No. :

Test Booklet Code
পরীক্ষাপুস্তিকার সংকেত

AKANH

This Booklet contains 24+44 pages.
এই পরীক্ষাপুস্তিকায় 24+44 টি পৃষ্ঠা আছে

BENGALI

E5

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 পড়ুন।

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 **E5**. 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 **E5**। 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।

Name of the Candidate (in Capitals) : ____________
পরীক্ষার্থীর নাম (বড় হরফে) :

Roll Number : in figures ____________
ক্রমিক নম্বর : সংখ্যায়
: in words ____________
: শব্দে

Centre of Examination (in Capitals) : ____________
পরীক্ষাকেন্দ্র (বড় হরফে) :

Candidate's Signature : ____________ Invigilator's Signature : ____________
পরীক্ষার্থীর স্বাক্ষর : নিরীক্ষকের স্বাক্ষর :

Facsimile signature stamp of
Centre Superintendent : ____________

1. পেঙ্গুইন এবং ডলফিনের ফ্লিপার নিম্নলিখিতের উদাহরণ :
   (1) অভিযোজিত বিকিরণ
   (2) অভিসারী বিবর্তন
   (3) ইন্ডাসট্রিয়াল মেলানিজম
   (4) প্রাকৃতিক নির্বাচন

2. উদ্ভিদ বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রণকারী পদার্থটির নাম যাহা আখ ক্ষেতে সিঞ্চন করার ফলে আখের কাণ্ডের দৈর্ঘ্য বাড়ে, তথা আখের মোট উৎপাদন বাড়ে :
   (1) সাইটোকাইনিন
   (2) জিব্বারেলিন
   (3) ইথিলীন
   (4) অ্যাবসিসিক অ্যাসিড

3. নিকোটিন, স্ট্রিকনিন এবং ক্যাফিনের মত গৌণ বিপাকজাত পদার্থ উদ্ভিদে উৎপাদিত হয় যে জন্য তা হল :
   (1) পুষ্টিগত মান
   (2) বৃদ্ধির প্রতিক্রিয়া
   (3) প্রতিরক্ষা কার্য
   (4) জননের প্রভাব

4. ডিম্বকের মুখ্য দেহ যে অংশে ডিম্বকবৃন্তের সঙ্গে যুক্ত সেটি হল :
   (1) ডিম্বকনাভি বা হাইলাম
   (2) ডিম্বকরন্ধ্র বা মাইক্রোপাইল
   (3) ভ্রূণ পোষক বা নিউসেলাস
   (4) ডিম্বকমূল বা চালাজা

5. প্রদেয় স্তম্ভ দুটিকে মেলাও এবং **সঠিক** পছন্দটি নির্বাচন কর।

	স্তম্ভ - I		**স্তম্ভ - II**
(a)	*ক্লস্ট্রিডিয়াম বুটুলিকাম*	(i)	সাইক্লোস্পোরিন-A
(b)	*ট্রাইকোডারমা পলিস্পোরাম*	(ii)	বিউটাইরিক অ্যাসিড
(c)	*মোনাসকাস পারপিউরিয়াস*	(iii)	সাইট্রিক অ্যাসিড
(d)	*অ্যাসপারজিলাস নাইগার*	(iv)	রক্ত কোলেস্টেরল হ্রাসকারী পদার্থ

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

6. ঘাসের পাতার অগ্রভাগ থেকে রাত্রে এবং খুব সকালবেলায় জল তরল অবস্থায় নির্মোচন করতে যে পদ্ধতি দায়ী তা হলো :
   (1) প্রস্বেদন
   (2) মূলজ চাপ
   (3) আত্মভূতি
   (4) প্লাজমোলাইসিস

7. নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোনটি বীজের সুপ্তাবস্থার পক্ষে একটি প্রতিরোধকারী পদার্থ রূপে **কার্যকরী নয়** ?
   (1) জিব্বারেলিক অ্যাসিড
   (2) অ্যাবসিসিক অ্যাসিড
   (3) ফেনোলিক অ্যাসিড
   (4) প্যারা-অ্যাসকরবিক অ্যাসিড

8. **ভুল** উক্তিটি সনাক্ত কর :
   (1) সারকাষ্ঠ জল পরিবহণ করে না কিন্তু যান্ত্রিক দৃঢ়তা প্রদান করে।
   (2) অসারকাষ্ঠ মূল থেকে পাতায় জল ও খনিজলবণ পরিবহণের কাজে যুক্ত।
   (3) অসারকাষ্ঠ হল সর্বাপেক্ষা কেন্দ্রস্থ গৌণ জাইলেম এবং এটির বর্ণ অপেক্ষাকৃত হাল্কা বা ফিকে।
   (4) ট্যানিন, রেজিন, তৈল ইত্যাদি জমা হবার ফলে সারকাষ্ঠ গাঢ় বর্ণ বিশিষ্ট হয়।

9. নিম্নলিখিতগুলির মধ্য থেকে **সঠিক** জোড় বেছে নাও :
   (1) লাইগেজ - দুটি DNA অণুকে জোড়ে
   (2) পলিমারেজ - DNA কে খণ্ডিত করে দেয়
   (3) নিউক্লিয়েজ - DNA-এর দুটি তন্ত্রীকে আলাদা করে দেয়
   (4) এক্সোনিউক্লিয়েজ - DNA-এর সুনির্দিষ্ট অংশে কর্তন করতে পারে

10. নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোন্ সংকরায়ণ বা প্রজনন পদ্ধতিতে মেরিনো নামক পুরুষ ভেড়ার সঙ্গে বিকানেরী নামক স্ত্রী ভেড়ার মিলনের ফলে 'হিসারডেল' ব্রীডটি উৎপন্ন হয়েছে ?
   (1) আউট ক্রসিং
   (2) পরিব্যক্তিজনিত ব্রিডিং
   (3) ক্রস ব্রিডিং
   (4) ইন্-ব্রিডিং

11. সাইন্যাপ্টোনিমাল কমপ্লেক্সের বিগলন ঘটে :

(1) প্যাকাইটিন

(2) জাইগোটিন

(3) ডিপ্লোটিন

(4) লেপ্টোটিন

12. নিম্নের রোগগুলিকে রোগ উৎপন্নকারী জীবের সঙ্গে জোড়-বদ্ধ কর এবং **সঠিক** পছন্দটি নির্বাচন কর :

	স্তম্ভ - I		স্তম্ভ - II
(a)	টাইফয়েড	(i)	*উচেরেরিয়া*
(b)	নিউমোনিয়া	(ii)	*প্লাসমোডিয়াম*
(c)	ফাইলেরিয়েসিস	(iii)	*সালমোনেল্লা*
(d)	ম্যালেরিয়া	(iv)	*হিমোফিলাস*

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

13. রবার্ট মে'র মতানুযায়ী বিশ্বের প্রজাতি বৈচিত্র্য হল :

(1) 1.5 মিলিয়ন

(2) 20 মিলিয়ন

(3) 50 মিলিয়ন

(4) 7 মিলিয়ন

14. আলোক বিক্রিয়ায় প্লাস্টোকুইনোন ইলেক্ট্রন স্থানান্তরণে সহায়তা করে :

(1) PS-II থেকে $Cytb_6f$ যৌগে

(2) $Cytb_6f$ যৌগ থেকে PS-I এ

(3) PS-I থেকে $NADP^+$ এ

(4) PS-I থেকে ATP সিনথেজে

15. প্রদেয় স্তম্ভ দুটিকে মেলাও এবং **সঠিক** পছন্দটি নির্বাচন কর।

	স্তম্ভ - I		স্তম্ভ - II
(a)	পিটুইটারী গ্রন্থি	(i)	গ্রেভ বর্ণিত রোগ
(b)	থাইরয়েড গ্রন্থি	(ii)	ডায়াবেটিস মেলিটাস
(c)	অ্যাড্রেনাল গ্রন্থি	(iii)	ডায়াবেটিস ইনসিপিডাস
(d)	অগ্ন্যাশয়	(iv)	অ্যাডিসন বর্ণিত রোগ

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

16. কর্ডাটা পর্বের নিমিত্ত নিম্নের কোন্ উক্তিগুলি **ঠিক** ?

(a) ইউরোকর্ডাটার সম্পূর্ণ জীবদ্দশায় নোটোকর্ড মস্তক থেকে পুচ্ছ পর্যন্ত বিস্তৃত থাকে।

(b) ভার্টিব্রাটাতে নোটোকর্ড কেবলমাত্র ভ্রূণ অবস্থায় বর্তমান থাকে।

(c) কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র পৃষ্ঠীয় এবং ফাঁপা।

(d) কর্ডাটা পর্বটি তিনটি উপপর্ব যথা হেমিকর্ডাটা, টিউনিকাটা এবং সেফালোকর্ডাটা।

(1) (d) এবং (c)

(2) (c) এবং (a)

(3) (a) এবং (b)

(4) (b) এবং (c)

17. সকল যৌন সংসর্গজনিত রোগ সমন্বিত পছন্দটি নির্বাচন কর।

(1) গনোরিয়া, সিফিলিস, জেনিটাল হার্পিস

(2) গনোরিয়া, ম্যালেরিয়া, জেনিটাল হার্পিস

(3) AIDS, ম্যালেরিয়া, ফাইলেরিয়া

(4) ক্যান্সার, AIDS, সিফিলিস

18. প্রদেয় স্তম্ভ দুটিকে মেলাও এবং **সঠিক** পছন্দটি নির্বাচন কর।

	স্তম্ভ - I		স্তম্ভ - II
(a)	কর্টির যন্ত্র	(i)	মধ্যকর্ণের সঙ্গে গলবিলকে যোগ করে
(b)	কক্লিয়া	(ii)	ল্যাবাইরিন্থের কুণ্ডলীযুক্ত অংশ
(c)	ইউস্টেচিয়ান নালী	(iii)	ডিম্বাকার জানালার সঙ্গে যুক্ত
(d)	স্টেপিস	(iv)	বেসিলার পর্দায় অবস্থিত

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

19. মাইক্রোভিল্লির ব্রাশ বর্ডার যুক্ত ঘনকাকার আবরণী কলা পাওয়া যায় :

(1) অন্ত্রের আস্তরণ

(2) লালা গ্রন্থির নালী

(3) নেফ্রনের পরসংবর্ত নালীকা

(4) ইউস্টেচিয়ান নালী

20. অক্সিজেনের পরিবহণের উপর ভিত্তি করে **ভুল** উক্তিটি সনাক্ত কর।
(1) হিমোগ্লোবিনের সঙ্গে অক্সিজেনের সংযুক্তিকরণ মূলত O_2 এর পার্শ্বচাপের সঙ্গে সম্পর্কিত।
(2) CO_2 এর পার্শ্বচাপ O_2 কে হিমোগ্লোবিনের সঙ্গে সংযুক্তিকরণে বাধা দেয়।
(3) অ্যালভিওলাইয়ের উচ্চ H^+ ঘনত্ব অক্সিহিমোগ্লোবিন তৈরীকে অনুগ্রহ করে।
(4) অ্যালভিওলাইয়ের নিম্ন pCO_2 অক্সিহিমোগ্লোবিন তৈরীকে অনুগ্রহ করে।

21. অন্ত্রের গোবলেট কোষ পরিবর্তিত হয়েছে :
(1) আঁইশাকার আবরণী কলা
(2) স্তম্ভাকার আবরণী কলা
(3) কন্‌ড্রোসাইট
(4) যৌগিক আবরণী কলা

22. রেস্ট্রিকশন উৎসেচক সংক্রান্ত উক্তিগুলি থেকে **ভুল** উক্তিটি সনাক্ত কর ।
(1) প্রতিটি রেস্ট্রিকশন উৎসেচক একটি নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্যের DNA বেস-সজ্জাক্রম সনাক্ত করে কাজ করে।
(2) উৎসেচকগুলি DNA তন্তুর প্যালিনড্রমিক স্থানে কর্তন করে।
(3) এরা জীন প্রযুক্তির জন্য উপযোগী।
(4) আঠালো প্রান্ত DNA লাইগেজ দ্বারা জুড়তে পারে।

23. পরীক্ষা দ্বারা ক্রোমোজমীয় বংশগতির সূত্র প্রমাণ করেন :
(1) মেণ্ডেল
(2) সাটন
(3) বোভেরি
(4) মর্গ্যান

24. মানব পৌষ্টিকতন্ত্রের উপর আধার করে নিচের **সঠিক** উক্তিটি সনাক্ত কর।
(1) ইলিয়াম ক্ষুদ্রান্তে মুক্ত হয়।
(2) পৌষ্টিকনালীর সবচেয়ে ভিতরের স্তরটি হল সেরোসা।
(3) ইলিয়াম সর্বোচ্চ কুণ্ডলীকৃত অংশ।
(4) অঙ্গুলীয় সদৃশ অ্যাপেন্‌ডিক্সটি ডুয়োডিনাম থেকে উৎপন্ন হয়।

25. ABO -রক্ত শ্রেণীকে নিয়ন্ত্রণকারী জিন (I) সম্পর্কিত **ভুল** উক্তিটি সনাক্ত কর ।
(1) জিন (I) এর তিনটি অ্যালিল আছে।
(2) একটি মানুষের তিনটি অ্যালিলের মধ্যে দুটি থাকে।
(3) যখন I^A এবং I^B উভয়েই বর্তমান থাকে তখন তারা একই প্রকার শর্করাকে প্রকাশ করে।
(4) অ্যালিল ‘i’ কোনো শর্করা উৎপন্ন করে না।

26. নিচের স্তম্ভ দুটিকে মেলাও এবং **সঠিক** পছন্দটি নির্বাচন কর।

	স্তম্ভ - I		**স্তম্ভ - II**
(a)	ভাসমান পর্শুকা	(i)	দ্বিতীয় এবং সপ্তম পর্শুকার মাঝে অবস্থিত
(b)	অ্যাক্রমিয়ন	(ii)	হিউমেরাসের মস্তক
(c)	স্ক্যাপুলা	(iii)	ক্ল্যাভিকল
(d)	গ্লেনয়েড ক্যাভিটি	(iv)	উরঃফলকের সঙ্গে যুক্ত হয় না

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

27. নাইট্রোজেনেজ দ্বারা অনুঘটিত শিম্ব জাতীয় (লেগুমিনাস) উদ্ভিদের মূলের অর্বুদে সংঘটিত বিক্রিয়ার বিক্রিয়াজাত পদার্থ/পদার্থগুলি হল :
(1) এককভাবে অ্যামোনিয়া
(2) এককভাবে নাইট্রেট
(3) অ্যামোনিয়া এবং অক্সিজেন
(4) অ্যামোনিয়া এবং হাইড্রোজেন

28. নিচের স্তম্ভ দুটিকে মেলাও এবং **সঠিক** পছন্দটি নির্বাচন কর ।

	স্তম্ভ - I		**স্তম্ভ - II**
(a)	যূথচারী এবং পলিফেগাস বা বহুভক্ষক পেস্ট	(i)	*অ্যাস্টেরিয়াস*
(b)	পূর্ণাঙ্গ অরীয়ভাবে প্রতিসম এবং লার্ভা দ্বি-পার্শ্ব প্রতিসম	(ii)	বিছা
(c)	পুস্তক-ফুসফুস	(iii)	*টেনোপ্লানা*
(d)	জীবীয়আলোউৎপন্নকরণ	(iv)	*লোকাস্টা*

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

29. অ্যান্টার্কটিক অঞ্চলে তুষার-অন্ধত্বের কারণ হল :
(1) চক্ষুর অর্দ্ধতরল পদার্থ কম তাপমাত্রার প্রভাবে জমাট বেঁধে যাওয়া
(2) উচ্চহারে UV-B বিকিরণের কারণে কর্ণিয়া ফুলে যাওয়া
(3) তুষারে আলোকরশ্মির উচ্চহারে প্রতিফলন
(4) অতি-লাল রশ্মির দ্বারা রেটিনা ক্ষতিগ্রস্ত হওয়া

30. একটি বাস্তুতন্ত্রে মোট প্রাথমিক উৎপাদন ক্ষমতা এবং প্রকৃত প্রাথমিক উৎপাদন ক্ষমতার পরিপ্রেক্ষিতে নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোন উক্তিটি **সত্য** ?

(1) মোট প্রাথমিক উৎপাদন ক্ষমতা সর্বদাই প্রকৃত প্রাথমিক উৎপাদন ক্ষমতা অপেক্ষা কম ।

(2) মোট প্রাথমিক উৎপাদন ক্ষমতা সর্বদাই প্রকৃত প্রাথমিক উৎপাদন ক্ষমতা অপেক্ষা অধিক।

(3) মোট প্রাথমিক উৎপাদন ক্ষমতা এবং প্রকৃত প্রাথমিক উৎপাদন ক্ষমতা হল এক ও অভিন্ন।

(4) মোট প্রাথমিক উৎপাদন ক্ষমতা এবং প্রকৃত প্রাথমিক উৎপাদন ক্ষমতার মধ্যে কোন সম্পর্ক নেই।

31. **সঠিক** উক্তিটি নির্বাচন কর।

(1) গ্লুকোকর্টিকয়েডস, গ্লুকোনিওজেনেসিসকে উদ্দীপিত করে।

(2) গ্লুকাগন, হাইপোগ্লাইসেমিয়ার সঙ্গে সম্পর্কিত।

(3) ইন্‌সুলিন, অগ্ন্যাশয় কোষসমূহ ও অ্যাডিপোসাইটের উপর ক্রিয়াশীল।

(4) ইন্‌সুলিন, হাইপারগ্লাইসেমিয়ার সঙ্গে সম্পর্কিত।

32. প্রশ্বাসকালে সংঘটিত **সঠিক** ঘটনাগুলি সনাক্ত কর।

(a) মধ্যচ্ছদার সংকোচন

(b) বহিঃ ইন্টার-কস্টাল পেশীর সংকোচন

(c) ফুসফুসের আয়তন হ্রাস পায়

(d) অন্তঃফুসফুসীয় চাপ বৃদ্ধি পায়

(1) (a) এবং (b) সঠিক

(2) (c) এবং (d) সঠিক

(3) (a), (b) এবং (d) সঠিক

(4) কেবল (d) সঠিক

33. নিম্নলিখিত অপরিহার্য মৌলগুলি এবং উদ্ভিদে তাদের কার্য সম্পর্কে সঠিক জোড় নির্ণয় কর :

(a)	লৌহ	(i)	জলের আলোক বিশ্লেষণ
(b)	দস্তা	(ii)	পরাগরেণুর অঙ্কুরোদগম
(c)	বোরন	(iii)	প্রয়োজনীয় ক্লোরোফিলের জৈব-সংশ্লেষের জন্য
(d)	ম্যাঙ্গানিজ	(iv)	IAA -এর জৈব-সংশ্লেষ

নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে **সঠিক** বিকল্প বেছে নাও :

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

34. যে সকল স্ত্রীলোক গর্ভধারণে অক্ষম, তাঁদের সহায়তার কার্যে নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোন্ প্রযুক্তি ভ্রূণকে প্রতিস্থাপনের জন্য ব্যবহৃত হয় ?

(1) ZIFT এবং IUT

(2) GIFT এবং ZIFT

(3) ICSI এবং ZIFT

(4) GIFT এবং ICSI

35. *প্লাসমোডিয়ামের* যে সংক্রমণযোগ্য দশা মানুষের দেহে প্রবেশ করে তা হল :

(1) ট্রফোজয়েট

(2) স্পোরোজয়েট

(3) স্ত্রী গ্যামেটোসাইট

(4) পুং গ্যামেটোসাইট

36. নিম্নের হর্মোন মাত্রার কোন্‌টি গ্র্যাফিয়ান ফলিকল থেকে ডিম্বাণু নিঃসরণের (ওভুলেশন) জন্য দায়ী ?

(1) উচ্চ মাত্রায় ইস্ট্রোজেন

(2) উচ্চ মাত্রায় প্রজেস্টেরন

(3) নিম্ন মাত্রায় LH

(4) নিম্ন মাত্রায় FSH

37. মূত্রে নিম্নলিখিত শর্তগুলির মধ্যে কোন্‌টির উপস্থিতি ডায়াবেটিস মেলিটাস প্রদর্শন করে ?

(1) ইউরেমিয়া এবং কিটোনুরিয়া

(2) ইউরেমিয়া এবং রেনাল ক্যালকুলি

(3) কিটোনুরিয়া এবং গ্লাইকোসুরিয়া

(4) রেনাল ক্যালকুলি এবং হাইপারগ্লাইসেমিয়া

38. ট্রান্সক্রিপশনকালে দ্বিতন্ত্রী DNA কে মুক্ত করতে ব্যবহৃত উৎসেচকটির নাম হল :

(1) DNA লাইগেজ

(2) DNA হেলিকেজ

(3) DNA পলিমারেজ

(4) RNA পলিমারেজ

39. একটি তৃণভূমির বাস্তুতন্ত্রের বিভিন্ন ট্রফিক স্তরের সঙ্গে **সঠিক** প্রজাতিগত উদাহরণের জোড় নির্ণয় কর :

(a)	চতুর্থ ট্রফিক স্তর	(i)	কাক
(b)	দ্বিতীয় ট্রফিক স্তর	(ii)	শকুন
(c)	প্রথম ট্রফিক স্তর	(iii)	খরগোস
(d)	তৃতীয় ট্রফিক স্তর	(iv)	ঘাস

উপযুক্ত বিকল্প বেছে নাও :

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

40. সঠিক জোড় নির্ণয় কর :

(a)	অপচিতি কাজে প্রতিরোধকারী	(i)	রিসিন
(b)	পেপটাইড বন্ধনী আছে	(ii)	মেলোনেট
(c)	ছত্রাকের কোষ প্রাচীর পদার্থ	(iii)	কাইটিন
(d)	গৌণ বিপাকজাত পদার্থ	(iv)	কোলাজেন

নিম্নলিখিতগুলির মধ্য থেকে **সঠিক** বিকল্প বেছে নাও :

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

41. ট্রান্সলেশন বা অনুবাদনের প্রথম পর্যায়টি হল :

(1) রাইবোজোমের সঙ্গে mRNA -এর বন্ধন

(2) DNA অণুর সঙ্গে পরিচিতি সাধন

(3) tRNA -এর অ্যামাইনোঅ্যাসাইলেশন

(4) একটি অ্যান্টি-কোডনের সঙ্গে পরিচিতি সাধন

42. পদার্থগুলির মধ্যে কোনগুলির গঠনে যথাক্রমে গ্লাইকোসিডিক বন্ধনী এবং পেপটাইড বন্ধনী আছে তা সনাক্ত কর ।

(1) কাইটিন, কোলেস্টেরল

(2) গ্লিসারল, ট্রিপসিন

(3) সেলুলোজ, লেসিথিন

(4) ইনিউলিন, ইনসুলিন

43. নিম্নলিখিত উক্তিগুলির মধ্যে কোনটি কোষের অন্তস্থঃ বস্তু (inclusion bodies) সম্পর্কে **সঠিক নয়** ?

(1) তারা কোন প্রকার পর্দাবৃত হয় না।

(2) তারা খাদ্য কণিকার গলাধঃকরণে সাহায্য করে।

(3) তারা সাইটোপ্লাজমে মুক্ত অবস্থায় থাকে।

(4) তারা সাইটোপ্লাজমে সঞ্চিত বস্তুর নমুনা।

44. প্রদেয় স্তম্ভ দুটিকে মেলাও এবং **সঠিক** পছন্দটি নির্বাচন কর।

	স্তম্ভ - I		**স্তম্ভ - II**
(a)	Bt তুলা	(i)	জিন থেরাপী
(b)	অ্যাডিনোসিন ডিঅ্যামাইনেজের অল্পতা	(ii)	কোষীয় প্রতিরক্ষা
(c)	RNAi	(iii)	HIV সংক্রমণ নির্ণয়
(d)	PCR	(iv)	*ব্যাসিলাস থুরিনজিয়েনসিস*

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

45. ইন্টারফেজের G_1 দশার (গ্যাপ 1) নিরীখে নিচের **সঠিক** উক্তিটি সনাক্ত কর।

(1) DNA সংশ্লেষ বা প্রতিলিপিকরণ ঘটে।

(2) কোষের সকল উপাদানের পুণর্সংগঠন অনুষ্ঠিত হয়।

(3) কোষটি বিপাকীয়ভাবে সক্রিয় থাকে, বৃদ্ধি করে কিন্তু DNA সংশ্লেষ ঘটে না।

(4) নিউক্লিয় বিভাজন ঘটে।

46. নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোন্‌টি সিউয়েজের পুনরায় ট্রিটমেন্টের নিমিত্ত অবায়বিয় স্লাজ পাচক যন্ত্রে দেওয়া হয় ?

(1) প্রাথমিক স্লাজ

(2) ভাসমান বর্জ্য

(3) প্রাথমিক প্রক্রিয়াকরণের বহিঃপ্লাবী

(4) সক্রিয় স্লাজ

47. নিম্নলিখিত উক্তিগুলির মধ্যে কোনটি **সঠিক** ?

(1) অ্যাডেনাইন থাইমিনের সঙ্গে দুইটি H-বন্ধনী দ্বারা জোড় বাঁধে।

(2) অ্যাডেনাইন থাইমিনের সঙ্গে একটি H-বন্ধনী দ্বারা জোড় বাঁধে।

(3) অ্যাডেনাইন থাইমিনের সঙ্গে তিনটি H-বন্ধনী দ্বারা জোড় বাঁধে।

(4) অ্যাডেনাইন থাইমিনের সঙ্গে জোড় বাঁধে না।

48. যে বিন্যাসটি ভেক্টরের সঙ্গে সংযুক্ত DNA -এর সংখ্যা নিয়ন্ত্রণ করে, তাকে বলে :

(1) নির্ণয়যোগ্য মার্কার

(2) Ori অঞ্চল

(3) প্যালিনড্রোমিক বিন্যাস

(4) পরিচয়জ্ঞাপক অঞ্চল

49. **সঠিক** শব্দ-জোড়া সনাক্ত কর।

(1)	হিমোফিলিয়া	-	Y -লিংক্‌ড
(2)	ফিনাইলকিটোনুরিয়া	-	দেহক্রোমোজোমস্থ প্রকট চরিত্র
(3)	সিক্‌ল-কোষ অ্যানিমিয়া	-	ক্রোমোজোম সংখ্যা-11 এর দেহক্রোমোজোমস্থ প্রচ্ছন্ন চরিত্র
(4)	থ্যালাসেমিয়া	-	X -লিংকড

50. নীচের কোনটি/কোনগুলি জনসংখ্যার ধর্মনির্ণায়ক **নয়** ?

(1) লিঙ্গ অনুপাত

(2) জন্মের হার

(3) মৃত্যুর হার

(4) প্রজাতির মধ্যে আন্তঃ সম্পর্ক

51. রেণুপত্রমঞ্জরী বা কোন দেখতে পাওয়া যায় :

(1) *স্যালভিনিয়াতে*

(2) *টেরিসে*

(3) *মারকেনশিয়াতে*

(4) *একুইসেটামে*

52. ইউক্যারিওটিক কোষে কোনটি গ্লাইকোপ্রোটিনসমূহ ও গ্লাইকোলিপিডসমূহের উল্লেখযোগ্য সংশ্লেষস্থল ?

(1) এণ্ডোপ্লাজমিক রেটিকিউলাম

(2) পারঅক্সিজোমস

(3) গলগি বস্তুসমূহ

(4) পলিজোমস

53. ভাইরয়েড সম্পর্কে নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোনটি **সত্য** ?

(1) তাদের প্রোটিন খোলকসহ RNA আছে।

(2) তাদের প্রোটিন খোলকবিহীন মুক্ত RNA আছে।

(3) তাদের প্রোটিন খোলকসহ DNA আছে।

(4) তাদের প্রোটিন খোলকবিহীন মুক্ত DNA আছে।

54. বৃদ্ধির সর্বাপেক্ষা উচ্চতম হারের পর্যায়টি হল :

(1) লগ পর্যায়

(2) ল্যাগ পর্যায়

(3) সেনেসেন্স

(4) ডরম্যান্সি

55. নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোনটিতে পৃথিবীর মধ্যে সর্বাধিক প্রজাতি বৈচিত্র্য পরিলক্ষিত হয় ?

(1) ভারতের পশ্চিমঘাট পর্বতমালা

(2) মাদাগাস্কার

(3) হিমালয় পর্বতমালা

(4) আমাজন অরণ্য

56. সাইট্রিক অ্যাসিড চক্রের একটি সম্পূর্ণ আবর্তনে যত সংখ্যক সাবস্ট্রেট লেভেল ফস্ফোরীভবন (ফসফোরাইলেশন) ঘটে তা হল :

(1) শূন্য

(2) এক

(3) দুই

(4) তিন

57. গৌণ পরডিম্বাণুর মিয়োসিস সম্পূর্ণ হয় :

(1) ডিম্বাণু নিঃসরণের পূর্বে

(2) যৌন মিলন কালে

(3) জাইগোট তৈরীর পর

(4) ডিম্বাণুর সঙ্গে শুক্রাণুর মিলন কালে

58. নিম্নলিখিত জোড়গুলির মধ্যে এককোষী শৈবাল কোনটি ?

(1) *ল্যামিনেরিয়া* ও *সারগাসম*

(2) *জেলিডিয়াম* ও *গ্র্যাসিলেরিয়া*

(3) *অ্যানাবিনা* ও *ভলভক্স*

(4) *ক্লোরেলা* ও *স্পাইরুলিনা*

59. স্বাভাবিক ECG এর QRS জটিল গঠন নিম্নলিখিতকে প্রদর্শন করে।

(1) অলিন্দগুলির পুনঃসমবর্তন

(2) অলিন্দগুলির বিসমবর্তন

(3) নিলয়গুলির বিসমবর্তন

(4) নিলয়গুলির পুনঃসমবর্তন

60. বিভাজনরত কিছু কোষ কোষচক্র থেকে নির্গত হয়ে একটি নিষ্ক্রিয় অঙ্গজ দশায় প্রবেশ করে। ইহাকে বলে কুইসেন্ট দশা (G_0)। এই ঘটনা যে দশার পরে ঘটে সেটি হল :

(1) M দশা

(2) G_1 দশা

(3) S দশা

(4) G_2 দশা

61. মিওসিসের সাপেক্ষে জোড়ো :

(a)	জাইগোটিন	(i)	টারমিনালাইজেশন
(b)	প্যাকাইটিন	(ii)	কিয়াজমাটা
(c)	ডিপ্লোটিন	(iii)	ক্রসিং ওভার
(d)	ডায়াকাইনেসিস	(iv)	সাইন্যাপসিস

নিম্নলিখিতগুলির মধ্য থেকে **সঠিক** বিকল্প বেছে নাও :

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

62. নিম্নের কোন্ প্রোটিনটি প্রাণীতে সর্বাধিক উপস্থিত থাকে ?

(1) হিমোগ্লোবিন

(2) কোলাজেন

(3) লেক্‌টিন

(4) ইনসুলিন

63. অর্ধ-অধোগর্ভ ডিম্বাশয় দেখতে পাওয়া যায় যাতে তা হল :

(1) বেগুন

(2) সরিষা

(3) সূর্যমুখী

(4) আলুবোখরা (Plum)

64. প্রান্তপুষ্পিকাতে থাকে :

(1) অধোগর্ভ ডিম্বাশয়

(2) অধিগর্ভ ডিম্বাশয়

(3) গর্ভপাদ ডিম্বাশয়

(4) অর্ধ-অধোগর্ভ ডিম্বাশয়

65. RuBisCo নামক উৎসেচক দ্বারা সম্পাদিত অক্সিজেন সংযোগকারী বিক্রিয়া দ্বারা আলোকশ্বসন প্রক্রিয়াতে যে বিক্রিয়াজাত পদার্থ তৈরি হয় তা হল :

(1) 3-C যৌগের 2 অণু

(2) 3-C যৌগের 1 অণু

(3) 6-C যৌগের 1 অণু

(4) 4-C যৌগের 1 অণু এবং 2-C যৌগের 1 অণু

66. যে উদ্ভিদ অংশগুলির দুইটি জনু আছে এবং যাদের একটি জনুর অবস্থান অন্যটির ভিতরে সেগুলি হল :

(a) পুংধানীর ভিতর পরাগরেণু

(b) অঙ্কুরিত পরাগরেণুস্থ দুইটি পুংগ্যামেট

(c) ফলের ভিতরে বীজ

(d) ডিম্বকের মধ্যে ভ্রুণস্থলী

(1) কেবলমাত্র (a)

(2) (a), (b) এবং (c)

(3) (c) এবং (d)

(4) (a) এবং (d)

67. নিচের স্তম্ভ দুটিকে মেলাও এবং **সঠিক** পছন্দটি নির্বাচন কর।

	স্তম্ভ - I		স্তম্ভ - II
(a)	ইওসিনোফিল	(i)	অনাক্রম্যতা প্রদর্শন
(b)	বেসোফিল	(ii)	ফ্যাগোসাইটোসিস
(c)	নিউট্রোফিল	(iii)	হিস্টামিনেজ নামক ক্ষতিকর উৎসেচক ক্ষরণ
(d)	লিম্ফোসাইট	(iv)	হিস্টামিন যুক্ত দানা ক্ষরণ

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

68. দ্বি-পার্শ্ব প্রতিসমতা এবং সিলোমবিহীন প্রাণীসকল আছে এরূপ গোষ্ঠী হল :

(1) টেনোফোরা

(2) প্ল্যাটিহেলমিনথেস্

(3) অ্যাসকেলমিনথেস্

(4) অ্যানেলিডা

69. নিম্নগুলির থেকে ক্ষারীয় অ্যামিনো অ্যাসিডটি সনাক্ত কর।

(1) টাইরোসিন

(2) গ্লুটামিক অ্যাসিড

(3) লাইসিন

(4) ভ্যালিন

70. প্রদেয় স্তম্ভ দুটিকে মেলাও এবং **সঠিক** পছন্দটি নির্বাচন কর।

	স্তম্ভ - I		স্তম্ভ - II
(a)	অমরা	(i)	অ্যান্ড্রোজেন
(b)	জোনা পেলুসিডা	(ii)	হিউম্যান কোরিওনিক গোনাডোট্রপিন (hCG)
(c)	বাল্‌বো-ইউরেথ্রাল গ্রন্থি	(iii)	ডিম্বাণুর স্তর
(d)	লিডিগ কোষসমূহ	(iv)	শিশ্নের রসসিঞ্চন

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

71. Bt তুলা যেটি *ব্যাসিলাস থুরিনজিয়েনসিস* (Bt) এর অধিবিষ জিনকে প্রবেশ করিয়ে উৎপন্ন করা হয়েছে সেটি নিম্নলিখিতে প্রতিরোধী :

(1) পতঙ্গ পেস্ট

(2) ছত্রাকঘটিত রোগসমূহ

(3) উদ্ভিদ কৃমি

(4) খাদক পতঙ্গ

72. প্রদেয় স্তম্ভ দুটিকে মেলাও এবং **সঠিক** পছন্দটি নির্বাচন কর।

	স্তম্ভ - I		**স্তম্ভ - II**
(a)	গলবীলীয় ফুলকা ছিদ্রের সংখ্যা 6 - 15 জোড়া	(i)	*ট্রাইগন*
(b)	পুচ্ছপাখনা হেটেরোসারকাল প্রকৃতির	(ii)	সাইক্লোস্টোমস
(c)	পটকা	(iii)	কনড্রিকথিস্
(d)	বিষাক্ত হুল	(iv)	অস্টিক্থিস্

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

73. ফ্লোরিডিয়ান স্টার্চের অনুরূপ গঠন আছে :

(1) স্টার্চ এবং সেলুলোজ

(2) অ্যামাইলোপেকটিন এবং গ্লাইকোজেন

(3) ম্যানিটল এবং অ্যালজিন

(4) ল্যামিনারিন এবং সেলুলোজ

74. নিচের কোন্ উক্তিটি **ভুল** ?

(1) মানবদেহে ইন্সুলিন, প্রোইন্সুলিন রূপে উৎপন্ন হয়।

(2) প্রোইন্সুলিনের একটি অতিরিক্ত পেপ্টাইড থাকে যাকে C- পেপ্টাইড বলে।

(3) কার্যকরী ইন্সুলিনে A এবং B শৃংখল হাইড্রোজেন বন্ধনী দ্বারা যুক্ত থাকে।

(4) জীন প্রযুক্তিগতভাবে উৎপন্ন ইন্সুলিন *E-Coli* তে উৎপাদিত হয়।

75. আরশোলার মস্তকটি দেহ থেকে বাদ দিলেও এটি কয়েকদিন বেঁচে থাকে কারণ :

(1) সুপ্রা-ইসোফেজিয়াল গ্যাংলিয়া আরশোলার উদরের অঙ্কীয় অংশে উপস্থিত থাকে।

(2) আরশোলার স্নায়ুতন্ত্র নেই।

(3) স্নায়ুতন্ত্রের একটি ক্ষুদ্র অংশ মস্তকে অবস্থান করে অপরদিকে বাকি অংশ দেহের অঙ্কীয় অংশে থাকে।

(4) স্নায়ুতন্ত্রের এক তৃতীয়াংশ মস্তকে এবং অবশিষ্ট অংশ দেহের পৃষ্ঠভাগে অবস্থান করে।

76. এন্টেরোকাইনেজ উৎসেচকটি পরিবর্তন করতে সাহায্য করে :

(1) প্রোটিনকে পলিপেপ্টাইড্সে

(2) ট্রিপসিনোজেনকে ট্রিপ্সিনে

(3) ক্যাসিনোজেনকে কেসিনে

(4) পেপ্সিনোজেনকে পেপ্সিনে

77. একটি উদ্ভিদের প্রস্থচ্ছেদে নিম্নলিখিত অঙ্গসংস্থানিক বৈশিষ্ট্যগুলি দেখা গেল :

(a) বহুসংখ্যক বিক্ষিপ্তভাবে ছড়ানো বাণ্ডিল আবরণী দ্বারা আবৃত নালিকা-বাণ্ডিল

(b) বৃহৎ এবং স্পষ্টভাবে প্রতীয়মান প্যারেনকাইমাঘটিত ভূমিকলা

(c) সংযুক্ত এবং বদ্ধ নালিকা বাণ্ডিল

(d) ফ্লোয়েম-প্যারেনকাইমা অনুপস্থিত

কোন ধরনের উদ্ভিদ ও তার কোন অংশ সনাক্ত কর ?

(1) একবীজপত্রীর কাণ্ড

(2) একবীজপত্রীর মূল

(3) দ্বিবীজপত্রীর কাণ্ড

(4) দ্বিবীজপত্রীর মূল

78. কচুরীপানা এবং শালুকের ক্ষেত্রে পরাগমিলন ঘটে :

(1) কীট-পতঙ্গ অথবা বায়ু দ্বারা

(2) কেবলমাত্র জলপ্রবাহ দ্বারা

(3) বায়ু এবং জল দ্বারা

(4) কীট-পতঙ্গ এবং জল দ্বারা

79. জেল ইলেক্ট্রোফোরেসিস পদ্ধতিতে পরস্পর বিচ্ছিন্ন DNA খণ্ডকগুলিকে যার সাহায্যে চিনতে পারা যায় তা হল :

(1) অ্যাসিটোকারমিন উজ্জ্বল নীল আলোর উপস্থিতিতে

(2) ইথিডিয়াম ব্রোমাইড UV বিকিরণের উপস্থিতিতে

(3) অ্যাসিটোকারমিন UV বিকিরণের উপস্থিতিতে

(4) ইথিডিয়াম ব্রোমাইড অতি লাল বিকিরণের উপস্থিতিতে

80. জোড়রূপে এমন কতগুলি সঠিকভাবে প্রজননে সক্ষম মটরগাছের প্রকরণ মেণ্ডেল বেছে নিয়েছিলেন যারা সব দিক থেকে সদৃশ হলেও কেবলমাত্র একটি বিপরীতধর্মী বৈশিষ্ট্য বহনকারী ছিল ?

(1) 4
(2) 2
(3) 14
(4) 8

81. নিম্নলিখিত জীবের উদাহরণগুলির মধ্যে কোনটি মনুষ্যকৃত পরিবেশ পরিবর্তনের ফলে উদ্ভূত হয়েছে ?

(a) গ্যালাপ্যাগোস দ্বীপপুঞ্জের ডারউইন বর্ণিত ফিঞ্চ পাখী
(b) আগাছানাশক প্রতিরোধী আগাছা
(c) ড্রাগ বা ভেষজ প্রতিরোধী ইউক্যারিওটস
(d) কুকুর প্রভৃতি পোষ্যপ্রাণী যা মনুষ্যকৃত সংকরায়ণ প্রক্রিয়ায় উদ্ভূত

(1) কেবল (a)
(2) (a) এবং (c)
(3) (b), (c) এবং (d)
(4) কেবল (d)

82. জৈব প্রযুক্তিতে ব্যবহারের সাপেক্ষে জীবগুলির সঠিক জোড় নির্ণয় কর :

(a)	*ব্যাসিলাস থুরিনজিয়েনসিস*	(i)	ক্লোনিং ভেক্টর
(b)	*থারমাস অ্যাকুয়াটিকাস*	(ii)	প্রথম rDNA অণুর নির্মাণ
(c)	*অ্যাগ্রোব্যাক্টেরিয়াম টিউমিফেসিয়েন্স*	(iii)	DNA পলিমারেজ
(d)	*স্যালমোনেলা টাইফিমুরিয়াম*	(iv)	Cry প্রোটিনসমূহ

নিম্নলিখিতগুলির মধ্য থেকে **সঠিক** বিকল্প বেছে নাও :

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

83. এস. এল. মিলার তাঁর পরীক্ষায় বদ্ধ ফ্লাস্কের মধ্যে যা যা মিশ্রিত করে অ্যামাইনো অ্যাসিড উৎপাদন করতে সক্ষম হয়েছিলেন, তা হল :

(1) CH_4, H_2, NH_3 এবং জলীয় বাষ্প 800°C তাপমাত্রায়
(2) CH_3, H_2, NH_4 এবং জলীয় বাষ্প 800°C তাপমাত্রায়
(3) CH_4, H_2, NH_3 এবং জলীয় বাষ্প 600°C তাপমাত্রায়
(4) CH_3, H_2, NH_3 এবং জলীয় বাষ্প 600°C তাপমাত্রায়

84. অভিব্যক্তির ভ্রূণতত্ত্বঘটিত প্রমাণসমূহ খারিজ করেন :

(1) কার্ল আর্নস্ট ভন বেয়ার
(2) আলফ্রেড ওয়ালেস
(3) চার্লস ডারউইন
(4) ওপারিন

85. দুটি পাশাপাশি বেস-যুগ্মের মধ্যকার দূরত্ব 0.34 nm এবং একটি স্তন্যপায়ী প্রাণীর কোষে থাকা দ্বিতন্ত্রী DNA হেলিক্সে বেস-যুগ্মের সংখ্যা 6.6×10^9 bp হলে, ঐ DNA এর সম্ভাব্য দৈর্ঘ্য হবে :

(1) 2.0 মিটার (আনুমানিক)
(2) 2.5 মিটার (আনুমানিক)
(3) 2.2 মিটার (আনুমানিক)
(4) 2.7 মিটার (আনুমানিক)

86. অনাক্রম্যতা বিষয়ে **ভুল** উক্তিটি চিহ্নিত কর।

(1) পোষকদেহে অ্যান্টিজেনের (জীবিত বা মৃত) সাপেক্ষে অ্যান্টিবডি উৎপন্ন হয় একে 'সক্রিয় অনাক্রম্যতা' বলে।
(2) যখন বাইরে প্রস্তুত অ্যান্টিবডি সরাসরি দেওয়া হয়, তখন তাকে 'নিষ্ক্রিয় অনাক্রম্যতা' বলে।
(3) সক্রিয় অনাক্রম্যতা দ্রুত এবং সম্পূর্ণভাবে প্রতিক্রিয়াশীল।
(4) ভ্রূণ, মায়ের কাছ থেকে কিছু অ্যান্টিবডি প্রাপ্ত করে, এটি নিষ্ক্রিয় অনাক্রম্যতার উদাহরণ।

87. EcoRI যে নির্দিষ্ট প্যালিনড্রোমিক বেস-সজ্জাক্রমকে চিহ্নিত করে তা হল :

(1) 5' - GAATTC - 3'
3' - CTTAAG - 5'
(2) 5' - GGAACC - 3'
3' - CCTTGG - 5'
(3) 5' - CTTAAG - 3'
3' - GAATTC - 5'
(4) 5' - GGATCC - 3'
3' - CCTAGG - 5'

88. নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোন্‌টি ডাই-ইউরেসিসকে প্রতিহত করে ?

(1) ADH এর স্বল্পমাত্রায় ক্ষরণের ফলে বেশি পরিমাণ জল পুনর্বিশোষিত হয়।
(2) অ্যালডোস্টেরনের উপস্থিতিতে বৃক্কীয় নালিকা থেকে Na^+ এবং জল পুনর্বিশোষিত হয়।
(3) অ্যাট্রিয়াল ন্যাট্রিইউরেটিক শর্তের কারণে রক্তনালিকার সংকোচন ঘটে।
(4) JG কোষসমূহ দ্বারা রেনিনের ক্ষরণ হ্রাস পায়।

89. 1987 সালে মন্ট্রিল প্রোটোকল যেটির নিয়ন্ত্রণে স্বাক্ষরিত হয়েছিল, তা হল :

(1) এক দেশ থেকে অন্য দেশে জীনগতভাবে পরিবর্তিত জীবের স্থানান্তরণ

(2) ওজোন স্তর হ্রাসকারী পদার্থসমূহের উদ্বায়ন

(3) গ্রীন হাউস গ্যাসসমূহের উদগীরণ

(4) e-বর্জ্যসমূহের বর্জন ব্যবস্থা

90. কাণ্ডের গোড়া থেকে যে সমস্ত মূল নির্গত হয় তাদের বলে :

(1) গুচ্ছ মূল সকল

(2) প্রাথমিক মূল সকল

(3) স্তম্ভ মূল সকল

(4) পার্শ্বীয় মূল সকল

91. যে কঠিন পদার্থের রোধের উষ্ণতা গুণাংক ঋণাত্মক হয়, সেই কঠিন পদার্থগুলি হল :

(1) ধাতু

(2) শুধুমাত্র অন্তরক

(3) শুধুমাত্র মধ্যপরিবাহী

(4) অন্তরক ও মধ্যপরিবাহী

92. $3 \times 10^{-10}\ Vm^{-1}$ তড়িৎ ক্ষেত্রে একটি আহিত কণার ড্রিফ্‌ট গতিবেগ $7.5 \times 10^{-4}\ m\ s^{-1}$, কণাটির সচলতার (মবিলিটি) মান, $m^2\ V^{-1}\ s^{-1}$ এককে :

(1) 2.25×10^{15}

(2) 2.5×10^{6}

(3) 2.5×10^{-6}

(4) 2.25×10^{-15}

93. ট্রানজিস্টার ক্রিয়ার জন্য নিম্নলিখিত বক্তব্যের যেটি **সঠিক** তা হল :

(1) ভূমি, নির্গমক ও সংগ্রাহকের ডোপিং-এর ঘনত্ব সমান হবে।

(2) ভূমি, নির্গমক ও সংগ্রাহকের অঞ্চল একই আকৃতির হবে।

(3) নির্গমক ও সংগ্রাহক সন্ধি উভয়েরই অগ্রবর্তী(ফরওয়ার্ড) বায়াস থাকবে।

(4) ভূমি অঞ্চল খুব পাতলা এবং হাল্কা ডোপিং সহ হবে।

94. একটি গিটারের দুটি তার A ও B একই উপাদানে তৈরী কিন্তু সামান্য অসমলয়ী এবং যে কারণে 6 Hz কম্পাংকের (বিট) স্বরকম্পের সৃষ্টি হয়। B তারের টান সামান্য কমালে স্বরকম্পের সংখ্যা বেড়ে 7 Hz হয়। যদি A তারের কম্পাংক 530 Hz হয়, তবে B তারের আসল কম্পাংক হবে :

(1) 523 Hz

(2) 524 Hz

(3) 536 Hz

(4) 537 Hz

95. L দৈর্ঘ্য এবং A প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি তারকে স্থিরবিন্দু থেকে ঝোলানো হল। যদি M ভরের বস্তুকে তারের খোলা প্রান্তে যুক্ত করা হয়, তারের দৈর্ঘ্য পরিবর্তিত হয়ে L_1 হয়। তারের উপাদানের ইয়ং গুণাংকের মান :

(1) $\dfrac{MgL_1}{AL}$

(2) $\dfrac{Mg(L_1 - L)}{AL}$

(3) $\dfrac{MgL}{AL_1}$

(4) $\dfrac{MgL}{A(L_1 - L)}$

96. $20\ W/cm^2$ অভিবাহ (ফ্লাক্স) বিশিষ্ট একটি আলোক রশ্মি $20\ cm^2$ ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি প্রতিফলন-হীন তলে লম্বভাবে আপতিত হলে, 1 মিনিটে প্রাপ্ত শক্তির পরিমাণ :

(1) $10 \times 10^3\ J$

(2) $12 \times 10^3\ J$

(3) $24 \times 10^3\ J$

(4) $48 \times 10^3\ J$

97. একটি সরল দোল গতি সম্পন্ন কণার সরণ ও ত্বরণের মধ্যে দশা পার্থক্য :

(1) π rad

(2) $\dfrac{3\pi}{2}$ rad

(3) $\dfrac{\pi}{2}$ rad

(4) শূন্য

98. ‘r’ ব্যাসার্ধের একটি কৈশিক নল জলে ডোবালে ‘h’ উচ্চতায় জল ওঠে। এই কৈশিক নলে জলের ভর 5 g, এবার ‘2r’ ব্যাসার্ধের আর একটি কৈশিক নলকেও জলে ডোবানো হল। এই নলে কৈশিক উত্থানে জলের পরিমাণ :

(1) 2.5 g
(2) 5.0 g
(3) 10.0 g
(4) 20.0 g

99. একটি LCR শ্রেণী সমবায় বর্তনীকে একটি প্রত্যাবর্তী সরবরাহে (ac) যুক্ত করা হল। যদি ওই বর্তনী থেকে L সরিয়ে নেওয়া হয়, তবে বিদ্যুৎ প্রবাহ ও বিভবের দশা পার্থক্য $\frac{\pi}{3}$ হয়। আবার যদি L এর বদলে C কে সরিয়ে নেওয়া হয় তাহলেও উপরোক্ত দশা পার্থক্য ওই $\frac{\pi}{3}$ পাওয়া যায়। ওই বর্তনীর ক্ষমতা গুণাংক :

(1) শূন্য
(2) 0.5
(3) 1.0
(4) -1.0

100. ইয়ং-এর দ্বি-ছিদ্র পরীক্ষায় যদি ছিদ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব অর্ধেক এবং ছিদ্রদ্বয় থেকে পর্দার দূরত্ব দ্বিগুণ করা হয়, তখন ঝালপটির বেধের মান হবে :

(1) দ্বিগুণ
(2) অর্ধেক
(3) চতুর্গুণ
(4) এক-চতুর্থাংশ

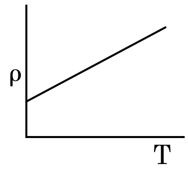
101. পীড়নের মাত্রা সংকেত সমূহ হল :

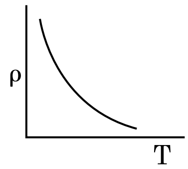
(1) $[MLT^{-2}]$
(2) $[ML^2T^{-2}]$
(3) $[ML^0T^{-2}]$
(4) $[ML^{-1}T^{-2}]$

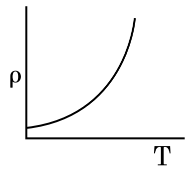
102. $3\hat{j}$ N মানের একটি বল $2\hat{k}$ m স্থান ভেক্টর সমন্বিত একটি কণার উপর প্রয়োগ করলে মূলবিন্দুর সাপেক্ষে টর্কটি হল (উদ্ভূত দ্বন্দের ভ্রামক) :

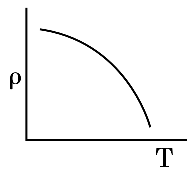
(1) $6\hat{i}$ N m
(2) $6\hat{j}$ N m
(3) $-6\hat{i}$ N m
(4) $6\hat{k}$ N m

103. নিচের কোন লেখচিত্রটি তামার তাপমাত্রার (T) সাথে তার রোধাঙ্কের (ρ) পরিবর্তন নির্দেশ করে ?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

104. একটি সিলিণ্ডারে 249 kPa চাপের এবং 27°C তাপমাত্রার হাইড্রোজেন গ্যাস ভরা আছে।
ওই গ্যাসের ঘনত্ব : $(R=8.3\ J\ mol^{-1}\ K^{-1})$

(1) $0.5\ kg/m^3$
(2) $0.2\ kg/m^3$
(3) $0.1\ kg/m^3$
(4) $0.02\ kg/m^3$

105. তড়িৎচুম্বক তরঙ্গের তীব্রতা নির্ণয়ে তড়িৎ ক্ষেত্রের এবং চৌম্বক ক্ষেত্রের উপাংশের মানের অনুপাত (c হল E.M. তরঙ্গের গতিবেগ) :

(1) c : 1
(2) 1 : 1
(3) 1 : c
(4) $1 : c^2$

106. নিম্নলিখিত কোন্ তন্ত্রের জন্য ‘বোর’ এর মডেল উপযুক্ত **নয়** ?

(1) হাইড্রোজেন পরমাণু
(2) একবার আয়নিত হিলিয়াম পরমাণু (He^+)
(3) ডিয়ুটেরন পরমাণু
(4) একবার আয়নিত নিয়ন পরমাণু (Ne^+)

107. 50 cm দীর্ঘ এবং 100 পাক বিশিষ্ট একটি কুণ্ডলীতে প্রবাহিত বিদ্যুতের পরিমাণ 2.5 A। কুণ্ডলীর কেন্দ্রে উৎপন্ন চৌম্বক ক্ষেত্রের মান :

($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ T m A^{-1})

(1) 6.28×10^{-4} T

(2) 3.14×10^{-4} T

(3) 6.28×10^{-5} T

(4) 3.14×10^{-5} T

108. আন্তঃপৃষ্ঠীয় তলে ব্রীউস্টার কোণ (i_b) এর মান হবে :

(1) $0° < i_b < 30°$

(2) $30° < i_b < 45°$

(3) $45° < i_b < 90°$

(4) $i_b = 90°$

109. ভূপৃষ্ঠে একটি বস্তুর ওজন 72 N। পৃথিবীর ব্যাসার্ধের অর্ধেক উচ্চতায় ওই বস্তুর উপর প্রযুক্ত অভিকর্ষীয় বল কত ?

(1) 48 N

(2) 32 N

(3) 30 N

(4) 24 N

110. 0.01 mm অল্পতমাংক (লিস্ট কাউন্ট) বিশিষ্ট একটি প্যাচকল (স্ক্রু-গেজ) এর বৃত্তীয় মাপনিতে মোট দাগের সংখ্যা 50 হলে, ওই প্যাচকলের থাক (পিচ্) এর মান হবে :

(1) 0.01 mm

(2) 0.25 mm

(3) 0.5 mm

(4) 1.0 mm

111. d আণবিক ব্যাস এবং n সংখ্যা ঘনত্ব বিশিষ্ট কোন গ্যাসের গড় মুক্ত পথের মানের রাশিমালা :

(1) $\frac{1}{\sqrt{2}\, n\pi d}$

(2) $\frac{1}{\sqrt{2}\, n\pi d^2}$

(3) $\frac{1}{\sqrt{2}\, n^2\pi d^2}$

(4) $\frac{1}{\sqrt{2}\, n^2\pi^2 d^2}$

112. একটি মিনারের চুড়া থেকে একটি বলকে খাড়া নিচের দিকে 20 m/s বেগে ছোড়া হল। সময়সাপেক্ষে বলটি 80 m/s গতিবেগে ভূপৃষ্ঠে আঘাত করল। মিনারের উচ্চতা : ($g = 10$ m/s^2)

(1) 360 m

(2) 340 m

(3) 320 m

(4) 300 m

113. 0.2 m^3 আয়তনের একটি ক্ষেত্রের সর্বত্র তড়িৎ বিভবের মান 5 V। তাহলে ওই ক্ষেত্রে তড়িৎ ক্ষেত্র তীব্রতার মান :

(1) শূন্য

(2) 0.5 N/C

(3) 1 N/C

(4) 5 N/C

114. একটি এক-পরমাণক গ্যাসের গড় তাপীয় শক্তির পরিমাণ : (যেখানে k_B হল বোল্টজম্যানের ধ্রুবক ও T পরম তাপমাত্রা)

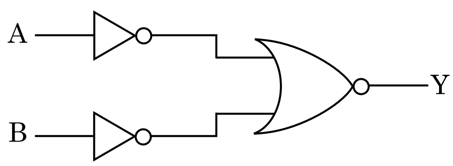
(1) $\frac{1}{2} k_B T$

(2) $\frac{3}{2} k_B T$

(3) $\frac{5}{2} k_B T$

(4) $\frac{7}{2} k_B T$

115. নিম্নে চিত্রাঙ্কিত লজিক বর্তনীর তুল্য সত্য সারণী (ট্রুথ টেবিল) টি হল :



(1)

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(2)

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

(3)

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

(4)

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

116. DNA -এর একটি বস্তুকে ভাঙ্গতে 10^{-20} J শক্তির প্রয়োজন হয়। ইলেক্ট্রন ভোল্ট (eV) এককে ওই শক্তি তুল্যমান :
(1) 6
(2) 0.6
(3) 0.06
(4) 0.006

117. 5 kg এবং 10 kg ভরের দুইটি বস্তুকে 1 m দৈর্ঘ্যের এবং দৃঢ় হাল্কা দণ্ডের দুই প্রান্তে যুক্ত করা হল।
5 kg ভরযুক্ত প্রান্ত থেকে এই তন্ত্রের ভরকেন্দ্রের দূরত্ব (আনুমানিক) :
(1) 33 cm
(2) 50 cm
(3) 67 cm
(4) 80 cm

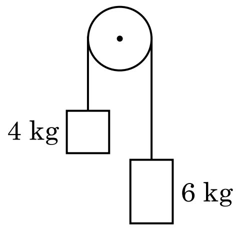
118. 10 cm ব্যাসার্ধ্যের একটি গোলীয় পরিবাহীতে 3.2×10^{-7} C স্থির তড়িৎ সমভাবে বন্টিত আছে। এই গোলকের কেন্দ্র থেকে 15 cm দূরত্বে তড়িৎ ক্ষেত্রের মান কত ?
$\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0}=9\times10^9\ \mathrm{N\,m^2/C^2}\right)$
(1) 1.28×10^4 N/C
(2) 1.28×10^5 N/C
(3) 1.28×10^6 N/C
(4) 1.28×10^7 N/C

119. সার্থক-অঙ্কের সংখ্যা বিবেচনা সাপেক্ষে 9.99 m − 0.0099 m এর সঠিক মান কত ?
(1) 9.9801 m
(2) 9.98 m
(3) 9.980 m
(4) 9.9 m

120. একটি 40 μF ধারকত্বের ধারককে 200 V , 50 Hz প্রত্যাবর্তী সরবরাহে যুক্ত করা হল। প্রবাহিত তড়িৎের মূল মাধ্য বর্গ মান (r.m.s.) আনুমানিক :
(1) 1.7 A
(2) 2.05 A
(3) 2.5 A
(4) 25.1 A

121. সমআয়তনের দুটি চোঙাকৃতির পাত্র A এবং B কে রোধনী (স্টপ-কক) দিয়ে সংযুক্ত করা হয়েছে। A পাত্রটিকে প্রমাণ চাপ ও তাপের একটি আদর্শ গ্যাস দ্বারা পূর্ণ করা হল। B পাত্রটিকে সম্পূর্ণ বায়ুশূন্য করা হল। এবার পুরো তন্ত্রটিকে তাপ নিরোধক করে হঠাৎ রোধনীটিকে খুলে দেওয়া হল। সংগঠিত প্রক্রিয়াটি হবে :
(1) সমোষ্ণ
(2) রুদ্ধতাপী
(3) সমায়তনী
(4) সমচাপী

122. 4 kg এবং 6 kg ভরের দুটি বস্তুকে একটি ভরবিহীন সুতোর দুই প্রান্তে যুক্ত করা হল। সুতোটিকে একটি মসৃণ পুলির সাহায্যে ঝুলিয়ে দেওয়া হল (চিত্রানুসারে)। অভিকর্ষজ ত্বরণ (g) সাপেক্ষে উল্লিখিত তন্ত্রটির ত্বরণ হবে :



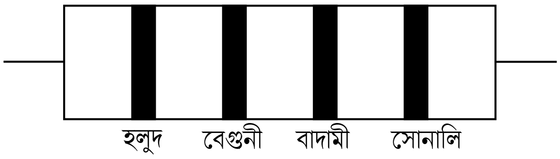
(1) g
(2) g/2
(3) g/5
(4) g/10

123. একটি স্থির ইলেক্ট্রনকে V volt বিভব পার্থক্যে ত্বরান্বিত করা হল। যদি ইলেক্ট্রনটির দ্য-ব্রগলীয় তরঙ্গদৈর্ঘ্য 1.227×10^{-2} nm হয়, তবে আরোপিত বিভব পার্থক্যের মান :
(1) 10 V
(2) 10^2 V
(3) 10^3 V
(4) 10^4 V

124. যখন একটি ইউরেনিয়াম আইসোটোপ $^{235}_{92}U$ কে নিউট্রন কণা দ্বারা আঘাত করা হয় - তৈরী হয় $^{89}_{36}Kr$, তিনটি নিউট্রন কণা এবং :
(1) $^{144}_{56}Ba$
(2) $^{91}_{40}Zr$
(3) $^{101}_{36}Kr$
(4) $^{103}_{36}Kr$

125. একটি সমান্তরাল পাত ধারকের বায়ু মাধ্যমে ধারকত্ব 6 μF । ওই ধারকত্ব দাড়ায় 30 μF যখন একটি পরাবৈদ্যুতিক মাধ্যম ব্যবহার করা হয়। ব্যবহৃত পরাবিদ্যুৎ মাধ্যমের বিদ্যুৎশীলতার (পারমিটিভিটি) মান :
$(\epsilon_0=8.85\times10^{-12}\ \mathrm{C^2\,N^{-1}\,m^{-2}})$
(1) $0.44\times10^{-13}\ \mathrm{C^2\,N^{-1}\,m^{-2}}$
(2) $1.77\times10^{-12}\ \mathrm{C^2\,N^{-1}\,m^{-2}}$
(3) $0.44\times10^{-10}\ \mathrm{C^2\,N^{-1}\,m^{-2}}$
(4) $5.00\ \mathrm{C^2\,N^{-1}\,m^{-2}}$

126. একটি রোধের বর্ণ-কোড বিন্যাস নিম্নরূপ :



রোধটির মান ও শতকরা বিচ্যুতি :

(1) 470 kΩ এবং 5% বিচ্যুতি

(2) 47 kΩ এবং 10% বিচ্যুতি

(3) 4.7 kΩ এবং 5% বিচ্যুতি

(4) 470 Ω এবং 5% বিচ্যুতি

127. একটি রোধযুক্ত তারকে একটি মিটার ব্রীজের বাম দিকের ফাকায় যুক্ত করলে ডান প্রকোষ্ঠে লাগানো 10 Ω রোধকে তুল্যসাম্যে আনে যখন ব্রীজ তারটিকে শূন্য বিক্ষেপ বিন্দু 3 : 2 অনুপাতে ভাগ করে। যদি রোধযুক্ত তারের দৈর্ঘ্য 1.5 m হয়, তবে এটির কতটা দৈর্ঘ্যের রোধ 1 Ω হবে ?

(1) 1.0×10^{-2} m

(2) 1.0×10^{-1} m

(3) 1.5×10^{-1} m

(4) 1.5×10^{-2} m

128. একটি আলোক-সুবেদী পাতে সুচনা কম্পাঙ্কের 1.5 গুণ কম্পাঙ্কের আলো নিক্ষেপ করলে আলোক তড়িৎ পাওয়া যায়। এবার যদি আপতিত রশ্মির কম্পাঙ্ক অর্ধেক এবং তীব্রতা দ্বিগুণ করা হয় তখন প্রাপ্ত আলোক তড়িৎের মান হবে :

(1) দ্বিগুণ

(2) চতুর্গুণ

(3) এক-চতুর্থাংশ

(4) শূন্য

129. 0.5 g ভরের কোন পদার্থের তুল্য শক্তির পরিমাণ :

(1) 4.5×10^{16} J

(2) 4.5×10^{13} J

(3) 1.5×10^{13} J

(4) 0.5×10^{13} J

130. একটি ক্ষুদ্র তড়িৎ দ্বিমেরুর দ্বিমেরু ধ্রুবকের মান 16×10^{-9} C m । এই দ্বিমেরুর কেন্দ্রগামী এবং দ্বিমেরুর অক্ষের সাথে 60° কোণে অবস্থিত একটি সরলরেখার উপর কেন্দ্র থেকে 0.6 m দূরত্বে তড়িৎ বিভবের মান :

$$\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2\right)$$

(1) 50 V

(2) 200 V

(3) 400 V

(4) শূন্য

131. একটি ক্ষুদ্র প্রিজম কোণ (A) সম্পন্ন একটি প্রিজমের একদিকে i আপতন কোণে একটি রশ্মি আপতিত হয়ে প্রিজমের বিপরীত দিক দিয়ে লম্বভাবে নির্গত হয়। যদি প্রিজমের উপাদানের প্রতিসরাংক μ হয়, তবে রশ্মিটির ওই প্রিজমে আপতন কোণের আনুমানিক মান :

(1) $\frac{A}{2\mu}$

(2) $\frac{2A}{\mu}$

(3) μA

(4) $\frac{\mu A}{2}$

132. r_1 এবং r_2 ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট $(r_1 = 1.5\, r_2)$ দুটি নিরেট তামার গোলককে 1 K তাপমাত্রা বৃদ্ধির জন্য প্রয়োজনীয় তাপের অনুপাত :

(1) $\frac{27}{8}$

(2) $\frac{9}{4}$

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

(4) $\frac{5}{3}$

133. $1200\ \text{A m}^{-1}$ পরিমাণের একটি চুম্বকীয় ক্ষেত্রকে 599 চৌম্বক গ্রাহিতা (প্রবণতা) বিশিষ্ট একটি দণ্ডের ওপর প্রয়োগ করা হল। ওই দণ্ডটির উপাদানের চুম্বকশীলতার মান :

$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\ \text{T m A}^{-1})$

(1) $2.4\pi \times 10^{-4}\ \text{T m A}^{-1}$

(2) $8.0 \times 10^{-5}\ \text{T m A}^{-1}$

(3) $2.4\pi \times 10^{-5}\ \text{T m A}^{-1}$

(4) $2.4\pi \times 10^{-7}\ \text{T m A}^{-1}$

134. ধরা যাক একটি নক্ষত্র থেকে আগত আলোক রশ্মির তরঙ্গদৈর্ঘ্য 600 nm। একটি 2 m ব্যাসের অভিলক্ষ্য বিশিষ্ট দূরবিক্ষণ যন্ত্র ব্যবহৃত হলে, ওই দূরবিক্ষণ যন্ত্রের বিভেদন ধ্রুবক (রিজোলুশান) এর প্রান্তিয় মান :

(1) 3.66×10^{-7} rad

(2) 1.83×10^{-7} rad

(3) 7.32×10^{-7} rad

(4) 6.00×10^{-7} rad

135. একটি p-n সংযোগ ডায়োডের রিক্ত অঞ্চলের (ডেপ্লিশন অঞ্চল) বেধ বৃদ্ধির কারণ :

(1) শুধুমাত্র অগ্রবর্তী বায়াস

(2) শুধুমাত্র পশ্চাৎবর্তী বায়াস

(3) অগ্রবর্তী এবং পশ্চাৎবর্তী বায়াস দুটিই

(4) অগ্রবর্তী বিদ্যুৎপ্রবাহ বৃদ্ধি

136. নীচের বিক্রিয়াটিতে কার্বনের জারণ সংখ্যার কি পরিবর্তন হয়েছে ?

$CH_4(g) + 4Cl_2(g) \rightarrow CCl_4(l) + 4HCl(g)$

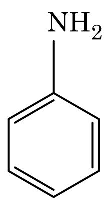
(1) $+4$ থেকে $+4$

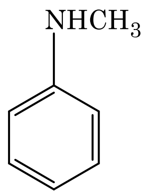
(2) শূন্য থেকে $+4$

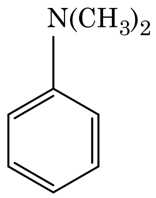
(3) -4 থেকে $+4$

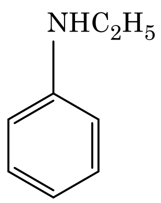
(4) শূন্য থেকে -4

137. নীচের কোন্ অ্যামিন যৌগটি কার্বাইলঅ্যামিন পরীক্ষা দেবে ?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

138. যে মিশ্রণ রাউল্টের সূত্রের ধনাত্মক চ্যুতি প্রদর্শন করে :

(1) ইথানল + অ্যাসিটোন

(2) বেঞ্জিন + টলুইন

(3) অ্যাসিটোন + ক্লোরোফর্ম

(4) ক্লোরোইথেন + ব্রোমোইথেন

139. একটি বিক্রিয়ায় বিকারক পদার্থসমূহের গাঢ়ত্ব বৃদ্ধি করলে পরিবর্তিত হবে :

(1) সক্রিয়ণ শক্তি

(2) বিক্রিয়া তাপ

(3) ক্রিয়ামাত্রার শক্তি

(4) সংঘর্ষ-সংখ্যা

140. সুক্রোজের আর্দ্রবিশ্লেষণে পাওয়া যায় :

(1) β-D-গ্লুকোজ + α-D-ফ্রুক্টোজ

(2) α-D-গ্লুকোজ + β-D-গ্লুকোজ

(3) α-D-গ্লুকোজ + β-D-ফ্রুক্টোজ

(4) α-D-ফ্রুক্টোজ + β-D-ফ্রুক্টোজ

141. নীচের কোন্ কারণের জন্য একটি টার্সিয়ারি বিউটাইল কার্বোক্যাটায়ন সেকেণ্ডারি বিউটাইল কার্বোক্যাটায়নের চেয়ে অধিকতর সুস্থিত ?

(1) $-CH_3$ গ্রুপের $-I$ প্রভাব

(2) $-CH_3$ গ্রুপের $+R$ প্রভাব

(3) $-CH_3$ গ্রুপের $-R$ প্রভাব

(4) অতিযুগ্ম

142. নীচের **সঠিক** বিবৃতিটি চিহ্নিত কর :

(1) পেটা লোহায় 4% কার্বন অবিশুদ্ধি বর্তমান।

(2) CO_2 উদ্গীরণের জন্য ফোসকা পড়া তামায় ফোসকা দেখা যায়।

(3) ভান আর্কেল পদ্ধতিতে বাষ্পীয় দশায় নিকেল শোধন করা হয়।

(4) পিগ লোহাকে নানা আকারের ছাঁচে ঢালাই করা যায়।

143. **অমিল** চিহ্নিত কর ।

	নাম		IUPAC আধিকারিক নাম
(a)	ইউনিলুনিয়াম	(i)	মেণ্ডেলেভিয়াম
(b)	ইউনিলট্রিয়াম	(ii)	লরেন্সিয়াম
(c)	ইউনিলহেক্সিয়াম	(iii)	সিবর্গিয়াম
(d)	ইউনুনুনিয়াম	(iv)	ডার্মস্ট্যাডসিয়াম

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

144. গলিত $CaCl_2$ থেকে 20 g ক্যালসিয়াম উৎপন্ন করতে যে সংখ্যার ফ্যারাডে (F) প্রয়োজন হবে :
(Ca -এর পারমাণবিক ভর $= 40\ g\ mol^{-1}$)
(1) 1
(2) 2
(3) 3
(4) 4

145. একটি মৌলের 288 pm বাহুদৈর্ঘ্য সম্পন্ন দেহকেন্দ্রিক ঘনক (bcc) গঠন রয়েছে, যার পারমাণবিক ব্যাসার্ধের মান :
(1) $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 288$ pm
(2) $\frac{\sqrt{2}}{4} \times 288$ pm
(3) $\frac{4}{\sqrt{3}} \times 288$ pm
(4) $\frac{4}{\sqrt{2}} \times 288$ pm

146. লঘু NaOH এর উপস্থিতিতে বেঞ্জালডিহাইডের সঙ্গে অ্যাসিটোফেনোনের বিক্রিয়াকে বলা হয় :
(1) অ্যালডল ঘনীভবন
(2) ক্যান্নিজারোর বিক্রিয়া
(3) ক্রশ-ক্যান্নিজারো বিক্রিয়া
(4) ক্রশ-অ্যালডল ঘনীভবন

147. 0.1 M NaOH দ্রবণে $Ni(OH)_2$ এর দ্রাব্যতা নির্ণয় কর। দেওয়া আছে যে $Ni(OH)_2$ এর আয়নীয় গুণফল 2×10^{-15} ।
(1) 2×10^{-13} M
(2) 2×10^{-8} M
(3) 1×10^{-13} M
(4) 1×10^{8} M

148. $2Cl(g) \rightarrow Cl_2(g)$ বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে **সঠিক** পছন্দ হল :
(1) $\Delta_r H > 0$ এবং $\Delta_r S > 0$
(2) $\Delta_r H > 0$ এবং $\Delta_r S < 0$
(3) $\Delta_r H < 0$ এবং $\Delta_r S > 0$
(4) $\Delta_r H < 0$ এবং $\Delta_r S < 0$

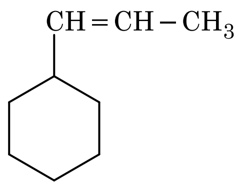
149. নীচের কোন্‌টি একটি ক্ষারকীয় অ্যামিনো অ্যাসিড ?
(1) সেরিন
(2) অ্যালানিন
(3) টাইরোসিন
(4) লাইসিন

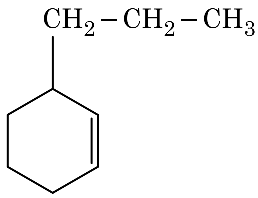
150. সুক্রোজের আর্দ্রবিশ্লেষণ বিক্রিয়া নীচে দেওয়া হল :

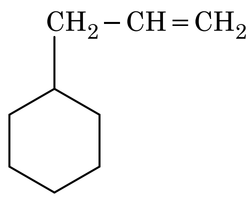
$$\text{সুক্রোজ} + H_2O \rightleftharpoons \text{গ্লুকোজ} + \text{ফ্রুক্টোজ}$$

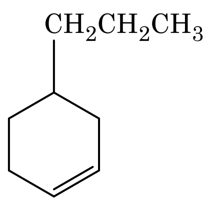
যদি 300 K তাপমাত্রায় বিক্রিয়াটির সাম্য ধ্রুবকের (K_c) মান 2×10^{13} হয়, তবে একই তাপমাত্রায় $\Delta_r G^{\ominus}$ এর মান হবে :
(1) $-8.314\ J\ mol^{-1}K^{-1} \times 300\ K \times \ln(2 \times 10^{13})$
(2) $8.314\ J\ mol^{-1}K^{-1} \times 300\ K \times \ln(2 \times 10^{13})$
(3) $8.314\ J\ mol^{-1}K^{-1} \times 300\ K \times \ln(3 \times 10^{13})$
(4) $-8.314\ J\ mol^{-1}K^{-1} \times 300\ K \times \ln(4 \times 10^{13})$

151. একটি অ্যালকিনের ওজোন বিশ্লেষণে অন্যতম উৎপন্ন দ্রব্য হিসেবে মিথানাল পাওয়া যায়। এর গঠন হল :

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

152. একটি সিলিণ্ডারে N_2 এবং Ar গ্যাসের একটি মিশ্রণে 7 g N_2 এবং 8 g Ar আছে। যদি সিলিণ্ডারে এই গ্যাস মিশ্রণের সর্বমোট চাপ 27 bar হয়, তবে N_2 এর আংশিক চাপের মান :

[পারমাণবিক ভর $(g\ mol^{-1})$: N = 14, Ar = 40]

(1) 9 bar
(2) 12 bar
(3) 15 bar
(4) 18 bar

153. নীচে মিল দেখাও ও **সঠিক** পছন্দটি নির্দেশ কর ।

(a)	$CO(g) + H_2(g)$	(i)	$Mg(HCO_3)_2 + Ca(HCO_3)_2$
(b)	জলের অস্থায়ী ক্ষরতা	(ii)	একটি ইলেক্ট্রন-ন্যূন হাইড্রাইড
(c)	B_2H_6	(iii)	সংশ্লেষণ গ্যাস
(d)	H_2O_2	(iv)	অসামতলিক গঠন

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

154. নীচের কোন্ ধাতব আয়ন অনেক উৎসেচককে সক্রিয় করে, গ্লুকোজ থেকে ATP তৈরির জারণ প্রক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে এবং Na-এর সহায়তায় স্নায়ু সংকেত প্রেরণ করে ?

(1) লোহা
(2) তামা
(3) ক্যালসিয়াম
(4) পটাসিয়াম

155. নীচে মিল দেখাও :

	অক্সাইড		প্রকৃতি
(a)	CO	(i)	ক্ষারকীয়
(b)	BaO	(ii)	প্রশম
(c)	Al_2O_3	(iii)	অম্লীয়
(d)	Cl_2O_7	(iv)	উভধর্মী

নীচের কোন্‌টি **সঠিক** উত্তর নির্দেশ করে ?

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

156. 2-ব্রোমো-পেন্টেন থেকে পেন্ট-2-ইন তৈরির অপনয়ন বিক্রিয়াটি হল :

(a) β-অপনয়ন বিক্রিয়া
(b) জায়িতসেভ নিয়ম অনুসারী বিক্রিয়া
(c) ডিহাইড্রোহ্যালোজিনেশন বিক্রিয়া
(d) নিরুদন বিক্রিয়া

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

157. কাগজ বর্ণলেখনবিদ্যা যার উদাহরণ :

(1) অধিশোষণ বর্ণলেখনবিদ্যা
(2) বিভাজন বর্ণলেখনবিদ্যা
(3) ক্ষীণ স্তর বর্ণলেখনবিদ্যা
(4) স্তম্ভ বর্ণলেখনবিদ্যা

158. রুদ্ধতাপ শর্তাধীনে একটি আদর্শ গ্যাসের মুক্ত প্রসারণের সঠিক পছন্দ হল :

(1) $q = 0, \Delta T = 0$ এবং $w = 0$
(2) $q = 0, \Delta T < 0$ এবং $w > 0$
(3) $q < 0, \Delta T = 0$ এবং $w = 0$
(4) $q > 0, \Delta T > 0$ এবং $w > 0$

159. নীচের কোন্ অণুগুচ্ছের দ্বিমেরু ভ্রামকের মান শূন্য ?

(1) অ্যামোনিয়া, বেরিলিয়াম ডাইফ্লুওরাইড, জল, 1,4-ডাইক্লোরোবেঞ্জিন
(2) বোরন ট্রাইফ্লুওরাইড, হাইড্রোজেন ফ্লুওরাইড, কার্বন ডাইঅক্সাইড, 1,3-ডাইক্লোরোবেঞ্জিন
(3) নাইট্রোজেন ট্রাইফ্লুওরাইড, বেরিলিয়াম ডাইফ্লুওরাইড, জল, 1,3-ডাইক্লোরোবেঞ্জিন
(4) বোরন ট্রাইফ্লুওরাইড, বেরিলিয়াম ডাইফ্লুওরাইড, কার্বন ডাইঅক্সাইড, 1,4-ডাইক্লোরোবেঞ্জিন

160. $^{175}_{71}Lu$ -এ প্রোটন, নিউট্রন ও ইলেক্ট্রনের সংখ্যা যথাক্রমে :

(1) 71, 104 এবং 71
(2) 104, 71 এবং 71
(3) 71, 71 এবং 104
(4) 175, 104 এবং 71

161. প্লাটিনাম (Pt) তড়িৎদ্বার কাজে লাগিয়ে লঘু সালফিউরিক অ্যাসিডের তড়িৎবিশ্লেষণ করলে, অ্যানোডে যে পদার্থ উৎপন্ন হবে :

(1) হাইড্রোজেন গ্যাস

(2) অক্সিজেন গ্যাস

(3) H_2S গ্যাস

(4) SO_2 গ্যাস

162. নীচের **সঠিক** বিবৃতি সমূহ চিহ্নিত কর :

(a) আইসক্রিম তৈরি ও হিমায়িত খাদ্য সংরক্ষণে গ্যাসীয় CO_2 হিমায়ক হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

(b) C_{60} -এর গঠনে বারোটি ছয় কার্বনের বলয় ও বিশটি পাঁচ কার্বনের বলয় বর্তমান।

(c) অ্যালকোহল থেকে গ্যাসোলিন তৈরি করতে ZSM-5 নামের এক ধরনের জিওলাইট ব্যবহার করা হয়।

(d) CO একটি বর্ণহীন ও গন্ধহীন গ্যাস।

(1) শুধুমাত্র (a), (b) এবং (c)

(2) শুধুমাত্র (a) এবং (c)

(3) শুধুমাত্র (b) এবং (c)

(4) শুধুমাত্র (c) এবং (d)

163. জলের সঙ্গে ইউরিয়া বিক্রিয়া করে **A** উৎপন্ন করে যা বিয়োজিত হয়ে **B** তৈরি হয়। **B** যৌগকে জলীয় Cu^{2+} দ্রবণে প্রবাহিত করলে গাঢ় নীল বর্ণের **C** তৈরি হয়। নীচের কোন্‌টি **C** যৌগের সংকেত নির্দেশ করে ?

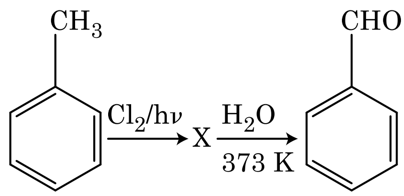
(1) $CuSO_4$

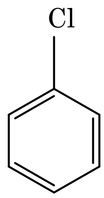
(2) $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

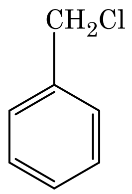
(3) $Cu(OH)_2$

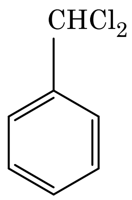
(4) $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$

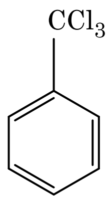
164. নীচের বিক্রিয়া ক্রমে 'X' যৌগটি চিহ্নিত কর :



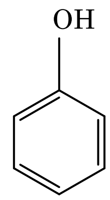
(1) 

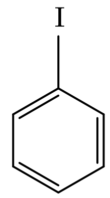
(2) 

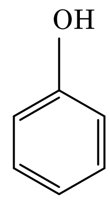
(3) 

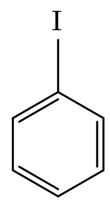
(4) 

165. HI এর সঙ্গে অ্যানিসোলের বিদারণ বিক্রিয়ায় পাওয়া যায় :

(1)  $+ CH_3I$

(2)  $+ CH_3OH$

(3)  $+ C_2H_5I$

(4)  $+ C_2H_5OH$

166. বেঞ্জিনের হিমাঙ্ক অবনমন ধ্রুবকের (K_f) মান $5.12\ K\ kg\ mol^{-1}$। বেঞ্জিন দ্রবণে একটি অ-তড়িদ্বিশ্লেষী দ্রাবকের গাঢ়ত্বের মান 0.078 মোলাল। দ্রবণটির হিমাঙ্ক অবনমনের মান (দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত আসন্নীকৃত)

(1) 0.20 K

(2) 0.80 K

(3) 0.40 K

(4) 0.60 K

167. অ্যাসিটোন ও মিথাইলম্যাগনেসিয়াম ক্লোরাইডের বিক্রিয়ার পরে আর্দ্রবিশ্লেষণ করলে পাওয়া যায় :

(1) আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহল

(2) সেকেণ্ডারি বিউটাইল অ্যালকোহল

(3) টার্সিয়ারি বিউটাইল অ্যালকোহল

(4) আইসোবিউটাইল অ্যালকোহল

168. একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার গতি ধ্রুবক $4.606 \times 10^{-3}\ s^{-1}$। 2.0 g বিকারক পদার্থ থেকে 0.2 g বিকারক পদার্থে পৌঁছুতে যে সময় লাগবে :

(1) 100 সেকেণ্ড

(2) 200 সেকেণ্ড

(3) 500 সেকেণ্ড

(4) 1000 সেকেণ্ড

169. $CaCl_2$, $MgCl_2$ এবং NaCl এর একটি দ্রবণে HCl পাঠানো হল। নীচের কোন্ যৌগ (যৌগসমূহ) কেলাসিত হবে ?

(1) উভয় $MgCl_2$ এবং $CaCl_2$

(2) শুধুমাত্র NaCl

(3) শুধুমাত্র $MgCl_2$

(4) NaCl, $MgCl_2$ এবং $CaCl_2$

170. নীচের কোন্ সালফার অক্সোঅ্যাসিডে $-O-O-$ বন্ধন রয়েছে ?

(1) H_2SO_3, সালফিউরাস অ্যাসিড

(2) H_2SO_4, সালফিউরিক অ্যাসিড

(3) $H_2S_2O_8$, পারঅক্সোডাইসালফিউরিক অ্যাসিড

(4) $H_2S_2O_7$, পাইরোসালফিউরিক অ্যাসিড

171. নীচের কোন্টি একটি প্রাকৃতিক পলিমার ?

(1) *cis*-1,4-পলিআইসোপ্রিন

(2) পলি (বিউটাডাইন-স্টাইরিন)

(3) পলিবিউটাডাইন

(4) পলি (বিউটাডাইন-অ্যাক্রাইলোনাইট্রাইল)

172. একটি অণু চিহ্নিত কর যা **অস্তিত্বহীন**।

(1) He_2

(2) Li_2

(3) C_2

(4) O_2

173. কলয়েড দ্রবণের কোন্ ধর্ম নির্ণয় করতে জিটা বিভব পরিমাণ প্রয়োজনীয় ?

(1) সান্দ্রতা

(2) দ্রাব্যতা

(3) কলয়েড কণাসমূহের সুস্থিতি

(4) কলয়েড কণাসমূহের আয়তন

174. Cr^{2+} আয়নের ক্ষেত্রে ঘূর্ণন-নির্ভর চুম্বকীয় ভ্রামকের নির্ণীত মান :

(1) 3.87 BM

(2) 4.90 BM

(3) 5.92 BM

(4) 2.84 BM

175. ভার্জ বিক্রিয়ায় নীচের কোন্ অ্যালক্যানটি যথেষ্ট পরিমাণে তৈরি করা যায় না ?

(1) n-হেক্সেন

(2) 2,3-ডাইমিথাইলবিউটেন

(3) n-হেপ্টেন

(4) n-বিউটেন

176. নীচের কোন্‌টিতে সর্বাধিক সংখ্যক পরমাণু বিদ্যমান ?

(1) 1 g Ag(s) [Ag -এর পারমাণবিক ভর = 108]

(2) 1 g Mg(s) [Mg -এর পারমাণবিক ভর = 24]

(3) 1 g O_2(g) [O -এর পারমাণবিক ভর = 16]

(4) 1 g Li(s) [Li -এর পারমাণবিক ভর = 7]

177. **ভুল** বিবৃতিটি চিহ্নিত কর ।

(1) জলীয় দ্রবণে $Fe^{2+}(d^6)$ এর তুলনায় $Cr^{2+}(d^4)$ অধিকতর শক্তিশালী বিজারক দ্রব্য।

(2) সন্ধিগত ধাতু ও তাদের যৌগসমূহ একাধিক জারণ দশা প্রদর্শন ও জটিল যৌগ গঠনের সক্ষমতার জন্যে অণুঘটন সক্রিয়তা দেখায়।

(3) যখন H, C বা N এর মতো ক্ষুদ্র পরমাণুসমূহ ধাতুর কেলাস জালকে ধৃত হয়, তখন অন্তরাকাশী যৌগ উৎপন্ন হয়।

(4) CrO_4^{2-} এবং $Cr_2O_7^{2-}$ -এ ক্রোমিয়ামের জারণ দশা সমান হয় না ।

178. সবর্গ জটিল যৌগ তৈরির বেলায় নীচের কোন্‌টিতে লিগ্যান্ডের ক্ষেত্র শক্তির উর্দ্ধক্রম **সঠিক** হবে ?

(1) $SCN^- < F^- < C_2O_4^{2-} < CN^-$

(2) $SCN^- < F^- < CN^- < C_2O_4^{2-}$

(3) $F^- < SCN^- < C_2O_4^{2-} < CN^-$

(4) $CN^- < C_2O_4^{2-} < SCN^- < F^-$

179. নীচের কোন্‌টি একটি ক্যাটায়নিক পরিষ্কারক ?

(1) সোডিয়াম লরাইল সালফেট

(2) সোডিয়াম স্টিয়ারেট

(3) সেটাইলট্রাইমিথাইল অ্যামোনিয়াম ব্রোমাইড

(4) সোডিয়াম ডোডেকাইলবেঞ্জিন সালফোনেট

180. কার্বন মনোক্সাইড সম্পর্কিত নীচের কোন্‌টি সঠিক **নয়** ?

(1) এটি কার্বোক্সিহিমোগ্লোবিন তৈরি করে।

(2) এটি রক্তের অক্সিজেন সংবহন ক্ষমতা হ্রাস করে।

(3) অক্সিহিমোগ্লোবিনের চেয়ে কার্বোক্সিহিমোগ্লোবিন (কার্বন মনোক্সাইডযুক্ত হিমোগ্লোবিন) কম স্থায়ী।

(4) অসম্পূর্ণ দহনের ফলে এটি উৎপন্ন হয়।

- o O o -

Space For Rough Work / রাফ কাজের জন্য স্থান

Space For Rough Work / রাফ কাজের জন্য স্থান

Space For Rough Work / রাফ কাজের জন্য স্থান