



Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.  
নির্দেশ পাওয়ার পূর্বে এই পরীক্ষাপুস্তিকা খুলিবে না।  
Read carefully the Instructions on the Back Cover of this Test Booklet.  
এই পরীক্ষাপুস্তিকার শেষ পৃষ্ঠায় প্রদত্ত নির্দেশাবলী যত্ন সহকারে পড়।

**Important Instructions :**

1. The Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars on side-1 and side-2 carefully with blue/black ball point pen only.
2. The test is of 3 hours duration and Test Booklet contains 180 questions. Each question carries 4 marks. For each correct response, the candidate will get 4 marks. For each incorrect response, one mark will be deducted from the total scores. The maximum marks are 720.
3. Use Blue/Black Ball Point Pen only for writing particulars on this page/marking responses.
4. Rough work is to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
5. On completion of the test, the candidate must hand over the Answer Sheet to the invigilator before leaving the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.
6. The CODE for this Booklet is **Y**. Make sure that the CODE printed on Side-2 of the Answer Sheet is the same as that on this Test Booklet. In case of discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of both the Test Booklet and the Answer Sheet.
7. 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 in the specified space in the Test Booklet/Answer Sheet.
8. Use of white fluid for correction is NOT permissible on the Answer Sheet.

**গুরুত্বপূর্ণ নির্দেশাবলী :**

1. পরীক্ষাপুস্তিকার ভেতরে উত্তরপত্র দেওয়া আছে। যখন তোমাকে পরীক্ষাপুস্তিকা খোলার নির্দেশ দেওয়া হবে, উত্তরপত্রটি বের করে নাও এবং পৃষ্ঠা-1 ও পৃষ্ঠা-2-এর জ্ঞাতব্য বিষয়াবলী যত্ন সহকারে শুধুমাত্র নীল/কালো বল পয়েন্ট কলম দিয়ে পূরণ কর।
2. পরীক্ষার সময়কাল 3-ঘন্টা এবং পরীক্ষাপুস্তিকায় 180 টি প্রশ্ন রয়েছে। প্রতি প্রশ্নের মূল্যমান 4। প্রত্যেক প্রশ্নের সঠিক উত্তরের জন্য পরীক্ষার্থী 4 নম্বর পাবে। প্রত্যেক প্রশ্নের ভুল উত্তরের জন্য মোট প্রাপ্ত নম্বর থেকে 1 নম্বর কাটা যাবে। সর্বোচ্চ নম্বর 720।
3. এই পৃষ্ঠায় জ্ঞাতব্য বিষয়াবলী ও উত্তরদানের জন্য শুধুমাত্র নীল/কালো বল পয়েন্ট কলম ব্যবহার করতে হবে।
4. শুধুমাত্র পরীক্ষা পুস্তিকায় নির্দেশিত স্থানে খসড়া করতে হবে।
5. পরীক্ষা শেষ হওয়ার পর পরীক্ষাকক্ষ/পরীক্ষার স্থান ত্যাগ করার পূর্বে পরীক্ষাকক্ষে নিযুক্ত নিরীক্ষকের কাছে উত্তরপত্র জমা দিতে হবে। পরীক্ষার্থীগণ এই প্রশ্নপুস্তিকা নিজেদের সঙ্গে নিয়ে যেতে পারবে।
6. এই পুস্তিকার সংকেত **Y**। মিলিয়ে দেখে নিশ্চিত হও যে উত্তরপত্রের পৃষ্ঠা-2 এ মুদ্রিত সংকেতের সঙ্গে এই পুস্তিকার সংকেতের মিল রয়েছে। যদি অমিল ধরা পড়ে, নতুন পরীক্ষা পুস্তিকা ও উত্তরপত্র সংগ্রহের জন্য পরীক্ষার্থীকে অবিলম্বে নিরীক্ষককে জানাতে হবে।
7. পরীক্ষার্থীকে সুনিশ্চিত করতে হবে যেন উত্তরপত্রে ভাঁজ না হয়। উত্তরপত্রে অপ্রয়োজনীয় চিহ্ন দেওয়া চলবে না। পরীক্ষাপুস্তিকা ও উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থান ভিন্ন আর কোথাও ক্রমিক নং লিখবে না।
8. সংশোধনের জন্য উত্তরপত্রে কোনো প্রকার সাদা কালি বা তরল ব্যবহার করা চলবে না।

**In case of any ambiguity in translation of any question, English version shall be treated as final.**

কোনো প্রশ্ন নিয়ে অনুবাদের বিভ্রান্তি থাকলে, ইংরেজি প্রশ্ন চূড়ান্ত বলে মানতে হবে।

1. A molecule of a substance has permanent dipole moment  $p$ . A mole of this substance is polarised by applying a strong electrostatic field  $E$ . The direction of the field is suddenly changed by an angle of  $60^\circ$ . If  $N$  is the Avogadro's number the amount of work done by the field is :

- (1)  $2NpE$   
 (2)  $\frac{1}{2}NpE$   
 (3)  $NpE$   
 (4)  $\frac{3}{2}NpE$

2. If the angle of a prism is  $60^\circ$  and angle of minimum deviation is  $40^\circ$ , then the angle of refraction will be:

- (1)  $4^\circ$   
 (2)  $30^\circ$   
 (3)  $20^\circ$   
 (4)  $3^\circ$

3. A student performs an experiment of measuring the thickness of a slab with a vernier calliper whose 50 divisions of the vernier scale are equal to 49 divisions of the main scale. He noted that zero of the vernier scale is between 7.00 cm and 7.05 cm mark of the main scale and 23<sup>rd</sup> division of the vernier scale exactly coincides with the main scale. The measured value of the thickness of the given slab using the calliper will be :

- (1) 7.73 cm  
 (2) 7.23 cm  
 (3) 7.023 cm  
 (4) 7.073 cm

4. If the longest wavelength in the ultraviolet region of hydrogen spectrum is  $\lambda_0$  then the shortest wavelength in its infrared region is :

- (1)  $\frac{46}{7}\lambda_0$   
 (2)  $\frac{20}{3}\lambda_0$   
 (3)  $\frac{36}{5}\lambda_0$   
 (4)  $\frac{27}{4}\lambda_0$

1. একটি পরাবৈদ্যুতিক পদার্থের একটি অণুর স্থায়ী দ্বিমেরু ভ্রামক  $p$ । এক মোল পরিমাণ এই পদার্থকে একটি শক্তিশালী বিদ্যুৎক্ষেত্র  $E$  এর প্রভাবে সমাবর্তিত (পোলারাইজ) করা হল। এই বিদ্যুৎক্ষেত্রের  $60^\circ$  কোণে তাৎক্ষণিক দিক পরিবর্তন করা হল। অ্যাভোগাড্রোর নম্বর  $N$  ধরলে এই দিক পরিবর্তনে ব্যয়িত শক্তি :

- (1)  $2NpE$   
 (2)  $\frac{1}{2}NpE$   
 (3)  $NpE$   
 (4)  $\frac{3}{2}NpE$

2. যদি  $60^\circ$  কোণের একটি প্রিজমের ভেতর প্রতিসরণের ফলে সর্বনিম্ন বিচ্যুতি কোণ  $40^\circ$  হয়, এই ক্ষেত্রে প্রিজমের কোণের প্রতিসরাঙ্ক :

- (1)  $4^\circ$   
 (2)  $30^\circ$   
 (3)  $20^\circ$   
 (4)  $3^\circ$

3. একটি ভার্নিয়ার ক্যালিপার যার 50 অংশাঙ্কন মূল স্কেলের 49 অংশাঙ্কনের সমান দ্বারা একটি ছাত্র কোনো একটি পাটাতনের বেধ মাপছে। দেখা গেল ভার্নিয়ারের শূন্য দাগটি মূল স্কেলের 7.00 cm ও 7.05 cm দাগের মাঝে আছে এবং ভার্নিয়ারে 23 তম দাগটি সঠিক ভাবে মূল স্কেলের পরিসরের সঙ্গে মিলে যায়। পাটাতনের বেধের সঠিক মাপ হবে :

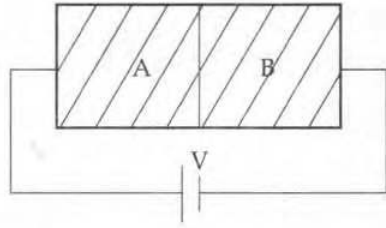
- (1) 7.73 cm  
 (2) 7.23 cm  
 (3) 7.023 cm  
 (4) 7.073 cm

4. হাইড্রোজেন বর্ণালীর অতিবেগুনী অঞ্চলের সর্বোচ্চ তরঙ্গদৈর্ঘ্য  $\lambda_0$  হলে, অবলোহিত অঞ্চলের সর্বনিম্ন তরঙ্গদৈর্ঘ্য :

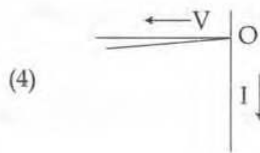
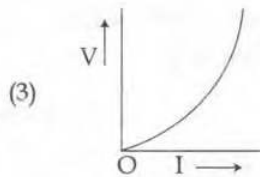
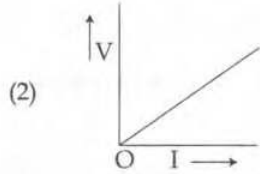
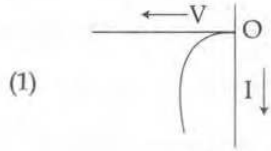
- (1)  $\frac{46}{7}\lambda_0$   
 (2)  $\frac{20}{3}\lambda_0$   
 (3)  $\frac{36}{5}\lambda_0$   
 (4)  $\frac{27}{4}\lambda_0$

5. A circular coil of radius 10 cm, 500 turns and resistance  $2\ \Omega$  is placed with its plane, perpendicular to the horizontal component of the earth's magnetic field. It is rotated about its vertical diameter through  $180^\circ$  in 0.25 s. The induced e.m.f. in the coil is (Take  $H_E = 3.0 \times 10^{-5}\ \text{T}$ ):
- (1)  $6.6 \times 10^{-4}\ \text{V}$
  - (2)  $1.4 \times 10^{-2}\ \text{V}$
  - (3)  $2.6 \times 10^{-2}\ \text{V}$
  - (4)  $3.8 \times 10^{-3}\ \text{V}$
6. Two reasons for using soft iron as the material for electromagnets.
- (1) low permeability and high retentivity
  - (2) high permeability and low retentivity
  - (3) low permeability and low retentivity
  - (4) high permeability and high retentivity
7. A girl jumps down from a moving bus, along the direction of motion of the bus, tilting slightly forward. She falls on (a) a sheet of ice (b) a patch of glue.
- (1) In case (a) she falls backward and in case (b) she falls forward.
  - (2) In both cases (a) and (b) she falls forward.
  - (3) In both cases (a) and (b) she falls backward.
  - (4) In case (a) she falls forward and in case (b) she falls backward.
8. A person has near point at 60 cm. The focal length of spectacles lenses to read at 22 cm having glasses separated 2 cm from the eyes, is :
- (1) 40 cm
  - (2) 10 cm
  - (3) 20 cm
  - (4) 30 cm
5. 500 পাকযুক্ত এবং 10 cm ব্যাসার্ধে একটি কুন্ডলীর রোধ  $2\ \Omega$  এবং এটিকে ভূ-চুম্বকের অনুভূমিক উপাংশের সাথে লম্বভাবে রাখা হল। এটিকে এবার অনুভূমিক তলের সাথে লম্ব ব্যাসের সাপেক্ষে 0.25 s সময়ে  $180^\circ$  ঘোরালে ওই কুন্ডলীতে উৎপন্ন তড়িৎ চালক বল :
- (ধরে নেওয়া হোক :  $H_E = 3.0 \times 10^{-5}\ \text{T}$ )
- (1)  $6.6 \times 10^{-4}\ \text{V}$
  - (2)  $1.4 \times 10^{-2}\ \text{V}$
  - (3)  $2.6 \times 10^{-2}\ \text{V}$
  - (4)  $3.8 \times 10^{-3}\ \text{V}$
6. তড়িৎ চুম্বকের উপকরণ রূপে কাঁচালোহা ব্যবহৃত হয় কারন :
- (1) স্বল্প চৌম্বক ভেদ্যতা এবং উচ্চ ধারণ ক্ষমতা
  - (2) উচ্চ চৌম্বক ভেদ্যতা এবং স্বল্প ধারণ ক্ষমতা
  - (3) স্বল্প চৌম্বক ভেদ্যতা এবং স্বল্প ধারণ ক্ষমতা
  - (4) উচ্চ চৌম্বক ভেদ্যতা এবং উচ্চ ধারণ ক্ষমতা
7. চলন্ত বাস থেকে একটি বালিকা সামনের দিকে সামান্য ঝুকে নেমে যায়। সে যদি (a) সমতলিক বরফের উপর নামে (b) প্যাচপেচে আঠার উপর নামে তবে :
- (1) প্রথম ক্ষেত্রে (a) সে পেছনের দিকে এবং দ্বিতীয় ক্ষেত্রে (b) সে সামনের দিকে পড়ে যাবে।
  - (2) (a) এবং (b) উভয় ক্ষেত্রে সে সামনের দিকে পড়ে যাবে।
  - (3) (a) এবং (b) উভয় ক্ষেত্রে সে পেছনের দিকে পড়ে যাবে।
  - (4) প্রথম ক্ষেত্রে (a) সে সামনের দিকে এবং দ্বিতীয় ক্ষেত্রে (b) সে পেছনের দিকে পড়ে যাবে।
8. কোনো একজন ব্যক্তির নিকট বিন্দু 60 cm। 22 cm দূরে রাখা কিছু পড়বার জন্য চোখ থেকে 2 cm দূরত্বে রাখা চশমার লেন্সের ফোকাস দূরত্ব :
- (1) 40 cm
  - (2) 10 cm
  - (3) 20 cm
  - (4) 30 cm

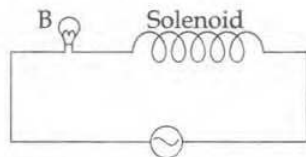
9. Two sides of a semiconductor germanium crystal A and B are doped with arsenic and indium, respectively. They are connected to a battery as shown in figure.



The correct graph between current and voltage for the arrangement is :

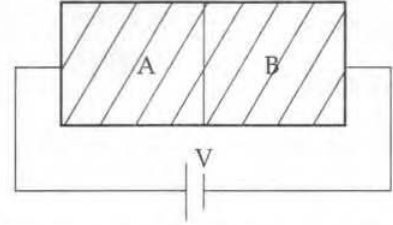


10. A bulb connected in series with an air-cored solenoid is lit by an a.c. source. If a soft iron core is introduced in the solenoid.

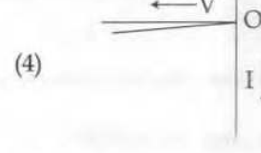
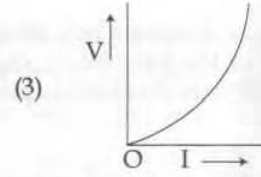
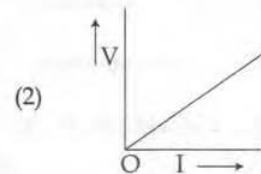
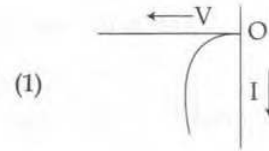


- (1) The bulb stops glowing.
- (2) The bulb will glow brighter.
- (3) There is no change in glow of bulb.
- (4) The bulb will become dimmer.

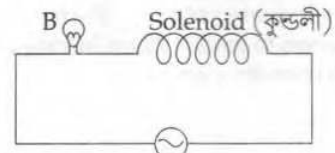
9. একটি জার্মেনিয়াম অর্ধপরিবাহী বারের দুদিকে যথাক্রমে আর্সেনিক A এবং ইন্ডিয়াম B মৌল দ্বারা অপদ্রবীভূত করা হল। এবার একটি ব্যাটারীর দুপ্রান্তে ওটিকে চিত্রানুরূপে সংযুক্ত করা হল।



কারেন্ট এবং ভোল্টেজের মধ্যবর্তী সুবিন্যস্ত সঠিক লেখচিত্রটি হল :



10. চিত্রে বর্ণিত উপায়ে একটি বাস্বকে একটি প্রত্যাবর্তী তড়িৎ (a.c.) উৎসের সাথে একটি বায়ু মজ্জা যুক্ত কুন্ডলী সংযুক্ত করা হল। এবার একটি কাঁচা লৌহদণ্ড ওই কুন্ডলীতে প্রবেশ করালে :



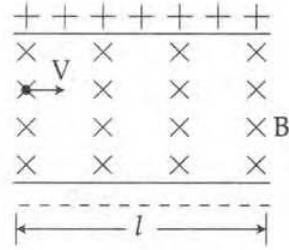
- (1) বাতিটি নিভে যাবে
- (2) সংযুক্ত বাতির উজ্জ্বলতা বাড়বে
- (3) বাতির উজ্জ্বলতার পরিবর্তন হবে না
- (4) বাতির উজ্জ্বলতা কমবে

11. Due to Doppler effect, the shift in wavelength observed is  $0.1 \text{ \AA}$ , for a star producing a wavelength  $6000 \text{ \AA}$ . The velocity of recession of the star will be:
- $20 \text{ km s}^{-1}$
  - $2.5 \text{ km s}^{-1}$
  - $10 \text{ km s}^{-1}$
  - $5 \text{ km s}^{-1}$
12. A metal rod of  $1 \text{ m}$  length, is dropped exact vertically on to a hard metal floor. With an oscilloscope, it is determined that the impact produces a longitudinal wave of  $1.2 \text{ kHz}$  frequency. The speed of sound in the metal rod is:
- $600 \text{ m/s}$
  - $2400 \text{ m/s}$
  - $1800 \text{ m/s}$
  - $1200 \text{ m/s}$
13. The angular momentum of a rigid body of mass  $m$  about an axis is  $n$  times the linear momentum ( $P$ ) of the body. Total kinetic energy of the rigid body is:
- $\frac{n^2 P^2}{2}$
  - $\frac{P^2 [1+n^2]}{2m}$
  - $\frac{n^2 P^2}{2m}$
  - $n^2 P^2 \times 2m$
14. A parallel-plate capacitor is to be designed, using a dielectric of dielectric constant  $5$ , so as to have a dielectric strength of  $10^9 \text{ Vm}^{-1}$ . If the voltage rating of the capacitor is  $12 \text{ kV}$ , the minimum area of each plate required to have a capacitance of  $80 \text{ pF}$  is:
- $10.5 \times 10^{-6} \text{ m}^2$
  - $21.7 \times 10^{-6} \text{ m}^2$
  - $25.0 \times 10^{-5} \text{ m}^2$
  - $12.5 \times 10^{-5} \text{ m}^2$
11.  $6000 \text{ \AA}$  তরঙ্গদৈর্ঘ্যের রশ্মি একটি চলমান নক্ষত্র বিকিরণ করে। ডপলার ক্রিয়ার ফলে ওই রশ্মির বিচ্যুতি  $0.1 \text{ \AA}$  হলে ওই নক্ষত্রের দূরগামী গতিবেগ:
- $20 \text{ km s}^{-1}$
  - $2.5 \text{ km s}^{-1}$
  - $10 \text{ km s}^{-1}$
  - $5 \text{ km s}^{-1}$
12.  $1 \text{ m}$  দৈর্ঘ্যের একটি ধাতব দণ্ড লম্বভাবে একটি শক্ত ধাতব তলের উপর ফেলা হল। একটি দোলন নিরূপকের সাহায্যে দেখা গেল ওই ঘাতের ফলে উৎপন্ন অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের কম্পাঙ্ক  $1.2 \text{ kHz}$ । ওই দণ্ডে শব্দের তরঙ্গ গতিবেগ:
- $600 \text{ m/s}$
  - $2400 \text{ m/s}$
  - $1800 \text{ m/s}$
  - $1200 \text{ m/s}$
13.  $m$  ভরের একটি জড় বস্তুর কৌণিক ভরবেগ ওটির রৈখিক ভরবেগ ( $P$ ) এর  $n$  গুন। বস্তুর মোট গতিশক্তি:
- $\frac{n^2 P^2}{2}$
  - $\frac{P^2 [1+n^2]}{2m}$
  - $\frac{n^2 P^2}{2m}$
  - $n^2 P^2 \times 2m$
14. একটি সমান্তর পাত ধারকের অন্তর্বর্তী মাধ্যমের পরাবিদ্যুত ধ্রুবক  $5$  এবং দুটি পাতের ভেতর তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রাবল্য  $10^9 \text{ Vm}^{-1}$ । পাতদ্বয়ের বিভবপ্রভেদ  $12 \text{ kV}$  হলে  $80 \text{ pF}$  ধারকত্ব উৎপন্ন করতে প্রত্যেক পাতের সর্বনিম্ন ক্ষেত্রফল:
- $10.5 \times 10^{-6} \text{ m}^2$
  - $21.7 \times 10^{-6} \text{ m}^2$
  - $25.0 \times 10^{-5} \text{ m}^2$
  - $12.5 \times 10^{-5} \text{ m}^2$

15. A cyclist on a level road takes a sharp circular turn of radius 3 m ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ ). If the coefficient of static friction between the cycle tyres and the road is 0.2, at which of the following speeds will the cyclist not skid while taking the turn ?

- (1)  $14.4 \text{ km h}^{-1}$
- (2)  $7.2 \text{ km h}^{-1}$
- (3)  $9 \text{ km h}^{-1}$
- (4)  $10.8 \text{ km h}^{-1}$

16. An electron moves straight inside a charged parallel plate capacitor of uniform charge density  $\sigma$ . The space between the plates is filled with uniform magnetic field of intensity  $B$ , as shown in the figure. Neglecting effect of gravity, the time of straight line motion of the electron in the capacitor is :



- (1)  $\frac{\epsilon_0 l B}{\sigma}$
- (2)  $\frac{\sigma}{\epsilon_0 l B}$
- (3)  $\frac{\epsilon_0 B}{\sigma}$
- (4)  $\frac{\sigma}{\epsilon_0 B}$

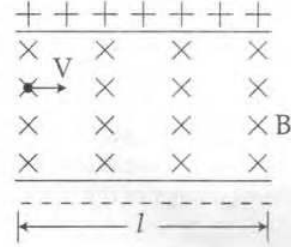
17. Inside a parallel plate capacitor the electric field  $E$  varies with time as  $t^2$ . The variation of induced magnetic field with time is given by :

- (1)  $t^2$
- (2) no variation
- (3)  $t^3$
- (4)  $t$

15. একটি ভূসমতলিক রাস্তায় একজন সাইকেল আরোহী 3 m ব্যাসার্ধের একটি বাঁক নেয় ( $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ )। যদি রাস্তা এবং সাইকেলের টায়ারের স্থিতি ঘর্ষণ গুণাঙ্ক 0.2 হয়, তবে সে সর্বোচ্চ দ্রুতিতে বাঁক নিলে সাইকেলের চাকা রাস্তায় পিছরে যাবে না তা হল :

- (1)  $14.4 \text{ km h}^{-1}$
- (2)  $7.2 \text{ km h}^{-1}$
- (3)  $9 \text{ km h}^{-1}$
- (4)  $10.8 \text{ km h}^{-1}$

16. সুমম আধান ঘনত্ব  $\sigma$  বিশিষ্ট একটি সমান্তর পাত ধারকের মধ্যবর্তী স্থান চিত্রানুসারে একটি B তীব্রতার একটি সমসত্ত্ব চৌম্বকক্ষেত্র দ্বারা পূর্ণ করা হল এবং পাতের সমান্তরাল সরলরেখায় গতিশীল একটি ইলেক্ট্রন ওই ক্ষেত্রে প্রবেশ করল। অভিকর্ষীয় বল উপেক্ষা করলে যতক্ষণ ইলেক্ট্রনটি সরলরেখায় গতিশীল থাকে তা হল



- (1)  $\frac{\epsilon_0 l B}{\sigma}$
- (2)  $\frac{\sigma}{\epsilon_0 l B}$
- (3)  $\frac{\epsilon_0 B}{\sigma}$
- (4)  $\frac{\sigma}{\epsilon_0 B}$

17. একটি সমান্তর পাত ধারকের ভেতরের বিদ্যুত ক্ষেত্রের E তীব্রতা সময়ের বর্গের  $t^2$  সমানুপাতিক। ওই স্থানে আবেশিত চৌম্বকক্ষেত্রের তীব্রতার সাথে সময়ের সম্পর্ক হবে :

- (1)  $t^2$
- (2) কোনো সম্পর্ক নেই
- (3)  $t^3$
- (4)  $t$



18. The volume of 1 mole of an ideal gas with the adiabatic exponent  $\gamma$  is changed according to the relation  $V = \frac{b}{T}$  where  $b = \text{constant}$ . The amount of heat absorbed by the gas in the process if the temperature is increased by  $\Delta T$  will be :

- (1)  $\left(\frac{1-\gamma}{\gamma+1}\right)R\Delta T$   
 (2)  $\frac{R}{\gamma-1}\Delta T$   
 (3)  $\left(\frac{2-\gamma}{\gamma-1}\right)R\Delta T$   
 (4)  $\frac{R\Delta T}{\gamma-1}$

19. Two coherent sources of intensity ratio  $\alpha$  interfere.

The value of  $\frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}}$  is :

- (1)  $2\sqrt{\frac{\alpha}{1+\alpha}}$   
 (2)  $\frac{2\sqrt{\alpha}}{1+\alpha}$   
 (3)  $\frac{1+\alpha}{2\sqrt{\alpha}}$   
 (4)  $\frac{1-\alpha}{1+\alpha}$

20. When the temperature of a gas is raised from  $30^\circ\text{C}$  to  $90^\circ\text{C}$ , the percentage increase in the r.m.s. velocity of the molecules will be :

- (1) 60%  
 (2) 10%  
 (3) 15%  
 (4) 30%

21. A parallel beam of light of wavelength  $\lambda$  is incident normally on a single slit of width  $d$ . Diffraction bands are obtained on a screen placed at a distance  $D$  from the slit. The second dark band will be at a distance given by :

- (1)  $\frac{2\lambda D}{d}$   
 (2)  $\lambda d D$   
 (3)  $\frac{\lambda D}{2d}$   
 (4)  $\frac{2\lambda d}{D}$

18.  $\gamma$  রুদ্ধতাপ ঘাতকের 1 মোল পরিমাণ আদর্শ গ্যাস  $V = \frac{b}{T}$  সমীকরণ মেনে পরিবর্তিত হয় (যেখানে  $b = \text{ধ্রুবক}$ )। ওই গ্যাসের তাপমাত্রা  $\Delta T$  বৃদ্ধির ফলে তাপ শোষণের পরিমাণ :

- (1)  $\left(\frac{1-\gamma}{\gamma+1}\right)R\Delta T$   
 (2)  $\frac{R}{\gamma-1}\Delta T$   
 (3)  $\left(\frac{2-\gamma}{\gamma-1}\right)R\Delta T$   
 (4)  $\frac{R\Delta T}{\gamma-1}$

19. দুটি সমতুল্য (কোহেরেন্ট) আলোক উৎসের তীব্রতার অনুপাত

$\alpha$  ব্যতিক্রম হ'লে, তাহলে  $\frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}}$  এর মান :

- (1)  $2\sqrt{\frac{\alpha}{1+\alpha}}$   
 (2)  $\frac{2\sqrt{\alpha}}{1+\alpha}$   
 (3)  $\frac{1+\alpha}{2\sqrt{\alpha}}$   
 (4)  $\frac{1-\alpha}{1+\alpha}$

20. একটি গ্যাসের তাপমাত্রা  $30^\circ\text{C}$  থেকে  $90^\circ\text{C}$ -এ বৃদ্ধির ফলে ওই গ্যাসের অণুগুলির গতিবেগের মূল মাধ্যম বর্গের (r.m.s.) মানের শতকরা বৃদ্ধি :

- (1) 60%  
 (2) 10%  
 (3) 15%  
 (4) 30%

21.  $\lambda$  তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সমান্তরাল রশ্মিগুচ্ছ লম্বভাবে  $d$  বেধের একটি রেখাছিদ্রের উপর আপতিত হয়। রেখাছিদ্র থেকে  $D$  দূরত্বে রাখা একটি পর্দার উপর অপবর্তন পটি তৈরী হয়। কেন্দ্রীয় উজ্জ্বল পটি থেকে দ্বিতীয় অধীশু পটির দূরত্ব :

- (1)  $\frac{2\lambda D}{d}$   
 (2)  $\lambda d D$   
 (3)  $\frac{\lambda D}{2d}$   
 (4)  $\frac{2\lambda d}{D}$

22. A thin uniform rod of mass 'M' and length 'L' is rotating about a perpendicular axis passing through its centre with a constant angular velocity ' $\omega$ '. Two objects each of mass  $\frac{M}{3}$  are attached gently to the two ends of the rod. The rod will now rotate with an angular velocity of :

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

(2)  $\frac{1}{7}\omega$

(3)  $\frac{1}{6}\omega$

(4)  $\frac{1}{2}\omega$

23. Two open organ pipes of fundamental frequencies  $n_1$  and  $n_2$  are joined in series. The fundamental frequency of the new pipe so obtained will be :

(1)  $(n_1 + n_2)$

(2)  $\frac{n_1 + n_2}{2}$

(3)  $\sqrt{n_1^2 + n_2^2}$

(4)  $\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}$

24. The density of a metal at normal pressure is  $\rho$ . Its density when it is subjected to an excess pressure  $p$  is  $\rho'$ . If  $B$  is Bulk modulus of the metal, the ratio of  $\frac{\rho'}{\rho}$  is :

(1)  $1 + \frac{B}{p}$

(2)  $\frac{1}{1 - \frac{p}{B}}$

(3)  $1 + \frac{p}{B}$

(4)  $\frac{1}{1 + \frac{p}{B}}$

22. নিজকেন্দ্রের লম্ব অক্ষের সাপেক্ষে ' $\omega$ ' ঘূর্ণন (কৌণিক) গতিতে আবর্তনরত 'M' ভর ও 'L' দৈর্ঘ্যের অপরিবর্তনশীল একটি সরু রডের দুপ্রান্তে  $\frac{M}{3}$  ভরের আরও দুটি বস্তু দৃঢ়ভাবে আটকালে ওটির কৌণিক গতি দাঁড়াবে :

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

(2)  $\frac{1}{7}\omega$

(3)  $\frac{1}{6}\omega$

(4)  $\frac{1}{2}\omega$

23.  $n_1$  এবং  $n_2$  মূল কম্পাঙ্কের দুটি খোলা অরগ্যান নলকে শ্রেণী সমবায়ে যুক্ত করা হল। নতুন নলের মূল সুরের কম্পাঙ্ক :

(1)  $(n_1 + n_2)$

(2)  $\frac{n_1 + n_2}{2}$

(3)  $\sqrt{n_1^2 + n_2^2}$

(4)  $\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}$

24. সাধারণ চাপে একটি ধাতুর ঘনত্ব  $\rho$ । অতিরিক্ত চাপ  $p$  প্রয়োগে ওটির ঘনত্ব দাঁড়ায়  $\rho'$ । ধাতুর আয়তন প্রসারণ গুণাঙ্ক  $B$  হলে  $\frac{\rho'}{\rho}$  অনুপাতটির মান :

(1)  $1 + \frac{B}{p}$

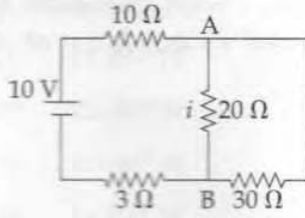
(2)  $\frac{1}{1 - \frac{p}{B}}$

(3)  $1 + \frac{p}{B}$

(4)  $\frac{1}{1 + \frac{p}{B}}$



25. In the electrical circuit shown in the figure, the current  $i$  through the side AB is :

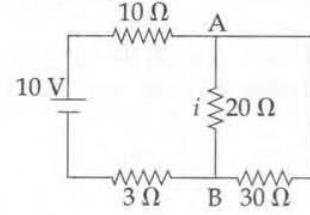


- (1)  $\frac{6}{25}$  A  
 (2)  $\frac{10}{33}$  A  
 (3)  $\frac{1}{5}$  A  
 (4)  $\frac{10}{63}$  A
26. If the mass of neutron is  $1.7 \times 10^{-27}$  kg, then the de-Broglie wavelength of neutron of energy 3 eV is : ( $h = 6.6 \times 10^{-34}$  Js)

- (1)  $1.4 \times 10^{-11}$  m  
 (2)  $1.6 \times 10^{-10}$  m  
 (3)  $1.65 \times 10^{-11}$  m  
 (4)  $1.4 \times 10^{-10}$  m
27. Imagine earth to be a solid sphere of mass  $M$  and radius  $R$ . If the value of acceleration due to gravity at a depth ' $d$ ' below earth's surface is same as its value at a height ' $h$ ' above its surface and equal to  $\frac{g}{4}$  (where  $g$  is the value of acceleration due to gravity on the surface of earth), the ratio of  $\frac{h}{d}$  will be :

- (1) 1  
 (2)  $\frac{4}{3}$   
 (3)  $\frac{3}{2}$   
 (4)  $\frac{2}{3}$

25. চিত্রস্থ বর্তনীর AB রোধের মধ্যে বিদ্যুতের প্রবাহমাত্রা  $i$  হবে :



- (1)  $\frac{6}{25}$  A  
 (2)  $\frac{10}{33}$  A  
 (3)  $\frac{1}{5}$  A  
 (4)  $\frac{10}{63}$  A
26. যদি নিউট্রনের ভর  $1.7 \times 10^{-27}$  kg হয়, তবে 3 eV শক্তি সম্পন্ন একটি নিউট্রনে দ্য ব্রগলীয় তরঙ্গদৈর্ঘ্য হবে : ( $h = 6.6 \times 10^{-34}$  Js)

- (1)  $1.4 \times 10^{-11}$  m  
 (2)  $1.6 \times 10^{-10}$  m  
 (3)  $1.65 \times 10^{-11}$  m  
 (4)  $1.4 \times 10^{-10}$  m
27. পৃথিবীকে  $M$  ভর এবং  $R$  ব্যাসার্ধের একটি নিরেট সুখম গোলক কল্পনা করা হল। পৃথিবী পৃষ্ঠের ' $d$ ' গভীরে এবং ' $h$ ' উচ্চতায় মহাকর্ষীয় ত্বরণের মান সমান এবং  $\frac{g}{4}$  হলে,  $\frac{h}{d}$  এর মান : ( $g$  হল পৃথিবীপৃষ্ঠে মহাকর্ষীয় ত্বরণের মান)

- (1) 1  
 (2)  $\frac{4}{3}$   
 (3)  $\frac{3}{2}$   
 (4)  $\frac{2}{3}$

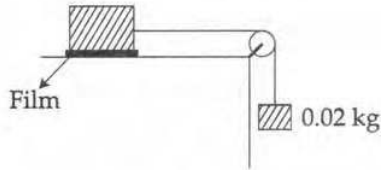
28. In a certain planetary system, it is observed that one of the celestial bodies having a surface temperature of 200 K, emits radiation of maximum intensity near the wavelength  $12 \mu\text{m}$ . The surface temperature of a nearby star which emits light of maximum intensity at a wavelength  $\lambda = 4800 \text{ \AA}$ , is :

- (1) 7500 K
- (2) 5000 K
- (3) 2500 K
- (4) 10000 K

29. One mole of a gas obeying the equation of state  $P(V - b) = RT$  is made to expand from a state with coordinates  $(P_1, V_1)$  to a state with  $(P_2, V_2)$  along a process that is depicted by a straight line on a  $P - V$  diagram. Then, the work done is given by :

- (1)  $\frac{1}{2}(P_2 - P_1)(V_2 + V_1 + 2b)$
- (2)  $\frac{1}{2}(P_1 + P_2)(V_2 - V_1)$
- (3)  $\frac{1}{2}(P_2 - P_1)(V_2 - V_1)$
- (4)  $\frac{1}{2}(P_1 + P_2)(V_2 - V_1 + 2b)$

30. A metal block of base area  $0.2 \text{ m}^2$  is connected to a  $0.02 \text{ kg}$  mass via a string that passes over an ideal pulley as shown in figure. A liquid film of thickness  $0.6 \text{ mm}$  is placed between the block and the table. When released the block moves to the right with a constant speed of  $0.17 \text{ m/s}$ . The co-efficient of viscosity of the liquid is :



- (1)  $3.45 \times 10^3 \text{ Pa - s}$
- (2)  $3.45 \times 10^{-2} \text{ Pa - s}$
- (3)  $3.45 \times 10^{-3} \text{ Pa - s}$
- (4)  $3.45 \times 10^2 \text{ Pa - s}$

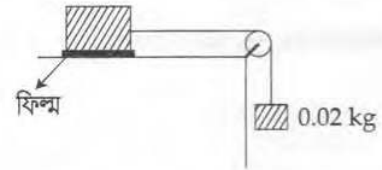
28. একটি গ্রহমন্ডলের পরিক্রমণ পদ্ধতিতে দেখা যায় একটি  $200 \text{ K}$  পৃষ্ঠ তাপমাত্রার বস্তু কর্তৃক বিকিরিত সর্বাধিক তীব্রতায়ুক্ত রশ্মির তরঙ্গদৈর্ঘ্য  $12 \mu\text{m}$ । নিকটস্থ একটি নক্ষত্রের সর্বাধিক তীব্রতার রশ্মির তরঙ্গদৈর্ঘ্য  $\lambda = 4800 \text{ \AA}$  হলে ওই নক্ষত্রের পৃষ্ঠের তাপমাত্রা :

- (1) 7500 K
- (2) 5000 K
- (3) 2500 K
- (4) 10000 K

29. এক মোল পরিমাণ গ্যাসের অবস্থার সমীকরণ  $P(V - b) = RT$  এবং ওটির অবস্থার স্থানাংক একটি  $P - V$  লেখচিত্রের  $(P_1, V_1)$  থেকে  $(P_2, V_2)$  তে একটি সরলরেখা বরাবর পরিবর্তিত হয়। তখন কৃতকার্য :

- (1)  $\frac{1}{2}(P_2 - P_1)(V_2 + V_1 + 2b)$
- (2)  $\frac{1}{2}(P_1 + P_2)(V_2 - V_1)$
- (3)  $\frac{1}{2}(P_2 - P_1)(V_2 - V_1)$
- (4)  $\frac{1}{2}(P_1 + P_2)(V_2 - V_1 + 2b)$

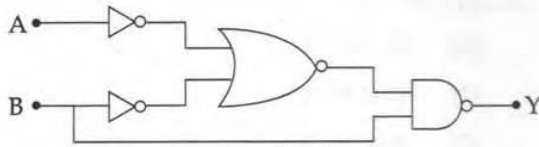
30. একটি অনুভূমিক তলে রাখা একটি ধাতব ব্লকের ভূমির ক্ষেত্রফল  $0.2 \text{ m}^2$  এবং ওটিকে একটি সরু তারের প্রান্তে বাধা  $0.02 \text{ kg}$  ভরের সাথে আদর্শ পুলির মাধ্যমে চিত্রানুসারে লাগানো আছে। ওই ব্লক ও সমতলের মাঝে  $0.6 \text{ mm}$  বেধের তরল ঢালা হল। এই অবস্থায় ব্লকটি মুক্ত করলে ওটি  $0.17 \text{ m/s}$  সমদ্রুতিতে ডানপ্রান্তে চলতে থাকে। ওই তরলের সান্দ্রতা গুণাংক :



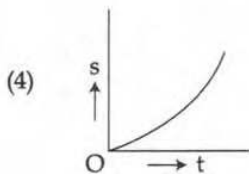
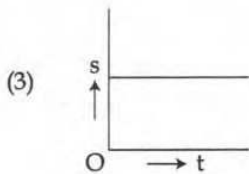
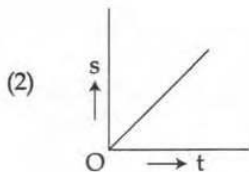
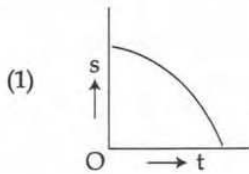
- (1)  $3.45 \times 10^3 \text{ Pa - s}$
- (2)  $3.45 \times 10^{-2} \text{ Pa - s}$
- (3)  $3.45 \times 10^{-3} \text{ Pa - s}$
- (4)  $3.45 \times 10^2 \text{ Pa - s}$

31. The energy liberated per nuclear fission is 200 MeV. If  $10^{20}$  fissions occur per second the amount of power produced will be :
- (1)  $2 \times 10^{22}$  W
  - (2)  $32 \times 10^8$  W
  - (3)  $16 \times 10^8$  W
  - (4)  $5 \times 10^{11}$  W
32. A ball of mass 1 kg is thrown vertically upwards and returns to the ground after 3 seconds. Another ball, thrown at  $60^\circ$  with vertical also stays in air for the same time before it touches the ground. The ratio of the two heights are :
- (1) 1 : 3
  - (2) 1 : 2
  - (3) 1 : 1
  - (4) 2 : 1
33. A body initially at rest, breaks up into two pieces of masses 2 M and 3 M respectively, together having a total kinetic energy E. The piece of mass 2 M, after breaking up, has a kinetic energy :
- (1)  $\frac{2E}{5}$
  - (2)  $\frac{E}{2}$
  - (3)  $\frac{E}{5}$
  - (4)  $\frac{3E}{5}$
34. A light beam is incident on a denser medium whose refractive index is 1.414 at an angle of incidence  $45^\circ$ . Find the ratio of width of refracted beam in a medium to the width of the incident beam in air.
- (1)  $\sqrt{3} : \sqrt{2}$
  - (2)  $1 : \sqrt{2}$
  - (3)  $\sqrt{2} : 1$
  - (4)  $\sqrt{2} : \sqrt{3}$
31. একটি কেন্দ্রক বিভাজন প্রক্রিয়ায় অণুপ্রতি উৎপন্ন শক্তি 200 MeV। এই প্রক্রিয়ায় সেকেন্ড প্রতি  $10^{20}$  অণুর বিভাজন হলে এই তন্ত্রের ক্ষমতা :
- (1)  $2 \times 10^{22}$  W
  - (2)  $32 \times 10^8$  W
  - (3)  $16 \times 10^8$  W
  - (4)  $5 \times 10^{11}$  W
32. 1 kg ভরের একটি বলকে ভূপৃষ্ঠের লম্বভাবে উৎক্ষেপন করলে 3 s পরে ওটি ভূপৃষ্ঠে ফিরে আসে। অপর একটি বলকে, ওই লম্বের সাথে  $60^\circ$  কোণে উৎক্ষেপ করলে তারও ভূপৃষ্ঠে পতনের আগে একই সময়ের জন্য বায়ুতে থাকে। বলদুটির সর্বোচ্চ উচ্চতার অনুপাত :
- (1) 1 : 3
  - (2) 1 : 2
  - (3) 1 : 1
  - (4) 2 : 1
33. প্রাথমিকভাবে স্থির একটি বস্তুখন্ড 2 M এবং 3 M ভরের দুটি বস্তুখন্ডে ভেঙে যায় এবং ওদের মিলিত গতিশক্তি E। 2 M ভরের বস্তুখন্ডের গতিশক্তি হবে :
- (1)  $\frac{2E}{5}$
  - (2)  $\frac{E}{2}$
  - (3)  $\frac{E}{5}$
  - (4)  $\frac{3E}{5}$
34. 1.414 প্রতিসরাংকের একটি ঘন মাধ্যমে একটি রশ্মিগুচ্ছ  $45^\circ$  কোণে আপতিত হল। প্রতিসরিত রশ্মিগুচ্ছের বেধ এবং আপতিত রশ্মিগুচ্ছের বেধের অনুপাত :
- (1)  $\sqrt{3} : \sqrt{2}$
  - (2)  $1 : \sqrt{2}$
  - (3)  $\sqrt{2} : 1$
  - (4)  $\sqrt{2} : \sqrt{3}$

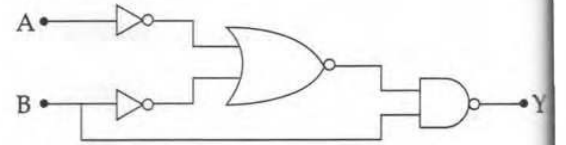
35. From the circuit of the following Logic gates, the basic logic gate obtained is :



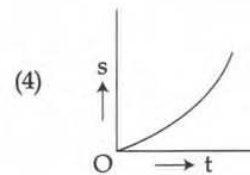
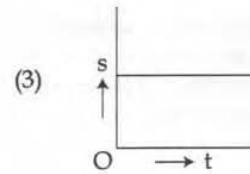
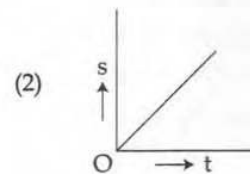
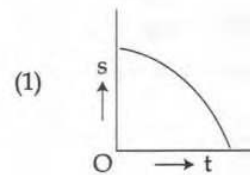
- (1) NAND gate  
 (2) AND gate  
 (3) OR gate  
 (4) NOT gate
36. A body starts moving unidirectionally under the influence of a source of constant power. Which one of the graph correctly shows the variation of displacement ( $s$ ) with time ( $t$ ) ?



35. নিম্নে অঙ্কিত লজিক গেটের বর্তনীর তুল্য মূল লজিক গেট হবে :



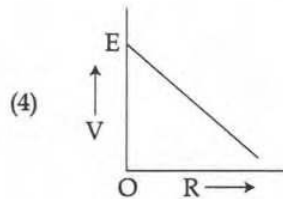
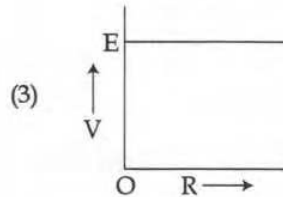
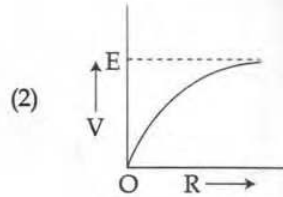
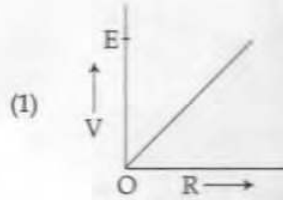
- (1) NAND গেট  
 (2) AND গেট  
 (3) OR গেট  
 (4) NOT গেট
36. একটি ধ্রুবক শক্তিদাতার প্রভাবে একটি বস্তুখন্ডের একমুখী গতি প্রাপ্তি হয়। ওই বস্তুখন্ডের দূরত্ব ( $s$ ) ও সময়ের ( $t$ ) সঠিক লেখচিত্র হবে :



37. In an experiment of photoelectric effect the stopping potential was measured to be  $V_1$  and  $V_2$  with incident light of wavelength  $\lambda$  and  $\lambda/2$ , respectively. The relation between  $V_1$  and  $V_2$  is :

- (1)  $V_2 > 2V_1$
- (2)  $V_2 < V_1$
- (3)  $V_1 < V_2 < 2V_1$
- (4)  $V_2 = 2V_1$

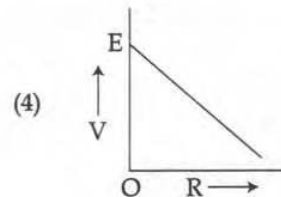
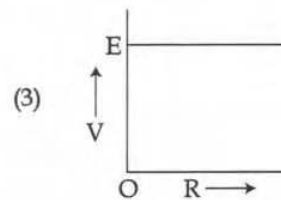
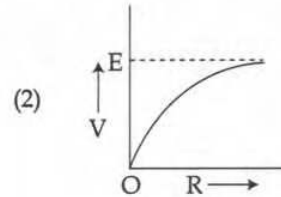
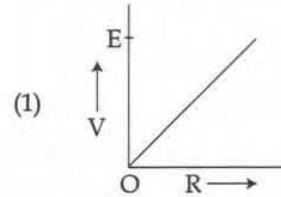
38. A cell of emf  $E$  and internal resistance ' $r$ ' is connected to a variable external resistor ' $R$ '. The graph which gives the terminal voltage of cell ' $V$ ' with respect to  $R$  is :



37. আলোক তড়িৎ ক্রিয়া সংক্রান্ত একটি পরীক্ষায় নিবৃত্তি বিভবের মান  $V_1$  এবং  $V_2$  যখন আপতিত রশ্মির তরঙ্গদৈর্ঘ্য যথাক্রমে  $\lambda$  এবং  $\lambda/2$  হয়।  $V_1$  এবং  $V_2$  এর মধ্যে সম্পর্ক :

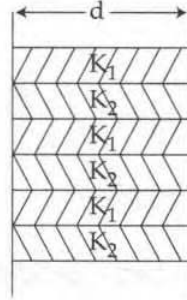
- (1)  $V_2 > 2V_1$
- (2)  $V_2 < V_1$
- (3)  $V_1 < V_2 < 2V_1$
- (4)  $V_2 = 2V_1$

38. 'E' তড়িৎচালক বল এবং 'r' আভ্যন্তরিন রোধ বিশিষ্ট একটি তড়িৎ কোষকে একটি পরিবর্তনশীল বাহ্যিক রোধ 'R'-এর সাথে সংযুক্ত করা হল। নিচের কোন লেখচিত্রে কোষের প্রাপ্তি় বিভিন্ন প্রভেদের সাথে রোধের (V vs R) সঙ্ঘর্ষ দেওয়া হয়েছে :



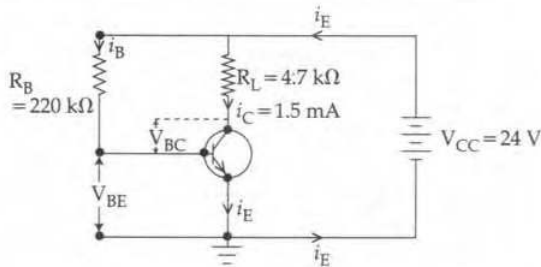


39. A wall consists of alternating blocks of length 'd' and coefficient of thermal conductivity  $K_1$  and  $K_2$  respectively as shown in figure. The cross sectional area of the blocks are the same. The equivalent coefficient of thermal conductivity of the wall between left and right is :



- (1)  $\frac{K_1 + K_2}{2}$   
 (2)  $\frac{2K_1 K_2}{K_1 + K_2}$   
 (3)  $\frac{K_1 + K_2}{3}$   
 (4)  $\frac{3K_1 K_2}{K_1 + K_2}$

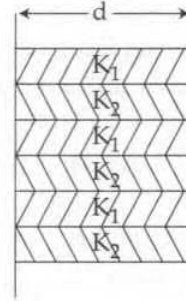
40. A common emitter amplifier circuit is shown in the figure below. For the transistor used in the circuit the current amplification factor,  $\beta_{dc} = 100$ . Other parameters are mentioned in the figure.



We find that :

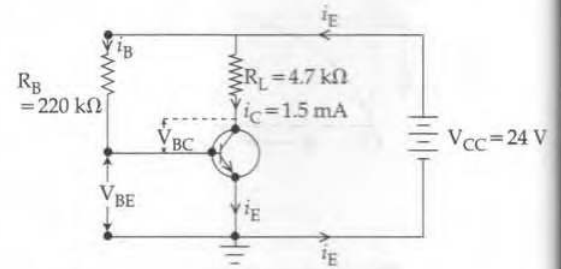
- (1)  $V_{BE} = +18.2 \text{ V}$ ,  $V_{BC} = -3.45 \text{ V}$  and amplifier is working.  
 (2)  $V_{BE} = +18.5 \text{ V}$ ,  $V_{BC} = +2.85 \text{ V}$  and amplifier is not working.  
 (3)  $V_{BE} = +20.7 \text{ V}$ ,  $V_{BC} = +3.75 \text{ V}$  and amplifier is not working.  
 (4)  $V_{BE} = +21.5 \text{ V}$ ,  $V_{BC} = -2.75 \text{ V}$  and amplifier is working.

39. সমান দৈর্ঘ্যের 'd' এবং  $K_1$  ও  $K_2$  তাপ পরিবাহিতাক্রমের কয়েকটি ব্লক পরপর চিত্রানুসারে সাজিয়ে একটি দেয়াল তৈরী করা হয়েছে। ব্লকগুলির অণুপ্রস্থ সমান। বাম প্রান্ত থেকে ডান প্রান্তে যাওয়া কালিন দেওয়ালটির তুল্য তাপ পরিবাহিতাক্রম হল :



- (1)  $\frac{K_1 + K_2}{2}$   
 (2)  $\frac{2K_1 K_2}{K_1 + K_2}$   
 (3)  $\frac{K_1 + K_2}{3}$   
 (4)  $\frac{3K_1 K_2}{K_1 + K_2}$

40. চিত্র বর্ণিত একটি সাধারণ উৎসজর্ক বর্তনীর্ ট্রানজিস্টর্কের প্রবাহ বিবর্ধক গুণাক্রম  $\beta_{dc} = 100$ । অন্যান্য প্রাচল চিত্রবর্ণিত হলে :



কোনটি সঠিক :

- (1)  $V_{BE} = +18.2 \text{ V}$ ,  $V_{BC} = -3.45 \text{ V}$  এবং বিবর্ধকটি কর্মক্ষম  
 (2)  $V_{BE} = +18.5 \text{ V}$ ,  $V_{BC} = +2.85 \text{ V}$  এবং বিবর্ধকটি কার্যকরী নয়  
 (3)  $V_{BE} = +20.7 \text{ V}$ ,  $V_{BC} = +3.75 \text{ V}$  এবং বিবর্ধকটি কার্যকরী নয়  
 (4)  $V_{BE} = +21.5 \text{ V}$ ,  $V_{BC} = -2.75 \text{ V}$  এবং বিবর্ধকটি কর্মক্ষম



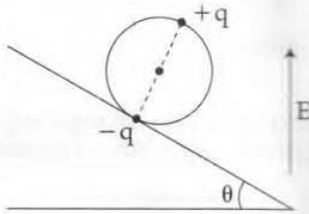
41. The angle between  $\vec{A} - \vec{B}$  and  $\vec{A} \times \vec{B}$  is ( $\vec{A} \neq \vec{B}$ ):

- (1)  $60^\circ$
- (2)  $90^\circ$
- (3)  $120^\circ$
- (4)  $45^\circ$

42. A satellite of mass  $m$  is in circular orbit of radius  $3R_E$  about earth (mass of earth  $M_E$ , radius of earth  $R_E$ ). How much additional energy is required to transfer the satellite to an orbit of radius  $9R_E$ ?

- (1)  $\frac{GM_E m}{3R_E}$
- (2)  $\frac{GM_E m}{18R_E}$
- (3)  $\frac{3GM_E m}{2R_E}$
- (4)  $\frac{GM_E m}{9R_E}$

43.



A wheel having mass  $m$  has charges  $+q$  and  $-q$  on diametrically opposite points. It remains in equilibrium on a rough inclined plane in the presence of a vertical electric field  $E$ . Then value of  $E$  is:

- (1)  $\frac{mg \tan \theta}{q}$
- (2)  $\frac{mg}{q}$
- (3)  $\frac{mg}{2q}$
- (4)  $\frac{mg \tan \theta}{2q}$

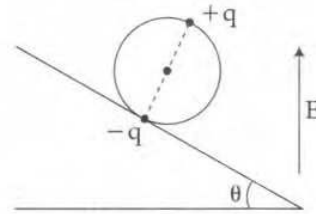
41.  $\vec{A} - \vec{B}$  এবং  $\vec{A} \times \vec{B}$ , ( $\vec{A} \neq \vec{B}$ ) এর অন্তর্বর্তী কোণ:

- (1)  $60^\circ$
- (2)  $90^\circ$
- (3)  $120^\circ$
- (4)  $45^\circ$

42.  $m$  ভরের একটি উপগ্রহ পৃথিবীর চারপাশে  $3R_E$  ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার পথে পরিভ্রমণ করছে (পৃথিবীর ভর  $M_E$  এবং ব্যাসার্ধ  $R_E$ )। ওটির ব্যাসার্ধ  $9R_E$  করতে হলে অতিরিক্ত কত শক্তির প্রয়োজন?

- (1)  $\frac{GM_E m}{3R_E}$
- (2)  $\frac{GM_E m}{18R_E}$
- (3)  $\frac{3GM_E m}{2R_E}$
- (4)  $\frac{GM_E m}{9R_E}$

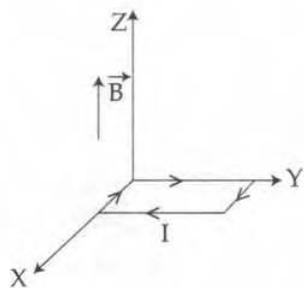
43.



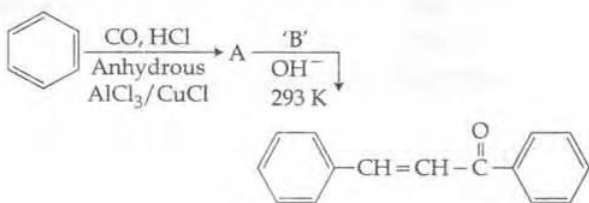
$m$  ভরের একটি বৃত্তাকার চাকার পরিধি, বিপরীত ভাবে থাকা একটি কল্পিত ব্যাসের দু-প্রান্তে  $+q$  এবং  $-q$  আধান আছে। একটি উর্ধ্বমুখী তড়িৎ ক্ষেত্র  $E$  এর প্রভাবে (চিত্রের ন্যায়) চাপটি স্থিতিশীল থাকলে  $E$  এর মান:

- (1)  $\frac{mg \tan \theta}{q}$
- (2)  $\frac{mg}{q}$
- (3)  $\frac{mg}{2q}$
- (4)  $\frac{mg \tan \theta}{2q}$

44. A uniform magnetic field of 0.3 T is established along the positive Z-direction. A rectangular loop in XY plane of sides 10 cm and 5 cm carries a current of  $I = 12$  A as shown. The torque on the loop is :



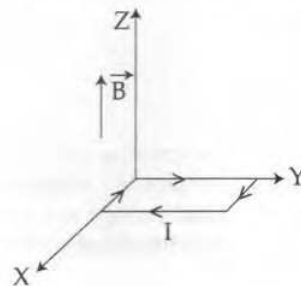
- (1)  $+1.8 \times 10^{-2} \hat{i}$  Nm  
 (2)  $-1.8 \times 10^{-2} \hat{j}$  Nm  
 (3) Zero  
 (4)  $-1.8 \times 10^{-2} \hat{i}$  Nm
45. The rotational kinetic energy of a solid sphere of mass 3 kg and radius 0.2 m rolling down an inclined plane of height 7 m is :
- (1) 42 J  
 (2) 60 J  
 (3) 36 J  
 (4) 70 J
46. Consider the following sequence of reactions :



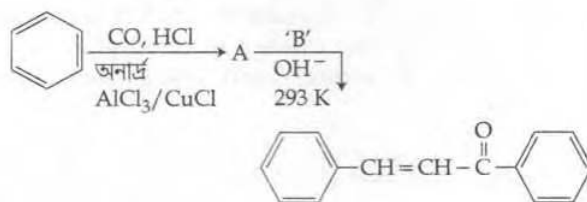
The substance 'B' is :

- (1) Acetone  
 (2) Benzene  
 (3) Acetophenone  
 (4) Benzaldehyde

44. চিত্রে বর্ণিত ধনাত্মক Z-দিক বরাবর 0.3 T তীব্রতার একটি সুসম চৌম্বকক্ষেত্র তৈরী করা হল। এবার XY তলে একটি 10 cm দৈর্ঘ্য এবং 5 cm প্রস্থের আয়তাকার লুপে  $I = 12$  A বিদ্যুত প্রবাহিত করা হল। ওই লুপে উদ্ভূত টর্ক হবে :



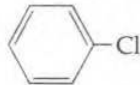
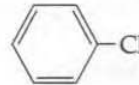
- (1)  $+1.8 \times 10^{-2} \hat{i}$  Nm  
 (2)  $-1.8 \times 10^{-2} \hat{j}$  Nm  
 (3) শূন্য  
 (4)  $-1.8 \times 10^{-2} \hat{i}$  Nm
45. 3 kg ভর এবং 0.2 m ব্যাসার্ধের একটি নিরেট গোলকের একটি আনত তল বরাবর 7 m উচ্চতা থেকে পতনের ফলে ঘূর্ণন গতিশক্তি :
- (1) 42 J  
 (2) 60 J  
 (3) 36 J  
 (4) 70 J
46. নীচের বিক্রিয়াক্রম লক্ষ্য কর :



'B' যৌগটি হল :

- (1) অ্যাসিটোন  
 (2) বেঞ্জিন  
 (3) অ্যাসিটোফেনন  
 (4) বেঞ্জালডিহাইড

47. Toluene in the vapour phase is in equilibrium with a solution of benzene and toluene having mole fraction of toluene 0.50. If vapour pressure of pure benzene is 119 torr and that of toluene is 37.0 torr at the same temperature, mole fraction of toluene in vapour phase will be :
- 0.325
  - 0.462
  - 0.237
  - 0.506
48. Among halogens, the one which can oxidise water to oxygen is :
- iodine
  - chlorine
  - bromine
  - fluorine
49. The reaction :  $\text{ArN}_2\text{Cl} \xrightarrow{\text{Cu/HCl}} \text{ArCl} + \text{N}_2$  is known as :
- Balz Schiemann reaction
  - Sandmeyer's reaction
  - Finkelstein reaction
  - Gattermann reaction
50. Amongst the following compounds the one which is most easily sulphonated is :
- Chlorobenzene
  - Benzene
  - Nitro benzene
  - Toluene
51. The standard equilibrium constant,  $K_p$  at 298 K for the reaction,  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$  is  $5.8 \times 10^5$ . The value of standard equilibrium constant, if the concentration of gases is expressed in terms of mol/L, will be :
- [Given :  $R = 0.08314 \text{ L bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ]
- $3.99 \times 10^9$
  - $3.51 \times 10^6$
  - $3.84 \times 10^7$
  - $3.56 \times 10^8$
47. বেঞ্জিন ও টলুইনের দ্রবশে টলুইন বাষ্প দশায় সাম্যাবস্থায় রয়েছে। দ্রবশে টলুইনের মোল ভগ্নাংশ 0.50। যদি সমতাপমাত্রায় বিশুদ্ধ বেঞ্জিন ও টলুইনের বাষ্পচাপ যথাক্রমে 119 টর এবং 37 টর হয় তবে বাষ্প দশায় টলুইনের মোল ভগ্নাংশ হবে :
- 0.325
  - 0.462
  - 0.237
  - 0.506
48. নিচের কোন হ্যালোজেন মৌল জল-কে জারিত করে অক্সিজেন উৎপন্ন করে ?
- আয়োডিন
  - ক্লোরিন
  - ব্রোমিন
  - ফ্লুরিন
49.  $\text{ArN}_2\text{Cl} \xrightarrow{\text{Cu/HCl}} \text{ArCl} + \text{N}_2$  উপরের এই বিক্রিয়াকে বলা হয় :
- বাল্জ-শীম্যান বিক্রিয়া
  - স্যান্ডমেয়ার্স বিক্রিয়া
  - ফিনকেলস্টাইন বিক্রিয়া
  - গ্যাটারম্যান বিক্রিয়া
50. নিচের যৌগগুলির মধ্যে কোন যৌগটির সবচেয়ে সহজে সালফোনেশন হবে ?
- ক্লোরোবেঞ্জিন
  - বেঞ্জিন
  - নাইট্রোবেঞ্জিন
  - টলুইন
51.  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$  298 K তাপমাত্রায় উপরের বিক্রিয়াটির প্রমাণ সাম্য ধ্রুবক  $K_p$ -এর মান  $5.8 \times 10^5$ । গ্যাস সমূহের গাঢ়ত্বের মান যদি মোল/লিটার -এ প্রকাশ করা হয় তবে প্রমাণ সাম্য ধ্রুবকের মান হবে :
- [দেওয়া আছে :  $R = 0.08314 \text{ L bar K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ]
- $3.99 \times 10^9$
  - $3.51 \times 10^6$
  - $3.84 \times 10^7$
  - $3.56 \times 10^8$

52. Which one of the following ions is **not** tetrahedral in shape ?
- (1)  $[\text{NiCl}_4]^{2-}$
  - (2)  $\text{NH}_4^+$
  - (3)  $\text{BF}_4^-$
  - (4)  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
53. The letter 'D' in D - glucose signifies :
- (1) configuration at the penultimate Chiral Carbon
  - (2) configuration at all Chiral Carbons
  - (3) dextrorotatory
  - (4) that it is a monosaccharide
54. Consider the following reaction for which the change in enthalpy is positive.
- $$2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$$
- Which of the following will **not** affect the equilibrium ?
- (1) Presence of catalyst
  - (2) Change in concentration of reactants
  - (3) Change in pressure
  - (4) Change in temperature
55. Consider the reaction between chlorine and nitric oxide
- $$\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{NOCl}(\text{g})$$
- On doubling the concentration of both reactants, the rate of the reaction increases by a factor of 8. However, if only the concentration of  $\text{Cl}_2$  is doubled, the rate increases by a factor of 2. The order of this reaction with respect to NO is :
- (1) 3
  - (2) 0
  - (3) 1
  - (4) 2
56. Which of the following will react faster through  $\text{S}_{\text{N}}1$  mechanism ?
- (1)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$
  - (2)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$
  - (3) 
  - (4)  $\text{CH}_2=\text{CHCl}$
52. নীচের কোন আয়নের গঠনাকৃতি চতুস্তলকীয় নয় ?
- (1)  $[\text{NiCl}_4]^{2-}$
  - (2)  $\text{NH}_4^+$
  - (3)  $\text{BF}_4^-$
  - (4)  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
53. D - গ্লুকোজ অণুতে 'D' নির্দেশ করে :
- (1) অন্তিম কাইরাল কার্বন পরমাণুর করোপম বিন্যাস
  - (2) সকল কাইরাল কার্বন পরমাণুর করোপম বিন্যাস
  - (3) দক্ষিণাবর্ত
  - (4) যে এটা একটা মনোস্যাকারাইড
54.  $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$  বিক্রিয়ায় এনথ্যালপির পরিবর্তন ধনাত্মক। নীচের কোন শর্ত বিক্রিয়াটির সাম্যাবস্থা বিঘ্নিত করবে না ?
- (1) অণুঘটকের উপস্থিতি
  - (2) বিকারকসমূহের গাঢ়ত্বের পরিবর্তন
  - (3) চাপের পরিবর্তন
  - (4) তাপমাত্রাতে পরিবর্তন
55. ক্লোরিন ও নাইট্রিক অক্সাইডের মধ্যে নিম্নরূপ বিক্রিয়া ঘটে।
- $$\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{NOCl}(\text{g})$$
- উভয়ের গাঢ়ত্ব দ্বিগুণ করলে বিক্রিয়ার গতি আটগুণ বাড়ে। কিন্তু যদি শুধুমাত্র ক্লোরিনের গাঢ়ত্ব দ্বিগুণ হয়, বিক্রিয়ার গতি দ্বিগুণ বাড়ে। NO এর সাপেক্ষে বিক্রিয়ার ক্রম হবে :
- (1) 3
  - (2) 0
  - (3) 1
  - (4) 2
56.  $\text{S}_{\text{N}}1$  বিক্রিয়ার ত্রিম্যাকৌশল অবলম্বন করে নীচের কোন যৌগটির সবচেয়ে দ্রুত বিক্রিয়া হবে ?
- (1)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$
  - (2)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$
  - (3) 
  - (4)  $\text{CH}_2=\text{CHCl}$

57. The correct statement regarding ethane conformation is :

- (1) Rotation around carbon-carbon bond in ethane molecule is not possible, because ethane molecule contains both sigma ( $\sigma$ ) bond and pi ( $\pi$ ) bond between the carbon and carbon and ethane has very high boiling point.
- (2) Rotation around carbon-carbon bond in ethane molecule is not possible, because ethane molecule contains a pi ( $\pi$ ) bond between the carbon and carbon and ethane has very low melting point.
- (3) Rotation around carbon-carbon bond in ethane molecule is not possible, because ethane molecule contains both sigma ( $\sigma$ ) bond and pi ( $\pi$ ) bond between the carbon and carbon.
- (4) Rotation around carbon-carbon bond in ethane molecule is possible because of cylindrical symmetry of sigma ( $\sigma$ ) bond between carbon-carbon atoms.

58. Which of the following lanthanoids shows +4 oxidation state to acquire noble gas configuration? (At. nos. : La = 57, Ce = 58, Eu = 63 and Yb = 70)

- (1) Eu
- (2) Ce
- (3) Yb
- (4) La

59. The tendency to form monovalent compounds among the Group 13 elements is correctly exhibited in :

- (1)  $B \approx Al \approx Ga \approx In \approx Tl$
- (2)  $B < Al < Ga < In < Tl$
- (3)  $Tl < In < Ga < Al < B$
- (4)  $Tl \approx In < Ga < Al < B$

60. Which of the following complex ions is not diamagnetic?

- (1)  $[Sc(H_2O)_3(NH_3)_3]^{3+}$
- (2)  $[Ti(en)_2(NH_3)_2]^{4+}$
- (3)  $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$
- (4)  $[Zn(NH_3)_6]^{2+}$

57. ইথেন যৌগের অণুবিন্যাস সম্পর্কিত সঠিক বিবৃতিটি হল :

- (1) ইথেন অণুতে কার্বন-কার্বন বন্ধনীর ঘূর্ণন অসম্ভব কেননা এই অণুতে দুই কার্বন পরমাণুর মাঝখানে সিগমা ( $\sigma$ ) ও পাই ( $\pi$ ) উভয় ধরনের বন্ধন রয়েছে। এছাড়া ইথেন অণুর স্ফুটনাক্ষ খুব বেশি।
- (2) ইথেন অণুতে কার্বন-কার্বন বন্ধনীর ঘূর্ণন অসম্ভব, কেননা এই অণুতে কার্বন-কার্বন বন্ধনীর মাঝে একটি পাই ( $\pi$ ) বন্ধন রয়েছে। এছাড়া ইথেন অণুর গলনাক্ষ খুব কম।
- (3) ইথেন অণুতে কার্বন-কার্বন বন্ধনীর ঘূর্ণন অসম্ভব, কেননা এই অণুতে দুই কার্বন পরমাণুর মাঝখানে সিগমা ( $\sigma$ ) ও পাই ( $\pi$ ) উভয় ধরনের বন্ধন রয়েছে।
- (4) ইথেন অণুতে কার্বন-কার্বন বন্ধনীর ঘূর্ণন সম্ভব, কেননা দুটি কার্বন পরমাণুর মাঝখানে সিগমা ( $\sigma$ ) বন্ধনের বেলনাকার প্রতিসাম্য রয়েছে।

58. নীচের ল্যান্থানয়েড মৌলগুলির মধ্যে কোন্ মৌলটি নিষ্ক্রিয় গ্যাসের ইলেক্ট্রন বিন্যাস প্রদর্শনের জন্য জারণ দশা +4 দেখায়?

(পারমাণবিক ক্রমাক্ষ : La = 57, Ce = 58, Eu = 63 এবং Yb = 70)

- (1) Eu
- (2) Ce
- (3) Yb
- (4) La

59. গ্রুপ - 13 মৌলগুলির একযোজী যৌগ গঠনের প্রবণতা যে ক্রম মেনে চলে তা নির্দেশ কর :

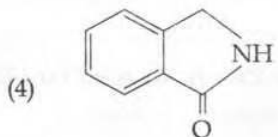
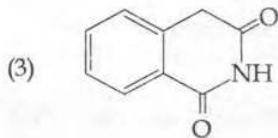
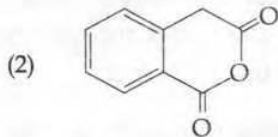
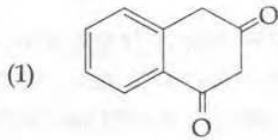
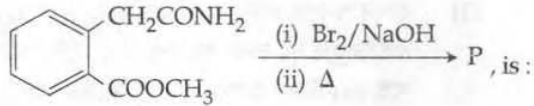
- (1)  $B \approx Al \approx Ga \approx In \approx Tl$
- (2)  $B < Al < Ga < In < Tl$
- (3)  $Tl < In < Ga < Al < B$
- (4)  $Tl \approx In < Ga < Al < B$

60. নীচের কোন্ জটিল যৌগ অপচুম্বকীয় নয়?

- (1)  $[Sc(H_2O)_3(NH_3)_3]^{3+}$
- (2)  $[Ti(en)_2(NH_3)_2]^{4+}$
- (3)  $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$
- (4)  $[Zn(NH_3)_6]^{2+}$



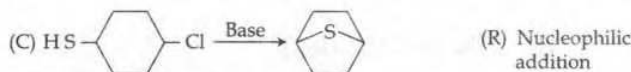
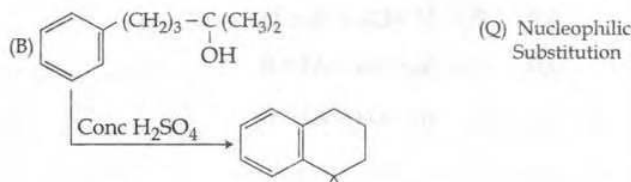
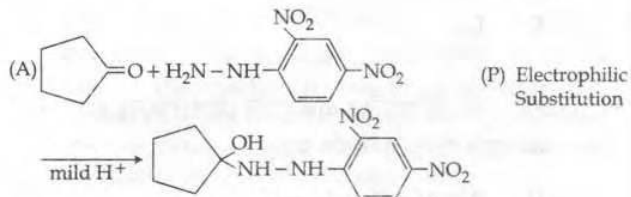
61. The product (P) of the following reaction



62. Match Column-I with Column-II:

Column - I

Column - II



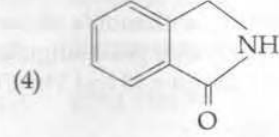
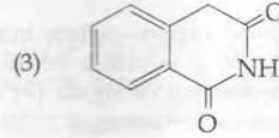
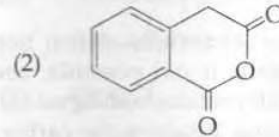
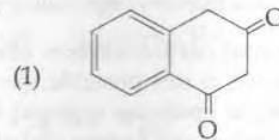
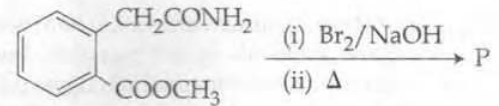
(1) A-R; B-Q; C-P

(2) A-P; B-Q; C-R

(3) A-Q; B-R; C-P

(4) A-R; B-P; C-Q

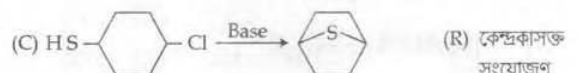
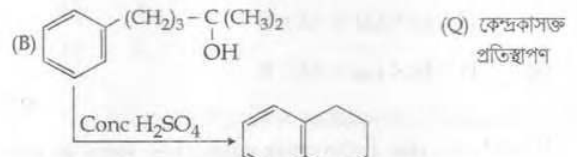
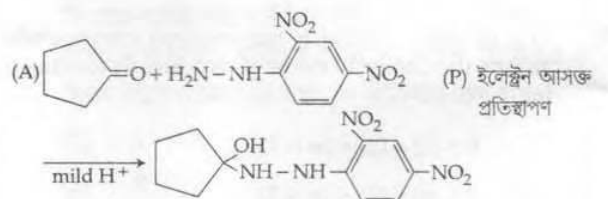
61. নীচের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন দ্রব্যটি (P) হল :



62. কলাম- I -এ প্রদত্ত যৌগগুলির সঙ্গে কলাম- II -এ উল্লিখিত ক্রিয়াকৌশলের তুলনা করে সঠিক উত্তর চিহ্নিত কর :

কলাম- I

কলাম- II



(1) A-R; B-Q; C-P

(2) A-P; B-Q; C-R

(3) A-Q; B-R; C-P

(4) A-R; B-P; C-Q



63. Which of the following absorbs carbon dioxide and releases oxygen ?
- (1)  $K_2O$
  - (2)  $CaO$
  - (3)  $KO_2$
  - (4)  $KOH$
64. Of the following, the largest value of entropy at  $25^\circ C$  and 1 atm is that of :
- (1)  $CH_4$
  - (2)  $H_2$
  - (3)  $C_2H_6$
  - (4)  $C_2H_2$
65. Which of the following pairs shows highest bond dissociation enthalpy among halogens and lowest bond dissociation enthalpy among hydrogen halides ?
- (1)  $I_2, HI$
  - (2)  $F_2, HF$
  - (3)  $Cl_2, HCl$
  - (4)  $Br_2, HBr$
66. For the reaction  $CO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons COCl_2(g)$ ,  $\frac{K_p}{K_c}$  is equal to :
- (1)  $(RT)^2$
  - (2)  $\frac{1}{RT}$
  - (3)  $RT$
  - (4)  $\sqrt{RT}$
67. A compound formed by Mg, Al and O, is found to have cubic close array of oxide ions in which  $Mg^{2+}$  occupying  $\frac{1}{8}$  of tetrahedral voids and  $Al^{3+}$  ions occupying  $\frac{1}{2}$  the octahedral voids. The formula for the compound is :
- (1)  $Mg AlO$
  - (2)  $Mg Al_4 O_2$
  - (3)  $Mg_2 Al_3 O_2$
  - (4)  $Mg Al_2 O_4$
63. নীচের কোন যৌগ কার্বন ডাই-অক্সাইড শোষণ করে ও অক্সিজেন মুক্ত করে ?
- (1)  $K_2O$
  - (2)  $CaO$
  - (3)  $KO_2$
  - (4)  $KOH$
64.  $25^\circ C$  তাপমাত্রা ও 1 বায়ুমন্ডলীয় চাপে নীচের যে যৌগের বেলায় এনট্রপির মান সর্বোচ্চ হবে :
- (1)  $CH_4$
  - (2)  $H_2$
  - (3)  $C_2H_6$
  - (4)  $C_2H_2$
65. নীচের কোন জোড়ে হ্যালোজেন মৌলের সর্বোচ্চ বন্ধন বিয়োজন এনথ্যালপি ও হাইড্রোজেন হ্যালাইড যৌগের সর্বনিম্ন বন্ধন বিয়োজন এনথ্যালপি দেখা যায় ?
- (1)  $I_2, HI$
  - (2)  $F_2, HF$
  - (3)  $Cl_2, HCl$
  - (4)  $Br_2, HBr$
66.  $CO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons COCl_2(g)$  বিক্রিয়ায়  $\frac{K_p}{K_c}$  এর মান :
- (1)  $(RT)^2$
  - (2)  $\frac{1}{RT}$
  - (3)  $RT$
  - (4)  $\sqrt{RT}$
67. Mg, Al এবং O দিয়ে গঠিত একটি অক্সাইড যৌগের ঘনকাকার অতিসম্মিত কেলসের  $\frac{1}{8}$  ভাগ চতুস্তলীয় শূন্যস্থান  $Mg^{2+}$  কর্তৃক ও  $\frac{1}{2}$  ভাগ অষ্টতলীয় শূন্যস্থান  $Al^{3+}$  কর্তৃক পূরণ হয়েছে। যৌগটির সংকেত :
- (1)  $Mg AlO$
  - (2)  $Mg Al_4 O_2$
  - (3)  $Mg_2 Al_3 O_2$
  - (4)  $Mg Al_2 O_4$

68. Which of these artificial sweetener is unstable at cooking temperature ?
- (1) Saccharin
  - (2) Aspartame
  - (3) Alitame
  - (4) Sucralose
69. Strong reducing behaviour of  $H_3PO_2$  is due to :
- (1) low coordination number of P
  - (2) low oxidation state of P
  - (3) presence of one - OH group and two P-H bonds
  - (4) presence of two - OH groups and one P-H bonds
70. For the tetrahedral complex  $[MnBr_4]^{2-}$ , the spin only magnetic moment value is :  
[At. no. of Mn = 25]
- (1) 2.4
  - (2) 1.7
  - (3) 5.9
  - (4) 4.8
71. The total number of orbitals present for principle quantum number,  $n = 4$  is :
- (1) 30
  - (2) 12
  - (3) 15
  - (4) 16
72. Under isothermal and reversible conditions, the term "free energy" in thermodynamics signifies :
- (1) expansion work done on the system
  - (2) non-expansion work done by the system
  - (3) expansion work done by the system
  - (4) non-expansion work done on the system
68. রন্ধন তাপমাত্রায় নীচের কোন্ কৃত্রিম মিষ্টিকারক পদার্থ ভেঙ্গে যায় ?
- (1) স্যাকারিন
  - (2) অ্যাসপার্টেইম
  - (3) অ্যালিটেইম
  - (4) সুক্রালোজ
69.  $H_3PO_2$  যৌগের উত্তম বিজারণ ক্ষমতা প্রদর্শনের কারণ :
- (1) P এর নিম্ন সমিবিশোধ
  - (2) P এর নিম্ন জারণ দশা
  - (3) একটি -OH - গ্রুপ ও দুইটি P-H বন্ধনের উপস্থিতি
  - (4) দুইটি -OH - গ্রুপ ও একটি P-H বন্ধনের উপস্থিতি
70. চতুস্তলকীয় জটিলযোগ  $[MnBr_4]^{2-}$  -এর স্পিন নির্ভর চৌম্বক ভ্রামকের মান হয় : (Mn এর পারমাণবিক ক্রমাঙ্ক = 25)
- (1) 2.4
  - (2) 1.7
  - (3) 5.9
  - (4) 4.8
71. মুখ্য কোয়ান্টাম সংখ্যার মান,  $n=4$  হলে, মোট কক্ষকের সংখ্যা :
- (1) 30
  - (2) 12
  - (3) 15
  - (4) 16
72. তাপগতিবিদ্যায় সমোষ্ণ ও উভয়মুখী শর্ত বজায় থাকলে 'মুক্ত শক্তি'র ধারণা থেকে জানা যায় :
- (1) সিস্টেমের উপর প্রসারণের কাজ সংঘটিত হয়
  - (2) সিস্টেম প্রসারণ না ঘটিয়ে ভিন্ন কাজ করে
  - (3) সিস্টেম প্রসারণের কাজ করে
  - (4) সিস্টেমের উপর প্রসারণ ভিন্ন অন্য কাজ বর্তিত হয়

73. Which of the following statements is incorrect ?

- (1) Lyophilic sols are more stable than lyophobic sols
- (2) In coagulation of a negative sol, flocculating power is in the order of  $Al^{3+} > Ba^{2+} > Na^+$
- (3) In the flocculation of a positive sol, flocculating power is in the order,  $Cl^- > SO_4^{2-} > PO_4^{3-} > [Fe(CN)_6]^{4-}$
- (4) Lyophilic colloids have greater affinity for solvents

74. The oxidation of phenol with chromic acid gives.

- (1) an aldehyde
- (2) a simple diketone
- (3) a conjugated diketone
- (4) ortho benzoquinone

75. For the reaction,  $XA + YB \rightarrow ZC$ ,

if  $\frac{-d[A]}{dt} = \frac{-d[B]}{dt} = \frac{1.5d[C]}{dt}$ , then the correct statement among the following is :

- (1) The value of  $Y = 2$
- (2) The value of  $X = Y = Z = 3$
- (3) The value of  $X = Y = 3$
- (4) The value of  $X = 2$

76. Given that  $\Lambda_m^\alpha = 133.4$  ( $AgNO_3$ );  
 $\Lambda_m^\alpha = 149.9$  ( $KCl$ );  $\Lambda_m^\alpha = 144.9$   $S\ cm^2\ mol^{-1}$  ( $KNO_3$ )  
the molar conductivity at infinite dilution for  $AgCl$  is :

- (1)  $132\ S\ cm^2\ mol^{-1}$
- (2)  $140\ S\ cm^2\ mol^{-1}$
- (3)  $138\ S\ cm^2\ mol^{-1}$
- (4)  $134\ S\ cm^2\ mol^{-1}$

73. নীচের কোন বিবৃতিটি অসত্য ?

- (1) দ্রবাকর্ষী কলয়েড দ্রবণের স্থায়িত্ব দ্রববিকর্ষী কলয়েড দ্রবণের চেয়ে বেশি
- (2) ঋনাত্মক আধানধর্মী কলয়েড দ্রবণের তঞ্চনের বেলায় উর্গন ক্ষমতার ক্রম  $Al^{3+} > Ba^{2+} > Na^+$
- (3) ধনাত্মক আধানধর্মী কলয়েড দ্রবণের তঞ্চনের বেলায় উর্গন ক্ষমতার ক্রম  $Cl^- > SO_4^{2-} > PO_4^{3-} > [Fe(CN)_6]^{4-}$
- (4) দ্রাবকের প্রতি দ্রবাকর্ষী কলয়েড দ্রবণের অধিকতর আকর্ষণ রয়েছে

74. ক্রোমিক অ্যাসিড কর্তৃক ফেনলের জারণক্রিয়ায় উৎপন্ন দ্রব্য :

- (1) অ্যালডিহাইড
- (2) সাধারণ ডাইকিটোন
- (3) যুগ্ম ডাইকিটোন
- (4) অর্থো বেঞ্জোকুইনোন

75. যদি  $XA + YB \rightarrow ZC$  বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে

$\frac{-d[A]}{dt} = \frac{-d[B]}{dt} = \frac{1.5d[C]}{dt}$  হয়, তবে নিচের ল  
বিবৃতিটি চিহ্নিত কর :

- (1)  $Y$  এর মান = 2
- (2)  $X$  এর মান =  $Y = Z = 3$
- (3)  $X$  এর মান =  $Y = 3$
- (4)  $X$  এর মান = 2

76. অসীম লঘু দ্রবণে  $AgCl$  মলার আণবিক পরিবাহিতার মান

দেওয়া আছে :  $\Lambda_m^\alpha = 133.4$  ( $AgNO_3$ );  
 $\Lambda_m^\alpha = 149.9$  ( $KCl$ );  $\Lambda_m^\alpha = 144.9$   $S\ cm^2\ mol^{-1}$  ( $KNO_3$ )

- (1)  $132\ S\ cm^2\ mol^{-1}$
- (2)  $140\ S\ cm^2\ mol^{-1}$
- (3)  $138\ S\ cm^2\ mol^{-1}$
- (4)  $134\ S\ cm^2\ mol^{-1}$

77. Which of the following statements is incorrect ?

- (1) Of  $\bar{O} - C \equiv \bar{O}^+$ ,  $O=C=O$ , the structures,  $\bar{O} - C \equiv \bar{O}^+$  is most stable structure
- (2) The bond angle follows the order  $CH_4 > NH_3 > H_2O > H_2S$
- (3) The bond order follows the order  $O_2^+ > O_2 > O_2^- > O_2^{2-}$
- (4) Strength of 'H' bond follows the order  $HF > H_2O > NH_3 > HCl$

78. Among the following acids, the strongest acid is :

- (1)  $Cl_3CCOOH$
- (2)  $NCCH_2COOH$
- (3)  $O_2NCH_2COOH$
- (4)  $F_3CCOOH$

79. The electron distribution in  $d^n$  coordination complexes depends on magnitude of crystal field splitting, ( $\Delta_o$ ) and pairing energy (P). The condition which favours formation of high spin complexes is :

- (1)  $t_2g^4 eg^0$
- (2)  $\Delta_o > P$
- (3)  $\Delta_o < P$
- (4)  $\Delta_o = P$

80. Match the polymer in Column-I to the monomer from Column-II and assign the correct code :

Column-I (Polymer)	Column-II (Monomer)
(a) Nylon-6	(i) ethylene glycol, terephthalic acid
(b) Dacron	(ii) urea, formaldehyde
(c) Glyptal	(iii) ethylene glycol, phthalic acid
(d) Novolac	(iv) phenol, formaldehyde
	(v) caprolactum

Code:

- |     | (a)   | (b)   | (c)   | (d)  |
|-----|-------|-------|-------|------|
| (1) | (v)   | (iii) | (i)   | (ii) |
| (2) | (v)   | (i)   | (iii) | (iv) |
| (3) | (iii) | (i)   | (iv)  | (ii) |
| (4) | (ii)  | (v)   | (iii) | (iv) |

77. नीचेर डूल बिबृतिटि चिह्नित कर :

- (1)  $\bar{O} - C \equiv \bar{O}^+$ , এবং  $O=C=O$  গঠনের মধ্যে  $\bar{O} - C \equiv \bar{O}^+$  প্রথমটির গঠন তুলনায় সুস্থিত
- (2) বন্ধন কোণের ক্রম হল  $CH_4 > NH_3 > H_2O > H_2S$
- (3) বন্ধনী ক্রম হল  $O_2^+ > O_2 > O_2^- > O_2^{2-}$
- (4) হাইড্রোজেন বন্ধনের শক্তিক্রম হল  $HF > H_2O > NH_3 > HCl$

78. नीचेर कोन् अम्लटि सर्वाधिक शक्तिशाली ?

- (1)  $Cl_3CCOOH$
- (2)  $NCCH_2COOH$
- (3)  $O_2NCH_2COOH$
- (4)  $F_3CCOOH$

79.  $d^n$ -সবগীয় জটিল যৌগের বেলায় ইলেক্ট্রন বিন্যাস কেলাস ক্ষেত্রে, বিভাজনের মান ( $\Delta_o$ ) ও যুগ্মায়ন শক্তির (P) উপর নির্ভর করে। উচ্চ ঘূর্ণন বিশিষ্ট জটিল যৌগ তৈরির শর্ত হল :

- (1)  $t_2g^4 eg^0$
- (2)  $\Delta_o > P$
- (3)  $\Delta_o < P$
- (4)  $\Delta_o = P$

80. কলাম-I এর পলিমার যৌগের সঙ্গে কলাম-II এর মনোমারগুলি তুলনা করে সঠিক কোড নির্দেশ কর :

কলাম-I (পলিমার)	কলাম-II (মনোমার)
(a) নাইলন-6	(i) ইথিলিন গ্লাইকল, টেরিফথ্যালিক অ্যাসিড
(b) ড্যাকরন	(ii) ইউরিয়া, ফরমালডিহাইড
(c) গ্লিপটাল	(iii) ইথিলিন গ্লাইকল, থ্যালিক অ্যাসিড
(d) নভোলাক	(iv) ফেনল, ফরমালডিহাইড
	(v) ক্যাপরোল্যাকটাম

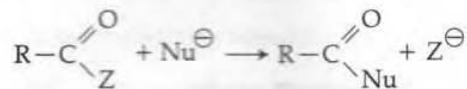
কোড :

- |     | (a)   | (b)   | (c)   | (d)  |
|-----|-------|-------|-------|------|
| (1) | (v)   | (iii) | (i)   | (ii) |
| (2) | (v)   | (i)   | (iii) | (iv) |
| (3) | (iii) | (i)   | (iv)  | (ii) |
| (4) | (ii)  | (v)   | (iii) | (iv) |

81. The  $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  ion has three unpaired electrons. The hybridization of Co in  $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  is :

- (1)  $d^2sp^3$
- (2)  $sp^3$
- (3)  $dsp^2$
- (4)  $sp^3d^2$

82. If the rate of the reaction :



is fastest, then Z is :

- (1)  $\text{OCOCH}_3$
- (2)  $\text{Cl}$
- (3)  $\text{NH}_2$
- (4)  $\text{OC}_2\text{H}_5$

83. Depressant used in the concentration of an ore containing ZnS and PbS is :

- (1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- (2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- (3)  $\text{NaCl}$
- (4)  $\text{NaCN}$

84. Of the following alcohols, the one that would react fastest with conc. HCl and anhydrous  $\text{ZnCl}_2$  is :

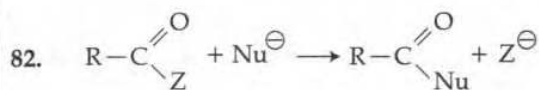
- (1) 2-methylpropanol
- (2) Butan-1-ol
- (3) Butan-2-ol
- (4) 2-methylpropan-2-ol

85. A hydrocarbon contains 85.7% C. If 42 mg of the compound contains  $3.01 \times 10^{20}$  molecules, the molecular formula of the compound will be :

- (1)  $\text{C}_2\text{H}_4$
- (2)  $\text{C}_3\text{H}_6$
- (3)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$
- (4)  $\text{C}_{12}\text{H}_{24}$

81.  $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  আয়নে বেজোড় ইলেক্ট্রনের সংখ্যা তিন। Co পরমাণুর যে সংকরায়ণ প্রক্রিয়ায় যৌগটি তৈরী হয়েছে :

- (1)  $d^2sp^3$
- (2)  $sp^3$
- (3)  $dsp^2$
- (4)  $sp^3d^2$



উপরোক্ত বিক্রিয়াটির গতি সর্বোচ্চ হবে যখন Z হয় :

- (1)  $\text{OCOCH}_3$
- (2)  $\text{Cl}$
- (3)  $\text{NH}_2$
- (4)  $\text{OC}_2\text{H}_5$

83. ZnS ও PbS যুক্ত আকরিকের গাঢ়ীকরণে যে অবনমী দ্রব্য ব্যবহার করা হয় সেটি হল :

- (1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- (2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- (3)  $\text{NaCl}$
- (4)  $\text{NaCN}$

84. নিচের কোন্ অ্যালকোহল, যৌগ গাঢ় HCl ও আদ্র  $\text{ZnCl}_2$  মিশ্রণের সঙ্গে সর্বাধিক দ্রুততায় বিক্রিয়া করে ?

- (1) 2-মিথাইলপ্রোপানল
- (2) বিউটেন-1-অল
- (3) বিউটেন-2-অল
- (4) 2-মিথাইলপ্রোপেন-2-অল

85. একটি হাইড্রোকার্বন যৌগে কার্বনের শতাংশ পরিমাণ 85.7%। যদি ওই যৌগের 42 মিলিগ্রাম ভরে  $3.01 \times 10^{20}$  সংখ্যক অণু থাকে তবে যৌগটির আণবিক সংকেত হবে :

- (1)  $\text{C}_2\text{H}_4$
- (2)  $\text{C}_3\text{H}_6$
- (3)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$
- (4)  $\text{C}_{12}\text{H}_{24}$

86. Which of the following pair of species is not iso-structural?
- (1)  $\text{BrO}_3^-$ ,  $\text{XeO}_3$
  - (2)  $\text{ICl}_4^-$ ,  $\text{XeF}_4$
  - (3)  $\text{ClO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$
  - (4)  $\text{IBr}_2^-$ ,  $\text{XeF}_2$
87. For dry cleaning of clothes instead of tetrachloroethane which is carcinogen in nature, which of the following solvents can be used?
- (1) Petrol
  - (2) Liquid  $\text{CO}_2$
  - (3)  $\text{H}_2\text{O}_2$
  - (4) Liquid  $\text{O}_3$
88. The zinc/silver oxide cell is used in electric watches. The reaction is as following,  
 $\text{Zn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Zn}$ ;  $E^\circ = -0.760 \text{ V}$   
 $\text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow 2\text{Ag} + 2\text{OH}^-$ ;  $E^\circ = 0.344 \text{ V}$   
 If  $F$  is  $96,500 \text{ C mol}^{-1}$ ,  $\Delta G^\circ$  of the cell will be :
- (1)  $413.021 \text{ kJ mol}^{-1}$
  - (2)  $113.072 \text{ kJ mol}^{-1}$
  - (3)  $213.072 \text{ kJ mol}^{-1}$
  - (4)  $313.082 \text{ kJ mol}^{-1}$
89. Which of the following hydrides has the largest bond angle?
- (1)  $\text{H}_2\text{Se}$
  - (2)  $\text{H}_2\text{S}$
  - (3)  $\text{H}_2\text{Te}$
  - (4)  $\text{H}_2\text{O}$
90. Which of the following amino acid is not optically active?
- (1) Glycine
  - (2) Proline
  - (3) Serine
  - (4) Leucine
86. নীচের কোন জোড় সমগঠনিক নয় ?
- (1)  $\text{BrO}_3^-$ ,  $\text{XeO}_3$
  - (2)  $\text{ICl}_4^-$ ,  $\text{XeF}_4$
  - (3)  $\text{ClO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$
  - (4)  $\text{IBr}_2^-$ ,  $\text{XeF}_2$
87. শুষ্ক ধোলাইয়ের জন্য টেট্রাক্লোরোইথেনের বদলে নীচের কোন যৌগটি ব্যবহার করা যায়, যেটা ক্যান্সার কারক :
- (1) পেট্রোল
  - (2) তরল কার্বন ডাই-অক্সাইড
  - (3)  $\text{H}_2\text{O}_2$
  - (4) তরল ওজোন
88. বৈদ্যুতিক ঘড়িতে যে জিঙ্ক/সিলভার অক্সাইড কোষ ব্যবহার করা হয় তার বিক্রিয়া হয় :  
 $\text{Zn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Zn}$ ;  $E^\circ = -0.760 \text{ V}$   
 $\text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow 2\text{Ag} + 2\text{OH}^-$ ;  $E^\circ = 0.344 \text{ V}$   
 যদি ফ্যারাডের মান  $96,500 \text{ C mol}^{-1}$ । কোষের  $\Delta G^\circ$  এর মান হবে :
- (1)  $413.021 \text{ kJ mol}^{-1}$
  - (2)  $113.072 \text{ kJ mol}^{-1}$
  - (3)  $213.072 \text{ kJ mol}^{-1}$
  - (4)  $313.082 \text{ kJ mol}^{-1}$
89. নীচের হাইড্রাইড যৌগগুলির মধ্যে সর্বোচ্চ বন্ধনী কোণ রয়েছে :
- (1)  $\text{H}_2\text{Se}$
  - (2)  $\text{H}_2\text{S}$
  - (3)  $\text{H}_2\text{Te}$
  - (4)  $\text{H}_2\text{O}$
90. নীচের কোন অ্যামিনো অ্যাসিড আলোকসক্রিয় নয় ?
- (1) গ্লাইসিন
  - (2) প্রোলিন
  - (3) সেরিন
  - (4) লিউসিন



91. Which statement is wrong about photorespiration ?

- (1) RuBP binds with  $O_2$  to form two molecules of phosphoglycolate
- (2) Photorespiration occurs in  $C_3$  plants and not  $C_4$  plants
- (3) There is no synthesis of ATP or NADPH
- (4) RuBisCO has higher affinity for  $CO_2$  than  $O_2$

92. Select the wrong statement :

- (1) Chromosomal Theory of Inheritance was proposed by Sutton
- (2) Law of Dominance and Law of Independent Assortment were proposed by Mendel
- (3) Linkage and recombination were discovered by Sutton
- (4) Three scientists independently rediscovered the Mendel's laws in 1900

93. Which of the following is not a ciliary movement ?

- (1) Food gathering in Paramecium.
- (2) Removal of dust particles in trachea.
- (3) Passage of ova through female reproductive tract.
- (4) Movement of macrophages and leucocytes.

94. The correct sequence of involvement of cell organelles in secretion of proteins from the cell is :

- (1) Nucleus → Endoplasmic reticulum → Ribosomes → Golgi apparatus → Secretory vesicles → Plasma membrane
- (2) Nucleus → Ribosomes → Endoplasmic reticulum → Golgi apparatus → Secretory vesicles → Plasma membrane
- (3) Nucleus → Ribosomes → Endoplasmic reticulum → Lysosomes → Plasma membrane
- (4) Nucleus → Endoplasmic reticulum → Ribosomes → Golgi apparatus → Lysosomes → Plasma membrane

91. ফোটোরেসপিরেশান সম্পর্কে কোন উক্তিটি সঠিক নয় ?

- (1) RuBP অক্সিজেনের সঙ্গে যুক্ত হয়ে দুই অণু ফসফোগ্লাইকোলেট উৎপন্ন করে
- (2) ফোটোরেসপিরেশান ঘটে  $C_3$  উদ্ভিদে,  $C_4$  উদ্ভিদে নয়
- (3) এখানে ATP এবং NADPH সংশ্লেষিত হয় না
- (4)  $O_2$  -এর তুলনায়  $CO_2$  -এর প্রতি RuBisCO -র বেশী আসক্তি

92. ভুল উক্তিটি নির্বাচন কর :

- (1) ফ্রোমোজোমের উত্তরলক্ষি সূত্রের প্রবক্তা হলেন সার্টন
- (2) মেন্ডেল প্রবল সূত্র এবং মুক্ত সংগঠন সূত্র উপস্থাপন করেন
- (3) অম্বয় এবং পুনর্বিন্যাস আবিষ্কার করেন সার্টন
- (4) 1900 সালে তিন বিজ্ঞানী পৃথকভাবে মেন্ডেলের সূত্র নূতন করে আবিষ্কার করেন

93. নিচের মধ্যে কোনটি ciliary movement নয় ?

- (1) প্যারামিসিয়াম এর খাদ্য সংগ্রহ প্রণালী।
- (2) শ্বাসনালী থেকে ধুলোর বিতারণ।
- (3) স্ত্রী জনন পথের মাধ্যমে ডিম্বাশয়ের নিঃসরণ।
- (4) ম্যাক্রোফাজেস ও শ্বেতকণিকার চলন।

94. প্রোটিন ক্ষরণের সময় বিভিন্ন কোষ অঙ্গানুর ভূমিকা নির্দিষ্ট বিন্যাস অনুসারে সাজাও :

- (1) নিউক্লিয়াস → এন্ডোপ্লাসমিক রেটিকুলাম → রাইবোজোম → গলজী বস্তু → সিকরেটরি ভেসিকলস → প্লাজমা মেমব্রেন
- (2) নিউক্লিয়াস → রাইবোজোম → এন্ডোপ্লাসমিক রেটিকুলাম → গলজী বস্তু → সিকরেটরি ভেসিকল → প্লাসমা মেমব্রেন
- (3) নিউক্লিয়াস → রাইবোজোম → এন্ডোপ্লাসমিক রেটিকুলাম → লাইসোজোম → প্লাজমা মেমব্রেন
- (4) নিউক্লিয়াস → এন্ডোপ্লাসমিক রেটিকুলাম → রাইবোজোম → গলজী বস্তু → লাইসোজোম → প্লাজমা মেমব্রেন

95. Continental drift led to disappearance of a number of South American mammals because :
- (1) alteration of vegetation was not conducive to their survival
  - (2) there was an outbreak of a number of infectious diseases
  - (3) sudden change in the climatic conditions
  - (4) they were outcompeted by more highly evolved animals reaching here from North America
96. Opposite type of phyllotaxy is not present in :
- (1) Mango
  - (2) Guava
  - (3) *Calotropis*
  - (4) Mint
97. The Pacinian corpuscle responds to rapid changes in :
- (1) light intensity
  - (2) gravity
  - (3) pressure
  - (4) temperature
98. Thymosin is responsible for :
- (1) Decreased production of T-lymphocytes
  - (2) Inhibiting the production of antibodies
  - (3) Decreasing the blood calcium level in old individuals
  - (4) Increased production of T-lymphocytes
99. Which of the following type of muscle fibres will be the first one to undergo fatigue ?
- (1) Aerobic fibres
  - (2) Slow oxidative fibres
  - (3) Fast oxidative - glycolytic fibres
  - (4) Fast glycolytic fibres
100. Tree planting helps reduce global warming as trees :
- (1) Can respire in light
  - (2) Give out  $O_2$
  - (3) Create shade thereby cooling the ground
  - (4) Can sequester  $CO_2$
95. কন্টিনেন্টাল ড্রিফট এর ফলে বহু দক্ষিণ আমেরিকার স্তন্যপায়ী জীবের বিলুপ্তি ঘটে কারণ :
- (1) উদ্ভিদরাজীর পরিবর্তনে বেঁচে থাকার জন্য অনুকূল নয়
  - (2) সেখানে বেশ কিছু সংক্রমিত রোগের প্রাদুর্ভাব হয়
  - (3) আবহাওয়ার হঠাৎ পরিবর্তন হয়
  - (4) উত্তর আমেরিকা থেকে আগত উন্নত প্রজাতির জীবের সাথে প্রতিযোগিতায় পিছিয়ে পরা
96. যাহাতে বিপরীত পত্রবিন্যাস পাওয়া যায় না :
- (1) আম
  - (2) পেয়ারা
  - (3) *আকন্দ*
  - (4) পুদিনা
97. পাসিনিয়ান কর্পস্কল রপ্তি পরিবর্তন ঘটায় :
- (1) আলোর তীব্রতা
  - (2) অভিকর্ষ
  - (3) চাপ
  - (4) তাপমাত্রা
98. থাইমোসিন :
- (1) T-লিম্ফোসাইট এর সংখ্যা কমায়
  - (2) অ্যান্টিবডি তৈরিতে বাধা সৃষ্টি করে।
  - (3) বয়স্ক লোকের ক্ষেত্রে রক্তে ক্যালসিয়ামের মাত্রা কমায়
  - (4) T-লিম্ফোসাইট এর সংখ্যা বাড়ায়
99. শরীরের কোন পেশীগুচ্ছ অতি সহজেই অবসাদগ্রস্থ হয়ে পড়ে?
- (1) এরোবিক তন্তু
  - (2) স্লো অক্সিডেটিভ তন্তু
  - (3) ফাস্ট অক্সিডেটিভ-গ্লাইকোলাইটিক তন্তু
  - (4) ফাস্ট গ্লাইকোলাইটিক তন্তু
100. বৃক্ষ রোপন বিশ্ব উষ্ণায়ন হ্রাস করে কারণ ইহা :
- (1) আলোর উপস্থিতিতে শ্বাসকার্য করে
  - (2) অক্সিজেন ত্যাগ করে
  - (3) ছায়া সৃষ্টি করে জমি ঠান্ডা করে
  - (4)  $CO_2$  স্বতন্ত্রীকরণ করে

101. To protect and improve the quality of environment, the Government of India passed the Environment (Protection) Act in the year :

- (1) 1968
- (2) 1953
- (3) 1923
- (4) 1986

102. Which technique helps to identify a bacterial or viral pathogen in a human body even when its concentration is very low and clinical symptoms are not yet visible ?

- (1) Differential leucocyte count
- (2) ELISA
- (3) Total leucocyte count
- (4) PCR

103. Which of the following represents correct match of feature with the given set of animals ?

Feature	Animals
(1) Metameric segmentation	Earthworm, Leech, Liver fluke
(2) Respiratory system	Cockroach, Tapeworm, Starfish
(3) Bilateral symmetry	Hydra, Tapeworm, Sea urchin
(4) Jointed appendages	Prawn, Centipede, Grasshopper

104. Match Column-I with Column-II and select the correct option using codes given below.

Column - I	Column - II
(a) Cytokinin	(i) stimulates closure of stomata
(b) Ethylene	(ii) increases stem length
(c) Gibberellin	(iii) promotes lateral shoot growth
(d) Abscisic acid	(iv) found in large amount in tissues undergoing senescence

Codes :

(a)	(b)	(c)	(d)
(1) (iii)	(iv)	(ii)	(i)
(2) (iii)	(ii)	(iv)	(i)
(3) (iv)	(i)	(iii)	(ii)
(4) (ii)	(iv)	(i)	(iii)

101. পরিবেশ রক্ষা ও উন্নতি বিধানের জন্য ভারত সরকার যে বছর এনভাইরনমেন্ট (Protection) অ্যাক্ট প্রবর্তন করেন :

- (1) 1968
- (2) 1953
- (3) 1923
- (4) 1986

102. মানবদেহে ব্যাকটেরিয়া অথবা ভাইরাস রোগাকারকের মাত্রা যখন কম থাকে এবং রোগের উপসর্গ দৃশ্যমান হয় না তখন কোন পদ্ধতি রোগ নির্ণয়-এ সহায়তা করে ?

- (1) প্রভেদমূলক লিউকোসাইট গণনা
- (2) ELISA
- (3) মোট লিউকোসাইট গণনা
- (4) PCR

103. নিম্নলিখিত প্রাণীদের তাদের গুণগত বৈশিষ্ট্য অনুসারে সঠিক ভাবে সাজাও।

গুণগত বৈশিষ্ট্য	প্রাণীকূল
(1) মেটামেরিক স্কেলমেন্টেশন	কেঁচো, জেঁক, যকৃতকৃমি
(2) শ্বসন তন্ত্র	আরশোলা, ফিতাকৃমি, স্টারফিশ
(3) দ্বিপার্শ্বীয় ভাবে প্রতিসম	হাইড্রা, ফিতাকৃমি, সি-অরচিন
(4) সন্ধীপদ	চিংড়িমাছ, সেন্টিপেড, গঙ্গাফড়িং

104. নিম্নোক্ত সংকেত ব্যবহার করে স্তম্ভ - I এবং স্তম্ভ - II এর মধ্যে মিল খুঁজে বার কর ও সঠিক পছন্দ নির্বাচন কর :

স্তম্ভ - I	স্তম্ভ - II
(a) সাইটোকোইনিন	(i) পত্ররঞ্জ বন্ধ হওয়া উদ্দীপিত করে
(b) ইথিলিন	(ii) কান্ড দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করে
(c) জিব্বেরেলিন	(iii) পার্শ্বীয়-বিটপ এর বৃদ্ধি ত্বরান্বিত করে
(d) অ্যাবসাইসিক অ্যাসিড	(iv) বার্ষিকপ্রাপ্ত কলার অধিক পরিমাণে পাওয়া যায়

সংকেত :

(a)	(b)	(c)	(d)
(1) (iii)	(iv)	(ii)	(i)
(2) (iii)	(ii)	(iv)	(i)
(3) (iv)	(i)	(iii)	(ii)
(4) (ii)	(iv)	(i)	(iii)

105. Which one of the following is not an IUD ?
- (1) Vaults
  - (2) Cu T
  - (3) Multiload 375
  - (4) Progestasert
106. The hollow foliar structure in a wheat embryo that encloses the shoot apex and a few leaf primordia is called :
- (1) Coleoptile
  - (2) Coleorrhiza
  - (3) Epicotyl
  - (4) Hypocotyl
107. Which of the following statements is correct with respect to cell cycle ?
- (1) DNA content of cell remains constant during entire cell cycle
  - (2) A cell in G1 phase has double the amount of DNA than a cell in G2 phase
  - (3) Each chromosome has two chromatids in G1 phase
  - (4) Nerve cells in adult human are in G0 state
108. Select the correct option :
- (1) IUI can help a woman with premature menopause to bear a child
  - (2) GIFT involves IVF to help women who cannot produce ovum to bear a child.
  - (3) ZIFT involves IVF to help women who cannot produce ovum to bear a child.
  - (4) ZIFT involves IVF to help women who have damaged Fallopian tubes to bear a child.
105. নিচের বস্তুগুলির মধ্যে কোনটি IUD নয় ?
- (1) ভাউল্ট
  - (2) Cu T
  - (3) মালটিলোড 375
  - (4) প্রোজেসটাসর্ট
106. গমের ভ্রূণদেহে যে ফাঁপা পত্রগঠন বিটপ-অগ্রক ও আদিপত্রকে পরিবেষ্টিত করে তাকে বলে :
- (1) ভ্রূণমুকুলাবরণী
  - (2) ভ্রূণমূলাবরণী
  - (3) বীজপত্রাধিকান্ত
  - (4) অধিবীজপত্র
107. সেল সাইকেল-এর নিয়ম অনুযায়ী নিচের কোন ব্যক্তব্যটি সঠিক ?
- (1) কোষের DNA এর পরিমাণ সেল সাইকেল প্রতিটি দশায় একই থাকে
  - (2) G1 দশায় কোষের মধ্যে DNA এর পরিমাণ দ্বিগুন হয় G2 দশার তুলনায়।
  - (3) G1 দশার প্রতিটি ক্রোমোজোম দুটি ক্রোমাটিড অবস্থায় থাকে।
  - (4) নার্ভকোষ পূর্ণবয়স্ক ব্যক্তির ক্ষেত্রে G0 দশায় থাকে
108. সঠিক উত্তরটি নির্দিষ্ট কর :
- (1) সন্তানধারণের প্রয়োজনে যে সমস্ত মহিলার অকালপক্ক রজোনিবৃত্তি হয়ে যায় সেক্ষেত্রে IUI বিশেষ সহায়তা করে।
  - (2) সন্তানধারণের প্রয়োজনে যে সমস্ত মায়েরা ডিম্বানু তৈরিতে অক্ষম তাদের ক্ষেত্রে GIFT যুক্ত IVF বিশেষভাবে সাহায্য করে।
  - (3) সন্তানধারণের প্রয়োজনে যে সমস্ত মায়েরা ডিম্বানু তৈরিতে অক্ষম তাদের ক্ষেত্রে ZIFT যুক্ত IVF বিশেষভাবে সাহায্য করে।
  - (4) যে সমস্ত মহিলার ফ্যালোপিয়ান টিউব ক্ষতিগ্রস্ত থাকে সন্তানধারণের প্রয়োজনে ZIFT যুক্ত IVF বিশেষভাবে সাহায্য করে।

109. A fat molecule is formed from :

- (1) Three glycerol molecules and one fatty acid molecule.
- (2) One glycerol molecule and one fatty acid molecule.
- (3) Three glycerol molecules and three fatty acid molecules.
- (4) One glycerol molecule and three fatty acid molecules.

110. Restriction endonucleases are :

- (1) Used in genetic engineering for ligating two DNA molecules
- (2) Used for in vitro DNA synthesis
- (3) Synthesized by bacteria as part of their defense mechanism
- (4) Present in mammalian cell for degradation of DNA when the cell dies

111. In Lactational amenorrhoea, ovulation does not occur during the period of intense lactation because of :

- (1) High level of FSH & LH
- (2) Surge of Estrogen
- (3) Stimulation of GnRH
- (4) High level of Prolactin

112. Choose the false statement regarding *Petromyzon*.

- (1) The circulatory system is closed
- (2) The body is devoid of scales
- (3) Mouth is circular and lacks jaws
- (4) It migrates to the ocean for spawning

113. Select the wrong statement :

- (1) DNA stores genetic information
- (2) There is now enough evidence that essential processes like metabolism, translation and splicing evolved around RNA
- (3) DNA may act as a catalyst
- (4) RNA can splice itself and is also able to act as a catalyst

109. যাহাদের দ্বারা একটি স্নেহ অণু তৈরী হয় :

- (1) তিনটি গ্লিসেরল অণু এবং একটি ফ্যাটি অ্যাসিড অণু
- (2) একটি গ্লিসেরল অণু এবং একটি ফ্যাটি অ্যাসিড অণু
- (3) তিনটি গ্লিসেরল অণু এবং তিনটি ফ্যাটি অ্যাসিড অণু
- (4) একটি গ্লিসেরল অণু এবং তিনটি ফ্যাটি অ্যাসিড অণু

110. রেস্ট্রিকসান এন্ডোনিউক্লিয়েজেস্ :

- (1) জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং-এ ব্যবহৃত হয় দুটি DNA অণুর সংযোজনে
- (2) ব্যবহৃত হয় in vitro DNA সংশ্লেষণে
- (3) ব্যাকটেরিয়া অবরোধী কৌশল হিসাবে উৎপন্ন করে
- (4) শূন্যপায়ী কোষে উপস্থিত কোষের মৃত্যুর পর DNA -এর অবক্ষয় হয়

111. ল্যাকটেশনাল অ্যামেনোরিয়ার ক্ষেত্রে, প্রচুর পরিমাণে দুগ্ধক্ষরণের সময় ডিম্বস্থলন হয় না। কারণ :

- (1) অধিক পরিমাণ FSH এবং LH
- (2) ইসট্রোজেন এর প্রবলতা বৃদ্ধি
- (3) GnRH - এর উদ্দিশ্ত হওয়া
- (4) প্রোল্যাক্টিন এর মাত্রা বৃদ্ধি

112. পেট্রোমাইজনের সাপেক্ষে বেঠিক তত্ত্বটি উল্লেখ কর।

- (1) বন্ধ রক্তসংবহন তন্ত্র
- (2) দেহ আঁশযুক্ত নয়
- (3) মুখ গোলাকার এবং গ্রীবা অনুপস্থিত
- (4) ডিম পাড়ার প্রয়োজনে এরা সমুদ্রের দিকে পাড়ি দেয়

113. ভুল উক্তিটি নির্বাচন কর :

- (1) DNA বংশানুতথ্য সংরক্ষণ করে।
- (2) প্রয়োজনীয় প্রক্রিয়া যথা মেটাবলিজিম, ট্রান্সলেশান এবং স্পলাইসিং RNA হইতে উদ্ভূত ইহার সাপেক্ষে প্রচুর প্রমাণ পাওয়া যায়।
- (3) DNA অনুঘটক হিসাবে কাজ করে।
- (4) RNA নিজের সংযুক্তিকরণের মাধ্যমে অনুঘটক হিসাবে কাজ করে।



114.

	Substance	Glomerular Filterate	Reabsorbed	Urine
(i)	Proteins	2 g	1.9 g	0.1 g
(ii)	Glucose	162 g	162 g	0 g
(iii)	Urea	54 g	24 g	30 g
(iv)	Creatinine	1.6 g	0 g	1.7 g

- (a) Glucose is completely reabsorbed  
 (b) Urea is partially reabsorbed  
 (c) Proteins are secreted into urine  
 (d) Creatinine is secreted into urine

Which of the following options, in view of above statements is correct ?

- (1) (a), (c) and (d)  
 (2) (a), (b) and (c)  
 (3) (b), (c) and (d)  
 (4) (a), (b) and (d)

115. Identify and select the **wrong** statement out of the following :

- (1) In conifers the needle like leaves are well adapted to extremes of temperature, moisture conservation and onslaught of wind.  
 (2) Roots of pines enter into a symbiotic relationship with higher fungi.  
 (3) The coralloid roots in *Cycas* have nitrogen fixing cyanobacteria.  
 (4) The giant redwood tree *Sequoia*, one of the tallest trees is an angiosperm.

116. Air pollution can result in Emphysema, which is :

- (1) Damage to any Lung tissue causing increase in elasticity of the air sacs  
 (2) Chronic damage to air sacs or alveoli leading to abnormal reduction in respiratory surface area  
 (3) Persistent inflammation and damage to the cells lining the bronchi and bronchioles  
 (4) An allergic reaction causing muscle spasms in the bronchial walls

114.

	পদার্থ	গ্লোমেরুলার ফিল্ট্রেট	পুনর্শোষিত	মূত্র
(i)	প্রোটিন	2 g	1.9 g	0.1 g
(ii)	গ্লুকোজ	162 g	162 g	0 g
(iii)	ইউরিয়া	54 g	24 g	30 g
(iv)	ক্রিয়েটিনিন	1.6 g	0 g	1.7 g

- (a) গ্লুকোজ সম্পূর্ণভাবে পুনর্শোষিত  
 (b) ইউরিয়া আংশিক ভাবে পুনর্শোষিত  
 (c) মূত্রের মাধ্যমে প্রোটিন এর ক্ষরণ  
 (d) মূত্রের মধ্যে ক্রিয়েটিনিন এর ক্ষরণ

সঠিক উত্তরটি চিহ্নিত কর :

- (1) (a), (c) ও (d)  
 (2) (a), (b) ও (c)  
 (3) (b), (c) ও (d)  
 (4) (a), (b) ও (d)

115. নিম্নোক্ত উক্তিগুলির মধ্যে ভুল উক্তিটি শনাক্ত এবং নির্বাচন কর :

- (1) কনিফার-এর সূচাকার পত্র অতিমাত্রিক তাপমাত্রা, আর্দ্রতা, সংরক্ষণ এবং বায়বীয় আক্রমণে উপযোগী।  
 (2) পাইনগাছের মূল উচ্চবর্গের ছত্রাক-এর সঙ্গে পারস্পরিক বিনিময় সম্পর্ক যুক্ত।  
 (3) *Cycas* -এর কোরালয়েড মূলে নাইট্রোজেন সংরক্ষনকারী সায়ানো ব্যাকটেরিয়া থাকে।  
 (4) দানবাকার রেডউড গাছ *Sequoia* একটি অতিদীর্ঘাকার গুপ্তবীজী উদ্ভিদ।

116. “বায়ুদূষণ” এর ফলে এমফাইসেমার উৎপত্তি হয় যা হল :

- (1) ফুসফুসের যে কোন কলা ক্ষতিগ্রস্ত হয় যার ফলে বায়ুথলীর সংকোচন ও প্রসারণ ক্ষমতা বৃদ্ধি হয়।  
 (2) দীর্ঘস্থায়ী ক্ষতি বায়ুথলীতে অথবা এলভিওলি লিডিং এর কারণে অস্বাভাবিক ভাবে শ্বাসক্রিয়ার পৃষ্ঠতলের পরিধি কমে যায়।  
 (3) শ্বাসনালীর দীর্ঘমেয়াদী প্রদাহ ও শ্বাসনালী ও তার জালিকা অংশের কোন সমূহের ক্ষতি সাধন করে।  
 (4) এক ধরনের অ্যালার্জিক বিক্রিয়া যাহা শ্বাসনালীর পেশীর সংকোচন ও প্রসারণ ক্রিয়া বৃদ্ধি করে।



117. An example of flagellate protozoan is :

- (1) *Plasmodium*
- (2) *Paramecium*
- (3) *Trypanosoma*
- (4) *Entamoeba*

118. In a hypothetical population of 100 individual having 'r' = 0.5/female/year, what will be the population size in 6 years (with e = 2.72) showing exponential rate of growth?

- (1) 448
- (2) 1218
- (3) 739
- (4) 2012

119. Which of the following statements is true for phloem in plants?

- (1) Phloem fibres are made up of collenchymatous cells.
- (2) Sieve tube elements are multicellular with wide lumen and rich cytoplasm.
- (3) Companion cells help in maintaining the pressure gradient in sieve tubes.
- (4) Phloem parenchyma is abundantly present in monocots.

120. Which of the following ossicles is adhered to tympanic membrane of middle ear?

- (1) Malleus
- (2) Incus
- (3) Stapes
- (4) Utricle

121. Growth hormone Auxin was isolated by F.W. Went from tips of seedling coleoptile of :

- (1) Rice
- (2) Maize
- (3) Wheat
- (4) Oat

117. শিকায়ুক্ত প্রোটোজোয়ার উদাহরণ হল :

- (1) *Plasmodium*
- (2) *Paramecium*
- (3) *Trypanosoma*
- (4) *Entamoeba*

118. কোন একটি প্রকল্পিত পপুলেশনে যদি 100 মানুষ থাকে সে ক্ষেত্রে 'r' = 0.5/মহিলা/ বৎসর, তাহলে 6 বৎসর পরে (e = 2.72) তার পপুলেশন সংখ্যা কত হইবে, যদি এক্সপোনেনসিয়াল বৃদ্ধির হার ধরা হয়?

- (1) 448
- (2) 1218
- (3) 739
- (4) 2012

119. নিম্নোক্ত কোন উক্তিটি উদ্ভিদের ফ্লোয়েম-এর জন্য সঠিক :

- (1) ফ্লোয়েম তন্তু কোলেনকাইমার্টাস্ কোষ দ্বারা গঠিত
- (2) চালনি-নালিকা হল বহুকোষী যাহাতে প্রসঙ্গ নালিকা গহ্বর ও অধিক সাইটোপ্লাজম থাকে
- (3) সঙ্গীকোষ চালনি নালিকার চাপগতি বজায় রাখে
- (4) একবীজপত্রী উদ্ভিদে প্রচুর পরিমাণে ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা পাওয়া যায়

120. নিম্নলিখিত কোন অংশটি মধ্যকর্ণের টিমপ্যানিক মেমব্রেনের সাথে জুড়ে থাকে?

- (1) ম্যালিয়াস
- (2) ইনকাস
- (3) স্টেপিস্
- (4) আট্রিক্যাল

121. যে চারাগাছ কোলিয়পটাইল-এর প্রান্তিক অংশ থেকে F.W. Went বৃদ্ধি হরমোন অক্সিন আবিষ্কার করেন :

- (1) ধান
- (2) ভূট্টা
- (3) গম
- (4) ওট

122. Special feature about *Strobilanthus kunthiana* (neelakuranji) is its flowering once in :
- (1) 25 years
  - (2) 12 years
  - (3) 50 - 100 years
  - (4) 6 years
123. Which of the following pairs is not correctly matched ?
- | Vegetative Propagules | Example          |
|-----------------------|------------------|
| (1) Stolons           | - Agave          |
| (2) Offset            | - Water hyacinth |
| (3) Eyes              | - Potato         |
| (4) Rhizome           | - Ginger         |
124. Which of the following is not true for callus culture ?
- (1) It can be used for micropropagation
  - (2) Somaclonal variation is generated
  - (3) Parenchyma tissue increases by continuous mitotic divisions
  - (4) Meiotic divisions are frequent
125. Which of the following symmetry is exhibited by Echinoderm Larvae ?
- (1) Bilateral
  - (2) Radial
  - (3) Asymmetrical
  - (4) Biradial
126. A large amount of about 180 L of fluid is filtered by the human kidneys per day. Which one of the following renal corpuscle features does not justify this ?
- (1) The efferent arteriole is wider than the afferent arteriole causing easier outflow of blood from the glomerulus.
  - (2) The glomerular capillaries have a large surface area.
  - (3) The glomerular capillaries are fenestrated and hence leakier than other capillaries.
  - (4) The glomerular capillaries have a higher blood pressure than the other capillaries of the body.

122. *Strobilanthus kunthiana* (neelakuranji) -র বিশেষ বৈশিষ্ট্য হল যে ইহাতে ফুল আসে :
- (1) 25 বছরে
  - (2) 12 বছরে
  - (3) 50 - 100 বছরে
  - (4) 6 বছরে
123. নিচের কোন জোড়াটির সঠিক মিল হয়নি :
- | অঙ্গজ প্রোপাগিউল | উদাহরণ       |
|------------------|--------------|
| (1) বক্রধাবক     | - অ্যাগেভ    |
| (2) খর্বধাবক     | - কুচুরিপানা |
| (3) চক্ষু        | - আলু        |
| (4) রাইজোম       | - আদা        |
124. নিচের কোনটি ক্যালস-চাষ সম্পর্কে নয় ?
- (1) ইহা মাইক্রোপ্রোপাগেসান-এ ব্যবহৃত হয়
  - (2) সোমাক্লোনের ভিন্নতা তৈরী হয়
  - (3) ক্রমান্বয় মাইটোটিক বিভাজনে প্যারেনকাইমা কলা বৃদ্ধি পায়
  - (4) মিয়োটিক বিভাজন বারবার হয়
125. কন্টকত্বক পর্বের প্রাণীদের লার্ভাতে কি ধরনের সমতা তাদের দেহখন্ডে থাকে ?
- (1) দ্বি-পার্শ্বীয় ভাবে প্রতিসম
  - (2) অরীয় ভাবে প্রতিসম
  - (3) অপ্রতিসম
  - (4) দ্বি-অরীয় ভাবে প্রতিসম
126. প্রতিদিন মানবদেহের বৃক্কের মাধ্যমে প্রায় 180 লিটার তরল পদার্থ পরিশ্রুত হয়। নিচের কোন কারণে তা সম্ভব হয় ?
- (1) ইফারেন্ট আরটারিওল, অ্যাফারেন্ট আরটারিওল এর তুলনায় চওড়া হয় ফলে গ্লোমেরুলাস থেকে রক্তের বহিঃপ্রবাহ সহজ হয়।
  - (2) গ্লোমেরুলার জালক বিস্তৃত জায়গা জুড়ে থাকে।
  - (3) গ্লোমেরুলার জালক fenestrated and leakier অন্যান্য জালিকার তুলনায়।
  - (4) গ্লোমেরুলার জালিকায় রক্তচাপ বেশী হয় অন্যান্য জালিকার তুলনায়।

127. Which of the following is **not** true of organisms in the Kingdom Monera?
- They reproduce by mitosis.
  - They originated at least 3.5 billion years ago.
  - They have prokaryotic cellular organization.
  - They may be autotrophic or heterotrophic in nature.
128. Flippers of Penguins and Dolphins are the example of
- Radiation
  - Homologous structure
  - Analogous structure
  - Divergent evolution
129. A genetically engineered bacterium first used for cleaning the oil spills, was a species of:
- Rhizobium*
  - Escherichia*
  - Pseudomonas*
  - Bacillus*
130. What is **not** true for an angiospermic embryo sac?
- One male gamete is discharged into it during fertilization.
  - It is present within an ovule.
  - It represents female gametophyte.
  - Its formation is preceded by meiosis.
131. In gene therapy to treat adenosine deaminase deficiency disorder, which of the patients blood cells are used?
- Thrombocytes
  - Erythrocytes
  - Lymphocytes
  - Both Erythrocytes and Lymphocytes
132. The sequential events from initial stage till climax stage in a succession are called:
- Migration
  - Ecesis
  - Sere
  - Nudation
127. নিম্নলিখিত কোন জীবটি কিংডম মনেরার অন্তর্ভুক্ত নয়?
- তারা মাইটোসিস পদ্ধতির মাধ্যমে জনন করে।
  - তারা কমপক্ষে 3.5 বিলিয়ন বছর আগে উৎপন্ন হয়।
  - তাদের কোষীয় গঠন প্রোক্যারিওটিক ধরনের।
  - তারা হয় অটোট্রফিক বা হেটেরোট্রফিক প্রকৃতির।
128. পেঙ্গুইন ও ডলফিনের ফ্লিয়ার কিসের উদাহরণ:
- বিকিরণ
  - হোমোলোগাস অংগ (সদৃশ-অংগভিত্তিক)
  - অ্যানালোগাস অংগ (অনুরূপ-কার্যভিত্তিক)
  - বহুমুখী-বিবর্তন
129. চলকাইয়া পড়া তেল পরিস্কারের জন্য যে জেনেটিক্যালি ইনজিনিয়ারড ব্যাকটেরিয়াটি প্রথম ব্যবহৃত হয় সেটি যার প্রজাতি:
- Rhizobium*
  - Escherichia*
  - Pseudomonas*
  - Bacillus*
130. গুপ্তবীজী উদ্ভিদের স্পনস্থলীর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়?
- নিষিক্তকরণের সময় ইহাতে একটি পুংজননকোষ মুক্ত হয়
  - ইহা ডিম্বাণুর মধ্যে থাকে
  - ইহা স্ত্রীলিঙ্গধর উদ্ভিদের প্রতিক্রম
  - ইহার উৎপত্তি মিয়োসিসের ফলে ঘটে
131. জীন থেরাপিতে এডিনোসিন ডিঅ্যামিনেজ অভাবজনিত ব্যাধি নিরাময়ে রোগীর কোন রক্তকোষ ব্যবহৃত হয়?
- থ্রমবোসাইটস
  - এরিথ্রোসাইটস
  - লিম্ফোসাইটস
  - এরিথ্রোসাইটস এবং লিম্ফোসাইটস উভয়ই
132. যে ক্রমপর্যায়ী ঘটনায় একটি পর্যায়ক্রম প্রাথমিক অবস্থা থেকে চরম অবস্থায় উন্নিত হয় তাকে বলে:
- মাইগ্রেশান
  - অ্যাকিসিস
  - সেরী
  - নুডেশান্

133. Van Mahotsava is a festival of :
- (1) Conservation of sacred groves
  - (2) Planting trees in open areas
  - (3) Taking oath to protect trees
  - (4) Worshipping trees
134. Which of the following cannot be measured by spirometry ?
- (1) Vital capacity
  - (2) Tidal volume
  - (3) Inspiratory reserve volume
  - (4) Residual volume
135. Which of the following statements is correct ?
- (1) AIDS is caused by a group of viruses called rhinovirus.
  - (2) Acquired immunity is pathogen specific.
  - (3) The exaggerated response of the immune system to certain antigens present in the environment is called Auto-immunity.
  - (4) Bone marrow acts as a filter of the blood by trapping blood borne micro-organisms.
136. Select the sac fungus :
- (1) *Albugo*
  - (2) *Agaricus*
  - (3) *Neurospora*
  - (4) *Mucor*
137. The recessive genes located on X-chromosome in humans are always :
- (1) sub-lethal
  - (2) expressed in females
  - (3) expressed in males
  - (4) lethal
133. বন মহোৎসব উৎসবটি হ'ল :
- (1) পবিত্র কুঞ্জবন সংরক্ষণ
  - (2) মুক্ত আঞ্চলে বৃক্ষ রোপন
  - (3) বৃক্ষ রক্ষার শপথ গ্রহণ
  - (4) বৃক্ষ পূজা
134. স্পাইরোমেট্রির মাধ্যমে নিম্নের কোন বিষয়টি মাপা সম্ভব নয় :
- (1) বায়ুধারকত্ব (পরি.) (Vital capacity)
  - (2) টিডাল পরিমাণ (Tidal volume)
  - (3) সঞ্চিত শোষিত বায়ুর পরিমাণ (Inspiratory reserve volume)
  - (4) অব্যবহৃত বায়ুর পরিমাণ (Residual volume)
135. নিচের ব্যক্তব্যগুলির মধ্যে কোনটি সঠিক ?
- (1) AIDS রোগটির সৃষ্টি হয় একগুচ্ছ রাইনো ভাইরাসের মাধ্যমে
  - (2) অ্যাকুয়ারড ইমিউনিটি জীবানু নির্দিষ্ট
  - (3) কিছু কিছু অ্যান্টিজেনের প্রতি শরীরের প্রতিরোধ ব্যবস্থার অত্যধিক মাত্রায় সাড়া দেওয়াকে অটো ইমিউনিটি বলে
  - (4) অস্থিমজ্জা রক্তে অবস্থিত ক্ষুদ্র জীবানুদের ছাকনির মতো আটকে রাখে
136. ছত্রাকশুলীটি নির্বাচন কর :
- (1) *Albugo*
  - (2) *Agaricus*
  - (3) *Neurospora*
  - (4) *Mucor*
137. মানুষের X-ক্রোমোজমের উপর অবস্থিত রিসেসিভ (অপ্রকাশিত) জিনগুলি সর্বদা :
- (1) সাব-লিথাল হয়।
  - (2) স্ত্রী লিঙ্গের ক্ষেত্রে প্রকাশ পায়।
  - (3) পুরুষের ক্ষেত্রে প্রকাশ পায়।
  - (4) লিথাল হয়।

138. Choose the correct sequence representing the ploidy of Nucellus; Megaspore mother cell; Megaspore; Egg cell; Zygote; Apical nucleus of embryo sac; Secondary nucleus and Primary endosperm nucleus
- $n, 2n, 2n, n, 2n, n, 2n$ , and  $2n$
  - $2n, 2n, n, 2n, n, 2n, 3n$ , and  $2n$
  - $2n, 2n, n, n, 2n, n, 2n$ , and  $3n$
  - $2n, n, n, 2n, 3n, 2n, n$ , and  $3n$
139. Signals for the onset of parturition originate from :
- Mother's hypothalamus
  - Foetus and placenta
  - Mother's uterus
  - Mother's pituitary
140. Which of the following structures does **not** open into the genital chamber of female cockroaches ?
- A pair of collateral glands
  - A single median oviduct
  - Spermatheca
  - A pair of anal cerci
141. All the components of the conducting system can generate an action potential for the contraction of heart muscle, but the sino-atrial node acts as the pacemaker because :
- The sino-atrial node has a lower inherent rate of depolarisation.
  - All the other components in heart cannot conduct the action potential.
  - Only the sino-atrial node is auto-excitabile and auto-rhythmic.
  - The sino-atrial node has a higher inherent rate of depolarisation.
142. The chief function of vessels in the plant body is to :
- Eliminate excess of water.
  - Transport food materials manufactured in the leaves to other parts of the plant
  - Store food material in the form of starch or fat.
  - Conduct water and mineral salts.
138. নিউসেলাস, মেগাস্পোর মাতৃকোষ, মেগাস্পোর, ডিম্বকোষ, জাইগোট, ভ্রূণস্থলীর প্রান্ত নিউক্লিয়াস, গৌণ নিউক্লিয়াস এবং মুখ্য সস্য নিউক্লিয়াস-এর প্লয়েডি অনুসারে সঠিক অনুক্রমটি নির্বাচন কর :
- $n; 2n; 2n; n; 2n; n; 2n$ ; এবং  $2n$
  - $2n; 2n; n; 2n; n; 2n; 3n$ ; এবং  $2n$
  - $2n; 2n; n; n; 2n; n; 2n$ ; এবং  $3n$
  - $2n; n; n; 2n; 3n; 2n; n$ ; এবং  $3n$
139. পারটুরিশন এর শুরুর সংকেত পাওয়া যায় :
- মায়ের হাইপোথ্যালামাস
  - ফিটাস ও অমরা থেকে
  - মাতৃ জড়ায়ু
  - মায়ের পিটুইটরি
140. নিম্নলিখিত কোন অঙ্গটি স্ত্রী আরশোলার জনন প্রকোষ্ঠে মুক্ত হয় না ?
- একজোড়া কোল্যাটারাল গ্রন্থি
  - একক মধ্যবর্তী ডিম্বনালী
  - স্পারমাথেকা
  - একজোড়া অ্যানাল সারসি
141. যদিও পরিবহণ তন্ত্রের সকল উপাদানগুলি অ্যাকশন পোটেনশিয়াল তৈরি করে হৃদযন্ত্রের পেশীর সংকোচনের জন্য- কিন্তু সিনো - অ্যাটরিয়াল নোড পেসমেকার-এর কাজ করে কারণ :
- সাইনো-অ্যাটরিয়াল নোডের কমমাত্রায় স্বকীয় ডি-পোলারাইজেশন এর ক্ষমতা আছে।
  - হৃদযন্ত্রের সকল উপাদান গুলিই অ্যাকশন পোটেনশিয়াল তৈরি করতে পারেনা।
  - শুধুমাত্র সাইনো-অ্যাটরিয়াল নোড নিজে থেকে উদ্দীপিত ও নিজে থেকে তরঙ্গায়িত হয়।
  - সাইনো-অ্যাটরিয়াল নোড এর অত্যধিক পরিমাণে স্বকীয় ডি-পোলারাইজেশন এর ক্ষমতা আছে।
142. উদ্ভিদ দেহে বাহিকার মূখ্য কাজ হল :
- অতিরিক্ত জল দূর করা
  - পাতায় উৎপন্ন খাদ্য উদ্ভিদের অন্য অংশে পরিবহন
  - শ্বেতসার অথবা স্নেহপদার্থ হিসাবে খাদ্য সংরক্ষণ
  - জল এবং খনিজলবন সংবহন

143. Select the incorrect option with respect to features present in three animals.

Characters	Cockroach	Earthworm	Frog
(1) Development	direct	indirect	indirect
(2) Blood vascular system	open	closed	closed
(3) Body surface	dry	moist	moist
(4) Eyes	compound	absent	simple

144. 'MOET' technique is used for super-ovulation in :

- (1) Elephants
- (2) Fish
- (3) Cattles
- (4) Chickens

145. Continued self-pollination results in :

- (1) Genetic drift
- (2) Heterosis
- (3) Inbreeding depression
- (4) Polyembryony

146. If the ratio of (T + C)/(A + G) in one strand of DNA is 1.43, same ratio in the complementary strand is :

- (1) 2.10
- (2) 0.35
- (3) 0.70
- (4) 1.43

147. A complex of ribosomes attached to a single strand of mRNA is known as :

- (1) Okazaki fragment
- (2) Polymer
- (3) Polyribosome
- (4) Polypeptide

148. The protein coat around a virus is called :

- (1) Capsule
- (2) Core
- (3) Capsid
- (4) Trichome

143. নিম্নলিখিত তিনটি প্রাণীকে বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী সাজানো আছে। সঠিক নয় ব্যক্তিগণটি উল্লেখ কর :

	বৈশিষ্ট্য	আরশোলা	কঁচো	ব্যাং
(1)	বৃদ্ধি	সরাসরি	সরাসরি নয়	সরাসরি নয়
(2)	রক্তসঞ্চালন তন্ত্র	মুক্ত	বদ্ধ	বদ্ধ
(3)	দেহত্বক	শুষ্ক	ভেজা	ভেজা
(4)	চক্ষু	যৌগিক	অনুপস্থিত	সাধারণ

144. "মোয়েট" পদ্ধতি প্রয়োগ করা হয় নিম্নের কোন প্রাণীর ক্ষেত্রে সুপার অন্ডুলেশন-এর প্রয়োজনে :

- (1) হাতী
- (2) মাছ
- (3) গরু
- (4) মুরগী

145. ক্রমায়ম স্বপরাগযোগ-এর ফলে ঘটে :

- (1) জিনীয় সঙ্কারণ
- (2) হেটেরোসিস
- (3) অন্ত:প্রজনন অবনমন
- (4) বহুক্ষণবীজতা

146. যদি (T + C)/(A + G) এর অনুপাত DNA একটি স্ট্র্যান্ড-এ 1.43 হয় তাহলে পূর্ণতাদায়ক (complementary) স্ট্র্যান্ড-এ সেই মাত্রা কি হবে ?

- (1) 2.10
- (2) 0.35
- (3) 0.70
- (4) 1.43

147. একটি mRNA তন্তুতে একাধিক রাইবোজোমের সংযুক্ত থাকা অবস্থাকে বলে :

- (1) ওকাজাকি খন্ড
- (2) পলিমার
- (3) পলিরাইবোজোম
- (4) পলিপেপটাইড

148. ভাইরাসের বাইরের প্রোটিনের কোটকে বলে :

- (1) ক্যাপসুল
- (2) কোর
- (3) ক্যাপসিড
- (4) ট্রাইকোম



149. A couple claims to find out that a child belonged to them. Their claim can be true if the DNA fingerprint pattern of the child shows:

- (1) 50% bands similar to father and 50% similar to mother DNA fingerprint pattern.
- (2) 100% similarity to both the parents' DNA fingerprint as both contribute equally to zygote formation.
- (3) 100% similarity to mother's DNA print because of maternal inheritance.
- (4) 100% similarity to father's DNA print due to large number of mitochondria in sperm.

150. Which of the following statements regarding enzyme inhibition is correct?

- (1) Non competitive inhibitors often bind to the enzyme irreversibly.
- (2) Competitive inhibition is seen when a substrate competes with an enzyme for binding to an inhibition protein.
- (3) Competitive inhibition is seen when the substrate and the inhibitor compete.
- (4) Non competitive inhibition of an enzyme can be overcome by adding large amount of substrate.

151. Which of the following values will depict correct respiratory quotient when tripalmitin (a fatty acid) is used as a respiratory substrate?

- (1) 1.1
- (2) 1
- (3) 0.7
- (4) 0.9

152. Cholecystikin acts on:

- (1) Pancreas and gall bladder
- (2) Gastric glands and liver
- (3) Pancreas and duodenum
- (4) Pancreas and intestine

149. কোনো এক দম্পতি কোর্টে একটি বাচ্চাকে তাদের নিজের বলে দাবী করে। যাহা সত্যি হবে যদি বাচ্চার DNA ফিংগার প্রিন্টিং নিম্নোক্তগুলির মধ্যে কোনটি হলে:

- (1) 50% মিল বাবার সাথে এবং 50% মায়ের সাথে।
- (2) DNA ফিংগার প্রিন্টে 100% মিল বাবা ও মায়ের সাথে হয় কারণ উভয়েই সমান ভাবে জাইগোট গঠনে সাহায্য করে।
- (3) DNA ফিংগার প্রিন্টে 100% মিল মায়ের সাথে কারণ মায়ের দিকের বংশানুসরণ।
- (4) DNA ফিংগার প্রিন্টে 100% মিল পিতার সাথে কারণ অতিমাত্রায় মাইটোকন্ড্রিয়ার উপস্থিতি শুক্রানুতে।

150. এনজাইম ইনহিবিশন সম্পর্কিত কোন ব্যক্তব্যটি সঠিক:

- (1) নন-কমপিটিটিভ ইনহিবিটরস অধিকাংশ ক্ষেত্রেই এনজাইম এর সাথে যুক্ত হয় irreversibly.
- (2) এনজাইম ইনহিবিশন এর সময় সাবস্ট্রেট একটি উৎসেচকের সাথে প্রতিযোগিতায় যায়, একটি ইনহিবিশন প্রোটিনের সাথে যুক্ত হওয়ার জন্য।
- (3) প্রতিযোগিতামূলক ইনহিবিশন তখনই সম্ভব যখন কোন সাবস্ট্রেট এবং ইনহিবিটর প্রতিযোগিতায় অংশ গ্রহণ করে।
- (4) একটি এনজাইম-এর নন-কমপিটিটিভ ইনহিবিশন অতিক্রম করা সম্ভব বেশী মাত্রায় সাবস্ট্রেট যোগ করলে।

151. নিম্নোক্ত কোন সংখ্যাটি সঠিক রেসপিরেটরি কোশেন্ট নির্দেশ করে যখন ট্রাইপামিটিন (একটি ফ্যাটি অ্যাসিড) শ্বসন-যোগ্য হিসাবে ব্যবহৃত হয়?

- (1) 1.1
- (2) 1
- (3) 0.7
- (4) 0.9

152. কোলেসিসটোকাইনিন কিসের উপর ক্রিয়া করে?

- (1) অগ্নাশয় এবং পিত্তথলি
- (2) পাকপ্রস্থী ও পাকস্থলী
- (3) অগ্নাশয় ও ডিওডিনাম
- (4) অগ্নাশয় এবং অন্ত্র

153. An athlete while running fell on the track. She used her hands to sustain minimal injury. In the process, her hands received the maximum blow on the joints. Which combination of joints would be badly affected in this accident ?
- (1) Cartilaginous and synovial joints
  - (2) Fibrous and cartilaginous joints
  - (3) Fibrous and synovial joints
  - (4) Cartilaginous and synovial joints
154. Which of the following pathways is involved for packaging of secretory proteins ?
- (1) RER → Trans face of Golgi body → Cis face of Golgi body → Secretory vesicles
  - (2) Trans face of Golgi body → Cis face of Golgi body → RER → SER → Secretory vesicles
  - (3) RER → Cis face of Golgi body → Trans face of Golgi body → Secretory vesicles
  - (4) Cis face of Golgi body → Trans face of Golgi body → RER → Secretory vesicles
155. Which of the following statements is not true ?
- (1) Loop of Henle is largely responsible for concentrated urine
  - (2) Descending limb of loop of Henle is impermeable to solutes.
  - (3) Distal convoluted tubule functions in  $K^+$ ,  $Na^+$  homeostasis
  - (4) Descending limb of loop of Henle is impermeable to water.
156. Which one of the following is not true for the experiments of Mendel on pea ?
- (1) His experiments had large sampling size
  - (2) He chose characters of two contrasting states
  - (3) He used true-breeding lines
  - (4) His observations were based on natural, open pollination
157. The technique of DNA fingerprinting is superior to conventional fingerprinting because it can :
- (1) Be generated more rapidly, and is inexpensive.
  - (2) Generate unique fingerprints for each finger.
  - (3) Compare the whole DNA sequence of two individuals.
  - (4) Differentiate between polymorphic DNA sequences among individuals.
153. যখন কোন পোলোথায় দৌড়াবার সময় পড়ে যায় সাধারণত তার হাত দুটি দিয়ে যে থাক্সা সামলাতে চেষ্টা করে। এই প্রক্রিয়ায় হাত দুটির সন্ধিস্থানে সর্বাধিক পরিমাণে আঘাত লাগে। এই সময় কোন কোন শরীরের জোড়া অংশ বেশী ক্ষতিগ্রস্ত হবার সম্ভাবনা থাকে :
- (1) কাটিলেজিনাস ও সাইনোপটিক সন্ধি
  - (2) ফাইব্রাস ও কাটিলেজিনাস সন্ধি
  - (3) ফাইব্রাস ও সাইনোভিয়াল সন্ধি
  - (4) কাটিলেজিনাস ও সাইনোভিয়াল সন্ধি
154. একটি ক্ষারত অবস্থার প্রোটিন কোন পথে অগ্রসর হয় ?
- (1) RER → গলজী বডি'র ট্রান্স ফেস → গলজী বডি'র সিস ফেস → ক্ষরিত থলি (সিকরেটরি ভেসিকল)
  - (2) গলজী বডি'র ট্রান্স ফেস → গলজী বডি'র সিস ফেস → RER → SER → ক্ষরিত থলি (সিকরেটরি ভেসিকল)
  - (3) RER → গলজী বডি'র সিস ফেস → গলজী বডি'র ট্রান্স ফেস → ক্ষরিত থলি (সিকরেটরি ভেসিকল)
  - (4) গলজী বডি'র সিস ফেস → গলজী বডি'র ট্রান্স ফেস → RER → ক্ষরিত থলি (সিকরেটরি ভেসিকল)
155. নিম্নোক্ত কোন বক্তব্যটি সঠিক নয় ?
- (1) হেনলীর লুপ ঘন মুত্রের আধার
  - (2) হেনলীর লুপের নিম্নমুখী বাহু ড্রাবক-এর অভেদ্য
  - (3) ডিসটাল কনভলুটেড টিউবিউল সোডিয়াম  $Na^+$  ও পটাশিয়াম  $K^+$  এর সাম্যতা বজায় রাখে।
  - (4) হেনলীর লুপের নিম্নমুখী বাহু জলের অভেদ্য
156. মেন্ডেলের মটর গাছ পরীক্ষার সম্বন্ধে নীচের কোনটি সঠিক নয় ?
- (1) তার পরীক্ষায় নমুনা সংখ্যা ছিল বড়
  - (2) তিনি দুটি বিপরীতধর্মী বৈশিষ্ট্য নির্বাচন করেন
  - (3) তিনি শুদ্ধ প্রজনন লাইন ব্যবহার করেন
  - (4) তার পর্যবেক্ষণের ভিত্তি ছিল প্রাকৃতিক মুক্ত পরাগায়ন
157. DNA -অঙ্গুলিছাপ প্রচলিত অঙ্গুলিছাপ অপেক্ষা উচ্চতর কারণ ইহা :
- (1) অতি দ্রুত করা যায় এবং সস্তায়
  - (2) প্রতিটি অঙ্গুলির অধ্বিতীয় ছাপ উৎপন্ন করে
  - (3) দুটি এককের সম্পূর্ণ DNA -এর অনুক্রম তুলনা করে
  - (4) এককের পলিমরফিক DNA -র অনুক্রম পৃথকীকরণ করে

158. An inflorescence with younger flowers at the base and the older ones at its apex is known as :

- (1) Hypanthodium
- (2) Head
- (3) Rayanome
- (4) Cytome

159. Name the element which is the main constituent of the ring structure of chlorophyll and helps to maintain the ribosome structure.

- (1) Phosphorus
- (2) Calcium
- (3) Magnesium
- (4) Nitrogen

160. The type of ribosomes is same in :

- (1) Eukaryotic cytoplasm, mitochondria and endoplasmic reticulum.
- (2) Cytoplasm of eukaryotic cells, their mitochondria and chloroplasts.
- (3) Cytoplasm of eukaryotic cells, their chloroplasts and microbodies.
- (4) Prokaryotes, mitochondria and chloroplasts.

161. Which of the following ecologists has tried to put price-tags on nature's life support services ?

- (1) Robert May
- (2) David Tilman
- (3) Robert Constanza
- (4) Paul Ehrlich

162. Tetrastamens are characteristic of :

- (1) Brassicaceae
- (2) Solanaceae
- (3) Fabaceae
- (4) Liliaceae

163. Which scientist proposed 'Rivet popper hypothesis' related to biodiversity and Ecosystems ?

- (1) Tansley
- (2) Alexander von Humboldt
- (3) Paul Ehrlich
- (4) David Tilman

158. গুণপান্যাসে তরুণ পুষ্প নীচে এবং প্রাণ পুষ্প চূড়ায় থাকে তাকে বলে :

- (1) হাইপ্যানথোডিয়াম
- (2) হেড
- (3) রেসিমোজ
- (4) সাইমোজ

159. সেই মুখ্য মৌলটির নাম কর যা ক্লোরোফিল এর বৃত্তাকার গঠন এবং রাইবোজোমের গঠন রক্ষা করে :

- (1) ফসফরাস
- (2) ক্যালসিয়াম
- (3) ম্যাগনেসিয়াম
- (4) নাইট্রোজেন

160. যে রাইবোজোম একই প্রকার হয় :

- (1) ইউক্যারিওটিক সাইটোপ্লাজম, মাইটোকন্ড্রিয়া এবং এণ্ডোপ্লাসমিক রেটিকুলামে
- (2) ইউক্যারিওটিক কোষের সাইটোপ্লাজম, তাহার মাইটোকন্ড্রিয়া এবং ক্লোরোপ্লাস্টসে
- (3) ইউক্যারিওটিক কোষের সাইটোপ্লাজম, তাহার ক্লোরোপ্লাস্টসে এবং মাইক্রোবডিজে
- (4) প্রোক্যারিওটস, মাইটোকন্ড্রিয়া এবং ক্লোরোপ্লাস্টসে

161. নিম্নোক্ত কোন বাস্তুতন্ত্রবিদ প্রকৃতির জীবন অবলম্বন সেবার মূল্য-ট্যাগ ব্যবহার করেন ?

- (1) রবার্ট মে
- (2) ডেভিড টিলম্যান
- (3) রবার্ট কনস্ট্যানজা
- (4) পল এরলিক

162. দীর্ঘ চতুষ্টয়ী পুংকেশরের বৈশিষ্ট্য :

- (1) ব্রাসিকেসি
- (2) সোলানেসি
- (3) ফ্যাবেসি
- (4) লিলিয়েসি

163. জৈববৈচিত্র্য ও ইকোসিস্টেম সংক্রান্ত "রিভেট পপার হাইপোথেসিস" র প্রবক্তা কে ?

- (1) ট্যান্সলে
- (2) আলেকজান্ডার ভন হামবোল্ডট
- (3) পল্ এহরলিচ
- (4) ডেভিড টিলম্যান

164. Which of the following enzymes is not protein ?

- (1) Ribozyme
- (2) Polymerase
- (3) Ligase
- (4) Lysozyme

165. Which of the following statements is not true ?

- (1) Energy pyramids of an ecosystem tend to diminish at higher trophic levels
- (2) A single organism can feed at several trophic levels
- (3) Detritivores feed at all trophic levels except the producer level
- (4) Primary consumers are herbivores

166. The increase in concentration of the toxicant at successive trophic levels is referred to as :

- (1) Biomagnification
- (2) Eutrophication
- (3) Bioremediation
- (4) Biotransformation

167. Select the correct option :

- (1) Klinefelter's syndrome is due to extra X chromosome and results in sterile male.
- (2) Phenylketonuria is X linked disease and results in accumulation of phenylpyruvic acid.
- (3) Down's syndrome is due to triploidy and results in mental retardation.
- (4) Turner's syndrome is due to trisomy and results in sterile female.

168. Pollen grains can be stored for years in liquid nitrogen, maintained at temperature :

- (1)  $-120^{\circ}\text{C}$
- (2)  $-20^{\circ}\text{C}$
- (3)  $-70^{\circ}\text{C}$
- (4)  $-196^{\circ}\text{C}$

164. নিচের কোন উৎসেচকটি প্রোটিন নয় ?

- (1) রাইবোজাইম
- (2) পলিমারেজ
- (3) লিগেজ
- (4) লাইসোজাইম

165. নিচের কোন ব্যক্তব্যটি সঠিক নয় ?

- (1) একটি ইকোসিস্টেমে শক্তির পিরামিড উচ্চ-ট্রফিক দশায় কমে যায়।
- (2) একটি নির্দিষ্ট জীব ট্রফিক দশার প্রতিটি দশায় খাদ্য সংগ্রহ করতে পারে।
- (3) ডেট্রিটিভোর সমস্ত ট্রফিক দশা এর থেকেই খাদ্য সংগ্রহ করতে পারে কেবলমাত্র উৎপাদক স্তর থেকে নয়।
- (4) প্রাথমিক উৎপাদক সাধারণত তৃণভোজী।

166. অনুক্রমিক ট্রফিকস্তরে কোন দূষক-এর মাত্রাবৃদ্ধিকে বলে :

- (1) বায়োম্যাগনিফিকেশন
- (2) ইউট্রোফিকেশন
- (3) বায়োরেমিডিয়েশন
- (4) বায়োট্রান্সফরমেশন

167. সঠিক ব্যক্তব্যটি চিহ্নিত করো :

- (1) ক্লাইনেফেল্টারস্ সিনড্রোম অতিরিক্ত X ক্রমজমের কারণে হয় এবং তার ফলে অনুর্বর পুংলিঙ্গ তৈরি হয়।
- (2) ফিনাইলকেটোনিউরিয়া একটি X লিংকড অসুখ এবং ফিনাইলপাইরোভিক অ্যাসিড জমা হবার কারণে হয়
- (3) ডনস্ সিনড্রোম ট্রাইপ্লয়ডির কারণে হয় যার ফলে মানসিক বৃদ্ধি হ্রাস পায়
- (4) টারনারস্ সিনড্রোম ট্রাইসমির কারণে হয় যার ফলে বন্ধ্যা (নির্বীজ) স্ত্রী লিঙ্গ তৈরি হয়

168. যে তাপমাত্রায় পরাগরেণুকে তরল নাইট্রোজেনে বছরব্যয় সঞ্চিত রাখা যায় :

- (1)  $-120^{\circ}\text{C}$
- (2)  $-20^{\circ}\text{C}$
- (3)  $-70^{\circ}\text{C}$
- (4)  $-196^{\circ}\text{C}$

169. Which of the following is a proteinaceous and water-soluble photosynthetic pigment?

- (1) Chlorophyll
- (2) Xanthophyll
- (3) Phycocyanin
- (4) Anthocyanin

170. Given below are defined the various taxonomic aids used in taxonomy which facilitate identification and classification of organisms. Which one of the following is wrong?

- (1) Keys, floras, manuals, monographs and catalogues are useful aids for identification of plants and animals.
- (2) Herbarium is created to house live specimens of plant material.
- (3) Museums are established to keep preserved specimens of animals and plants.
- (4) Botanical gardens and Zoological parks are established to conserve and preserve live plants and animals respectively.

171. Which of the following plants has association with *Frankia*?

- (1) Lentils
- (2) Alfalfa
- (3) *Alnus*
- (4) Sweet pea

172. Match Column - I with Column - II and select the correct option.

Column - I	Column - II
(a) <i>Plasmodium</i>	(i) Ringworm
(b) <i>Wuchereria</i>	(ii) Amoebiasis
(c) <i>Entamoeba</i>	(iii) Elephantiasis
(d) <i>Microsporium</i>	(iv) Malaria

Option:

- |     | (a)  | (b)   | (c)  | (d)   |
|-----|------|-------|------|-------|
| (1) | (iv) | (iii) | (ii) | (i)   |
| (2) | (iv) | (i)   | (ii) | (iii) |
| (3) | (iv) | (iii) | (i)  | (ii)  |
| (4) | (i)  | (iii) | (ii) | (iv)  |

169. নিম্নোক্ত কোনটি জলে দ্রবনীয় প্রোটিন জাতীয় আলোকসংশ্লেষক রঞ্জক?

- (1) ক্লোরোফিল
- (2) জ্যান্থোফিল
- (3) ফাইকোসায়ানিন
- (4) অ্যানথোসায়ানিন

170. শ্রেণীবিন্যাস বিজ্ঞানে জীবের শনাক্তকরণ ও শ্রেণীবিন্যাস-এ ব্যবহৃত সহায়কগুলি নিচে দেওয়া হল। নিম্নোক্তের কোনটি ভুল?

- (1) কীস, ফ্লোরাস, ম্যানুয়ালস, মনোগ্রাফস্ এবং ক্যাটালগস্ হল উদ্ভিদ ও প্রাণীর শনাক্তকরণ এর জন্য প্রয়োজনীয় সহায়ক।
- (2) হারবেরিয়াম তৈরী হয় জীবন্ত উদ্ভিদ এর আশ্রয়ের জন্য।
- (3) সংগ্রহশালা স্থাপন করা হয় সংরক্ষিত প্রাণী ও উদ্ভিদ রাখার জন্য।
- (4) বটানিক্যাল গার্ডেনে এবং জুলজিক্যাল পার্কে জীবিত যথাক্রমে উদ্ভিদ ও প্রাণীর স্থাপন করা হয়, কনজারভ ও সংরক্ষণের জন্য।

171. নিম্নোক্ত কোন উদ্ভিদটি *Frankia* -র সঙ্গে সহাবস্থান করে?

- (1) লেনটিলস্
- (2) আলফলফা
- (3) *অ্যালনাস্*
- (4) সুইট্ পী

172. সারণী-I ও সারণী-II সঠিক ভাবে সাজাও এবং সঠিক উত্তরটি চিহ্নিত করো:

সারণী-I	সারণী-II
(a) <i>প্রাসমোডিয়াম</i>	(i) দাদ
(b) <i>উচেরেরিয়া</i>	(ii) আমাশয়
(c) <i>এন্টামোয়িবা</i>	(iii) গৌঁদ
(d) <i>মাইক্রোস্পোরিয়াম</i>	(iv) ম্যালেরিয়া

সংকেত:

- |     | (a)  | (b)   | (c)  | (d)   |
|-----|------|-------|------|-------|
| (1) | (iv) | (iii) | (ii) | (i)   |
| (2) | (iv) | (i)   | (ii) | (iii) |
| (3) | (iv) | (iii) | (i)  | (ii)  |
| (4) | (i)  | (iii) | (ii) | (iv)  |

173. What is the meaning of Bt in Bt cotton ?

- (1) Cotton seeds carrying an endotoxin gene from *Bacillus thuringiensis* against pink boll-worm
- (2) Baculovirus treated cotton seeds against pink boll-worm.
- (3) Bigger thread of disease resistant cotton with better tensile strength.
- (4) Cotton produced by Biotechnology using restriction Enzyme and Ligases to resist microbial infection.

174. The difference between Marasmus and Kwashiorkor is that :

- (1) Marasmus is a deficiency of just proteins while Kwashiorkor is due to a deficiency of both proteins and calories.
- (2) Marasmus is caused by deficiency of Vitamin B while Kwashiorkor is caused by the deficiency of Vitamin D.
- (3) Marasmus is caused by a calorie deficiency while Kwashiorkor is caused by protein deficiency.
- (4) Marasmus is a simultaneous deficiency of proteins and calories while Kwashiorkor is due to just protein deficiency unaccompanied by calorie deficiency.

175. In the heart, as the action potential reaches the AV node from the SA node, there is a delay of the action potential. This delay is important because :

- (1) It allows right atria to receive the blood from vena cava.
- (2) It allows atria to rest.
- (3) It allows a stronger right atrial contraction.
- (4) It allows ventricles to receive all the blood from the atria.

176. At what phase of meiosis homologous chromosomes are separated ?

- (1) Anaphase II
- (2) Prophase I
- (3) Prophase II
- (4) Anaphase I

173. Bt কটন কী? Bt কটনের Bt কথার মানে কি?

- (1) কটন বীজগুলিতে একটি এন্ডোটক্সিন জীন থাকে যার *Bacillus thuringiensis* নামে পরিচিত এবং পিঙ্ক বোল-ওয়ার্ম এর বিরুদ্ধে ব্যবহৃত হয়।
- (2) বাকুলোভাইরাস এর সাহায্যে তৈরি কটন বীজ মাথা পিঙ্ক বোল ওয়ার্ম এর বিরুদ্ধে ব্যবহৃত হয়।
- (3) অণুজীব প্রযুক্তির ক্ষমতা সম্পন্ন কটনে লম্বা সুতোর মত গুণগত বৈশিষ্ট্য প্রসারণ ক্ষমতা বেশী।
- (4) রেস্ট্রিকশন এনজাইম এবং লাইগেসেস-এর সাহায্যে মাইক্রোবিয়াল সংক্রমণের বিরুদ্ধে কটন উৎপাদিত করা অনুজীবের সংক্রমণ রোধ করে।

174. মারাসমাস ও কাওয়াসিঅরকার অসুখ এর মধ্যে পার্থক্য লিখ।

- (1) মারাসমাস শুধুমাত্র প্রোটিন এবং কাওয়াসিঅরকার প্রোটিন ও ক্যালোরি শক্তি উভয়েরই স্বল্পতার কারণে হয়।
- (2) মারাসমাস ভিটামিন B-এর স্বল্পতার কারণে হয়। কাওয়াসিঅরকার ভিটামিন D-এর স্বল্পতার কারণে হয়।
- (3) মারাসমাস ক্যালোরি শক্তির স্বল্পতার কারণে হয়। অন্যদিকে কাওয়াসিঅরকার প্রোটিনের স্বল্পতার কারণে হয়।
- (4) মারাসমাস একইসাথে প্রোটিন ও ক্যালোরি শক্তির স্বল্পতার কারণে ও কাওয়াসিঅরকার শুধুমাত্র প্রোটিনের স্বল্পতার কারণেই হয়ে থাকে।

175. হৃদয়ে মধ্যে যেহেতু অ্যাকশন পোটেনশিয়াল SA নোড থেকে AV নোডে পৌঁছে যায় সে কারণে অ্যাকশন পোটেনশিয়াল বিলম্বিত হয় যার ফলে :

- (1) ডানদিকের ধমনীকে সমস্ত রক্ত জমা হতে সাহায্য করে ডেনা কেভার মাধ্যমে।
- (2) আরট্রিয়া বিশ্রাম পায়।
- (3) অতিমাত্রায় ডানদিকের ধমনীতে সংকোচন তৈরি করে।
- (4) ডেট্রিকেলকে সমস্ত রক্ত ধমনী থেকে পরিবাহিত হয়।

176. মিয়োসিস-এর কোন দশায় সমসংস্থ ক্রোমোজোম বিচ্ছিন্ন হয় ?

- (1) অ্যানাফেজ - II
- (2) প্রোফেজ - I
- (3) প্রোফেজ - II
- (4) অ্যানাফেজ - I



177. Testis of a mammal is composed from seminiferous tubules.
- Basal body → rete testis → epididymis → vas deferens
  - Rete testis → epididymis → vasa efferentia → vas deferens
  - Vasa efferentia → rete testis → vas deferens → epididymis
  - Epididymis → vasa efferentia → rete testis → vas deferens

178. Consider the following statements and choose the correct option.

- Successors do not code for any amino-acid.
- Codon is read in the tRNA in a contiguous fashion.
- Three codons function as stop codons.
- The initiator codon AUG codes for methionine.

Option :

- (a) is wrong.
- (a), (b) and (d) are wrong.
- (a), (b) and (c) are wrong.
- (b), (c) and (d) are wrong.

179. In roots, absorption of water and minerals mostly occurs in the :

- Root cap
- Region of elongation
- Region of maturation
- Meristematic region

180. Reserved material in prokaryotic cells is stored as :

- Basal body
- Inclusion Bodies
- Mesosome
- Polysome

177. গোম্যানফেরাস টিউবিউলের মধ্যে গুণকণী গঠিত অংশ হল।

- রিটি টেস্টিস → ভাসা ইফারেন্সিয়া → এপিডাইডিমিস → ভাস ডিফারেন্স
- রিটি টেস্টিস → এপিডাইডিমিস → ভাসা ইফারেন্সিয়া → ভাস ডিফারেন্স
- ভাসা ইফারেন্সিয়া → রিটি টেস্টিস → ভাস ডিফারেন্স → এপিডাইডিমিস
- এপিডাইডিমিস → ভাসা ইফারেন্সিয়া → রিটি টেস্টিস → ভাস ডিফারেন্স

178. নিচের ব্যক্তব্যগুলির সাপেক্ষে সঠিক উত্তরটি লিখ :

- ছয়টি কোডন কোন একটি অ্যামাইনো অ্যাসিডকে সনাক্ত করতে পারে না।
- কোডনগুলি m-RNA তে সন্নিহিত অবস্থায় থাকে।
- তিনটি কোডন বিক্রিয়া বন্ধ করতে সক্ষম।
- শুরুর কোডন মেথিওনাইন এর ক্ষেত্রে হল AUG।

সংকেত :

- (a) - ভুল বা সঠিক নয়
- (a), (b) এবং (d) - ভুল বা সঠিক নয়
- (a), (b) এবং (c) - ভুল বা সঠিক নয়
- (b), (c) এবং (d) - ভুল বা সঠিক নয়

179. মূলে, জল ও খনিজ শোষণ ঘটে যেখানে :

- মূলত্রে
- দীর্ঘায়ন অঞ্চলে
- পরিপক্বন অঞ্চলে
- ভাজক অঞ্চলে

180. প্রোক্যারিওটিক কোষের সঞ্চিত বস্তু কোথায় সংগৃহীত হয় ?

- বেসাল বডি
- ইনক্লুসন বডিস্
- মেসোজোম
- পলিসোম