



# Aakash

Medical | IIT-JEE | Foundations

**Corporate Office :** AESL, 3rd Floor, Incuspaze Campus-2, Plot No. 13, Sector-18,  
Udyog Vihar, Gurugram, Haryana - 122015, **Ph.**011-47623456

MM : 720

Final Test Series(P1)-2024-25\_Test-08B

Time : 180 Min.

### Topics Covered :

**Physics:** Dual Nature of Radiation and Matter, Atoms, Nuclei, Semiconductor Devices, Experimental Skills  
**Chemistry:** Some Basic Concepts of Chemistry, Structure of Atom, Classification of Elements and Periodicity in Properties  
**Botany:** The Living World, Biological Classification, Plant Kingdom  
**Zoology:** Biotechnology: Principles and Processes, Biotechnology and Its Applications  
**भौतिक विज्ञान:** विकिरण तथा द्रव्य की द्वैत प्रकृति, परमाणु, नाभिक, अर्धचालक युक्तियाँ, प्रायोगिक कौशल  
**रसायन विज्ञान:** रसायन विज्ञान के कुछ मूलभूत सिद्धांत, परमाणु की संरचना, तत्वों का वर्गीकरण व गुणों में आवर्तिता  
**वनस्पति विज्ञान:** सजीव जगत, जीव-जगत का वर्गीकरण, पादप जगत  
**जंतु विज्ञान:** जैव प्रौद्योगिकी: सिद्धांत व प्रक्रम, जैव प्रौद्योगिकी एवं उसके उपयोग

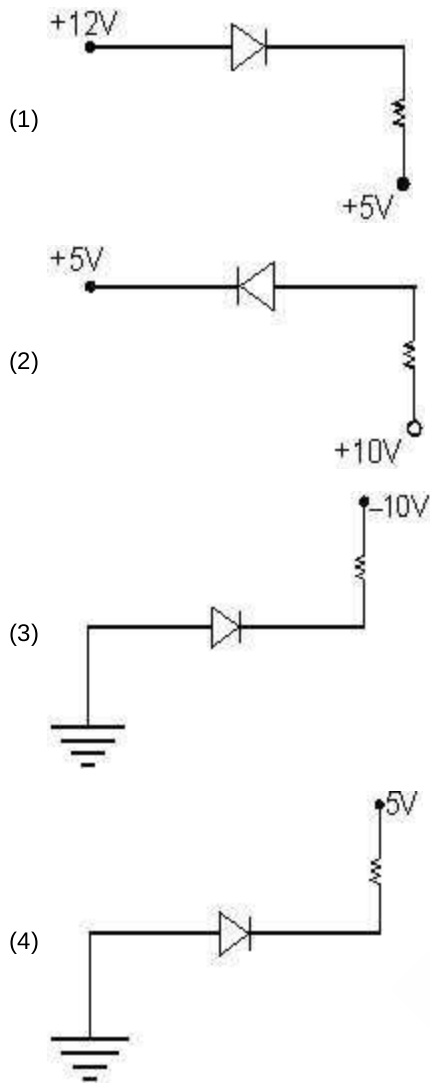
### General Instructions :

Duration of Test is 3 hrs.  
 The Test consists of 180 questions. The maximum marks are 720.  
 There are four parts in the question paper consisting of Physics, Chemistry, Botany and Zoology having 45 questions in each part of equal weightage.  
 Each question carries +4 marks. For every wrong response, -1 mark shall be deducted from the total score. Unanswered/unattempted questions will be given no marks.  
 Use blue/black ballpoint pen only to darken the appropriate circle.  
 Mark should be dark and completely fill the circle.  
 Dark only one circle for each entry.  
 Dark the circle in the space provided only.  
 Rough work must not be done on the Answer sheet and do not use white fluid or any other rubbing material on the Answer sheet.  
 परीक्षा की अवधि 3 घंटे है।  
 प्रश्न-पुस्तिका में 180 प्रश्न हैं। अधिकतम अंक 720 हैं।  
 प्रश्न-पत्र में चार भाग अर्थात् भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, वनस्पति विज्ञान तथा जन्तु विज्ञान हैं तथा प्रत्येक भाग में समान अंक भार के 45 प्रश्न हैं।  
 प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल प्राप्तांकों में से एक अंक घटा दिया जाएगा। उत्तर न दिए गए/उत्तर देने का प्रयास न किये गये प्रश्नों के अंक नहीं दिए जाएंगे।  
 उपयुक्त गोले को भरने के लिए केवल नीले/काले बॉल पेन का प्रयोग करें।  
 चिन्ह गहरे होने चाहिए तथा गोले को पूर्णतः भरा जाना चाहिए।  
 प्रत्येक प्रविष्टि के लिए केवल एक गोला भरें।  
 गोले को केवल दिए गए स्थान में ही भरें।  
 उत्तर पुस्तिका पर रफ कार्य बिल्कुल नहीं करना चाहिए तथा उत्तर पुस्तिका पर श्वेत-द्रव या अन्य किसी मिटाने वाले पदार्थ का प्रयोग न करें।

## PHYSICS | भौतिक विज्ञान

1. An intrinsic semiconductor is converted into  $p$ -type semiconductor by doping it with
- (1) Phosphorous
  - (2) Arsenic
  - (3) Aluminium
  - (4) Germanium
2. A nucleus with mass number 200 breaks into two fragments each of mass number 100, the binding energy per nucleon of unfragmented nuclei is 7.5 MeV while that of fragments is 8.5 MeV. Energy released in the process will be
- (1) 100 MeV
  - (2) 200 MeV
  - (3) 1700 MeV
  - (4) 1500 MeV
3. In a photoelectric effect experiment, if number of photon available is increased, then
- (1) Number of electrons absorbing the photon increases.
  - (2) Number of electrons absorbing the photon remains same.
  - (3) Number of electrons coming out of the metal increases.
  - (4) Both (1) and (3)
4. Given below are two statements  
**Statement (I):** Light emitting diode (LED) is designed to operate under forward biasing.  
**Statement (II):** Solar cell is designed to operate under reverse bias condition.  
 In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below.
- (1) Both statement (I) and statement (II) are correct
  - (2) Both statement (I) and statement (II) are incorrect
  - (3) Statement (I) is incorrect but statement (II) is correct
  - (4) Statement (I) is correct but statement (II) is incorrect
1. एक नैज अर्धचालक को किसके साथ अपमिश्रित करके  $p$ -प्रकार के अर्धचालक में रूपांतरित किया जाता है?
- (1) फॉस्फोरस
  - (2) आर्सेनिक
  - (3) एल्युमिनियम
  - (4) जर्मेनियम
2. द्रव्यमान संख्या 200 वाला एक नाभिक समान द्रव्यमान संख्या 100 वाले दो खंडों में विखंडित होता है, तथा अखंडित नाभिक की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा 7.5 MeV है, जबकि खंडित नाभिक की प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा 8.5 MeV है। इस प्रक्रम में मुक्त ऊर्जा होगी
- (1) 100 MeV
  - (2) 200 MeV
  - (3) 1700 MeV
  - (4) 1500 MeV
3. प्रकाश विद्युत प्रभाव प्रयोग में, यदि उपलब्ध फोटॉन की संख्या बढ़ती है, तो
- (1) फोटॉन को अवशोषित करने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या बढ़ जाती है।
  - (2) फोटॉन को अवशोषित करने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान रहती है।
  - (3) धातु से बाहर निकलने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या बढ़ जाती है।
  - (4) (1) और (3) दोनों
4. नीचे दो कथन दिए गए हैं  
**कथन (I):** प्रकाश उत्सर्जक डायोड (LED) को अग्रदिशिक बायस के प्रभाव में संचालित करने के लिए निर्मित किया जाता है।  
**कथन (II):** सौर सेल को पश्चदिशिक बायस के प्रभाव में संचालित करने के लिए निर्मित किया जाता है।  
 उपरोक्त कथनों के आधार पर नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए।
- (1) कथन (I) और कथन (II) दोनों सही हैं
  - (2) कथन (I) और कथन (II) दोनों गलत हैं
  - (3) कथन (I) गलत है लेकिन कथन (II) सही है
  - (4) कथन (I) सही है लेकिन कथन (II) गलत है

5. In which of the following diode is reversed Biased?



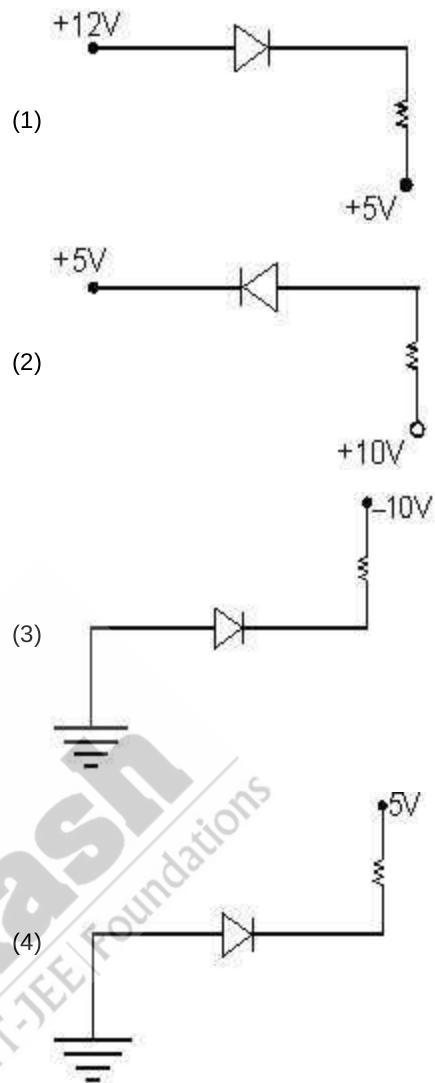
6. A screw gauge has least count of 0.1 mm and its circular scale is divided into 50 equal divisions. The pitch of the screw gauge is

- (1) 1 mm
- (2) 0.1 mm
- (3) 5 mm
- (4) 10 mm

7. Nuclear reactions obey the law of conservation of

- (1) Mass-energy
- (2) Charge
- (3) Momentum
- (4) All of the above

5. निम्न में से कौनसा डायोड पश्चदिशिक बायसित है?



6. एक स्कू गेज का अल्पतमांक 0.1 mm है तथा इसका वृत्ताकार पैमाना 50 समान भागों में विभाजित है। स्कू गेज का चूड़ी-अंतराल है

- (1) 1 mm
- (2) 0.1 mm
- (3) 5 mm
- (4) 10 mm

7. नाभिकीय अभिक्रियाएँ किसके संरक्षण के नियम का पालन करती हैं?

- (1) द्रव्यमान-ऊर्जा
- (2) आवेश
- (3) संवेग
- (4) उपरोक्त सभी

8. A nucleus at rest splits into two nuclear parts having radii in the ratio 1 : 4. Their magnitude of velocities are in the ratio
- 64 : 1
  - 16 : 1
  - 1 : 16
  - 1 : 4
9. The de-Broglie wavelength of an electron moving with kinetic energy of 169 eV is nearly
- $944 \times 10^{-1}$  nm
  - $944 \times 10^{-2}$  nm
  - $944 \times 10^{-3}$  nm
  - $944 \times 10^{-4}$  nm
10. The solids which have the positive temperature coefficient of resistance are
- Metals
  - Insulator only
  - Semiconductors only
  - Insulators and semiconductors

11. According to Bohr's model for hydrogen and hydrogen type atoms. Match the Column I with Column II.

	Column I		Column II
(a)	Frequency	(i)	Proportional to $n$
(b)	Angular momentum	(ii)	Proportional to $\frac{Z}{n}$
(c)	Linear momentum	(iii)	Proportional to $\frac{Z^2}{n^3}$
(d)	Radius	(iv)	Proportional to $\frac{n^2}{Z}$

- (a)(i); (b)(iii); (c)(ii); (d)(iv)
- (a)(iii); (b)(i); (c)(iv); (d)(ii)
- (a)(ii); (b)(i); (c)(iii); (d)(iv)
- (a)(iii); (b)(i); (c)(ii); (d)(iv)

8. विरामावस्था पर स्थित एक नाभिक त्रिज्याओं के अनुपात 1 : 4 वाले दो नाभिकीय भागों में विभाजित हो जाता है। इनके वेगों के परिमाण का अनुपात है
- 64 : 1
  - 16 : 1
  - 1 : 16
  - 1 : 4
9. गतिज ऊर्जा 169 eV से गतिमान एक इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य लगभग होती है
- $944 \times 10^{-1}$  nm
  - $944 \times 10^{-2}$  nm
  - $944 \times 10^{-3}$  nm
  - $944 \times 10^{-4}$  nm
10. धनात्मक ताप प्रतिरोध गुणांक वाले ठोस हैं
- धातुएं
  - केवल विद्युत्रोधी
  - केवल अर्धचालक
  - विद्युत्रोधी और अर्धचालक

11. हाइड्रोजन और हाइड्रोजनसम परमाणुओं के लिए बोर के मॉडल के अनुसार, कॉलम I को कॉलम II से सुमेलित कीजिए।

	कॉलम I		कॉलम II
(a)	आवृत्ति	(i)	$n$ के समानुपाती
(b)	कोणीय संवेग	(ii)	$\frac{Z}{n}$ के समानुपाती
(c)	रेखीय संवेग	(iii)	$\frac{Z^2}{n^3}$ के समानुपाती
(d)	त्रिज्या	(iv)	$\frac{n^2}{Z}$ के समानुपाती

- (a)(i); (b)(iii); (c)(ii); (d)(iv)
- (a)(iii); (b)(i); (c)(iv); (d)(ii)
- (a)(ii); (b)(i); (c)(iii); (d)(iv)
- (a)(iii); (b)(i); (c)(ii); (d)(iv)

12. Consider the following statements out of which one is labelled as Assertion (A) and other as reason (R).

**Assertion (A):** In the process of photoelectric emission, all the emitted photoelectrons have same kinetic energy (KE)  
**Reason (R):** According to Einstein's photo electric equation,  $(K.E.)_{\max} = hv - \phi$

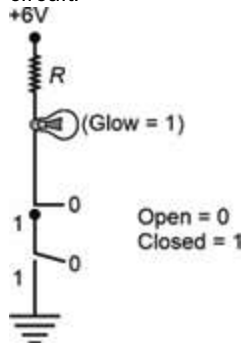
In the light of above statements, choose the correct option.

- (1) Both (A) and (R) true and (R) is the correct explanation of (A)
- (2) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A)
- (3) Both (A) and (R) are false
- (4) (A) is false but (R) is true

13. The electron concentration in an  $n$ -type semiconductor is the same as hole concentration in a  $p$ -type semiconductor. An external field (electric) is applied across each of them. Compare the currents in them.

- (1) No current will flow in  $p$ -type, currents will only flow in  $n$ -type.
- (2) Current in  $n$ -type = current in  $p$ -type
- (3) Current in  $p$ -type > current in  $n$ -type
- (4) Current in  $n$ -type > current in  $p$ -type

14. Identify the equivalent logic gate represented by the given circuit.



- (1) OR
- (2) AND
- (3) NAND
- (4) NOR

12. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए, जिनमें से एक को **कथन (A)** तथा दूसरे को **कारण (R)** के रूप में चिन्हित किया गया है।

**कथन (A):** प्रकाश-विद्युत उत्सर्जन की प्रक्रिया में, सभी उत्सर्जित फोटोइलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा (KE) समान होती है

**कारण (R):** आइंस्टीन के प्रकाश-विद्युत समीकरण के अनुसार,  $(K.E.)_{\max} = hv - \phi$  होता है

उपरोक्त कथनों के आधार पर सही विकल्प का चयन कीजिए।

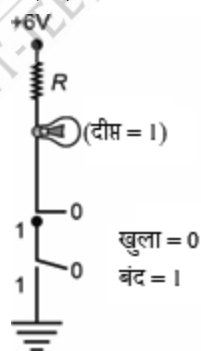
- (1) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है
- (2) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है
- (3) (A) और (R) दोनों गलत हैं
- (4) (A) गलत है लेकिन (R) सही है

13.  $n$ -प्रकार के अर्धचालक में इलेक्ट्रॉनों की सांद्रता,  $p$ -प्रकार के अर्धचालक में होल की सांद्रता के समान है। इनमें से प्रत्येक पर बाह्य क्षेत्र (विद्युत) आरोपित किया जाता है। इनमें प्रवाहित धाराओं की तुलना कीजिए।

$p$ -प्रकार के अर्धचालक में कोई धारा प्रवाहित नहीं होगी, धाराएँ केवल  $n$ -प्रकार के अर्धचालक में प्रवाहित होंगी।

- (1)  $n$ -प्रकार के अर्धचालक में धारा =  $p$ -प्रकार के अर्धचालक में धारा
- (2)  $p$ -प्रकार के अर्धचालक में धारा >  $n$ -प्रकार के अर्धचालक में धारा
- (3)  $n$ -प्रकार के अर्धचालक में धारा >  $p$ -प्रकार के अर्धचालक में धारा

14. दिए गए परिपथ द्वारा दर्शाए गए तुल्य लॉजिक गेट की पहचान कीजिए।



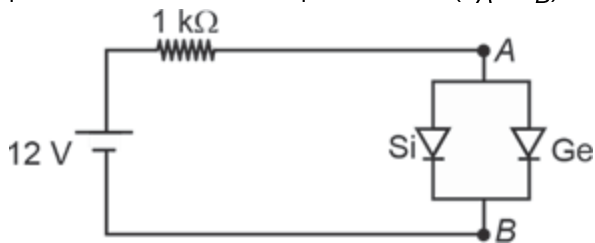
- (1) OR
- (2) AND
- (3) NAND
- (4) NOR

15. Choose the set of correct statements from the following.  
**Statement (A):** Threshold frequency does not depend on intensity of incident light.  
**Statement (B):** The intercept on  $x$ -axis of a graph drawn between stopping potential on  $y$ -axis and frequency on  $x$ -axis gives threshold frequency.  
**Statement (C):** There is no time lag between incidence of photon and emission of photo electrons.  
 The correct option is
- (1) Statements A and B are correct only
  - (2) Statements A and C are correct only
  - (3) Statements B and C are correct only
  - (4) All statements A, B and C are correct

16. When  ${}_{90}\text{X}^{288}$  gets converted into  ${}_{80}\text{Y}^{260}$ , then the number of  $\alpha$  and  $\beta$ -particle emitted will be respectively
- (1) 7, 4
  - (2) 5, 7
  - (3) 4, 7
  - (4) 7, 7

17. An  $\alpha$  particle is moving in a circular path of radius  $r$  in the presence of magnetic field  $B$ . The de-Broglie wavelength associated with the particle will be ( $q \rightarrow$  charge on  $\alpha$  particle)
- (1)  $\frac{hr}{qB}$
  - (2)  $\frac{hB}{qr}$
  - (3)  $\frac{h}{qBr}$
  - (4)  $\frac{hr^2}{qB}$

18. A circuit containing diodes is shown in the figure. The potential difference across point A and B ( $V_A - V_B$ ) is



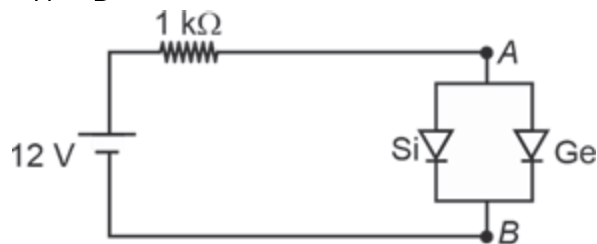
- (1) 11.7 V
- (2) 11.3 V
- (3) 0.7 V
- (4) 0.3 V

15. निम्नलिखित में से सही कथनों के समुच्चय का चयन कीजिए।  
**कथन (A):** देहली आवृत्ति आपतित प्रकाश की तीव्रता पर निर्भर नहीं करती है।  
**कथन (B):**  $y$ -अक्ष पर निरोधी विभव तथा  $x$ -अक्ष पर आवृत्ति के बीच खींचे गए ग्राफ के  $x$ -अक्ष पर अंतःखंड, देहली आवृत्ति देता है।  
**कथन (C):** फोटॉन के आपतन और फोटो इलेक्ट्रॉनों के उत्सर्जन के बीच कोई काल पश्चता नहीं होती है।  
 सही विकल्प है
- (1) केवल कथन A और B सही हैं
  - (2) केवल कथन A और C सही हैं
  - (3) केवल कथन B और C सही हैं
  - (4) सभी कथन A, B और C सही हैं

16. जब  ${}_{90}\text{X}^{288}$ ,  ${}_{80}\text{Y}^{260}$  में परिवर्तित हो जाता है, तो उत्सर्जित  $\alpha$  और  $\beta$ -कण की संख्या क्रमशः होगी
- (1) 7, 4
  - (2) 5, 7
  - (3) 4, 7
  - (4) 7, 7

17. एक  $\alpha$  कण चुंबकीय क्षेत्र  $B$  की उपस्थिति में त्रिज्या  $r$  के वृत्ताकार पथ में गतिमान है। कण से संबद्ध डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य होगी ( $q \rightarrow \alpha$  कण पर आवेश)
- (1)  $\frac{hr}{qB}$
  - (2)  $\frac{hB}{qr}$
  - (3)  $\frac{h}{qBr}$
  - (4)  $\frac{hr^2}{qB}$

18. डायोडों से युक्त परिपथ चित्र में दर्शाया गया है। बिंदु A व B के मध्य विभवान्तर ( $V_A - V_B$ ) है



- (1) 11.7 V
- (2) 11.3 V
- (3) 0.7 V
- (4) 0.3 V

19. Let  $\nu_1$  be the frequency of first line of Lyman series and  $\nu_2$  be the frequency of first line of Balmer series, then the frequency of second line of Lyman series is

- (1)  $\nu_1 - \nu_2$   
 (2)  $\nu_1 + \nu_2$   
 (3)  $\nu_2 - \nu_1$   
 (4)  $\frac{\nu_1 \nu_2}{\nu_1 + \nu_2}$

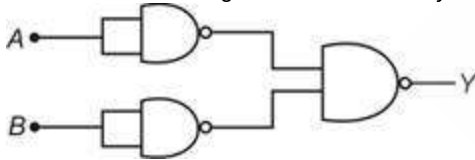
20. If the nuclear radius of  $^{64}\text{X}$  nucleus is 4.8 fermi then the nuclear radius of  $^{125}\text{Y}$  nucleus is

- (1) 4.8 fermi  
 (2) 6 fermi  
 (3) 3.8 fermi  
 (4) 7.5 fermi

21. The ratio of product of energy and radius of orbiting electron for hydrogen atom in 5th and 7th stable orbit is

- (1) 1 : 1  
 (2) 25 : 49  
 (3) 49 : 25  
 (4) 125 : 343

22. The combination of gates shown below yields



- (1) OR gate  
 (2) NOT gate  
 (3) NOR gate  
 (4) NAND gate

23. The force that allows electron to move around the nucleus is

- (1) Nuclear force  
 (2) Weak nuclear force  
 (3) Electrostatic force  
 (4) Gravitational force

19. माना  $\nu_1$  लाइमन श्रेणी की प्रथम रेखा की आवृत्ति है तथा  $\nu_2$  बामर श्रेणी की प्रथम रेखा की आवृत्ति है, तब लाइमन श्रेणी की द्वितीय रेखा की आवृत्ति है

- (1)  $\nu_1 - \nu_2$   
 (2)  $\nu_1 + \nu_2$   
 (3)  $\nu_2 - \nu_1$   
 (4)  $\frac{\nu_1 \nu_2}{\nu_1 + \nu_2}$

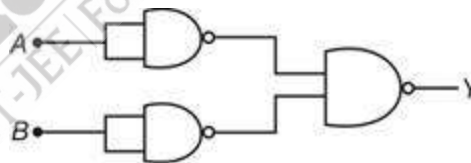
20. यदि नाभिक  $^{64}\text{X}$  की नाभिकीय त्रिज्या 4.8 फर्मी है, तब नाभिक  $^{125}\text{Y}$  की नाभिकीय त्रिज्या है

- (1) 4.8 फर्मी  
 (2) 6 फर्मी  
 (3) 3.8 फर्मी  
 (4) 7.5 फर्मी

21. हाइड्रोजन परमाणु के लिए 5वीं और 7वीं स्थायी कक्षा में परिक्रमण करने वाले इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा और त्रिज्या के गुणनफल का अनुपात है

- (1) 1 : 1  
 (2) 25 : 49  
 (3) 49 : 25  
 (4) 125 : 343

22. नीचे दर्शाए गए गेटों के संयोजन से प्राप्त होता है



- (1) OR गेट  
 (2) NOT गेट  
 (3) NOR गेट  
 (4) NAND गेट

23. निम्न में से कौनसा बल इलेक्ट्रॉन को नाभिक के चारों ओर गति करने देता है?

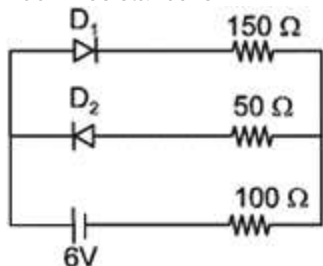
- (1) नाभिकीय बल  
 (2) दुर्बल नाभिकीय बल  
 (3) स्थिरविद्युत बल  
 (4) गुरुत्वीय बल

24. The work function of a metal is 2 eV. Its threshold wavelength is about
- (1) 620 nm
  - (2) 1240 nm
  - (3) 310 nm
  - (4) 900 nm

25. Which energy state of doubly ionized lithium ( $\text{Li}^{++}$ ) has the same energy as that of the ground state of hydrogen? ( $Z$  for lithium = 3)

- (1)  $n = 2$
- (2)  $n = 3$
- (3)  $n = 6$
- (4)  $n = 4$

26. The circuit shown in figure contains two diodes each with a forward resistance of  $50 \Omega$  and infinite reverse resistance. If the battery voltage is 6 V, then the current through the  $100 \Omega$  resistance is



- (1) 0.04 A
- (2) 0.02 A
- (3) 0.2 A
- (4) 0.15 A

27. A point source of light is placed at a distance of 2 m from a photocell and cut-off potential is found to be  $V_0$ . If distance between point source and photocell is halved, then cut-off potential will be

- (1)  $V_0$
- (2)  $4V_0$
- (3)  $2V_0$
- (4)  $\frac{V_0}{2}$

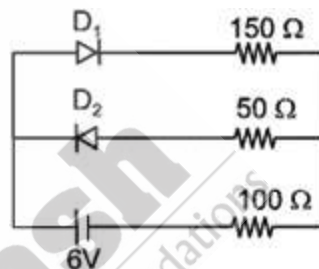
24. एक धातु का कार्य फलन 2 eV है। इसकी देहली तरंगदैर्घ्य लगभग है

- (1) 620 nm
- (2) 1240 nm
- (3) 310 nm
- (4) 900 nm

25. द्विआयनित लिथियम ( $\text{Li}^{++}$ ) की किस ऊर्जा अवस्था में हाइड्रोजन की आद्य अवस्था के समान ऊर्जा होती है? (लिथियम के लिए  $Z = 3$ )

- (1)  $n = 2$
- (2)  $n = 3$
- (3)  $n = 6$
- (4)  $n = 4$

26. चित्र में दर्शाए परिपथ में दो डायोड दर्शाये गये हैं जिनमें प्रत्येक का अग्र प्रतिरोध  $50 \Omega$  तथा पश्च प्रतिरोध अनन्त है। यदि बैटरी की वोल्टता 6V है, तब  $100 \Omega$  के प्रतिरोध से प्रवाहित धारा है



- (1) 0.04 A
- (2) 0.02 A
- (3) 0.2 A
- (4) 0.15 A

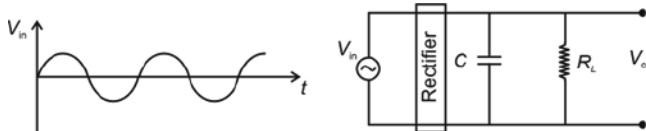
27. प्रकाश के एक बिंदु स्रोत को प्रकाशिक सेल से 2m की दूरी पर रखा जाता है और अंतक विभव  $V_0$  प्राप्त होता है। यदि बिन्दु स्रोत और प्रकाशिक सेल के बीच की दूरी आधी हो जाती है, तो अंतक विभव होगा

- (1)  $V_0$
- (2)  $4V_0$
- (3)  $2V_0$
- (4)  $\frac{V_0}{2}$

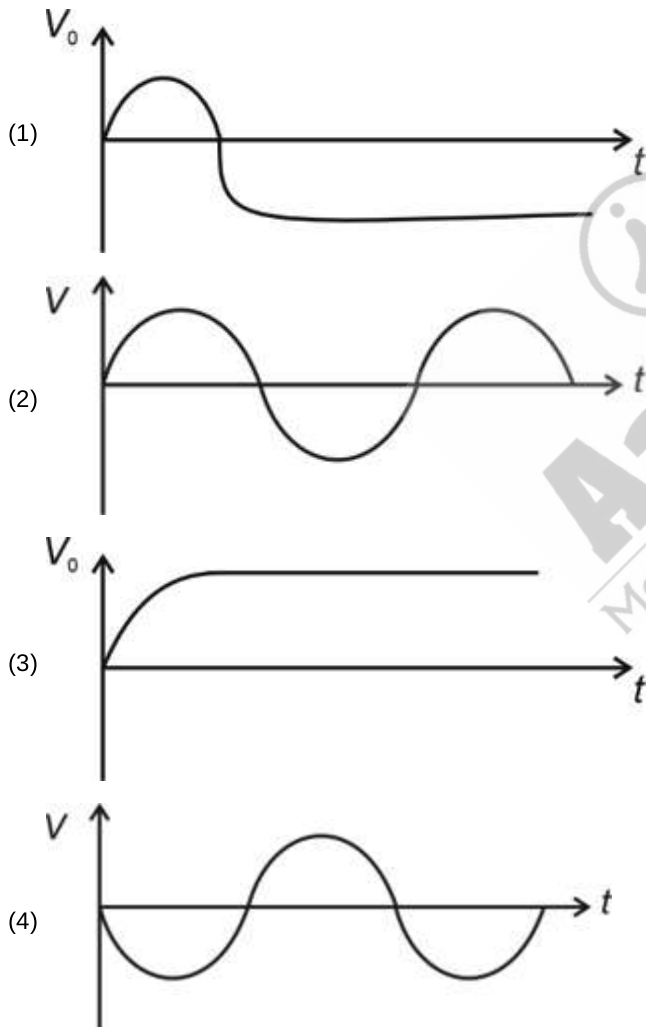
28. In measurement of mass of a given object by the principle of moments, the meter scale is hung from its mid-point. A known weight of mass 4 kg is hung at one end of meter scale and a unknown weight of mass  $m$  kg is hung 20 cm from the centre at other side of the balance. The value of mass  $m$  is

- (1) 1.6 kg
- (2) 4 kg
- (3) 8 kg
- (4) 10 kg

29. A full wave rectifier with an input ac voltage ( $V_{in}$ ) is shown.



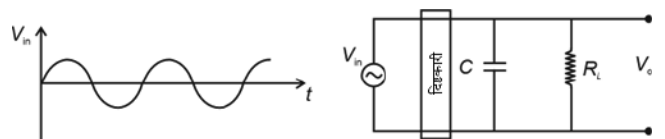
Choose the correct output voltage ( $V_0$ )



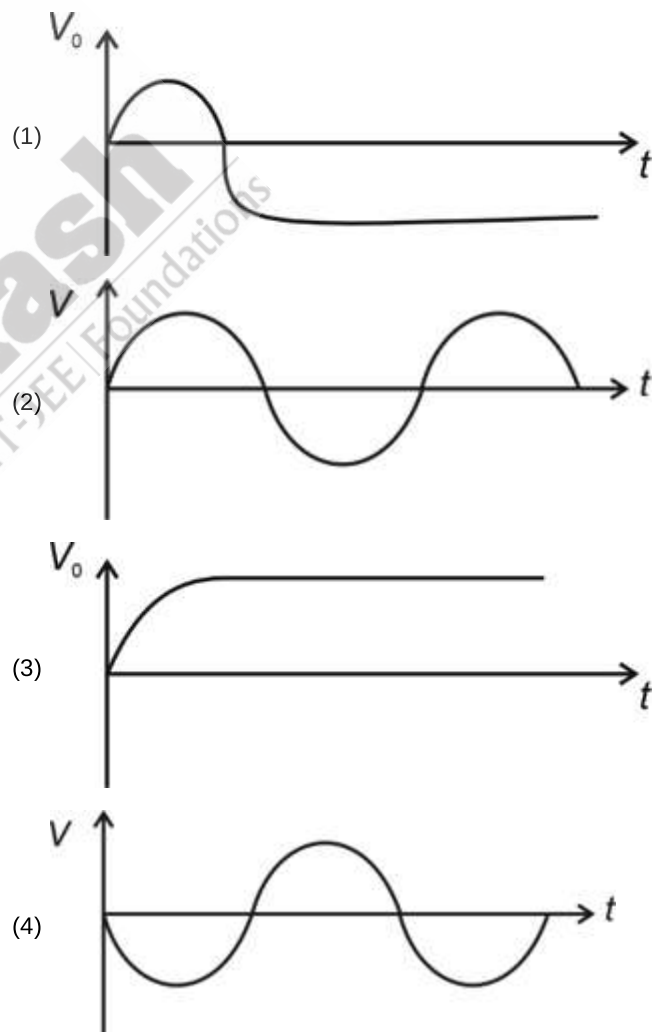
28. आघूर्णों के सिद्धांत द्वारा किसी दी गई वस्तु के द्रव्यमान के मापन में मीटर पैमाने को इसके मध्य बिंदु से लटका दिया जाता है। 4 kg द्रव्यमान का एक ज्ञात भार मीटर पैमाने के एक सिरे पर लटका दिया जाता है तथा  $m$  kg द्रव्यमान का एक अज्ञात भार तुला के दूसरी ओर केंद्र से 20 cm की दूरी पर लटका दिया जाता है। द्रव्यमान  $m$  का मान है

- (1) 1.6 kg
- (2) 4 kg
- (3) 8 kg
- (4) 10 kg

29. निवेशी ac वोल्टता ( $V_{in}$ ) वाले एक पूर्ण तरंग दिष्टकारी को दर्शाया गया है।



सही निर्गत वोल्टता ( $V_0$ ) का चयन कीजिए



30. A screw gauge advances by 4 mm in 8 rotations. There are 50 divisions on circular scale. Find the least count of screw gauge.
- (1) 0.01 cm
  - (2) 0.01 mm
  - (3) 0.05 mm
  - (4) 0.05 cm
31. A capillary tube of radius  $r$  is immersed in water and water rises to height  $h$  in tube. The mass of water rise in capillary tube is 6 g. Another capillary tube of radius  $2r$  is immersed in water. The mass of water that will rise in the tube is
- (1) 9 g
  - (2) 10 g
  - (3) 12 g
  - (4) 3 g
32.  ${}^6\text{C}^{12}$  absorbs an energetic neutron and emits a  ${}_{-1}\beta^0$  particle. The resulting nucleus will be
- (1)  ${}^7\text{N}^{14}$
  - (2)  ${}^7\text{N}^{13}$
  - (3)  ${}^5\text{B}^{13}$
  - (4)  ${}^6\text{C}^{13}$
33. **Assertion (A):** In a  $p$ -type semiconductor, the number of electrons is less than intrinsic semiconductor.  
**Reason (R):** Rate of recombination of electrons with holes would increase due to the increase in the number of holes. In the light of above statements, choose the correct option.
- (1) Both (A) and (R) true and (R) is the correct explanation of (A)
  - (2) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A)
  - (3) Both (A) and (R) are false
  - (4) (A) is true but (R) is false
34. The binding energy of the nucleus  ${}_{80}\text{X}^{198}$  will be represented as ( $m_p$  = mass of proton,  $m_N$  = mass of neutron,  $m_X$  = mass of nucleus)
- (1)  $(198 m_p - m_X)c^2$
  - (2)  $(198 m_N - m_X)c^2$
  - (3)  $(80 m_p + 118 m_N - m_X)c^2$
  - (4)  $(118 m_p + 80 m_N - m_X)c^2$
30. एक स्कू गेज 8 घूर्णनों में 4 mm आगे बढ़ता है। वृत्ताकार पैमाने पर 50 भाग हैं। स्कू गेज का अल्पतमांक ज्ञात कीजिए।
- (1) 0.01 cm
  - (2) 0.01 mm
  - (3) 0.05 mm
  - (4) 0.05 cm
31.  $r$  त्रिज्या की एक केशिका नली को जल में डुबाया जाता है तथा जल नलिका में  $h$  ऊँचाई तक उठता है। केशिका नली में उठे गये जल का द्रव्यमान 6 g है।  $2r$  त्रिज्या की अन्य केशिका नली को जल में डुबाया जाता है। नलिका में उठने वाले जल का द्रव्यमान है
- (1) 9 g
  - (2) 10 g
  - (3) 12 g
  - (4) 3 g
32.  ${}^6\text{C}^{12}$  एक ऊर्जावान न्यूट्रॉन को अवशोषित करता है तथा एक  ${}_{-1}\beta^0$  कण उत्सर्जित करता है। परिणामी नाभिक होगा
- (1)  ${}^7\text{N}^{14}$
  - (2)  ${}^7\text{N}^{13}$
  - (3)  ${}^5\text{B}^{13}$
  - (4)  ${}^6\text{C}^{13}$
33. **कथन (A):**  $p$ -प्रकार के अर्धचालक में, इलेक्ट्रॉनों की संख्या नैज अर्धचालक में इलेक्ट्रॉनों की संख्या से कम होती है।  
**कारण (R):** होलों की संख्या में वृद्धि के कारण होलों के साथ इलेक्ट्रॉनों के पुनर्संयोजन की दर में वृद्धि होगी। उपरोक्त कथनों के आधार पर सही विकल्प का चयन कीजिए।
- (1) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है
  - (2) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है
  - (3) (A) और (R) दोनों गलत हैं
  - (4) (A) सही है लेकिन (R) गलत है
34. नाभिक  ${}_{80}\text{X}^{198}$  की बंधन ऊर्जा को किसके अनुसार दर्शाया जाएगा? ( $m_p$  = प्रोटॉन का द्रव्यमान,  $m_N$  = न्यूट्रॉन का द्रव्यमान,  $m_X$  = नाभिक का द्रव्यमान)
- (1)  $(198 m_p - m_X)c^2$
  - (2)  $(198 m_N - m_X)c^2$
  - (3)  $(80 m_p + 118 m_N - m_X)c^2$
  - (4)  $(118 m_p + 80 m_N - m_X)c^2$

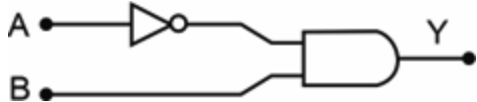
35. The binding energies per nucleon are 5 MeV, 6 MeV and 7 MeV for the nuclei,  $X^3$ ,  $Y^4$  and  $Z^5$  respectively. If one nucleus of  $X$  combines with one nucleus of  $Z$  to give two nuclei of  $Y$ , then
- 2 MeV of energy absorbed
  - 2 MeV of energy released
  - 6 MeV of energy released
  - 6 MeV of energy absorbed
36. The radius of second stationary orbit in Bohr's atom is  $r$ . The radius of the third orbit in the same atom will be
- $\frac{3}{2}r$
  - $\frac{9}{4}r$
  - $3r$
  - $9r$
37. Blue light can eject photo-electron from a photo-sensitive surface while yellow light cannot. Then
- Violet light can eject photo-electron
  - Orange light cannot eject photo-electron
  - Green light may or may not eject photo-electron
  - All of the above
38. When a nucleus with atomic number  $Z$  and mass number  $A$  undergoes a radioactive decay process, then
- Both  $Z$  and  $A$  will decrease, if the process is  $\alpha$ -decay
  - $Z$  will decrease but  $A$  will increase, if the process is  $\beta^+$  decay
  - $Z$  will increase but  $A$  will not change, if the process is  $\beta^-$  decay
  - Both  $Z$  and  $A$  will remain unchanged, if the process is  $\gamma$  decay
- The correct option is
- (a) and (d) are only true
  - (a), (c) and (d) are only true
  - (c) and (d) are only true
  - All (a), (b), (c) and (d) are true
35. नाभिक  $X^3$ ,  $Y^4$  और  $Z^5$  के लिए प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा क्रमशः 5 MeV, 6 MeV और 7 MeV है। यदि  $X$  का एक नाभिक  $Z$  के एक नाभिक के साथ संयोजित होकर  $Y$  के दो नाभिक देता है, तब
- 2 MeV ऊर्जा अवशोषित होती है
  - 2 MeV ऊर्जा मुक्त होती है
  - 6 MeV ऊर्जा मुक्त होती है
  - 6 mV ऊर्जा अवशोषित होती है
36. बोर के परमाणु में द्वितीय स्थायी कक्षा की त्रिज्या  $r$  है। समान परमाणु में तृतीय कक्षा की त्रिज्या होगी
- $\frac{3}{2}r$
  - $\frac{9}{4}r$
  - $3r$
  - $9r$
37. नीला प्रकाश प्रकाश-संवेदी सतह से फोटो-इलेक्ट्रॉन को उत्सर्जित कर सकता है, जबकि पीला प्रकाश प्रकाश-संवेदी सतह से फोटो-इलेक्ट्रॉन को उत्सर्जित नहीं कर सकता है। तब
- बैंगनी प्रकाश फोटो-इलेक्ट्रॉन को उत्सर्जित कर सकता है
  - नारंगी प्रकाश फोटो-इलेक्ट्रॉन को उत्सर्जित नहीं कर सकता है
  - हरा प्रकाश फोटो-इलेक्ट्रॉन को उत्सर्जित कर भी सकता है और नहीं भी कर सकता है
  - उपरोक्त सभी
38. जब परमाणु क्रमांक  $Z$  और द्रव्यमान संख्या  $A$  वाला एक नाभिक रेडियोधर्मी क्षय प्रक्रिया से गुजरता है, तब
- यदि प्रक्रिया  $\alpha$ -क्षय है, तो  $Z$  और  $A$  दोनों घटेंगे
  - यदि प्रक्रिया  $\beta^+$  क्षय है, तो  $Z$  घटेगा लेकिन  $A$  बढ़ेगा
  - यदि प्रक्रिया  $\beta^-$  क्षय है, तो  $Z$  बढ़ेगा लेकिन  $A$  परिवर्तित नहीं होगा
  - यदि प्रक्रिया  $\gamma$  क्षय है, तो  $Z$  और  $A$  दोनों अपरिवर्तित रहेंगे
- सही विकल्प है
- केवल (a) और (d) सत्य हैं
  - केवल (a), (c) और (d) सत्य हैं
  - केवल (c) और (d) सत्य हैं
  - सभी (a), (b), (c) और (d) सत्य हैं

39. A tuning fork of frequency 160 Hz is vibrated just above a cylindrical tube. The length of the tube  $L = 170$  cm. Water is slowly poured into the tube. The minimum height of water required for resonance is (speed of sound in air =  $320 \text{ m s}^{-1}$ )
- (1) 10 cm
  - (2) 20 cm
  - (3) 15 cm
  - (4) 150 cm

40. If the wavelength of the incident radiation changes from  $\lambda_1$  to  $\lambda_2$ , then the maximum kinetic energy of the emitted photo-electrons changes from  $K_1$  to  $K_2$ , then work function of the emitter surface is

- (1)  $\frac{K_2 - K_1}{\lambda_1 - \lambda_2}$
- (2)  $\frac{K_2 \lambda_2 - K_1 \lambda_1}{\lambda_1 - \lambda_2}$
- (3)  $\frac{K_2 \lambda_1 - K_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$
- (4)  $\frac{K_1 \lambda_1 - K_2 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$

41. The Boolean expression for the circuit shown in figure is



- (1)  $Y = \bar{A} + B$
- (2)  $Y = AB$
- (3)  $Y = \overline{A + B}$
- (4)  $Y = \bar{A}B$

39. आवृत्ति 160 Hz वाला एक स्वरित्र द्विभुज एक बेलनाकार नलिका के ठीक ऊपर कंपन करता है। नलिका की लंबाई  $L = 170$  cm है। नलिका में धीरे-धीरे जल को डाला जाता है। अनुनाद के लिए आवश्यक जल की न्यूनतम ऊंचाई है (वायु में ध्वनि की चाल =  $320 \text{ m s}^{-1}$ )
- (1) 10 cm
  - (2) 20 cm
  - (3) 15 cm
  - (4) 150 cm

40. यदि आपतित विकिरण की तरंगदैर्घ्य  $\lambda_1$  से  $\lambda_2$  तक परिवर्तित होती है, तो उत्सर्जित फोटो-इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा  $K_1$  से  $K_2$  तक परिवर्तित हो जाती है, तो उत्सर्जक की सतह का कार्य फलन है

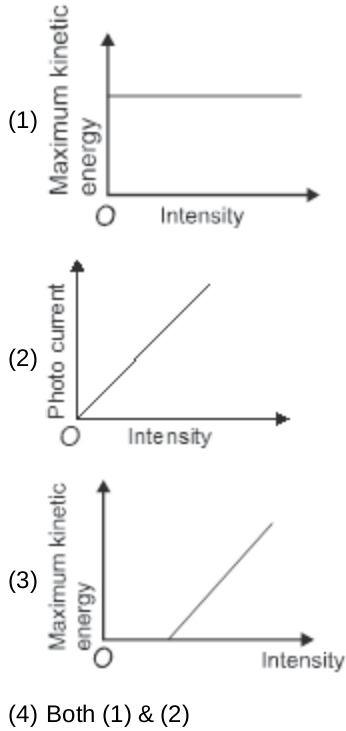
- (1)  $\frac{K_2 - K_1}{\lambda_1 - \lambda_2}$
- (2)  $\frac{K_2 \lambda_2 - K_1 \lambda_1}{\lambda_1 - \lambda_2}$
- (3)  $\frac{K_2 \lambda_1 - K_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$
- (4)  $\frac{K_1 \lambda_1 - K_2 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$

41. चित्र में दर्शाए गए परिपथ के लिए बूलियन व्यंजक है



- (1)  $Y = \bar{A} + B$
- (2)  $Y = AB$
- (3)  $Y = \overline{A + B}$
- (4)  $Y = \bar{A}B$

42. If frequency of incident light is constant, then choose the correct option.



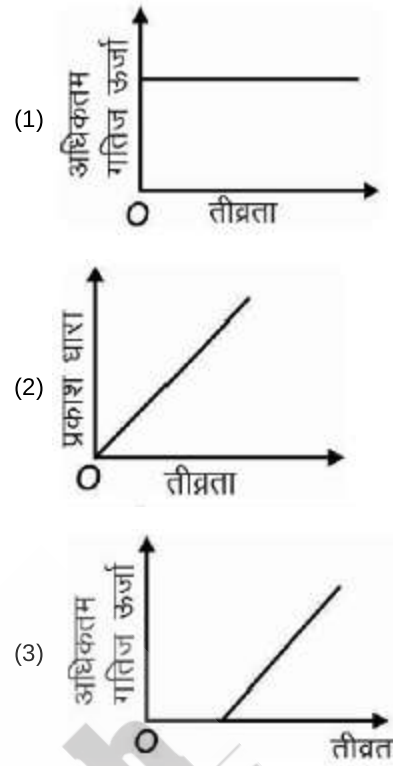
43. When a hydrogen atom is raised from first excited state to  $2^{nd}$  excited state, then

- (1) Both KE and PE increases  
 (2) Both KE and PE decreases  
 (3) PE increases and KE decreases  
 (4) KE increases and PE decreases

44. Binding energy per nucleon of nuclei 'A' and 'B' are 6.8 MeV and 5 MeV respectively. Then correct option is

- (1) B is more stable  
 (2) A is more stable  
 (3) A & B are equally stable  
 (4) Stability does not depend on binding energy per nucleon

42. यदि आपतित प्रकाश की आवृत्ति नियत है, तब सही विकल्प का चयन कीजिए।



- (4) (1) तथा (2) दोनों

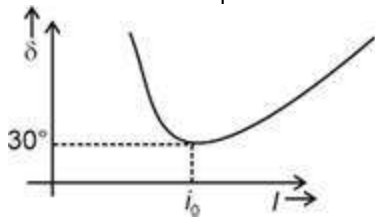
43. जब हाइड्रोजन परमाणु प्रथम उत्तेजित अवस्था से द्वितीयक उत्तेजित अवस्था तक संक्रमण करता है, तब

- (1) KE व PE दोनों बढ़ती है  
 (2) KE व PE दोनों घटती है  
 (3) PE बढ़ती है तथा KE घटती है  
 (4) KE बढ़ती है तथा PE घटती है

44. नाभिक 'A' और 'B' की प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा क्रमशः 6.8 MeV और 5 MeV है। तब सही विकल्प है

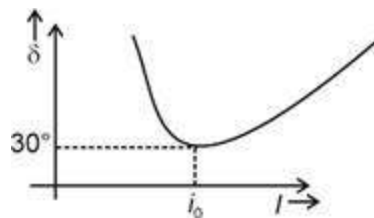
- (1) B अधिक स्थायी है  
 (2) A अधिक स्थायी है  
 (3) A और B समान रूप से स्थायी हैं  
 (4) प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा पर स्थायित्व निर्भर नहीं करता है

45. While performing an experiment to study variation of angle of deviation with angle of incidence a student plots the following graph. The angle of prism is  $60^\circ$ . The refractive index of material of prism is



- (1) 1.414  
 (2)  $2\sin^{-1}(0.7)$   
 (3)  $2\sin^{-1}(0.85)$   
 (4) 2
46. Number of carbon atoms present in 540 u of glucose is  
 (1)  $18 N_A$   
 (2)  $3 N_A$   
 (3) 18  
 (4) 72
47. Mass of ammonia produced on reaction of 10 g of hydrogen gas with 56 g of nitrogen gas is  
 (1) 24.23 g  
 (2) 66 g  
 (3) 56.67 g  
 (4) 48.41 g
48. If  $3.01 \times 10^{22}$  molecules of urea are present in 50 mL of an aqueous solution then the molarity of the solution will be  
 (1) 0.5 M  
 (2) 1.5 M  
 (3) 1 M  
 (4) 2.5 M
49. If the mass ratio of methane and sulphur dioxide is 1 : 4, then the ratio of their atoms will be  
 (1) 1 : 4  
 (2) 2 : 3  
 (3) 5 : 3  
 (4) 2 : 1

45. आपतन कोण के साथ विचलन कोण के परिवर्तन का अध्ययन करने के लिए एक प्रयोग करते समय एक छात्र निम्नलिखित ग्राफ निर्मित करता है। प्रिज्म कोण  $60^\circ$  है। प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक है



- (1) 1.414  
 (2)  $2\sin^{-1}(0.7)$   
 (3)  $2\sin^{-1}(0.85)$   
 (4) 2
46. 540 u ग्लूकोज में उपस्थित कार्बन परमाणुओं की संख्या है  
 (1)  $18 N_A$   
 (2)  $3 N_A$   
 (3) 18  
 (4) 72
47. 10g हाइड्रोजन गैस की 56 g नाइट्रोजन गैस के साथ अभिक्रिया पर प्राप्त अमोनिया का द्रव्यमान है  
 (1) 24.23 g  
 (2) 66 g  
 (3) 56.67 g  
 (4) 48.41 g
48. यदि 50 mL जलीय विलयन में यूरिया के  $3.01 \times 10^{22}$  अणु उपस्थित हैं तो विलयन की मोलरता होगी  
 (1) 0.5 M  
 (2) 1.5 M  
 (3) 1 M  
 (4) 2.5 M
49. यदि मेथेन और सल्फर डाइऑक्साइड का द्रव्यमान अनुपात 1:4 है, तो उनके परमाणुओं का अनुपात होगा  
 (1) 1:4  
 (2) 2:3  
 (3) 5:3  
 (4) 2:1

CHEMISTRY | रसायन विज्ञान

50. Consider the following sets of quantum numbers

	$n$	$l$	$m$	$s$
(a)	4	2	-2	$+\frac{1}{2}$
(b)	3	1	+2	$-\frac{1}{2}$
(c)	5	3	+1	$+\frac{1}{2}$
(d)	2	0	-1	$-\frac{1}{2}$

The correct sets are

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

51. The total energy of electron in second orbit of  $\text{Li}^{2+}$  ion is

- (1)  $-8.72 \times 10^{-18}$  J
- (2)  $-4.18 \times 10^{-20}$  J
- (3)  $-4.9 \times 10^{-18}$  J
- (4)  $-2.09 \times 10^{-18}$  J

52. Element with atomic number 44 belongs to

- (1) 6<sup>th</sup> period and 6<sup>th</sup> group
- (2) 5<sup>th</sup> period and 8<sup>th</sup> group
- (3) 5<sup>th</sup> period and 10<sup>th</sup> group
- (4) 6<sup>th</sup> period and 10<sup>th</sup> group

53. Symbols of elements having atomic number 104 and 109 respectively are

- (1) Uuq and Une
- (2) Unt and Une
- (3) Unq and Unn
- (4) Unq and Une

54. Energy of one mole of photons of radiation having wavelength 1200 nm will be

$$(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ Js})$$

- (1)  $9.9 \times 10^4$  J
- (2)  $4.5 \times 10^5$  J
- (3)  $3.3 \times 10^6$  J
- (4)  $2.1 \times 10^3$  J

50. क्वांटम संख्याओं के निम्नलिखित समुच्चय पर विचार करें

	$n$	$l$	$m$	$s$
(a)	4	2	-2	$+\frac{1}{2}$
(b)	3	1	+2	$-\frac{1}{2}$
(c)	5	3	+1	$+\frac{1}{2}$
(d)	2	0	-1	$-\frac{1}{2}$

सही समुच्चय हैं

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

51.  $\text{Li}^{2+}$  आयन की द्वितीय कक्षा में इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा है

- (1)  $-8.72 \times 10^{-18}$  J
- (2)  $-4.18 \times 10^{-20}$  J
- (3)  $-4.9 \times 10^{-18}$  J
- (4)  $-2.09 \times 10^{-18}$  J

52. परमाणु क्रमांक 44 वाला तत्व किससे संबंधित है?

- (1) 6<sup>th</sup> आवर्त और 6<sup>th</sup> वर्ग
- (2) 5<sup>th</sup> आवर्त और 8<sup>th</sup> वर्ग
- (3) 5<sup>th</sup> आवर्त और 10<sup>th</sup> वर्ग
- (4) 6<sup>th</sup> आवर्त और 10<sup>th</sup> वर्ग

53. परमाणु क्रमांक 104 और 109 वाले तत्वों के प्रतीक क्रमशः हैं

- (1) Uuq और Une
- (2) Unt और Une
- (3) Unq और Unn
- (4) Unq और Une

54. 1200 nm तरंगदैर्घ्य वाले विकिरण के एक मोल फोटॉन की ऊर्जा होगी

$$(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ Js})$$

- (1)  $9.9 \times 10^4$  J
- (2)  $4.5 \times 10^5$  J
- (3)  $3.3 \times 10^6$  J
- (4)  $2.1 \times 10^3$  J

55. Volume of  $\text{CO}_2$  liberated at STP on the complete combustion of 80 g of methane gas in presence of excess of  $\text{O}_2$  gas is
- (1) 224 L
  - (2) 56 L
  - (3) 112 L
  - (4) 22.4 L
56. Given below are the two statements  
**Statement I :**  $\text{Na}^+$  is larger in size as compared to  $\text{Mg}^{2+}$   
**Statement II :**  $\text{Na}^+$  and  $\text{Mg}^{2+}$  are isoelectronic species. In light of above statements, choose the correct answer.
- (1) Statement I is correct but statement II is incorrect
  - (2) Statement I is incorrect but statement II is correct
  - (3) Both statement I and statement II are correct
  - (4) Both statements I and statement II are incorrect
57. Consider the following pair of elements  
 (a) N and S  
 (b) Mg and B  
 (c) Li and Mg  
 (d) Be and Al  
 The pairs of elements which are diagonally related are
- (1) (a) and (b) only
  - (2) (c) and (d) only
  - (3) (b), (c) and (d) only
  - (4) (a), (c) and (d) only
58. Number of protons, neutrons and electrons in  ${}_{93}^{237}\text{Np}$  respectively are
- (1) 93, 237, 93
  - (2) 93, 144, 93
  - (3) 144, 237, 93
  - (4) 93, 93, 144
55. आधिक्य  $\text{O}_2$  गैस की उपस्थिति में 80 g मेथेन गैस के पूर्ण दहन पर STP पर मुक्त  $\text{CO}_2$  का आयतन है
- (1) 224 L
  - (2) 56 L
  - (3) 112 L
  - (4) 22.4 L
56. नीचे दो कथन दिए गए हैं  
**कथन I :**  $\text{Na}^+$  का आकार  $\text{Mg}^{2+}$  की तुलना में बड़ा होता है  
**कथन II :**  $\text{Na}^+$  और  $\text{Mg}^{2+}$  समइलेक्ट्रॉनी स्पीशीज़ हैं।  
 उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, सही उत्तर चुनें।
- (1) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है
  - (2) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है
  - (3) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
  - (4) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं
57. तत्वों के निम्नलिखित युग्म पर विचार करें  
 (a) N और S  
 (b) Mg और B  
 (c) Li और Mg  
 (d) Be और Al  
 कौनसे तत्व-युग्म विकर्ण संबंध दर्शाते हैं?
- (1) केवल (a) और (b)
  - (2) केवल (c) और (d)
  - (3) केवल (b), (c) और (d)
  - (4) केवल (a), (c) और (d)
58.  ${}_{93}^{237}\text{Np}$  में प्रोटॉन, न्यूट्रॉन और इलेक्ट्रॉनों की संख्या क्रमशः है
- (1) 93, 237, 93
  - (2) 93, 144, 93
  - (3) 144, 237, 93
  - (4) 93, 93, 144

59. Given below are the two statements  
**Statement I:** Energy of 2s orbital of lithium is greater than energy of 2s orbital of hydrogen.  
**Statement II:** Energies of the orbitals in the same subshell decrease with increase in the atomic number ( $Z_{\text{eff}}$ )  
 In light of above statements, choose the correct answer.
- (1) Statement I is correct but statement II is incorrect
  - (2) Statement I is incorrect but statement II is correct
  - (3) Both statement I and statement II are correct
  - (4) Both statement I and statement II are incorrect
60. If 12.5 g of an impure sample of  $\text{CaCO}_3$  on heating gives 5.6 g of calcium oxide then percentage purity of the compound will be
- (1) 75%
  - (2) 80%
  - (3) 85%
  - (4) 90%
61. If the mass percentage of sulphur in a compound is 5% then the minimum molar mass of the compound will be
- (1)  $320 \text{ g mol}^{-1}$
  - (2)  $640 \text{ g mol}^{-1}$
  - (3)  $1280 \text{ g mol}^{-1}$
  - (4)  $400 \text{ g mole}^{-1}$
62. Given below are the two statements  
**Statement I:** Magnetic quantum number gives information about the spatial orientation of the orbital with respect to standard set of co-ordinate axes.  
**Statement II:** For  $l = 0$ , the only permitted value of  $m_l = 0$   
 In light of above statements, choose the correct answer.
- (1) Statement I is correct but statement II is incorrect
  - (2) Both statement I and statement II are correct
  - (3) Both statement I and statement II are incorrect
  - (4) Statement I is incorrect but statement II is correct
59. नीचे दो कथन दिए गए हैं कथन  
**कथन I:** लिथियम के 2s कक्षक की ऊर्जा हाइड्रोजन के 2s कक्षक की ऊर्जा से अधिक होती है।  
**कथन II:** एक ही उपकोश में स्थित कक्षकों की ऊर्जाएँ परमाणु क्रमांक ( $Z_{\text{eff}}$ ) में वृद्धि के साथ घटती हैं  
 उपरोक्त कथनों के आधार पर सही उत्तर चुनें।
- (1) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है
  - (2) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है
  - (3) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
  - (4) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं
60. यदि  $\text{CaCO}_3$  के 12.5 g अशुद्ध नमूने को गर्म करने पर 5.6 g कैल्शियम ऑक्साइड प्राप्त होता है, तो यौगिक की प्रतिशत शुद्धता होगी
- (1) 75%
  - (2) 80%
  - (3) 85%
  - (4) 90%
61. यदि किसी यौगिक में सल्फर का द्रव्यमान प्रतिशत 5% है तो यौगिक का न्यूनतम मोलर द्रव्यमान होगा
- (1)  $320 \text{ g mol}^{-1}$
  - (2)  $640 \text{ g mol}^{-1}$
  - (3)  $1280 \text{ g mol}^{-1}$
  - (4)  $400 \text{ g mole}^{-1}$
62. नीचे दो कथन दिए गए हैं  
**कथन I :** चुंबकीय क्वांटम संख्या समन्वय अक्षों के मानक सेट के संबंध में कक्षक के स्थानिक अभिविन्यास के बारे में जानकारी देती है।  
**कथन II :**  $l = 0$  के लिए,  $m_l = 0$  का एकमात्र अनुमत मान होता है।  
 उपर्युक्त कथनों के सन्दर्भ में, सही उत्तर चुनिए।
- (1) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है
  - (2) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
  - (3) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं
  - (4) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है

63. The wave number for the longest wavelength transition in Paschen series of atomic hydrogen is ( $R_H$  = Rydberg constant)
- (1)  $\frac{144}{7 R_H}$
  - (2)  $\frac{R_H}{9}$
  - (3)  $\frac{9}{R_H}$
  - (4)  $\frac{7 R_H}{144}$
64. If the particle of mass 0.1 mg is moving with a velocity of  $2000 \text{ ms}^{-1}$ , then the wavelength associated with the moving particle will be ( $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ Js}$ )
- (1)  $3.3 \times 10^{-30} \text{ m}$
  - (2)  $3.3 \times 10^{-33} \text{ m}$
  - (3)  $3.3 \times 10^{-32} \text{ m}$
  - (4)  $3.3 \times 10^{-34} \text{ m}$
65. If the volume percentage  $\cdot \frac{V}{V} \cdot$  of  $\text{N}_2$  in air is 78% then the number of nitrogen atoms present in 25 L of air at STP will be
- (1)  $2.81 N_A$
  - (2)  $3.45 N_A$
  - (3)  $1.74 N_A$
  - (4)  $0.25 N_A$
66. Mass of concentrated nitric acid solution required to make 900 mL of 4 M  $\text{HNO}_3$  solution is (concentrated nitric acid is 70%  $\cdot \frac{w}{w} \cdot$   $\text{HNO}_3$ )
- (1) 140 g
  - (2) 280 g
  - (3) 324 g
  - (4) 484 g
63. परमाण्वीय हाइड्रोजन की पाश्चैन श्रेणी में दीर्घतम तरंगदैर्घ्य संक्रमण के लिए तरंग संख्या है ( $R_H$  = रिडबर्ग स्थिरांक)
- (1)  $\frac{144}{7 R_H}$
  - (2)  $\frac{R_H}{9}$
  - (3)  $\frac{9}{R_H}$
  - (4)  $\frac{7 R_H}{144}$
64. यदि 0.1 mg द्रव्यमान का कण  $2000 \text{ ms}^{-1}$  के वेग से गतिमान है, तो गतिमान कण से जुड़ी तरंगदैर्घ्य होगी ( $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ Js}$ )
- (1)  $3.3 \times 10^{-30} \text{ m}$
  - (2)  $3.3 \times 10^{-33} \text{ m}$
  - (3)  $3.3 \times 10^{-32} \text{ m}$
  - (4)  $3.3 \times 10^{-34} \text{ m}$
65. यदि वायु में  $\text{N}_2$  का आयतन प्रतिशत  $\cdot \frac{V}{V} \cdot$ , 78% है, तो STP पर 25 L वायु में उपस्थित नाइट्रोजन परमाणुओं की संख्या होगी
- (1)  $2.81 N_A$
  - (2)  $3.45 N_A$
  - (3)  $1.74 N_A$
  - (4)  $0.25 N_A$
66. 900 mL, 4 M  $\text{HNO}_3$  विलयन बनाने के लिए आवश्यक सांद्र नाइट्रिक अम्ल का द्रव्यमान है (सांद्र नाइट्रिक अम्ल 70%  $\cdot \frac{w}{w} \cdot$   $\text{HNO}_3$  है)
- (1) 140 g
  - (2) 280 g
  - (3) 324 g
  - (4) 484 g

67. Match List-I with List-II.

List-I		List-II	
	$n_1$	$n_2$	Series
(a)	1	2, 3...	(i) Brackett
(b)	4	5, 6...	(ii) Paschen
(c)	3	4, 5...	(iii) Pfund
(d)	5	6, 7...	(iv) Lyman

The correct match is

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

68. Number of radial nodes in  $5f$  orbital is

- (1) 4  
 (2) 3  
 (3) 2  
 (4) 1

69. The pair of species which follows law of multiple proportions is

- (1)  $\text{CO}_2$  and  $\text{CS}_2$   
 (2)  $\text{NO}_2$  and  $\text{NO}$   
 (3)  $\text{H}_2\text{O}$  and  $\text{H}_2\text{S}$   
 (4)  $\text{PH}_3$  and  $\text{NH}_3$

70. An element X exists in three isotopic forms  $^{45}\text{X}$ ,  $^{47}\text{X}$  and  $^{48}\text{X}$ . If the percentage abundance of  $^{45}\text{X}$  and  $^{48}\text{X}$  are 20% and 30% respectively then the average atomic mass of the element X will be

- (1) 45.8 u  
 (2) 46.9 u  
 (3) 47.2 u  
 (4) 47.5 u

67. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित कीजिए।

सूची-I		सूची-II	
	$n_1$	$n_2$	श्रेणी
(a)	1	2, 3...	(i) ब्रैकेट
(b)	4	5, 6...	(ii) पाश्चैन
(c)	3	4, 5...	(iii) फुण्ड
(d)	5	6, 7...	(iv) लाइमैन

सही मिलान है

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

68.  $5f$  कक्षक में त्रिज्य नोडों की संख्या है

- (1) 4  
 (2) 3  
 (3) 2  
 (4) 1

69. गुणित अनुपात के नियम का पालन करने वाली स्पीशीज़ का युग्म है

- (1)  $\text{CO}_2$  और  $\text{CS}_2$   
 (2)  $\text{NO}_2$  और  $\text{NO}$   
 (3)  $\text{H}_2\text{O}$  और  $\text{H}_2\text{S}$   
 (4)  $\text{PH}_3$  और  $\text{NH}_3$

70. एक तत्व X तीन समस्थानिक रूपों  $^{45}\text{X}$ ,  $^{47}\text{X}$  और  $^{48}\text{X}$  में उपस्थित है, यदि  $^{45}\text{X}$  और  $^{48}\text{X}$  की प्रतिशत प्रचुरता क्रमशः 20% और 30% है, तो तत्व X का औसत परमाणु द्रव्यमान होगा

- (1) 45.8 u  
 (2) 46.9 u  
 (3) 47.2 u  
 (4) 47.5 u

71. Match the list I with list II.

List I  
(Amount)List II  
(Number of atoms)

- a. 7 g of nitrogen gas (i)  $0.1 N_A$   
 b. 34 g of ammonia gas (ii)  $0.5 N_A$   
 c. 1.6 g of oxygen gas (iii)  $2 N_A$   
 d. 2 g of hydrogen gas (iv)  $8 N_A$

Choose the correct match.

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

72. Mass of NaOH required to react completely with 10 ml of 3 M HCl solution is

- (1) 1.5 g  
 (2) 1.2 g  
 (3) 2.5 g  
 (4) 1.8 g

73. The mass of precipitate formed when 100 mL of  $34 \cdot \frac{W}{V}$  solution of  $AgNO_3$  is mixed with 100 mL of  $11.7 \cdot \frac{W}{V}$  NaCl solution (Atomic masses: Ag = 108 u, N = 14 u, O = 16 u, Na = 23 u, Cl = 35.5 u) is

- (1) 15.6 g  
 (2) 20.5 g  
 (3) 28.7 g  
 (4) 35.1 g

74. Which of the following transitions in the hydrogen atom will give rise to the least energetic photon?

- (1)  $n = 4$  to  $n = 3$   
 (2)  $n = 5$  to  $n = 4$   
 (3)  $n = 6$  to  $n = 5$   
 (4)  $n = 7$  to  $n = 6$

75. Number of degenerate orbitals in 3<sup>rd</sup> excited state of hydrogen atom is

- (1) 9  
 (2) 4  
 (3) 3  
 (4) 16

71. सूची I को सूची II के साथ सुमेलित कीजिए

	सूची I (मात्रा)		सूची II (परमाणुओं की संख्या)
a.	7 g नाइट्रोजन गैस	(i)	$0.1 N_A$
b.	34 g अमोनिया गैस	(ii)	$0.5 N_A$
c.	1.6 g ऑक्सीजन गैस	(iii)	$2 N_A$
d.	2 g हाइड्रोजन गैस	(iv)	$8 N_A$

सही मिलान का चयन कीजिए

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

72. 10 ml 3 M HCl विलयन के साथ पूर्णतः क्रिया करने के लिए आवश्यक NaOH का द्रव्यमान है

- (1) 1.5 g  
 (2) 1.2 g  
 (3) 2.5 g  
 (4) 1.8 g

73. 100 mL,  $34\% \cdot \frac{W}{V}$   $AgNO_3$  विलयन को 100 mL,  $11.7\% \cdot \frac{W}{V}$  NaCl विलयन के साथ मिलाने पर प्राप्त अवक्षेप का द्रव्यमान है (परमाणु द्रव्यमान: Ag = 108 u, N = 14 u, O = 16 u, Na = 23 u, Cl = 35.5 u)

- (1) 15.6 g  
 (2) 20.5 g  
 (3) 28.7 g  
 (4) 35.1 g

74. हाइड्रोजन परमाणु में निम्नलिखित में से किस संक्रमण में न्यूनतम ऊर्जा वाला फोटॉन प्राप्त होगा?

- (1)  $n = 4$  से  $n = 3$   
 (2)  $n = 5$  से  $n = 4$   
 (3)  $n = 6$  से  $n = 5$   
 (4)  $n = 7$  से  $n = 6$

75. हाइड्रोजन परमाणु की 3<sup>rd</sup> उत्तेजित अवस्था में समभ्रंश कक्षकों की संख्या है

- (1) 9  
 (2) 4  
 (3) 3  
 (4) 16

76. Which of the following series of transition in the spectrum of hydrogen atom fall in ultraviolet region?
- (1) Balmer series
  - (2) Brackett series
  - (3) Lyman series
  - (4) Paschen series
77. An organic compound contains carbon, hydrogen and oxygen. Its elemental analysis gave C, 40% and H, 6.67% by mass. The empirical formula of the compound will be
- (1) CHO
  - (2) CH<sub>2</sub>O
  - (3) CH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
  - (4) CH<sub>4</sub>O
78. For multielectronic species the correct order of energy of the given orbitals will be
- (1)  $4f > 4d > 5p > 5s$
  - (2)  $5p > 5s > 4f > 4d$
  - (3)  $4f > 5p > 4d > 5s$
  - (4)  $5p > 4d > 4f > 5s$
79. The element which has the highest negative electron gain enthalpy is
- (1) F
  - (2) Cl
  - (3) Br
  - (4) I
80. Given below are the two statements  
**Statement I:** Electronegativity is a qualitative measure of the ability of an atom in a chemical compound to attract shared electrons to itself.  
**Statement II:** Sulphur is the most electronegative element of the third period in periodic table.  
 In light of above statements, choose the correct answer.
- (1) Both statement I and statement II are correct
  - (2) Both statement I and statement II are incorrect
  - (3) Statement I is correct but statement II is incorrect
  - (4) Statement I is incorrect but statement II is correct
76. हाइड्रोजन परमाणु के स्पेक्ट्रम में संक्रमण की निम्नलिखित में से कौन सी श्रेणी पराबैंगनी क्षेत्र में आती है?
- (1) बामर श्रेणी
  - (2) ब्रैकेट श्रेणी
  - (3) लाइमन श्रेणी
  - (4) पाश्चेन श्रेणी
77. एक कार्बनिक यौगिक में कार्बन, हाइड्रोजन और ऑक्सीजन हैं। इसके तात्विक विश्लेषण पर द्रव्यमान के अनुसार C, 40% और H, 6.67% प्राप्त हुए। यौगिक का मूलानुपाती सूत्र होगा
- (1) CHO
  - (2) CH<sub>2</sub>O
  - (3) CH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
  - (4) CH<sub>4</sub>O
78. बहुइलेक्ट्रॉनिक स्पीशीज के लिए दिए गए कक्षकों की ऊर्जा का सही क्रम होगा
- (1)  $4f > 4d > 5p > 5s$
  - (2)  $5p > 5s > 4f > 4d$
  - (3)  $4f > 5p > 4d > 5s$
  - (4)  $5p > 4d > 4f > 5s$
79. किस तत्व की ऋणात्मक इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी उच्चतम होती है?
- (1) F
  - (2) Cl
  - (3) Br
  - (4) I
80. नीचे दो कथन दिए गए हैं  
**कथन I:** एक रासायनिक यौगिक में एक परमाणु के साझा इलेक्ट्रॉनों को अपनी ओर आकर्षित करने की क्षमता की गुणात्मक माप विद्युतऋणता कहलाती है।  
**कथन II:** आवर्त सारणी में तृतीय आवर्त का सबसे अधिक विद्युत ऋणात्मक तत्व सल्फर होता है।  
 उपरोक्त कथनों के संदर्भ में सही उत्तर का चयन करें।
- (1) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
  - (2) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं
  - (3) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है
  - (4) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है

81. Match the IUPAC name given in column A with its IUPAC official name given in column B.

	Column-A		Column-B
a.	Unnilennium	(i)	Copernicium
b.	Ununbium	(ii)	Mendelevium
c.	Unnilquadium	(iii)	Meitnerium
d.	Unnilunium	(iv)	Rutherfordium

Which of the following options is correct?

- (1) a(iii), b(iv), c(ii), d(i)  
 (2) a(iii), b(i), c(iv), d(ii)  
 (3) a(ii), b(i), c(iv), d(iii)  
 (4) a(i), b(iii), c(ii), d(iv)
82. Most electropositive element among the following is  
 (1) Li  
 (2) Cs  
 (3) Na  
 (4) K
83. Consider the given elements and their respective electronic configurations.  
 A:  $1s^2 2s^2 2p^6$   
 B:  $1s^2 2s^2 2p^5$   
 C:  $1s^2 2s^2 2p^3$   
 D:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$   
 The correct order of the increasing ionisation potential is  
 (1)  $A < D < B < C$   
 (2)  $D < B < C < A$   
 (3)  $C < D < B < A$   
 (4)  $D < C < B < A$
84. The orbital angular momentum of  $3d$  electron is  
 (1)  $\sqrt{3} \cdot$   
 (2)  $\sqrt{6} \cdot$   
 (3)  $\sqrt{2} \cdot$   
 (4)  $\sqrt{5} \cdot$
85. Orbital in which electron density is not along the axis, is  
 (1)  $2p_x$   
 (2)  $3p_y$   
 (3)  $4p_z$   
 (4)  $3d_{xy}$

81. कॉलम A में दिए गए IUPAC नाम को कॉलम B में दिए गए IUPAC अधिकृत नाम के साथ सुमेलित करें।

	Column-A		Column-B
a.	Unnilennium	(i)	कॉपरनिसियम
b.	Ununbium	(ii)	मेंडेलीवियम
c.	Unnilquadium	(iii)	मैटनेरियम
d.	Unnilunium	(iv)	रदरफोर्डियम

निम्नलिखित में से कौनसा विकल्प सही है?

- (1) a (iii), b (iv), c (ii), d (i)  
 (2) a (iii), b (i), c (iv), d (ii)  
 (3) a (ii), b (i), c (iv), d (iii)  
 (4) a (i), b (iii), c (ii), d (iv)
82. निम्नलिखित में से सर्वाधिक विद्युत धनात्मक तत्व है  
 (1) Li  
 (2) Cs  
 (3) Na  
 (4) K
83. दिए गए तत्वों और उनके संबंधित इलेक्ट्रॉनिक विन्यास पर विचार करें।  
 A:  $1s^2 2s^2 2p^6$   
 B:  $1s^2 2s^2 2p^5$   
 C:  $1s^2 2s^2 2p^3$   
 D:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$   
 बढ़ते आयनन विभव का सही क्रम है  
 (1)  $A < D < B < C$   
 (2)  $D < B < C < A$   
 (3)  $C < D < B < A$   
 (4)  $D < C < B < A$
84.  $3d$  इलेक्ट्रॉन का कक्षीय कोणीय संवेग है  
 (1)  $\sqrt{3} \cdot$   
 (2)  $\sqrt{6} \cdot$   
 (3)  $\sqrt{2} \cdot$   
 (4)  $\sqrt{5} \cdot$
85. कौनसे कक्षक में इलेक्ट्रॉन घनत्व अक्षों के अनुदिश नहीं होता?  
 (1)  $2p_x$   
 (2)  $3p_y$   
 (3)  $4p_z$   
 (4)  $3d_{xy}$

- 86.** Consider the following statements  
 (a) Variation of heat capacity of solids can be explained by particle nature of electromagnetic radiation  
 (b) Diffraction of light can be explained by wave nature of electromagnetic radiation  
 (c) Work function of lithium is lesser than sodium  
 The correct statement(s) is/are  
 (1) (a) only  
 (2) (a) and (b) only  
 (3) (b) and (c) only  
 (4) (a), (b) and (c)
- 87.** Which among the following is an incorrect statement about canal rays?  
 (1) Canal rays are positively charged gaseous ions in discharge tube  
 (2) The charge to mass ratio of canal rays depends on the gas from which these originate  
 (3) Canal rays may carry a multiple of the fundamental unit of electrical charge  
 (4) Canal rays originate from anode surface
- 88.** If a 60 watt bulb emits monochromatic radiation of wavelength 600 nm then number of photons emitted per second by the bulb will be  
 (1)  $1.8 \times 10^{20}$   
 (2)  $3.6 \times 10^{21}$   
 (3)  $1.8 \times 10^{21}$   
 (4)  $3.6 \times 10^{20}$
- 89.** Mass percent of glucose in an aqueous solution is 18%. The molality of glucose solution is  
 (1) 1.22 m  
 (2) 1.86 m  
 (3) 2.21 m  
 (4) 0.75 m
- 86.** निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।  
 (a) ठोसों की ऊष्मा धारिता में परिवर्तन को विद्युतचुम्बकीय विकिरण की कण प्रकृति द्वारा स्पष्ट किया जा सकता है  
 (b) प्रकाश के विवर्तन को विद्युतचुम्बकीय विकिरण की तरंग प्रकृति द्वारा स्पष्ट किया जा सकता है  
 (c) लीथियम का कार्यफलन सोडियम के कार्यफलन से कम होता है  
 सही कथन है/हैं  
 (1) केवल (a)  
 (2) केवल (a) तथा (b)  
 (3) केवल (b) तथा (c)  
 (4) (a), (b) तथा (c)
- 87.** कैनाल किरणों के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कौनसा कथन गलत है?  
 (1) विसर्जन नलिका में कैनाल किरणें धनावेशित गैसीय आयन होते हैं  
 कैनाल किरणों का आवेश व द्रव्यमान अनुपात उस गैस पर निर्भर करता है  
 (2) जिससे ये उत्पन्न होती हैं  
 कैनाल किरणों पर आवेश विद्युत आवेश की मूलभूत इकाई का गुणक हो सकता है  
 (3)  
 (4) कैनाल किरणें एनोड की सतह से उत्पन्न होती हैं
- 88.** यदि एक 60 वाट का बल्ब 600 nm तरंगदैर्घ्य का एकवर्णी विकिरण उत्सर्जित करता है तो बल्ब द्वारा प्रति सेकंड उत्सर्जित फोटॉनों की संख्या होगी  
 (1)  $1.8 \times 10^{20}$   
 (2)  $3.6 \times 10^{21}$   
 (3)  $1.8 \times 10^{21}$   
 (4)  $3.6 \times 10^{20}$
- 89.** जलीय विलयन में ग्लूकोज का द्रव्यमान प्रतिशत 18% है। ग्लूकोज विलयन की मोललता है:  
 (1) 1.22 m  
 (2) 1.86 m  
 (3) 2.21 m  
 (4) 0.75 m

90. If the uncertainty in position of a particle is twice of that of its momentum, then uncertainty in its velocity will be

- (1)  $\frac{1}{2m} \cdot \frac{h}{\pi}$   
 (2)  $\frac{1}{3m} \cdot \frac{h}{2\pi}$   
 (3)  $\frac{1}{2\sqrt{2}m} \cdot \frac{h}{\pi}$   
 (4)  $\frac{1}{3m} \cdot \frac{h}{\pi}$

90. यदि एक कण की स्थिति में अनिश्चितता इसके संवेग में अनिश्चितता की दुगुनी है, तो इसके वेग में अनिश्चितता होगी

- (1)  $\frac{1}{2m} \cdot \frac{h}{\pi}$   
 (2)  $\frac{1}{3m} \cdot \frac{h}{2\pi}$   
 (3)  $\frac{1}{2\sqrt{2}m} \cdot \frac{h}{\pi}$   
 (4)  $\frac{1}{3m} \cdot \frac{h}{\pi}$

**BOTANY | वनस्पति विज्ञान**

91. Select the **odd** one out w.r.t. taxonomic categories of wheat.

- (1) Poaceae  
 (2) Sapindales  
 (3) Poales  
 (4) Monocotyledonae

91. गेहूँ की वर्गिकी श्रेणियों के संबंध में **विषम** श्रेणी का चयन कीजिए।

- (1) पोएसी  
 (2) सपिंडेल्स  
 (3) पोएल्स  
 (4) मोनोकोटीलिडनी

92. Read the following statements and select the **correct** option.

**Statement (A):** Lower the taxa, less are the characteristics that the members within the taxon share.

**Statement (B):** Higher the category, greater is the difficulty of determining the relationship to other taxa at same level.

- (1) Only statement (A) is correct  
 (2) Only statement (B) is correct  
 (3) Both statements (A) and (B) are correct  
 (4) Both statements (A) and (B) are incorrect

92. निम्नलिखित कथनों को पढ़कर **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

**कथन (A):** टैक्सा जितना निम्नतर होगा टैक्सोन के सदस्यों द्वारा साझा किए जाने वाले अभिलक्षण उतने ही कम होंगे।

**कथन (B):** श्रेणी जितनी उच्चतर होगी, समान स्तर पर अन्य टैक्सों के साथ संबंध निर्धारित करने में उतनी ही अधिक कठिनाई होगी।

- (1) केवल कथन (A) सही है  
 (2) केवल कथन (B) सही है  
 (3) दोनों कथन (A) और (B) सही हैं  
 (4) दोनों कथन (A) और (B) गलत हैं

93. Which of the following statements is **correct** w.r.t. the organism that causes bovine spongiform encephalopathy (BSE)?

- (1) It was discovered by T.O. Diener.  
 (2) It is an agent consisting of abnormally folded protein.  
 (3) It is always smaller than viruses.  
 (4) It is a nucleoprotein and the genetic material is infectious.

93. जीव जिसके कारण बोवाइन स्पॉन्जीफॉर्म एन्सिफैलोपैथी (BSE) होता है, के संबंध में निम्नलिखित में से कौनसा कथन **सही** है?

- (1) इसकी खोज टी.ओ. डायनर ने की थी।  
 (2) यह एक कारक है जिसमें असामान्य रूप से वलित प्रोटीन होता है।  
 (3) यह सदैव वायरस से छोटा होता है।  
 (4) यह एक न्यूक्लियोप्रोटीन है और आनुवंशिक पदार्थ संक्रामक होता है।

94.



Identify the **correct** statement w.r.t. the above organism.

- (1) It is a fresh water organism found in stagnant water.
- (2) It is photosynthetic in the presence of sunlight but in the absence of sunlight they behave like heterotrophs.
- (3) Its cell wall has stiff cellulose plates on the outer surface.
- (4) It has a protein rich layer called pellicle instead of a cell wall, which makes their body flexible.

95. All are the basis for the division of the kingdom fungi into various classes, **except**

- (1) Morphology of the mycelium
- (2) Mode of spore formation
- (3) Fruiting bodies
- (4) Mode of nutrition

96. Match column I with column II and select the **correct** option.

	Column I		Column II
(a)	Wheat rust	(i)	<i>Ustilago</i>
(b)	Bread mould	(ii)	<i>Albugo</i>
(c)	Parasitic fungus on mustard	(iii)	<i>Rhizopus</i>
(d)	Smut fungus	(iv)	<i>Puccinia</i>

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

94.



उपरोक्त जीव के संबंध में **सही** कथन की पहचान कीजिए।

- (1) यह एक स्वच्छ जलीय जीव है जो ठहरे हुए जल में पाया जाता है।  
यह सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में प्रकाशसंश्लेषी होता है लेकिन सूर्य के
- (2) प्रकाश के अभाव में विषमपोषी की तरह व्यवहार करता है।  
इसकी कोशिका भित्ति की बाहरी सतह पर कठोर सेल्यूलोज पट्टिकाएँ होती
- (3) हैं।  
इसमें कोशिका भित्ति की जगह पेलिकल नामक प्रोटीन से भरपूर परत
- (4) होती है, जो उनके शरीर को लचीला बनाती है।

95. निम्नलिखित में से किसके **अतिरिक्त** अन्य सभी, कवक जगत को विभिन्न वर्गों में विभाजित करने का आधार हैं?

- (1) कवकजाल की आकारिकी
- (2) बीजाणु निर्माण की विधि
- (3) फलन काय
- (4) पोषण का तरीका

96. कॉलम I का कॉलम II से मिलान कर **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

	कॉलम I		कॉलम II
(a)	गेहूँ का रस्ट	(i)	अस्टिलैगो
(b)	ब्रेड मोल्ड	(ii)	अल्बुगो
(c)	सरसों पर परजीवी कवक	(iii)	राइजोपस
(d)	कंद कवक	(iv)	पक्सीनिया

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

97. A can fix atmospheric nitrogen in specialised cells called B.

Fill in the above blanks from the correct option given below.

	A	B
(1)	<i>Rhizobium</i>	Heterocysts
(2)	<i>Nostoc</i>	Heterocysts
(3)	<i>Anabaena</i>	Mesosomes
(4)	Slime mould	Plasmodium

- (1) (1)  
(2) (2)  
(3) (3)  
(4) (4)

98. Mycelium is aseptate and coenocytic in

- (1) *Penicillium*  
(2) *Mucor*  
(3) *Alternaria*  
(4) *Trichoderma*

99. Select the **correctly** matched pair.

- (1) Psilopsida – *Adiantum*  
(2) Pteropsida – *Dryopteris*  
(3) Sphenopsida – *Selaginella*  
(4) Lycopsidea – *Psilotum*

100. Which of the following pairs of disease is caused by prions?

- (1) PSTD and mumps  
(2) Mad cow disease in cattle and Cr-Jacob disease in humans.  
(3) Small pox and mad cow disease  
(4) Potato spindle tuber disease and mad cow disease

101. All are specific epithets of *Solanum*, **except**

- (1) *tuberosum*  
(2) *nigrum*  
(3) *aestivum*  
(4) *melongena*

97. A, B नामक विशेष कोशिकाओं में वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिर कर सकता है।

नीचे दिए गए सही विकल्प द्वारा उपरोक्त रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

	A	B
(1)	राइजोबियम	हेटरोसिस्ट
(2)	नोस्टॉक	हेटरोसिस्ट
(3)	एनाबीना	मीसोसोम
(4)	स्लाइम मोल्ड	प्लास्मोडियम

- (1) (1)  
(2) (2)  
(3) (3)  
(4) (4)

98. कवकजाल पटयुक्त और संकोशिकी होता है

- (1) पेनिसिलियम में  
(2) म्यूकर में  
(3) अल्टरनेरिया में  
(4) ट्राइकोडर्मा में

99. सुमेलित युग्म का चयन कीजिए।

- (1) साइलोप्सिडा — एडिंटम  
(2) टेरोप्सिडा — ड्रायोप्टेरिस  
(3) स्फीनोप्सिडा — सिलेजिनेला  
(4) लाइकोप्सिडा — साइलोटम

100. युग्म में दिए गए निम्नलिखित में से कौनसे रोग, प्रिऑन के कारण होते हैं?

- (1) PSTD और मम्पस  
(2) मवेशियों में मेड काऊ रोग और मनुष्यों में Cr-जैकब रोग  
(3) स्मॉल पॉक्स और मेड काऊ रोग  
(4) आलू तर्कु कंद रोग और मेड काऊ रोग

101. निम्नलिखित में से किसके अतिरिक्त अन्य सभी सोलेनम के जाति संकेतपद हैं?

- (1) ट्यूबरोसम  
(2) नाइग्रम  
(3) एस्टिवम  
(4) मेलोंगेना

102. Which of the following taxonomic categories is showing the correct hierarchical arrangement in ascending order w.r.t. housefly?

- (1) Muscidae → Insecta → Diptera → Arthropoda
- (2) Arthropoda → Insecta → Diptera → Muscidae
- (3) Muscidae → Diptera → Insecta → Arthropoda
- (4) Arthropoda → Diptera → Insecta → Muscidae

103. State true (T) or false (F) and select the **correct** option.

- (a) Genera are aggregates of closely related species.
- (b) Families are characterised on the basis of both vegetative and reproductive features of plant species.
- (c) Convolvulaceae and Solanaceae are included in the order Poales, mainly based on floral characters.
- (d) The word systematics is derived from the Latin word 'systema'.

	a	b	c	d
(1)	T	T	F	F
(2)	T	T	F	T
(3)	F	T	F	T
(4)	F	F	T	T

- (1) (1)
- (2) (2)
- (3) (3)
- (4) (4)

104. Who used *Systema Naturae* as the title of his publication?

- (1) Ernst Mayr
- (2) Darwin
- (3) Carolus Linnaeus
- (4) Aristotle

105. Which one of the following categories of taxonomic hierarchy will have maximum number of common characters?

- (1) Family
- (2) Class
- (3) Order
- (4) Division

102. निम्नलिखित में से कौनसे वर्गिकी संवर्ग, घरेलू मक्खी के संबंध में आरोही क्रम में सही पदानुक्रमित व्यवस्था दर्शा रहे हैं?

- (1) मस्किडी → इंसेक्टा → डिप्टेरा → आर्थ्रोपोडा
- (2) आर्थ्रोपोडा → इंसेक्टा → डिप्टेरा → मस्किडी
- (3) मस्किडी → डिप्टेरा → इंसेक्टा → आर्थ्रोपोडा
- (4) आर्थ्रोपोडा → डिप्टेरा → इंसेक्टा → मस्किडी

103. सत्य (T) या असत्य (F) बताते हुए **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

- (a) वंश निकट संबंधित प्रजातियों के समुच्चय होते हैं।
- (b) कुलों को पादप प्रजातियों की कायिक और प्रजनन दोनों विशेषताओं के आधार पर अभिलाक्षणित किया जाता है।
- (c) कॉन्वोल्युलेसी और सोलेनेसी को पोएल्स गण में शामिल किया गया है, जो मुख्य रूप से पुष्पों के लक्षणों पर आधारित है।
- (d) सिस्टमैटिक्स शब्द, लैटिन शब्द 'सिस्टमा' से लिया गया है।

	a	b	c	d
(1)	T	T	F	F
(2)	T	T	F	T
(3)	F	T	F	T
(4)	F	F	T	T

- (1) (1)
- (2) (2)
- (3) (3)
- (4) (4)

104. किस वैज्ञानिक ने अपने पब्लिकेशन के टाइटल के रूप में *सिस्टेमा नेचर* का उपयोग किया?

- (1) अर्नस्ट मेयर
- (2) डार्विन
- (3) कैरोलस लीनियस
- (4) अरस्तू

105. वर्गिकी पदानुक्रम की निम्नलिखित श्रेणियों में से किसमें समान लक्षणों की संख्या सबसे अधिक होगी?

- (1) कुल
- (2) वर्ग
- (3) गण
- (4) प्रभाग

106. Identify the stored food present in the members to which *Dictyota* belongs
- (1) Starch
  - (2) Mannitol and laminarin
  - (3) Floridean starch
  - (4) Glycogen and amylopectin
107. Select the **incorrectly** matched pair of the given algae w.r.t. economic importance.
- (1) *Gelidium* – Agar is obtained
  - (2) *Fucus* – Rich source of iodine
  - (3) *Gracilaria* – It gives algin, a hydrocolloid
  - (4) *Chlorella* – Rich in proteins
108. Read the following statement (A–D).
- (A) The plant body is attached to substratum by root like structures that may be unicellular.
- (B) The dominant phase of the plant is haploid stage that generates gametes by mitosis.
- (C) The sporophyte is not free-living but attached to the photosynthetic gametophyte for nourishment
- (D) They are heterosporous vascular cryptogams and fail to develop seed.
- Select the **correct** statements w.r.t. the group of plants called the amphibians of the plant kingdom.
- (1) Only (A), (B) and (D)
  - (2) Only (C) and (D)
  - (3) Only (A), (B) and (C)
  - (4) Only (B) and (D)
109. Select the algae in which anisogamous type of sexual reproduction occurs
- (1) *Volvox*
  - (2) *Fucus*
  - (3) *Polysiphonia*
  - (4) *Eudorina*

106. *डिक्टियोटा* जिन सदस्यों से संबंधित है, उनमें उपस्थित संग्रहीत भोजन की पहचान कीजिए।
- (1) स्टार्च
  - (2) मैनिटोल और लैमिनेरिन
  - (3) फ्लोरिडियन स्टार्च
  - (4) ग्लाइकोजन और एमाइलोपेक्टिन
107. आर्थिक महत्व के संबंध में दिए गए शैवाल के **असुमेलित** युग्म का चयन कीजिए।
- (1) जेलिडियम — से अगार प्राप्त होता है
  - (2) फ्यूकस — आयोडीन का समृद्ध स्रोत है
  - (3) ग्रेसिलेरिया — यह एक हाइड्रोकोलॉइड, एल्गिन देता है
  - (4) क्लोरेला — प्रोटीन से भरपूर होता है
108. निम्नलिखित कथन (A—D) को पढ़िए।
- (A) पादप काय, मूल जैसी संरचनाओं द्वारा अधःस्तर से जुड़ी होती है जो एकाकोशिकीय हो सकती है।
- (B) पादप की प्रभावी प्रावस्था, अगुणित अवस्था है जो समसूत्रण द्वारा युग्मक उत्पन्न करती है।
- (C) बीजाणुद्विद मुक्त-जीवी नहीं होता है, बल्कि पोषण के लिए प्रकाशसंश्लेषी युग्मकोद्भिद से जुड़ा होता है
- (D) ये विषमबीजाणुक संवहन क्रिप्टोगैम होते हैं और बीज विकसित नहीं कर पाते हैं।
- पादप जगत के उभयचर कहे जाने वाले पादपों के समूह के संबंध में **सही** कथनों का चयन कीजिए।
- (1) केवल (A), (B) और (D)
  - (2) केवल (C) और (D)
  - (3) केवल (A), (B) और (C)
  - (4) केवल (B) और (D)
109. उस शैवाल का चयन कीजिए जिसमें असमयुग्मकी प्रकार का लैंगिक प्रजनन होता है।
- (1) वॉल्वॉक्स
  - (2) फ्यूकस
  - (3) पॉलीसाइफोनिया
  - (4) यूडोरिना

110. Read the following Assertion (A) and Reason (R) and select the **correct** option.

**Assertion (A):** Gymnosperms are plants in which ovules are not enclosed by any ovary wall and remain exposed.

**Reason (R):** In gymnosperms, the male and the female gametophyte do not have an independent free-living existence.

- (1) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).
- (2) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A).
- (3) (A) is true but (R) is false.
- (4) Both (A) and (R) are false.

111. Choose the **incorrect** statement.

- (1) Consciousness is the most obvious and technically complicated feature of all living organisms.
- (2) Plants respond to external factors like light, water, temperature etc.
- (3) Prokaryotes cannot sense and respond to the environmental cues.
- (4) Photoperiod affects reproduction in seasonal breeders.

112. Which of the following statements is **not** true w.r.t. slime moulds?

- (1) During unfavourable conditions, the plasmodium differentiates and forms fruiting bodies
- (2) The spores possess true walls and are extremely resistant
- (3) The spores are dispersed by air currents
- (4) Slime moulds are the only parasitic protists

113. Select the type of genetic material which is found in TMV

- (1) ssRNA
- (2) dsDNA
- (3) ssDNA
- (4) dsRNA

110. निम्नलिखित कथन (A) और कारण (R) को पढ़कर **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

**कथन (A):** जिम्नोस्पर्म ऐसे पादप हैं जिनमें बीजांड किसी अंडाशय भित्ति से घिरे नहीं होते हैं और अनावृत रहते हैं।

**कारण (R):** जिम्नोस्पर्म में नर और मादा युग्मकोद्भिद का मुक्त जीवी अस्तित्व नहीं होता है।

- (1) (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है।
- (2) (A) और (R) दोनों सत्य हैं लेकिन (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- (3) (A) सत्य है लेकिन (R) असत्य है।
- (4) (A) और (R) दोनों असत्य हैं।

111. **गलत** कथन का चयन कीजिए।

- (1) चेतना सभी जीवित जीवों की सबसे स्पष्ट और तकनीकी रूप से जटिल विशेषता है
- (2) पादप, बाहरी कारकों जैसे प्रकाश, जल, तापमान आदि के प्रति प्रतिक्रिया दर्शाते हैं
- (3) प्रोकैरियोट्स पर्यावरणीय संकेतों के प्रति संवेदना एवं प्रतिक्रिया नहीं दर्शा सकते हैं
- (4) दीप्तिकाल मौसमी प्रजनकों में जनन को प्रभावित करता है

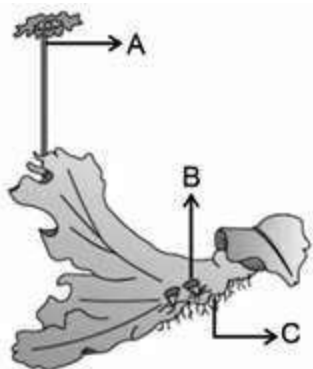
112. अवपंक कवक के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौनसा कथन सत्य **नहीं** है?

- (1) प्रतिकूल परिस्थितियों के दौरान, प्लाज्मोडियम विभेदित होता है और फलन कार्यों का निर्माण करता है
- (2) बीजाणुओं में वास्तविक भित्तियाँ पायी जाती हैं और ये अत्यधिक प्रतिरोधी होती हैं
- (3) बीजाणुओं का प्रकीर्णन वायु धाराओं द्वारा होता है
- (4) अवपंक कवक एकमात्र परजीवी प्रोटिस्ट हैं

113. TMV में पाये जाने वाले आनुवंशिक पदार्थ का चयन कीजिये

- (1) ssRNA
- (2) dsDNA
- (3) ssDNA
- (4) dsRNA

114.



In the above diagram, the structure that helps in asexual reproduction by forming buds is/are

- (1) A only
- (2) B only
- (3) B and C
- (4) A and C

115. ICBN stands for

- (1) International Code for Biological Nomenclature
- (2) International Code for Botanical Nomenclature
- (3) Indian Code of Biological Nomenclature
- (4) Indian Code of Botanical Nomenclature

116. Identify the **correctly** printed scientific name

- (1) *Mangifera indica* Linnaeus
- (2) *Mangifera Indica* Linnaeus
- (3) *Mangifera indica* Linn.
- (4) *Mangifera Indica* Linn

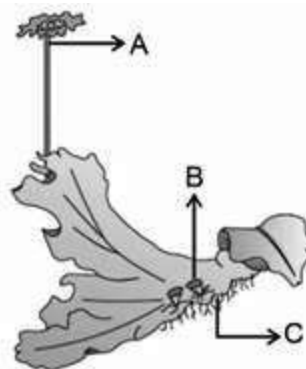
117. Monkey, gorilla and gibbon is placed under the order, named

- (1) Animalia
- (2) Mammalia
- (3) Primata
- (4) Chordata

118. Which of the following is **not** an edible fungus?

- (1) *Agaricus*
- (2) Morels
- (3) Truffles
- (4) *Puccinia*

114.



उपरोक्त आरेख में कलिकाओं के निर्माण द्वारा अलैंगिक प्रजनन में सहायता करने वाली संरचना है/हैं

- (1) केवल A
- (2) केवल B
- (3) B और C
- (4) A और C

115. ICBN का अर्थ है

- (1) इंटरनेशनल कोड फॉर बायोलॉजिकल नोमेनक्लेचर
- (2) इंटरनेशनल कोड फॉर बॉटैनिकल नोमेनक्लेचर
- (3) इंडियन कोड ऑफ बायोलॉजिकल नोमेनक्लेचर
- (4) इंडियन कोड ऑफ बोटैनिकल नोमेनक्लेचर

116. सही रूप से मुद्रित वैज्ञानिक नाम की पहचान कीजिए।

- (1) *Mangifera indica* Linnaeus
- (2) *Mangifera Indica* Linnaeus
- (3) *Mangifera indica* Linn.
- (4) *Mangifera Indica* Linn

117. बंदर, गोरिल्ला तथा गिबबन को किस गण के अंतर्गत रखा गया है?

- (1) एनिमेलिया
- (2) मेमेलिया
- (3) प्राइमेटा
- (4) कॉर्डेटा

118. निम्नलिखित में से कौनसा खाने योग्य कवक **नहीं** है?

- (1) एगोरिकस
- (2) मोरेल्स
- (3) ट्रफल्स
- (4) पक्सिनिया

119. Identify the **incorrect** statement w.r.t. Archaeobacteria.

- (1) They differ from other bacteria in having a different cell wall structure
- (2) Cell wall contains branched chain lipids
- (3) They have introns in their genetic sequence
- (4) They can also survive in most harsh habitats

120. Read the following statements and choose the **correct** option.

**Assertion :** Natural system of classification classify organisms on the basis of their natural affinities.

**Reason :** Fossils play important role in natural system of classification to elucidate evolutionary relationship among organisms.

- (1) Both Assertion & Reason are true and the reason is the correct explanation of the assertion.
- (2) Both Assertion & Reason are true but the reason is not the correct explanation of the assertion.
- (3) Assertion is true statement but Reason is false.
- (4) Both Assertion and Reason are false statements.

121. Dorsiventral thalloid gametophyte is absent in all, **except**

- (1) *Funaria*
- (2) *Sphagnum*
- (3) *Polytrichum*
- (4) *Marchantia*

122. Which of the following option includes taxa belonging to the same rank?

- (1) *Homo*, *Felis*, *pardus*
- (2) Solanaceae, *leo*, Convolvulaceae
- (3) *Mangifera*, *Solanum*, *Panthera*
- (4) *Hominidae*, *Triticum*, Dicotyledonae

119. आर्कीबैक्टीरिया के संदर्भ में **गलत** कथन की पहचान कीजिए।

- (1) इनमें भिन्न कोशिका भित्ति संरचना होने के कारण ये अन्य जीवाणुओं से अलग होते हैं
- (2) इनकी कोशिका भित्ति में शाखित शृंखला वाले लिपिड्स होते हैं
- (3) इनके आनुवंशिक अनुक्रम में इंद्रॉन होते हैं
- (4) ये सबसे कठोर वासस्थानों में भी जीवित रह सकते हैं

120. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए और **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

**कथन :** प्राकृतिक वर्गीकरण पद्धति में जीवों को उनकी प्राकृतिक बंधुता के आधार पर वर्गीकृत किया जाता है।

**कारण :** जीवों के बीच उद्विकासीय संबंध को स्पष्ट करने के लिए प्राकृतिक वर्गीकरण पद्धति में जीवाश्म की महत्वपूर्ण भूमिका होती है।

- (1) कथन तथा कारण दोनों सत्य हैं और कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण है।
- (2) कथन तथा कारण दोनों सत्य हैं परंतु कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- (3) कथन सत्य है परंतु कारण असत्य है।
- (4) कथन तथा कारण दोनों असत्य हैं।

121. पृष्ठाधर थैलसाभ युग्मकोद्भिद किसके **अतिरिक्त** अन्य सभी में अनुपस्थित होता है?

- (1) फ्यूनेरिया
- (2) स्फैग्रम
- (3) पॉलीट्राइकम
- (4) मार्केशिया

122. निम्नलिखित में से किस विकल्प में समान श्रेणी से संबंधित टेक्सा शामिल हैं?

- (1) होमो, फेलिस, पार्डस
- (2) सोलेनेसी, लियो, कॉन्वोल्युलेसी
- (3) मंगीफेरा, सोलेनम, पैंथेरा
- (4) होमिनिडी, ट्रिटिकम, डाइकोटीलिडनी

B. H



126. Select the **mismatched** pair

- (1) *Chara* – Chlorophyll *a, b* are major pigments.
- (2) *Ectocarpus* – Pear shaped gametes
- (3) *Porphyra* – Chlorophyll *a, d* and phycoerythrin are major pigments.
- (4) *Volvox* – Produce nonmotile male and female gametes

127. Read the following statements and select the correct option

- Statement A** : No non-living object exhibits metabolism.  
**Statement B** : Isolated metabolic reactions *in vitro* are said to be living reactions.

- (1) Only statement (A) is correct
- (2) Only statement (B) is correct
- (3) Both statements are incorrect
- (4) Both statements are correct

128. Which of the given categories has maximum number of organisms?

- (1) Kingdom
- (2) Species
- (3) Order
- (4) Class

129. Select the **correct** option to fill the blanks.

Characters	Monera	Protista	Fungi
Cell type	A	Eukaryotic	B
Cell wall	Non-cellulosic	C	Chitin
Body organisation	D	Cellular	E

- (1) A-Prokaryotic, B-Eukaryotic, D-Cellular
- (2) B-Eukaryotic, D-Tissues, E-Organ
- (3) A-Eukaryotic, C-Absent, E-Loose tissue
- (4) B-Prokaryotic, C-Chitin, D-Cellular

130. Which of the following is **not** asexual spore?

- (1) Zoospore
- (2) Sporangiospore
- (3) Zygosporangium
- (4) Conidia

126. असुमेलित युग्म का चयन कीजिए।

- (1) कारा — में क्लोरोफिल *a, b* प्रमुख वर्णक हैं
- (2) एक्टोकार्पस — में नाशपाती के आकार के युग्मक होते हैं
- (3) पोरफाइरा — में क्लोरोफिल *a, d* और फाइकोएरिथ्रिन प्रमुख वर्णक हैं
- (4) वॉल्वॉक्स — अचल नर और मादा युग्मकों का उत्पादन करता है

127. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए:

**कथन A** : किसी भी निर्जीव में उपापचयी क्रियाएं नहीं होती हैं।

**कथन B** : इन विट्रो में पृथक्कृत उपापचयी अभिक्रियाओं को जैव अभिक्रियाएँ कहा जाता है।

- (1) केवल कथन (A) सही है
- (2) केवल कथन (B) सही है
- (3) दोनों कथन गलत हैं
- (4) दोनों कथन सही हैं

128. दिए गए संवर्गों में से किसमें जीवों की संख्या अधिकतम है?

- (1) जगत
- (2) प्रजाति
- (3) गण
- (4) वर्ग

129. रिक्त स्थानों की पूर्ति के लिए **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

लक्षण	मोनेरा	प्रोटिस्टा	फंजाई
कोशिका प्रकार	A	यूकैरियोटिक	B
कोशिका भित्ति	सेल्यूलोज-रहित	C	काइटिन
काय संघटन	D	कोशिकीय	E

- (1) A-प्रोकैरियोटिक, B-यूकैरियोटिक, D-कोशिकीय
- (2) B-यूकैरियोटिक, D-ऊतक, E-अंगक
- (3) A-यूकैरियोटिक, C-अनुपस्थित, E-ढीला ऊतक
- (4) B-प्रोकैरियोटिक, C-काइटिन, D-कोशिकीय

130. निम्नलिखित में से कौनसा अलैंगिक बीजाणु **नहीं** है?

- (1) जूस्पोर
- (2) स्पोरेंजियोस्पोर
- (3) जाइगोस्पोर
- (4) कोनिडिया

131. *Cuscuta* is a/an

- (a) Eukaryotic organism  
(b) Heterotrophic organism  
(c) Parasite  
(d) Plant

- (1) Only (a) is correct  
(2) Only (a) & (d) are correct  
(3) Only (a), (b) & (d) are correct  
(4) All (a), (b), (c) & (d) are correct

132. Lichen is association between

- (1) Fungi and roots of higher plants  
(2) Two autotrophic partners  
(3) Algae and cyanobacteria  
(4) Autotrophic and heterotrophic partners

133. Read the following statements and state **true (T)** or **false (F)** for them.

- a. Numerical taxonomy considers hundreds of characters simultaneously.  
b. Cytotaxonomy is based on information like chromosome number, structure and behaviour.  
c. Bentham and Hooker are proponents of artificial system of classification.  
d. Chemotaxonomy is based on chemical constituents of the plants.

	a	b	c	d
(1)	T	T	T	T
(2)	T	T	F	T
(3)	T	T	F	F
(4)	F	F	T	T

- (1) (1)  
(2) (2)  
(3) (3)  
(4) (4)

134. Protonema is

- (1) A type of spore  
(2) A gametophytic stage  
(3) Spore producing structure  
(4) Diploid structure

131. कस्कुटा है

- (a) एक यूकैरियोटिक जीव  
(b) एक विषमपोषी जीव  
(c) एक परजीवी  
(d) एक पादप

- (1) केवल (a) सही है  
(2) केवल (a) और (d) सही हैं  
(3) केवल (a), (b) और (d) सही हैं  
(4) (a), (b), (c) और (d) सभी सही हैं

132. लाइकेन किनके बीच का साहचर्य है?

- (1) कवक तथा उच्चतर पादपों की मूल  
(2) दो स्वपोषी सहयोगी  
(3) शैवाल तथा सायनोबैक्टीरिया  
(4) स्वपोषी तथा विषमपोषी सहयोगी

133. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए तथा इन्हें **सत्य (T)** या **असत्य (F)** बताइए।

- a. संख्यात्मक वर्गीकी में एक ही समय पर सैकड़ों लक्षणों पर विचार किया जाता है।  
b. कोशिका वर्गीकी, गुणसूत्र संख्या, संरचना और व्यवहार जैसी जानकारी पर आधारित होती है।  
c. बेन्थम और हुकर कृत्रिम वर्गीकरण पद्धति के समर्थक हैं।  
d. रसायन वर्गीकी, पादपों के रासायनिक घटकों पर आधारित होती है।

	a	b	c	d
(1)	T	T	T	T
(2)	T	T	F	T
(3)	T	T	F	F
(4)	F	F	T	T

- (1) (1)  
(2) (2)  
(3) (3)  
(4) (4)

134. प्रथम तंतु है

- (1) एक प्रकार का बीजाणु  
(2) एक युग्मकोद्विदी अवस्था  
(3) बीजाणु उत्पन्न करने वाली संरचना  
(4) द्विगुणित संरचना

- 135.** How many of the following features differentiates between red algae and brown algae?
- Presence of flagella in asexual spores
  - Main component of cell membrane
  - Type of stored food material
  - Mode of vegetative reproduction
- 2
  - 1
  - 4
  - 3

- 135.** निम्नलिखित में से कितनी विशेषताएँ लाल शैवाल और भूरे शैवाल को विभेदित करती हैं?
- अलैंगिक बीजाणुओं में कशाभ की उपस्थिति
  - आंतरिक कोशिका भित्ति का मुख्य घटक
  - संचित खाद्य पदार्थ का प्रकार
  - कायिक जनन की विधि
- 2
  - 1
  - 4
  - 3

**ZOOLOGY | जंतु विज्ञान**

- 136.** For replication of a foreign piece of DNA, it has to be linked with \_\_\_\_\_ of an autonomously self-replicating DNA in a host. Select the correct option to fill in the blank.
- rop*
  - Selectable marker
  - ori*
  - Restriction site
- 137.** If the gene of interest which is 20 kb long is present at the middle of a DNA fragment, then which of the following enzymes can be used to separate out this gene of interest?
- Exonuclease
  - Restriction endonuclease
  - DNA ligase
  - DNA polymerase
- 138.** One linear and one closed circular DNA molecule is digested with same restriction enzyme recognising a unique site, occurring once in each. How many fragments will be obtained respectively?
- 1, 2
  - 2, 1
  - 1, 1
  - 2, 2

- 136.** DNA के बाहरी खंड की प्रतिकृति के लिए, इसे एक परपोषी में स्वायत्त रूप से स्व-प्रतिकृति DNA के \_\_\_\_\_ के साथ जोड़ा जाना चाहिए। रिक्त स्थान की पूर्ति करने के लिए सही विकल्प का चयन कीजिए।
- rop*
  - वरणयोग्य चिन्हक
  - ori*
  - प्रतिबंधन स्थल
- 137.** यदि 20 kb लम्बा कोई जीन DNA खण्ड के मध्य में उपस्थित है, तो निम्नलिखित में से किस एंजाइम का उपयोग इस लाभकारी जीन को अलग करने के लिए किया जा सकता है?
- एक्सोन्यूक्लिएज
  - प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिएज
  - DNA लाइगेज
  - DNA पोलिमेरेज
- 138.** एक रेखीय तथा एक बंद वृत्ताकार DNA अणु का पाचन एक विशिष्ट स्थल की पहचान करने वाले समान प्रतिबंधन एंजाइम के साथ प्रत्येक में एक बार किया गया। क्रमशः कितने खंड प्राप्त होंगे?
- 1, 2
  - 2, 1
  - 1, 1
  - 2, 2

- 139.** How many cycles of PCR are required for obtaining 512 molecules of dsDNA, if the process starts with one molecule of dsDNA ?
- (1) 8
  - (2) 9
  - (3) 7
  - (4) 6
- 140.** All of the following methods of diagnosis are suitable for early detection of a disease, **except**
- (1) ELISA
  - (2) PCR
  - (3) Urine analysis
  - (4) RDT
- 141.** Which of the following is/are required in a bioreactor for achieving the desired product?
- (a) Raw materials
  - (b) Optimum temperature
  - (c) Optimum pH
  - (d) Salts, vitamins and substrate
- Select the **correct** option.
- (1) (a), (b) and (c) only
  - (2) (b), (c) and (d) only
  - (3) (a), (c) and (d) only
  - (4) (a), (b), (c) and (d)
- 142.** All of the following are correct w.r.t. continuous culture system, **except**
- (1) Produces a larger biomass which leads to higher yield of desired protein.
  - (2) Cells having rDNA can multiply in this culture.
  - (3) Cells are maintained in their physiologically most active log phase
  - (4) The used medium is drained out from one side only once at the end.
- 139.** यदि प्रक्रिया dsDNA के एक अणु से शुरू होती है तो dsDNA के 512 अणु प्राप्त करने के लिए PCR के कितने चक्रों की आवश्यकता होती है?
- (1) 8
  - (2) 9
  - (3) 7
  - (4) 6
- 140.** किसके **अतिरिक्त** निदान की निम्नलिखित सभी विधियाँ रोग की शीघ्र पहचान के लिए उपयुक्त हैं?
- (1) एलिसा
  - (2) PCR
  - (3) मूत्र विश्लेषण
  - (4) RDT
- 141.** वांछित उत्पाद प्राप्त करने के लिए बायोरिएक्टर में निम्नलिखित में से क्या आवश्यक है?
- (a) कच्चा माल
  - (b) इष्टतम तापमान
  - (c) इष्टतम pH
  - (d) लवण, विटामिन और सब्सट्रेट
- सही विकल्प का चयन कीजिए।**
- (1) केवल (a), (b) और (c)
  - (2) केवल (b), (c) और (d)
  - (3) केवल (a), (c) और (d)
  - (4) (a), (b), (c) और (d)
- 142.** सतत संवर्धन तंत्र के संदर्भ में किसके **अतिरिक्त** निम्नलिखित सभी सही हैं?
- अधिक मात्रा में बायोमास उत्पन्न होने से वांछित प्रोटीन अधिक मात्रा में उत्पन्न होते हैं
- (1) उत्पन्न होते हैं
  - (2) इस संवर्धन में rDNA युक्त कोशिकाएं गुणन कर सकती हैं
  - (3) कोशिकाओं को उनके शारीरिक रूप से सबसे अधिक सक्रिय लॉग प्रावस्था में बनाए रखा जाता है
  - (4) उपयोग किए गए माध्यम को अंत में केवल एक बार एक तरफ से निकाला जाता है

143. Identify the palindromic sequence in the following and choose the **correct** option.

- (1) 5'GAATTC3'  
3'CTTUUG5'
- (2) 5'GAATTC3'  
3'CTTAAG5'
- (3) 5'CCTTGA3'  
3'GGACCT5'
- (4) 5'CGATAC3'  
3'GCTAAG5'

144. How many techniques mentioned below is/are included under biotechnology?

- (a) *In vitro* fertilisation leading to a test tube baby
  - (b) Synthesising a gene and using it
  - (c) Developing a DNA vaccine
  - (d) Correcting a defective gene
- Choose the **correct** option.

- (1) Zero
- (2) Two
- (3) Three
- (4) Four

145. Which of the following is **not** a feature of the plasmids?

- (1) Transferable
- (2) Replicates with the main genome
- (3) Double stranded
- (4) Circular structure

146. In the year 1963, the two enzymes responsible for restricting the growth of bacteriophage in \_\_\_\_\_ were isolated. One added methyl groups to DNA, while the other cuts DNA.

Select the correct option to fill in the blank.

- (1) *E.coli*
- (2) *Salmonella typhimurium*
- (3) *Agrobacterium tumefaciens*
- (4) *Haemophilus influenzae*

143. निम्नलिखित में पैलिंड्रोमिक अनुक्रम की पहचान कर **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) 5'GAATTC3'  
3'CTTUUG5'
- (2) 5'GAATTC3'  
3'CTTAAG5'
- (3) 5'CCTTGA3'  
3'GGACCT5'
- (4) 5'CGATAC3'  
3'GCTAAG5'

144. नीचे दिए तकनीकों में से कितने जैव-प्रौद्योगिकी के अंतर्गत सम्मिलित होते हैं?

- (a) इन-विट्रो निषेचन जिससे टेस्ट ट्यूब बेबी होता है।
- (b) जीन का संश्लेषण तथा इसका उपयोग।
- (c) DNA टीका का विकास।
- (d) डिफेक्टिव जीन को सुधारना।

**सही** विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) शून्य
- (2) दो
- (3) तीन
- (4) चार

145. निम्नलिखित में से कौनसी प्लास्मिड की विशेषता **नहीं** है?

- (1) स्थानांतरणीय
- (2) मुख्य जीनोम के साथ प्रतिकृति बनाना
- (3) द्विलिङ्गीय
- (4) वृत्ताकार संरचना

146. वर्ष 1963 में, \_\_\_\_\_ में बैक्टीरियोफेज की वृद्धि को रोकने के लिए उत्तरदायी दो एंजाइमों को अलग किया गया। एक ने डीएनए में मिथाइल समूह जोड़े, जबकि दूसरा डीएनए को काटता है।

रिक्त स्थान को भरने के लिए सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) ई. कोलाई
- (2) साल्मोनेला टाइफिम्यूरियम
- (3) एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफेशियन्स
- (4) हीमोफिलस इन्फ्लुएंजा

147. Read the following statements and select the correct option.  
**Statement (A):** To make bacterial cells competent to take up DNA, they are treated with a specific concentration of a divalent cation such as calcium.  
**Statement (B):** rDNA is forced into competent cells by heat shock method.
- (1) Both statements (A) and (B) are correct
  - (2) Both statements (A) and (B) are incorrect
  - (3) Only statement (A) is correct
  - (4) Only statement (B) is correct
148. Nematode resistant tobacco plants were created by using a vector named
- (1) *Agrobacterium tumefaciens*
  - (2) *Meloidogyne incognita*
  - (3) *Bacillus thuringiensis*
  - (4) *Salmonella typhimurium*
149. Bt toxin does not kills the *Bacillus thuringiensis* because
- (1) Its inactivated form binds to the surface of midgut epithelial cells of the target insects only.
  - (2) It exists as a protoxin in *Bacillus thuringiensis*
  - (3) Pores cannot be created in *Bacillus thuringiensis*'s cell wall even by the activated form of Bt toxin.
  - (4) It is converted into an active non-harmful form of toxin due to the alkaline pH of the *Bacillus thuringiensis*'s gut
150. Periodic infusion of genetically engineered lymphocytes (having functional ADA cDNA) is required as a treatment for ADA deficiency as
- (1) They only produce the enzyme once and then get destroyed
  - (2) These are not immortal cells
  - (3) They are not recognised as self-cells and get destroyed soon
  - (4) They are not able to phagocytise the foreign cells.

147. निम्नलिखित कथनों को पढ़कर सही विकल्प का चयन कीजिए।  
**कथन (A):** जीवाणु कोशिकाओं को DNA ग्रहण करने में सक्षम बनाने के लिए, उन्हें कैल्शियम जैसे द्विसंयोजी धनायन की एक विशिष्ट सांद्रता के साथ उपचारित किया जाता है।  
**कथन (B):** rDNA को ताप प्रघात विधि द्वारा सक्षम कोशिकाओं में भेजा जाता है।
- (1) कथन (A) और (B) दोनों सही हैं
  - (2) कथन (A) और (B) दोनों गलत हैं
  - (3) केवल कथन (A) सही है
  - (4) केवल कथन (B) सही है
148. \_\_\_\_\_ नामक एक संवाहक का उपयोग करके सूत्रकृमि प्रतिरोधी तम्बाकू पौधे बनाए गए
- (1) एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफेशियन्स
  - (2) मेलोइडोगाइन इंकॉग्निटा
  - (3) बैसिलस थुरिंजिएन्सिस
  - (4) साल्मोनेला टाइफिम्यूरियम
149. Bt विष बैसिलस थुरिंजिएन्सिस को नहीं मारता क्योंकि
- (1) इसका निष्क्रिय रूप केवल लक्ष्य कीटों की मध्यांत्र उपकला कोशिकाओं की सतह से जुड़ता है
  - (2) यह बैसिलस थुरिंजिएन्सिस में प्रोटॉक्सिन के रूप में मौजूद होता है
  - (3) बैसिलस थुरिंजिएन्सिस की कोशिका भित्ति में बीटी टॉक्सिन के सक्रिय रूप से भी छिद्र नहीं बनाए जा सकते हैं।
  - (4) यह बैसिलस थुरिंजिएन्सिस की आंत के क्षारीय pH के कारण विष के एक सक्रिय-अहानिकारक रूप में परिवर्तित हो जाता है
150. आनुवंशिक रूप से निर्मित लिम्फोसाइट्स (सक्रिय ADA cDNA ) का आवधिक आधान ADA की कमी के उपचार के रूप में आवश्यक है क्योंकि
- (1) ये केवल एक बार एंजाइम का उत्पादन करते हैं और फिर नष्ट हो जाते हैं
  - (2) ये कोशिकाएँ मृतप्राय नहीं हैं
  - (3) ये स्व-कोशिकाओं के रूप में पहचाने नहीं जाते हैं और जल्द ही नष्ट हो जाते हैं
  - (4) ये बाहरी कोशिकाओं को फैगोसाइटिस करने में सक्षम नहीं हैं

the  
e as  
er  
on  
ng  
on

a  
d  
c

issue culture.  
growth and fusion of  
nt.  
ins, amino acids  
lients that must  
genetically  
y were

(4)

154. Read the following statements.

**Statement A** : Traditional hybridisation procedures used in plant and animal breeding, very often lead to inclusion and multiplication of undesirable genes along with desired genes.

**Statement B** : The technique of genetic engineering allows us to isolate and introduce only desirable genes without introducing undesirable genes into the target organisms.

Choose the **correct** option.

- (1) Only statement A is correct
- (2) Only statement A is incorrect
- (3) Both statements A and B are incorrect
- (4) Both statements A and B are correct

155. The organisation setup by Indian government which makes decisions regarding the validity of GM research and the safety of introducing GM organisms for public services is

- (1) Council for Scientific and Industrial Research
- (2) Genetic Engineering Approval Committee
- (3) Indian Patents Authority
- (4) Research Committee on Genetic Manipulation

156. Proinsulin and mature insulin differ from each other as in latter

- (1) Only A and C chains are present
- (2) C-peptide is absent
- (3) Disulphide bonds are completely absent
- (4) Only one disulphide bond is present

157. In which step of PCR cycle, the high temperature breaks the hydrogen bonds between the two strands of the DNA double helix?

- (1) Denaturation
- (2) Annealing
- (3) Extension
- (4) Polymerisation

154. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए।

**कथन A** : पौधों और जंतुओं के प्रजनन में उपयोग की जाने वाली पारंपरिक संकरण प्रक्रियाएँ, अक्सर वांछित जीन के साथ अवांछनीय जीनों के समावेश और गुणन की ओर ले जाती हैं।

**कथन B** : आनुवंशिक इंजीनियरिंग की तकनीक हमें लक्ष्य जीवों में अवांछनीय जीनों को शामिल किए बिना केवल वांछनीय जीन को अलग करने और पेश करने देती है।

**सही विकल्प का चयन कीजिए।**

- (1) केवल कथन A सही है
- (2) केवल कथन A गलत है
- (3) कथन A और B दोनों गलत हैं
- (4) कथन A और B दोनों सही हैं

155. भारत सरकार ने एक संगठन स्थापित किया है, जो जीएम अनुसंधान की वैधानिकता और जन सेवाओं के लिए जीएम जीवों के सन्निवेश की सुरक्षा के बारे में निर्णय लेता है, वह है

- (1) वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद
- (2) आनुवंशिक इंजीनियरिंग अनुमोदन समिति
- (3) इंडियन पेटेंट्स अथॉरिटी
- (4) जेनेटिक मैनिपुलेशन पर शोध समिति

156. प्रोइंसुलिन और परिपक्व इंसुलिन एक दूसरे से भिन्न होते हैं क्योंकि परिपक्व इंसुलिन में

- (1) केवल A और C शृंखलाएँ मौजूद होती हैं
- (2) C-पेप्टाइड अनुपस्थित होता है
- (3) डाइसल्फाइड बॉन्ड पूरी तरह से अनुपस्थित होते हैं
- (4) केवल एक डाइसल्फाइड बॉन्ड मौजूद होता है

157. PCR चक्र के किस चरण में, उच्च तापमान DNA द्विकुंडलन के दो रज्जुकों के बीच हाइड्रोजन बंध को तोड़ता है?

- (1) निष्क्रियकरण
- (2) तापानुशीलन
- (3) प्रसार
- (4) बहुलकीकरण

- 158.** Biofortified crop like Golden rice, developed transgenically, is nutritionally rich in \_\_\_\_\_.  
Select the option which fills the blank **correctly**.
- (1) Vitamin B
  - (2) Vitamin K
  - (3) Vitamin D
  - (4) Vitamin A
- 159.** Orange coloured bands of DNA in an ethidium bromide stained gel can be seen, when the gel is exposed to
- (1) X-rays
  - (2) UV light
  - (3)  $\beta$ -rays
  - (4) Radio waves
- 160.** RNAi takes place in all eukaryotic organisms as a method of cellular defence. This method involves silencing of a specific mRNA due to a complementary
- (1) ssRNA
  - (2) ssDNA
  - (3) dsDNA
  - (4) dsRNA
- 161.** Which of the following is not a critical research area of biotechnology?
- (1) Providing the best catalyst in the form of improved organism usually a microbe or pure enzyme
  - (2) Creating optimal conditions through engineering for a catalyst to act
  - (3) Use of better management practices and use of agrochemicals
  - (4) Downstream processing technologies to purify the protein/organic compound
- 158.** ट्रांसजेनिक रूप से विकसित बायोफोर्टिफाइड फसल जैसे गोल्डन राइस पोषण की दृष्टि से \_\_\_\_\_ से समृद्ध होती है।  
उस विकल्प का चयन कीजिए जो रिक्त स्थान की पूर्ति **सही रूप** से करता है।
- (1) विटामिन B
  - (2) विटामिन K
  - (3) विटामिन D
  - (4) विटामिन A
- 159.** इथिडियम ब्रोमाइड से अभिरंजित जेल में DNA की नारंगी रंग की पट्टियों को \_\_\_\_\_ द्वारा जेल को अनावृत कर देखा जा सकता है।
- (1) X-किरणों
  - (2) UV प्रकाश
  - (3)  $\beta$ -किरणों
  - (4) रेडियो तरंगों
- 160.** RNAi सभी यूकेरियोटिक जीवों में कोशिकीय रक्षा की एक विधि के रूप में होता है। इस विधि में एक पूरक \_\_\_\_\_ के कारण एक विशिष्ट mRNA को निष्क्रिय करना सम्मिलित होता है
- (1) ssRNA
  - (2) ssDNA
  - (3) dsDNA
  - (4) dsRNA
- 161.** निम्नलिखित में से कौनसा जैवप्रौद्योगिकी का विवेचनात्मक अनुसंधान क्षेत्र नहीं है?
- उन्नत जीवों जैसे-सूक्ष्मजीवों या शुद्ध एंजाइम के रूप में सर्वोत्तम उत्प्रेरक
- (1) का निर्माण करना
  - (2) उत्प्रेरक के कार्य हेतु आभियांत्रिकी द्वारा सर्वोत्तम परिस्थितियों का निर्माण करना
  - (3) उत्तम प्रबन्धकीय व्यवस्था और कृषि रसायनों का उपयोग करना
  - (4) अनुप्रवाह प्रक्रमण तकनीक का प्रोटीन/कार्बनिक यौगिक के शुद्धीकरण में उपयोग करना

- 162.** Human insulin formed by recombinant DNA technology have advantage over the bovine insulin because
- (1) It has slow rate of absorption as compared to bovine insulin
  - (2) It does not induce unwanted immunological responses
  - (3) It can be digested easily
  - (4) It causes toxicity in some humans only
- 163.** Given below are some reasons for the production of transgenic animals.
- (a) For study of normal physiology and development
  - (b) Chemical safety and testing
  - (c) For production of useful biological products
  - (d) Study of diseases
  - (e) To test the vaccine safety
- How many of the above given reasons are true ?
- (1) One
  - (2) Five
  - (3) Three
  - (4) Two
- 164.** Transgenic animals are used in toxicity testing of a drug for safety of human beings. In such cases, alien gene is introduced in animals to make them
- (1) More sensitive to toxic substances than non-transgenic animals
  - (2) Resistant to toxic substances for better tolerance
  - (3) Less sensitive to toxic substances than normal human beings
  - (4) Non-reactive to toxic substances for safer use in human beings
- 165.** Which of the following proteins is used for the treatment of emphysema?
- (1)  $\alpha$ -lactalbumin
  - (2)  $\alpha$ -1-antitrypsin
  - (3) Tissue-plasminogen activator
  - (4) Interferon
- 162.** पुनर्योगज DNA तकनीक द्वारा निर्मित मानव इंसुलिन, बोवीन (पशुवत) इंसुलिन से अधिक लाभदायक होती है क्योंकि
- (1) बोवीन इंसुलिन की तुलना में इसके अवशोषण की दर धीमी होती है
  - (2) यह अवांछित प्रतिरक्षात्मक अनुक्रियाओं को प्रेरित नहीं करता है
  - (3) इसका पाचन आसानी से हो सकता है
  - (4) इसके कारण केवल कुछ मनुष्यों में विषाक्तता होती है
- 163.** पारजीवी प्राणियों के उत्पादन के लिए कुछ कारण नीचे दिए गए हैं।
- (a) सामान्य शरीर क्रिया और विकास के अध्ययन के लिए
  - (b) रासायनिक सुरक्षा और परीक्षण
  - (c) उपयोगी जैविक उत्पादों का उत्पादन
  - (d) रोगों का अध्ययन
  - (e) टीका की सुरक्षा का परीक्षण करना
- ऊपर दिए गए कारणों में से कितने सही हैं?
- (1) एक
  - (2) पाँच
  - (3) तीन
  - (4) दो
- 164.** पारजीवी जंतुओं का उपयोग मानव की सुरक्षा हेतु औषधि के आविषालुता परीक्षण में किया जाता है। ऐसे मामलों में जंतुओं में विजातीय जीन का प्रवेश करवाया जाता है
- अपारजीवी जंतुओं की तुलना में इन्हें आविषालु पदार्थों के प्रति अति संवेदनशील बनाने के लिए
- (1) बेहतर सहिष्णुता हेतु इन्हें आविषालु पदार्थों के प्रति प्रतिरोधी बनाने के लिए
  - (2) सामान्य मनुष्यों की तुलना में इन्हें आविषालु पदार्थों के प्रति कम संवेदनशील बनाने के लिए
  - (3) मनुष्यों में सुरक्षित प्रयोग हेतु इन्हें आविषालु पदार्थों के प्रति अक्रियाशील बनाने के लिए
- 165.** निम्न में से कौनसे प्रोटीन का उपयोग वातस्फीति के उपचार के लिए किया जाता है?
- (1)  $\alpha$ -लैक्टलब्यूमिन
  - (2)  $\alpha$ -1-एंटीट्रिप्सिन
  - (3) ऊतक-प्लाज्मिनोजन उत्प्रेरक
  - (4) इंटरफेरोन

- 166.** In an imaginary situation, if one wants to insert a foreign DNA in a human cell, which of the following would be the best option for the direct gene transfer?
- (1) Biolistics
  - (2) Gene gun
  - (3) Microinjection
  - (4) Transfer mediated by *Agrobacterium*
- 167.** A technique of molecular diagnosis which aims at detection of pathogen through antigen-antibody interaction is
- (1) PCR
  - (2) Southern blotting
  - (3) ELISA
  - (4) Northern blotting
- 168.** If a gene of interest is successfully ligated at *Sal* I site of pBR322, then which of the following is true w.r.t its consequences upon the process of transformation in host cells?
- (1) Recombinants would not grow in ampicillin containing medium
  - (2) Recombinants would be tetracycline sensitive
  - (3) Non transformants would be ampicillin and tetracycline resistant
  - (4) All transformants would be ampicillin sensitive
- 169.** Which of the following must not be used in any condition to isolate the genetic material from the yeast?
- (1) Ribonuclease
  - (2) Chitinase
  - (3) Protease
  - (4) Deoxyribonuclease
- 166.** एक काल्पनिक स्थिति में, यदि कोई मानव कोशिका में एक बाहरी DNA डालना चाहता है, तो प्रत्यक्ष जीन स्थानांतरण के लिए निम्नलिखित में से कौन सा सबसे अच्छा विकल्प होगा?
- (1) बायोलिस्टिक्स
  - (2) जीन गन
  - (3) सूक्ष्म अंतःक्षेपण
  - (4) एग्रोबैक्टीरियम द्वारा माध्यित करने वाला स्थानांतरण
- 167.** आणविक निदान की वह कौनसी तकनीक है जिसका उद्देश्य प्रतिजन-प्रतिरक्षी परस्पर क्रिया के माध्यम से रोगजनक का पता लगाना है?
- (1) PCR
  - (2) सदर्न ब्लॉटिंग
  - (3) एलिसा
  - (4) नॉर्दर्न ब्लॉटिंग
- 168.** यदि pBR322 की *Sal* I स्थल पर लाभकारी जीन को सफलतापूर्वक बाँध दिया जाता है, तो परपोषी कोशिकाओं में रूपांतरण की प्रक्रिया के परिणामों के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा सही है?
- (1) एम्पीसिलीन युक्त माध्यम में पुनर्योगज वृद्धि नहीं करेंगे
  - (2) पुनर्योगज टेट्रासाइक्लिन के प्रति संवेदनशील होंगे
  - (3) अरूपांतरज एम्पीसिलीन और टेट्रासाइक्लिन प्रतिरोधी होंगे
  - (4) सभी रूपांतरज एम्पीसिलीन के प्रति संवेदनशील होंगे
- 169.** खमीर से आनुवंशिक पदार्थ को अलग करने के लिए किसी भी स्थिति में निम्नलिखित में से किसका उपयोग नहीं किया जाना चाहिए?
- (1) राइबोन्यूक्लिएज
  - (2) काइटिनेज
  - (3) प्रोटीएज
  - (4) डीऑक्सीराइबोन्यूक्लिएज

**170. Assertion (A):** Hypothetically, if all the other parameters are kept same and choice is given in between natural bacteriophage and plasmid for production of rDNA, bacteriophage would be the priority for a researcher.

**Reason (R):** Higher copy number of bacteriophage would led to higher number of molecules of rDNA inside the host cell which would help researcher to obtain more copies of rDNA.

In the light of above statements, select the correct option.

- (1) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A)
- (2) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A)
- (3) Both (A) and (R) are false
- (4) (A) is true but (R) is false

**171.** Bt toxin gene has been cloned from the X and been expressed in Y to provide resistance against Z, ultimately creating a biopesticide.

Identify X, Y and Z and choose the **correct** option.

	X	Y	Z
(1)	Plants	Bacteria	Insects
(2)	Bacteria	Plants	Insects
(3)	Insects	Plants	Bacteria
(4)	Bacteria	Insects	Plants

- (1) (1)
- (2) (2)
- (3) (3)
- (4) (4)

**170. कथन (A):** काल्पनिक रूप से, यदि अन्य सभी मापदंडों को समान रखा जाता है और rDNA के उत्पादन के लिए प्राकृतिक बैक्टीरियोफेज और प्लाज्मिड के बीच विकल्प दिया जाता है, तो बैक्टीरियोफेज एक शोधकर्ता के लिए प्राथमिकता होगी।

**कारण (R):** बैक्टीरियोफेज की उच्च प्रतिकृति संख्या के कारण परपोषी कोशिका में rDNA के अणुओं की संख्या अधिक हो जाएगी जिससे शोधकर्ता को rDNA की अधिक प्रतियां प्राप्त करने में सहायता मिलेगी।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) (A) और (R) दोनों सही हैं लेकिन (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है
- (2) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है
- (3) (A) और (R) दोनों असत्य हैं
- (4) (A) सत्य है लेकिन (R) असत्य है

**171.** बीटी टॉक्सिन जीन को X से क्लोन किया गया है और Z के विरुद्ध प्रतिरोध प्रदान करने के लिए Y में अभिव्यक्त किया गया है, जिससे जैव कीटनाशक का निर्माण होता है।

X, Y और Z की पहचान कर **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

	X	Y	Z
(1)	पौधे	जीवाणु	कीट
(2)	जीवाणु	पौधे	कीट
(3)	कीट	पौधे	जीवाणु
(4)	जीवाणु	कीट	पौधे

- (1) (1)
- (2) (2)
- (3) (3)
- (4) (4)

172. Match column I with column II.

	Column I		Column II
(a)	Lepidopteran	(i)	<i>Meloidogyne incognita</i>
(b)	Coleopteran	(ii)	Mosquito
(c)	Dipteran	(iii)	Armyworm
(d)	Nematode	(iv)	Beetle

Select the **correct** option.

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

- (1) (1)  
 (2) (2)  
 (3) (3)  
 (4) (4)

173. Attempts that have been made to patent uses by other countries for products and processes based on Indian traditional herbal medicines like turmeric, neem, are examples of

- (1) Bioethics  
 (2) Bioremediation  
 (3) Biopiracy  
 (4) Biofortification

172. कॉलम I का मिलान कॉलम II से कीजिए।

	कॉलम I		कॉलम II
(a)	लेपीडोप्टेरोन	(i)	मेलोइडोगाइन इनकॉग्निटा
(b)	कोलियोप्टेरोन	(ii)	मच्छर
(c)	डिप्टेरोन	(iii)	सैनिक कृमि
(d)	सूत्रकृमि	(iv)	भृंग

सही विकल्प का चयन कीजिए।

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

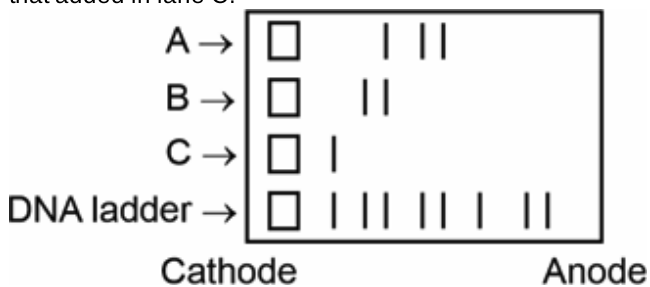
- (1) (1)  
 (2) (2)  
 (3) (3)  
 (4) (4)

173. हल्दी, नीम जैसी भारतीय पारंपरिक हर्बल दवाओं पर आधारित उत्पादों और प्रक्रियाओं के लिए अन्य देशों द्वारा पेटेंट उपयोग के लिए किए गए प्रयास किसके उदाहरण हैं?

- (1) बायोएथिक्स  
 (2) जैव उपचार  
 (3) बायोपाइरेसी  
 (4) बायोफोर्टिफिकेशन

174. Result of a restriction digestion experiment is shown below.

Here, a sample containing a linear DNA fragment of size 8 Kb is added in lane C, in which no RE is added. In lane A and B, DNA sample containing RE 1 and 2 are added respectively along with the same length of linear DNA as that added in lane C.



Choose the correct option w.r.t. the gel shown above.

- (1) In lane B, the restriction enzyme added has only one recognition site in DNA.
- (2) No fragments of DNA in lane A is of equal size as that of fragments in lane B.
- (3) In lane A, the restriction enzyme added has three recognition sites in DNA.
- (4) The fragments in lane B are smaller than the fragments in lane A.

175. Select the **correct** statement w.r.t. the PCR.

Sequence of nitrogen bases in primer and the corresponding DNA template to which it attaches is same from 5' to 3' direction.

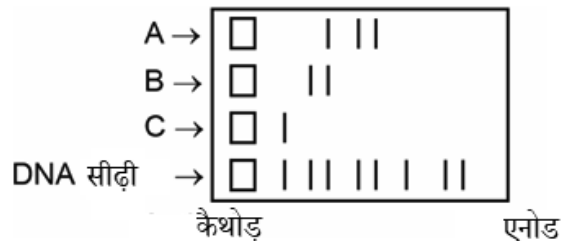
- (1) Primers attach to DNA template in extension step.
- (2) Primers are elongated *via* *Taq* polymerase in 5' to 3' direction always.
- (3) A single type of primer is used for amplifying dsDNA template.

176. Which of the following is included in upstream processing?

- (1) Separation and purification of products
- (2) Formulation of product with suitable preservatives
- (3) Quality control testing
- (4) The expression of foreign genes in host cells to produce a desirable protein

174. प्रतिबंधन पाचन प्रयोग का परिणाम नीचे दर्शाया गया है।

यहाँ, 8 Kb आकार के रेखिक DNA खंड वाले नमूने को लेन C में जोड़ा गया है, जिसमें कोई RE नहीं जोड़ा गया है। लेन A और B में, RE 1 और 2 युक्त DNA नमूने को क्रमशः लेन C में जोड़े गए रेखिक DNA की समान लंबाई के साथ जोड़ा गया है।



ऊपर दर्शाएँ गए जेल के संदर्भ में सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (1) लेन B में, जोड़े गए प्रतिबंधन एंजाइम का DNA में केवल एक पहचान स्थल होता है
  - (2) लेन A में DNA का कोई भी खंड लेन B के खंडों के समान आकार का नहीं है
  - (3) लेन A में, जोड़े गए प्रतिबंधन एंजाइम के DNA में तीन पहचान स्थल हैं
  - (4) लेन B के खंड लेन A के खंडों से छोटे हैं
175. PCR के संदर्भ में **सही** कथन का चयन कीजिए।

प्राइमर में नाइट्रोजनी क्षार का अनुक्रम और संबंधित DNA टेम्प्लेट

- (1) जिससे यह जुड़ता है, 5' से 3' दिशा तक समान है
- (2) प्राइमर प्रसार चरण में DNA टेम्प्लेट से जुड़ते हैं
- (3) प्राइमरों को टैंक पोलिमेरेज के माध्यम से हमेशा 5' से 3' दिशा में बढ़ाया जाता है
- (4) dsDNA टेम्प्लेट को बढ़ाने के लिए एकल प्रकार के प्राइमर का उपयोग किया जाता है

176. निम्नलिखित में से कौनसा प्रतिप्रवाह संसाधन में सम्मिलित होता है?

- (1) उत्पादों का पृथक्करण एवं शोधन
- (2) उचित परिरक्षकों के साथ उत्पाद को संरूपित करना
- (3) गुणवत्ता नियंत्रण परीक्षण
- (4) वांछित प्रोटीन के उत्पादन हेतु परपोषी कोशिकाओं में बाहरी जीनों की अभिव्यक्ति

177. Stirrer in stirred-tank bioreactor has been designed for

- (1) Formation of the substrate
- (2) Ensuring anaerobic conditions in culture vessel
- (3) Addition of preservatives to the product
- (4) Increasing availability of oxygen throughout the process

178. A single PCR reaction involves three temperature dependent steps. Their correct sequence is

- (1) Annealing → Denaturation → Amplification
- (2) Denaturation → Annealing → Extension
- (3) Extension → Annealing → Denaturation
- (4) Annealing → Extension → Denaturation

179. The main challenge for production of insulin using rDNA techniques was

- (1) Obtaining correct sequence of amino acids in chain A and B from the source.
- (2) Removal of chain 'A' from proinsulin during maturation.
- (3) Getting insulin assembled in mature form by formation of disulfide bonds between correct amino acids.
- (4) Transformation of *E.coli* with cDNA of chain A and B.

180. Read the following statements.

**Statement A:** Genetically modified crop is used to maximise the use of fertilizers and chemicals so that their harmful effects on the environment are reduced.

**Statement B:** Genetic modification has been used to create tailor-made plants to supply alternative resources to industries, in the form of starches, fuel and pharmaceuticals.

Select the **correct** option.

- (1) Only statement B is correct
- (2) Only statement A is correct
- (3) Both statements are correct
- (4) Both statements are incorrect

177. विलोडित हौज बायोरिएक्टर में विलोडक किसके लिए डिजाइन किया गया है?

- (1) सबस्ट्रेट के निर्माण
- (2) संवर्द्धन पात्र (कल्चर वेसल) में अवायवीय स्थितियों को सुनिश्चित करना
- (3) उत्पाद में परिरक्षकों को जोड़ना
- (4) पूरी प्रक्रिया के दौरान ऑक्सीजन की उपलब्धता को बढ़ाना

178. एकल PCR अभिक्रिया में ताप निर्भर तीन चरण सम्मिलित होते हैं। उसका सही क्रम है

- (1) तापानुशीलन → निष्क्रियकरण → प्रवर्धन
- (2) निष्क्रियकरण → तापानुशीलन → विस्तार
- (3) विस्तार → तापानुशीलन → निष्क्रियकरण
- (4) तापानुशीलन → विस्तार → निष्क्रियकरण

179. rDNA तकनीकों का उपयोग करके इंसुलिन के उत्पादन के लिए प्रमुख चुनौती थी

- (1) स्रोत से A तथा B श्रृंखला में अमीनों अम्लों का सही क्रम प्राप्त करना
- (2) परिपक्वता के दौरान प्रोइंसुलिन से श्रृंखला 'A' को अलग करना
- (3) सही अमीनों अम्लों के बीच डाईसल्फाइड बंधों का निर्माण करके इंसुलिन को परिपक्व रूप में एकत्रित करना
- (4) श्रृंखला A व B के cDNA के साथ *इ.कोलाई* का रूपांतरण

180. निम्नलिखित कथनों को पढ़िए।

**कथन A:** आनुवंशिक रूप से रूपांतरित फसल का उपयोग उर्वरकों और रसायनों के उपयोग को अधिकतम करने के लिए किया जाता है ताकि पर्यावरण पर उनके हानिकारक प्रभाव कम हो सकें।

**कथन B:** जी एम का उपयोग तदनुकूल पौधों के निर्माण में सहायक है, जिनसे वैकल्पिक संसाधनों के रूप में उद्योगों में वसा, ईंधन व भेषजीय पदार्थों की आपूर्ति की जाती है।

**सही विकल्प का चयन कीजिए।**

- (1) केवल कथन B सही है
- (2) केवल कथन A सही है
- (3) दोनों कथन सही हैं
- (4) दोनों कथन गलत हैं



# Aakash

Medical | IIT-JEE | Foundations



**Scan the QR Code for  
Detailed Video Solutions**

(\*Video will be available to access post 8 p.m. on 04<sup>th</sup> April, 2025 onwards)



Aakash  
Medical | IIT-JEE | Foundations