

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. 6. The answers are to be marked 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. তুল উত্তরের জন্য কোনো 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 কোশেচন 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 কোনো 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 কোনো 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 তারিখসহ

Signature of the Invigilator with date

নিরীক্ষকের স্বাক্ষর তারিখসহ

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

1. The dimensional formula for angular momentum is
 - (A) ML^2T^{-1}
 - (B) $ML^{-1}T^2$
 - (C) MLT^2
 - (D) MLT^{-2}

2. ML^2T^{-2} is the dimensional formula for
 - (A) kinetic energy
 - (B) pressure
 - (C) force
 - (D) None of the above

3. Which of the following is not a derived physical quantity?
 - (A) Speed
 - (B) Volume
 - (C) Force
 - (D) Mass

নির্দেশিকা : সঠিক উত্তর নির্বাচন করে নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও।

1. কৌণিক ভরবেগের মাত্রিক ফর্মুলা হল
 - (A) ML^2T^{-1}
 - (B) $ML^{-1}T^2$
 - (C) MLT^2
 - (D) MLT^{-2}

2. ML^2T^{-2} মাত্রিক ফর্মুলাটি হল
 - (A) গতিশক্তির
 - (B) চাপের
 - (C) বলের
 - (D) উপরের কোনটিই নয়

3. নীচের কোনটি লব্ধ ভৌত রাশি নয়?
 - (A) দ্রুতি
 - (B) আয়তন
 - (C) বল
 - (D) ভর

4. One light-year is equal to
- (A) 9.46×10^{15} m
 (B) 9.46×10^{14} m
 (C) 9.46×10^{13} m
 (D) 9.46×10^3 km
5. Both Chandrashekhar limit and atomic mass unit are the units of a physical quantity. The name of that fundamental quantity is
- (A) time
 (B) length
 (C) mass
 (D) electric current
6. What does the speedometer of a vehicle read?
- (A) Average speed
 (B) Instantaneous speed
 (C) Average velocity
 (D) Instantaneous velocity
7. When an object moves with constant speed in a circular path, then which of the following is false?
- (A) Speed of the object is constant
 (B) Velocity of the object is constant
 (C) Velocity of the object changes
 (D) Acceleration of the object changes

4. এক আলোকবর্ষ হল
- (A) 9.46×10^{15} m
 (B) 9.46×10^{14} m
 (C) 9.46×10^{13} m
 (D) 9.46×10^3 km
5. চন্দ্রশেখর সীমা এবং পারমাণবিক ভর একক উভয়েই একটি ভৌত রাশির একক। ঐ মৌলিক রাশিটির নাম হল
- (A) সময়
 (B) দৈর্ঘ্য
 (C) ভর
 (D) তড়িৎ প্রবাহ
6. স্পিডোমিটার দিয়ে একটি গাড়ীর কি মাপা হয় ?
- (A) গড় দ্রুতি
 (B) তাৎক্ষণিক দ্রুতি
 (C) গড় গতিবেগ
 (D) তাৎক্ষণিক গতিবেগ
7. যখন একটি বস্তু বৃত্তীয় পথে একই দ্রুতিতে চলে তখন নীচের কোনটি মিথ্যা ?
- (A) বস্তুটির দ্রুতি ধ্রুবক
 (B) বস্তুটির গতিবেগ ধ্রুবক
 (C) বস্তুটির গতিবেগ পরিবর্তিত হয়
 (D) বস্তুটির ত্বরণ পরিবর্তিত হয়

8. The position x of a particle varies with time t as $x = at^2 + bt^3$, where a and b are constants. What is the velocity of the particle at $t = 1$ s?

- (A) $a + 3b$
- (B) $2a + b$
- (C) $2a + 3b$
- (D) None of the above

9. A driver is driving a car at a velocity 30 m/s. Suddenly he notices a child 80 m straight ahead and in 0.5 s he reacts with maximum brake of 8 m/s^2 . He

- (A) cannot avoid hitting the child
- (B) can avoid hitting the child
- (C) will just touch the child
- (D) The brake of the car will fail

10. A bus at rest accelerates uniformly to a velocity of 54 km/h in 20 s. The distance travelled by the bus in 20 s is

- (A) 152 m
- (B) 150 m
- (C) 140 m
- (D) None of the above

8. একটি বস্তুর অবস্থান x , সময় t -এর সাথে $x = at^2 + bt^3$ সমীকরণ অনুসারে পরিবর্তিত হয়, যেখানে a ও b হল ধ্রুবক। $t = 1$ s সময়ে বস্তুর গতিবেগ হবে

- (A) $a + 3b$
- (B) $2a + b$
- (C) $2a + 3b$
- (D) উপরের কোনটিই নয়

9. একটি গাড়ীর চালক 30 m/s বেগে গাড়ীটি চালাচ্ছে। হঠাৎ সে দেখতে পায় একটি শিশু গাড়ীটির 80 m সামনে এবং সে 0.5 s সময়ে প্রতিক্রিয়া করে ও সর্বোচ্চ 8 m/s^2 -এ ব্রেক কষে। সে

- (A) শিশুটিকে ধাক্কা খাওয়া থেকে বাঁচাতে পারবে না
- (B) শিশুটিকে ধাক্কা খাওয়া থেকে বাঁচাতে পারবে
- (C) শিশুটিকে শুধু ছুঁয়ে যাবে
- (D) গাড়ীটির ব্রেক ফেল করবে

10. স্থির অবস্থা থেকে একটি বাস সমত্বরণে 20 s সময়ে 54 km/h বেগ অর্জন করে। 20 s সময়ে অতিক্রান্ত দূরত্ব হবে

- (A) 152 m
- (B) 150 m
- (C) 140 m
- (D) উপরের কোনটিই নয়

11. Which of the following represents speed of an object?

- (A) It is always positive
- (B) It is a scalar quantity
- (C) It is the distance travelled by the object in unit time
- (D) All of the above

12. The weight of a man recorded by a weighing machine is W . When an elevator accelerates upward carrying him, his weight will be

- (A) $= W$
- (B) $< W$
- (C) $> W$
- (D) zero

13. The physical quantity, which is equal to the change in momentum of a body, is known as

- (A) force
- (B) acceleration
- (C) impulse
- (D) reaction

14. Action and reaction

- (A) act on the same body
- (B) are equal and act in the same direction
- (C) cancel each other
- (D) act on two different bodies

11. নীচের কোনটি বস্তুর দ্রুতি নির্দেশ করে ?

- (A) এটি সর্বদা ধনাত্মক
- (B) এটি স্কেলার রাশি
- (C) এটি একক সময়ে বস্তু দ্বারা অতিক্রান্ত দূরত্ব
- (D) উপরের সবগুলি

12. একজন মানুষের ওজন, ওজন মাপার যন্ত্রে W মাপা হল। যখন কোনো এলিভেটরে উপরের দিকে ত্বরণ নিয়ে ব্যক্তি উঠে, তখন তার ওজন হয়

- (A) $= W$
- (B) $< W$
- (C) $> W$
- (D) শূন্য

13. একটি ভৌত রাশি যা বস্তুর ভরবেগের পরিবর্তনের সমান, তাকে বলা হয়

- (A) বল
- (B) ত্বরণ
- (C) ঘাত
- (D) প্রতিক্রিয়া

14. ক্রিয়া এবং প্রতিক্রিয়া

- (A) একই বস্তুর উপর কাজ করে
- (B) সমান এবং দুটি একই দিকে কাজ করে
- (C) একে অপরকে প্রশমিত করে
- (D) দুটি বিভিন্ন বস্তুতে কাজ করে

15. A body is moving with a velocity of 72 km/h on a rough horizontal surface of coefficient of friction 0.5. If the acceleration due to gravity is 10 m/s^2 , find the minimum distance where it can be stopped.

- (A) 10 m
- (B) 40 m
- (C) 30 m
- (D) 20 m

16. The change in momentum is given by

- (A) force \times mass
- (B) force \times time
- (C) force \times velocity
- (D) force \times distance

17. A body moving along the x -axis of a coordinate system is subjected to a constant force $\vec{F} = 2\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$ N. What is the work done by this force in moving the body through a distance of 4 m along the x -axis?

- (A) 8 J
- (B) 4 J
- (C) 2 J
- (D) None of the above

18. A person carries 20 kg load on his head and travels 100 m on a straight horizontal road. The work done by the person is

- (A) 2000 N
- (B) zero
- (C) infinite
- (D) None of the above

15. একটি বস্তু 72 km/h বেগে খসখসে অনুভূমিক তলের (যার ঘর্ষণ গুণাংক 0.5) উপর চলমান। যদি অভিকর্ষজ ত্বরণ 10 m/s^2 হয়, তবে সর্বনিম্ন কত দূরত্বে বস্তুটি থেমে যাবে?

- (A) 10 m
- (B) 40 m
- (C) 30 m
- (D) 20 m

16. ভরবেগের পরিবর্তন হল

- (A) বল \times ভর
- (B) বল \times সময়
- (C) বল \times বেগ
- (D) বল \times দূরত্ব

17. x -অক্ষ বরাবর চলমান একটি বস্তুর উপর একটি স্থির বল $\vec{F} = 2\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$ N প্রয়োগ করা হল। এই বলের প্রভাবে বস্তুটিকে x -অক্ষ বরাবর 4 m যেতে কত কার্য করতে হবে?

- (A) 8 J
- (B) 4 J
- (C) 2 J
- (D) উপরের কোনটিই নয়

18. এক ব্যক্তি 20 kg-র একটি বোঝা তার মাথায় নিয়ে 100 m সোজা অনুভূমিক রাস্তা দিয়ে যায়। ব্যক্তি দ্বারা কৃতকার্য হল

- (A) 2000 N
- (B) শূন্য
- (C) অসীম
- (D) উপরের কোনটিই নয়

19. A light and a heavy body have equal kinetic energy. Which has the greater momentum?

- (A) The light body
- (B) Both light and heavy bodies have equal momentum
- (C) The heavy body
- (D) The given data is incomplete

20. kWh is the unit of

- (A) power
- (B) energy
- (C) force
- (D) None of the above

21. The lever for which the mechanical advantage is less than 1 has

- (A) fulcrum at midpoint between load and effort
- (B) load between effort and fulcrum
- (C) effort between fulcrum and load
- (D) load and effort acting at the same point

22. A boy uses an inclined plank of length 2 m to raise his bike of weight 200 kg to a height of 1 m by placing one end of the plank at ground and the other end at that height. The effort that the boy applies is

- (A) 100 kgf
- (B) 200 kgf
- (C) 400 kgf
- (D) None of the above

19. একটি ভারী বস্তু ও একটি হালকা বস্তু দুটিরই গতিশক্তি সমান। কোনটির ভরবেগ বেশী হবে?

- (A) হালকা বস্তুর
- (B) হালকা ও ভারী দুটি বস্তুরই ভরবেগ সমান হবে
- (C) ভারী বস্তুর
- (D) অসম্পূর্ণ তথ্য দেওয়া আছে

20. kWh নীচের কোনটির একক?

- (A) ক্ষমতা
- (B) শক্তি
- (C) বল
- (D) উপরের কোনটিই নয়

21. যে লিভারে যান্ত্রিক সুবিধা 1-এর কম তার

- (A) আলম্ব থাকে ভার ও বাধার মধ্যবর্তী বিন্দুতে
- (B) ভার, বাধা ও আলম্বের মধ্যে থাকে
- (C) বাধা, আলম্ব ও ভারের মধ্যে থাকে
- (D) ভার ও বাধা একই বিন্দুতে কাজ করে

22. একটি ছেলে তার 200 kg ওজনের বাইকটিকে 1 m উচ্চতায় তোলায় জন্য 2 m লম্বা একটি কাঠের নততলের এক প্রান্ত মাটিতে আর এক প্রান্ত ঐ উচ্চতায় রাখে। বাইকটি তোলায় জন্য ছেলেটিকে বাধা অতিক্রম করতে হবে

- (A) 100 kgf
- (B) 200 kgf
- (C) 400 kgf
- (D) উপরের কোনটিই নয়

23. Find the heat required to convert 1 g of ice at 0 °C to vapour at 100 °C.

- (A) 80 cal
- (B) 536 cal
- (C) 716 cal
- (D) None of the above

24. 68 °F is equal to

- (A) 20 °C
- (B) 22 °C
- (C) 30 °C
- (D) None of the above

25. An iron ball at 50 °C is dropped in a mug containing water at 50 °C. The heat will

- (A) flow from the ball to the water
- (B) flow from the water to the ball
- (C) not flow
- (D) increase the temperature of both

26. Two blocks of metal, one twice heavy as the other, are both at 60 °C. The ratio of the heat energy of the heavier block to that of the lighter block is

- (A) 0.5
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 4

23. 0 °C উষ্ণতার 1 g বরফকে 100 °C উষ্ণতার বাষ্পে পরিণত করতে তাপের প্রয়োজন হয়

- (A) 80 cal
- (B) 536 cal
- (C) 716 cal
- (D) উপরের কোনটিই নয়

24. 68 °F-এর সমান হল

- (A) 20 °C
- (B) 22 °C
- (C) 30 °C
- (D) উপরের কোনটিই নয়

25. 50 °C উষ্ণতার একটি লোহার বল একটি মগে 50 °C উষ্ণতার জলে ফেলা হল। তাপ

- (A) বল থেকে জলে প্রবাহিত হবে
- (B) জল থেকে বলে প্রবাহিত হবে
- (C) প্রবাহিত হবে না
- (D) দুটির তাপমাত্রাই বৃদ্ধি করবে

26. দুটি ধাতব ব্লক, যেখানে একটি অপরটির তুলনায় দ্বিগুণ ভারী, 60 °C উষ্ণতায় রয়েছে। হালকা ব্লকের সাপেক্ষে ভারী ব্লকটির তাপশক্তির অনুপাত হল

- (A) 0.5
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 4

27. The amount of heat required to raise the temperature of a substance through 1°C is called

- (A) thermal energy
- (B) heat capacity
- (C) calorie
- (D) specific heat capacity

28. A ray of light is incident on a plane mirror making an angle of 90° with the mirror surface. The angle of reflection for this ray will be

- (A) 45°
- (B) 90°
- (C) 60°
- (D) 0°

29. An object is placed 20 cm in front of a plane mirror. The mirror is moved 2 cm towards the object. The distance between the positions of the original and final images seen in the mirror is

- (A) 2 cm
- (B) 4 cm
- (C) 10 cm
- (D) 22 cm

30. If R is the radius of curvature of a spherical mirror and f is its focal length, then

- (A) $R = f$
- (B) $R = 2f$
- (C) $R = f/2$
- (D) $R = 3f$

27. একটি বস্তুর তাপমাত্রা 1°C বৃদ্ধি করতে যে তাপের প্রয়োজন হয় সেটি হল

- (A) তাপশক্তি
- (B) তাপগ্রাহিতা
- (C) ক্যালোরি
- (D) আপেক্ষিক তাপগ্রাহিতা

28. একটি আলোকরশ্মি একটি সমতল দর্পণের উপর দর্পণ-তলের সাথে 90° কোণে আপতিত হয়। ঐ রশ্মিটির ক্ষেত্রে প্রতিফলন কোণ হবে

- (A) 45°
- (B) 90°
- (C) 60°
- (D) 0°

29. একটি বস্তু একটি সমতল দর্পণের 20 cm সামনে রাখা হল। দর্পণটিকে বস্তুর দিকে 2 cm সরানো হলে প্রাথমিক প্রতিবিন্দের সাপেক্ষে অন্তিম প্রতিবিন্দের অবস্থানের পরিবর্তন হবে

- (A) 2 cm
- (B) 4 cm
- (C) 10 cm
- (D) 22 cm

30. একটি গোলীয় দর্পণের বক্রতা ব্যাসার্ধ R এবং ফোকাস দূরত্ব f হলে

- (A) $R = f$
- (B) $R = 2f$
- (C) $R = f/2$
- (D) $R = 3f$

31. The real image formed by a concave mirror is larger than the object, when the object is
- at a distance equal to radius of curvature
 - at a distance less than the focal length
 - between focus and centre of curvature
 - at a distance greater than radius of curvature
32. According to new Cartesian sign convention
- f of concave mirror is positive and that of convex mirror is negative
 - f of concave mirror is negative and that of convex mirror is positive
 - f of both the mirrors is positive
 - f of both the mirrors is negative
33. The linear magnification (m) produced by a rearview mirror fitted in vehicles
- is equal to 1
 - is greater than 1
 - is lesser than 1
 - can be more or less than 1 depending on the position of the object
34. A convex lens has a focal length of 10 cm. At which of the following positions should an object be placed so that this convex lens may act as a magnifying glass?
- 15 cm
 - 20 cm
 - 25 cm
 - 7 cm

31. একটি অবতল দর্পণ বস্তুর চেয়ে বড় সদৃশ প্রতিবিম্ব গঠন করে, যখন বস্তুটি থাকে
- বক্রতা ব্যাসার্ধের সমান দূরত্বে
 - ফোকাস দৈর্ঘ্যের চেয়ে কম দূরত্বে
 - ফোকাস ও বক্রতা কেন্দ্রের মধ্যে
 - বক্রতা ব্যাসার্ধের চেয়ে বেশী দূরত্বে
32. নিউ কার্টেসিয়ান চিহ্ন নিয়মানুযায়ী
- অবতল দর্পণের f ধনাত্মক এবং উত্তল দর্পণের f ঋণাত্মক হয়
 - অবতল দর্পণের f ঋণাত্মক এবং উত্তল দর্পণের f ধনাত্মক হয়
 - দুটি দর্পণের f ধনাত্মক হয়
 - দুটি দর্পণের f ঋণাত্মক হয়
33. গাড়ীর রেয়ার-ভিউ দর্পণের রৈখিক বিবর্ধন (m)
- 1-এর সমান
 - 1-এর থেকে বেশী
 - 1-এর থেকে কম
 - বস্তুর অবস্থানের উপর ভিত্তি করে 1-এর বেশী কিংবা কম হয়
34. একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দৈর্ঘ্য 10 cm. একটি বস্তুকে কোথায় রাখলে লেন্সটি একটি বিবর্ধক কাঁচের মতো কাজ করবে?
- 15 cm
 - 20 cm
 - 25 cm
 - 7 cm

35. The focal lengths of four convex lenses P , Q , R and S are 20 cm, 15 cm, 5 cm and 10 cm respectively. The lens having the greatest power is

- (A) P
- (B) Q
- (C) R
- (D) S

36. The power of a concave lens is $-10D$ and that of a convex lens is $+6D$. When these two lenses are placed in contact with each other, the power of their combination will be

- (A) 4D
- (B) 16D
- (C) 4D
- (D) 16D

37. If the amount of electric charge passing through a conductor in 10 min is 300 C, then the current flowing is

- (A) 30 A
- (B) 0.3 A
- (C) 0.5 A
- (D) 5 A

38. If the diameter of a resistance wire is halved, then its resistance becomes

- (A) four times
- (B) half
- (C) one-fourth
- (D) two times

35. চারটি উত্তল লেন্স P , Q , R এবং S -এর ফোকাস দূরত্ব যথাক্রমে 20 cm, 15 cm, 5 cm এবং 10 cm. কোন্ লেন্সটির ক্ষমতা সর্বাধিক?

- (A) P
- (B) Q
- (C) R
- (D) S

36. একটি অবতল লেন্সের ক্ষমতা $-10D$ এবং একটি উত্তল লেন্সের ক্ষমতা $+6D$. যখন দুটি লেন্সকে একসাথে পরস্পর সংস্পর্শে রাখা হবে, তখন ঐ লেন্সযুগলের ক্ষমতা হবে

- (A) 4D
- (B) 16D
- (C) 4D
- (D) 16D

37. একটি পরিবাহীর মধ্যে দিয়ে 10 min-এ 300 C তড়িৎ আধান প্রবাহিত হলে তার প্রবাহমাত্রা হবে

- (A) 30 A
- (B) 0.3 A
- (C) 0.5 A
- (D) 5 A

38. একটি তারের ব্যাস অর্ধেক করা হলে তার রোধ হবে

- (A) চারগুণ
- (B) অর্ধেক
- (C) চার ভাগের এক ভাগ
- (D) দ্বিগুণ

39. An electric heater is rated at 2 kW. Electrical energy costs ₹ 4 per kWh. What is the cost of using the heater for 3 hours?
- (A) ₹ 12
(B) ₹ 24
(C) ₹ 36
(D) ₹ 48
40. The heat produced, when 96000 C of charge is transferred in 1 hour through a potential difference of 50 volts, is
- (A) 4788400 J
(B) 4877400 J
(C) 4488400 J
(D) None of the above
41. A strong bar magnet is placed vertically above a horizontal wooden board. The magnetic lines of force will be
- (A) only in horizontal plane around the magnet
(B) only in vertical plane around the magnet
(C) in horizontal as well as in vertical planes around the magnet
(D) in all the planes around the magnet
42. The magnetic field inside a long straight solenoid carrying current
- (A) is zero
(B) decreases as we move towards its end
(C) increases as we move towards its end
(D) is same at all points

39. 2 kW ক্ষমতাসম্পন্ন একটি বৈদ্যুতিক হিটারের শক্তি খরচের ব্যয় হয় প্রতি কিলোওয়াট-ঘণ্টায় ₹ 4. হিটারটি 3 ঘণ্টা চালানো হলে মোট ব্যয় হবে
- (A) ₹ 12
(B) ₹ 24
(C) ₹ 36
(D) ₹ 48
40. 96000 C আধান 1 ঘণ্টা ধরে 50 ভোল্ট বিভব প্রভেদের মধ্যে দিয়ে প্রবাহিত হলে উৎপন্ন তাপের পরিমাণ হবে
- (A) 4788400 J
(B) 4877400 J
(C) 4488400 J
(D) উপরের কোনটিই নয়
41. একটি শক্তিশালী দণ্ড চুম্বক উল্লম্বভাবে একটি অনুভূমিক কাঠের বোর্ডের উপর রাখা হল। তার চৌম্বক বলরেখাগুলি থাকবে
- (A) কেবল চুম্বকটির চারিদিকের অনুভূমিক তলে
(B) কেবল চুম্বকটির চারিদিকের উল্লম্ব তলে
(C) চুম্বকটির চারিদিকের অনুভূমিক ও উল্লম্ব দুই তলে
(D) চুম্বকটির চারিদিকের সব তলে
42. একটি লম্বা সোজা সলিনয়েডের মধ্যে দিয়ে তড়িৎ প্রবাহিত হলে তার ভেতরে চৌম্বক ক্ষেত্রের মান
- (A) শূন্য হবে
(B) কমবে যতই প্রান্তের দিকে অগ্রসর হবে
(C) বাড়বে যতই প্রান্তের দিকে অগ্রসর হবে
(D) সব বিন্দুতে একই থাকবে

43. The magnetic effect of current was discovered by

- (A) Maxwell
- (B) Fleming
- (C) Oersted
- (D) Faraday

44. The front face of a circular wire carrying current behaves like a north pole. The direction of current in this face of the circular wire is

- (A) clockwise
- (B) downward
- (C) anticlockwise
- (D) upward

45. Electric motor is a device which transforms

- (A) mechanical energy to electrical energy
- (B) heat energy to electrical energy
- (C) electrical energy to heat energy
- (D) electrical energy to mechanical energy

46. In SONAR, we use

- (A) ultrasonic waves
- (B) infrasonic waves
- (C) radio waves
- (D) audible sound waves

43. তড়িৎ প্রবাহের চৌম্বকীয় ফল আবিষ্কার করেন

- (A) ম্যাক্সওয়েল
- (B) ফ্লেমিং
- (C) ওরস্টেড
- (D) ফ্যারাডে

44. একটি তড়িৎবাহী গোলাকার তারের সম্মুখতল উত্তর মেরুর মতো কাজ করে। ঐ গোলাকার তারটির সম্মুখতলে তড়িৎ প্রবাহের দিক হবে

- (A) ঘড়ির কাঁটার দিকে
- (B) নীচের দিকে
- (C) ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে
- (D) উপরের দিকে

45. ইলেক্ট্রিক মোটর হল এমন একটি যন্ত্র যা পরিবর্তন করে

- (A) যান্ত্রিক শক্তিকে বৈদ্যুতিক শক্তিতে
- (B) তাপশক্তিকে বৈদ্যুতিক শক্তিতে
- (C) বৈদ্যুতিক শক্তিকে তাপশক্তিতে
- (D) বৈদ্যুতিক শক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে

46. SONAR-এ আমরা ব্যবহার করি

- (A) শব্দোত্তর তরঙ্গ
- (B) শব্দের তরঙ্গ
- (C) রেডিও তরঙ্গ
- (D) শ্রুতিগোচর শব্দতরঙ্গ

47. Sound travels in air, if
- (A) particles of medium travel from one place to another
 - (B) there is no moisture in the atmosphere
 - (C) disturbance moves
 - (D) both particles as well as disturbance travel from one place to another

48. In which of the following, the speed of sound is least?
- (A) Air
 - (B) Liquid
 - (C) Solid
 - (D) None of the above

49. The momentum of a body is increased by 25%. The kinetic energy is increased by about
- (A) 5%
 - (B) 25%
 - (C) 38%
 - (D) 56%

50. The temperature at which speed of sound in air becomes double of its value at 27 °C is
- (A) 927 °C
 - (B) 327 °C
 - (C) 54 °C
 - (D) 1000 °C

47. শব্দ বায়ুতে চলাচল করে, যদি
- (A) মাধ্যমের কণাগুলি এক জায়গা থেকে অন্য জায়গায় চলাচল করে
 - (B) বায়ুতে কোনো জলীয় বাষ্পের কণা না থাকে
 - (C) আলোড়ন প্রবাহিত হয়
 - (D) কণা ও আলোড়ন উভয়ই এক জায়গা থেকে অন্য জায়গায় যায়

48. নিচের কোনটিতে শব্দের গতিবেগ সর্বনিম্ন ?
- (A) বায়ুতে
 - (B) তরলে
 - (C) কঠিনে
 - (D) উপরের কোনটিই নয়

49. একটি বস্তুর ভরবেগ 25% বৃদ্ধি করলে তার গতিশক্তি বৃদ্ধি হবে প্রায়
- (A) 5%
 - (B) 25%
 - (C) 38%
 - (D) 56%

50. কোন্ তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের গতিবেগ 27 °C উষ্ণতায় শব্দের গতিবেগের দ্বিগুণ হবে ?
- (A) 927 °C
 - (B) 327 °C
 - (C) 54 °C
 - (D) 1000 °C

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

51. When a gaseous hydrocarbon X is passed through a Cu-tube heated at $600\text{ }^\circ\text{C}$, benzene is formed. X is

- (A) ethene
- (B) ethyne
- (C) propyne
- (D) ethane

52. Carbogen is a mixture of

- (A) O_2 CO
- (B) H_2 CO_2
- (C) CO CO_2
- (D) O_2 CO_2

53. Among the following oxides, the superoxide is

- (A) CO_2
- (B) Na_2O
- (C) KO_2
- (D) SO_2

নিদেশিকা : সঠিক উত্তর নির্বাচন করে নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও।

51. একটি গ্যাসীয় হাইড্রোকার্বন X কে $600\text{ }^\circ\text{C}$ তাপমাত্রায় উত্তপ্ত কপার নলের ভিতর দিয়ে চালনা করলে বেঞ্জিন উৎপন্ন হয়। X হল

- (A) ইথিন
- (B) ইথাইন
- (C) প্রোপাইন
- (D) ইথেন

52. কার্বোজেন যে মিশ্রণটির নাম সেটি হল

- (A) O_2 CO
- (B) H_2 CO_2
- (C) CO CO_2
- (D) O_2 CO_2

53. নিম্নলিখিত অক্সাইডগুলির মধ্যে সুপারঅক্সাইডটি হল

- (A) CO_2
- (B) Na_2O
- (C) KO_2
- (D) SO_2

54. If 1.5 moles of oxygen combine with Al to form Al_2O_3 , the mass of Al (atomic mass = 27) in gram used in this reaction is

- (A) 54
- (B) 40.5
- (C) 27
- (D) 2.7

55. Three elements marked P , Q and R have atomic numbers ($Z - 2$), Z and ($Z + 1$) respectively. Of these, Q is an inert gas. The formula of the compound produced by the combination of P and R is

- (A) RP_2
- (B) R_2P
- (C) RP
- (D) PR_3

56. Colloid is a

- (A) one-phase system
- (B) two-phase system
- (C) three-phase system
- (D) None of the above

57. Which of the following reactions will not occur?

- (A) $Fe + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu$
- (B) $Mg + Zn^{2+} \rightarrow Mg^{2+} + Zn$
- (C) $Zn + Fe^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Fe$
- (D) $Cu + Zn^{2+} \rightarrow Cu^{2+} + Zn$

54. 1.5 মোল অক্সিজেন Al-এর সঙ্গে যুক্ত হয়ে Al_2O_3 গঠন করে। এই বিক্রিয়ায় ব্যবহৃত Al (পারমাণবিক ভর = 27)-এর ভর গ্রাম এককে হবে

- (A) 54
- (B) 40.5
- (C) 27
- (D) 2.7

55. P , Q এবং R চিহ্নিত তিনটি মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে ($Z - 2$), Z এবং ($Z + 1$)। এদের মধ্যে Q হল নিষ্ক্রিয় গ্যাস। P এবং R দ্বারা গঠিত যৌগের সংকেত হবে

- (A) RP_2
- (B) R_2P
- (C) RP
- (D) PR_3

56. কলয়েড হল

- (A) এক-দশাবিশিষ্ট সিস্টেম
- (B) দ্বি-দশাবিশিষ্ট সিস্টেম
- (C) ত্রি-দশাবিশিষ্ট সিস্টেম
- (D) উপরের কোনটিই নয়

57. নিম্নলিখিত কোন বিক্রিয়াটি ঘটবে না ?

- (A) $Fe + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu$
- (B) $Mg + Zn^{2+} \rightarrow Mg^{2+} + Zn$
- (C) $Zn + Fe^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Fe$
- (D) $Cu + Zn^{2+} \rightarrow Cu^{2+} + Zn$

58. The radius of an atomic nucleus is in the order of

- (A) 10^{10} cm
- (B) 10^{15} cm
- (C) 10^{13} cm
- (D) 10^8 cm

59. The correct order of basic nature of the given oxides is

- (A) Al_2O_3 MgO Na_2O K_2O
- (B) MgO K_2O Al_2O_3 Na_2O
- (C) K_2O Na_2O MgO Al_2O_3
- (D) K_2O Na_2O Al_2O_3 MgO

60. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—Cl} \xrightarrow[\text{(Hydrocarbon)}]{\text{Ethanolic KOH}} X$

X is

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

61. When the same quantity of Zn is allowed to react separately with excess of H_2SO_4 and NaOH, the volumes of H_2 gas evolved at the same temperature and pressure will be in the ratio

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

58. পরমাণুর নিউক্লিয়াসের ব্যাসার্ধ প্রায়

- (A) 10^{10} cm
- (B) 10^{15} cm
- (C) 10^{13} cm
- (D) 10^8 cm

59. নিম্নলিখিত অক্সাইডগুলির ক্ষারকীয় ধর্মের সঠিক ক্রম হল

- (A) Al_2O_3 MgO Na_2O K_2O
- (B) MgO K_2O Al_2O_3 Na_2O
- (C) K_2O Na_2O MgO Al_2O_3
- (D) K_2O Na_2O Al_2O_3 MgO

60. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—Cl} \xrightarrow[\text{(হাইড্রোকার্বন)}]{\text{ইথানলীয় KOH}} X$

X হল

- (A) ইথিলিন
- (B) ইথেন
- (C) অ্যাসিটিলিন
- (D) মিথেন

61. সমপরিমাণ Zn-এর সঙ্গে পৃথক পৃথকভাবে অতিরিক্ত H_2SO_4 এবং NaOH-এর বিক্রিয়া করলে একই তাপমাত্রা ও চাপে উৎপন্ন H_2 গ্যাসের আয়তনের অনুপাত হবে

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

- 62.** Cathode rays consist of
- (A) protons
(B) neutrons
(C) electrons
(D) α -particles
- 63.** Which of the following pairs of elements has almost same electronegativity?
- (A) F and N
(B) N and Cl
(C) O and N
(D) O and Cl
- 64.** Electrolysis of water using Pt-electrodes produces
- (A) H_2 at cathode and O_2 at anode
(B) H_2 at anode and O_2 at cathode
(C) both H_2 and O_2 at cathode
(D) both H_2 and O_2 at anode
- 65.** Boric acid (H_3BO_3) is a
- (A) strong tribasic acid
(B) strong monobasic acid
(C) weak monobasic acid
(D) None of the above

- 62.** ক্যাথোড রশ্মিতে থাকে
- (A) প্রোটন
(B) নিউট্রন
(C) ইলেক্ট্রন
(D) α -কণা
- 63.** নিম্নলিখিত কোন্ মৌল দুটির তড়িৎ-ঋণাত্মকতার মান প্রায় সমান ?
- (A) F এবং N
(B) N এবং Cl
(C) O এবং N
(D) O এবং Cl
- 64.** প্লাটিনাম তড়িৎদ্বার ব্যবহার করে জলের তড়িৎবিশ্লেষণ করলে উৎপন্ন হয়
- (A) ক্যাথোডে H_2 এবং অ্যানোডে O_2
(B) অ্যানোডে H_2 এবং ক্যাথোডে O_2
(C) ক্যাথোডে H_2 এবং O_2 উভয়ই
(D) অ্যানোডে H_2 এবং O_2 উভয়ই
- 65.** বোরিক অ্যাসিড (H_3BO_3) হল
- (A) তীব্র ত্রিক্ষারীয় অ্যাসিড
(B) তীব্র একক্ষারীয় অ্যাসিড
(C) মৃদু একক্ষারীয় অ্যাসিড
(D) উপরের কোনটিই নয়

66. 10 g of H_2 and 64 g of O_2 were filled in a steel vessel and exploded. The amount of water produced in this reaction will be

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

67. The increasing order for the values of charge/mass (e/m) in coulomb/gram for electron (e), proton (p) and neutron (n) is

- (A) e p n
- (B) p e n
- (C) n e p
- (D) n p e

68. 4 g of NaOH is present in 250 mL of its aqueous solution. The molarity of the solution is

- (A) 0.8 M
- (B) 0.4 M
- (C) 0.1 M
- (D) 0.2 M

69. Urea is obtained by heating an inorganic compound X . X is

- (A) ammonium thiocyanate
- (B) ammonium cyanide
- (C) ammonium cyanate
- (D) ammonium carbonate

66. 10 g H_2 এবং 64 g O_2 গ্যাসকে একটি স্টিলের পাত্রে নিয়ে বিস্ফোরণ ঘটানো হল। এই বিক্রিয়ায় উৎপন্ন জলের পরিমাণ হবে

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

67. ইলেক্ট্রন (e), প্রোটন (p) এবং নিউট্রন (n)-এর আধান/ভর (e/m) মানের (কুলম্ব/গ্রাম এককে) উর্ধ্বক্রম হবে

- (A) e p n
- (B) p e n
- (C) n e p
- (D) n p e

68. 250 mL NaOH-এর জলীয় দ্রবণে 4 g NaOH দ্রবীভূত আছে। দ্রবণটির মোলারিটি হল

- (A) 0.8 M
- (B) 0.4 M
- (C) 0.1 M
- (D) 0.2 M

69. একটি অজৈব যৌগ X কে উত্তপ্ত করলে ইউরিয়া উৎপন্ন হয়। X হল

- (A) অ্যামোনিয়াম থায়োসায়ানেট
- (B) অ্যামোনিয়াম সায়ানাইড
- (C) অ্যামোনিয়াম সায়ানেট
- (D) অ্যামোনিয়াম কার্বনেট

70. In crystalline graphite, C—C bond length is

- (A) 1.54 Å
- (B) 1.34 Å
- (C) 1.42 Å
- (D) 1.62 Å

71. The pH value of a solution is equal to 3. If the solution is 100 times diluted, then the pH value of the resulting solution will be

- (A) 5
- (B) 1
- (C) 3
- (D) 2

72. Which one of the following pairs is called isosters?

- (A) CO_2 and SO_2
- (B) N_2O and CO_2
- (C) SO_2 and N_2O
- (D) H_2O and F_2O

73. Cryolite is

- (A) Na_3AlF_6
- (B) CaF_2
- (C) NaAlO_2
- (D) Na_2ZnO_2

70. গ্রাফাইট কেলাসে C—C বন্ধন-দৈর্ঘ্য হল

- (A) 1.54 Å
- (B) 1.34 Å
- (C) 1.42 Å
- (D) 1.62 Å

71. একটি দ্রবণের pH-এর মান 3. যদি দ্রবণটিকে 100 গুণ লঘু করা হয় তবে উৎপন্ন নূতন দ্রবণটির pH-এর মান হবে

- (A) 5
- (B) 1
- (C) 3
- (D) 2

72. নিম্নলিখিত কোন্ জোড়টিকে আইসোস্টারস বলে ?

- (A) CO_2 এবং SO_2
- (B) N_2O এবং CO_2
- (C) SO_2 এবং N_2O
- (D) H_2O এবং F_2O

73. ক্রায়োলাইট হল

- (A) Na_3AlF_6
- (B) CaF_2
- (C) NaAlO_2
- (D) Na_2ZnO_2

74. The number of water molecules in 18 mg of water in terms of Avogadro's number N is

- (A) $10^1 N$
- (B) $10N$
- (C) $10^2 N$
- (D) $10^3 N$

75. The amount of CO_2 gas released from the reaction of 10 g of CaCO_3 with excess of dilute HCl is

- (A) 0.4 g
- (B) 44 g
- (C) 4.4 g
- (D) 88 g

76. The isoelectronic species are

- (A) S^{2-} , P^{3-} , Ar
- (B) Al^{3+} , Mg^{2+} , Na
- (C) Na, O^{2-} , N^{3-}
- (D) All of the above

77. The number of possible alkanes having molecular formula C_5H_{12} is

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

74. 18 mg জলে উপস্থিত জল অণুর সংখ্যা হল
(N অ্যাভোগাড্রো সংখ্যা)

- (A) $10^1 N$
- (B) $10N$
- (C) $10^2 N$
- (D) $10^3 N$

75. 10 g CaCO_3 -এর সঙ্গে অতিরিক্ত পরিমাণ লঘু HCl-এর বিক্রিয়ায় নির্গত CO_2 গ্যাসের পরিমাণ হল

- (A) 0.4 g
- (B) 44 g
- (C) 4.4 g
- (D) 88 g

76. সমইলেক্ট্রনিক স্পীশীজ হল

- (A) S^{2-} , P^{3-} , Ar
- (B) Al^{3+} , Mg^{2+} , Na
- (C) Na, O^{2-} , N^{3-}
- (D) উপরের সবগুলিই

77. C_5H_{12} আণবিক সংকেতযুক্ত সম্ভাব্য অ্যালকেনের সংখ্যা হল

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

78. During removal of hardness of water by Permutit process, Na ion of Permutit is exchanged by

- (A) H ion
- (B) Ca² ion
- (C) Cl ion
- (D) SO₄² ion

79. Which one of the following does not give red precipitate when come in contact with ammoniacal cuprous chloride solution?

- (A) But-1-yne
- (B) But-2-yne
- (C) Propyne
- (D) Ethyne

80. There is no suitable indicator for the acid-base titration of

- (A) HCl vs. NaOH
- (B) CH₃COOH vs. NaOH
- (C) CH₃COOH vs. NH₄OH
- (D) HCl vs. NH₄OH

81. Which of the following reactions is not an oxidation-reduction reaction?

- (A) Zn + H₂SO₄ → ZnSO₄ + H₂
- (B) SO₂ + 2H₂S → 3S + 2H₂O
- (C) Na + $\frac{1}{2}$ H₂ → NaH
- (D) HCl + NaOH → NaCl + H₂O

78. পারমুটিট পদ্ধতিতে জলের খরতা দূরীকরণের সময় পারমুটিটে Na আয়ন নিম্নলিখিত কোনটি দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয় ?

- (A) H আয়ন
- (B) Ca² আয়ন
- (C) Cl আয়ন
- (D) SO₄² আয়ন

79. নিম্নলিখিত কোনটি অ্যামোনিয়ায়ুক্ত কিউপ্রাস ক্লোরাইড দ্রবণের সংস্পর্শে লাল অধঃক্ষেপ উৎপন্ন করে না ?

- (A) বিউট-1-আইন
- (B) বিউট-2-আইন
- (C) প্রোপাইন
- (D) ইথাইন

80. নিম্নলিখিত কোন অ্যাসিড-ক্ষারক টাইট্রেশনে কোনো উপযুক্ত নির্দেশক নেই ?

- (A) HCl বনাম NaOH
- (B) CH₃COOH বনাম NaOH
- (C) CH₃COOH বনাম NH₄OH
- (D) HCl বনাম NH₄OH

81. নিম্নলিখিত কোন বিক্রিয়াটি জারণ-বিজারণ শ্রেণীর বিক্রিয়া নয় ?

- (A) Zn + H₂SO₄ → ZnSO₄ + H₂
- (B) SO₂ + 2H₂S → 3S + 2H₂O
- (C) Na + $\frac{1}{2}$ H₂ → NaH
- (D) HCl + NaOH → NaCl + H₂O

82. The molecule which contains an odd electron is

- (A) O_2
- (B) NO
- (C) CO
- (D) H_2S

83. An example of biodegradable polymer is

- (A) cellulose
- (B) polythene
- (C) PVC
- (D) PTFE

84. An organic compound when come in contact with aqueous solution of $NaHCO_3$, CO_2 gas is evolved as effervescence. The functional group present in the compound is

- (A) $-CHO$
- (B) $-OH$
- (C) $-COOH$
- (D) $>C=O$

85. Dehydration of oxalic acid with H_2SO_4 gives

- (A) CO CO_2
- (B) CO_2
- (C) CO
- (D) C

82. একটি বিজোড় ইলেক্ট্রন উপস্থিত আছে এমন অণুটি হল

- (A) O_2
- (B) NO
- (C) CO
- (D) H_2S

83. জৈব বিশ্লেষ্য পলিমারের একটি উদাহরণ হল

- (A) সেলুলোজ
- (B) পলিথিন
- (C) PVC
- (D) PTFE

84. একটি জৈব যৌগ যখন $NaHCO_3$ -এর জলীয় দ্রবণের সংস্পর্শে আসে, বুদবুদ আকারে CO_2 গ্যাস নির্গত হয়। যৌগটিতে উপস্থিত কার্যকরী মূলকটি হল

- (A) $-CHO$
- (B) $-OH$
- (C) $-COOH$
- (D) $>C=O$

85. H_2SO_4 দ্বারা অক্সালিক অ্যাসিড থেকে জল বিযুক্ত হলে উৎপন্ন হয়

- (A) CO CO_2
- (B) CO_2
- (C) CO
- (D) C

86. The volume of 60 g of a gas at STP is 5.6 L. Its vapour density is

- (A) 30
- (B) 120
- (C) 60
- (D) 240

87. 'Milk' is an emulsion of the type

- (A) oil in water
- (B) water in oil
- (C) oil in oil
- (D) None of the above

88. Among the following, which one is non-electrolyte?

- (A) NH_4Cl
- (B) CH_3COOH
- (C) NH_4OH
- (D) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

89. The increasing order of bond polarities is

- (A) $\text{Cl}-\text{Ba}$ $\text{Cl}-\text{B}$ $\text{Cl}-\text{Br}$ $\text{Cl}-\text{Cl}$
- (B) $\text{Cl}-\text{B}$ $\text{Cl}-\text{Br}$ $\text{Cl}-\text{Cl}$ $\text{Cl}-\text{Ba}$
- (C) $\text{Cl}-\text{Cl}$ $\text{Cl}-\text{Br}$ $\text{Cl}-\text{B}$ $\text{Cl}-\text{Ba}$
- (D) $\text{Cl}-\text{Cl}$ $\text{Cl}-\text{Br}$ $\text{Cl}-\text{Ba}$ $\text{Cl}-\text{B}$

86. 60 g ভরের কোনো গ্যাসের STP-তে আয়তন 5.6 L হলে গ্যাসটির বাষ্প-ঘনত্ব হবে

- (A) 30
- (B) 120
- (C) 60
- (D) 240

87. 'দুধ' নিম্নলিখিত কোন্ ধরনের ইমালসন ?

- (A) জলের মধ্যে তেল
- (B) তেলের মধ্যে জল
- (C) তেলের মধ্যে তেল
- (D) উপরের কোনটিই নয়

88. নিম্নলিখিত কোনটি তড়িৎ-অবিশ্লেষ্য পদার্থ ?

- (A) NH_4Cl
- (B) CH_3COOH
- (C) NH_4OH
- (D) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

89. বন্ধনের প্রবীণতার উর্ধ্বক্রম হল

- (A) $\text{Cl}-\text{Ba}$ $\text{Cl}-\text{B}$ $\text{Cl}-\text{Br}$ $\text{Cl}-\text{Cl}$
- (B) $\text{Cl}-\text{B}$ $\text{Cl}-\text{Br}$ $\text{Cl}-\text{Cl}$ $\text{Cl}-\text{Ba}$
- (C) $\text{Cl}-\text{Cl}$ $\text{Cl}-\text{Br}$ $\text{Cl}-\text{B}$ $\text{Cl}-\text{Ba}$
- (D) $\text{Cl}-\text{Cl}$ $\text{Cl}-\text{Br}$ $\text{Cl}-\text{Ba}$ $\text{Cl}-\text{B}$

90. The atomic radii (in Å) of F and Ne atoms are respectively

- (A) 1.60 and 1.60
- (B) 0.72 and 0.72
- (C) 1.60 and 0.72
- (D) 0.72 and 1.60

91. How many alkyl groups can be derived from the species C_4H_9 ?

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

92. A compound X on reaction with water evolves O_2 gas. X is

- (A) $K_2Cr_2O_7$
- (B) Na_2O_2
- (C) $KMnO_4$
- (D) $Pb(NO_3)_2$

93. Among the following, a neutral salt is

- (A) Na_2HPO_3
- (B) $NaHSO_4$
- (C) Na_2HPO_4
- (D) $NaHCO_3$

90. F এবং Ne পরমাণুর পারমাণবিক ব্যাসার্ধ (Å-এ) হল যথাক্রমে

- (A) 1.60 এবং 1.60
- (B) 0.72 এবং 0.72
- (C) 1.60 এবং 0.72
- (D) 0.72 এবং 1.60

91. C_4H_9 সংকেতযুক্ত স্পীশীজ থেকে কয়টি অ্যালকিল গ্রুপ পাওয়া যায়?

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

92. একটি যৌগ X জলের সঙ্গে বিক্রিয়া করে O_2 গ্যাস নির্গত করে। X যৌগটি হল

- (A) $K_2Cr_2O_7$
- (B) Na_2O_2
- (C) $KMnO_4$
- (D) $Pb(NO_3)_2$

93. নিম্নলিখিত লবণগুলির মধ্যে প্রশম লবণটি হল

- (A) Na_2HPO_3
- (B) $NaHSO_4$
- (C) Na_2HPO_4
- (D) $NaHCO_3$

94. The value of 1 amu in gram is

- (A) 1.66×10^{-24}
- (B) 16.6×10^{-24}
- (C) 166×10^{-24}
- (D) 0.166×10^{-24}

95. If the velocity of an electron revolving in the first orbit is v , then its velocity in the second orbit is (for H atom)

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

96. The correct order of ionization energies of C, N, O and F is

- (A) F O N C
- (B) F N O C
- (C) C N O F
- (D) O F N C

97. H—O—H bond angle in water molecule is

- (A) 107.5°
- (B) 99.5°
- (C) 109.5°
- (D) 105.5°

94. 1 amu-এর মান গ্রাম এককে হল

- (A) 1.66×10^{-24}
- (B) 16.6×10^{-24}
- (C) 166×10^{-24}
- (D) 0.166×10^{-24}

95. প্রথম কক্ষে ঘূর্ণায়মান একটি ইলেক্ট্রনের গতিবেগ v হলে দ্বিতীয় কক্ষে এর গতিবেগ হবে (H পরমাণুর ক্ষেত্রে)

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

96. C, N, O এবং F-এর আয়োনাইজেশন শক্তির সঠিক ক্রম হল

- (A) F O N C
- (B) F N O C
- (C) C N O F
- (D) O F N C

97. জলের অণুতে H—O—H বন্ধন কোণের মান হল

- (A) 107.5°
- (B) 99.5°
- (C) 109.5°
- (D) 105.5°

98. The order of priority of the functional groups in IUPAC system of nomenclature is

- (A) $-\text{CHO} > \text{C}=\text{O} > -\text{OH} > \text{C}=\text{C}<$
(B) $> \text{C}=\text{O} > -\text{CHO} > -\text{OH} > \text{C}=\text{C}<$
(C) $-\text{CHO} > -\text{OH} > \text{C}=\text{O} > \text{C}=\text{C}<$
(D) $> \text{C}=\text{C}< > -\text{CHO} > \text{C}=\text{O} > -\text{OH}$

99. The aqueous solution of an oxide P is acidic in nature. Oxide P is

- (A) Na_2O
(B) CO
(C) SO_2
(D) Li_2O

100. A solution when stirred well, some of the solute particles separate out from the solution. The nature of the solution is

- (A) unsaturated solution
(B) supersaturated solution
(C) saturated solution
(D) colloidal solution

98. IUPAC পদ্ধতিতে নামকরণে বিভিন্ন কার্যকরী মূলকের অগ্রগণ্যতার ক্রম হল

- (A) $-\text{CHO} > \text{C}=\text{O} > -\text{OH} > \text{C}=\text{C}<$
(B) $> \text{C}=\text{O} > -\text{CHO} > -\text{OH} > \text{C}=\text{C}<$
(C) $-\text{CHO} > -\text{OH} > \text{C}=\text{O} > \text{C}=\text{C}<$
(D) $> \text{C}=\text{C}< > -\text{CHO} > \text{C}=\text{O} > -\text{OH}$

99. একটি অক্সাইড P -এর জলীয় দ্রবণ অম্লধর্মী হয়। অক্সাইড P হল

- (A) Na_2O
(B) CO
(C) SO_2
(D) Li_2O

100. একটি দ্রবণকে ভালভাবে আলোড়িত করলে দ্রবণ থেকে কিছুটা দ্রাব পদার্থ পৃথক হয়। দ্রবণটির প্রকৃতি হল

- (A) অসম্পৃক্ত দ্রবণ
(B) অতিপৃক্ত দ্রবণ
(C) সম্পৃক্ত দ্রবণ
(D) কলয়েডীয় দ্রবণ

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

101. If $\frac{4x}{4x} \frac{7y}{7y} \frac{7}{3}$, then $x : y$ will be

- (A) 7 : 3
(B) 3 : 7
(C) 35 : 8
(D) 8 : 35

102. If the simple interest for ₹ 1 for 1 month is 1 paise, then the rate of simple interest per annum will be

- (A) 10%
(B) 12%
(C) 15%
(D) 5%

103. By selling a commodity, if the loss is $16\frac{2}{3}\%$, then the ratio of cost price and selling price will be

- (A) 5 : 6
(B) 6 : 5
(C) 10 : 9
(D) 9 : 10

নির্দেশিকা : সঠিক উত্তর নির্বাচন করে নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও।

101. যদি $\frac{4x}{4x} \frac{7y}{7y} \frac{7}{3}$ হয়, তবে $x : y$ হবে

- (A) 7 : 3
(B) 3 : 7
(C) 35 : 8
(D) 8 : 35

102. ₹ 1-এর 1 মাসের সরল সুদ 1 পয়সা হলে, বার্ষিক সরল সুদের হার হবে

- (A) 10%
(B) 12%
(C) 15%
(D) 5%

103. যদি কোনো দ্রব্য বিক্রি করে $16\frac{2}{3}\%$ ক্ষতি হয়, তবে ক্রয়মূল্য এবং বিক্রয়মূল্যের অনুপাত হবে

- (A) 5 : 6
(B) 6 : 5
(C) 10 : 9
(D) 9 : 10

- 104.** If the cost price of 5 lemons is ₹ 1 and the selling price of 4 lemons is ₹ 1, then the profit percentage will be
- (A) 25%
- (B) 20%
- (C) 15%
- (D) 10%
- 105.** The salary of a man increases every year by 8%. One year ago his salary was ₹ 18,750. His present salary will be
- (A) ₹ 20,250
- (B) ₹ 20,000
- (C) ₹ 25,000
- (D) None of the above
- 106.** In 12% per annum compound interest if some principal in 2 years has become ₹ 3,136 with interest, then the principal will be
- (A) ₹ 2,000
- (B) ₹ 2,500
- (C) ₹ 1,200
- (D) None of the above

- 104.** যদি 5টি লেবুর ক্রয়মূল্য ₹ 1 এবং 4টি লেবুর বিক্রয়মূল্য ₹ 1 হয়, তবে শতকরা লাভ হবে
- (A) 25%
- (B) 20%
- (C) 15%
- (D) 10%
- 105.** কোনো একজন ব্যক্তির বেতন প্রতি বছর 8% হারে বৃদ্ধি পায়। এক বছর পূর্বে তার বেতন ছিল ₹ 18,750. ঐ ব্যক্তির বর্তমান বেতন হবে
- (A) ₹ 20,250
- (B) ₹ 20,000
- (C) ₹ 25,000
- (D) উপরের কোনটিই নয়
- 106.** যদি কিছু টাকা 2 বছর পর বার্ষিক 12% চক্রবৃদ্ধি হারে সুদেমূলে ₹ 3,136 হয়, তাহলে ঐ টাকার বর্তমান মূল্য হবে
- (A) ₹ 2,000
- (B) ₹ 2,500
- (C) ₹ 1,200
- (D) উপরের কোনটিই নয়

107. What number must be added to each of the numbers 6, 15, 20 and 43 to make them proportional?

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

108. If 10% is reduced from a number, it becomes 90. Then the number is

- (A) 90
- (B) 80
- (C) 100
- (D) 120

109. The factors of $(4a^2 - 4ab + 2bc - c^2)$ are

- (A) $(2a - c)$ and $(2a + 2b - c)$
- (B) $(2a - c)$ and $(2a - 2b - c)$
- (C) $(2a + c)$ and $(2a + 2b - c)$
- (D) $(2a + c)$ and $(2a - 2b - c)$

107. 6, 15, 20 এবং 43 সংখ্যাগুলির প্রত্যেকটির সঙ্গে কত যোগ করলে যোগফলগুলি সমানুপাতী হবে?

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

108. যদি কোনো সংখ্যাকে 10% কমিয়ে দিলে সংখ্যাটি 90 হয়, তবে সংখ্যাটি হবে

- (A) 90
- (B) 80
- (C) 100
- (D) 120

109. $(4a^2 - 4ab + 2bc - c^2)$ -এর উৎপাদকগুলি হল

- (A) $(2a - c)$ এবং $(2a + 2b - c)$
- (B) $(2a - c)$ এবং $(2a - 2b - c)$
- (C) $(2a + c)$ এবং $(2a + 2b - c)$
- (D) $(2a + c)$ এবং $(2a - 2b - c)$

110. For what value of r do the equations $xr + 4y = 7$ and $x + ry = 9$ have no solution?

- (A) $r = 1$ or $r = -1$
(B) $r = 2$ or $r = -2$
(C) $r = 3$ or $r = -3$
(D) None of the above

111. In a given fraction if 1 is added to the denominator, it becomes $\frac{1}{2}$ and if 2 is subtracted from the numerator, it becomes $\frac{1}{3}$. Then the fraction is

- (A) $\frac{9}{5}$
(B) $\frac{8}{5}$
(C) $\frac{5}{9}$
(D) $\frac{5}{8}$

112. The roots of the equation $10x + \frac{1}{x} = 3$ are

- (A) $\frac{1}{2}$ and $\frac{1}{5}$
(B) 2 and 5
(C) -2 and -5
(D) $\frac{1}{2}$ and $\frac{1}{5}$

110. r -এর কোন মানের জন্য $xr + 4y = 7$ এবং $x + ry = 9$ সমীকরণদ্বয়ের কোনো সমাধান থাকবে না?

- (A) $r = 1$ অথবা $r = -1$
(B) $r = 2$ অথবা $r = -2$
(C) $r = 3$ অথবা $r = -3$
(D) উপরের কোনটিই নয়

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

- (A) $\frac{9}{5}$
(B) $\frac{8}{5}$
(C) $\frac{5}{9}$
(D) $\frac{5}{8}$

112. $10x + \frac{1}{x} = 3$ সমীকরণের বীজগুলি হবে

- (A) $\frac{1}{2}$ এবং $\frac{1}{5}$
(B) 2 এবং 5
(C) -2 এবং -5
(D) $\frac{1}{2}$ এবং $\frac{1}{5}$

113. In a right-angled triangle, the length of two sides inscribed the right angle are $5x$ cm and $(3x + 1)$ cm respectively. If the area of the triangle is 60 cm^2 , then the length of the hypotenuse of the triangle will be
- (A) 15 cm
(B) 16 cm
(C) 18 cm
(D) 17 cm
114. The maximum value of x which satisfies the inequation $\frac{x}{4} + \frac{1}{3} + \frac{5}{12}$ is
- (A) 1
(B) 2
(C) 4
(D) 3
115. The value of $\log_9 27 - \log_{27} 9$ is
- (A) $\frac{5}{6}$
(B) 1
(C) 0
(D) $\frac{6}{5}$
116. If
 $A = \{1, 3, 5, 11\}$
 $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
 then $A \cap B$ will be
- (A) $\{2, 4, 6, 7, 8, 9, 10\}$
(B) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
(C) $\{1, 3, 5\}$
(D) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$

113. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণের ধারক বাহু দুটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $5x$ cm এবং $(3x + 1)$ cm. যদি ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল 60 cm^2 হয়, তবে ত্রিভুজটির অতিভুজের দৈর্ঘ্য হবে
- (A) 15 cm
(B) 16 cm
(C) 18 cm
(D) 17 cm
114. $\frac{x}{4} + \frac{1}{3} + \frac{5}{12}$ অসমীকরণটিকে সিদ্ধ করে একপ x -এর সর্বোচ্চ মান হবে
- (A) 1
(B) 2
(C) 4
(D) 3
115. $\log_9 27 - \log_{27} 9$ -এর মান হবে
- (A) $\frac{5}{6}$
(B) 1
(C) 0
(D) $\frac{6}{5}$
116. যদি
 $A = \{1, 3, 5, 11\}$
 $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
 তবে $A \cap B$ হবে
- (A) $\{2, 4, 6, 7, 8, 9, 10\}$
(B) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
(C) $\{1, 3, 5\}$
(D) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$

117. Which one of the following is not true?

(A) If A , B and C be any three finite sets, then

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

(B) If A and B be two finite sets and $A \cap B$, then $A \cup B = A \cap B$

(C) If A , B and C be any three finite sets, then

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

(D) If A and B be any two finite sets, then the symmetric difference of A and B is

$$A \oplus B = (A \cap B) \cup (B \cap A)$$

118. In $\triangle ABC$, X and Y are two points on AB and AC respectively and $XY \parallel BC$. If $\frac{AX}{XB} = \frac{2}{3}$ and $AC = 18$ cm, then the value of AY is

(A) 7.2 cm

(B) 2.7 cm

(C) 7 cm

(D) 8 cm

119. The length of three sides of a triangle are 10 cm, 8 cm and 6 cm respectively. The largest angle of the triangle will be

(A) 60°

(B) 120°

(C) 90°

(D) None of the above

117. नीचे के कौन से सत्य हैं ?

(A) यदि A , B एवं C से-कौन तिनके निर्दिष्ट सेट हैं, तब

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

(B) यदि A एवं B दुके निर्दिष्ट सेट हैं एवं $A \cap B$ है, तब $A \cup B = A \cap B$

(C) यदि A , B एवं C से-कौन तिनके निर्दिष्ट सेट हैं, तब

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

(D) यदि A एवं B से-कौन दुके निर्दिष्ट सेट हैं, तब $A \oplus B$ के सुषम अंतर है

$$A \oplus B = (A \cap B) \cup (B \cap A)$$

118. $\triangle ABC$ के AB एवं AC बाहु के उपर यथाक्रमे X एवं Y दुके बिन्दु एवं $XY \parallel BC$. यदि $\frac{AX}{XB} = \frac{2}{3}$ एवं $AC = 18$ cm है, तब AY के मान है

(A) 7.2 cm

(B) 2.7 cm

(C) 7 cm

(D) 8 cm

119. एकके त्रिभुजेके तिनके बाहुके दैर्घ्य यथाक्रमे 10 cm, 8 cm एवं 6 cm हले त्रिभुजेके बृहत्तम कोणके मान है

(A) 60°

(B) 120°

(C) 90°

(D) उपरके कौनकेही नै

120. The radius of a circle is 6 cm and the distance from an external point to the centre of the circle is 10 cm. The length of the tangent drawn from that external point to the circle will be

- (A) 5 cm
- (B) 6 cm
- (C) 8 cm
- (D) 7 cm

121. A circle is inscribed in an equilateral triangle. If the length of each side of the triangle is 6 cm, then the radius of the circle is

- (A) 3 cm
- (B) $\sqrt{3}$ cm
- (C) $3\sqrt{3}$ cm
- (D) 6 cm

122. In ABC , $B = 90^\circ$ and $BD \perp AC$. If $AB = b$ cm, $BC = a$ cm, $AC = c$ cm and $BD = x$ cm, then which one of the following is true?

- (A) $ab = cx$
- (B) $bc = ax$
- (C) $ca = bx$
- (D) None of the above

120. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 6 cm এবং বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে বৃত্তের কেন্দ্রের দূরত্ব 10 cm. বহিঃস্থ বিন্দুটি থেকে বৃত্তে একটি স্পর্শক অঙ্কন করলে স্পর্শকটির দৈর্ঘ্য হবে

- (A) 5 cm
- (B) 6 cm
- (C) 8 cm
- (D) 7 cm

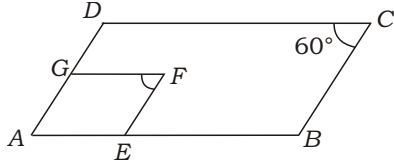
121. একটি বৃত্ত একটি সমবাহু ত্রিভুজে অন্তর্লিখিত আছে। যদি ত্রিভুজটির প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 6 cm হয়, তবে বৃত্তটির ব্যাসার্ধ হবে

- (A) 3 cm
- (B) $\sqrt{3}$ cm
- (C) $3\sqrt{3}$ cm
- (D) 6 cm

122. ABC -এর $B = 90^\circ$ এবং $BD \perp AC$. যদি $AB = b$ cm, $BC = a$ cm, $AC = c$ cm এবং $BD = x$ cm হয়, তবে নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোনটি সত্যি?

- (A) $ab = cx$
- (B) $bc = ax$
- (C) $ca = bx$
- (D) উপরের কোনটিই নয়

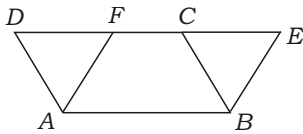
123.



In the given figure, $ABCD$ and $AEFG$ are two parallelograms. If $\angle C = 60^\circ$, then the value of $\angle F$ is

- (A) 30°
- (B) 80°
- (C) 60°
- (D) 70°

124.



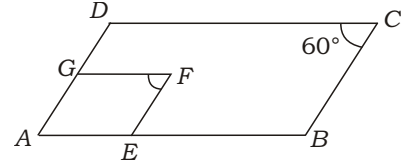
In the given figure, $ABCD$ and $ABEF$ are two parallelograms. If the area of quadrilateral $FABC$ is 17 cm^2 and the area of parallelogram $ABCD$ is 25 cm^2 , then the area of BCE is

- (A) 6 cm^2
- (B) 7 cm^2
- (C) 8 cm^2
- (D) 9 cm^2

125. In a parallelogram $ABCD$, the mid-point of BC is O and the area of $\triangle BAD$ is 54 cm^2 . The area of quadrilateral $ABOD$ will be

- (A) 80 cm^2
- (B) 82 cm^2
- (C) 81 cm^2
- (D) None of the above

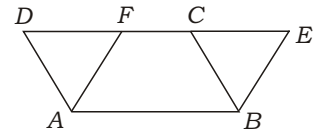
123.



প্রদত্ত চিত্রে $ABCD$ এবং $AEFG$ দুটি সামান্তরিক। যদি $\angle C = 60^\circ$ হয়, তবে $\angle F$ -এর মান হবে

- (A) 30°
- (B) 80°
- (C) 60°
- (D) 70°

124.



প্রদত্ত চিত্রে $ABCD$ এবং $ABEF$ দুটি সামান্তরিক। যদি $FABC$ চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল 17 cm^2 এবং $ABCD$ সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল 25 cm^2 হয়, তবে BCE -এর ক্ষেত্রফল হবে

- (A) 6 cm^2
- (B) 7 cm^2
- (C) 8 cm^2
- (D) 9 cm^2

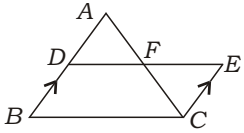
125. $ABCD$ একটি সামান্তরিকের BC বাহুর মধ্যবিন্দু O এবং $\triangle BAD$ -এর ক্ষেত্রফল 54 cm^2 . $ABOD$ চতুর্ভুজটির ক্ষেত্রফল হবে

- (A) 80 cm^2
- (B) 82 cm^2
- (C) 81 cm^2
- (D) উপরের কোনটিই নয়

126. The radius of a circle is 13 cm. Two chords of the circle are parallel and lying in the same side of the centre of the circle and the lengths of the chords are 24 cm and 10 cm respectively. The distance between the chords is

- (A) 7 cm
- (B) 8 cm
- (C) 9 cm
- (D) 10 cm

127.



In the given figure, ABC and CEF are two triangles, where BA is parallel to CE and $AF : AC = 5 : 9$. If $CE = 8$ cm, then AD

- (A) 5 cm
- (B) 9 cm
- (C) 16 cm
- (D) 10 cm

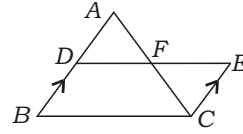
128. If the length of each side of an equilateral triangle is increased by 2 cm, then its area is increased by $3\sqrt{3}$ cm². The length of each side of the triangle is

- (A) 3 cm
- (B) 4 cm
- (C) 2 cm
- (D) 5 cm

126. 13 cm ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তের কেন্দ্রের একই পার্শ্বে 24 cm এবং 10 cm দৈর্ঘ্যের দুটি সমান্তরাল জ্যা আছে। জ্যা দুটির মধ্যে দূরত্ব হবে

- (A) 7 cm
- (B) 8 cm
- (C) 9 cm
- (D) 10 cm

127.



প্রদত্ত চিত্রে ABC এবং CEF দুটি ত্রিভুজ যেখানে BA সমান্তরাল CE এবং $AF : AC = 5 : 9$. যদি $CE = 8$ cm হয়, তবে AD

- (A) 5 cm
- (B) 9 cm
- (C) 16 cm
- (D) 10 cm

128. একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 2 cm বৃদ্ধি পেলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $3\sqrt{3}$ cm² বৃদ্ধি পায়। ত্রিভুজটির প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য হবে

- (A) 3 cm
- (B) 4 cm
- (C) 2 cm
- (D) 5 cm

- 129.** A square is inscribed in a circle. If the length of each side of the square is $a\sqrt{2}$ cm, then the area of the circle will be
- (A) $a^2 \text{ cm}^2$
- (B) $\frac{a^2}{2} \text{ cm}^2$
- (C) $a^2 \text{ cm}^2$
- (D) $2 a^2 \text{ cm}^2$
- 130.** The radius and height of a right circular solid cylinder are r and r respectively. If it is melted and converted into right circular cone, then the number of right circular cones having radius r and height r will be
- (A) 4
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 1
- 131.** A solid sphere of radius $6r$ is melted and converted into a right circular cylinder of radius $6r$. The height of the cylinder will be
- (A) $8r$
- (B) $6r$
- (C) $4r$
- (D) $2r$

- 129.** একটি বর্গক্ষেত্র একটি বৃত্তে অন্তর্লিখিত আছে। যদি বর্গক্ষেত্রটির প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য $a\sqrt{2}$ cm হয়, তবে বৃত্তটির ক্ষেত্রফল হবে
- (A) $a^2 \text{ cm}^2$
- (B) $\frac{a^2}{2} \text{ cm}^2$
- (C) $a^2 \text{ cm}^2$
- (D) $2 a^2 \text{ cm}^2$
- 130.** r ব্যাসার্ধ এবং r উচ্চতাবিশিষ্ট একটি লম্ববৃত্তাকার নিরেট চোঙকে গলিয়ে r ব্যাসার্ধ এবং r উচ্চতাবিশিষ্ট কটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কু বানানো যাবে ?
- (A) 4
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 1
- 131.** $6r$ ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি নিরেট গোলককে গলিয়ে $6r$ ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি লম্ববৃত্তাকার চোঙ বানালে তার উচ্চতা হবে
- (A) $8r$
- (B) $6r$
- (C) $4r$
- (D) $2r$

132. The perimeter of a triangle is S unit and the area of a circle inscribed in it is A square unit. The area of the triangle is

(A) $S\sqrt{\frac{A}{-}}$ square unit

(B) $\frac{S}{2}\sqrt{\frac{A}{-}}$ square unit

(C) $S\sqrt{\frac{-}{A}}$ square unit

(D) $\frac{S}{2}\sqrt{\frac{-}{A}}$ square unit

133. A river 3 m deep and 40 m wide is flowing water at the rate of 2 km/h. The volume of water that flows into the sea per minute is

(A) 4000 m^3

(B) 6000 m^3

(C) 3000 m^3

(D) 2000 m^3

134. The length of the diagonal of a cube is $6\sqrt{3}$ cm. Its volume will be

(A) 27 cm^3

(B) 64 cm^3

(C) 216 cm^3

(D) 125 cm^3

132. একটি ত্রিভুজের পরিসীমা S একক এবং ত্রিভুজটির অন্তর্ভুক্তের ক্ষেত্রফল A বর্গ একক। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল হবে

(A) $S\sqrt{\frac{A}{-}}$ বর্গ একক

(B) $\frac{S}{2}\sqrt{\frac{A}{-}}$ বর্গ একক

(C) $S\sqrt{\frac{-}{A}}$ বর্গ একক

(D) $\frac{S}{2}\sqrt{\frac{-}{A}}$ বর্গ একক

133. 3 m গভীর এবং 40 m প্রস্থবিশিষ্ট একটি নদী দিয়ে 2 km/h বেগে জল ধাবিত হয়। প্রতি মিনিটে যে জল সমুদ্রে যায়, তার আয়তন হবে

(A) 4000 m^3

(B) 6000 m^3

(C) 3000 m^3

(D) 2000 m^3

134. একটি ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য $6\sqrt{3}$ cm. ঘনকটির আয়তন হবে

(A) 27 cm^3

(B) 64 cm^3

(C) 216 cm^3

(D) 125 cm^3

- 135.** If $4\sin A - 3\cos A = 0$, then the value of
- $$\frac{\sin A - 2\cos A}{5\sin A - 3\cos A}$$
- is
- (A) $\frac{11}{3}$
- (B) $\frac{7}{3}$
- (C) $\frac{8}{3}$
- (D) $\frac{5}{3}$

- 136.** If $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta + \tan^2 \theta = 1$, then the value of θ will be
- (A) 90°
- (B) 60°
- (C) 45°
- (D) 0°

- 137.** If $\sin^2 A + \sin^4 A = 1$, then the value of $\tan^4 A + \tan^2 A$ will be
- (A) 1
- (B) 0
- (C) 2
- (D) $\frac{1}{2}$

- 135.** যদি $4\sin A - 3\cos A = 0$ হয়, তবে
- $$\frac{\sin A - 2\cos A}{5\sin A - 3\cos A}$$
- এর মান হবে
- (A) $\frac{11}{3}$
- (B) $\frac{7}{3}$
- (C) $\frac{8}{3}$
- (D) $\frac{5}{3}$

- 136.** যদি $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta + \tan^2 \theta = 1$ হয়, তবে θ -এর মান হবে
- (A) 90°
- (B) 60°
- (C) 45°
- (D) 0°

- 137.** যদি $\sin^2 A + \sin^4 A = 1$ হয়, তবে $\tan^4 A + \tan^2 A$ -এর মান হবে
- (A) 1
- (B) 0
- (C) 2
- (D) $\frac{1}{2}$

- 138.** The value of $\frac{\sin 26}{\sec 64} \frac{\cos 26}{\operatorname{cosec} 64}$ is
- (A) 2
(B) 1
(C) 0
(D) $\frac{1}{2}$
- 139.** In ABC , $A = 90^\circ$. If the length of the hypotenuse of the triangle is 11 cm and sum of other two sides is 13 cm, then the value of $\sin B \cos B$ is
- (A) $\frac{11}{13}$
(B) $\frac{2}{11}$
(C) $\frac{13}{11}$
(D) None of the above
- 140.** In ABC , $B = 90^\circ$, $C = 30^\circ$ and $AB = \sqrt{5}$ cm. The value of BC will be
- (A) $\sqrt{10}$ cm
(B) $\sqrt{5}$ cm
(C) $\sqrt{15}$ cm
(D) $\sqrt{3}$ cm
- 141.** The length of a rod and the length of its shadow are equal. The angle of elevation of the sun is
- (A) 30°
(B) 45°
(C) 60°
(D) 90°

- 138.** $\frac{\sin 26}{\sec 64} \frac{\cos 26}{\operatorname{cosec} 64}$ -এর মান হবে
- (A) 2
(B) 1
(C) 0
(D) $\frac{1}{2}$
- 139.** ABC -এর $A = 90^\circ$. যদি ত্রিভুজটির অতিভুজের দৈর্ঘ্য 11 cm এবং অপর বাহুদুটির দৈর্ঘ্যের সমষ্টি 13 cm হয়, তবে $\sin B \cos B$ -এর মান হবে
- (A) $\frac{11}{13}$
(B) $\frac{2}{11}$
(C) $\frac{13}{11}$
(D) উপরের কোনটিই নয়
- 140.** যদি ABC -এর $B = 90^\circ$, $C = 30^\circ$ এবং $AB = \sqrt{5}$ cm হয়, তবে BC -এর মান হবে
- (A) $\sqrt{10}$ cm
(B) $\sqrt{5}$ cm
(C) $\sqrt{15}$ cm
(D) $\sqrt{3}$ cm
- 141.** একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য ও তার ছায়ার দৈর্ঘ্য সমান হলে সূর্যের উন্নতি কোণ হবে
- (A) 30°
(B) 45°
(C) 60°
(D) 90°

142. If θ and 2θ are two positive acute angles ($2\theta < 90^\circ$) and $\sin(2\theta) = 1$ and $\cos(\theta) = \frac{1}{2}$, then the value of θ will be

- (A) 50°
- (B) 60°
- (C) 40°
- (D) 30°

143. If 7 is the mean of 5, 3, 0.5, 4.5, a , 8.5 and 9.5, then the value of a is

- (A) 20
- (B) 18
- (C) 16
- (D) 14

144. The marks of 20 students in a test were as follows :

5, 6, 8, 9, 10, 11, 11, 12, 13, 13,
14, 14, 15, 15, 15, 16, 16, 18,
19, 20

The median will be

- (A) 13
- (B) 14
- (C) 13.5
- (D) 14.5

142. যদি θ এবং 2θ দুটি ধনাত্মক সূক্ষ্মকোণ হয় ($2\theta < 90^\circ$) এবং $\sin(2\theta) = 1$ ও $\cos(\theta) = \frac{1}{2}$ হয়, তবে θ -এর মান হবে

- (A) 50°
- (B) 60°
- (C) 40°
- (D) 30°

143. যদি 5, 3, 0.5, 4.5, a , 8.5 এবং 9.5 সংখ্যাগুলির যৌগিক গড় 7 হয়, তবে a -এর মান হবে

- (A) 20
- (B) 18
- (C) 16
- (D) 14

144. কোনো একটি পরীক্ষায় 20 জন ছাত্রের নম্বর নিম্নরূপ :

5, 6, 8, 9, 10, 11, 11, 12, 13, 13,
14, 14, 15, 15, 15, 16, 16, 18,
19, 20

মধ্যমা হবে

- (A) 13
- (B) 14
- (C) 13.5
- (D) 14.5

145. The mean of the following distribution is 7.5 :

Variable	5	6	7	8	9	10	11	12
Frequency	20	17	f	10	8	6	7	6

The value of f will be

- (A) 16
- (B) 15
- (C) 14
- (D) None of the above

146. If the mode of the values 3, 5, 6, 7, 5, 4, 7, 5, 6, $(x - 1)$, 6, 7 is 7, then the value of x is

- (A) 4
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 7

147. The mean of 1, 7, 5, 3, 4 and 4 is m . The numbers 3, 2, 4, 2, 3, 3 and p have mean $m - 1$ and median q . The values of p and q will be respectively

- (A) 2 and 3
- (B) 4 and 2
- (C) 3 and 4
- (D) None of the above

145. নিম্নলিখিত পরিসংখ্যা বিভাজনের যৌগিক গড় 7.5 :

চলরাশি	5	6	7	8	9	10	11	12
পরিসংখ্যা	20	17	f	10	8	6	7	6

f -এর মান হবে

- (A) 16
- (B) 15
- (C) 14
- (D) উপরের কোনটিই নয়

146. 3, 5, 6, 7, 5, 4, 7, 5, 6, $(x - 1)$, 6, 7 রাশিগুলির সংখ্যাগুরু মান 7 হলে x -এর মান হবে

- (A) 4
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 7

147. 1, 7, 5, 3, 4 এবং 4 সংখ্যাগুলির যৌগিক গড় m . আবার 3, 2, 4, 2, 3, 3 এবং p সংখ্যাগুলির যৌগিক গড় $m - 1$ এবং মধ্যমা q . p এবং q -এর মানগুলি হবে যথাক্রমে

- (A) 2 এবং 3
- (B) 4 এবং 2
- (C) 3 এবং 4
- (D) উপরের কোনটিই নয়

148. The class limit of the first class among the classes 30–39, 40–49, 50–59 will be

- (A) 29.5, 39.5
- (B) 30.5, 40.5
- (C) 29.5, 38.5
- (D) None of the above

149. In a frequency distribution, the ratio of mean and median is 2 : 3. The ratio of mode and mean of the distribution will be

- (A) 2 : 5
- (B) 5 : 2
- (C) 4 : 5
- (D) 5 : 4

150. In a frequency distribution, the total frequency is 100 and the frequency of a particular class is 7. The percentage frequency of that particular class will be

- (A) 0.07
- (B) 7
- (C) 70
- (D) None of the above

148. 30–39, 40–49, 50–59 শ্রেণীসমূহের মধ্যে প্রথম শ্রেণীর শ্রেণী সীমানা হবে

- (A) 29.5, 39.5
- (B) 30.5, 40.5
- (C) 29.5, 38.5
- (D) উপরের কোনটিই নয়

149. একটি পরিসংখ্যা বিভাজনের যৌগিক গড় এবং মধ্যমার অনুপাত 2 : 3 হলে এই বিভাজনটির সংখ্যাগুরু মান এবং যৌগিক গড়ের অনুপাত হবে

- (A) 2 : 5
- (B) 5 : 2
- (C) 4 : 5
- (D) 5 : 4

150. কোনো পরিসংখ্যা বিভাজনের মোট পরিসংখ্যা 100 এবং একটি শ্রেণীর পরিসংখ্যা 7 হলে এই শ্রেণীটির শতকরা পরিসংখ্যা হবে

- (A) 0.07
- (B) 7
- (C) 70
- (D) উপরের কোনটিই নয়

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 নম্বার এবং প্রশ্নপত্রের নম্বার 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।