any wrong answer. 4. This Question Booklet has Three Groups—Group-A, Group-B and Group-C consisting of 150 MCQ type questions and each question carries 1 mark. 5. Rough work should be done only in the space provided in the Question Booklet for the same. 6. The answers are to be recorded on the OMR Answer Sheet only. Mark your responses carefully since there is no chance of alteration/correction. 7. Use of eraser or whitener is strictly prohibited. 8. 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. এই প্রশ্নপত্রে লেখার জন্য এবং OMR উত্তরপত্রে উত্তর চিহ্নিত করতে শুধুমাত্র কালো কালির বলপয়েন্ট কলম ব্যবহার করুন। 2. এই পরীক্ষার সময় 2 ঘণ্টা 30 মিনিট। পরীক্ষায় মোট 150 টি MCQ ধরনের প্রশ্ন থাকবে। 3. ভুল উত্তরের জন্য কোনও ঋণাত্মক নম্বর থাকবে না। 4. এই প্রশ্নপত্রের তিনটি বিভাগ যথাক্রমে Group-A, Group-B এবং Group-C যেখানে 1 মূল্যাক্ষের 150 টি MCQ ধরনের প্রশ্ন আছে। 5. পরীক্ষার্থীকে রাফ ওয়ার্ক করতে হবে শুধুমাত্র কোশেন বুকলেটে (প্রশ্নপত্রে) নির্দিষ্ট করা স্থানে। 6. 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 কোনও অবস্থাতেই তাকে পরিবর্তন বা সংশোধন করা যাবে না। 7. কালি-মোচনীয় ইরেজার বা সাদা তরল-জাতীয় বস্তুর ব্যবহার সম্পূর্ণরূপে নিষিদ্ধ। 8. পরীক্ষার্থীদের মনে রাখতে হবে যে প্রশ্ন-পুস্তিকার প্রশ্নগুলি দ্বি-ভাষিক (ইংরাজী ও বাংলা) হবে। এই ক্ষেত্রে ভাষা-মাধ্যম বা ভাষা-সংস্করণে কোনও ধরনের অসঙ্গতি অথবা বোঝার অসুবিধা উপলব্ধ হলে ইংরাজী সংস্করণকেই প্রকৃত শুদ্ধ বলে গণ্য করবেন।

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 তারিখসহSignature of the Invigilator with date
নিরীক্ষকের স্বাক্ষর তারিখসহ

GROUP—A / ভাগ—A

PHYSICS / পদার্থবিদ্যা

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

1. An object of mass 2 kg is sliding with constant velocity of 4 m/s on a frictionless horizontal table. The force required to keep the object moving with the same velocity is

- (A) 32 N
(B) 0 N
(C) 2 N
(D) None of the above

2. Which of the following statements is not correct for an object moving along a straight line in an accelerated motion?

- (A) Its speed keeps changing
(B) Its velocity always changes
(C) It always goes away from the earth
(D) A force is always acting on it

3. The physical quantity which makes it easier to accelerate a small car than a large car is measured in the unit of

- (A) m/s
(B) kg
(C) kg-m/s
(D) None of the above

নির্দেশিকা : সঠিক উত্তর নির্বাচন করে নিচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও।

1. 2 kg ভরবিশিষ্ট একটি বস্তু 4 m/s গতিতে একটি ঘর্ষণহীন অনুভূমিক টেবিল বরাবর গতি যাচ্ছে। বস্তুটিকে একই গতি বজায় রেখে চলতে হলে বলের প্রয়োজন হয়

- (A) 32 N
(B) 0 N
(C) 2 N
(D) উপরের কোনটিই নয়

2. নিচের কোন্ বক্তব্যটি সত্য নয় যখন একটি বস্তু ত্বরণ নিয়ে সরলরেখা বরাবর চলে?

- (A) এর দ্রুতি পরিবর্তনশীল
(B) এর বেগ সর্বদা পরিবর্তনশীল
(C) এটি সর্বদা পৃথিবী থেকে দূরের দিকে যায়
(D) এর উপর সর্বদা একটি বল ক্রিয়াশীল

3. একটি ভৌতরাশি যা একটি বড় গাড়ির তুলনায় একটি ছোট গাড়ীকে সহজে ত্বরিত করে তা অপার একক হল

- (A) m/s
(B) kg
(C) kg-m/s
(D) উপরের কোনটিই নয়

4. Which is not a physical quantity?

- (A) Length
- (B) Mass
- (C) Acid
- (D) Time

5. Which one is a vector quantity?

- (A) Temperature
- (B) Density
- (C) Area
- (D) Velocity

6. A rocket works on the principle of conservation of

- (A) mass
- (B) energy
- (C) velocity
- (D) None of the above

7. The inertia of a moving object depends on

- (A) momentum of the object
- (B) speed of the object
- (C) mass of the object
- (D) None of the above

4. কোনটি ভৌতরাশি নয়?

- (A) দৈর্ঘ্য
- (B) ভর
- (C) অ্যাসিড
- (D) সময়

5. কোনটি ভেক্টর রাশি?

- (A) তাপমাত্রা
- (B) ঘনত্ব
- (C) ক্ষেত্রফল
- (D) বেগ

6. রকেট কার সংরক্ষণ নীতির উপর কাজ করে?

- (A) ভরের
- (B) শক্তির
- (C) গতিবেগের
- (D) উপরের কোনটিই নয়

7. একটি গতিশীল বস্তুর জাড্য নির্ভর করে

- (A) বস্তুর ভরবেগের উপর
- (B) বস্তুর দ্রুতির উপর
- (C) বস্তুর ভরের উপর
- (D) উপরের কোনটিই নয়

8. The momentum of a car of mass 1000 kg moving with a velocity of 72 km/h is

- (A) 20000 kg-m/s
- (B) 30000 kg-m/s
- (C) 72000 kg-m/s
- (D) 100000 kg-m/s

9. A body is thrown vertically upward with velocity u . The greatest height to which it will rise is

- (A) u/g
- (B) $u^2/2g$
- (C) $u/2g$
- (D) None of the above

10. A boy starts from his home and travels 8 km towards east. He then takes turn towards left and travels 6 km. The distance travelled by the boy and the displacement will be

- (A) 14 km, 10 km
- (B) 10 km, 14 km
- (C) 14 km, 14 km
- (D) 14 km, 12 km

11. The physical quantity that denoted by the area under velocity-time graph is

- (A) speed
- (B) displacement
- (C) acceleration
- (D) momentum

8. 1000 kg ভরবিশিষ্ট একটি গাড়ী 72 km/h গতিবেগে চলমান। এর ভরবেগ হল

- (A) 20000 kg-m/s
- (B) 30000 kg-m/s
- (C) 72000 kg-m/s
- (D) 100000 kg-m/s

9. একটি বস্তুকে উলম্বভাবে u বেগে উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে বস্তুটি সর্বোচ্চ যে উচ্চতায় উঠবে সেটি হল

- (A) u/g
- (B) $u^2/2g$
- (C) $u/2g$
- (D) উপরের কোনটিই নয়

10. একটি বালক তার বাড়ী থেকে পূর্বদিকে 8 km যাবার পর বামদিকে ঘুরে গিয়ে আরো 6 km গেল। তার দ্বারা অতিক্রান্ত দূরত্ব ও সরণ হল

- (A) 14 km, 10 km
- (B) 10 km, 14 km
- (C) 14 km, 14 km
- (D) 14 km, 12 km

11. গতিবেগ-সময় লেখচিত্রে যে প্রাকৃতিক রাশিটি ক্ষেত্রফল দ্বারা চিহ্নিত হয় সেটি হল

- (A) দ্রুতি
- (B) সরণ
- (C) ত্বরণ
- (D) ভরবেগ

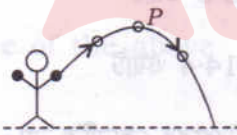
12. A car is accelerated on a levelled road and attains a speed 4 times its initial speed. In this process, the KE of the car

- (A) becomes 4 times that of initial KE
- (B) becomes 8 times that of initial KE
- (C) becomes 16 times that of initial KE
- (D) becomes 64 times that of initial KE

13. The momentum of a bullet of mass 20 g fired from a gun is 10 kg-m/s. The KE of this bullet in kJ will be

- (A) 5
- (B) 1.5
- (C) 2.5
- (D) None of the above

14. A stone is thrown upwards as shown in the following diagram :



When it reaches P, which of the following has the greatest value for the stone?

- (A) KE
- (B) PE
- (C) Weight
- (D) Mass

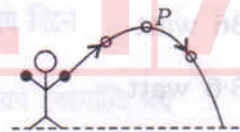
12. একটি গাড়ী সমতল রাস্তা বরাবর চলতে চলতে তার প্রাথমিক দ্রুতির চারগুণ দ্রুতি অর্জন করে। এই প্রক্রিয়ায় তার গতিশক্তি হবে

- (A) প্রাথমিক গতিশক্তির 4 গুণ
- (B) প্রাথমিক গতিশক্তির 8 গুণ
- (C) প্রাথমিক গতিশক্তির 16 গুণ
- (D) প্রাথমিক গতিশক্তির 64 গুণ

13. 20 g ভরবিশিষ্ট একটি বুলেট 10 kg-m/s ভরবেগে একটি বন্দুক থেকে ছোঁড়া হল। বুলেটটির গতিশক্তি কিলোজুল (kJ) এককে হবে

- (A) 5
- (B) 1.5
- (C) 2.5
- (D) উপরের কোনটিই নয়

14. একটি পাথর উপরের দিকে ছোঁড়া হল নীচের ছবি অনুযায়ী :



যখন বস্তুটি P অবস্থানে পৌঁছায়, তখন নীচের কোনটি সর্বোচ্চ মানের হবে ?

- (A) গতিশক্তি
- (B) স্থিতিশক্তি
- (C) ভার
- (D) ভর

15. Work done by a force will be maximum

- (A) when the angle between the direction of force and direction of motion is 0°
- (B) when the angle between the direction of force and direction of motion is 90°
- (C) when the angle between the direction of force and direction of motion is 45°
- (D) when the angle between the direction of force and direction of motion is 60°

16. Which one of the following is not the unit of energy?

- (A) joule
- (B) kilowatt-hour
- (C) kilowatt
- (D) calorie

17. An electric bulb consumes 7.2 kJ of electrical energy in 2 minutes. What is the power of the electric bulb?

- (A) 36 watt
- (B) 3.6 watt
- (C) 14.4 watt
- (D) None of the above

18. The dimension formula for power is

- (A) ML^2T^{-3}
- (B) $ML^{-2}T^3$
- (C) MLT^2
- (D) MLT^{-2}

15. বলের দ্বারা কার্য সর্বোচ্চ হয়

- (A) যখন বলের দিক ও গতির দিকের মধ্যবর্তী কোণ 0° হয়
- (B) যখন বলের দিক ও গতির দিকের মধ্যবর্তী কোণ 90° হয়
- (C) যখন বলের দিক ও গতির দিকের মধ্যবর্তী কোণ 45° হয়
- (D) যখন বলের দিক ও গতির দিকের মধ্যবর্তী কোণ 60° হয়

16. নিচের কোনটি শক্তির একক নয়?

- (A) জুল
- (B) কিলোওয়াট-ঘন্টা
- (C) কিলোওয়াট
- (D) ক্যালোরি

17. একটি বৈদ্যুতিক বাতি 2 মিনিটে 7.2 kJ বৈদ্যুতিক শক্তি খরচ করে। এই বাতিটির ক্ষমতা হল

- (A) 36 ওয়াট
- (B) 3.6 ওয়াট
- (C) 14.4 ওয়াট
- (D) উপরের কোনটিই নয়

18. ক্ষমতার মাত্রিক ফর্মুলা হল

- (A) ML^2T^{-3}
- (B) $ML^{-2}T^3$
- (C) MLT^2
- (D) MLT^{-2}

15. Work done by a force will be maximum

- (A) when the angle between the direction of force and direction of motion is 0°
- (B) when the angle between the direction of force and direction of motion is 90°
- (C) when the angle between the direction of force and direction of motion is 45°
- (D) when the angle between the direction of force and direction of motion is 60°

16. Which one of the following is not the unit of energy?

- (A) joule
- (B) kilowatt-hour
- (C) kilowatt
- (D) calorie

17. An electric bulb consumes 7.2 kJ of electrical energy in 2 minutes. What is the power of the electric bulb?

- (A) 36 watt
- (B) 3.6 watt
- (C) 14.4 watt
- (D) None of the above

18. The dimension formula for power is

- (A) ML^2T^{-3}
- (B) $ML^{-2}T^3$
- (C) MLT^2
- (D) MLT^{-2}

15. বলের দ্বারা কার্য সর্বোচ্চ হয়

- (A) যখন বলের দিক ও গতির দিকের মধ্যবর্তী কোণ 0° হয়
- (B) যখন বলের দিক ও গতির দিকের মধ্যবর্তী কোণ 90° হয়
- (C) যখন বলের দিক ও গতির দিকের মধ্যবর্তী কোণ 45° হয়
- (D) যখন বলের দিক ও গতির দিকের মধ্যবর্তী কোণ 60° হয়

16. নীচের কোনটি শক্তির একক নয়?

- (A) জুল
- (B) কিলোওয়াট-ঘণ্টা
- (C) কিলোওয়াট
- (D) ক্যালোরি

17. একটি বৈদ্যুতিক বাতি 2 মিনিটে 7.2 kJ বৈদ্যুতিক শক্তি খরচ করে। ঐ বাতিটির ক্ষমতা হল

- (A) 36 ওয়াট
- (B) 3.6 ওয়াট
- (C) 14.4 ওয়াট
- (D) উপরের কোনটিই নয়

18. ক্ষমতার মাত্রিক ফর্মুলা হল

- (A) ML^2T^{-3}
- (B) $ML^{-2}T^3$
- (C) MLT^2
- (D) MLT^{-2}

19. Which one of the following does not consist of transverse wave?

- (A) Light emitted by CFL bulb
- (B) TV signals from satellite
- (C) Ripples on the surface of pond
- (D) Musical notes of orchestra

20. 'SONAR' is actually the short form of

- (A) sound navigation and ranging
- (B) sound organizer, navigation and ranging
- (C) sound organizer, navigation and resonance
- (D) None of the above

21. Echo is heard sooner on a

- (A) hot day
- (B) cold day
- (C) windy day
- (D) None of the above

22. In which temperature, Centigrade and Fahrenheit scale reads the same?

- (A) -60°
- (B) -55°
- (C) -40°
- (D) $+40^{\circ}$

19. নীচের কোনটি তির্যক তরঙ্গ নয়?

- (A) CFL বাতি থেকে নিঃসৃত আলোক
- (B) উপগ্রহ থেকে প্রাপ্ত টেলিভিশন সংকেত
- (C) পুকুরের উপরিতলের তরঙ্গ
- (D) অর্কেস্ট্রার সুরযুক্ত স্বর

20. 'SONAR' শব্দটির প্রকৃতপক্ষে সংক্ষিপ্ত রূপ হল

- (A) সাউন্ড নেভিগেশন এন্ড রেঞ্জিং
- (B) সাউন্ড অরগানাইজর, নেভিগেশন এন্ড রেঞ্জিং
- (C) সাউন্ড অরগানাইজর, নেভিগেশন এন্ড রেজোনেন্স
- (D) উপরের কোনটিই নয়

21. প্রতিধ্বনি দ্রুত শোনা যায়

- (A) উষ্ণ দিনে
- (B) শীতল দিনে
- (C) বায়ুময় দিনে
- (D) উপরের কোনটিই নয়

22. কোন উষ্ণতার পাঠ সেন্টিগ্রেড ও ফারেনহাইট স্কেলে সমান হবে?

- (A) -60°
- (B) -55°
- (C) -40°
- (D) $+40^{\circ}$

23. If the speed of a wave is 340 m/s and its frequency is 1700 Hz, then λ for this wave in cm will be

- (A) 2
- (B) 0.2
- (C) 20
- (D) 200

24. Which of the following sound frequencies can be heard by a human ear?

- (A) 15 Hz
- (B) 40000 Hz
- (C) 10000 Hz
- (D) 50000 Hz

25. At 20 °C, the minimum distance of a person from a sound-reflecting surface to hear an echo is

- (A) 12.2 m
- (B) 18.2 m
- (C) 15.2 m
- (D) None of the above

26. We can distinguish between the musical sounds produced by different singers on the basis of the characteristic of sound, is called

- (A) frequency
- (B) timbre
- (C) pitch
- (D) None of the above

23. যদি 1700 Hz কম্পাংকবিশিষ্ট একটি তরঙ্গের গতিবেগ 340 m/s হয় তবে cm এককে তরঙ্গটির λ কত হবে?

- (A) 2
- (B) 0.2
- (C) 20
- (D) 200

24. নিচের কোন্ কম্পাংকের শব্দটি মানুষ কানে শুনতে পায়?

- (A) 15 Hz
- (B) 40000 Hz
- (C) 10000 Hz
- (D) 50000 Hz

25. 20 °C উষ্ণতায় প্রতিফলনি শুনতে হলে একজন মানুষ ও প্রতিফলক তলের ন্যূনতম দূরত্ব হবে

- (A) 12.2 m
- (B) 18.2 m
- (C) 15.2 m
- (D) উপরের কোনটিই নয়

26. বিভিন্ন সংগীত শিল্পীর গানের সুর আমরা শব্দের যে বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে চিনতে পারি, তা হল

- (A) কম্পাংক
- (B) গুণ
- (C) তীক্ষ্ণতা
- (D) উপরের কোনটিই নয়

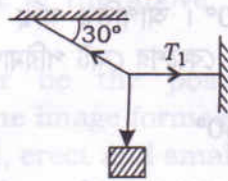
27. The frequency of a source of sound is 100 Hz. How many times does it vibrate in 5 minutes?

- (A) 30000
(B) 3000
(C) 500
(D) 5000

28. If a thunder is heard by a man 4 sec after the lightning is seen, how far is the lightning from the man? (Speed of sound in air is 330 m/s)

- (A) 1320 m
(B) 1230 m
(C) 132 m
(D) 3120 m

29. A body of weight 2 kg is suspended as shown in the figure below :



The tension T_1 in the horizontal string in kg-wt is

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

30. Just after the start, the acceleration of a scooter which acquires a velocity of 36 km/h in 10 sec will be

- (A) 1 m/s^2
(B) 3.6 m/s^2
(C) 360 m/s^2
(D) 36 m/s^2

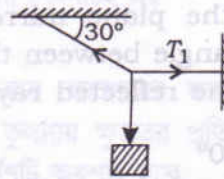
27. একটি শব্দ উৎসের কম্পাংক 100 Hz. এটি 5 মিনিটে কতবার কম্পিত হবে?

- (A) 30000
(B) 3000
(C) 500
(D) 5000

28. একজন মানুষ বাজ পড়ার আলোর বলক দেখার 4 sec পরে শব্দ শুনতে পায়। মানুষটির থেকে বাজের কত দূরত্ব ছিল? (বায়ুতে শব্দের বেগ 330 m/s)

- (A) 1320 m
(B) 1230 m
(C) 132 m
(D) 3120 m

29. 2 kg ভারবিশিষ্ট একটি বস্তু নীচের চিত্র অনুযায়ী বুলছে :



অনুভূমিক তার বরাবর এর টান T_1 , kg-wt এককে হবে

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

30. একটি স্কুটার চলা শুরু করার 10 sec পরে 36 km/h গতিবেগ অর্জন করে। এর ত্বরণ হবে

- (A) 1 m/s^2
(B) 3.6 m/s^2
(C) 360 m/s^2
(D) 36 m/s^2

31. The slope of a distance-time graph indicates

- (A) velocity
- (B) speed
- (C) displacement
- (D) force

32. If the displacement of an object is proportional to the square of time, then the object is moving with

- (A) uniform velocity
- (B) uniform acceleration
- (C) increasing acceleration
- (D) decreasing acceleration

33. The angle between an incident ray and the plane mirror is 30° . The total angle between the incident ray and the reflected ray will be

- (A) 60°
- (B) 120°
- (C) 90°
- (D) 150°

34. A ray of light strikes a plane mirror PQ at an angle of incidence of 30° and is reflected from the plane mirror and then it strikes a second plane mirror QR placed at right angles to the first mirror. The angle of reflection at the second mirror is

- (A) 60°
- (B) 30°
- (C) 90°
- (D) 15°

31. দূরত্ব-সময় লেখচিত্রের নতি নির্দেশ করে

- (A) গতিবেগ
- (B) দ্রুতি
- (C) সরণ
- (D) বল

32. যদি কোনো বস্তুর সরণ সময়ের বর্গের সাথে সমানুপাতিক হয়, তাহলে বস্তুটি চলবে

- (A) সুষম বেগে
- (B) সুষম ত্বরণে
- (C) ক্রমবর্ধমান ত্বরণে
- (D) ক্রমহ্রাসমান ত্বরণে

33. আপতিত রশ্মি এবং সমতল দর্পণের মধ্যবর্তী কোণ হল 30° । আপতিত রশ্মি ও প্রতিফলিত রশ্মির মধ্যবর্তী কোণের মোট পরিমাণ হবে

- (A) 60°
- (B) 120°
- (C) 90°
- (D) 150°

34. একটি আলোকরশ্মি একটি সমতল দর্পণ PQ-তে 30° কোণে আপতিত হয়ে প্রতিফলিত হয়। এই প্রতিফলিত রশ্মিটি দ্বিতীয় আরেকটি সমতল দর্পণ, যা প্রথমটির সাথে 90° কোণে রক্ষিত, QR-এ আপতিত হয়। দ্বিতীয় দর্পণে প্রতিফলন কোণের মান হবে

- (A) 60°
- (B) 30°
- (C) 90°
- (D) 15°

35. The focal length of a spherical mirror of radius of curvature 30 cm is

- (A) 60 cm
- (B) 30 cm
- (C) 15 cm
- (D) 20 cm

36. The image formed by a concave mirror is virtual, erect and magnified. The position of the object is

- (A) between pole and focus
- (B) at pole
- (C) between focus and centre of curvature
- (D) None of the above

37. Whatever be the position of the object, the image formed by a mirror is virtual, erect and smaller than the object. Then the mirror must be

- (A) plane
- (B) concave
- (C) convex
- (D) None of the above

38. Which one of the following statements does not apply to a concave mirror?

- (A) Focal length is negative
- (B) Image distance can be +ve or -ve
- (C) Image distance is always +ve
- (D) None of the above

35. একটি গোলীয় দর্পণের বক্রতা ব্যাসার্ধ 30 cm হলে তার ফোকাস দূরত্ব হবে

- (A) 60 cm
- (B) 30 cm
- (C) 15 cm
- (D) 20 cm

36. একটি অবতল দর্পণ দ্বারা সৃষ্ট প্রতিবিন্দু অসদ, সমশীর্ষ ও বিবর্ধিত হয়। এক্ষেত্রে বস্তুটির অবস্থান হবে

- (A) মেরু ও ফোকাসের মধ্যে
- (B) মেরুতে
- (C) ফোকাস ও বক্রতাকেন্দ্রের মধ্যে
- (D) উপরের কোনটিই নয়

37. বস্তুর যে-কোন অবস্থানের জন্য অসদ, সমশীর্ষ এবং বস্তুর তুলনায় ক্ষুদ্রতর প্রতিবিন্দু গঠিত হয়। এক্ষেত্রে দর্পণটি অবশ্যই হবে

- (A) সমতল
- (B) অবতল
- (C) উত্তল
- (D) উপরের কোনটিই নয়

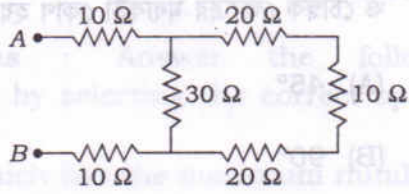
38. নীচের কোন বক্তব্যটি অবতল দর্পণের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়?

- (A) ফোকাস দূরত্ব ঋণাত্মক হবে
- (B) প্রতিবিন্দু দূরত্ব ধনাত্মক বা ঋণাত্মক হবে
- (C) প্রতিবিন্দু দূরত্ব সর্বদা ধনাত্মক হবে
- (D) উপরের কোনটিই নয়

39. The refractive indices of three substances P , Q , R are 1.50, 1.36 and 1.31 respectively. The speed of light is the maximum in the substance
- (A) P
 (B) Q
 (C) R
 (D) None of the above
40. If a magnification -1 is to be obtained by using a converging lens of focal length 12 cm, then the object must be placed
- (A) at 24 cm distance
 (B) within 12 cm distance
 (C) beyond 24 cm distance
 (D) None of the above
41. One coulomb charge is equivalent to the charge contained in which of the following?
- (A) 2.6×10^{19} electrons
 (B) 6.2×10^{19} electrons
 (C) 2.65×10^{18} electrons
 (D) None of the above
42. Keeping the potential difference constant, the resistance of a circuit is doubled. The current will become
- (A) double
 (B) half
 (C) four times
 (D) eight times

39. P , Q , R তিনটি বস্তুর প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে 1.50, 1.36 এবং 1.31. যে বস্তুটিতে আলোর গতিবেগ সর্বোচ্চ, সেটি হল
- (A) P
 (B) Q
 (C) R
 (D) উপরের কোনটিই নয়
40. 12 cm ফোকাস দূরত্ববিশিষ্ট একটি অভিসারী লেন্সের বিবর্ধন -1 পেতে হলে বস্তুটিকে অবশ্যই রাখতে হবে
- (A) 24 cm দূরত্বে
 (B) 12 cm দূরত্বের মধ্যে
 (C) 24 cm দূরত্বের বাইরে
 (D) উপরের কোনটিই নয়
41. নিচের কোনটি এক কুলম্ব আধানের সমতুল্য আধান বহন করে?
- (A) 2.6×10^{19} ইলেকট্রন
 (B) 6.2×10^{19} ইলেকট্রন
 (C) 2.65×10^{18} ইলেকট্রন
 (D) উপরের কোনটিই নয়
42. কোনো বর্তনীর বিভব প্রভেদ ধ্রুবক রেখে রোধ দ্বিগুণ করা হইলে প্রবাহ মাত্রা হইবে
- (A) দ্বিগুণ
 (B) অর্ধেক
 (C) চারগুণ
 (D) আটগুণ

43. The resistance between A and B in the circuit given below



is

- (A) 38.75 Ω
 (B) 28.75 Ω
 (C) 50.25 Ω
 (D) 30.75 Ω

44. Energy transferred by a 5 A current flowing through a resistor of 2 ohms for 30 minutes is

- (A) 0.025 kW-h
 (B) 0.050 kW-h
 (C) 25 kW-h
 (D) 0.020 kW-h

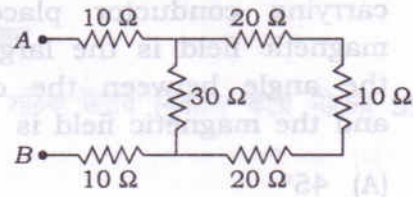
45. Which of the following characteristics is not suitable for a fuse wire?

- (A) Thin and short
 (B) Thick and short
 (C) Low melting point
 (D) None of the above

46. A soft iron bar is inserted inside a current-carrying solenoid. The magnetic field inside the solenoid

- (A) will decrease
 (B) will increase
 (C) will become zero
 (D) will remain same

43. নীচের বর্তনীতে A ও B এর মধ্যে রোধ



হবে

- (A) 38.75 Ω
 (B) 28.75 Ω
 (C) 50.25 Ω
 (D) 30.75 Ω

44. 2 ohms রোধকের মধ্যে দিয়ে 30 minutes সময় ধরে 5 A তড়িৎ প্রবাহিত হলে শক্তি সরবরাহ হবে

- (A) 0.025 kW-h
 (B) 0.050 kW-h
 (C) 25 kW-h
 (D) 0.020 kW-h

45. ফিউজ তারের ক্ষেত্রে নীচের কোন বৈশিষ্ট্যটি প্রযোজ্য নয়?

- (A) সরু ও স্বল্পদৈর্ঘ্যের
 (B) মোটা ও স্বল্পদৈর্ঘ্যের
 (C) নিম্ন গলনাংকের
 (D) উপরের কোনটিই নয়

46. তড়িৎবাহী সলিনয়েডের মধ্যে একটি কাঁচা লোহার পাত প্রবেশ করানো হল। সলিনয়েডের অভ্যন্তরে চৌম্বক ক্ষেত্র

- (A) হ্রাস পাবে
 (B) বৃদ্ধি পাবে
 (C) শূন্য হয়ে যাবে
 (D) অপরিবর্তিত থাকবে

47. The force experienced by a current-carrying conductor placed in a magnetic field is the largest when the angle between the conductor and the magnetic field is

- (A) 45°
- (B) 90°
- (C) 180°
- (D) 30°

48. An MCB which cuts off the electricity supply in case of short circuiting or overloading works on the

- (A) chemical effect of current
- (B) heating effect of current
- (C) magnetic effect of current
- (D) None of the above

49. A diverging lens has a focal length of 0.10 m. The power of this lens will be

- (A) -1.0 D
- (B) -10.0 D
- (C) $+10.0\text{ D}$
- (D) $+1.0\text{ D}$

50. The lamps in a household circuit are connected in parallel because in this way

- (A) they require less current
- (B) if one lamp fails, the others remain lit
- (C) they require less power
- (D) None of the above

47. তড়িৎবাহী পরিবাহী চৌম্বক ক্ষেত্রের মধ্যে রাখলে সবচেয়ে বেশী বল অনুভব করে যখন পরিবাহীটি ও চৌম্বক ক্ষেত্রের মধ্যবর্তী কোণ হয়

- (A) 45°
- (B) 90°
- (C) 180°
- (D) 30°

48. শর্ট সার্কিট বা অতিরিক্ত লোডিং-এর ক্ষেত্রে MCB বিদ্যুৎ প্রবাহ ছিন্ন করে দেয় যা কাজ করে

- (A) তড়িৎ প্রবাহের রাসায়নিক ক্রিয়ায়
- (B) তড়িৎ প্রবাহের তাপীয় ক্রিয়ায়
- (C) তড়িৎ প্রবাহের চৌম্বক ক্রিয়ায়
- (D) উপরের কোনটিই নয়

49. একটি অপসারী লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 0.10 m. এই লেন্সটির ক্ষমতা হবে

- (A) -1.0 D
- (B) -10.0 D
- (C) $+10.0\text{ D}$
- (D) $+1.0\text{ D}$

50. বাড়ীঘরের বৈদ্যুতিক বর্তনীতে বাতিগুলি সমান্তরালে সংযুক্ত করা হয় কারণ এই পদ্ধতিতে

- (A) কম তড়িৎ প্রবাহের প্রয়োজন হয়
- (B) যদি একটি বাতি না জ্বলে অন্যগুলি জ্বলে
- (C) কম ক্ষমতার প্রয়োজন হয়
- (D) উপরের কোনটিই নয়

GROUP—B / ভাগ—B

CHEMISTRY / রসায়ন

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

51. Which has the maximum number of atom?

- (A) 24 g of C (12)
- (B) 56 g of Fe (56)
- (C) 27 g of Al (13)
- (D) 108 g of Ag (108)

52. 5 moles of A reacts with 6 moles of B according to the equation $2A + 4B \rightarrow 3C + 4D$. How many moles of C is formed?

- (A) 9 moles of C
- (B) 11 moles of C
- (C) 4.5 moles of C
- (D) 6 moles of C

53. The empirical formula and molecular mass of a compound are CH_2O and 180 g respectively. What will be the molecular formula of the compound?

- (A) $C_9H_8O_9$
- (B) CH_2O
- (C) $C_6H_{12}O_6$
- (D) $C_2H_4O_2$

নির্দেশিকা : সঠিক উত্তর নির্বাচন করে নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও।

51. কোন ক্ষেত্রে সবচেয়ে বেশী সংখ্যক পরমাণু বর্তমান?

- (A) 24 g C (12)-এর ক্ষেত্রে
- (B) 56 g Fe (56)-এর ক্ষেত্রে
- (C) 27 g Al (13)-এর ক্ষেত্রে
- (D) 108 g Ag (108)-এর ক্ষেত্রে

52. $2A + 4B \rightarrow 3C + 4D$ সমীকরণ অনুযায়ী 5 mole A, 6 mole B-এর সহিত বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে। তবে কত মোল C উৎপন্ন হবে?

- (A) 9 mole C উৎপন্ন হবে
- (B) 11 mole C উৎপন্ন হবে
- (C) 4.5 mole C উৎপন্ন হবে
- (D) 6 mole C উৎপন্ন হবে

53. একটি যৌগের স্থূল সংকেত ও আণবিক গুরুত্ব যথাক্রমে CH_2O ও 180 g. যৌগটির আণবিক সংকেত কি হবে?

- (A) $C_9H_8O_9$
- (B) CH_2O
- (C) $C_6H_{12}O_6$
- (D) $C_2H_4O_2$

54. The volume occupied by 2.5 mole O_2 at NTP will be

- (A) 5.6 L
- (B) 56 L
- (C) 0.056 L
- (D) 56.27 L

55. The volume of CO_2 gas obtained from 2 kg $CaCO_3$ at NTP is

- (A) 448 L CO_2
- (B) 44.8 L CO_2
- (C) 22.4 L CO_2
- (D) 4.48 L CO_2

56. If a species has 16 protons, 18 electrons and 16 neutrons, then the species and its charge will be

- (A) S^-
- (B) Si^{-2}
- (C) P^{-3}
- (D) S^{-2}

57. An α -particle is identical with

- (A) proton
- (B) neutron
- (C) helium nucleus
- (D) electron

54. NTP-তে 2.5 mole O_2 -এর আয়তন হবে

- (A) 5.6 L
- (B) 56 L
- (C) 0.056 L
- (D) 56.27 L

55. NTP-তে 2 kg $CaCO_3$ থেকে কত আয়তন CO_2 গ্যাস পাওয়া যাবে?

- (A) 448 L CO_2
- (B) 44.8 L CO_2
- (C) 22.4 L CO_2
- (D) 4.48 L CO_2

56. কোনো একটি বস্তুতে 16টি প্রোটন, 18টি ইলেক্ট্রন ও 16টি নিউট্রন বর্তমান। বস্তুটি ও তার আধানের পরিমাণ হবে

- (A) S^-
- (B) Si^{-2}
- (C) P^{-3}
- (D) S^{-2}

57. একটি α -কণা কোনটির সাথে সদৃশ?

- (A) প্রোটন
- (B) নিউট্রন
- (C) হিলিয়াম নিউক্লিয়াস
- (D) ইলেক্ট্রন

58. As we move away from nucleus, the energy of the orbit

- (A) gradually decreases (A)
- (B) gradually increases (B)
- (C) remains unchanged (C)
- (D) None of the above (D)

59. The total number of orbitals associated with $n = 3$ is

- (A) 18 (A)
- (B) 9 (B)
- (C) 7 (C)
- (D) 14 (D)

60. The absolute value of the charge on electron was determined by

- (A) J. J. Thomson (A)
- (B) R. A. Millikan (B)
- (C) Rutherford (C)
- (D) Chadwick (D)

61. Which of the following reactions led to the discovery of neutrons?

- (A) ${}_6\text{C}^{16} + {}_1\text{p}^1 \rightarrow {}_7\text{N}^{14} + {}_0\text{n}^1$ (A)
- (B) ${}_4\text{Be}^9 + {}_2\text{He}^4 \rightarrow {}_6\text{C}^{12} + {}_0\text{n}^1$ (B)
- (C) ${}_5\text{B}^{11} + {}_1\text{D}^2 \rightarrow {}_6\text{C}^{11} + {}_0\text{n}^1$ (C)
- (D) ${}_4\text{Be}^8 + {}_2\text{He}^4 \rightarrow {}_6\text{C}^{11} + {}_0\text{n}^1$ (D)

58. নিউক্লিয়াস থেকে দূরে সরতে থাকলে কক্ষের শক্তিস্তর

- (A) ক্রমশ হ্রাস পায় (A)
- (B) ক্রমশ বৃদ্ধি পায় (B)
- (C) অপরিবর্তিত থাকে (C)
- (D) উপরের কোনটিই নয় (D)

59. $n = 3$ শক্তিস্তরে মোট যে কটি কক্ষক বর্তমান থাকবে, তা হল

- (A) 18 (A)
- (B) 9 (B)
- (C) 7 (C)
- (D) 14 (D)

60. ইলেক্ট্রনের উপরিষ্টিত আধানের প্রকৃত মান নির্ধারণ করেন

- (A) জে. জে. থমসন (A)
- (B) আর. এ. মিলিকান (B)
- (C) রাদারফোর্ড (C)
- (D) চ্যাডউইক (D)

61. নিউট্রন আবিষ্কারের সাথে নিম্নলিখিত কোন বিক্রিয়াটি সম্পর্কিত?

- (A) ${}_6\text{C}^{16} + {}_1\text{p}^1 \rightarrow {}_7\text{N}^{14} + {}_0\text{n}^1$ (A)
- (B) ${}_4\text{Be}^9 + {}_2\text{He}^4 \rightarrow {}_6\text{C}^{12} + {}_0\text{n}^1$ (B)
- (C) ${}_5\text{B}^{11} + {}_1\text{D}^2 \rightarrow {}_6\text{C}^{11} + {}_0\text{n}^1$ (C)
- (D) ${}_4\text{Be}^8 + {}_2\text{He}^4 \rightarrow {}_6\text{C}^{11} + {}_0\text{n}^1$ (D)

58. As we move away from nucleus, the energy of the orbit

- (A) gradually decreases (A)
(B) gradually increases (B)
(C) remains unchanged (C)
(D) None of the above (D)

59. The total number of orbitals associated with $n = 3$ is

- (A) 18 (A)
(B) 9 (B)
(C) 7 (C)
(D) 14 (D)

60. The absolute value of the charge on electron was determined by

- (A) J. J. Thomson (A)
(B) R. A. Millikan (B)
(C) Rutherford (C)
(D) Chadwick (D)

61. Which of the following reactions led to the discovery of neutrons?

- (A) ${}_6\text{C}^{16} + {}_1\text{p}^1 \rightarrow {}_7\text{N}^{14} + {}_0\text{n}^1$ (A)
(B) ${}_4\text{Be}^9 + {}_2\text{He}^4 \rightarrow {}_6\text{C}^{12} + {}_0\text{n}^1$ (B)
(C) ${}_5\text{B}^{11} + {}_1\text{D}^2 \rightarrow {}_6\text{C}^{11} + {}_0\text{n}^1$ (C)
(D) ${}_4\text{Be}^8 + {}_2\text{He}^4 \rightarrow {}_6\text{C}^{11} + {}_0\text{n}^1$ (D)

58. নিউক্লিয়াস থেকে দূরে সরতে থাকলে কক্ষের শক্তিস্তর

- (A) ক্রমশ হ্রাস পায় (A)
(B) ক্রমশ বৃদ্ধি পায় (B)
(C) অপরিবর্তিত থাকে (C)
(D) উপরের কোনটিই নয় (D)

59. $n = 3$ শক্তিস্তরে মোট যে কটি কক্ষক বর্তমান থাকবে, তা হল

- (A) 18 (A)
(B) 9 (B)
(C) 7 (C)
(D) 14 (D)

60. ইলেকট্রনের উপরিস্থিত আধানের প্রকৃত মান নির্ধারণ করেন

- (A) জে. জে. থমসন (A)
(B) আর. এ. মিলিকান (B)
(C) রাদারফোর্ড (C)
(D) চ্যাডউইক (D)

61. নিউট্রন আবিষ্কারের সাথে নিম্নলিখিত কোন বিক্রিয়াটি সম্পর্কিত?

- (A) ${}_6\text{C}^{16} + {}_1\text{p}^1 \rightarrow {}_7\text{N}^{14} + {}_0\text{n}^1$ (A)
(B) ${}_4\text{Be}^9 + {}_2\text{He}^4 \rightarrow {}_6\text{C}^{12} + {}_0\text{n}^1$ (B)
(C) ${}_5\text{B}^{11} + {}_1\text{D}^2 \rightarrow {}_6\text{C}^{11} + {}_0\text{n}^1$ (C)
(D) ${}_4\text{Be}^8 + {}_2\text{He}^4 \rightarrow {}_6\text{C}^{11} + {}_0\text{n}^1$ (D)

62. The elements with atomic numbers 9, 17, 35, 53, 85 are all

- (A) halogens
- (B) noble gases
- (C) heavy metals
- (D) light metals

63. Which of the following elemental pairs has both members from the same group of periodic table?

- (A) Ca-Ba
- (B) Ca-Cu
- (C) Ca-K
- (D) Ca-Na

64. In the isoelectronic species, the ionic radii (Å) of N^{-3} , O^{-2} and F^{-} are respectively given by

- (A) 1.71, 1.40, 1.36
- (B) 1.71, 1.36, 1.40
- (C) 1.36, 1.40, 1.71
- (D) 1.36, 1.71, 1.40

65. The electron affinity values for the following elements shown below. Which one is correct trend?

- (A) $F < Cl > Br > I$
- (B) $F < Cl < Br < I$
- (C) $F > Cl > Br > I$
- (D) $F < Cl > Br < I$

62. 9, 17, 35, 53, 85 পারমাণবিক ক্রমাঙ্কবিশিষ্ট মৌলগুলি হল

- (A) হ্যালোজেন
- (B) নিষ্ক্রিয় মৌল
- (C) ভারী ধাতু
- (D) হালকা ধাতু

63. নিম্নলিখিত কোন মৌল জোড়টি পর্যায়-সারণীর একই শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত?

- (A) Ca-Ba
- (B) Ca-Cu
- (C) Ca-K
- (D) Ca-Na

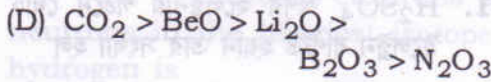
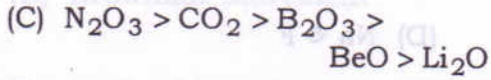
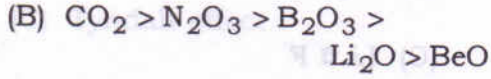
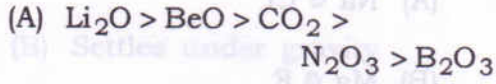
64. সমান ইলেক্ট্রনবিশিষ্ট বস্তুসমূহ N^{-3} , O^{-2} ও F^{-} -এর আয়নীয় ব্যাসার্ধের মানের (Å) সঠিক ক্রমটি হবে

- (A) 1.71, 1.40, 1.36
- (B) 1.71, 1.36, 1.40
- (C) 1.36, 1.40, 1.71
- (D) 1.36, 1.71, 1.40

65. নিম্নলিখিত মৌলসমূহের ইলেক্ট্রন আসক্তির মানের সঠিক ক্রম কোনটি?

- (A) $F < Cl > Br > I$
- (B) $F < Cl < Br < I$
- (C) $F > Cl > Br > I$
- (D) $F < Cl > Br < I$

66. Which of the following sequences correctly represents the decreasing acidic nature of oxides?



67. Which element has the highest electronegativity?

(A) C

(B) O

(C) Mg

(D) S

68. In the modern periodic table, elements are arranged

(A) alphabetically

(B) with increasing volume

(C) with increasing mass

(D) with increasing order of atomic number

69. Which of the following compounds does not follow the octet rule for electron distribution?

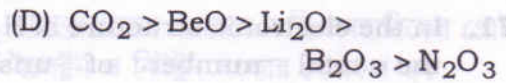
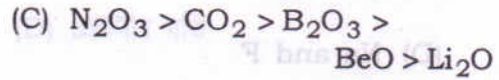
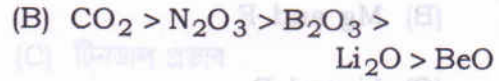
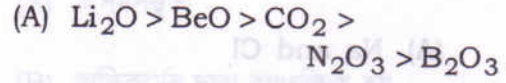
(A) H_2O

(B) PH_3

(C) PCl_3

(D) PCl_5

66. অক্সাইড যৌগসমূহের আয়নিক ধর্মের সঠিক নিম্ন ক্রম কোনটি?



67. কোন মৌলটির তড়িৎঋণাত্মকতার মান সর্বোচ্চ?

(A) C

(B) O

(C) Mg

(D) S

68. আধুনিক পর্যায়-সারণীতে মৌলসমূহকে সাজানো হয়েছে

(A) বর্ণানুক্রমিকভাবে

(B) আয়তন বৃদ্ধির ক্রমানুসারে

(C) ভর বৃদ্ধির ক্রমানুসারে

(D) পারমাণবিক ক্রমাঙ্ক মানের বৃদ্ধির ক্রমানুসারে

69. নিম্নলিখিত কোন যৌগটির ক্ষেত্রে অষ্টক নিয়ম মেনে ইলেক্ট্রন বণ্টনিত হয়নি?

(A) H_2O

(B) PH_3

(C) PCl_3

(D) PCl_5

70. Which of the following elemental pairs will form the most stable ionic bond?

- (A) Na and Cl
- (B) Mg and F
- (C) Li and F
- (D) Na and F

71. In the electronic structure of H_2SO_4 , the total number of unshared electrons is

- (A) 20
- (B) 16
- (C) 8
- (D) 12

72. 9.8 g of H_2SO_4 is present in 2 L of a solution. The molarity of the solution is

- (A) 0.05 (M)
- (B) 0.01 (M)
- (C) 0.03 (M)
- (D) 0.02 (M)

73. What weight of NaOH is present in 40 ml 10% (w/v) NaOH solution?

- (A) 0.4 g
- (B) 4 g
- (C) 40 g
- (D) 10 g

70. নিচের কোন মৌল জোড়টি সবচেয়ে সুস্থিত আয়নীয় বন্ধন রচনায় সক্ষম?

- (A) Na ও Cl
- (B) Mg ও F
- (C) Li ও F
- (D) Na ও F

71. H_2SO_4 অণুর ইলেক্ট্রনীয় গঠনে মোট যে কটি ইলেক্ট্রন বর্ণিত হয়নি তার সংখ্যা হল

- (A) 20
- (B) 16
- (C) 8
- (D) 12

72. 2 L H_2SO_4 -এর দ্রবণে 9.8 g H_2SO_4 দ্রবীভূত থাকলে দ্রবণটির মোলার শক্তিমাত্রা হবে

- (A) 0.05 (M)
- (B) 0.01 (M)
- (C) 0.03 (M)
- (D) 0.02 (M)

73. 40 ml 10% (w/v) NaOH দ্রবণে বর্তমান NaOH-এর পরিমাণ কত?

- (A) 0.4 g
- (B) 4 g
- (C) 40 g
- (D) 10 g

74. Which of the following is not a property of colloidal solution?

- (A) Heterogeneity
- (B) Settles under gravity
- (C) Tyndall effect
- (D) Brownian movement

75. The sum of protons, electrons and neutrons in the heaviest isotope of hydrogen is

- (A) 3
- (B) 5
- (C) 4
- (D) 6

76. Which of the following is the poorest reducing agent?

- (A) Atomic hydrogen
- (B) Nascent hydrogen
- (C) Dihydrogen
- (D) All have equal reducing strength

77. Total hardness of water can be removed by adding

- (A) sodium chloride
- (B) sodium bicarbonate
- (C) washing soda
- (D) soda lime

74. নীচের কোনটি কলয়ডীয় দ্রবণের ধর্মের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ নয়?

- (A) অসমসত্ত্বতা
- (B) অভিকর্ষের দ্বারা অধঃক্ষিপ্ত হয়
- (C) টিনডাল প্রভাব
- (D) ব্রাউনীয় গতি

75. হাইড্রোজেনের সবচেয়ে ভারী সমস্থানিকের প্রোটন, ইলেক্ট্রন ও নিউট্রন সংখ্যার যোগফল হল

- (A) 3
- (B) 5
- (C) 4
- (D) 6

76. নীচের কোনটি সবচেয়ে দুর্বলতম বিজারক দ্রব্য?

- (A) পারমাণবিক হাইড্রোজেন
- (B) জায়মান হাইড্রোজেন
- (C) ডাইহাইড্রোজেন
- (D) সবকটির সমান বিজারণ ধর্ম

77. যে পদার্থটি দ্বারা জলের সম্পূর্ণ খরতা দূর করা যায় সেটি হল

- (A) সোডিয়াম ক্লোরাইড
- (B) সোডিয়াম বাইকার্বনেট
- (C) কাপড় কাচার সোডা
- (D) সোডা লাইম

78. Water gas is a mixture of
- (A) $\text{CO} + \text{N}_2$
- (B) $\text{CO}_2 + \text{H}_2$
- (C) $\text{CO} + \text{H}_2$
- (D) $\text{CO}_2 + \text{N}_2$
79. To kill disease-producing bacteria present in water, we can add
- (A) Cl_2
- (B) KMnO_4
- (C) O_3
- (D) All of the above
80. Which of the following is chemically inactive allotropic form of carbon?
- (A) Coal
- (B) Diamond
- (C) Animal charcoal
- (D) Charcoal
81. What is the C—C bond length (in angstrom) in diamond?
- (A) 5.2
- (B) 2.0
- (C) 1.54
- (D) 3.35

78. ওয়াটার গ্যাসের উপাদানগুলি হল
- (A) $\text{CO} + \text{N}_2$
- (B) $\text{CO}_2 + \text{H}_2$
- (C) $\text{CO} + \text{H}_2$
- (D) $\text{CO}_2 + \text{N}_2$
79. জলে বর্তমান রোগ সৃষ্টিকারী ব্যাকটেরিয়াকে বিনষ্ট করার জন্য আমরা ব্যবহার করি
- (A) Cl_2
- (B) KMnO_4
- (C) O_3
- (D) উপরের সবকয়টি
80. রাসায়নিকভাবে নিষ্ক্রিয় কার্বনের রূপভেদটি হল
- (A) কয়লা
- (B) হীরক
- (C) প্রাণীজ অঙ্গার
- (D) অঙ্গার
81. হীরকের গঠনাকৃতিতে C—C বন্ধন দূরত্ব (অ্যাঙ্গস্ট্রম এককে) হল
- (A) 5.2
- (B) 2.0
- (C) 1.54
- (D) 3.35

82. CO is absorbed by
- (A) CCl_4
- (B) pyrogallol
- (C) ammoniacal solution of cuprous chloride
- (D) CHCl_3

83. In the equation
- $$\text{ClO}^- + \text{H}^+ + \text{Cu} \rightarrow \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{Cu}^{+2}$$
- which species is reducing agent?
- (A) ClO^-
- (B) H^+
- (C) Both H^+ and Cu
- (D) Cu only

84. Which one is the correct order of reducing power of metals?
- (A) $\text{Zn} < \text{Al} < \text{Mg} < \text{Na}$
- (B) $\text{Al} < \text{Mg} < \text{Zn} < \text{Na}$
- (C) $\text{Na} < \text{Mg} < \text{Al} < \text{Zn}$
- (D) $\text{Mg} < \text{Na} < \text{Zn} < \text{Al}$

85. During electrorefining of Cu, which one is used as anode?
- (A) Pure thin sheet of Cu
- (B) Impure Cu block
- (C) Graphite rod
- (D) Platinum wire

82. যে পদার্থটি দ্বারা CO-এর শোষণ ঘটে সেটি হল
- (A) CCl_4
- (B) পাইরোগেলল
- (C) কিউপ্রাস ক্লোরাইডের অ্যামোনিয়াকেল দ্রবণ
- (D) CHCl_3

83. $\text{ClO}^- + \text{H}^+ + \text{Cu} \rightarrow \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{Cu}^{+2}$
সমীকরণটিতে বিজারক দ্রব্যটি হল
- (A) ClO^-
- (B) H^+
- (C) H^+ এবং Cu উভয়েই
- (D) কেবলমাত্র Cu

84. ধাতুসমূহের বিজারণ ক্ষমতার সঠিক ক্রমটি হল
- (A) $\text{Zn} < \text{Al} < \text{Mg} < \text{Na}$
- (B) $\text{Al} < \text{Mg} < \text{Zn} < \text{Na}$
- (C) $\text{Na} < \text{Mg} < \text{Al} < \text{Zn}$
- (D) $\text{Mg} < \text{Na} < \text{Zn} < \text{Al}$

85. Cu ধাতুর তড়িৎ বিশোধনকালে অ্যানোডরূপে যা ব্যবহৃত হয় তা হল
- (A) বিশুদ্ধ Cu-এর হালকা পাত
- (B) অবিশুদ্ধ Cu-এর ব্লক
- (C) গ্রাফাইট দণ্ড
- (D) প্লাটিনাম তার

86. The number of tertiary C-atoms in 2,2,4,4-tetramethyl pentane is

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

87. The ratio of σ and π bonds in naphthalene is

- (A) 11:5
- (B) 5:11
- (C) 8:5
- (D) 19:5

88. The number of possible alkynes with molecular formula C_5H_8 is

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6

89. Teflon is prepared by using

- (A) acetylene
- (B) ethylene glycol
- (C) tetrafluoro ethylene
- (D) vinyl chloride

86. 2,2,4,4-টেট্রামিথাইল পেন্টেন যৌগে বর্তমান টারসিয়ারী C-পরমাণুর সংখ্যা হল

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

87. ন্যাপথালিন যৌগে σ ও π বন্ধন সংখ্যার অনুপাতটি হল

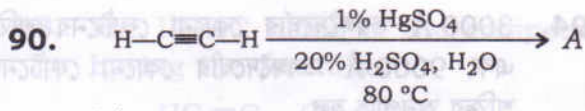
- (A) 11:5
- (B) 5:11
- (C) 8:5
- (D) 19:5

88. C_5H_8 আণবিক সংকেত দ্বারা কয়টি অ্যালকাইনকে প্রকাশ করা যায়?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6

89. টেফলন যে যৌগটি থেকে প্রস্তুত করা হয় সেটা হল

- (A) অ্যাসিটিলিন
- (B) ইথিলীন গ্লাইকল
- (C) টেট্রাফ্লুরো ইথিলীন
- (D) ভিনাইল ক্লোরাইড



A is

- (A) CH_3CHO
- (B) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$
- (C) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- (D) CH_3-CH_3

91. pH of a 10^{-3} (M) NaCl solution (aq) at 25°C is

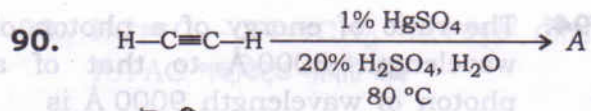
- (A) 7
- (B) 11
- (C) 3
- (D) 10

92. Which one is acid-base indicator?

- (A) Neutral red
- (B) Diphenyl amine
- (C) Phenol red
- (D) Diphenyl benzidine

93. 50 g of a saturated aqueous solution of KNO_3 at 25°C contains 21 g of salt. The solubility of KNO_3 at 25°C is

- (A) 72.4
- (B) 74.2
- (C) 62.4
- (D) 64.2



A যৌগটি হল

- (A) CH_3CHO
- (B) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$
- (C) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- (D) CH_3-CH_3

91. 25°C উষ্ণতায় 10^{-3} (M) NaCl-এর জলীয় দ্রবণের pH-এর মান হবে

- (A) 7
- (B) 11
- (C) 3
- (D) 10

92. নিচের কোনটি অম্ল-ক্ষারক নির্দেশক?

- (A) নিউট্রাল রেড
- (B) ডাইফিনাইল অ্যামিন
- (C) ফেনল রেড
- (D) ডাইফিনাইল বেনজিডিন

93. 25°C তাপমাত্রায় 50 g ওজনের KNO_3 -এর সম্পূর্ণ জলীয় দ্রবণে 21 g লবণ আছে। 25°C তাপমাত্রায় KNO_3 -এর দ্রাব্যতা হল

- (A) 72.4
- (B) 74.2
- (C) 62.4
- (D) 64.2

94. The ratio of energy of a photon of wavelength 3000 Å to that of a photon of wavelength 9000 Å is

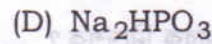
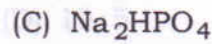
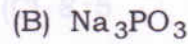
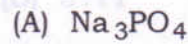
(A) $\frac{1}{3}$

(B) 3

(C) 2

(D) $\frac{1}{2}$

95. Which one of the following salts does not exist?



96. The amount of oxygen necessary to react with 27 g of Al completely is

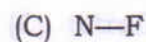
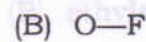
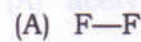
(A) 8 g

(B) 16 g

(C) 24 g

(D) 32 g

97. The polarity of the covalent bond among the following is maximum in



94. 3000 Å তরঙ্গদৈর্ঘ্যের কোনো ফোটনের শক্তি এবং 9000 Å তরঙ্গদৈর্ঘ্যের কোনো ফোটনের শক্তির অনুপাত হল

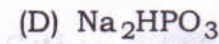
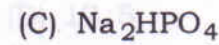
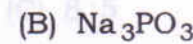
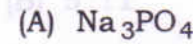
(A) $\frac{1}{3}$

(B) 3

(C) 2

(D) $\frac{1}{2}$

95. নিচের লবণগুলির মধ্যে কোনটি গঠিত হয় না ?



96. 27 g Al-এর সঙ্গে সম্পূর্ণরূপে বিক্রিয়া করতে প্রয়োজনীয় অক্সিজেনের পরিমাণ হল

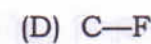
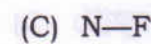
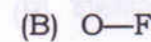
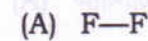
(A) 8 g

(B) 16 g

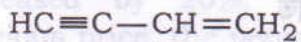
(C) 24 g

(D) 32 g

97. নিচের সমযোজী বন্ধনগুলির মধ্যে সবচেয়ে বেশী ধ্রুবীয় বন্ধনটি হল



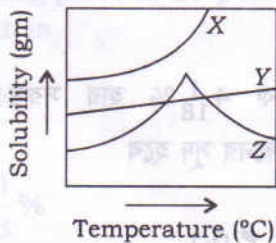
98. The IUPAC name of the compound having the formula



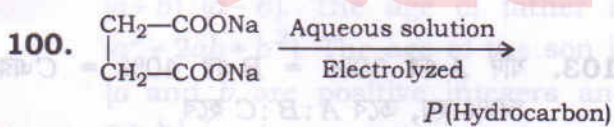
is

- (A) but-1-en-3-yne
- (B) but-1-yn-3-ene
- (C) but-1-en-1-yne
- (D) but-1-yn-1-ene

99. Which of the following graphs represents the variation of solubility of sodium sulphate crystal with temperature?



- (A) X
- (B) Z
- (C) Y
- (D) None of the above



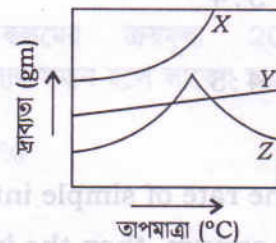
P is

- (A) ethane
- (B) propane
- (C) methane
- (D) ethylene

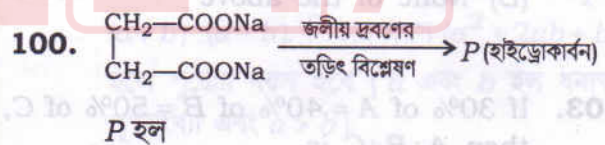
98. $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$ সংকেতযুক্ত যৌগটির IUPAC পদ্ধতিতে নামটি হল

- (A) but-1-en-3-yne
- (B) but-1-yn-3-ene
- (C) but-1-en-1-yne
- (D) but-1-yn-1-ene

99. নীচের কোন লেখচিত্রটি তাপমাত্রার পরিবর্তনের সঙ্গে কেলাসাকার সোডিয়াম সালফেটের দ্রাব্যতার পরিবর্তন নির্দেশ করে?



- (A) X
- (B) Z
- (C) Y
- (D) উপরের কোনটিই নয়



- (A) ইথেন
- (B) প্রোপেন
- (C) মিথেন
- (D) ইথিলীন

GROUP—C / ভাগ—C

MATHEMATICS / গণিত

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

101. By selling a commodity, if the profit is $12\frac{1}{2}\%$, then the ratio of cost price and selling price is

(A) 9:8

(B) 8:9

(C) 5:4

(D) 4:5

102. If the rate of simple interest is $4\frac{1}{18}\%$ per annum, then the interest of ₹ 90 in 1 day is

(A) ₹ 0.1

(B) ₹ 1

(C) ₹ 0.01

(D) None of the above

103. If 30% of A = 40% of B = 50% of C, then A:B:C is

(A) 3:4:5

(B) 20:15:12

(C) 5:4:3

(D) None of the above

নিদেশিকা : সঠিক উত্তর নির্বাচন করে নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও।

101. যদি কোনো দ্রব্য বিক্রি করে $12\frac{1}{2}\%$ লাভ হয়, তবে ক্রয়মূল্য এবং বিক্রয়মূল্যের অনুপাত হবে

(A) 9:8

(B) 8:9

(C) 5:4

(D) 4:5

102. বার্ষিক $4\frac{1}{18}\%$ হার সরল সুদে 90 টাকার 1 দিনের সুদ হবে

(A) ₹ 0.1

(B) ₹ 1

(C) ₹ 0.01

(D) উপরের কোনটিই নয়

103. যদি A এর 30% = B এর 40% = C এর 50% হয়, তবে A:B:C হবে

(A) 3:4:5

(B) 20:15:12

(C) 5:4:3

(D) উপরের কোনটিই নয়

104. The price of a commodity is increased by 20%. To get the previous price, the percentage to be reduced on present price is

(A) 20%

(B) $16\frac{2}{3}\%$

(C) 25%

(D) 10%

105. The cost price of 30 pens is equal to the selling price of 20 pens. The rate of profit is

(A) 50%

(B) $33\frac{1}{3}\%$

(C) 20%

(D) 25%

106. The ratio of age of father and son is $(a+b):(a-b)$. The age of father is $(a^2+2ab+b^2)$. The age of the son is $[a$ and b are positive integers and $a > b]$

(A) $a+b$

(B) a^2+b^2

(C) a^2-b^2

(D) None of the above

104. কোনো জিনিসের দাম 20% বৃদ্ধি পেল। পূর্ব মূল্য ফিরে পেতে হলে বর্তমান মূল্যকে শতকরা হ্রাস করতে হবে

(A) 20%

(B) $16\frac{2}{3}\%$

(C) 25%

(D) 10%

105. 30টি কলমের ক্রয়মূল্য 20টি কলমের বিক্রয়মূল্যের সমান হলে লাভের হার হবে

(A) 50%

(B) $33\frac{1}{3}\%$

(C) 20%

(D) 25%

106. পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত $(a+b):(a-b)$. পিতার বয়স $(a^2+2ab+b^2)$ হলে পুত্রের বয়স হবে $[a$ এবং b হল ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং $a > b]$

(A) $a+b$

(B) a^2+b^2

(C) a^2-b^2

(D) উপরের কোনটিই নয়

107. If $6\frac{1}{4}\%$ of a number is 15, then the number is

- (A) 420
- (B) 200
- (C) 340
- (D) 240

108. In a savings passbook, ₹ 70 is written in balance column in a particular month. If the amount of next balance is ₹ 400, then the amount in the deposit column of this line will be

- (A) ₹ 300
- (B) ₹ 470
- (C) ₹ 330
- (D) None of the above

109. The factors of $(x^2 - 4x - 21)$ are

- (A) $(x - 7)$ and $(x - 3)$
- (B) $(x + 7)$ and $(x - 3)$
- (C) $(x - 7)$ and $(x + 3)$
- (D) None of the above

110. In a given fraction, if 2 is subtracted from the numerator and 1 is added to the denominator, it becomes $\frac{1}{3}$. If 5 is subtracted from the numerator and 3 is subtracted from the denominator, it becomes $\frac{1}{4}$. The fraction is

- (A) $\frac{10}{23}$
- (B) $\frac{15}{26}$
- (C) $\frac{13}{24}$
- (D) None of the above

107. কোনো সংখ্যার $6\frac{1}{4}\%$ হল 15. সংখ্যাটি হবে

- (A) 420
- (B) 200
- (C) 340
- (D) 240

108. কোনো পাসবই-এর কোনো মাসের উদ্বৃত্ত স্তম্ভে 70 টাকা এবং পরবর্তী উদ্বৃত্তের পরিমাণ 400 টাকা হলে এই পঞ্জিক্তিতে জমার স্তম্ভে লেখা থাকবে

- (A) ₹ 300
- (B) ₹ 470
- (C) ₹ 330
- (D) উপরের কোনটিই নয়

109. $(x^2 - 4x - 21)$ -এর উৎপাদকগুলি হল

- (A) $(x - 7)$ এবং $(x - 3)$
- (B) $(x + 7)$ এবং $(x - 3)$
- (C) $(x - 7)$ এবং $(x + 3)$
- (D) উপরের কোনটিই নয়

110. কোনো একটি প্রদত্ত ভগ্নাংশের লব থেকে 2 বিয়োগ এবং হরের সঙ্গে 1 যোগ করলে ভগ্নাংশটি $\frac{1}{3}$ হয়। আবার লব থেকে 5 বিয়োগ এবং হর থেকে 3 বিয়োগ করলে ভগ্নাংশটি $\frac{1}{4}$ হয়। প্রদত্ত ভগ্নাংশটি হবে

- (A) $\frac{10}{23}$
- (B) $\frac{15}{26}$
- (C) $\frac{13}{24}$
- (D) উপরের কোনটিই নয়

111. For what value of k does the pair of equations $5x+2y=2k$ and $2(k+1)x+ky=(3k+4)$ have an infinite number of solutions?

(A) $k=5$

(B) $k=4$

(C) $k=\frac{2}{3}$

(D) None of the above

112. The ratio of the sum and product of the roots of the equation $7x^2-12x+18=0$ is

(A) 7:12

(B) 7:18

(C) 2:3

(D) 13:12

113. Three consecutive positive integers are such that the sum of the square of the first and the product of the other two is 46. The integers are respectively

(A) 3, 4, 5

(B) 5, 6, 7

(C) 4, 5, 6

(D) None of the above

114. If $\log_2 3 = a$, then the value of $\log_8 27$ is

(A) a

(B) $\frac{3}{2}$

(C) 0

(D) None of the above

111. k -এর কোন্ মানের জন্য $5x+2y=2k$ এবং $2(k+1)x+ky=(3k+4)$ সমীকরণদ্বয়ের অসীম সংখ্যক সমাধান থাকবে?

(A) $k=5$

(B) $k=4$

(C) $k=\frac{2}{3}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

112. $7x^2-12x+18=0$ সমীকরণের বীজদুটির যোগফল এবং গুণফলের অনুপাত হবে

(A) 7:12

(B) 7:18

(C) 2:3

(D) 13:12

113. তিনটি পরপর ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা এরূপ যে প্রথমটির বর্গ এবং অপর দুটির গুণফলের সমষ্টি 46. সংখ্যা তিনটি যথাক্রমে

(A) 3, 4, 5

(B) 5, 6, 7

(C) 4, 5, 6

(D) উপরের কোনটিই নয়

114. যদি $\log_2 3 = a$ হয় তবে $\log_8 27$ -এর মান হবে

(A) a

(B) $\frac{3}{2}$

(C) 0

(D) উপরের কোনটিই নয়

115. If $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ and $B = \{2, 4, 6, 8\}$, then $A \cup B$ will be

- (A) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$
 (B) $\{2, 4, 6, 8\}$
 (C) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$
 (D) $\{2, 4\}$

116. Which one of the following is not true?

- (A) If A, B, C be any three finite sets, then $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
 (B) If A and B be two finite sets and $A \subseteq B$, then $A \cap B = B$
 (C) If A, B, C be any three finite sets, then $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$
 (D) If a finite set has n elements, then its power set has 2^n elements

117. The least value of x which satisfies the inequation $4(x - 2) \leq 5(x - 4)$ is

- (A) 10
 (B) 12
 (C) 15
 (D) None of the above

115. যদি $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ এবং $B = \{2, 4, 6, 8\}$ হয়, তবে $A \cup B$ হবে

- (A) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$
 (B) $\{2, 4, 6, 8\}$
 (C) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$
 (D) $\{2, 4\}$

116. নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোনটি সত্য নয়?

- (A) যদি A, B, C তিনটি নির্দিষ্ট সেট হয়, তবে $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
 (B) যদি A ও B দুটি নির্দিষ্ট সেট হয় এবং $A \subseteq B$ হয়, তবে $A \cap B = B$
 (C) যদি A, B, C তিনটি নির্দিষ্ট সেট হয়, তবে $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$
 (D) যদি একটি নির্দিষ্ট সেটের n সংখ্যক সদস্য থাকে, তবে তার ঘাত (power) সেটে 2^n সংখ্যক সদস্য থাকবে

117. x -এর যে সর্বনিম্ন মান $4(x - 2) \leq 5(x - 4)$ অসমীকরণকে সিদ্ধ করে তা হল

- (A) 10
 (B) 12
 (C) 15
 (D) উপরের কোনটিই নয়

118. If the areas of two similar triangles are in the ratio 25 : 81, then the ratio of their corresponding sides is

(A) 25:81

(B) 81:25

(C) 5:9

(D) None of the above

119. If an angle of a parallelogram is twice of its adjacent angle, then the smallest angle of the parallelogram is

(A) 120°

(B) 60°

(C) 90°

(D) None of the above

120. An equilateral triangle of side 9 cm is inscribed in a circle. The radius of the circle is

(A) $3\sqrt{3}$ cm

(B) $3\sqrt{2}$ cm

(C) 3 cm

(D) None of the above

118. যদি দুটি সদৃশ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের অনুপাত 25:81 হয়, তবে ত্রিভুজ দুটির বাহুগুলির অনুপাত হবে

(A) 25:81

(B) 81:25

(C) 5:9

(D) উপরের কোনটিই নয়

119. সামান্তরিকের কোনো একটি কোণ তার সন্নিহিত কোণের দ্বিগুণ হলে সামান্তরিকটির ক্ষুদ্রতম কোণের মান হবে

(A) 120°

(B) 60°

(C) 90°

(D) উপরের কোনটিই নয়

120. 9 cm বাহুবিশিষ্ট একটি ত্রিভুজ একটি বৃত্তে অন্তর্লিখিত হলে বৃত্তটির ব্যাসার্ধ হবে

(A) $3\sqrt{3}$ cm

(B) $3\sqrt{2}$ cm

(C) 3 cm

(D) উপরের কোনটিই নয়

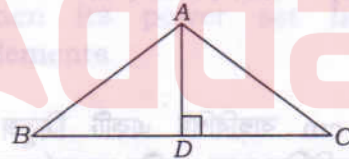
121. Which of the following statements is not true?

- (A) A line which intersects a circle in two points is called a secant of the circle
- (B) A line intersecting a circle at one point only is called a tangent to the circle
- (C) The point at which a line touches the circle is called the point of contact
- (D) A tangent to the circle can be drawn from a point inside the circle

122. The hypotenuse of a right-angled triangle is 25 cm. The other two sides are such that one is 5 cm longer than the other. The lengths of these sides are

- (A) 10 cm, 15 cm
- (B) 15 cm, 20 cm
- (C) 12 cm, 17 cm
- (D) None of the above

123.



In the given figure, if $\angle BAC = 90^\circ$ and $AD \perp BC$, then which one of the following is true?

- (A) $AB \cdot AC = BC^2$
- (B) $BC \cdot CD = AC^2$
- (C) $BD \cdot CD = AD^2$
- (D) None of the above

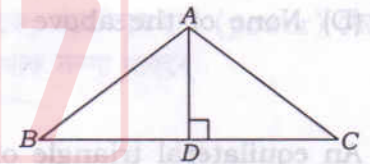
121. नीचे के कौन बक्याटि सता नय ?

- (A) एकटि सरलरेखा या एकटि वृत्तके दुटि बिन्दुते छेद करे ताके वृत्तके ज्या बला हय
- (B) ये सरलरेखा कोनो वृत्तके एकटिमात्र बिन्दुते छेद करे ताके वृत्तके स्पर्शक बला हय
- (C) एकटि सरलरेखा कोनो वृत्तके ये बिन्दुते स्पर्श करे ताके स्पर्श बिन्दु बला हय
- (D) वृत्तके अन्तर्ह कोनो बिन्दु थेके वृत्तके एकटि स्पर्शक अङ्कन करा याय

122. एकटि समकोणी त्रिभुजके अतिभुजके दैर्घ्य 25 cm. अपर बाह दुटि एरूप ये एकटि बाह अपरटि थेके 5 cm लम्बा। अपर बाह दुटिर् दैर्घ्य हवे

- (A) 10 cm, 15 cm
- (B) 15 cm, 20 cm
- (C) 12 cm, 17 cm
- (D) उपरके कोनटिह नय

123.



प्रदत्त चित्रे $\angle BAC = 90^\circ$ एवं $AD \perp BC$ हले निम्नलिखितशुल्लिर् मध्ये कोनटि सता ?

- (A) $AB \cdot AC = BC^2$
- (B) $BC \cdot CD = AC^2$
- (C) $BD \cdot CD = AD^2$
- (D) उपरके कोनटिह नय

124. Two parallelograms stand on equal bases and between the same parallels. The ratio of their areas is

- (A) 1:2
- (B) 2:1
- (C) 1:1
- (D) None of the above

125. In an equilateral triangle ABC , if $AD \perp BC$, then which one of the following is true?

- (A) $3AB^2 = 4AD^2$
- (B) $4AB^2 = 3AD^2$
- (C) $2AB^2 = 3AD^2$
- (D) None of the above

126. If the angle between two radii of a circle is 130° , then the angle between the two tangents at the ends of the radii is

- (A) 65°
- (B) 50°
- (C) 40°
- (D) None of the above

127. The difference between the semi-perimeter and the sides of a triangle are 8 cm, 7 cm and 5 cm respectively. The area of the triangle is

- (A) $20\sqrt{7} \text{ cm}^2$
- (B) $10\sqrt{14} \text{ cm}^2$
- (C) $20\sqrt{14} \text{ cm}^2$
- (D) None of the above

124. একই ভূমি এবং একই সমান্তরালের মধ্যে অবস্থিত দুটি সামান্তরিকের ক্ষেত্রফলের অনুপাত হবে

- (A) 1:2
- (B) 2:1
- (C) 1:1
- (D) উপরের কোনটিই নয়

125. ABC সমবাহু ত্রিভুজে যদি $AD \perp BC$ হয়, তবে নীচের কোনটি সত্য?

- (A) $3AB^2 = 4AD^2$
- (B) $4AB^2 = 3AD^2$
- (C) $2AB^2 = 3AD^2$
- (D) উপরের কোনটিই নয়

126. কোনো একটি বৃত্তের দুটি ব্যাসার্ধের অন্তবর্তী কোণ 130° . ব্যাসার্ধের প্রান্তবিন্দু দুটিতে অঙ্কিত দুটি স্পর্শকের অন্তবর্তী কোণ হবে

- (A) 65°
- (B) 50°
- (C) 40°
- (D) উপরের কোনটিই নয়

127. একটি ত্রিভুজের অর্ধপরিসীমা এবং বাহুগুলির বিয়োগফল যথাক্রমে 8 cm, 7 cm এবং 5 cm হলে ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল হবে

- (A) $20\sqrt{7} \text{ cm}^2$
- (B) $10\sqrt{14} \text{ cm}^2$
- (C) $20\sqrt{14} \text{ cm}^2$
- (D) উপরের কোনটিই নয়

128. If the circumference of a circle and the perimeter of a square are equal, then which one of the following is true?

- (A) Area of the circle = Area of the square
- (B) Area of the circle > Area of the square
- (C) Area of the circle < Area of the square
- (D) None of the above

129. A river 1.5 m deep and 30 m wide is flowing at the rate of 3 km/h. The volume of water that runs into the sea per minute is

- (A) 2000 m^3
- (B) 2250 m^3
- (C) 2500 m^3
- (D) None of the above

130. A metallic right circular cylinder of radius 7 cm and height 2 cm is melted and converted into a right circular cone of height 6 cm. The radius of the base of the cone is

- (A) 4 cm
- (B) 5 cm
- (C) 7 cm
- (D) None of the above

128. যদি একটি বৃত্তের পরিধি কোনো একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমার সমান হয়, তবে নিচের কোনটি সত্য?

- (A) বৃত্তের ক্ষেত্রফল = বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল
- (B) বৃত্তের ক্ষেত্রফল > বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল
- (C) বৃত্তের ক্ষেত্রফল < বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল
- (D) উপরের কোনটিই নয়

129. 1.5 m গভীর এবং 30 m প্রস্থবিশিষ্ট একটি নদী দিয়ে 3 km/h বেগে জল ধাবিত হয়। প্রতি মিনিটে যে জল সমুদ্রে যায় তার আয়তন হবে

- (A) 2000 m^3
- (B) 2250 m^3
- (C) 2500 m^3
- (D) উপরের কোনটিই নয়

130. 7 cm ব্যাসার্ধ এবং 2 cm উচ্চতাবিশিষ্ট একটি ধাতব লম্ববৃত্তাকার চোঙকে গলিয়ে 6 cm উচ্চতাবিশিষ্ট একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কু তৈরি করা হলে শঙ্কুটির ভূমির ব্যাসার্ধ হবে

- (A) 4 cm
- (B) 5 cm
- (C) 7 cm
- (D) উপরের কোনটিই নয়

131. The radius of the base of a cone is 5 cm and its height is 12 cm. Its curved surface area is

- (A) $65\pi \text{ cm}^2$
(B) $60\pi \text{ cm}^2$
(C) $30\pi \text{ cm}^2$
(D) None of the above

132. The ratio between the volumes of two spheres is 27:64. The ratio between their surface areas is

- (A) 3:4
(B) 4:3
(C) 9:16
(D) None of the above

133. In making 1000 revolutions, a wheel covers 88 km. The diameter of the wheel is

- (A) 28 m
(B) 14 m
(C) 24 m
(D) None of the above

134. The total surface area of a cube is 864 cm^2 . Its volume is

- (A) 3456 cm^3
(B) 432 cm^3
(C) 3465 cm^3
(D) 1728 cm^3

131. একটি শঙ্কুর ভূমির ব্যাসার্ধ 5 cm এবং উচ্চতা 12 cm হলে এর পার্শ্বতলের ক্ষেত্রফল হবে

- (A) $65\pi \text{ cm}^2$
(B) $60\pi \text{ cm}^2$
(C) $30\pi \text{ cm}^2$
(D) উপরের কোনটিই নয়

132. দুটি গোলকের আয়তনের অনুপাত 27:64 হলে গোলক দুটির পৃষ্ঠদেশের ক্ষেত্রফলের অনুপাত হবে

- (A) 3:4
(B) 4:3
(C) 9:16
(D) উপরের কোনটিই নয়

133. 1000 বার ঘুরলে একটি চাকা 88 km পথ অতিক্রম করে। চাকাটির ব্যাস হবে

- (A) 28 m
(B) 14 m
(C) 24 m
(D) উপরের কোনটিই নয়

134. একটি ঘনকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 864 cm^2 . ঘনকটির আয়তন হবে

- (A) 3456 cm^3
(B) 432 cm^3
(C) 3465 cm^3
(D) 1728 cm^3

135. In a ΔABC , it is given that $\angle B = 90^\circ$ and $AB : AC = 1 : \sqrt{2}$. The value of $\left(\frac{2 \tan A}{1 + \tan^2 A}\right)$ will be

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

136. If $\sin(A+B) = 1$ and $\cos(A-B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, where $A > B$, then B will be [A , B , $A+B$ and $A-B$ are acute angles]

- (A) 30°
- (B) 45°
- (C) 90°
- (D) 60°

137. If $\cos A + \cos^2 A = 1$, then $(\sin^2 A + \sin^4 A)$ will be

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

138. The value of

$$\left(\frac{\cos 31^\circ - \sin 63^\circ}{\sin 59^\circ - \cos 27^\circ}\right)$$

will be

- (A) 0
- (B) 1
- (C) -1
- (D) None of the above

135. যদি ΔABC -এর $\angle B = 90^\circ$ এবং $AB : AC = 1 : \sqrt{2}$ হয়, তবে $\left(\frac{2 \tan A}{1 + \tan^2 A}\right)$ -এর মান হবে

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

136. যদি $\sin(A+B) = 1$ এবং $\cos(A-B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ হয়, যেখানে $A > B$, তবে B -এর মান হবে [A , B , $A+B$ এবং $A-B$ প্রত্যেকেই সূক্ষ্মকোণ]

- (A) 30°
- (B) 45°
- (C) 90°
- (D) 60°

137. যদি $\cos A + \cos^2 A = 1$ হয়, তবে $(\sin^2 A + \sin^4 A)$ -এর মান হবে

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

138. $\left(\frac{\cos 31^\circ - \sin 63^\circ}{\sin 59^\circ - \cos 27^\circ}\right)$ -এর মান হবে

- (A) 0
- (B) 1
- (C) -1
- (D) উপরের কোনটিই নয়

139. On the same side of a 300 m high tower, the angles of depression of two objects from the top are 45° and 60° respectively. The distance between the two objects is [Take $\sqrt{3} = 1.73$]

(A) 127 m

(B) 117 m

(C) 217 m

(D) None of the above

140. If $\tan \theta = \frac{a}{b}$, then the value of $\left(\frac{a \sin \theta + b \cos \theta}{a \sin \theta - b \cos \theta} \right)$ is

(A) $\frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}$

(B) $\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$

(C) $\frac{a}{b}$

(D) None of the above

141. The value of $\tan 7^\circ \tan 13^\circ \tan 60^\circ \tan 77^\circ \tan 83^\circ$ is

(A) 1

(B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(C) $\sqrt{3}$

(D) 2

139. 300 m উঁচু একটি টাওয়ারের চূড়া থেকে একই দিকে অবস্থিত দুইটি বস্তুর অবনতি কোণ যথাক্রমে 45° এবং 60° হলে বস্তু দুটির মধ্যে দূরত্ব হবে [দেওয়া আছে $\sqrt{3} = 1.73$]

(A) 127 m

(B) 117 m

(C) 217 m

(D) উপরের কোনটিই নয়

140. যদি $\tan \theta = \frac{a}{b}$ হয়, তবে $\left(\frac{a \sin \theta + b \cos \theta}{a \sin \theta - b \cos \theta} \right)$ -এর মান হবে

(A) $\frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}$

(B) $\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$

(C) $\frac{a}{b}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

141. $\tan 7^\circ \tan 13^\circ \tan 60^\circ \tan 77^\circ \tan 83^\circ$ -এর মান হবে

(A) 1

(B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(C) $\sqrt{3}$

(D) 2

142. In a rectangle, the angle between a diagonal and a side is 30° and the length of this diagonal is 8 cm. The area of the rectangle is

(A) $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$

(B) 16 cm^2

(C) $\frac{16}{\sqrt{3}} \text{ cm}^2$

(D) 32 cm^2

143. Let m be the midpoint and u be the upper limit of a class in a continuous frequency distribution. The lower limit of the class is

(A) $2m - u$

(B) $2m + u$

(C) $m - u$

(D) None of the above

144. If \bar{x} is the mean of x_1, x_2, \dots, x_n , then the value of $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})$ is

(A) -1

(B) 1

(C) 0

(D) None of the above

142. কোনো একটি আয়তক্ষেত্রের একটি কর্ণ ও একটি বাহুর অন্তবর্তী কোণ 30° এবং এই কর্ণটির দৈর্ঘ্য 8 cm. আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল হবে

(A) $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$

(B) 16 cm^2

(C) $\frac{16}{\sqrt{3}} \text{ cm}^2$

(D) 32 cm^2

143. কোনো অবিচ্ছিন্ন পরিসংখ্যা বিভাজনের কোনো একটি শ্রেণির (class) মধ্যবিন্দু m এবং উর্ধ্বসীমা u . শ্রেণিটির নিম্নসীমা হবে

(A) $2m - u$

(B) $2m + u$

(C) $m - u$

(D) উপরের কোনটিই নয়

144. যদি x_1, x_2, \dots, x_n -এর যৌগিক গড় \bar{x} হয়, তবে $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})$ -এর মান হবে

(A) -1

(B) 1

(C) 0

(D) উপরের কোনটিই নয়

145. For the following frequency distribution

Class	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25
Frequency	10	15	12	20	9

the sum of the lower limits of the median class and the modal class is

- (A) 15
(B) 25
(C) 30
(D) None of the above

146. The median of the data arranged in ascending order 8, 9, 12, 18, $(x+2)$, $(x+4)$, 30, 31, 34, 39 is 24. The value of x is

- (A) 22
(B) 21
(C) 20
(D) None of the above

147. A cumulative frequency table is given below :

Marks	Number of students
Below 10	17
Below 20	22
Below 30	29
Below 40	37
Below 50	50
Below 60	60

The number of students obtaining marks range from 40 to 50 is

- (A) 13
(B) 8
(C) 10
(D) None of the above

145. নিম্নলিখিত বিভাজনের ক্ষেত্রে

শ্রেণি	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25
পরিসংখ্যা	10	15	12	20	9

মধ্যমা শ্রেণির নিম্নসীমা এবং সংখ্যাগুরু শ্রেণির নিম্নসীমার যোগফল হবে

- (A) 15
(B) 25
(C) 30
(D) উপরের কোনটিই নয়

146. উর্ধ্বক্রমে সাজানো 8, 9, 12, 18, $(x+2)$, $(x+4)$, 30, 31, 34, 39 এই সংখ্যাগুলির মধ্যমা 24 হলে x -এর মান হবে

- (A) 22
(B) 21
(C) 20
(D) উপরের কোনটিই নয়

147. নিম্নে একটি ক্রমযৌগিক পরিসংখ্যা বিভাজন ছক দেওয়া হল :

নম্বর	ছাত্রসংখ্যা
10 এর নিচে	17
20 এর নিচে	22
30 এর নিচে	29
40 এর নিচে	37
50 এর নিচে	50
60 এর নিচে	60

40 থেকে 50 নম্বর প্রাপ্ত ছাত্রসংখ্যা হবে

- (A) 13
(B) 8
(C) 10
(D) উপরের কোনটিই নয়

148. If the mean of the variate x is 100, then the mean of the variate $(5x - 10)$ is

- (A) 500
(B) -1000
(C) 490
(D) None of the above

149. Consider the following table :

Class	10-14	14-18	18-22	22-26	26-30
Frequency	5	11	16	25	19

The mode of the above data is

- (A) 23.5
(B) 24
(C) 24.4
(D) None of the above

150. Consider the following table :

Class	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency	1	4	4	8	5
Class	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
Frequency	1	6	7	3	1

The percentage frequency of the class 30-40 is

- (A) 20
(B) 40
(C) 60
(D) None of the above

148. x চলকের যৌগিক গড় 100 হলে $(5x - 10)$ চলকটির যৌগিক গড় হবে

- (A) 500
(B) -1000
(C) 490
(D) উপরের কোনটিই নয়

149. নিচে একটি ছক দেওয়া আছে :

শ্রেণি	10-14	14-18	18-22	22-26	26-30
পরিসংখ্যা	5	11	16	25	19

উপরোক্ত তথ্যের সংখ্যাগুরু হবে

- (A) 23.5
(B) 24
(C) 24.4
(D) উপরের কোনটিই নয়

150. নিচে একটি ছক দেওয়া আছে :

শ্রেণি	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
পরিসংখ্যা	1	4	4	8	5
শ্রেণি	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
পরিসংখ্যা	1	6	7	3	1

30-40 শ্রেণিটির শতকরা পরিসংখ্যা হবে

- (A) 20
(B) 40
(C) 60
(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা



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 কোনওভাবেই OMR উত্তরপত্রটি ভাঁজ করবেন না। OMR উত্তরপত্রে কোনওরকম দাগ কাটা বা মন্তব্য লেখা যাবে না। পরীক্ষার্থীরা তাঁদের রোল নম্বার উত্তরপত্রে নির্দিষ্ট করা জায়গা ছাড়া অন্য কোনও জায়গায় লিখবেন না।
3. Handle the Question Booklet and Answer Sheet with utmost care, as under no circumstances (except technical defect), another set will be provided.
OMR উত্তরপত্র এবং প্রশ্নপত্রের ব্যবহারে সার্বিক সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে। কোনও 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 নম্বর এবং প্রশ্নপত্রের নম্বর 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 কোনও ছাপানো বা লেখা কাগজ, পঠন ও মুদ্রণজাত সামগ্রী, পেজার, মোবাইল ফোন, অন্য কোনওরকম 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 leave his/her seat.
সেন্টার সুপারিনটেন্ডেন্ট 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 শীটে 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 signed 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 কোনও পরীক্ষার্থী পরীক্ষা হল ত্যাগ করতে পারবেন না। যদি কোনও পরীক্ষার্থী অ্যাটেন্ডেন্স শীট-এ দুইবার স্বাক্ষর না করেন তবে তিনি তাঁর OMR উত্তরপত্র জমা করেননি বলে গণ্য হবে এবং তা অনুচিত কার্য হিসাবে ধরা হবে।
10. Use of any type of calculating device is prohibited.
যে কোনও ধরনের ক্যালকুলেটরের ব্যবহার সম্পূর্ণরূপে নিষিদ্ধ।
11. The candidates are governed by all 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 অনুচিত 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.
কোনও ভাবেই প্রশ্নপত্র এবং OMR উত্তরপত্রের কোনও 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 this Question Booklet with them.
পরীক্ষা শেষ হওয়ার পরে পরীক্ষার্থী অবশ্যই তাঁর OMR উত্তরপত্র কর্তব্যরত ইনভিজিলেটরের কাছে জমা দেবেন। পরীক্ষার্থীরা এই প্রশ্নপত্রটি তাঁদের সাথে নিয়ে যেতে পারেন।