

Sr. No.

Seal of Superintendent of Examination
Centre & Signature of Invigilator

To be filled in by candidate by Ball-Point pen only

Roll Number

Serial No. of Answer Sheet

--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--

Declaration.: I have read and understood the directions given below.

Signature of Invigilator

Signature of Candidate : Date :

Name of Invigilator

Name of Candidate : Time :

Number of Pages in Booklet : 144

No. of Questions : 200

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

- (a) Candidates are allowed 10 minutes to fillup the basic information about themselves in the OMR answer sheet such as Name, Roll No., etc.
- (b) After this, question booklet will be given to the candidates they are required to do the following :
 - Examine the booklet and to see that paper seals at the edge of the booklet are intact. Do not accept the question booklet if sticker seals are not intact.
 - Tally the number of pages along with no. of questions printed on cover of the booklet.
 - Check that question booklet contains the questions of all relevant subjects/topics as required and stated in the Note and no repetition or omission of questions is evident.
In case of any discrepancy please get the booklet changed. This should be done within 5 minutes of receiving the question booklet, after which neither the question booklet will be replaced nor extra time will be given.
 - After examining the question booklet please enter the Serial No. of the question booklet at the appropriate place in the answer sheet and the corresponding circles be darkened with Black ball-point pen.
- (c) Candidates are not permitted to mark answers in the Answer Sheet in these 15 minutes. 3 hours more will be given to marking all the answers.
- (a) On page 1 of Answer Sheet in upper half portion, write Name, Roll No., Name of Exam, Name of Exam Centre, Date of Exam and Sr. No. of Question Booklet supplied to you. Put your signatures also. On the lower half portion of this page fill in the boxes of the first topmost line in capital letters, your surname and name (in English). Write one letter in each box . Below each letter darken with Black ball-point pen the circle bearing same letter.
- (b) On page 2 of Answer Sheet fill in your Roll No., etc. by writing in the and below it by darkening corresponding .
- (c) On page 2 of Answer Sheet only the answers to questions are to be marked. The instructions for this are available on the back cover page of this question booklet.
- (d) All entries to be made by Black ball-point pen.
- Optical Mark Reader (OMR) machine prepares the result by reading the entries made in the circles with the Black ball-point pen on page 1 and 2 of the Answer Sheet, hence the candidate must be extremely careful in marking these entries and must not commit errors.
- Please do not write anything extra except what is asked for.
- USE OF ANY CALCULATOR, LOG TABLES OR ANY OTHER ELECTRONIC GADGETS, MOBILE PHONES IS PROHIBITED.
- Rough work should be done on the blank pages provided after each section or Subject. Extra paper will not be supplied. (For instructions regarding marking the answers please see the back cover page of this Question Booklet.)

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

- (क) अभ्यर्थियों को ओ.एम.आर. उत्तर-शीट में प्रविष्टियाँ जैसे नाम, रोल नं. आदि भरने के लिए 10 मिनट का समय दिया गया है।
(ख) इस 10 मिनट के पश्चात् अभ्यर्थियों को प्रश्न-पुस्तिका दी जायेगी। आपको निम्नानुसार कार्यवाही करनी है :
 - प्रश्न-पुस्तिका में चारों तरफ से लगी हुई कागज की सील देख लें। बिना कागज की सील लगी अथवा खुली हुई प्रश्न-पुस्तिका स्वीकार न करें।
 - प्रश्न-पुस्तिका के पृष्ठों तथा प्रश्नों की संख्या का मिलान इस मुख पृष्ठ पर दी गई संख्याओं से कर लें।
 - प्रश्न-पुस्तिका में सभी सम्बन्धित विषय/भाग जैसा कि नोट में दिया गया है, के प्रश्न सम्मिलित हैं या प्रश्न दुबारा अंकित तो नहीं हैं या प्रश्न छपे ही नहीं हैं आदि की जाँच अनिवार्य रूप से करें।
यदि इसमें कोई भिन्नता हो तो कृपया प्रश्न-पुस्तिका बदल लें। यह कार्यवाही आपको प्रश्न-पुस्तिका मिलने के 5 मिनट के अंदर करनी है। इसके पश्चात् न तो प्रश्न-पुस्तिका बदली जायेगी और न ही अतिरिक्त समय दिया जायेगा।
 - प्रश्न-पुस्तिका की जाँच के उपरान्त प्रश्न-पुस्तिका का क्रमांक अपनी उत्तर-शीट में अंकित करें एवं Black ball-point पेन से संबंधित गोलों को भरें।
- (ग) परीक्षा प्रारंभ होने के 15 मिनट की इस अवधि में उत्तर अंकित करने की अनुमति नहीं है। उत्तर अंकित करने के लिए 3 घण्टे का समय और दिया जायेगा।
- (क) दी गई उत्तर-शीट के पृष्ठ 1 के ऊपरी आधे हिस्से में अपना नाम, रोल नं., परीक्षा का नाम, परीक्षा केंद्र का नाम, परीक्षा तिथि एवं प्रश्न-पुस्तिका की क्रम संख्या अंकित करें। अपने हस्ताक्षर भी करें। इसी पृष्ठ के निचले आधे हिस्से में सबसे ऊपर की लाइन में बने खानों में अंग्रेजी के कैपीटल लैटर में अपना सरनेम एवं नाम लिखें। एक खाने में एक ही अक्षर लिखें, फिर प्रत्येक अक्षर के नीचे उसी अक्षर वाले गोले को Black ball-point पेन से गहरा काला करके भरें।
(ख) उत्तर-शीट के पृष्ठ 2 पर रोल नं. आदि खाने में लिखें एवं संबंधित गोले को Black ball-point पेन से काला करें।
(ग) उत्तर-शीट के पृष्ठ 2 पर प्रश्नों के उत्तर अंकित करने हैं। इस संबंध में निर्देश इस प्रश्न-पुस्तिका के पीछे दिये गये हैं।
(घ) सभी प्रविष्टियाँ Black ball-point पेन से की जानी हैं।
- ऑप्टिकल मार्क रीडर (OMR) मशीन उत्तर-शीट की Black ball-point पेन से भरे गोलों को प्रविष्टियों को पढ़कर परीक्षाफल तैयार करती है, अतः परीक्षार्थियों को सचेत किया जाता है कि वे उत्तर-शीट के पृष्ठ 1 व 2 पर प्रविष्टियों को भरते समय पूरी-पूरी सावधानी बरतें एवं कोई त्रुटि न करें।
- उत्तर-शीट पर निर्धारित स्थानों पर चाही गई प्रविष्टियाँ भरने के अलावा कुछ न लिखें।
- किसी भी प्रकार के कैलकुलेटर, लॉग टेबल या अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों, मोबाइल फोन आदि का प्रयोग वर्जित है।
- रफ कार्य इस प्रश्न-पुस्तिका के खाली पृष्ठों जैसा कि प्रत्येक भाग या विषय के बाद खाली छोड़ी गई निर्धारित जगहों पर करें अतिरिक्त पृष्ठ नहीं दिये जायेंगे।
(उत्तर अंकित करने के लिए कृपया प्रश्न-पुस्तिका के पीछे कवर पेज पर दिये गये निर्देशों को देखें।)

MRPUT_13

Time allotted for marking answers of all 200 Questions : 3.00 Hours]

[Maximum Marks : 200

सभी 200 प्रश्नों के उत्तर अंकित करने हेतु आवंटित समय : 3.00 घण्टे]

[अधिकतम अंक : 200

(Only for B. Pharma Course) Set-A

NOTE

1. This paper consists of **Three** Sections which are as follows :

Section	Question No(s). Block			Subject	Remarks
	From	To	Total		
A	01	100	100	Mathematics/ Biotechnology/Biology	Candidates should attempt only one subject which is selected as in the application form.
B	101	150	50	Physics	Compulsory
C	151	200	50	Chemistry	Compulsory
Total	01	200	200		

2. The candidate will have to attempt only **200** questions numbered from 1 to **200** and each question carries **01** mark. All questions are compulsory. There is no negative marking.
3. Tally the number of pages along with no. of questions printed on cover page of the booklet. Also check that question booklet contains the questions of all relevant subjects/topics, as required and stated above and no repetition or omission of questions is evident. If any discrepancy is found in the question booklet, the same can be replaced with another correct Question Booklet.
4. Before answering the questions please read carefully the instructions printed on the back cover page of the question booklet and strictly follow them. There is no provision of erasing or changing of the answer marked in O.M.R. Answer Sheet by any other means, therefore, **mark your answers by blackening full circles by black ball-point pen only.**
5. Use of any type of calculator, mobile phone or any other electronic equipment and log table etc. is strictly prohibited.
6. Candidates to note that their valuation of **Section 'A'** shall be done as per their option of opted in Application form and accordingly printed in Test Admit Card.

नोट

1. इस प्रश्न-पत्र में निम्नानुसार तीन खण्ड हैं—

खण्ड	प्रश्न क्रमांक ब्लॉक			विषय	रिमांक
	कहाँ से	कहाँ तक	कुल		
अ	01	100	100	गणित/बायोटेक्नोलॉजी/बायोलॉजी	अभ्यर्थी इस खण्ड से आवेदन-पत्र में अंकित एवं चयनित केवल एक ही विषय को हल करें।
ब	101	150	50	भौतिकशास्त्र	अनिवार्य
स	151	200	50	रसायनशास्त्र	अनिवार्य
कुल	01	200	200		

2. अभ्यर्थी द्वारा प्रश्न क्रमांक 1 से 200 तक कुल 200 प्रश्नों को हल किया जाना है, जिसमें प्रत्येक प्रश्न 01 अंक का है। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। कोई ऋणात्मक मूल्यांकन नहीं है।
3. प्रश्न-पुस्तिका के पृष्ठों तथा प्रश्नों की संख्या का मिलान मुख पृष्ठ पर दी गई संख्याओं से कर लें। साथ ही प्रश्न-पुस्तिका में सभी सम्बन्धित विषय/खण्ड जैसाकि ऊपर दिया गया है, के प्रश्न सम्मिलित हैं या प्रश्न दुबारा अंकित तो नहीं हैं या प्रश्न छपे ही नहीं हैं आदि की जाँच अनिवार्य रूप से करें। प्रश्न-पुस्तिका में किसी प्रकार की त्रुटि पाये जाने पर उसे बदलकर सही प्रश्न-पुस्तिका दी जायेगी।
4. प्रश्न-पत्र हल करने से पहले प्रश्न-पुस्तिका के अन्तिम पृष्ठ पर अंकित निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़िए एवं उनका कड़ाई से पालन कीजिए। ओ.एम.आर. उत्तरशीट पर अंकित किये गये उत्तर को मिटाने या अन्य किसी तरीके से परिवर्तित करने का कोई प्रावधान नहीं है, अतः **प्रश्नों के उत्तर सावधानीपूर्वक गोले को केवल काले बॉल पॉइण्ट पेन से पूर्णरूप से काला कर ही अंकित कीजिए।**
5. किसी भी प्रकार के कैलकुलेटर, मोबाइल फोन या किसी भी प्रकार के अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरण एवं लॉग टेबिल का उपयोग करना वर्जित है।
6. अभ्यर्थी ध्यान दें कि **खण्ड 'अ'** के विषयों का मूल्यांकन अभ्यर्थी द्वारा आवेदन-पत्र में चयनित एवं तदनुसार टेस्ट एडमिट कार्ड में मुद्रित विषयों के आधार पर किया जायेगा।

Section–A

Mathematics
Or
Biotechnology
Or
Biology

खण्ड–अ

गणित
अथवा
बायोटेक्नोलॉजी
अथवा
बायोलॉजी

MATHEMATICS

1. If $\sin A + \sin B = a$ and $\cos A + \cos B = b$, then the value of $\cos(A + B)$, is :

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

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

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

(D) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

यदि $\sin A + \sin B = a$ और $\cos A + \cos B = b$ हो, तो $\cos(A + B)$ का मान है :

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

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

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

(D) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

2. The value of $\tan 15^\circ + \cot 15^\circ$, is :

(A) 1

(B) 3

(C) 2

(D) 4

$\tan 15^\circ + \cot 15^\circ$ का मान है :

(A) 1

(B) 3

(C) 2

(D) 4

3. The general value of θ which satisfies the equation $2 \sin \theta + 1 = 0$, is :

(A) $n\pi - (-1)^n \frac{\pi}{4}, n \in I$

(B) $n\pi - (-1)^n \frac{\pi}{6}, n \in I$

(C) $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{3}, n \in I$

(D) None of these

समीकरण $2 \sin \theta + 1 = 0$ को सन्तुष्ट करने वाला θ का व्यापक मान है :

(A) $n\pi - (-1)^n \frac{\pi}{4}, n \in I$

(B) $n\pi - (-1)^n \frac{\pi}{6}, n \in I$

(C) $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{3}, n \in I$

(D) इनमें से कोई नहीं

4. In a triangle ABC if $\frac{\cos A}{a} = \frac{\cos B}{b} = \frac{\cos C}{c}$ and side $a = 2$, then the area of the triangle,

is :

- (A) 2 units
- (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ units
- (C) $\sqrt{3}$ units
- (D) 4 units

त्रिभुज ABC में यदि $\frac{\cos A}{a} = \frac{\cos B}{b} = \frac{\cos C}{c}$ तथा भुजा $a = 2$ हो, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल है :

- (A) 2 इकाई
- (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ इकाई
- (C) $\sqrt{3}$ इकाई
- (D) 4 इकाई

5. The value of $\tan\left(\frac{1}{2}\cos^{-1}\frac{\sqrt{5}}{3}\right)$, is :

- (A) $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$
- (B) $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$
- (C) $\frac{\sqrt{3}+5}{2}$
- (D) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

$\tan\left(\frac{1}{2}\cos^{-1}\frac{\sqrt{5}}{3}\right)$ का मान है :

- (A) $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$
- (B) $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$
- (C) $\frac{\sqrt{3}+5}{2}$
- (D) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

6. An aeroplane is horizontally 2 km above the ground is observed at an elevation of 60° . If after 10 seconds the elevation from the same point is 45° , the distance travelled by the aeroplane is :

(A) $2\left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}\right)$ km

(B) $2(\sqrt{3}+1)$ km

(C) $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}$ km

(D) None of these

एक हवाई जहाज क्षैतिज में धरातल से 2 किमी ऊपर 60° के उन्नयन कोण से देखा गया। यदि 10 सेकण्ड पश्चात् हवाई जहाज का उन्नयन कोण उसी बिन्दु से 45° हो, तो हवाई जहाज द्वारा तय की गयी दूरी है :

(A) $2\left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}\right)$ किमी

(B) $2(\sqrt{3}+1)$ किमी

(C) $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}$ किमी

(D) इनमें से कोई नहीं

7. Equation of a line which passes through $(a \cos^3 \theta, a \sin^3 \theta)$ and perpendicular to the line $x \cos \theta - y \sin \theta = a \cos 2\theta$, is :

(A) $x \sec \theta - y \operatorname{cosec} \theta = 2a$

(B) $x \operatorname{cosec} \theta + y \sec \theta = a$

(C) $x \sec \theta + y \operatorname{cosec} \theta = a$

(D) $x \operatorname{cosec} \theta - y \sec \theta = a$

एक सरल रेखा का समीकरण, जो बिन्दु $(a \cos^3 \theta, a \sin^3 \theta)$ से गुजरती है और रेखा $x \cos \theta - y \sin \theta = a \cos 2\theta$ के लम्बवत् है, होगा :

(A) $x \sec \theta - y \operatorname{cosec} \theta = 2a$

(B) $x \operatorname{cosec} \theta + y \sec \theta = a$

(C) $x \sec \theta + y \operatorname{cosec} \theta = a$

(D) $x \operatorname{cosec} \theta - y \sec \theta = a$

8. The equation of pair of straight lines which is perpendicular to the pair of straight lines $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$, is :

- (A) $ax^2 - 2hxy + by^2 = 0$
(B) $bx^2 - 2hxy + ay^2 = 0$
(C) $ay^2 + 2hxy + bx^2 = 0$
(D) $-bx^2 + 2hxy + ay^2 = 0$

उस सरल रेखा युग्म का समीकरण जो सरल रेखा युग्म $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ के लम्बवत् है, होगा :

- (A) $ax^2 - 2hxy + by^2 = 0$
(B) $bx^2 - 2hxy + ay^2 = 0$
(C) $ay^2 + 2hxy + bx^2 = 0$
(D) $-bx^2 + 2hxy + ay^2 = 0$

9. The value of 'a' for which the lines represented by $ax^2 + 5xy + 3y^2 = 0$ are mutually perpendicular, is :

- (A) $\frac{5}{3}$ (B) $\frac{25}{9}$
(C) $-\frac{25}{9}$ (D) -3

a के किस मान के लिए समीकरण $ax^2 + 5xy + 3y^2 = 0$ द्वारा निरूपित रेखाएँ परस्पर लम्बवत् होंगी ?

- (A) $\frac{5}{3}$ (B) $\frac{25}{9}$
(C) $-\frac{25}{9}$ (D) -3

10. For two circles, if the distance between their centres is equal to the sum of their radii, then the number of common tangents exist for the system, are :

- (A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) No common tangent exist

यदि दो वृत्तों के केन्द्रों के बीच दूरी का योग उनकी त्रिज्याओं के योग के बराबर है, तो इस निकाय के लिए उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाओं की संख्या है :

- (A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) कोई उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा नहीं

11. If $y = x + a$ is tangent to the parabola $y^2 = 4(x + 1)$, then the value of a , is :

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

यदि $y = x + a$, परवलय $y^2 = 4(x + 1)$ पर स्पर्श रेखा है, तो a का मान है :

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

12. If the line $ax + 4y = 36$ is tangent to the circle $x^2 + y^2 = 36$, then the value of a , is :

- (A) ± 4 (B) $\pm 2\sqrt{5}$
(C) ± 5 (D) ± 3

यदि रेखा $ax + 4y = 36$, वृत्त $x^2 + y^2 = 36$ पर स्पर्श रेखा है, तो a का मान है :

- (A) ± 4 (B) $\pm 2\sqrt{5}$
(C) ± 5 (D) ± 3

13. Angle between tangents drawn from the point (5, 4) to the ellipse $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$, is :

- (A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{4}$
 (C) $\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{6}$

दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ पर बिन्दु (5, 4) से खींची गयी स्पर्श रेखाओं के मध्य कोण है :

- (A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{4}$
 (C) $\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{6}$

14. The angle between the asymptotes of the hyperbola $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, is :

- (A) $2 \tan^{-1}\left(\frac{b}{a}\right)$ (B) $\tan^{-1}\left(\frac{a}{b}\right)$
 (C) $2 \tan^{-1}\left(\frac{a}{b}\right)$ (D) $\tan^{-1}\left(\frac{b}{a}\right)$

अतिपरवलय $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ की अनन्त स्पर्शियों के मध्य कोण है :

- (A) $2 \tan^{-1}\left(\frac{b}{a}\right)$ (B) $\tan^{-1}\left(\frac{a}{b}\right)$
 (C) $2 \tan^{-1}\left(\frac{a}{b}\right)$ (D) $\tan^{-1}\left(\frac{b}{a}\right)$

15. If the foci of the ellipse $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ and the hyperbola $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{81} = \frac{1}{25}$ coincide, then

the value of b^2 is :

- (A) 9 (B) 5
(C) 12 (D) 7

दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ और अतिपरवलय $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{81} = \frac{1}{25}$ की नाभियाँ संपाती हों, तो b^2 का मान है :

- (A) 9 (B) 5
(C) 12 (D) 7

16. The locus of the middle points of those chords of the circle $x^2 + y^2 = 16$ which subtend a right angle at the origin, is :

- (A) $x^2 - y^2 = 0$
(B) $x^2 + y^2 = 8$
(C) $2x^2 + y^2 = 4$
(D) $x^2 + y^2 = 4$

वृत्त $x^2 + y^2 = 16$ की उन जीवाओं के मध्य बिन्दुओं का बिन्दुपथ जो मूल बिन्दु पर समकोण अन्तरित करती है, होगा :

- (A) $x^2 - y^2 = 0$
(B) $x^2 + y^2 = 8$
(C) $2x^2 + y^2 = 4$
(D) $x^2 + y^2 = 4$

17. Centre of the conic $16x^2 + 25y^2 - 32x - 100y - 284 = 0$ is :

- (A) (1, 2) (B) (2, 1)
(C) (-1, 2) (D) (1, -2)

शांकव $16x^2 + 25y^2 - 32x - 100y - 284 = 0$ का केन्द्र है :

- (A) (1, 2) (B) (2, 1)
(C) (-1, 2) (D) (1, -2)

18. Direction ratio's of the line $a_1x + b_1y + c_1z + d_1 = 0$, $a_2x + b_2y + c_2z + d_2 = 0$ are :

- (A) $a_1b_2 - b_1a_2$, $b_1c_2 - c_1b_2$, $c_1d_2 - d_1c_2$
(B) $b_1b_2 - c_1c_2$, $c_1c_2 - a_1a_2$, $a_1a_2 - b_1b_2$
(C) $b_1c_2 - c_1b_2$, $c_1a_2 - c_2a_1$, $a_1b_2 - b_1a_2$
(D) $a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2$, $b_1b_2 + c_1c_2 + d_1d_2$, $c_1c_2 + d_1d_2 + a_1a_2$

रेखा $a_1x + b_1y + c_1z + d_1 = 0$, $a_2x + b_2y + c_2z + d_2 = 0$ के दिक् अनुपात हैं :

- (A) $a_1b_2 - b_1a_2$, $b_1c_2 - c_1b_2$, $c_1d_2 - d_1c_2$
(B) $b_1b_2 - c_1c_2$, $c_1c_2 - a_1a_2$, $a_1a_2 - b_1b_2$
(C) $b_1c_2 - c_1b_2$, $c_1a_2 - c_2a_1$, $a_1b_2 - b_1a_2$
(D) $a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2$, $b_1b_2 + c_1c_2 + d_1d_2$, $c_1c_2 + d_1d_2 + a_1a_2$

19. The co-ordinates of a point in the xy plane which is equidistant from the three points A, B and C whose position vectors are i , j and k , is :

- (A) (1, 1, 0)
(B) (0, 0, 0)
(C) (0, 1, 0)
(D) (1, -1, 0)

xy समतल में वह बिन्दु, जो तीन बिन्दुओं A, B व C जिनके स्थिति सदिश क्रमशः i , j तथा k हैं, से समान दूरी पर हैं, के निर्देशांक हैं :

- (A) (1, 1, 0)
(B) (0, 0, 0)
(C) (0, 1, 0)
(D) (1, -1, 0)

20. The yz plane divides the line segment joining the points $P(-2, 4, 7)$ and $Q(3, -5, 8)$ in the ratio :

(A) 2 : 3 (B) 1 : 2

(C) 2 : 5 (D) 3 : 4

बिन्दुओं $P(-2, 4, 7)$ तथा $Q(3, -5, 8)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड को yz समतल किस अनुपात में विभाजित करता है ?

(A) 2 : 3 (B) 1 : 2

(C) 2 : 5 (D) 3 : 4

21. If the plane $x + ay + z = 5$ has equal intercepts on axes, then the value of a , is :

(A) 5 (B) 1

(C) $\frac{1}{5}$ (D) 2

यदि समतल $x + ay + z = 5$ अक्षों पर बराबर अन्तःखण्ड काटता है, तो a का मान है :

(A) 5 (B) 1

(C) $\frac{1}{5}$ (D) 2

22. If the sum of squares of distances of a point from the planes $x + y + z = 0$, $x - z = 0$ and $x - 2y + z = 0$ is p^2 , then locus of the point is :

(A) $x^2 + z^2 = p^2$ (B) $x^2 + 2xy + y^2 + z^2 = p^2$

(C) $x + y + z = p^2$ (D) $x^2 + y^2 + z^2 = p^2$

एक बिन्दु की समतलों $x + y + z = 0$, $x - z = 0$ तथा $x - 2y + z = 0$ से दूरियों के वर्गों का योग p^2 है, तो बिन्दु का बिन्दुपथ है :

(A) $x^2 + z^2 = p^2$ (B) $x^2 + 2xy + y^2 + z^2 = p^2$

(C) $x + y + z = p^2$ (D) $x^2 + y^2 + z^2 = p^2$

23. Distance of the plane $2x + 2y - z = 5$ from the point $(1, 2, -3)$ is :

- (A) 3 (B) $\sqrt{14}$
(C) $\frac{4}{3}$ (D) None of these

समतल $2x + 2y - z = 5$ की बिन्दु $(1, 2, -3)$ से दूरी है :

- (A) 3 (B) $\sqrt{14}$
(C) $\frac{4}{3}$ (D) इनमें से कोई नहीं

24. Angle between the lines $\frac{x+1}{2} = \frac{y+3}{2} = \frac{4-z}{1}$ and $\frac{x-4}{1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z+1}{2}$, is :

- (A) $\cos^{-1}\left(\frac{4}{9}\right)$
(B) $\cos^{-1}\left(\frac{8}{9}\right)$
(C) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
(D) $\cos^{-1}\left(\frac{2}{9}\right)$

रेखाओं $\frac{x+1}{2} = \frac{y+3}{2} = \frac{4-z}{1}$ तथा $\frac{x-4}{1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z+1}{2}$ के मध्य कोण है :

- (A) $\cos^{-1}\left(\frac{4}{9}\right)$
(B) $\cos^{-1}\left(\frac{8}{9}\right)$
(C) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
(D) $\cos^{-1}\left(\frac{2}{9}\right)$

25. If \hat{a} and \hat{b} are unit vectors and θ is angle between them, then :

(A) $\cos \frac{\theta}{2} = \frac{1}{2} |\hat{a} - \hat{b}|$

(B) $\sin \frac{\theta}{2} = \frac{1}{2} |\hat{a} - \hat{b}|$

(C) $\tan \frac{\theta}{2} = \frac{1}{2} |\hat{a} + \hat{b}|$

(D) $\cot \frac{\theta}{2} = \frac{1}{2} |\hat{a} + \hat{b}|$

यदि \hat{a} और \hat{b} इकाई सदिश हैं और दोनों के मध्य कोण θ है, तो :

(A) $\cos \frac{\theta}{2} = \frac{1}{2} |\hat{a} - \hat{b}|$

(B) $\sin \frac{\theta}{2} = \frac{1}{2} |\hat{a} - \hat{b}|$

(C) $\tan \frac{\theta}{2} = \frac{1}{2} |\hat{a} + \hat{b}|$

(D) $\cot \frac{\theta}{2} = \frac{1}{2} |\hat{a} + \hat{b}|$

26. The unit vector which is perpendicular to the vectors $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ and $3\hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k}$, is :

(A) $\frac{-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}}{\sqrt{15}}$

(B) $\frac{-3\hat{i} + 4\hat{j} - 3\hat{k}}{\sqrt{25}}$

(C) $\frac{\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}}{\sqrt{5}}$

(D) $\frac{-3\hat{i} + 5\hat{j} + 11\hat{k}}{\sqrt{155}}$

सदिशों $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ और $3\hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k}$ के लम्बवत् इकाई सदिश है :

(A) $\frac{-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}}{\sqrt{15}}$

(B) $\frac{-3\hat{i} + 4\hat{j} - 3\hat{k}}{\sqrt{25}}$

(C) $\frac{\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}}{\sqrt{5}}$

(D) $\frac{-3\hat{i} + 5\hat{j} + 11\hat{k}}{\sqrt{155}}$

27. If $\vec{OP} = x_1\hat{i} + y_1\hat{j} + z_1\hat{k}$ and $\vec{OQ} = x_2\hat{i} + y_2\hat{j} + z_2\hat{k}$, then direction cosines of \vec{PQ} are :

(A) $\frac{1}{x_2 - x_1}, \frac{1}{y_2 - y_1}, \frac{1}{z_2 - z_1}$

(B) $x_2 - x_1, y_2 - y_1, z_2 - z_1$

(C) $\frac{x_2 - x_1}{PQ}, \frac{y_2 - y_1}{PQ}, \frac{z_2 - z_1}{PQ}$

(D) $\frac{PQ}{x_2 - x_1}, \frac{PQ}{y_2 - y_1}, \frac{PQ}{z_2 - z_1}$

यदि $\vec{OP} = x_1\hat{i} + y_1\hat{j} + z_1\hat{k}$ तथा $\vec{OQ} = x_2\hat{i} + y_2\hat{j} + z_2\hat{k}$, तो \vec{PQ} की दिक् कोज्याएँ हैं :

(A) $\frac{1}{x_2 - x_1}, \frac{1}{y_2 - y_1}, \frac{1}{z_2 - z_1}$

(B) $x_2 - x_1, y_2 - y_1, z_2 - z_1$

(C) $\frac{x_2 - x_1}{PQ}, \frac{y_2 - y_1}{PQ}, \frac{z_2 - z_1}{PQ}$

(D) $\frac{PQ}{x_2 - x_1}, \frac{PQ}{y_2 - y_1}, \frac{PQ}{z_2 - z_1}$

28. Direction of a reciprocal vector of a vector \vec{a} , is :

(A) same as that of \vec{a}

(B) opposite to \vec{a}

(C) perpendicular to \vec{a}

(D) none of these

सदिश \vec{a} के व्युत्क्रम सदिश की दिशा होती है :

(A) \vec{a} की दिशा के समान

(B) \vec{a} की दिशा के विपरीत

(C) \vec{a} की दिशा के लम्बवत्

(D) इनमें से कोई नहीं

29. The moment of force $\vec{F} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ acting at a point $\vec{A} = \hat{i} + \hat{j}$ about the point $\vec{O} = \hat{j} + \hat{k}$, is :

- (A) $2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ (B) $\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$
 (C) $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ (D) $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$

एक बल $\vec{F} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ जो बिन्दु $\vec{A} = \hat{i} + \hat{j}$ पर कार्यरत है का बिन्दु $\vec{O} = \hat{j} + \hat{k}$ के सापेक्ष आघूर्ण है :

- (A) $2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ (B) $\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$
 (C) $\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ (D) $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$

30. If $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$, then $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$ is equal to :

- (A) $2\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c})$
 (B) 0
 (C) $\vec{b} \cdot (\vec{a} + \vec{c})$
 (D) None of these

यदि $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$, तो $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$ बराबर है :

- (A) $2\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c})$
 (B) 0
 (C) $\vec{b} \cdot (\vec{a} + \vec{c})$
 (D) इनमें से कोई नहीं

31. A force $\vec{F} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ is acting at a point A(1, 2, -3) on a rigid body. If point A is displaced to point B(2, 0, -5), then the work done by the force, is :

- (A) 10 units
- (B) 8 units
- (C) 4 units
- (D) 6 units

एक बल $\vec{F} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ दृढ़ पिण्ड के बिन्दु A(1, 2, -3) पर कार्यशील है। यदि बिन्दु A, बिन्दु B(2, 0, -5) तक विस्थापित किया जाता है, तो बल द्वारा किया गया कार्य है :

- (A) 10 इकाइयाँ
- (B) 8 इकाइयाँ
- (C) 4 इकाइयाँ
- (D) 6 इकाइयाँ

32. If \vec{a} and \vec{b} are the position vectors of the point (1, -1) and (-2, m) respectively, then the value of m, for which \vec{a} and \vec{b} are collinear, is :

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 3
- (D) $\frac{1}{2}$

यदि \vec{a} और \vec{b} क्रमशः बिन्दुओं (1, -1) तथा (-2, m) के स्थिति सदिश हों, तो m का वह मान जिसके लिए सदिश \vec{a} और \vec{b} संरेख हैं, है :

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 3
- (D) $\frac{1}{2}$

33. If $\log_{0.2}(x-1) < \log_{0.4}(x-1)$, then :

- (A) $x \in (2, 4)$ (B) $x \in (0.2, 0.4)$
(C) $x \in (1, 2)$ (D) $x \in (2, \infty)$

यदि $\log_{0.2}(x-1) < \log_{0.4}(x-1)$, तो :

- (A) $x \in (2, 4)$ (B) $x \in (0.2, 0.4)$
(C) $x \in (1, 2)$ (D) $x \in (2, \infty)$

34. Domain and Range are equal for the :

- (A) Constant function (B) One-one function
(C) Identity function (D) Onto function

प्रांत और परिसर बराबर होते हैं :

- (A) अचर फलन के (B) एकैकी फलन के
(C) तत्समक फलन के (D) आच्छादक फलन के

35. If $f(x) = \frac{1+x}{1-x}$, then the value of $f[f(x)]$ is :

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

यदि $f(x) = \frac{1+x}{1-x}$ हो, तो $f[f(x)]$ का मान है :

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

36. The value of $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\tan\left(\frac{\pi}{4} + x\right) \right]^{\frac{1}{x}}$ is :

- (A) $\frac{1}{e}$ (B) \sqrt{e}
(C) e (D) e^2

$\lim_{x \rightarrow 0} \left[\tan\left(\frac{\pi}{4} + x\right) \right]^{\frac{1}{x}}$ का मान है :

- (A) $\frac{1}{e}$ (B) \sqrt{e}
(C) e (D) e^2

37. If the function $f(x) = \begin{cases} 2x + a, & x > 1 \\ b, & x = 1 \\ 5x - 2, & x < 1 \end{cases}$ is continuous at $x = 1$, then the values of a and b are :

- (A) $a = 0, b = 2$
(B) $a = 1, b = 3$
(C) $a = -1, b = 4$
(D) $a = 1, b = 2$

यदि फलन $f(x) = \begin{cases} 2x + a, & x > 1 \\ b, & x = 1 \\ 5x - 2, & x < 1 \end{cases}$ पर संतत है, तो a और b के मान हैं :

- (A) $a = 0, b = 2$
(B) $a = 1, b = 3$
(C) $a = -1, b = 4$
(D) $a = 1, b = 2$

38. For what value of m , the function $f(x) = \begin{cases} x^m \sin \frac{1}{x} & , x \neq 0 \\ 0 & , x = 0 \end{cases}$, is differentiable at $x = 0$:

- (A) $m = 0$
- (B) $m = -1$
- (C) $m = 1$
- (D) $m > 1$

m के किस मान के लिए फलन $f(x) = \begin{cases} x^m \sin \frac{1}{x} & , x \neq 0 \\ 0 & , x = 0 \end{cases}$, $x = 0$ पर अवकलनीय है :

- (A) $m = 0$
- (B) $m = -1$
- (C) $m = 1$
- (D) $m > 1$

39. If $x^2 + y^2 = t - \frac{1}{t}$, $x^4 + y^4 = t^2 + \frac{1}{t^2}$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to :

- (A) $\frac{1}{xy^3}$
- (B) $\frac{1}{x^3y}$
- (C) $-\frac{1}{x^3y}$
- (D) $-\frac{1}{x^2y^2}$

यदि $x^2 + y^2 = t - \frac{1}{t}$, $x^4 + y^4 = t^2 + \frac{1}{t^2}$, तो $\frac{dy}{dx}$ बराबर है :

- (A) $\frac{1}{xy^3}$
- (B) $\frac{1}{x^3y}$
- (C) $-\frac{1}{x^3y}$
- (D) $-\frac{1}{x^2y^2}$

40. If $(\cos x)^y = (\sin y)^x$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to :

- (A) $\frac{\log_e(\sin y) + y \tan x}{\log_e(\cos x) - x \cot y}$
(B) $\frac{\log_e(\cos x) - x \cot y}{\log_e(\sin y) + y \tan x}$
(C) $\frac{\log_e(\sin x) + y \cot x}{\log_e(\cos y) - y \cot y}$
(D) $\frac{\log_e(\sin y) + x \tan y}{\log_e(\cos x) - y \cot x}$

यदि $(\cos x)^y = (\sin y)^x$ हो, तो $\frac{dy}{dx}$ बराबर है :

- (A) $\frac{\log_e(\sin y) + y \tan x}{\log_e(\cos x) - x \cot y}$
(B) $\frac{\log_e(\cos x) - x \cot y}{\log_e(\sin y) + y \tan x}$
(C) $\frac{\log_e(\sin x) + y \cot x}{\log_e(\cos y) - y \cot y}$
(D) $\frac{\log_e(\sin y) + x \tan y}{\log_e(\cos x) - y \cot x}$

41. If a particle is moving in a straight line whose equation of motion is given by $s = t^3 - 6t^2 - 15t$, then the interval in which velocity is negative and acceleration is positive, is :

- (A) $-1 < t < 2$ (B) $5 < t < 10$
(C) $2 < t < 5$ (D) None of these .

यदि एक कण एक सरल रेखा में गति के समीकरण $s = t^3 - 6t^2 - 15t$ के अनुसार गति करता है, तो वह अन्तराल जिसमें वेग ऋणात्मक तथा त्वरण धनात्मक है, होगा :

- (A) $-1 < t < 2$ (B) $5 < t < 10$
(C) $2 < t < 5$ (D) इनमें से कोई नहीं

42. The function $3\sin x - 4\sin^3 x$ is increasing, if :

(A) $\frac{\pi}{2} < x < \pi$

(B) $\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{2}$

(C) $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$

(D) $-\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{6}$

फलन $3\sin x - 4\sin^3 x$ वर्धमान है, यदि :

(A) $\frac{\pi}{2} < x < \pi$

(B) $\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{2}$

(C) $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$

(D) $-\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{6}$

43. The height of a cylinder of maximum volume inscribed in a sphere of radius a , is :

(A) $\frac{2a}{\sqrt{3}}$ units

(B) $\frac{a}{\sqrt{3}}$ units

(C) $\sqrt{3} a$ units

(D) $2a$ units

a त्रिज्या के गोले के अंतर्गत अधिकतम आयतन वाले बेलन की ऊँचाई है :

(A) $\frac{2a}{\sqrt{3}}$ इकाई

(B) $\frac{a}{\sqrt{3}}$ इकाई

(C) $\sqrt{3} a$ इकाई

(D) $2a$ इकाई

44. For the function $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$, Rolle's theorem is true in the interval $x \in [1, 3]$, then the value of C of Rolle's theorem, is :

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

फलन $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ के लिए अन्तराल $x \in [1, 3]$ में रोल का प्रमेय सत्य है, तो रोल प्रमेय के C का मान है :

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

45. $\int \sqrt{e^x - 1} dx$ is equal to :

- (A) $\sinh^{-1} \sqrt{e^x - 1} + C$ (B) $\left[\sqrt{e^x - 1} + \tan^{-1} \sqrt{e^x - 1} \right] + C$
 (C) $2 \left[\sqrt{e^x - 1} + \cot^{-1} \sqrt{e^x - 1} \right] + C$ (D) $2 \left[\sqrt{e^x - 1} - \tan^{-1} \sqrt{e^x - 1} \right] + C$

$\int \sqrt{e^x - 1} dx$ बराबर है :

- (A) $\sinh^{-1} \sqrt{e^x - 1} + C$ (B) $\left[\sqrt{e^x - 1} + \tan^{-1} \sqrt{e^x - 1} \right] + C$
 (C) $2 \left[\sqrt{e^x - 1} + \cot^{-1} \sqrt{e^x - 1} \right] + C$ (D) $2 \left[\sqrt{e^x - 1} - \tan^{-1} \sqrt{e^x - 1} \right] + C$

46. $\int \frac{1}{5+4\cos x} dx$ is equal to :

(A) $\frac{2}{3} \cos^{-1}\left(\frac{\tan(x/2)}{3}\right) + C$

(B) $\frac{3}{2} \tan^{-1}\left(\frac{\tan(x/3)}{3}\right) + C$

(C) $\frac{2}{3} \tan^{-1}\left(\frac{\tan(x/2)}{3}\right) + C$

(D) $\frac{2}{3} \log\left(\frac{\tan(x/2)}{3}\right) + C$

$\int \frac{1}{5+4\cos x} dx$ बराबर है :

(A) $\frac{2}{3} \cos^{-1}\left(\frac{\tan(x/2)}{3}\right) + C$

(B) $\frac{3}{2} \tan^{-1}\left(\frac{\tan(x/3)}{3}\right) + C$

(C) $\frac{2}{3} \tan^{-1}\left(\frac{\tan(x/2)}{3}\right) + C$

(D) $\frac{2}{3} \log\left(\frac{\tan(x/2)}{3}\right) + C$

47. $\int \frac{x^2+1}{x^4+x^2+1} dx$ is equal to :

(A) $\frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1}\left(\frac{x^2-1}{\sqrt{3}x}\right) + C$

(B) $\sin^{-1}\left(\frac{x^2-1}{\sqrt{3}x}\right) + C$

(C) $\frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}x}{x^2-1}\right) + C$

(D) $\frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1}\left(\frac{x^2+1}{\sqrt{3}x}\right) + C$

$\int \frac{x^2+1}{x^4+x^2+1} dx$ बराबर है :

(A) $\frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1}\left(\frac{x^2-1}{\sqrt{3}x}\right) + C$

(B) $\sin^{-1}\left(\frac{x^2-1}{\sqrt{3}x}\right) + C$

(C) $\frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}x}{x^2-1}\right) + C$

(D) $\frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1}\left(\frac{x^2+1}{\sqrt{3}x}\right) + C$

48. The value of $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\left(1 + \frac{1}{n}\right) \left(1 + \frac{2}{n}\right) \left(1 + \frac{3}{n}\right) \dots \left(1 + \frac{n}{n}\right) \right]^{\frac{1}{n}}$ is :

- (A) e
- (B) $\frac{4}{e}$
- (C) $\frac{2}{e}$
- (D) $2e$

$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\left(1 + \frac{1}{n}\right) \left(1 + \frac{2}{n}\right) \left(1 + \frac{3}{n}\right) \dots \left(1 + \frac{n}{n}\right) \right]^{\frac{1}{n}}$ का मान है :

- (A) e
- (B) $\frac{4}{e}$
- (C) $\frac{2}{e}$
- (D) $2e$

49. The value of $\int_{-1}^1 e^{|x|} dx$ is :

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

$\int_{-1}^1 e^{|x|} dx$ का मान है :

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



50. The value of $\int_0^{2\pi} \frac{x \sin^{2n} x}{\sin^{2n} x + \cos^{2n} x} dx, n \in \mathbb{N}$ is :

- (A) π
- (B) 2π
- (C) π^2
- (D) $\frac{\pi}{2}$

$\int_0^{2\pi} \frac{x \sin^{2n} x}{\sin^{2n} x + \cos^{2n} x} dx, n \in \mathbb{N}$ का मान है :

- (A) π
- (B) 2π
- (C) π^2
- (D) $\frac{\pi}{2}$

51. If $\int \frac{x \tan^{-1} x}{\sqrt{1+x^2}} dx = a\sqrt{1+x^2} \tan^{-1} x + b \log(x + \sqrt{1+x^2}) + c$, then the values of a and b

are :

- (A) $a = 1, b = -2$
- (B) $a = 2, b = -2$
- (C) $a = 1, b = 2$
- (D) $a = 1, b = -1$

यदि $\int \frac{x \tan^{-1} x}{\sqrt{1+x^2}} dx = a\sqrt{1+x^2} \tan^{-1} x + b \log(x + \sqrt{1+x^2}) + c$ हो, तो a और b के मान हैं :

- (A) $a = 1, b = -2$
- (B) $a = 2, b = -2$
- (C) $a = 1, b = 2$
- (D) $a = 1, b = -1$

52. $\int \left[\frac{e^{5\log_e x} - e^{4\log_e x}}{e^{3\log_e x} - e^{2\log_e x}} \right] dx$ is equal to :

(A) $\frac{x^3}{3} + c$

(B) $\frac{(5/4)^x}{\log(5/4)} + \frac{(3/2)^x}{\log(3/2)} + c$

(C) $x \log x + x + c$

(D) $\left(\frac{5}{4}\right)^x \log x + \left(\frac{3}{2}\right)^x \log x + c$

$\int \left[\frac{e^{5\log_e x} - e^{4\log_e x}}{e^{3\log_e x} - e^{2\log_e x}} \right] dx$ बराबर है :

(A) $\frac{x^3}{3} + c$

(B) $\frac{(5/4)^x}{\log(5/4)} + \frac{(3/2)^x}{\log(3/2)} + c$

(C) $x \log x + x + c$

(D) $\left(\frac{5}{4}\right)^x \log x + \left(\frac{3}{2}\right)^x \log x + c$

53. The area bounded by the curve $y = 4x(x - 1)(x - 2)$ and x-axis, is :

(A) 4 sq. units

(B) 10 sq. units

(C) 2 sq. units

(D) None of these

वक्र $y = 4x(x - 1)(x - 2)$ तथा x-अक्ष द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल है :

(A) 4 वर्ग इकाई

(B) 10 वर्ग इकाई

(C) 2 वर्ग इकाई

(D) इनमें से कोई नहीं

54. The area bounded by the curves $y = |x| - 1$ and $y = -|x| + 1$ is :

- (A) $\sqrt{2}$ sq. units (B) 2 sq. units
(C) 4 sq. units (D) $\frac{1}{3}$ sq. units

वक्रों $y = |x| - 1$ तथा $y = -|x| + 1$ द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल है :

- (A) $\sqrt{2}$ वर्ग इकाई (B) 2 वर्ग इकाई
(C) 4 वर्ग इकाई (D) $\frac{1}{3}$ वर्ग इकाई

55. The differential equation of rectangular hyperbola whose asymptotes are $xy = c^2$, is :

- (A) $\frac{dy}{dx} - xy = 0$
(B) $x \frac{dy}{dx} - y = 0$
(C) $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - x \frac{dy}{dx} + y = 0$
(D) $x \frac{dy}{dx} + y = 0$

समकोणीय अतिपरवलय जिसकी अनन्त स्पर्शियाँ $xy = c^2$ हैं का अवकल समीकरण है :

- (A) $\frac{dy}{dx} - xy = 0$
(B) $x \frac{dy}{dx} - y = 0$
(C) $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - x \frac{dy}{dx} + y = 0$
(D) $x \frac{dy}{dx} + y = 0$

56. The differential equation of family of circles of constant radius is :

(A) $1 + \frac{dy}{dx} = a^2 \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^2$

(B) $\left[1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^3 = a^2 \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^2$

(C) $\frac{d^2y}{dx^2} + \left[1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^2 = a^2$

(D) $\frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 = a^2$

स्थिर त्रिज्या के वृत्तों के कुल का अवकल समीकरण है :

(A) $1 + \frac{dy}{dx} = a^2 \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^2$

(B) $\left[1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^3 = a^2 \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^2$

(C) $\frac{d^2y}{dx^2} + \left[1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^2 = a^2$

(D) $\frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 = a^2$

57. Degree of the differential equation $\left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^{\frac{3}{2}} + x^2 \left(\frac{dy}{dx} \right) = e^x$ is :

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) does not exist

अवकल समीकरण $\left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^{\frac{3}{2}} + x^2 \left(\frac{dy}{dx} \right) = e^x$ की घात है :

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) अस्तित्व नहीं है

58. The order of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} - 5\left(\frac{dy}{dx}\right)^{\frac{7}{2}} = \sin x$, is :

- (A) 2
- (B) 7
- (C) 1
- (D) does not exist

अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} - 5\left(\frac{dy}{dx}\right)^{\frac{7}{2}} = \sin x$ का क्रम है :

- (A) 2
- (B) 7
- (C) 1
- (D) अस्तित्व नहीं है

59. Solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} = (4x + y + 1)^2$ is :

- (A) $\log(4x + y + 1) = x + c$
- (B) $\tan\left(\frac{4x + y + 1}{2}\right) = x + c$
- (C) $\cot^{-1}\left(\frac{4x + y + 1}{2}\right) = x + c$
- (D) $\frac{1}{2} \tan^{-1}\left(\frac{4x + y + 1}{2}\right) = x + c$

अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = (4x + y + 1)^2$ का हल है :

- (A) $\log(4x + y + 1) = x + c$
- (B) $\tan\left(\frac{4x + y + 1}{2}\right) = x + c$
- (C) $\cot^{-1}\left(\frac{4x + y + 1}{2}\right) = x + c$
- (D) $\frac{1}{2} \tan^{-1}\left(\frac{4x + y + 1}{2}\right) = x + c$

60. Solution of the differential equation $e^{-x+y} \frac{dy}{dx} = 1$ is :

- (A) $e^y = e^x + c$
- (B) $e^y = e^{-x} + c$
- (C) $e^{-y} = e^{-x} + c$
- (D) $e^{-y} = e^x + c$

अवकल समीकरण $e^{-x+y} \frac{dy}{dx} = 1$ का हल है :

- (A) $e^y = e^x + c$
- (B) $e^y = e^{-x} + c$
- (C) $e^{-y} = e^{-x} + c$
- (D) $e^{-y} = e^x + c$

61. Solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} + \sin\left(\frac{y}{x}\right)$ is :

- (A) $\log\left(\frac{y}{x}\right) + \frac{x}{y} = cx$
- (B) $\cos\left(\frac{y}{x}\right) = cx$
- (C) $\tan\left(\frac{y}{2x}\right) = cx$
- (D) $-\cot\left(\frac{y}{x}\right) = cx$

अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} + \sin\left(\frac{y}{x}\right)$ का हल है :

- (A) $\log\left(\frac{y}{x}\right) + \frac{x}{y} = cx$
- (B) $\cos\left(\frac{y}{x}\right) = cx$
- (C) $\tan\left(\frac{y}{2x}\right) = cx$
- (D) $-\cot\left(\frac{y}{x}\right) = cx$

62. Solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y+1}{2x+2y+3}$ is :

- (A) $6y - 3x + \log(3x + 3y + 4) = c$
- (B) $6x - 3y + \log(3x + 3y + 2) = c$
- (C) $6y - 3x + \log(2x + 2y + 3) = c$
- (D) Solution does not exist

अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y+1}{2x+2y+3}$ का हल है :

- (A) $6y - 3x + \log(3x + 3y + 4) = c$
- (B) $6x - 3y + \log(3x + 3y + 2) = c$
- (C) $6y - 3x + \log(2x + 2y + 3) = c$
- (D) हल का अस्तित्व नहीं है

63. Integrating factor of the differential equation $x \log x \frac{dy}{dx} + y = 2 \log x$ is

- (A) x^2
- (B) $\frac{1}{x}$
- (C) e^x
- (D) $\log x$

अवकल समीकरण $x \log x \frac{dy}{dx} + y = 2 \log x$ का समाकलन गुणक है :

- (A) x^2
- (B) $\frac{1}{x}$
- (C) e^x
- (D) $\log x$

64. A bag contains 3 white and 5 black balls. If two balls are drawn at random, then the odds in favour of both balls being black is :

- (A) 9 : 5 (B) 5 : 9
(C) 2 : 5 (D) 4 : 9

एक थैले में 3 सफेद एवं 5 काली गेंदें रखी गई हैं। यदि 2 गेंदें यादृच्छिक रूप में निकाली जाती हैं, तो दोनों गेंदें काली होने के पक्ष में संयोगानुपात है :

- (A) 9 : 5 (B) 5 : 9
(C) 2 : 5 (D) 4 : 9

65. A, B and C are participating in different competitions. If the probabilities of getting success of A, B and C are $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{8}$ and $\frac{5}{8}$ respectively, then the probability that at least one gets success, is :

- (A) $\frac{1}{32}$
(B) $\frac{31}{32}$
(C) $\frac{257}{320}$
(D) None of these

A, B और C भिन्न-भिन्न प्रतियोगिताओं में भाग लेते हैं। यदि A, B एवं C के सफल होने की प्रायिकताएँ क्रमशः

$\frac{2}{5}$, $\frac{1}{8}$ तथा $\frac{5}{8}$ हैं, तो कम से कम एक के सफल होने की प्रायिकता है :

- (A) $\frac{1}{32}$
(B) $\frac{31}{32}$
(C) $\frac{257}{320}$
(D) इनमें से कोई नहीं

66. In a single throw of two dice, the probability of getting an even number on the first dice or a total of 8, is :

(A) $\frac{5}{9}$

(B) $\frac{5}{36}$

(C) $\frac{3}{36}$

(D) None of these

दो पाँसों की एकल फेंक (single throw) में पहले पाँसे पर सम अंक या अंकों का योग 8 आने की प्रायिकता है :

(A) $\frac{5}{9}$

(B) $\frac{5}{36}$

(C) $\frac{3}{36}$

(D) इनमें से कोई नहीं

67. A and B are independent events and if $P(A) = 0.4$, $P(B) = p$ and $P(A \cup B) = 0.6$, then the value of p is :

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

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

(C) $\frac{5}{7}$

(D) cannot be determined

A और B स्वतंत्र घटनाएँ हैं। यदि $P(A) = 0.4$, $P(B) = p$ तथा $P(A \cup B) = 0.6$ हो, तो p का मान है :

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

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

(C) $\frac{5}{7}$

(D) निर्धारित नहीं किया जा सकता

68. The number of minimum series, necessary for correlation, is :

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

सहसम्बन्ध के लिए आवश्यक न्यूनतम श्रेणियों की संख्या है :

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

69. The standard deviation of the Binomial distribution is :

- (A) np (B) nq
(C) 0 (D) npq

द्विपद बंटन का मानक विचलन है :

- (A) np (B) nq
(C) 0 (D) npq

70. If the correlation coefficient is zero, then the regression lines are :

- (A) Perpendicular
(B) Parallel
(C) Coincidence
(D) Inclined at any angle

यदि सहसम्बन्ध गुणांक शून्य हो, तो प्रतीपगमन रेखाएँ होंगी :

- (A) लम्बवत्
(B) समान्तर
(C) संपाती
(D) किसी भी कोण पर झुकी हुई

71. The order of convergence of Newton-Raphson Method is :

- (A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) None of these

न्यूटन-राफ्सन विधि के अभिसरण का क्रम है :

- (A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) इनमें से कोई नहीं

72. First approximate solution of $x^4 - 12x + 7 = 0$, nearer to $x = 2$, by Newton-Raphson method, is :

- (A) 2.04 (B) 2.05
(C) 2.06 (D) 2.045

न्यूटन-राफसन विधि से समीकरण $x^4 - 12x + 7 = 0$ का प्रथम सन्निकटन हल जो $x = 2$ के निकट हो, है :

- (A) 2.04 (B) 2.05
(C) 2.06 (D) 2.045

73. Using false position method, the interval in which the real root of the equation $x \log_{10} x - 1.2 = 0$, lies, is :

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

मिथ्या स्थिति विधि द्वारा समीकरण $x \log_{10} x - 1.2 = 0$ का वास्तविक मूल निम्नलिखित में से किस अन्तराल में होगा ?

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

74. Using Bisection method the interval in which the real root of the equation $x^4 + 2x^3 - x - 1 = 0$ lies, is :

- (A) [-1, 0] (B) (1, 2]
(C) (2, 3) (D) [0, 1]

द्विभाजन विधि का प्रयोग करते हुए समीकरण $x^4 + 2x^3 - x - 1 = 0$ का वास्तविक मूल किस अन्तराल में होगा ?

- (A) [-1, 0] (B) (1, 2]
(C) (2, 3) (D) [0, 1]

75. In Simpson's $\frac{1}{3}$ rule the number of intervals should be :

- (A) Even (B) Odd
(C) Prime (D) None of these

सिम्पसन के $\frac{1}{3}$ सूत्र में अन्तरालों की संख्या होनी चाहिए :

- (A) सम (B) विषम
(C) अभाज्य (D) इनमें से कोई नहीं

76. For the following data :

x	1	1.5	2	2.5	3
f(x)	2.1	2.4	2.2	2.8	3

the value of $\int_1^3 f(x) dx$, by Simpson's $\frac{1}{3}$ rule, is :

- (A) 4.975 (B) 10.1
(C) 5.05 (D) 6.06

सिम्पसन के $\frac{1}{3}$ नियम के द्वारा निम्नलिखित आँकड़ों

x	1	1.5	2	2.5	3
f(x)	2.1	2.4	2.2	2.8	3

के लिए $\int_1^3 f(x) dx$ का मान है :

- (A) 4.975 (B) 10.1
(C) 5.05 (D) 6.06

77. In Trapezoidal rule the curve $y = f(x)$ is considered as :

- (A) Straight line (B) Circle
(C) Parabola (D) None of these

ट्रेपिजोइडल नियम में वक्र $y = f(x)$ माना गया है :

- (A) सरल रेखा (B) वृत्त
(C) परवलय (D) इनमें से कोई नहीं

78. Which one of the following represents the Simpson's $\frac{1}{3}$ rule ?

(A) $\int_{x_0}^{x_0+nh} ydx \approx h \left[\frac{1}{2}(y_0 + y_n) + (y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1}) \right]$

(B) $\int_{x_0}^{x_0+nh} ydx \approx h \left[\frac{1}{3}(y_0 + y_n) + \frac{4}{3}(y_1 + y_3 + \dots + y_{n-1}) + \frac{2}{3}(y_2 + y_4 + \dots + y_{n-2}) \right]$

(C) $\int_{x_0}^{x_0+nh} ydx \approx h \left[\frac{3}{8}(y_0 + y_n) + \frac{9}{8}(y_1 + y_2 + y_4 + y_5 + \dots + y_{n-1}) + \frac{3}{4}(y_3 + y_6 + \dots + y_{n-3}) \right]$

(D) None of these

निम्नलिखित में से कौनसा सूत्र सिम्पसन के $\frac{1}{3}$ नियम को प्रदर्शित करता है ?

(A) $\int_{x_0}^{x_0+nh} ydx \approx h \left[\frac{1}{2}(y_0 + y_n) + (y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1}) \right]$

(B) $\int_{x_0}^{x_0+nh} ydx \approx h \left[\frac{1}{3}(y_0 + y_n) + \frac{4}{3}(y_1 + y_3 + \dots + y_{n-1}) + \frac{2}{3}(y_2 + y_4 + \dots + y_{n-2}) \right]$

(C) $\int_{x_0}^{x_0+nh} ydx \approx h \left[\frac{3}{8}(y_0 + y_n) + \frac{9}{8}(y_1 + y_2 + y_4 + y_5 + \dots + y_{n-1}) + \frac{3}{4}(y_3 + y_6 + \dots + y_{n-3}) \right]$

(D) इनमें से कोई नहीं

79. The objective function of a Linear Programming Problem is :

- (A) a polynomial (B) an equation
(C) an inequality (D) None of these

रैखिक प्रोग्रामन समस्या का उद्देश्य फलन होता है :

- (A) एक बहुपद (B) एक समीकरण
(C) एक असमिका (D) इनमें से कोई नहीं

80. The main parts of linear programming problem are :

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

रैखिक प्रोग्रामन समस्या के मुख्य भाग होते हैं :

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

81. The optimal solution of the linear programming problem

$$\text{Max } Z = 60x + 15y$$

$$\text{s.t. } x + y \leq 50,$$

$$3x + y \leq 90$$

$$x, y, \geq 0$$

is :

- (A) $x = 0, y = 90$ (B) $x = 20, y = 30$
(C) $x = 30, y = 0$ (D) Solution does not exist

रैखिक प्रोग्रामन समस्या

$$\text{Max } Z = 60x + 15y$$

$$\text{s.t. } x + y \leq 50,$$

$$3x + y \leq 90$$

$$x, y, \geq 0$$

का इष्टतम हल है :

- (A) $x = 0, y = 90$ (B) $x = 20, y = 30$
(C) $x = 30, y = 0$ (D) हल का अस्तित्व नहीं है

82. In solving the linear programming problem by graphical method the region satisfying all the constraints, is :

- (A) Concave set of feasible solutions (B) Convex set of feasible solution
(C) Both (A) and (B) (D) None of these

किसी रैखिक प्रोग्रामन समस्या को ग्राफीय विधि से हल करने पर सभी प्रतिबन्धों को संतुष्ट करने वाला क्षेत्र होता है :

- (A) सुसंगत हलों का अवतल समुच्चय (B) सुसंगत हलों का अवमुख समुच्चय
(C) (A) और (B) दोनों (D) इनमें से कोई नहीं

83. The smallest positive integer n such that $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n = 1$, is :

- (A) 2 (B) 4
(C) 8 (D) 12

सबसे छोटा धनात्मक पूर्णांक n , जिसके लिए $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n = 1$ हो, है :

- (A) 2 (B) 4
(C) 8 (D) 12

84. If $\frac{2z_1}{3z_2}$ is purely imaginary number, then the value of $\left|\frac{z_1-z_2}{z_1+z_2}\right|$, is :

- (A) 1 (B) $\frac{2}{5}$
(C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{7}{3}$

यदि $\frac{2z_1}{3z_2}$ एक शुद्ध काल्पनिक संख्या है, तो $\left|\frac{z_1-z_2}{z_1+z_2}\right|$ का मान है :

- (A) 1 (B) $\frac{2}{5}$
(C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{7}{3}$

85. If complex numbers z_1, z_2 and 0 are vertices of an equilateral triangle, then the value of $z_1^2 + z_2^2 - z_1z_2$ is :

- (A) 1 (B) $z_1 + z_2$
(C) 0 (D) 2

यदि सम्मिश्र संख्याएँ z_1, z_2 और 0 एक समबाहु त्रिभुज के शीर्ष हों, तो $z_1^2 + z_2^2 - z_1z_2$ का मान है :

- (A) 1 (B) $z_1 + z_2$
(C) 0 (D) 2

86. The amplitude of $\frac{1+\sqrt{3}i}{\sqrt{3}+i}$, is :

(A) $\frac{3\pi}{4}$

(B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $-\frac{\pi}{6}$

(D) $\frac{\pi}{6}$

$\frac{1+\sqrt{3}i}{\sqrt{3}+i}$ का कोणांक है :

(A) $\frac{3\pi}{4}$

(B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $-\frac{\pi}{6}$

(D) $\frac{\pi}{6}$

87. $\log_3 2$, $\log_6 2$ and $\log_{12} 2$ are in :

(A) HP (Harmonic Progression)

(B) AP (Arithmetic Progression)

(C) GP (Geometric Progression)

(D) None of these

$\log_3 2$, $\log_6 2$ और $\log_{12} 2$ हैं :

(A) हरात्मक श्रेणी में

(B) समान्तर श्रेणी में

(C) गुणोत्तर श्रेणी में

(D) इनमें से कोई नहीं

88. If a, b, c are in Harmonic Progression (HP), then the value of $\left(\frac{1}{c} + \frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)\left(\frac{1}{b} + \frac{1}{c} - \frac{1}{a}\right)$, is :

(A) $\frac{2}{ac} + \frac{1}{c^2}$

(B) $\frac{3}{a^2} - \frac{2}{bc}$

(C) $\frac{2}{bc} + \frac{1}{b^2}$

(D) $\frac{3}{b^2} - \frac{2}{ab}$

यदि a, b, c हरात्मक श्रेणी में हैं, तो $\left(\frac{1}{c} + \frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)\left(\frac{1}{b} + \frac{1}{c} - \frac{1}{a}\right)$ का मान है :

(A) $\frac{2}{ac} + \frac{1}{c^2}$

(B) $\frac{3}{a^2} - \frac{2}{bc}$

(C) $\frac{2}{bc} + \frac{1}{b^2}$

(D) $\frac{3}{b^2} - \frac{2}{ab}$

89. If x be real, then the maximum value of $\frac{3x^2 + 9x + 17}{3x^2 + 9x + 7}$, is :

(A) $\frac{17}{7}$

(B) $\frac{7}{17}$

(C) 41

(D) 1

यदि x वास्तविक है, तो $\frac{3x^2 + 9x + 17}{3x^2 + 9x + 7}$ का अधिकतम मान होगा :

(A) $\frac{17}{7}$

(B) $\frac{7}{17}$

(C) 41

(D) 1

90. If α, β are the roots of the equation $x^2 + x + 1 = 0$ and $\frac{\alpha}{\beta}, \frac{\beta}{\alpha}$ are roots of the equation $x^2 + px + q = 0$, then the value of p is :

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

यदि समीकरण $x^2 + x + 1 = 0$ के मूल α, β हैं तथा समीकरण $x^2 + px + q = 0$ के मूल $\frac{\alpha}{\beta}, \frac{\beta}{\alpha}$ हों, तो p का मान है :

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

91. ${}^{47}C_4 + \sum_{r=1}^5 {}^{52-r}C_3$ is equal to :

- (A) ${}^{52}C_5$ (B) ${}^{52}C_3$
(C) ${}^{53}C_4$ (D) ${}^{52}C_4$

${}^{47}C_4 + \sum_{r=1}^5 {}^{52-r}C_3$ बराबर है :

- (A) ${}^{52}C_5$ (B) ${}^{52}C_3$
(C) ${}^{53}C_4$ (D) ${}^{52}C_4$

92. Total number of ways in which six '+' signs and four '-' signs can be arranged in a line such that no two '-' signs occur together, is :

- (A) 42 (B) 24
(C) 35 (D) 105

छ: '+' चिह्नों तथा चार '-' चिह्नों को एक रेखा में कुल कितने तरीकों से जमाया जा सकता है ताकि दो '-' चिह्न साथ न हों :

- (A) 42 (B) 24
(C) 35 (D) 105

93. The middle term in the expansion of $\left(\frac{2x^2}{3} + \frac{3}{2x^2}\right)^{10}$ is :

- (A) 252 (B) 260
(C) 274 (D) 450

$\left(\frac{2x^2}{3} + \frac{3}{2x^2}\right)^{10}$ के विस्तार में मध्य पद का मान है :

- (A) 252 (B) 260
(C) 274 (D) 450

94. If $\log_5(3x-1) < 1$, then the value of x lies in the interval :

- (A) (2, 4) (B) $\left(\frac{1}{3}, 2\right)$
(C) $\left(0, \frac{1}{3}\right)$ (D) None of these

यदि $\log_5(3x-1) < 1$ हो, तो x का मान किस अन्तराल में होगा ?

- (A) (2, 4) (B) $\left(\frac{1}{3}, 2\right)$
(C) $\left(0, \frac{1}{3}\right)$ (D) इनमें से कोई नहीं

95. If $ax^3 + bx^2 + cx + d = \begin{vmatrix} x+1 & 2x & 3x \\ 2x+3 & x+1 & x \\ 2-x & 3x+4 & 5x-1 \end{vmatrix}$, then the value of d is :

- (A) 0 (B) 2
(C) -1 (D) 3

यदि $ax^3 + bx^2 + cx + d = \begin{vmatrix} x+1 & 2x & 3x \\ 2x+3 & x+1 & x \\ 2-x & 3x+4 & 5x-1 \end{vmatrix}$ हो, तो d का मान है :

- (A) 0 (B) 2
(C) -1 (D) 3

96. If the system of equations :

$$2rx - 2y + 3z = 0$$

$$x + ry + 2z = 0$$

$$2x + rz = 0$$

has a solution in which x, y, z are not zero simultaneously, then the real value of r is :

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

समीकरण निकाय

$$2rx - 2y + 3z = 0$$

$$x + ry + 2z = 0$$

$$2x + rz = 0$$

का एक हल है जिसमें x, y, z साथ-साथ शून्य नहीं हैं, तो r का वास्तविक मान है :

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

97. For a square matrix $A = [a_{ij}]$, $a_{ij} = i^2 - j^2$, then A is :

- (A) Symmetric matrix
(B) Skew symmetric matrix
(C) Zero matrix
(D) Unit matrix

एक वर्ग आव्यूह $A = [a_{ij}]$, $a_{ij} = i^2 - j^2$, तो A है :

- (A) सममित आव्यूह
(B) विषम सममित आव्यूह
(C) शून्य आव्यूह
(D) इकाई आव्यूह

98. If the value of a third order determinant is 16, then the value of the determinant formed by its cofactors, is :

- (A) 4096 (B) 16
(C) 64 (D) 256

यदि एक तृतीय क्रम के सारणिक का मान 16 है, तो इसके सहखण्डों से निर्मित सारणिक का मान होगा :

- (A) 4096 (B) 16
(C) 64 (D) 256

99. The range of the trigonometric function $\sec x$, is :

- (A) $R - (-1, 1)$ (B) R
(C) $[-1, 1]$ (D) None of these

त्रिकोणमितीय फलन $\sec x$ का परिसर है :

- (A) $R - (-1, 1)$ (B) R
(C) $[-1, 1]$ (D) इनमें से कोई नहीं

100. The value of $\frac{\cos(90^\circ + \theta) \sec(-\theta) \tan(180^\circ - \theta)}{\sec(360^\circ - \theta) \sin(180^\circ + \theta) \cot(90^\circ - \theta)}$ is :

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

$\frac{\cos(90^\circ + \theta) \sec(-\theta) \tan(180^\circ - \theta)}{\sec(360^\circ - \theta) \sin(180^\circ + \theta) \cot(90^\circ - \theta)}$ का मान है :

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

BIOTECHNOLOGY

1. Match the Column A and B carefully and select the correct option from those listed below them :

Column A

- (a) Proteome
(b) Genome
(c) Genomics
(d) Proteomics

- (A) a (ii), b (iv), c (i), d (iii)
(B) a (iv), b (i), c (ii), d (iii)
(C) a (iii), b (ii), c (iv), d (i)
(D) a (iv), b (i), c (iii), d (ii)

Column B

- (i) The complete set of genetic information
(ii) Genome structure and function
(iii) Determination of the proteome
(iv) The complete set of protein encoding by the genome

स्तम्भ A और B को ध्यान से मिलाइये और नीचे सूचीबद्ध विकल्पों में से सही का चयन कीजिए :

स्तम्भ A

- (a) प्रोटियोम
(b) जीनोम
(c) जीनोमिक्स
(d) प्रोटियोमिक्स

- (A) a (ii), b (iv), c (i), d (iii)
(B) a (iv), b (i), c (ii), d (iii)
(C) a (iii), b (ii), c (iv), d (i)
(D) a (iv), b (i), c (iii), d (ii)

स्तम्भ B

- (i) आनुवंशिक जानकारी का पूरा सैट
(ii) जीनोम संरचना और उसका फंक्शन
(iii) प्रोटियोम का निर्धारण
(iv) प्रोटीन का पूरा सैट जो जीनोम द्वारा इन्कोड किया जाता हो

2. The term genomics was coined by which of the following ?

- (A) Thomas H. Roderick (B) H. Winkler
(C) A. H. Paterson (D) Benzer

निम्न में से किसके द्वारा जीनोमिक्स टर्म को गढ़ा गया था ?

- (A) थॉमस एच. रोड्रिक (B) एच विंकलर
(C) ए. एच. पैटरसन (D) बैन्जर

3. Which was the first prokaryotic genome to be sequenced ?

- (A) *E. coli* (B) *Agrobacterium tumefaciens*
(C) *Haemophilus influenzae* (D) *Proteus vulgaris*

कौनसा प्रोकैरियोटिक जीव सबसे पहले सीक्वेंस किया गया था ?

- (A) ई. कोलाई (B) एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफैसियंस
(C) हीमोफीलस इन्फ्लुएंजा (D) प्रोटियस वलगैरिस

4. The rough draft of human genome was announced on which of the following date ?

- (A) June 26, 2000 (B) June 26, 2001
(C) June 26, 1999 (D) June 26, 2003

निम्न में से किस दिन मानव जीनोम के रफ ड्राफ्ट की घोषणा हुई थी ?

- (A) 26 जून, 2000 (B) 26 जून, 2001
(C) 26 जून, 1999 (D) 26 जून, 2003

5. The sequence of human genome has how many nucleotide pairs ?

- (A) 4.2×10^6 (B) 4.2×10^9
(C) 3.2×10^9 (D) 3.8×10^9

मानव जीनोम के क्रम में कितने न्यूक्लियोटाइड जोड़े हैं ?

- (A) 4.2×10^6 (B) 4.2×10^9
(C) 3.2×10^9 (D) 3.8×10^9

6. In which of the following years a proposal for sequencing the human genome was prepared ?

- (A) 1984 (B) 1988
(C) 1986 (D) 1990

निम्न में से किस वर्ष में मानव जीनोम के अनुक्रम के लिए प्रस्ताव तैयार किया गया था ?

- (A) 1984 (B) 1988
(C) 1986 (D) 1990

7. One Mega base pair (Mb) is equal to how many base pairs :

- (A) 10^5 bp (B) 10^6 bp
(C) 10^8 bp (D) 10^9 bp

एक मैगा बेस पेअर कितने बेस पेअर के बराबर होता है ?

- (A) 10^5 बेस पेअर (B) 10^6 बेस पेअर
(C) 10^8 बेस पेअर (D) 10^9 बेस पेअर

8. Which of the following benefits can be expected from human genome sequencing project ?

- (i) Determination of complete genetic information present in the genome
- (ii) The relationship between genes
- (iii) A better understanding of human genetic diseases
- (iv) An understanding of why different individuals respond differently to the same drug

- (A) i, ii, iii, iv (B) i, iii, iv
(C) ii, iii, iv (D) i, ii

निम्नलिखित में से किस लाभ विकल्प की मानव जीनोम अनुक्रम से अपेक्षा की जा सकती है ?

- (i) जीनोम की पूरी आनुवंशिक जानकारी का निर्धारण करना
- (ii) जीन्स के बीच में सम्बन्ध
- (iii) मानव आनुवंशिक रोगों की एक बेहतर समझ
- (iv) एक ही दवा का विभिन्न व्यक्तियों पर अलग प्रभाव की समझ

- (A) i, ii, iii, iv (B) i, iii, iv
(C) ii, iii, iv (D) i, ii

9. SNP stands for :

- (A) Single Nuclear Polymorphism (B) Single Nucleotide Polymorphism
(C) Single Nucleotide Polyploidy (D) Single Nuclear Polyploidy

एसएनपी का मतलब है :

- (A) सिंगल न्यूक्लियर पॉलीमॉर्फिज़्म (B) सिंगल न्यूक्लियोटाइड पॉलीमॉर्फिज़्म
(C) सिंगल न्यूक्लियोटाइड पॉलीप्लॉइडी (D) सिंगल न्यूक्लियर पॉलीप्लॉइडी

10. The first comprehensive collection of amino acid sequences was compiled in the Atlas of Protein sequence and structure by :

- (A) European Bioinformatic Institute
(B) National Biomedical Research Foundation
(C) National Centre for Bioinformatics Information
(D) European Molecular Biology Laboratory

निम्न में से किसने एमिनो एसिड अनुक्रम का संकलन प्रोटीन अनुक्रम और संरचना एटलस में किया था ?

- (A) यूरोपीय जैव सूचना विज्ञान संस्थान
(B) राष्ट्रीय जैव चिकित्सा अनुसन्धान नींव
(C) जैव सूचना विज्ञान जानकारी राष्ट्रीय केन्द्र
(D) यूरोपीय आणविक जीव विज्ञान प्रयोगशाला

11. Which of the following is an example of nucleotide sequence database ?

- (A) DNA data bank of Japan
- (B) Nucleotide sequence database maintained by EMBL
- (C) Gen bank held by NCBI, USA
- (D) All of these

निम्न में से कौनसा एक प्रमुख न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम डाटाबेस का उदाहरण है ?

- (A) जापान का डीएनए डाटा बैंक
- (B) ईएमबीएल द्वारा रख-रखाव किया जाने वाला न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम डाटाबेस
- (C) एनसीबीआई, यूएसए द्वारा बनाया गया जैन बैंक
- (D) ये सभी

12. An example of protein structure database is :

- (A) Pfam
- (B) PDB
- (C) GEO
- (D) Prosite

इनमें से कौन एक प्रोटीन संरचना डाटाबेस का उदाहरण है ?

- (A) पीफाम
- (B) पीडीबी
- (C) जीईओ
- (D) प्रोसाइट

13. An example of a program for constructing a phylogenetic tree is :

- (A) Phylip
- (B) Phrap
- (C) Prodom
- (D) PHDsec

एक वंशावली पेड़ के निर्माण के लिए प्रयोग में लाए जाने वाले कार्यक्रम का उदाहरण है :

- (A) फाइलिप
- (B) फ्रैप
- (C) प्रोडोम
- (D) पीएचडी-सैक

14. Which of the following bioinformatic tools can be used for the identification of protein motifs and protein domains ?

- (i) PRINTS (ii) tRNA Scan SE
(iii) BLOCKS (iv) SMART
(A) i, ii, iii (B) ii, iii, iv
(C) i, iii, iv (D) iii, iv

निम्न में से कौनसा बायोइन्फॉर्मेटिक उपकरण प्रोटीन मोटिफ और प्रोटीन डोमेन की पहचान के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है ?

- (i) प्रिंट्स (ii) टी-आरएनए स्कैन एस ई
(iii) ब्लॉक्स (iv) स्मार्ट
(A) i, ii, iii (B) ii, iii, iv
(C) i, iii, iv (D) iii, iv

15. Which of the following is correct about α -amino acid ?

- (A) All α -amino acids contain an asymmetric carbon atom
(B) In nature they are always present in optically active form
(C) In nature they are present in L and D form
(D) These are present only in L form

निम्न में से कौन अल्फा-एमिनो एसिड के बारे में सही है ?

- (A) सभी अल्फा-एमिनो एसिड एक असममित कार्बन परमाणु होते हैं
(B) प्रकृति में यह हमेशा ऑप्टिकली सक्रिय रूप में मौजूद होते हैं
(C) प्रकृति में यह हमेशा एल और डी फॉर्म में मौजूद होते हैं
(D) वे केवल एल फॉर्म/रूप में मौजूद होते हैं

16. In an α -helix hydrogen bonds are present :

- (A) within a single chain
(B) between chains that run side by side
(C) between polar amino acids and water
(D) only between amino acids of opposite charge

अल्फा-हैलिक्स में हाइड्रोजन बॉण्ड्स कहाँ पर होते हैं ?

- (A) एक एकल शृंखला के भीतर
(B) उन शृंखलाओं के बीच जो साथ-साथ चलती हैं
(C) पोलर एमिनो एसिड व पानी के बीच में
(D) केवल विपरीत चार्ज के एमिनो एसिडों के बीच में

17. The Bohr effect in haemoglobin refers to the :

- (A) Effect of pH on haemoglobin and myoglobin
- (B) Higher pH found in actively metabolizing tissues
- (C) Increased affinity for O₂ at lower pH
- (D) Reduced affinity for O₂ at higher pH

हीमोग्लोबिन में बोहर प्रभाव किसे संबोधित करता है ?

- (A) पी-एच का हीमोग्लोबिन और मायोग्लोबिन पर प्रभाव
- (B) उच्च पी-एच जो सक्रिय मेटाबोलाइजिंग ऊतकों में पाया जाता है
- (C) कम पी-एच पर O₂ के लिए ज्यादा अम्लीयता
- (D) ज्यादा पी-एच पर O₂ के लिए कम अम्लीयता

18. End product of protein catabolism is :

- (A) Urea
- (B) Uric acid
- (C) Glutamine
- (D) Ammonia

प्रोटीन अपचय का अन्तिम उत्पाद क्या है ?

- (A) यूरिया
- (B) यूरिक एसिड
- (C) ग्लूटामिन
- (D) अमोनिया

19. Tertiary structure of protein *does not* contain :

- (A) Disulphide bonds
- (B) Salt linkage
- (C) van der Waals bonds
- (D) Hydrogen bonds

प्रोटीन की तृतीय संरचना में क्या शामिल नहीं होता ?

- (A) डाइसल्फाइड बॉण्ड
- (B) साल्ट लिंकेज
- (C) वान्डर वाल्स बॉण्ड
- (D) हाइड्रोजन बॉण्ड

20. Keratin is a protein having larger amounts of :

- (A) Calcium
- (B) Sulphur
- (C) Magnesium
- (D) Phosphorus

कैराटिन एक प्रोटीन है जिसमें बड़ी मात्रा में क्या है ?

- (A) कैल्सियम
- (B) सल्फर
- (C) मैग्नीशियम
- (D) फॉस्फोरस

21. The term primary structure of protein refers to :

- (A) Sequence of amino-acids (B) Subunit interaction
(C) Overall conformation (D) All of these

प्रोटीन की प्राथमिक संरचना किसे संबोधित करती है ?

- (A) एमिनो-एसिड अनुक्रम को (B) सब-यूनिट इंटरैक्शन को
(C) कुल मिलाकर सारी संरचना को (D) इन सभी को

22. Formation of proteins is a type of :

- (A) Dehydration analysis (B) Hydration analysis
(C) Dehydration synthesis (D) Hydration synthesis

प्रोटीन का गठन किसका एक प्रकार है ?

- (A) निर्जलीकरण विश्लेषण (B) जलयोजन विश्लेषण
(C) निर्जलीकरण संश्लेषण (D) जलयोजन संश्लेषण

23. Which of the following is the smallest known protein ?

- (A) Insulin (B) Haemoglobin
(C) Immunoglobulin (D) Albumin

निम्न में से कौन सबसे छोटा ज्ञात प्रोटीन है ?

- (A) इन्सुलिन (B) हीमोग्लोबिन
(C) इम्यूनोग्लोबिन (D) ऐल्ब्यूमिन

24. End product of proteins is always a mixture of :

- (A) Proteoses (B) Peptones
(C) Polypeptides (D) Amino acids

प्रोटीन का अंत उत्पाद हमेशा किसका मिश्रण होता है ?

- (A) प्रोटीयोसेस का (B) पैप्टोन्स का
(C) पॉलीपैप्टाइड्स का (D) एमिनो एसिड्स का

25. The proteins which yield amino acids on hydrolysis are known as :

- (A) Conjugated proteins (B) Derived proteins
(C) Simple proteins (D) All of these

वह प्रोटीन क्या कहलाता है जो हाइड्रोलाइसिस पर एमिनो एसिड बनाता है ?

- (A) संयुग्मित प्रोटीन (B) डिराइव्ड प्रोटीन
(C) सरल प्रोटीन (D) ये सभी

26. The enzyme which forms the peptide bonds is known as :
- (A) Esterase (B) Carboxylase
(C) Amidase (D) Peptidal transferase

निम्न में से कौनसा एन्जाइम पैप्टाइड बॉण्ड बनाता है ?

- (A) एस्टरेज़ (B) कार्बोक्सीलेज़
(C) एमिडेज़ (D) पैप्टाइडल ट्रांसफरेज़

27. For the detection of DNA technique used is :

- (A) Northern blot (B) Southern blot
(C) ELISA (D) Western blot

डीएनए की जाँच के लिए कौनसी तकनीक इस्तेमाल की जाती है ?

- (A) नॉर्थर्न ब्लॉट (B) सदर्न ब्लॉट
(C) एलिसा (D) वैस्टर्न ब्लॉट

28. pBR 322 is a most commonly used :

- (A) Plasmid (B) Cosmid
(C) Bacteriophage (D) Phage

पी-बीआर 322 सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला क्या है ?

- (A) प्लाज़्मिड (B) कॉस्मिड
(C) बैक्टीरियोफेज़ (D) फेज़

29. Polymerase chain reaction was invented by :

- (A) L. Pauling (B) Kary Mullis
(C) Gilbert (D) H. Winkler

पॉलीमेरेज़ चेन रिएक्शन का आविष्कार किसके द्वारा किया गया था ?

- (A) एल पॉलिंग (B) कैरी म्यूलिस
(C) गिलबर्ट (D) एच विंकलर

30. Open reading frame is used to :

- (A) Predict function of a protein (B) Predict function of an organelle
(C) Both (A) and (B) (D) None of these

ओपेन रीडिंग फ्रेम का प्रयोग किसलिए होता है ?

- (A) प्रोटीन के फंक्शन बताने के लिए (B) ऑर्गेनेली के फंक्शन बताने के लिए
(C) दोनों (A) और (B) (D) इनमें से कोई नहीं

31. For gene knockdown, a powerful alternative approach is :

- (A) DNA microarray (B) Protein array
(C) RNAi (D) All of these

जीन नॉकडाउन के लिए एक प्रभावशाली वैकल्पिक दृष्टिकोण क्या है ?

- (A) डीएनए माइक्रोएरे (B) प्रोटीन एरे
(C) आरएनए-आई (D) ये सभी

32. Private company involved in Human Genome Project was :

- (A) Celera genomics (B) Monsanto
(C) Cal genes (D) None of these

निम्न में से कौनसी निजी कम्पनी मानव जीनोम परियोजना में शामिल थी ?

- (A) सैलेरा जीनोमिक्स (B) मोनसैन्टो
(C) कैल जीन्स (D) इनमें से कोई नहीं

33. Which of the following scientists is regarded as father of plant tissue culture ?

- (A) P. Maheshwari (B) G. Haberlandt
(C) P.R. White (D) R.J. Gautheret

निम्नलिखित में से कौनसा वैज्ञानिक प्लाण्ट टिश्यू कल्चर के पिता के रूप में माना जाता है ?

- (A) पी. माहेश्वरी (B) जी. हैबरलैण्ड्ट
(C) पी. आर. हाइट (D) आर. जे. गोथेरेट

34. The term totipotency was given by :

- (A) Guha and Maheshwari (B) G. Haberlandt
(C) M.S. Swaminathan (D) San Noeum

टोटीपोटेन्सी टर्म किसके द्वारा दिया गया है ?

- (A) गुहा और माहेश्वरी (B) जी. हैबरलैण्ड्ट
(C) एम. एस. स्वामीनाथन (D) सैन न्यूम

35. Essential elements, a source of fixed carbon, a gelling agent and are the four basic components of culture media used for the in vitro cultivation of plant cells.

- (A) An inorganic supplement (B) Vitamin
(C) An organic supplement (D) Amino acid

आवश्यक तत्व, निश्चित कार्बन स्रोत, जैलिंग एजेंट और , कल्चर माध्यम के चार बुनियादी घटक हैं जो पौधों की इन विट्रो खेती के लिए उपयोग में लाए जाते हैं।

- (A) एक अकार्बनिक पूरक (B) विटामिन
(C) एक कार्बनिक पूरक (D) एमिनो एसिड

36. Which of the following transgenic crops is being grown on commercial scale in India ?

- (A) Bt Cotton (B) Bt Brinjal
(C) Bt Rice (D) Golden Rice

निम्न में से कौनसी ट्रांसजेनिक फसल भारत में व्यावसायिक पैमाने पर उगाई जाती है ?

- (A) बीटी कपास (B) बीटी बैंगन
(C) बीटी चावल (D) गोल्डन चावल

37. Which of the following statements is *true* about agar gels ?

- (A) Agar gels do not react with media constituents
(B) They are not digested by plant enzymes and remain stable at all feasible incubation temperatures
(C) Both (A) and (B)
(D) None of these

निम्नलिखित में से कौनसा कथन अगार जैल के बारे में सत्य है ?

- (A) अगार जैल मीडिया (माध्यम) घटक के साथ कोई प्रतिक्रिया नहीं करता
(B) वह पौधों के एन्जाइमों द्वारा पचाया नहीं जाता और सभी सम्भव ऊष्माण तापमान पर स्थिर रहता है
(C) दोनों (A) और (B)
(D) इनमें से कोई नहीं

38. An unorganized, undifferentiated mass of cells formed from plant cells and multiplying in a disorganized way is known as :

- (A) Suspension culture (B) Callus culture
(C) Cell culture (D) Organ culture

एक असंगठित अनडिफरेंशिएटेड कोशिकाओं का समूह जो पौधों की कोशिकाओं से बनता है और बेतरतीब तरीके से बढ़ता है, क्या कहलाता है ?

- (A) सस्पेंशन कल्चर (B) कैलस कल्चर
(C) सेल कल्चर (D) ऑर्गन कल्चर

39. Virus free plants/germplasm is obtained through :

- (A) Callus culture (B) Root culture
(C) Meristem culture (D) Embryo culture

विषाणु मुक्त पौधे/जर्मप्लाज़्म किस विधि द्वारा बनाए जाते हैं ?

- (A) कैलस कल्चर (B) रूट कल्चर
(C) मैरीस्टैम कल्चर (D) एम्ब्रियो/भ्रूण कल्चर

40. Artificial seeds refer to :

- (A) Seeds of a plant with desired characteristics synthesized with recombinant DNA technology
- (B) Somatic embryos encapsulated in a gel
- (C) Seeds of synthetic plants
- (D) All of these

कृत्रिम बीज किससे सम्बन्धित है ?

- (A) एक पौधे का बीज जो वांछित विशेषताओं के साथ पुनः संयोजक डीएनए प्रौद्योगिकी द्वारा संश्लेषित किया हो
- (B) सोमैटिक एम्ब्रियो/भ्रूण जो जैल में लिपटे हों
- (C) सिंथैटिक पौधों के बीज
- (D) ये सभी

41. Plants with gametic chromosome number are termed as which of the following ?

- (A) Diploid
- (B) Haploid
- (C) Dihaploid
- (D) Monoploid

युग्मक गुणसूत्र संख्या वाले पौधे, निम्न में से क्या कहलाते हैं ?

- (A) डिप्लॉयड
- (B) हैप्लॉयड
- (C) डाइहैप्लॉयड
- (D) मोनोप्लॉयड

42. Match the Column A and B carefully and select the correct option from those listed below them :

Column A

- (a) Natural auxin
- (b) Synthetic auxin
- (c) Abscisic acid
- (d) Ethylene
- (A) a-ii, b-iii, c-i, d-iv
- (C) a-iv, b-ii, c-iii, d-i

Column B

- i Ethral
- ii Dormin
- iii IAA
- iv IBA
- (B) a-iii, b-iv, c-ii, d-i
- (D) a-i, b-ii, c-iv, d-iii

स्तम्भ A और B को ध्यान से मिलाइये और नीचे सूचीबद्ध विकल्पों में से सही का चयन कीजिए :

स्तम्भ A

- (a) प्राकृतिक ऑर्गिज़िन
- (b) सिंथैटिक ऑर्गिज़िन
- (c) ऐब्सिसिक एसिड
- (d) एथिलीन
- (A) a-ii, b-iii, c-i, d-iv
- (C) a-iv, b-ii, c-iii, d-i

स्तम्भ B

- i इथरल
- ii डॉर्मिन
- iii आईएए
- iv आईबीए
- (B) a-iii, b-iv, c-ii, d-i
- (D) a-i, b-ii, c-iv, d-iii

43. Cryopreservation is based on which of the following ?

- (A) Liquid CO₂ (B) Liquid Helium
(C) Liquid Nitrogen (D) Both (A) and (C)

क्रायोप्रिजर्वेशन निम्न में से किस पर आधारित है ?

- (A) तरल CO₂ (B) तरल हीलियम
(C) तरल नाइट्रोजन (D) दोनों (A) और (C)

44. The technique of cryopreservation involves which of the following ?

- (A) Freeze and storage (B) Thawing and reculture
(C) Freezing and reculture (D) Both (A) and (B)

क्रायोप्रिजर्वेशन तकनीक निम्न में से किस पर आधारित है ?

- (A) फ्रीज और भण्डारण (B) थाइंग और रीकल्चर
(C) फ्रीजिंग और रीकल्चर (D) दोनों (A) और (B)

45. Among the given surface sterilizing agents, which one gives the best results ?

- (A) Silver nitrate (B) Cetrinide
(C) Calcium or Sodium Hypochloride (D) Bromine water

निम्नलिखित दिए गए सतह स्टेरिलाइजिंग एजेंटों में से सबसे अच्छे परिणाम किसके हैं ?

- (A) सिल्वर नाइट्रेट (B) सिट्रीमाइड
(C) कैल्सियम या सोडियम हाइपोक्लोराइड (D) ब्रोमीन वाटर

46. Anther culture ordinarily yield which of the following ?

- (A) Haploid plants (B) Disomic plants
(C) Polyploid plants (D) Double haploid plants

एन्थर कल्चर से निम्न में से कैसे पौधे मिलते हैं ?

- (A) हैप्लॉयड पौधे (B) डाइसोमिक पौधे
(C) पॉलीप्लॉइड पौधे (D) डबल हैप्लॉइड पौधे

47. Which of the following was first to be achieved ?

- (A) Embryo culture (B) Anther culture
(C) Somatic hybridization (D) Embryogenesis

निम्न में से किसका आविष्कार सबसे पहले किया गया था ?

- (A) एम्ब्रियो कल्चर (B) एन्थर कल्चर
(C) सोमैटिक हाइब्रिडाइजेशन (D) एम्ब्रियोजेनेसिस

48. Assertion (A) : Transgenic tomato, Endless Summer has transgene for delayed ripening.

Mechanism (M) : Transgene blocks production of ethylene.

- (A) Only A is correct
- (B) Only M is correct
- (C) Both A and M are correct, but M does not explain A
- (D) Both A and M are correct and M is the correct explanation of A

अधिकथन (A) : एण्डलैस समर नामक ट्रांसजेनिक टमाटर में देरी से पकने देने वाला ट्रांसजीन है।

तंत्र (M) : ट्रांसजीन एथिलीन के उत्पादन को रोकता है।

- (A) केवल A सही है
- (B) केवल M सही है
- (C) दोनों A और M सही हैं, पर M; A की व्याख्या नहीं करता
- (D) दोनों A और M सही हैं और M; A की सही व्याख्या है

49. Papaya transgenic rainbow is resistant to which of the following ?

- (A) Papaya Mosaic Virus
- (B) Leaf Curl Virus
- (C) Papaya Ringspot Virus
- (D) Distorted Ringspot Virus

रेनबो ट्रांसजेनिक पपीता निम्न में से किसका प्रतिरोधी है ?

- (A) पपीता मोज़ैइक वायरस
- (B) लीफ़ कर्ल वायरस
- (C) पपीता रिंगस्पॉट वायरस
- (D) विकृत रिंगस्पॉट वायरस

50. In 1983, the first transgenic plant was produced in which of the following crop ?

- (A) Tobacco
- (B) Tomato
- (C) Cotton
- (D) Maize

निम्नलिखित में से किसका 1983 में ट्रांसजेनिक पौधों का उत्पादन सबसे पहले किया था ?

- (A) तंबाकू
- (B) टमाटर
- (C) कपास
- (D) मक्का

51. Which of the following techniques is most successful approach for gene transfer in plants ?

- (A) Electroporation
- (B) PEG induced DNA uptake
- (C) Micro-injection
- (D) Agrobacterium mediated transformation

निम्न में से कौनसा दृष्टिकोण पौधों में जीन स्थानान्तरण के लिए सबसे सफल है ?

- (A) इलेक्ट्रोपोरेशन
- (B) पीईजी द्वारा डीएनए का लेना
- (C) माइक्रोइन्जेक्शन
- (D) एग्रोबैक्टीरियम द्वारा ट्रांसफॉर्मेशन

52. Which of the following States of India has the highest area under cultivation of transgenic cotton varieties ?

- (A) Andhra Pradesh
- (B) Maharashtra
- (C) Madhya Pradesh
- (D) Gujarat

भारत के किस राज्य में ट्रांसजेनिक कपास की किस्मों की खेती के तहत उच्चतम क्षेत्र है ?

- (A) आन्ध्र प्रदेश
- (B) महाराष्ट्र
- (C) मध्य प्रदेश
- (D) गुजरात

53. Which of the following cells is an example of continuous cell lines ?

- (A) Hela cell line
- (B) MDCK Dog Kidney
- (C) 3TC fibroblasts
- (D) All of these

निम्नलिखित में से कौनसी कोशिकाएँ एक लगातार (कॉन्टीन्यूअस) सैल लाइन का उदाहरण है ?

- (A) हैला सैल लाइन
- (B) एमडीसीके डॉग किडनी (कुत्ता गुर्दा)
- (C) 3 टीसी फाइब्रोब्लास्ट
- (D) ये सभी

54. The surface available for the attachment of cultured cells is called :

- (A) Surface attachment site
- (B) Platform
- (C) Substratum
- (D) Both (A) and (B)

निम्न में से कौनसी सतह कल्चर्ड कोशिकाओं को बाँधने/जोड़ने के लिए उपयोग में लाई जाती है ?

- (A) सतह लगाव साइट
- (B) प्लैटफॉर्म
- (C) सबस्ट्रेटम
- (D) दोनों (A) और (B)

55. Which of the following are examples of artificial animal tissue/cell culture medium ?

- (i) Chemically defined medium (ii) Serum containing media
(iii) Serum free media (iv) Protein free media
(A) i, ii, iii (B) i, ii, iii, iv
(C) ii, iii, iv (D) i, iii, iv

निम्नलिखित में से कौन कृत्रिम पशु ऊतक/सैल कल्चर माध्यम का उदाहरण है ?

- (i) रसायनिक परिभाषित माध्यम (ii) सीरम युक्त माध्यम
(iii) सीरम मुक्त माध्यम (iv) प्रोटीन मुक्त माध्यम
(A) i, ii, iii (B) i, ii, iii, iv
(C) ii, iii, iv (D) i, iii, iv

56. Among the given biological fluids which one is most commonly used as culture medium ?

- (A) Serum (B) Amniotic fluid
(C) Insect haemolymph (D) Aqueous humour from eye

निम्न दिए गए जैविक तरल पदार्थों में से कौन सामान्यतया कल्चर माध्यम के रूप में प्रयोग किया जाता है ?

- (A) सीरम (B) ऐम्नियोटिक फ्लूड
(C) कीट हीमोलिम्फ (D) आँख का ऐक्विअस ह्यूमर

57. Which of the following is not provided by serum ?

- (A) Carbohydrates and lipids (B) Plasma proteins
(C) Alkaloids (D) Some enzymes

निम्न में से कौन सीरम द्वारा प्रदान नहीं किया जाता है ?

- (A) कार्बोहाइड्रेट और लिपिड्स (B) प्लाज्मा प्रोटीन
(C) ऐल्केलॉइड्स (D) कुछ एन्जाइम

58. Which of the enzyme is most commonly used for disaggregation of explants ?

- (A) Elastase and Papain (B) Mucase and Elastase
(C) Trypsin and Collagenase (D) Both (B) and (C)

निम्न में से कौनसा एन्जाइम एक्सप्लान्ट की डिसएग्रीगेशन के लिए सबसे ज्यादा प्रयोग में लाया जाता है ?

- (A) इलास्टेज़ और पैपाइन (B) म्यूकेज़ और इलास्टेज़
(C) ट्रिपसिन और कोलाजिनेज़ (D) दोनों (B) और (C)

59. Contamination may be checked by looking for which of the following ?

- (i) Grannular appearances outside the cell
 - (ii) A rapid change in pH
 - (iii) Cloudiness of the medium
 - (iv) Unidentified material floating in the medium
- (A) i, ii, iii (B) i, ii, iii, iv
(C) ii, iii, iv (D) i, iii, iv

संदूषण की जाँच निम्न में से किसके द्वारा की जाती है ?

- (i) कोशिकाओं का बाहर से ग्रैनुलर दिखना
 - (ii) pH में तेजी से परिवर्तन
 - (iii) माध्यम की क्लाउडीनेस
 - (iv) माध्यम पर तैरती हुई अज्ञात सामग्री
- (A) i, ii, iii (B) i, ii, iii, iv
(C) ii, iii, iv (D) i, iii, iv

60. Continuous cell lines provide which of the following advantages ?

- (A) Lower serum requirement (B) Ability to grow in suspension
(C) Faster rate of growth (D) All of these

कन्टीन्यूअस सैल लाइन से निम्न में से कौनसा लाभ मिलता है ?

- (A) कम सीरम आवश्यकता (B) सस्पेंशन में विकसित होने की क्षमता
(C) विकास की तेज़ दर (D) ये सभी

61. Cell fusion leads to production of which of the following ?

- (A) Homokaryons (B) Heterokaryons
(C) Hybrid cells (D) All of these

सैल संलयन से निम्न में से किसका उत्पाद होता है ?

- (A) होमोकैरियोन (B) हेटेरोकैरियोन
(C) हाइब्रिड सैल (D) ये सभी

62. Which of the following vaccines was first to be produced from cell cultures ?

- (A) Polio (B) Rabies
(C) Measles (D) Hepatitis-B

सैल कल्चर से निम्नलिखित में से कौनसा वैक्सीन सर्वप्रथम उत्पादित हुआ ?

- (A) पोलियो (B) रैबीज़
(C) खसरा (D) हीपेटाइटिस-बी

63. The techniques for gene transfer and transgenic animal production developed using which of the following animal as model ?

- (A) Sheep (B) Rabbits
(C) Mice (D) Pigs

जीन स्थानान्तरण और ट्रांसजेनिक जानवर के उत्पादन की तकनीक निम्नलिखित में से किस जानवर को मॉडल के रूप में विकसित की गई थी ?

- (A) भेड़ (B) खरगोश
(C) चूहा (D) सूअर

64. Which of the following is a more general approach for identification of transgenic animal ?

- (A) Dot Blot Technique (B) PCR amplification
(C) Both (A) and (B) (D) Southern hybridization

निम्न में से कौन ट्रांसजेनिक पशु की पहचान के लिए एक अधिक सामान्य दृष्टिकोण है ?

- (A) डॉट ब्लॉक तकनीक (B) पीसीआर प्रवर्धन
(C) दोनों (A) और (B) (D) सदर्न हाइब्रिडाइजेशन

65. Which of the following scientists is recognized as father of Microbiology ?

- (A) Robert Koch (B) Edward Jenner
(C) Louis Pasteur (D) Aristotle

निम्नलिखित में से किस वैज्ञानिक को सूक्ष्म जीव विज्ञान के पिता के रूप में मान्यता प्राप्त है ?

- (A) रॉबर्ट कोच (B) एडवर्ड जेनर
(C) लूईस पास्चर (D) अरस्तु

66. Among the given sources of industrial micro-organisms, which one is commonly used ?

- (A) River mud (B) Soil
(C) Lake (D) All of these

निम्न दिए गए औद्योगिक सूक्ष्म जीवों के स्रोतों में, सामान्यतया प्रयोग किए जाने वाला स्रोत कौनसा है ?

- (A) नदी की मिट्टी (B) मिट्टी
(C) झील (D) ये सभी

67. Various cultures can be maintained for long periods using one of the following approaches :

- (i) Storage as frozen cultures
 - (ii) Storage as lyophilized cultures
 - (iii) Low temperature storage
 - (iv) Storage in glycerine stabs
- (A) i, ii, iii (B) i, ii, iii, iv
(C) ii, iii, iv (D) i, iii, iv

विभिन्न कल्चर निम्नलिखित में से कौनसी विधि (दृष्टिकोण) से लम्बे समय की अवधि के लिए रखे जा सकते हैं ?

- (i) फ्रोजन कल्चर के रूप में भण्डारण
 - (ii) लायोफिलाइज्ड कोशिकाओं के रूप में भण्डारण
 - (iii) कम तापमान भण्डारण
 - (iv) ग्लिसरीन स्टैब्स में भण्डारण
- (A) i, ii, iii (B) i, ii, iii, iv
(C) ii, iii, iv (D) i, iii, iv

68. Disruption of microbial cells is usually difficult due to which of the following ?

- (A) small cell size
- (B) strong cell wall
- (C) high osmotic pressure inside cells
- (D) all of these

माइक्रोबियल कोशिकाओं का विघटन आमतौर पर निम्न में से किस कारण मुश्किल होता है ?

- (A) छोटा सैल आकार
- (B) मजबूत कोशिका दीवार
- (C) कोशिकाओं के अन्दर उच्च ऑस्मोटिक दबाव
- (D) ये सभी

69. Golden rice is a transgenic crop with trait for :

- (A) Pest resistance (B) High vitamin A content
- (C) Drought resistant (D) High protein content

गोल्डन चावल ट्रांसजेनिक फसल की विशेषता क्या है ?

- (A) कीट प्रतिरोधक (B) उच्च विटामिन ए समग्र
- (C) सूखा प्रतिरोधक (D) उच्च विटामिन समग्र

70. An important application of protoplast culture over other type of culturing is :

- (A) Exchange of important gene is possible
- (B) Even unrelated species can be hybridized by somatic hybridization
- (C) Maintenance of cultures is possible for an indefinite period
- (D) The capacity of regeneration of shoots

अन्य कल्चरों के मुकाबले में प्रोटोप्लास्ट कल्चर का एक महत्वपूर्ण उपयोग क्या है ?

- (A) इस विधि से महत्वपूर्ण जीन का विनियम सम्भव है
- (B) इस विधि से असम्बन्धित प्रजातियाँ दैहिक संकरण द्वारा संकरित की जा सकती हैं
- (C) कल्चर का एक अनिश्चित अवधि के लिए रख-रखाव किया जा सकता है
- (D) इस विधि से शूट्स की रीजेनरेशन की क्षमता होती है

71. The amino acid commonly used in culture medium is :

- (A) Glycine
- (B) Serine
- (C) Glutamic acid
- (D) Aspartic acid

वह कौनसा एमिनो एसिड है जो कल्चर माध्यम में आमतौर पर इस्तेमाल किया जाता है ?

- (A) ग्लाइसीन
- (B) सेरीन
- (C) ग्लुटामिक एसिड
- (D) ऐस्पार्टिक एसिड

72. An important application of biotechnology in agriculture is to :

- (A) increase plant weight
- (B) produce pest resistant varieties of plants
- (C) decrease seed number
- (D) increase nitrogen content

कृषि में जैव प्रौद्योगिकी का एक महत्वपूर्ण आवेदन (एप्लीकेशन) है :

- (A) पौधों का वजन बढ़ाना
- (B) पौधों की कीट प्रतिरोधी किस्मों का उत्पादन
- (C) बीज संख्या का घटाना
- (D) नत्रजन सामग्री बढ़ाना

73. Culture can be maintained for prolonged period under :

- (A) Storage as frozen culture
- (B) Storage as lyophilized culture
- (C) Both (A) and (B)
- (D) None of these

कल्चर लम्बी अवधि के लिए किस विधि द्वारा रखे जा सकते हैं ?

- (A) फ्रोजन कल्चर के रूप में भण्डारण
- (B) लायोफिलाइज्ड कोशिकाओं के रूप में भण्डारण
- (C) दोनों (A) और (B)
- (D) इनमें से कोई नहीं

74. Which of the following is not a sterilization procedure ?
(A) Heating (B) Filtration
(C) Radiation (D) None of these

निम्न में से कौनसी स्टेरिलाइजेशन प्रक्रिया नहीं है ?

- (A) हीटिंग (B) निस्स्यन्दन
(C) विकिरण (D) इनमें से कोई नहीं

75. Which of the following is the part of a fermenter ?

- (A) Promoter (B) Baffles
(C) Biological control (D) Biofilter

निम्न में से कौनसा फरमेंटर का हिस्सा है ?

- (A) प्रोमोटर (B) बैफल
(C) जैविक नियंत्रण (D) बायोफिल्टर

76. The first growth of microorganisms in batch culture is :

- (A) Lag phase (B) Death phase
(C) Log phase (D) Deceleration phase

बैच कल्चर में सूक्ष्मजीवियों का सबसे पहले विकास किसमें होता है ?

- (A) लैग फेज़ (B) मौत फेज़
(C) लॉग फेज़ (D) डीसेलेरेशन फेज़

77. Which of the following is strain process for microorganisms ?

- (A) Mutation (B) Protoplast fusion
(C) Recombinant DNA technology (D) All of these

निम्न में से कौन सूक्ष्मजीवों के लिए स्ट्रेन प्रक्रिया है ?

- (A) उत्परिवर्तन (B) प्रोटोप्लास्ट संलयन
(C) पुनःसंयोजक डीएनए प्रौद्योगिकी (D) ये सभी

78. is used to make a membrane permeable to DNA.

- (A) Calcium chloride (B) Sodium chloride
(C) Magnesium chloride (D) Potassium chloride

..... डीएनए पारगम्य झिल्ली बनाने के लिए प्रयोग किया जाता है।

- (A) कैल्सियम क्लोराइड (B) सोडियम क्लोराइड
(C) मैग्नीशियम क्लोराइड (D) पोटैशियम क्लोराइड

79. The first commercial genetically engineered protein was :

- (A) Humulin (B) Formalin
(C) Both of these (D) None of these

पहला वाणिज्यिक आनुवंशिक इंजीनियर्ड प्रोटीन कौनसा है ?

- (A) ह्यूमूलिन (B) फॉर्मैलिन
(C) ये दोनों (D) इनमें से कोई नहीं

80. Which of the following is *not* true ?

- (A) Amino acids, antibiotics, toxins are primary metabolites
(B) Alkaloids, antibiotics, toxins are secondary metabolites
(C) Primary metabolites are produced during trophophase
(D) Secondary metabolites play no role in growth of microorganisms

निम्न में से कौन सही नहीं है ?

- (A) एमिनो एसिड, एन्टीबायोटिक, टॉक्सिन प्राथमिक मैटाबोलाइट हैं
(B) अल्कालॉइड, एन्टीबायोटिक, टॉक्सिन माध्यमिक मैटाबोलाइट हैं
(C) प्राथमिक मैटाबोलाइट्स ट्रोफोफेज के दौरान उत्पादित होते हैं
(D) माध्यमिक मैटाबोलाइट्स की सूक्ष्मजीवी के विकास में कोई भूमिका नहीं होती

81. Sigmoidal growth curve is followed in :

- (A) Fed batch culture (B) Continuous culture
(C) Batch culture (D) All of these

सिगमॉयडल विकास कर्व निम्न में से किसमें होता है ?

- (A) फ़ैड बैच कल्चर में (B) निरन्तर कल्चर में
(C) बैच कल्चर में (D) इन सभी में

82. Which of the following antibiotic was first produced industrially ?

- (A) Streptomycin (B) Penicillin
(C) Kanamycin (D) None of these

निम्न में से कौनसी एन्टीबायोटिक का सर्वप्रथम औद्योगिक उत्पादन किया गया था ?

- (A) स्ट्रेप्टोमाइसिन (B) पैनिसिलिन
(C) कैनामाइसिन (D) इनमें से कोई नहीं

83. The polymerase enzyme used in PCR is :

- (A) DNA polymerase I (B) Taq polymerase
(C) Reverse transcriptase (D) DNA polymerase III

पीसीआर में कौनसी पॉलीमेरेज़ एन्ज़ाइम प्रयोग होती है ?

- (A) डीएनए पॉलीमेरेज़ I (B) टैक पॉलीमेरेज़
(C) रिवर्स ट्रांसक्रिप्टेज़ (D) डीएनए पॉलीमेरेज़ III

84. The first step in PCR is :

- (A) Denaturation (B) Primer extension
(C) Annealing (D) Cooling

पीसीआर का पहला कदम है :

- (A) विकृतिकरण (B) प्राइमर विस्तार
(C) एनीलिंग (D) शीतलन

85. A reporter gene :

- (A) Acts as repressor
(B) Allows gene expression to be readily measured
(C) Enhances mRNA stability
(D) Interacts with RNA polymerase

रिपोर्टर जीन :

- (A) रिप्रैसर के रूप में कार्य करता है
(B) जीन अभिव्यक्ति को आसानी से मापने देता है
(C) एम-आरएनए की स्थिरता को बढ़ाता है
(D) आरएनए पॉलीमेरेज़ के साथ आदान-प्रदान करता है

86. Shotgun approach is used for the construction of :

- (A) cDNA library (B) Genomic library
(C) Both (A) and (B) (D) None of these

शॉटगन सीक्वेंसिंग का प्रयोग किसके निर्माण के लिए किया जाता है ?

- (A) सी-डीएनए लाइब्रेरी (B) जीनोमिक लाइब्रेरी
(C) दोनों (A) तथा (B) (D) इनमें से कोई नहीं

87. The term cDNA library means :

- (A) Collection of cDNA clones by individual researchers
- (B) Compilation of cDNA sequences in the database
- (C) Pool of cDNA generated from a specific tissue inserted into an appropriate vector that can be used as a source of the cDNA of interest
- (D) A manual for cDNA research

टर्म सी-डीएनए लाइब्रेरी का अर्थ है :

- (A) सी-डीएनए क्लोनों का एक अनुसन्धानकर्ता द्वारा संग्रह
- (B) सी-डीएनए सीक्वेंस का एक डाटाबेस पर संकलन
- (C) सी-डीएनए का वह पूल जो एक विशिष्ट उत्तकों से उत्पन्न हुआ है और उचित वैक्टर में डाला गया है जो कि एक सी-डीएनए के एक स्रोत के रूप में इस्तेमाल किया जाता है
- (D) यह सी-डीएनए अनुसंधान के लिए एक मैनुअल है

88. The following are useful to introduce gene into plants except :

- (A) Ti plasmid
- (B) Particle gun
- (C) Breeding
- (D) Auxin

निम्न में से कौन एक, जीन को पौधों में डालने के लिए उपयोगी नहीं है ?

- (A) टीआई प्लाज्मिड
- (B) पार्टिकल गन
- (C) ब्रीडिंग/प्रजनन
- (D) ऑक्सिन

89. Which of the following types of bacterial cells are obtained when recombinant DNA is used for transformation ?

- (A) Cells transformed with unaltered vector
- (B) Non-transformed cells
- (C) Cells transformed with recombinant DNA
- (D) All of these

जब पुनःसंयोजक डीएनए परिवर्तन प्रयोग होता है, तो निम्नलिखित में से कौनसे प्रकार की बैक्टीरियल कोशिकाएँ प्राप्त होती हैं ?

- (A) अनछुए वैक्टर से परिवर्तित कोशिकाएँ
- (B) गैर-रूपांतरित कोशिकाएँ
- (C) पुनःसंयोजक डीएनए के साथ परिवर्तित कोशिकाएँ
- (D) ये सभी

90. Which is *not* a step in southern blotting procedure ?

- (A) Ligation of the DNA into a vector
- (B) Separation of the DNA fragments on a gel
- (C) Transfer of the DNA fragments to a nitrocellulose membrane
- (D) Hybridization of the membrane with a labelled probe

निम्न में से कौन सदर्न ब्लॉटिंग प्रक्रिया का एक कदम नहीं है ?

- (A) डीएनए की एक वैक्टर में लिगेशन
- (B) डीएनए के टुकड़ों को एक जैल पर अलग करना
- (C) डीएनए के टुकड़ों को एक नाइट्रोसेल्यूलोज की झिल्ली पर स्थानांतरित करना
- (D) एक लेबल प्रोब के साथ झिल्ली का संकरण

91. In agarose gel electrophoresis :

- (A) DNA migrates towards the negative electrode
- (B) Super coiled plasmids migrate slower than their nicked counterparts
- (C) Large molecules migrate faster than smaller molecules
- (D) Ethidium bromide can be used to visualize the DNA

एगरोस जैल विद्युतकण संचलन में :

- (A) डीएनए नकारात्मक इलेक्ट्रोड की ओर उत्प्रवासित होता है
- (B) सुपर कॉइल्ड प्लाज्मिड उनके निक्ड समकक्षों की तुलना में धीमी गति से विस्थापित होते हैं
- (C) बड़े अणु, छोटे अणुओं की तुलना में तेज़ी से विस्थापित होते हैं
- (D) इथीडियम ब्रोमाइड डीएनए को देखने में इस्तेमाल किया जाता है

92. The DNA fingerprinting process involves :

- (A) Chain terminators
- (B) Degenerate oligonucleotides
- (C) VNTR loci
- (D) RFLPs

डीएनए फिंगरप्रिंटिंग की प्रक्रिया में क्या शामिल है ?

- (A) चेन टर्मिनेटर्स
- (B) डीजनरेट ऑलिगोन्यूक्लियोटाइड्स
- (C) वीएनटीआर लोसाई
- (D) आरएफएलपी

93. Colony hybridization uses which of the following ?

- (A) Replica plating
- (B) DNA immobilization
- (C) Nucleic acid hybridization
- (D) All of these

कॉलोनी संकरण में निम्न में से किसका प्रयोग होता है ?

- (A) रैप्लिका/प्रतिकृति प्लेटिंग
- (B) डीएनए स्थिरीकरण
- (C) न्यूक्लियिक एसिड संकरण
- (D) ये सभी

94. Which of the following versions of PCR is used for site directed mutagenesis ?

- (A) Overlap extension PCR (B) Inverse PCR
(C) Touchdown PCR (D) Anchored PCR

निम्न में से कौनसा पीसीआर संकरण साइट निर्देशित म्यूटाजेनेसिस के लिए प्रयोग किया जाता है ?

- (A) ओवरलैप विस्तार पीसीआर (B) इन्वर्स पीसीआर
(C) टचडाउन पीसीआर (D) एंकर्ड पीसीआर

95. Which of the following is concerned with computer based analysis of large amounts of biological data sets ?

- (A) Molecular biology (B) Computer science
(C) Information technology (D) Bioinformatics

निम्न में से कौन कम्प्यूटर के आधार पर बड़ी मात्रा में जैविक डाटा सैट के विश्लेषण के साथ सम्बन्ध रखता है ?

- (A) आण्विक जीव विज्ञान (B) कम्प्यूटर विज्ञान
(C) सूचना प्रौद्योगिकी (D) बायोइन्फॉर्मैटिक्स

96. GEM stands for which of the following ?

- (A) Genetically engineered metazoan
(B) Genetically engineered microbes
(C) Genetically engineered metabolism
(D) Genetically engineered mustard

जीईएम निम्न में से किसको संबोधित करता है ?

- (A) जेनेटिकली इंजीनियर्ड मैटाज़ोन (B) जेनेटिकली इंजीनियर्ड माइक्रोब्स
(C) जेनेटिकली इंजीनियर्ड मैटाबॉलिज़्म (D) जेनेटिकली इंजीनियर्ड मस्टर्ड

97. The term transformation is used to represent which of the following ?

- (A) Delivery of a DNA into a bacterial cell by a virus
(B) Uptake of a DNA by a cell
(C) Conversion of a normal vertebrate cell into tumerogenic cell
(D) Both (B) and (C)

अवधि (ट्रांसफॉर्मेशन) टर्म किसका प्रतिनिधित्व करती है ?

- (A) एक बैक्टीरियल कोशिका में डीएनए का एक वायरस द्वारा वितरण
(B) डीएनए का एक कोशिका द्वारा लेना
(C) एक सामान्य वर्टीब्रेट सेल का एक ट्यूमरोजेनिक सैल में रूपान्तरण
(D) दोनों (B) और (C) .

98. Which of the following ministries established Department of Biotechnology in 1986 ?

- (A) Ministry of human resource development
- (B) Ministry of environment
- (C) Ministry of science and technology
- (D) Ministry of agriculture

किस मंत्रालय ने 1986 में जैव प्रौद्योगिकी विभाग की स्थापना की ?

- (A) मानव संसाधन विकास मंत्रालय
- (B) पर्यावरण मंत्रालय
- (C) विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय
- (D) कृषि मंत्रालय

99. Which of the following techniques can be used for study of proteins ?

- (A) Mass spectrometry
- (B) Two dimensional gel electrophoresis
- (C) Chromatography
- (D) All of these

निम्नलिखित में से कौनसी तकनीक का प्रोटीन के अध्ययन के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है ?

- (A) मास स्पेक्ट्रोमीटरी
- (B) दो आयामी जैल वैद्युतकण संचलन
- (C) क्रोमैटोग्राफी
- (D) ये सभी

100. In term of base sequence genomic DNA we are more than 98% similar to which of the following ?

- (A) Lion
- (B) Chimpanzee
- (C) Tiger
- (D) Monkey

जीनोमिक डीएनए अनुक्रम के आधार पर हम 98% से ज्यादा निम्न में से किसके समान हैं ?

- (A) शेर
- (B) चिपांजी
- (C) बाघ
- (D) बन्दर

BIOLOGY

1. A chromosome segment has the sequence ABCDEFGH. After treatment with a chemical, the sequence was found to be ABCFEDGH. The type of change would be called :

(A) Deletion (B) Duplication
(C) Inversion (D) Translocation

गुणसूत्र के एक भाग पर बेसों का क्रम ABCDEFGH है। एक रसायन के प्रभाव के कारण बेसों का क्रम ABCFEDGH पाया गया। इस प्रकार के परिवर्तन को कहा जायेगा :

(A) डेलीशन (B) डुप्लीकेशन
(C) इन्वर्सन (D) ट्रांसलोकेशन

2. Identify the species whose genome is *not* present in *Triticum vulgare* ?

(A) *Aegilops squarrosa* (B) *Aegilops umbellulata*
(C) *Triticum dicoccoides* (D) *Aegilops speltoides*

ट्रिटिकम वल्गेयर (गेहूँ) में किसका जीनोम मौजूद नहीं है ?

(A) ऐजिलॉप्स स्क्वैरोसा का (B) ऐजिलॉप्स अम्बेलुलेटा का
(C) ट्रिटिकम डाइकोक्वायडीज का (D) ऐजिलॉप्स स्पेलटॉयडीज का

3. Synthesis of DNA occurs in :

(A) G₁ phase (B) G₂ phase
(C) S phase (D) M phase

डीएनए का निर्माण किस फेज में होता है ?

(A) G₁ फेज में (B) G₂ फेज में
(C) S फेज में (D) M फेज में

4. Monosomy is denoted by :

(A) $2n + 2$ (B) $2n + 1$
(C) $2n - 2$ (D) $2n - 1$

मोनोजोमी दर्शित किया जाता है :

(A) $2n + 2$ से (B) $2n + 1$ से
(C) $2n - 2$ से (D) $2n - 1$ से

5. Name the interaction of genes in which F₂ ratio is 9 : 7.

(A) Lethal genes (B) Complementary genes
(C) Duplicate genes (D) Epistatic genes

जीन्स के बीच परस्पर सम्बन्ध का नाम बताइए जिसमें F₂ का अनुपात 9 : 7 पाया जाता है।

(A) लीथल जीन्स (B) कम्प्लीमेण्टरी जीन्स
(C) डुप्लीकेट जीन्स (D) एपिस्टैटिक जीन्स

6. Middle lamella is made up of :

- (A) Lignin (B) Pectin
(C) Cellulose (D) Hemicellulose

मिडिल लैमला किसका बना होता है ?

- (A) लिग्निन का (B) पैंक्टिन का
(C) सेलुलोज का (D) हेमिसेलुलोज का

7. Who proposed 'cell theory' ?

- (A) Schleiden and Schwann (B) Spencer
(C) Lamarck (D) Darwin

'सेल थ्योरी' को किसने प्रतिपादित किया ?

- (A) स्लाइडेन और श्वान ने (B) स्पेन्सर ने
(C) लैमार्क ने (D) डार्विन ने

8. The loss of water in the form of water vapour is called :

- (A) Perspiration (B) Guttation
(C) Transpiration (D) Exosmosis

वाष्प के रूप में पानी की क्षति को कहते हैं :

- (A) पर्सपिरेशन (B) गटेशन
(C) ट्रांसपिरेशन (D) एक्सऑस्मोसिस

9. Which donates electron to Photo System I ?

- (A) Ferredoxin (B) Plastoquinone
(C) Cytochrome (D) Plastocyanin

फोटो सिस्टम I को इलेक्ट्रॉन कौन देता है ?

- (A) फेरीडॉक्सिन (B) प्लास्टोक्विनोन
(C) साइटोक्रोम (D) प्लास्टोसायनिन

10. Which tissue increases the girth of stem ?

- (A) Cortex (B) Phloem
(C) Xylem (D) Cambium

तने की मोटाई किस ऊतक के कारण बढ़ती है ?

- (A) कॉर्टेक्स के कारण (B) फ्लोएम के कारण
(C) जाइलम के कारण (D) कैम्बियम के कारण

11. Eutrophication decreases :

- (A) Dissolved salts (B) Dissolved oxygen
(C) Dissolved hydrogen (D) Dissolved organic matters

सुपेक्षणीयता कमी लाता है :

- (A) घुलित लवणों में (B) घुलित ऑक्सीजन में
(C) घुलित हाइड्रोजन में (D) घुलित कार्बनिक पदार्थों में

12. Which causes pollution of a water body ?

- (A) Industrial effluents (B) Sewage
(C) Agricultural wastes (D) All of these

जलाशय का प्रदूषण किससे होता है ?

- (A) औद्योगिक कचरे से (B) मल से
(C) खेती से निकले त्याज्य से (D) इन सभी से

13. Golden rice contains :

- (A) Vitamin 'C' (B) Phycobilins
(C) Carotene (D) Xanthophyll

गोल्डन चावल में पाया जाता है :

- (A) विटामिन 'सी' (B) फाइकोबिलिन्स
(C) कैरोटीन (D) जैन्थोफिल

14. The formation of ATP in respiration is called :

- (A) Oxidative phosphorylation (B) Substrate phosphorylation
(C) Photophosphorylation (D) Phosphorylation

श्वसन क्रिया में ए.टी.पी. बनने को कहा जाता है :

- (A) ऑक्सीडेटिव फॉस्फोरीलेशन (B) सब्सट्रेट फॉस्फोरीलेशन
(C) फोटोफॉस्फोरीलेशन (D) फॉस्फोरीलेशन

15. Synaptonemal complex is related to :

- (A) Mitosis (B) Meiosis
(C) Amitosis (D) None of these

सिनेप्टोनीमल कॉम्प्लेक्स सम्बन्धित है :

- (A) सूत्रीय विभाजन से (B) अर्द्ध-सूत्रीय विभाजन से
(C) असूत्रीय विभाजन से (D) इनमें से कोई नहीं

16. In photosynthesis, O₂ is released from :

- (A) CO₂ (B) H₂O
(C) Both CO₂ and H₂O (D) None of these

प्रकाश संश्लेषण क्रिया में, ऑक्सीजन किससे निकलती है ?

- (A) कार्बन डाइऑक्साइड से (B) पानी से
(C) कार्बन डाइऑक्साइड और पानी दोनों से (D) इनमें से कोई नहीं

17. The smallest organismal cell is :

- (A) *Bacillus* (B) *Vibrio*
(C) *Rhizobium* (D) *Mycoplasma*

सबसे छोटी जीव-कोशिका है :

- (A) बैसिलस (B) विब्रियो
(C) राइजोबियम (D) माइकोप्लाज्मा

18. Which produces best fiber ?

- (A) Cotton (B) Musa
(C) Coconut (D) Jute

सर्वोत्तम रेशा किससे पैदा होता है ?

- (A) कपास से (B) केला से
(C) नारियल से (D) जूट से

19. Distinction of Prokaryota and Eukaryota is mainly based on :

- (A) Nucleus only (B) Cell organelles only
(C) Chromosomes only (D) All of these

प्रोकैरियोटा और यूकैरियोटा में विभेद मुख्यतया आधारित है :

- (A) केवल केन्द्रक पर (B) केवल कोशिकाओं पर
(C) केवल गुणसूत्रों पर (D) इन सभी पर

20. The common mode of reproduction in bacteria is :

- (A) Sporulation (B) Budding
(C) Fission (D) Sexual reproduction

जीवाणुओं में प्रजनन की सामान्य विधि है :

- (A) स्पोर बनना (B) बडिंग का होना
(C) विखण्डन द्वारा (D) लैंगिक प्रजनन

21. Heterocyst is found in :

- (A) *Vibrio* (B) *Spirulina*
(C) *Nostoc* (D) *Raphidiopsis*

किसमें हेटेरोसिस्ट मिलता है ?

- (A) *विव्रियो* में (B) *स्पाइरुलिना* में
(C) *नॉस्टॉक* में (D) *रैफ़ीडियोप्सिस* में

22. Cyanobacteria refer to :

- (A) Nitrogen fixing bacteria (B) Blue-green algae
(C) Photosynthetic bacteria (D) Mycelial bacteria

साइनोबैक्टीरिया दर्शित करते हैं :

- (A) नाइट्रोजन स्थिर करने वाले जीवाणुओं को (B) नील-हरित शैवालों को
(C) प्रकाश संश्लेषण करने वाले जीवाणुओं को (D) धागे के आकार वाले जीवाणुओं को

23. Which of the following forms of nitrogen is often absorbed by the plants ?

- (A) Urea (B) Atmospheric nitrogen
(C) Protein (D) Nitrate

निम्नलिखित में नाइट्रोजन का कौनसा रूप अधिकांश पौधों द्वारा अवशोषित किया जाता है ?

- (A) यूरिया (B) वायुमण्डलीय नाइट्रोजन
(C) प्रोटीन (D) नाइट्रेट

24. Which of the following is *not* an example of a biomass energy source ?

- (A) Nuclear energy (B) Wood
(C) Gobar gas (D) Coal

निम्नलिखित में से कौन जैवमात्रा ऊर्जा स्रोत का उदाहरण नहीं है ?

- (A) नाभिकीय ऊर्जा (B) लकड़ी
(C) गोबर गैस (D) कोयला

25. Common indicator organism of water pollution is :

- (A) *Azotobactor* (B) *Lemna pancicostata*
(C) *Escherichia coli* (D) Plasmodium

जल प्रदूषण का सामान्य संकेतक जीव है :

- (A) *ऐज़ोटोबैक्टर* (B) *लेम्ना पैन्सिकोस्टेटा*
(C) *इश्चेरीचिया कोलाई* (D) *प्लाज्मोडियम*

26. Gas causing maximum destruction of ozone is :

- (A) SO_2 (B) CH_4
(C) NH_3 (D) CO

ओज़ोन को सर्वाधिक क्षति पहुँचाने वाली गैस है :

- (A) SO_2 (B) CH_4
(C) NH_3 (D) CO

27. Morphine is produced from :

- (A) *Plantago ovata* (B) *Papaver somniferum*
(C) *Rauwolfia serpentina* (D) *Hevea brasiliensis*

मॉर्फिन किससे निकाला जाता है ?

- (A) प्लानटैगो ओवेटा से (B) पैपावर सोमनीफेरम से
(C) राउवोल्फिया सरपेन्टाइना से (D) हेविया ब्रैजीलियंसिस से

28. Most of our crop plants are :

- (A) Heteroploids (B) Autopolyploids
(C) Allopolyploids (D) Segmental allopolyploids

हमारे अधिकांश फसली पौधे हैं :

- (A) हेटेरोप्लॉयड्स (B) ऑटोपॉलीप्लॉयड्स
(C) ऐलोपॉलीप्लॉयड्स (D) सेगमेंटल ऐलोपॉलीप्लॉयड्स

29. Yeast is used in the preparation of :

- (A) Curd (B) Acetic acid
(C) Ethyl alcohol (D) Cheese

खमीर का प्रयोग किसको बनाने में किया जाता है ?

- (A) दही को (B) ऐसीटिक अम्ल को
(C) एथिल ऐल्कोहॉल को (D) पनीर को

30. A food chain consists of :

- (A) Producers (B) Consumers
(C) Decomposers (D) Producers and consumers

खाद्य शृंखला बनी होती है :

- (A) उत्पादनकर्ताओं की (B) खाने वालों की
(C) विघटनकर्ताओं की (D) उत्पादनकर्ताओं और उन्हें खाने वालों की

31. Stomata are shunken in :

- (A) Submerged hydrophytes (B) Xerophytes
(C) Mesophytes (D) Floating hydrophytes

सिकुड़े हुए स्टोमेटा पाये जाते हैं :

- (A) पानी के अन्दर पाये जाने वाले जलीय पौधों में (B) मरुस्थलीय पौधों में
(C) मीज़ोफाइट्स में (D) पानी पर तैरने वाले जलीय पौधों में

32. Bulk CO₂ fixation occurs in :

- (A) Oceans (B) Crop plants
(C) Tropical rain forests (D) Temperate forests

सर्वाधिक CO₂ का स्थिरीकरण पाया जाता है :

- (A) समुद्रों में (B) फसली पौधों में
(C) ट्रोपिकल रेन फॉरेस्ट्स में (D) टेम्परेट फॉरेस्ट्स में

33. Ancestor of man, who first stood erect was :

- (A) *Australopithecus* (B) Java ape man
(C) *Ramapithecus* (D) Cro-Magnon

मनुष्य का पूर्वज जो पहली बार सीधा खड़ा हुआ था :

- (A) ऑस्ट्रैलोपिथेकस (B) जावा कपि मानव
(C) रामापिथेकस (D) क्रो-मैगन

34. Water vascular system is the diagnostic feature of :

- (A) Porifera (B) Protozoa
(C) Echinodermata (D) Nematoda

जल संवहनी तंत्र लाक्षणिक रूप में पाया जाता है :

- (A) पोरीफेरा में (B) प्रोटोज़ोआ में
(C) इकाइनोडर्मेटा में (D) निमेटोडा में

35. Lacteals are associated with :

- (A) Production of milk (B) Secretion of lactic acid
(C) Absorption of fats (D) Parturition

लैक्टीएल का सम्बन्ध है :

- (A) दुग्ध उत्पादन से (B) लैक्टिक अम्ल के स्रवण से
(C) वसा अवशोषण से (D) प्रसव से

36. Fossil remains of *Pithecanthropus erectus* were first discovered in :

- (A) Java (B) Japan
(C) Germany (D) China

पिथैकैन्थ्रोपस इरेक्टस के जीवाश्मी अवशेष सर्वप्रथम खोजे गये थे :

- (A) जावा में (B) जापान में
(C) जर्मनी में (D) चीन में

37. Use of a predator for controlling pests is called :

- (A) Biological control
(B) Genetic engineering
(C) Artificial control
(D) Chemical control

नाशक जीवों का परभक्षी की सहायता से नियन्त्रण कहलाता है :

- (A) जैविक नियन्त्रण
(B) जेनेटिक इंजीनियरिंग
(C) कृत्रिम नियन्त्रण
(D) रासायनिक नियन्त्रण

38. Release of oocytes from ovary is termed as :

- (A) Implantation (B) Gestation
(C) Ovulation (D) Parturition

अण्डाशय से अण्डकोशिकाओं के पृथक् होने को कहा जाता है :

- (A) रोपण (B) गर्भाविधि
(C) अण्डोत्सर्ग (D) प्रसव

39. Who discovered that female *Anopheles* is the vector of *Plasmodium* ?

- (A) Charles Lavern (B) Ronald Ross
(C) Shortt (D) Grassi

किसने खोजा कि प्लाज्मोडियम के रोगवाहक मादा ऐनोफेलीज मच्छर होते हैं ?

- (A) चार्ल्स लैवर्न (B) रोनल्ड रॉस
(C) शॉर्ट (D) ग्रैसी

40. The correct phylogenetic sequence in animal taxonomy is :

- (A) Amphibia, Pisces, Reptilia, Mammalia
- (B) Pisces, Amphibia, Reptilia, Mammalia
- (C) Pisces, Reptilia, Amphibia, Mammalia
- (D) Amphibia, Reptilia, Pisces, Mammalia

जन्तु वर्गिकी में सही जातिवृत्तीय (फाइलोजेनेटिक) क्रम कौनसा है ?

- (A) ऐम्फिबिया, पिसीज, रेप्टीलिया, मैमेलिया
- (B) पिसीज, ऐम्फिबिया, रेप्टीलिया, मैमेलिया
- (C) पिसीज, रेप्टीलिया, ऐम्फिबिया, मैमेलिया
- (D) ऐम्फिबिया, रेप्टीलिया, पिसीज, मैमेलिया

41. First biosphere reserve is :

- (A) Nilgiri
- (B) Nanda Devi
- (C) Sunderbans
- (D) Manas

प्रथम आरक्षित जीवमण्डल है :

- (A) नीलगिरि
- (B) नन्दा देवी
- (C) सुन्दरवन
- (D) मानस

42. Cretinism occurs due to :

- (A) Childhood hypothyroidism
- (B) Hypoparathyroidism
- (C) Hyperparathyroidism
- (D) Hyperthyroidism

क्रेटीनिता किस कारण होता है ?

- (A) बचपन में अवथायरॉइडता से
- (B) पैराथायरॉइड की अल्पक्रियता से
- (C) पैराथायरॉइड की अधिक क्रियता से
- (D) अवटु (थायरॉइड) की अधिक क्रियता से

43. Cancers arising from epithelial tissue are called :

- (A) Carcinomas
- (B) Sarcomas
- (C) Lymphomas
- (D) Melanomas

उपकला ऊतक से बनने वाले कैंसर को कहते हैं :

- (A) कार्सिनोमा
- (B) सार्कोमा
- (C) लिम्फोमा
- (D) मिलेनोमा

44. Which National Park has the largest tiger population ?

- (A) Ranthambhor National Park (B) Sunderbans National Park
(C) Manas National Park (D) Palamu National Park

सबसे अधिक बाघों की संख्या किस राष्ट्रीय पार्क में है ?

- (A) रणथम्भौर राष्ट्रीय पार्क (B) सुन्दरवन राष्ट्रीय पार्क
(C) मानस राष्ट्रीय पार्क (D) पलामू राष्ट्रीय पार्क

45. The book '*Philosophic Zoologique*' was written by :

- (A) Darwin (B) Lamarck
(C) Mendel (D) Weismann

'फिलॉसॉफिक जूलॉजिक' पुस्तक के लेखक थे :

- (A) डार्विन (B) लैमार्क
(C) मेण्डल (D) वाइजमान

46. Bilateral symmetry, metameric segmentation, coelom and open circulatory system are characters of :

- (A) Echinodermata (B) Annelida
(C) Arthropoda (D) Mollusca

द्विपार्श्व सममिति, विखण्डन, प्रगुहा एवं खुला परिसंचरण तंत्र किसके लक्षण हैं ?

- (A) इकाइनोडर्मेटा (B) ऐनीलिडा
(C) आर्थ्रोपोडा (D) मोलस्का

47. Branch of Zoology which deals with the study of fishes is called :

- (A) Herpetology (B) Ichthyology
(C) Saurology (D) Arthrology

प्राणि विज्ञान की शाखा जो मत्स्य का अध्ययन करती है, उसे कहते हैं :

- (A) हरपैटोलॉजी (B) इक्थियोलॉजी
(C) सौरोलॉजी (D) आर्थ्रोलॉजी

48. An embryonic membrane that gives protection to the embryo from external shock is :

- (A) Allantois (B) Chorion
(C) Amnion (D) Placenta

एक भ्रूणीय झिल्ली जो भ्रूण को बाहरी झटकों से बचाती है, होती है :

- (A) एलेन्टॉइस (B) कोरिऑन
(C) एम्नियॉन (D) प्लेसेंटा

49. Which of the following is *not* found in wild state ?

- (A) *Bombyx mori* (B) *Apis indica*
(C) *Tachardia lacca* (D) *Pyrilla*

अधोलिखित में कौनसा वन्य अवस्था में नहीं पाया जाता है ?

- (A) बोम्बिक्स मोरी (B) एपिस इण्डिका
(C) टाकार्डिया लक्का (D) पाइरिल्ला

50. Which one of the following set of structures represent all vestigial structures in human body ?

- (A) Vermiform appendix, body hair, cochlea
(B) Coccyx, vermiform appendix, ear muscles
(C) Body hair, ear muscles, atlas vertebra
(D) Coccyx, patella, wisdom tooth

निम्न में से किस एक समूह की सभी रचनाएँ मानव शरीर की अवशेषी संरचनाएँ हैं ?

- (A) कृमिरूप एपेन्डिक्स, देह-रोम, कोकलिया
(B) कॉक्सिक्स, कृमिरूप एपेन्डिक्स, कान की पेशियाँ
(C) देह-रोम, कान की पेशियाँ, एटलस कशेरुक
(D) कॉक्सिक्स, पटेला, अक्ल दाढ़

51. Fibrous tissue connecting the bones is called :

- (A) Connective tissue (B) Tendon
(C) Adipose tissue (D) Ligament

अस्थियों को जोड़ने वाले रेशेदार ऊतक को कहते हैं :

- (A) संयोजी ऊतक (B) कंडरा
(C) वसा ऊतक (D) स्नायु

52. Vascular system and excretory organs originate from :

- (A) Mesoderm (B) Ectoderm
(C) Endoderm (D) None of these

संवहनी तंत्र तथा उत्सर्जन अंगों की संरचना होती है :

- (A) मध्यजन स्तर से (B) बहिर्जन स्तर से
(C) अन्तर्जन स्तर से (D) इनमें से कोई नहीं

53. One of the minute cells which separates from the animal egg during its maturation is known as :

- (A) Primary spermatogonia (B) Secondary oogonium
(C) Primary oogonium (D) Polar body

जन्तु के अण्ड के परिपक्व होते समय जो नर्ही कोशिका अण्डे से विलग होती है, उसे कहते हैं :

- (A) प्राथमिक शुक्राणुजन (B) द्वितीयक अण्डजननी
(C) प्राथमिक अण्डजननी (D) ध्रुवीय पिण्ड

54. Which of the following is *not* a high energy phosphate compound ?

- (A) ATP (B) AMP
(C) GTP (D) Creatine phosphate

निम्नलिखित में कौनसा उन्नत ऊर्जाप्रदाय फॉस्फेट यौगिक नहीं है ?

- (A) ए टी पी (B) ए एम पी
(C) जी टी पी (D) क्रिएटिन फॉस्फेट

55. Turner's syndrome in humans is caused due to :

- (A) Autosomal aneuploidy (B) Sex-chromosomal aneuploidy
(C) Point mutation (D) Polyploidy

मनुष्यों में टर्नर संलक्षण का क्या कारण होता है ?

- (A) आलिंग सूत्री असुगुणिता (B) लिंगगुण सूत्र असुगुणिता
(C) बिन्दु उत्परिवर्तन (D) बहुगुणिता

56. During regeneration, the following takes place :

(a) Cell division, (b) dedifferentiation, (c) cell movement, (d) tissue differentiation.

The correct sequence is :

- (A) b, a, c, d (B) a, b, c, d
(C) c, a, b, d (D) a, c, b, d

पुनर्जनन के दौरान निम्नलिखित प्रक्रम होते हैं :

(a) कोशिका विभाजन, (b) प्रतिविभेदीकरण, (c) कोशिका संचलन, (d) ऊतक विभेदीकरण।

इनका सही क्रम है :

- (A) b, a, c, d (B) a, b, c, d
(C) c, a, b, d (D) a, c, b, d

57. In anaerobic respiration the pyruvic acid in muscle will form :
- (A) Alcohol (B) Acetyl Coenzyme-A
(C) Acetaldehyde (D) Lactic acid

अनॉक्सीश्वसन के अन्तर्गत मांसपेशी में पाइरुविक अम्ल परिवर्तित होता है :

- (A) ऐल्कोहॉल में (B) ऐसीटिल कोएन्जाइम-ए में
(C) ऐसीटैल्डिहाइड में (D) लैक्टिक अम्ल में

58. 'Secretin' stimulates the secretion of :

- (A) Bile juice (B) Salivary juice
(C) Gastric juice (D) Pancreatic juice

'सेक्रेटिन' किस रस के स्राव को उत्तेजित करता है ?

- (A) पित्त रस (B) लार रस
(C) आमाशय रस (D) अग्न्याशयी रस

59. Addison's disease results from :

- (A) Hypertrophy of gonadotrophs (B) Hyperactivity of Leydig cells
(C) Hyposecretion of adrenal cortex (D) None of these

एडीसन रोग का कारण है :

- (A) जनदप्रभावक की अतिवृद्धि (B) लीडिग कोशिका की अति सक्रियता
(C) अधिवृक्क वल्कुट का अधस्राव (D) इनमें से कोई नहीं

60. Induced breeding is most successful in :

- (A) Apiculture (B) Pisciculture
(C) Poultry farming (D) Sericulture

प्रेरित प्रजनन सर्वाधिक सफल हो रहा है :

- (A) मधुमक्खी पालन में (B) मछली पालन में
(C) कुक्कुट पालन में (D) रेशमकीट कृषि में

61. Payer's patches produce :

- (A) Lymphocytes (B) Neutrophil
(C) Histamine (D) Mucus

पेयर के पैच उत्पन्न करते हैं :

- (A) लिम्फोसाइट (B) न्यूट्रोफिल
(C) हिस्टामीन (D) श्लेष्मा

62. In the stomach, acid secretion is stimulated by :

- (A) Gastrin (B) Histamine
(C) Vagus nerve (D) All of these

आमाशय में अम्लीय स्राव इसके द्वारा उद्दीपित होता है :

- (A) गैस्ट्रिन (B) हिस्टामीन
(C) वेगस तंत्रिका (D) ये सभी

63. Human population is affected by :

- (A) Fecundity (B) Mortality
(C) Emigration (D) All of these

मानव जनसंख्या किससे प्रभावित होती है ?

- (A) जननक्षमता से (B) मृत्युदर से
(C) उत्प्रवास से (D) इन सभी से

64. How much oxygen is carried by 100 ml of normal blood ?

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

100 मिली. स्वस्थ रुधिर कितना ऑक्सीजन वहन करता है ?

- (A) 10 मिली. (B) 20 मिली.
(C) 30 मिली. (D) 40 मिली.

65. Chloride shift is essential for the transport of :

- (A) N_2 (B) O_2
(C) CO_2 (D) O_2 and CO_2

क्लोराइड शिफ्ट इसके परिवहन के लिए आवश्यक है :

- (A) नाइट्रोजन (B) ऑक्सीजन
(C) कार्बन डाइऑक्साइड (D) ऑक्सीजन तथा कार्बन डाइऑक्साइड

66. One of the following was absent in the atmosphere at the time of origin of life :

- (A) Ammonia (B) Oxygen
(C) Hydrogen (D) Methane

जीवन के उद्भव के समय के वातावरण में निम्नलिखित में से एक नहीं था :

- (A) अमोनिया (B) ऑक्सीजन
(C) हाइड्रोजन (D) मेथेन

67. Four chambered heart is found in :

- (A) Crocodile (B) Penguin
(C) *Ornithorhynchus* (D) All of these

चार कोष्ठ युक्त हृदय पाया जाता है :

- (A) मगरमच्छ में (B) पेन्गुइन में
(C) ऑर्निथोरिंकस में (D) इन सभी में

68. Tissue grade organization originated from :

- (A) Protozoa (B) Porifera
(C) Coelenterata (D) Platyhelminthes

ऊतक कोटि संगठन की उत्पत्ति किससे हुई ?

- (A) प्रोटोजोआ से (B) पोरिफेरा से
(C) सीलेन्टरेटा (D) प्लेटीहेल्मिन्थीज से

69. One of these is not viviparous :

- (A) *Echidna* (B) *Scoliodon*
(C) *Vipera* (D) *Wuchereria*

इनमें से एक सजीवप्रजक नहीं है :

- (A) इकिडना (B) स्कोलियोडॉन
(C) वाइपेरा (D) वुचरेरिया

70. Mammalian vertebrae are :

- (A) Acoelous (B) Amphicoelous
(C) Amphiplatyan (D) Procoelous

स्तनियों के कशेरुक होते हैं :

- (A) अगर्ती (B) उभयगर्ती
(C) उभयचपटे (D) प्राक्गर्ती

71. Correct of set of phylum, class and example is :

- (A) Porifera–Calcarea–*Euplectella* (B) Platyhelminthes–Trematoda–*Taenia*
(C) Mollusca–Gastropoda–*Octopus* (D) Chordata–Amphibia–*Ambystoma*

संघ, वर्ग तथा उदाहरण का सही समुच्चय है :

- (A) पोरिफेरा-कैलकेरिया-यूप्लैक्टेला (B) प्लेटीहेल्मिन्थीज-ट्रीमेटोडा-टीनिया
(C) मोलस्का-गैस्ट्रोपोडा-ऑक्टोपस (D) कॉर्डेटा-ऐम्फिबिया-एम्बाईस्टोमा

72. Barr body is found in :

- (A) Somatic cells of man (B) Somatic cells of woman
(C) Spermatozoa (D) Ova

बार बॉडी कहाँ पायी जाती है ?

- (A) पुरुष की दैहिक कोशिका में (B) स्त्री की दैहिक कोशिका में
(C) शुक्राणु में (D) अण्डाणु में

73. All blood groups are found in children of a couple. Genotype of blood group of husband and wife will be :

- (A) $I^O I^O - I^B I^B$ (B) $I^O I^O - I^A I^A$
(C) $I^A I^B - I^A I^B$ (D) $I^A I^O - I^B I^O$

एक दम्पति के बच्चों में सभी रुधिर समूह पाया गया है। पति व पत्नी के रुधिर समूह का जीन प्रारूप होगा :

- (A) $I^O I^O - I^B I^B$ (B) $I^O I^O - I^A I^A$
(C) $I^A I^B - I^A I^B$ (D) $I^A I^O - I^B I^O$

74. Deficiency of vitamin B_{12} causes :

- (A) Macrocytic anaemia (B) Sickle cell anaemia
(C) Pernicious anaemia (D) Hypochromic anaemia

विटामिन B_{12} की कमी के कारण होता है :

- (A) मैक्रोसायटिक रक्ताल्पता (B) सिक्लिल सेल रक्ताल्पता
(C) पर्नीसियस रक्ताल्पता (D) हाइपोक्रोमिक रक्ताल्पता

75. Conversion of glycogen into glucose is called :

- (A) Glycogenolysis
(B) Glycolysis
(C) Gluconeogenesis
(D) Glycogenesis

ग्लाइकोजन को ग्लूकोज में बदलने की क्रिया को कहते हैं :

- (A) ग्लाइकोजन अपघटन
(B) ग्लाइकोलिसिस
(C) ग्लूकोज नवजनन
(D) ग्लाइकाजन उत्पत्ति

76. Transitional epithelium is found in :

- (A) Urinary bladder (B) Ureter
(C) Upper part of urethra (D) All of these

संक्रमणीय उपकला पायी जाती है :

- (A) मूत्राशय में (B) मूत्रवाहिनी में
(C) मूत्रमार्ग के ऊपरी हिस्से में (D) इन सभी में

77. Node of Ranvier is found in :

- (A) Neuron (B) Smooth muscles
(C) Cardiac muscles (D) None of these

रैवियर का पर्व किसमें पाया जाता है ?

- (A) न्यूरॉन (B) चिकनी पेशियाँ
(C) हृदय पेशियाँ (D) इनमें से कोई नहीं

78. Mammary glands are :

- (A) Modified merocrine sweat glands
(B) Modified apocrine sweat glands
(C) Modified apocrine sebaceous glands
(D) Modified holocrine sweat glands

स्तन ग्रन्थियाँ होती हैं :

- (A) परिवर्तित अंशस्रावी स्वेद ग्रन्थियाँ
(B) परिवर्तित अपस्रावी स्वेद ग्रन्थियाँ
(C) परिवर्तित अपस्रावी तैल ग्रन्थियाँ
(D) परिवर्तित पूर्णस्रावी स्वेद ग्रन्थियाँ

79. Derivatives of hair are :

- (A) Scales of scaly ant eater (B) Spines of porcupine
(C) Horns of Rhinoceros (D) All of these

रोम के व्युत्पाद हैं :

- (A) शल्की चींटी खोर की शल्कें (B) साही के काँटे
(C) गेंडों के सींग (D) ये सभी

80. Prolonged starvation causes :

- (A) Kwashiorkor
- (B) Rickets
- (C) Sleeping sickness
- (D) Marasmus

अधिक समय तक भूखा रहने से होता है :

- (A) क्वाशिओरकर
- (B) सूखा रोग
- (C) निद्रा रोग
- (D) मरास्मस

81. One of these set is *not* of homologous organ :

- (A) Endostyle and thyroid gland
- (B) Placoid scales and vertebrate teeth
- (C) Wing of insects and wing of birds
- (D) Pectoral fin of Rohu and forelimb of horse

इनमें से एक सेट समजात अंगों का नहीं है :

- (A) इण्डोस्टाइल और थायरॉइड ग्रन्थि
- (B) प्लेक्वॉइड स्केल और कशेरुकी दंत
- (C) कीटों के पंख तथा पक्षियों के पंख
- (D) रोहू का अंस पंख और घोड़े का अग्रपाद

82. 'Project Tiger' was inaugurated at which National Park ?

- (A) Corbett National Park
- (B) Sunderbans National Park
- (C) Manas National Park
- (D) Kaziranga National Park

'प्रोजेक्ट टाइगर' का उद्घाटन किस राष्ट्रीय पार्क में हुआ ?

- (A) कोर्बेट राष्ट्रीय पार्क
- (B) सुन्दरवन राष्ट्रीय पार्क
- (C) मानस राष्ट्रीय पार्क
- (D) काजीरंगा राष्ट्रीय पार्क

83. Which of the following structures of cell is non-living ?
(A) Plasma membrane (B) Cytoplasm
(C) Cell wall (D) Nucleus

निम्नलिखित में से कोशिका का कौनसा भाग अजीवित है ?

- (A) प्लाज्मा झिल्ली (B) कोशिका द्रव
(C) कोशिका भित्ति (D) केन्द्रक

84. Plasmalemma is :

- (A) Permeable (B) Non-permeable
(C) Semi-permeable (D) Selectively permeable

प्लाज्मा झिल्ली है :

- (A) प्रवेशता योग्य (B) अप्रवेशता योग्य
(C) आंशिक प्रवेशता योग्य (D) चुनावी प्रवेशता योग्य

85. DNA duplication occurs in :

- (A) Mitosis only (B) Meiosis only
(C) Mitosis and Meiosis I (D) Mitosis and Meiosis II

डीएनए का द्विगुणीकरण होता है :

- (A) केवल सूत्रीय विभाजन में
(B) केवल अर्द्ध-सूत्रीय विभाजन में
(C) सूत्रीय विभाजन एवं अर्द्ध-सूत्रीय विभाजन I में
(D) सूत्रीय विभाजन एवं अर्द्ध-सूत्रीय विभाजन II में

86. Which of the isotopes of carbon is used extensively for study of photosynthesis ?

- (A) C^{13} (B) C^{14}
(C) C^{15} (D) C^{16}

कार्बन का कौनसा आइसोटोप प्रकाश-संश्लेषण के अध्ययन के लिए अधिकांशतया उपयोग में लाया जाता है ?

- (A) C^{13} (B) C^{14}
(C) C^{15} (D) C^{16}

87. Chlorophyll-B is present in :

- (A) *Nostoc* (B) *Saccharomyces*
(C) *Lactobacillus* (D) *Spirogyra*

पर्णहरित-बी किसमें पाया जाता है ?

- (A) नॉस्टॉक में (B) सैकेरोमाइसीज़ में
(C) लैक्टोबैसिलस में (D) स्पाइरोगायरा में

88. F_2 generation is produced by :

- (A) Crossing F_1 progeny with one of the parents
- (B) Selfing the two parents
- (C) Selfing the progeny of two parents
- (D) Two successive crosses between parents

F_2 पीढ़ी का निर्माण होता है :

- (A) F_1 पीढ़ी की संतान का संकरण किसी एक जनक से कराने पर
- (B) दोनों जनकों में स्वसंकरण कराने पर
- (C) दो जनकों की संतानों में संकरण कराने पर
- (D) जनकों के बीच दो आनुक्रमिक संकरण कराने पर

89. Which of the following hormones is commonly used for fruit ripening ?

- (A) Gibberellin
- (B) Ethylene
- (C) Kinetin
- (D) Auxin

निम्नलिखित में से किस हॉर्मोन को सामान्यतया फलों को पकाने के लिए प्रयोग में लाया जाता है ?

- (A) जिबेरेलिन
- (B) एथिलीन
- (C) काइनेटिन
- (D) ऑक्सिन

90. Water content in protoplasm is :

- (A) 10%
- (B) 40%
- (C) 60%
- (D) More than 75%

जीवद्रव में जल की मात्रा होती है :

- (A) 10%
- (B) 40%
- (C) 60%
- (D) 75% से अधिक

91. Heterospory is the production of :

- (A) Microspores and megaspores
- (B) Two kinds of spores
- (C) Several types of spores
- (D) Uredospores and teleutospores

विषम बीजाणुता में निर्माण होता है :

- (A) लघुबीजाणुओं तथा गुरुबीजाणुओं का
- (B) दो प्रकार के बीजाणुओं का
- (C) अनेकों प्रकार के बीजाणुओं का
- (D) यूरेडोस्पोर्स तथा टेल्युटोस्पोर्स का

92. Post-zygotic sexual incompatibility can be overcome by :

- (A) Protoplast fusion (B) Bud pollination
(C) Ovule culture (D) *In vitro* pollination

युग्मनज में लैंगिक असामंजस्य को दूर किया जा सकता है :

- (A) प्रोटोप्लास्ट के फ्यूजन से (B) कली के संघेचन से
(C) ओव्यूल कल्चर से (D) बाह्य संघेचन से

93. Crossing over occurs between :

- (A) Sister chromatids
(B) Non-sister chromatids of homologous chromosomes
(C) Non-homologous chromosomes
(D) Any two chromatids

किनके बीच क्रॉसिंग ओवर होता है ?

- (A) सिस्टर क्रोमेटिड के (B) समान गुणसूत्रों के नॉन-सिस्टर क्रोमेटिड के
(C) असमान गुणसूत्रों के (D) किन्हीं दो क्रोमेटिड के

94. Mendel had no idea about :

- (A) Segregation of alleles
(B) Dominance and recessiveness of alleles
(C) Independent assortment of genes
(D) Linkage

मेण्डल को जानकारी नहीं थी :

- (A) एलील के अलग होने के विषय में (B) एलील की प्रभाविता और अप्रभाविता के विषय में
(C) जीन्स के स्वतन्त्र पृथक्कीकरण के विषय में (D) लिंकेज के विषय में

95. The characters commonly used in chromosome identification are :

- (A) Number of nucleoli and centromeres
(B) Amount of DNA and intensity of staining
(C) Number of chromatids and length of arms
(D) Length of chromosomes and position of centromeres

गुणसूत्रों की पहचान के लिए सामान्य रूप से प्रयुक्त होने वाले गुण हैं :

- (A) न्यूक्लियोलाई एवं सेण्ट्रोमीयर्स की संख्या
(B) डीएनए की मात्रा एवं रैंगई की प्रखरता
(C) क्रोमेटिड्स की संख्या एवं भुजाओं की लम्बाई
(D) गुणसूत्रों की लम्बाई एवं सेण्ट्रोमीयर्स का स्थान

96. At what stage of meiosis the synapsis formation starts ?

- (A) Leptotene (B) Zygotene
(C) Pachytene (D) Diplotene

अर्द्ध-सूत्री विभाजन की कौनसी अवस्था में सूत्र युग्मन बनता है ?

- (A) लेप्टोटीन के (B) जाइगोटीन के
(C) पैकीटीन के (D) डिप्लोटीन के

97. Heterochromatin :

- (A) consists of inactive genes (B) can be activated by methylation
(C) contains no chromosomal proteins (D) contains only non-repetitive DNA

हेटेरोक्रोमेटिन :

- (A) अप्रभावी जीन का बना होता है (B) को मिथाइलेशन से प्रभावी बनाया जा सकता है
(C) में गुणसूत्रों वाले प्रोटीन नहीं होते (D) के डीएनए में बारम्बारता नहीं पायी जाती

98. The amount of DNA in picogram in a haploid genome is called :

- (A) Cot value (B) LD-50 value
(C) C value (D) A constant

हैप्लॉयड जीनोम में डीएनए की पिकोग्राम मात्रा को कहा जाता है :

- (A) कॉट वैल्यू (B) एलडी-50 वैल्यू
(C) सी. वैल्यू (D) एक स्थिरांक

99. Diagrammatic presentation of the metaphase chromosome complement is known as :

- (A) Genome (B) Idiogram
(C) Karyotype (D) Karyogram

मेटाफेज क्रोमोसोम समूह का चित्रों द्वारा प्रदर्शन जाना जाता है :

- (A) जीनोम (B) ईडियोग्राम
(C) कैरियोटाइप (D) कैरियोग्राम

100. The amount of DNA in a metaphase nucleus is equal to :

- (A) 1C (B) 2C
(C) 4C (D) 8C

मेटाफेज केन्द्रक में डीएनए की मात्रा बराबर होती है :

- (A) 1C (B) 2C
(C) 4C (D) 8C

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ़ कार्य के लिये स्थान

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिये स्थान



SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिये स्थान

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिये स्थान

Section–B

खण्ड–ब

Physics

(भौतिकशास्त्र)

PHYSICS

101. For a body moving in a horizontal circular path with uniform speed, which of the following remains unchanged ?

- (A) velocity (B) acceleration
(C) direction of velocity (D) kinetic energy

एक क्षैतिज वृत्तीय गति में नियत चाल से घूमते हुए पिण्ड के लिये निम्न में क्या नियत रहता है ?

- (A) वेग (B) त्वरण
(C) वेग की दिशा (D) गतिज ऊर्जा

102. For a geostationary satellite the angular speed in units of radian per hour is :

- (A) $\pi/12$ (B) $\pi/6$
(C) $\pi/2$ (D) π

रेडियन प्रति घण्टा में भू-स्थिर उपग्रह की कोणीय चाल होती है :

- (A) $\pi/12$ (B) $\pi/6$
(C) $\pi/2$ (D) π

103. A body is moving in a circular path with acceleration 'a'. If the speed of the body is increased to four times the initial value, the acceleration will become :

- (A) $4a$ (B) $8a$
(C) $16a$ (D) a

एक पिण्ड वृत्ताकार पथ पर 'a' त्वरण से चल रहा है। यदि पिण्ड की चाल प्रारम्भिक मान से चार गुना कर दी जाये तो त्वरण हो जायेगा :

- (A) $4a$ (B) $8a$
(C) $16a$ (D) a

104. The circular motion of a particle with constant speed is :

- (A) periodic but not simple harmonic (B) neither periodic nor simple harmonic
(C) periodic and simple harmonic (D) simple harmonic but not periodic

नियत चाल से वृत्ताकार पथ पर चल रहे एक कण की गति है :

- (A) आवर्ती, पर सरल आवर्त नहीं (B) न आवर्ती न सरल आवर्त
(C) आवर्ती एवं सरल आवर्त (D) सरल आवर्त, पर आवर्ती नहीं

105. The moment of linear momentum is :

- (A) angular acceleration (B) angular momentum
(C) rotational kinetic energy (D) moment of inertia

रेखीय संवेग का आघूर्ण प्रदर्शित करता है :

- (A) कोणीय त्वरण को (B) कोणीय संवेग को
(C) घूर्णन गतिज ऊर्जा को (D) जड़त्व आघूर्ण को

106. The moment of inertia of a uniform circular disc of radius R and mass M about an axis passing from the edge of the disc and normal to the disc is :

- (A) $7/2 MR^2$ (B) $3/2 MR^2$
(C) MR^2 (D) $1/2 MR^2$

M द्रव्यमान तथा R त्रिज्या की एक वृत्तीय चकती का चकती के किनारे से गुजरने वाली तथा चकती के तल के लम्बवत् अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण है :

- (A) $7/2 MR^2$ (B) $3/2 MR^2$
(C) MR^2 (D) $1/2 MR^2$

107. The equation of motion of a particle is given by $a = -bx$, where a is acceleration, x —the displacement from mean position and b a constant. The time-period of the motion is :

- (A) $2\sqrt{\frac{\pi}{b}}$ (B) $\frac{2\pi}{b}$
(C) $\frac{2\pi}{\sqrt{b}}$ (D) $2\pi\sqrt{b}$

एक कण की गति का समीकरण $a = -bx$ द्वारा दिया जाता है। यहाँ a त्वरण, x विस्थापन तथा b एक नियतांक है। कण का दोलन काल है :

- (A) $2\sqrt{\frac{\pi}{b}}$ (B) $\frac{2\pi}{b}$
(C) $\frac{2\pi}{\sqrt{b}}$ (D) $2\pi\sqrt{b}$

108. The Young's modulus of steel is 2.0×10^{11} newton/m². If the intra-atomic distance is 3.0 Å, then the value of intra-atomic force constant in newton/metre is :

- (A) 6.0×10^{-9}
- (B) 600.0
- (C) 60.0
- (D) 6.0×10^{-11}

स्टील का यंग प्रत्यास्थता गुणांक 2.0×10^{11} न्यूटन/मीटर² है। यदि परमाणुओं के बीच की दूरी 3.0 Å हो, तो अन्तरा-परमाणुक बल नियतांक (न्यूटन/मीटर) में होगा :

- (A) 6.0×10^{-9}
- (B) 600.0
- (C) 60.0
- (D) 6.0×10^{-11}

109. A wire is stretched by 5 mm when it is pulled by a certain force. If an other wire of the same material but of double length and double diameter is stretched by same force, the increase in the length of the other wire will be :

- (A) 2.5 mm
- (B) 5.0 mm
- (C) 10.0 mm
- (D) 40.0 mm

एक तार पर कुछ बल लगाने पर उसकी लम्बाई 5 mm बढ़ जाती है। यदि उसी पदार्थ के एक-दूसरे तार जिसकी लम्बाई तथा व्यास पहले तार का दोगुना है, उसी बल द्वारा खींचा जाए तो तार की लम्बाई में वृद्धि होगी :

- (A) 2.5 mm
- (B) 5.0 mm
- (C) 10.0 mm
- (D) 40.0 mm

110. A liquid rises in a capillary tube if the angle of contact is :

- (A) acute
- (B) obtuse
- (C) $\pi/2$
- (D) π

कोई द्रव केशनली में तब चढ़ता है यदि स्पर्श कोण :

- (A) न्यून कोण हो
- (B) अधिक कोण हो
- (C) $\pi/2$ हो
- (D) π हो

111. A piece of ice is floating on water in a container. What will happen to the surface of water when whole ice piece melts :

- (A) will go up (B) will not change
(C) will go down (D) none of these

किसी पानी भरे बर्तन में बर्फ का एक टुकड़ा पानी पर तैर रहा है। जब बर्फ का टुकड़ा पूरी तरह पिघल जायेगा तो पानी की सतह :

- (A) ऊपर जायेगी (B) परिवर्तित नहीं होगी
(C) नीचे जायेगी (D) इनमें से कोई नहीं

112. Difference between the internal and external pressures of a drop of radius r of a liquid of surface tension T is :

- (A) $\frac{T}{r}$ (B) $\frac{2T}{r}$
(C) $\frac{4T}{r}$ (D) $\frac{r}{4T}$

T पृष्ठ तनाव वाले द्रव की r त्रिज्या वाली बूँद के भीतरी और बाहरी दाबों का अन्तर है :

- (A) $\frac{T}{r}$ (B) $\frac{2T}{r}$
(C) $\frac{4T}{r}$ (D) $\frac{r}{4T}$

113. Two identical solid spheres each of radius r and made up of the material of density ρ are kept in contact with each other. The gravitational force between the two spheres will be proportional to :

- (A) $\rho^2 r^4$ (B) $\rho^4 r^2$
(C) $\rho^2 r^3$ (D) $\rho^3 r^2$

दो एक समान ठोस गोलों जिनमें प्रत्येक की त्रिज्या r है और जो ρ घनत्व वाले पदार्थ के बने हैं, एक-दूसरे से सटाकर रखे गये हैं। गोलों के बीच लगने वाला गुरुत्वीय बल समानुपाती है :

- (A) $\rho^2 r^4$ (B) $\rho^4 r^2$
(C) $\rho^2 r^3$ (D) $\rho^3 r^2$

114. An ideal gas has pressure P and the kinetic energy of the unit volume of the gas is E .
 P and E are related as :

- (A) $P = E$ (B) $P = \frac{2}{3} E$
(C) $P = \frac{E}{2}$ (D) $P = \frac{2}{5} E$

एक आदर्श गैस का दाब P और उसके इकाई आयतन की गतिज ऊर्जा E में परस्पर सम्बन्ध है :

- (A) $P = E$ (B) $P = \frac{2}{3} E$
(C) $P = \frac{E}{2}$ (D) $P = \frac{2}{5} E$

115. An iron needle floats on the surface of water because of :

- (A) buoyancy of the liquid (B) viscosity
(C) gravitational force (D) surface tension

लोहे की सुई पानी की सतह पर तैरती है। इसका कारण है :

- (A) द्रव का उत्प्लावन (B) श्यानता
(C) गुरुत्वीय बल (D) पृष्ठ तनाव

116. Work done in an isothermal change of a gas depends :

- (A) only on temperature
(B) only on volume expansion ratio
(C) on both the temperature and volume expansion ratio
(D) only on initial and final pressure

एक गैस के समतापीय परिवर्तन में किया गया कार्य निर्भर करता है :

- (A) केवल ताप पर
(B) केवल आयतन प्रसार अनुपात पर
(C) दोनों, ताप तथा आयतन प्रसार अनुपात पर
(D) केवल प्रारम्भिक तथा अन्तिम दाब पर

117. The ratio of the coefficient of thermal conductivity of two different materials is 5 : 3. If the thermal resistance of the two rods of these materials of same thickness is same, then the ratio of the length of these rods will be :

- (A) 5 : 3 (B) 3 : 5
(C) 9 : 25 (D) 25 : 9

दो पदार्थों के ऊष्मा-चालकता गुणांक 5 : 3 के अनुपात में हैं। यदि इन पदार्थों की एक समान मोटाई की छड़ों का ऊष्मीय प्रतिरोध बराबर हो, तो इन छड़ों की लम्बाइयों का अनुपात होगा :

- (A) 5 : 3 (B) 3 : 5
(C) 9 : 25 (D) 25 : 9

118. The refractive index of the material of a convex lens is 1.5 and the radii of curvature of its surfaces are 20 and 30 cm. The focal length of the lens is :

- (A) 120 cm (B) 60 cm
(C) 24 cm (D) 12 cm

एक उत्तल लेन्स के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 और उसके तलों की वक्रता त्रिज्याएँ 20 तथा 30 सेमी हैं। लेन्स की फोकस दूरी है :

- (A) 120 सेमी (B) 60 सेमी
(C) 24 सेमी (D) 12 सेमी

119. Two thin lenses are kept in contact. The focal length of one of the lens is 20 cm. If the focal length of the combination is 12 cm, then the focal length of the other lens is :

- (A) 15 cm (B) 20 cm
(C) 25 cm (D) 30 cm

दो पतले लेन्स सम्पर्क में हैं और उनमें से एक लेन्स की फोकस दूरी 20 सेमी है। यदि इस संयोग की फोकस दूरी 12 सेमी हो, तो दूसरे लेन्स की फोकस दूरी होगी :

- (A) 15 सेमी (B) 20 सेमी
(C) 25 सेमी (D) 30 सेमी

120. A convex and a concave lens of same focal lengths of 10 cm are put in contact to make a lens combination. The combination is used to see an object of 10 cm height placed 20 cm from the combination. The image seen through the combination will be :

- (A) inverted and of the same size as the object
- (B) erect and of the same size as the object
- (C) smaller and erect
- (D) bigger and inverted

एक उत्तल तथा एक अवतल लेन्स जिसमें प्रत्येक की फोकस दूरी 10 सेमी है को सम्पर्क में रखकर एक संयोग बनाया जाता है। एक 10 सेमी ऊँची वस्तु जो संयोग से 20 सेमी दूर रखी है को संयोग द्वारा देखा जाता है। संयोग द्वारा दिखाई देने वाला प्रतिबिम्ब होगा :

- (A) उल्टा और वस्तु के आकार का
- (B) सीधा और वस्तु के आकार का
- (C) छोटा और सीधा
- (D) बड़ा तथा उल्टा

121. The focal length of a convex lens is f . It makes virtual image of size n times the size of the object. The distance of the object from the lens is :

- (A) $\left(\frac{n-1}{n}\right) f$
- (B) $(n+1) f$
- (C) $(n-1) f$
- (D) $\left(\frac{n+1}{n}\right) f$

एक उत्तल लेन्स जिसकी फोकस दूरी f है, एक वस्तु का n गुना आभासी प्रतिबिम्ब बनाता है। वस्तु की लेन्स से दूरी है :

- (A) $\left(\frac{n-1}{n}\right) f$
- (B) $(n+1) f$
- (C) $(n-1) f$
- (D) $\left(\frac{n+1}{n}\right) f$

122. The magnifying power of compound microscope is 32. If the magnifying power of the objective is 8, then the magnifying power of the eyepiece is :

- (A) 24
- (B) 256
- (C) 4
- (D) 40

एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी जिसकी आवर्धन क्षमता 32 है, के अभिदृश्यक की आवर्धन क्षमता 8 है। सूक्ष्मदर्शी के नेत्रिका की आवर्धन क्षमता होगी :

- (A) 24
- (B) 256
- (C) 4
- (D) 40

123. In Young's experiment the intensity of the central fringe of the interference pattern is I . On closing one slit the intensity at this place becomes I_0 . Which of the following relation is true ?

- (A) $I = I_0$
- (B) $I = 2 I_0$
- (C) $I = 4 I_0$
- (D) I and I_0 are not related

यंग के प्रयोग में व्यतिकरण पैटर्न की केन्द्रीय फ्रिन्ज की तीव्रता I है। एक स्लिट बन्द कर देने पर इस स्थान पर तीव्रता I_0 हो जाती है। निम्न में से कौनसा सम्बन्ध सत्य है ?

- (A) $I = I_0$
- (B) $I = 2 I_0$
- (C) $I = 4 I_0$
- (D) I तथा I_0 में कोई सम्बन्ध नहीं है

124. In an experiment of diffraction through a single slit, what will happen to the width of the central maxima when the width of the slit is decreased ?

- (A) decrease
- (B) remain the same
- (C) increase
- (D) may decrease or increase depending on the position of the screen

एकल स्लिट विवर्तन के प्रयोग में स्लिट की चौड़ाई घटाने पर केन्द्रीय उच्चिष्ठ की चौड़ाई :

- (A) घटेगी
- (B) वही रहेगी
- (C) बढ़ेगी
- (D) घट या बढ़ सकती है; परदे की स्थिति के अनुसार

125. In the diffraction of light of wavelength λ through single slit of width d , the angle between the principal maxima and first minima will be :

(A) $\frac{\lambda}{d}$

(B) $\frac{\lambda}{2d}$

(C) $\frac{\lambda}{4d}$

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

एक 'd' चौड़ाई वाली एकल स्लिट के λ तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश के विवर्तन पर मुख्य उच्चिष्ठ तथा प्रथम निम्निष्ठ के बीच का कोण होगा :

(A) $\frac{\lambda}{d}$

(B) $\frac{\lambda}{2d}$

(C) $\frac{\lambda}{4d}$

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

126. Electrical resistance of a piece of a material sharply decreases on increasing the temperature of the piece. The material of the piece is a :

- (A) Conductor
- (B) Insulator
- (C) Semi-conductor
- (D) Super-conductor

किसी पदार्थ के एक टुकड़े का विद्युत्-प्रतिरोध ताप बढ़ाने पर तेजी से कम होता है। टुकड़ा जिस पदार्थ का बना है वह है :

- (A) चालक
- (B) कुचालक
- (C) अर्ध-चालक
- (D) अति-चालक

127. Depletion layer at a $p-n$ junction contains :

- (A) mobile positive charges only
- (B) mobile negative charges only
- (C) immobile negative charges only
- (D) both positive and negative immobile charges

एक $p-n$ जंक्शन पर बनी अवक्षय परत में होते हैं :

- (A) केवल गतिमान धनात्मक आवेश
- (B) केवल गतिमान ऋणात्मक आवेश
- (C) केवल स्थिर ऋणात्मक आवेश
- (D) दोनों धनात्मक तथा ऋणात्मक स्थिर आवेश

128. Electric field strength due to a dipole of moment p at a distant point r along the axis of the dipole is :

(A) $E = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \frac{p}{r^3}$

(B) $E = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \frac{p^2}{r^3}$

(C) $E = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \frac{p}{r^2}$

(D) $E = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \frac{p}{r}$

एक p विद्युत् आघूर्ण वाले विद्युत्-द्विध्रुव के अक्ष पर r दूरी पर स्थित बिन्दु पर विद्युत् क्षेत्र होता है :

(A) $E = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \frac{p}{r^3}$

(B) $E = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \frac{p^2}{r^3}$

(C) $E = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \frac{p}{r^2}$

(D) $E = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \frac{p}{r}$

129. Stored electrostatic energy in a capacitor of capacity C , which is charged upto Q charge, is :

(A) $\frac{Q}{2C}$

(B) $\frac{Q^2}{2C}$

(C) $\frac{C^2}{2Q}$

(D) $\frac{Q^2}{2C^2}$

एक C विद्युत्-धारिता वाले संधारित्र जो Q आवेश तक आवेशित किया गया है, में संग्रहित स्थिर-विद्युत् ऊर्जा है :

(A) $\frac{Q}{2C}$

(B) $\frac{Q^2}{2C}$

(C) $\frac{C^2}{2Q}$

(D) $\frac{Q^2}{2C^2}$

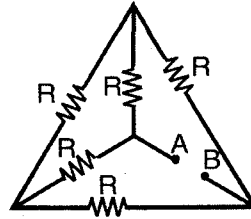
130. A parallel plate capacitor has a plate area of 50 cm^2 and plate separation of 1.0 cm . A potential difference of 200 volt is applied across the plates with air as the dielectric between plates. The battery is then disconnected and a piece of bakelite of dielectric constant 4.8 inserted which fills the complete volume between the plates. The capacitance before and after inserting bakelite are respectively :

- (A) 44 pF ; 211.2 pF (B) 4.4 pF ; 211.2 pF
 (C) 4.4 pF ; 21.12 pF (D) 21.12 pF ; 44 pF

एक समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों का क्षेत्रफल 50 वर्ग सेमी. और प्लेटों के बीच की दूरी 1.0 सेमी. है। 200 वोल्ट का विद्युत्-विभव संधारित्र की प्लेटों पर, जब उनके बीच हवा है, लगाया जाता है। इसके बाद बैटरी हटा दी जाती है और 4.8 परावैद्युतांक की बैकेलाइट की प्लेट जो कि संधारित्र की प्लेटों के मध्य के पूरे आयतन को भर देती है, प्लेटों के बीच डाली जाती है। संधारित्र की विद्युत्-धारिता, पहले और बैकेलाइट डालने के बाद क्रमशः होगी :

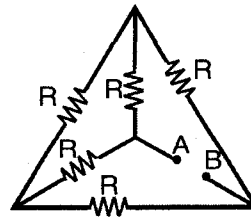
- (A) 44 pF ; 211.2 pF (B) 4.4 pF ; 211.2 pF
 (C) 4.4 pF ; 21.12 pF (D) 21.12 pF ; 44 pF

131. Each resistance in the given network is of value R . The equivalent resistance between points A and B is :



- (A) $3 R$ (B) $4 R$
 (C) $2 R$ (D) R

चित्र में दिखाये जाल में प्रत्येक प्रतिरोध R मान का है। जाल के A तथा B बिन्दुओं के बीच समतुल्य प्रतिरोध होगा :



- (A) $3 R$ (B) $4 R$
 (C) $2 R$ (D) R

132. A galvanometer of resistance 20 ohms requires a current of 6 mA for full scale deflection. The resistance required to convert the galvanometer to a voltmeter capable of measuring a maximum potential difference of 3 volts, is :

- (A) 480 Ω (B) 290 Ω
 (C) 960 Ω (D) 195 Ω

एक 20 ओम प्रतिरोध वाले गैल्वेनोमीटर में पूर्ण विक्षेप के लिए 6 मिली ऐम्पियर धारा की आवश्यकता होती है। गैल्वेनोमीटर को अधिकतम 3 वोल्ट तक पढ़ने वाले वोल्टमीटर में बदलने के लिये आवश्यक प्रतिरोध होगा :

- (A) 480 Ω (B) 290 Ω
 (C) 960 Ω (D) 195 Ω

133. Open circuit potential difference between the terminals of a cell is called the :

- (A) magnetomotive force (B) electromotive force
 (C) currentomotive force (D) resistomotive force

खुले परिपथ में एक सैल के सिरो (टर्मिनलों) के मध्य विभवान्तर कहलाता है :

- (A) चुम्बकीय वाहक बल (B) विद्युत् वाहक बल
 (C) धारा वाहक बल (D) प्रतिरोध वाहक बल

134. When a capacitor of capacity C is charged through a resistance R by a battery of emf ϵ_0 , the charge on the capacitor vary with time according to the relation, (Here Q is the maximum charge on the capacitor) :

- (A) $q(t) = Q[1 - e^{-t/RC}]$ (B) $q(t) = Q e^{t/RC}$
 (C) $q(t) = Q e^{-t/RC}$ (D) $q(t) = Q[e^{t/RC} - 1]$

जब एक C धारिता वाला संधारित्र R प्रतिरोध के द्वारा ϵ_0 विद्युत् वाहक बल वाली बैटरी से आवेशित किया जाता है तो संधारित्र पर आवेश समय के साथ निम्न सम्बन्ध से बदलता है (यहाँ Q धारक पर अधिकतम आवेश है) :

- (A) $q(t) = Q[1 - e^{-t/RC}]$ (B) $q(t) = Q e^{t/RC}$
 (C) $q(t) = Q e^{-t/RC}$ (D) $q(t) = Q[e^{t/RC} - 1]$

135. A heater is marked 500 watt, 200 volts. The cost of using the heater for four hours at 15 paise per unit is :

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

एक हीटर पर 500 वॉट तथा 200 वोल्ट चिह्नित है। हीटर को 4 घण्टे प्रयोग करने पर होने वाला खर्च होगा, यदि प्रति यूनिट का दाम 15 पैसे हो :

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

136. The magnetic field \vec{dB} at a point \vec{r} distance away from a current element \vec{dl} carrying a current I is given by :

- (A) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I \vec{dl} \cdot \vec{r}}{r^3}$ (B) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I r^3}{\vec{dl} \cdot \vec{r}}$
(C) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I^2 r^3}{\vec{dl} \times \vec{r}}$ (D) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I \vec{dl} \times \vec{r}}{r^3}$

एक धारावाही अल्पांश \vec{dl} जिसमें I धारा प्रवाहित हो रही है, से \vec{r} दूरी पर चुम्बकीय क्षेत्र \vec{dB} होता है :

- (A) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I \vec{dl} \cdot \vec{r}}{r^3}$ (B) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I r^3}{\vec{dl} \cdot \vec{r}}$
(C) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I^2 r^3}{\vec{dl} \times \vec{r}}$ (D) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I \vec{dl} \times \vec{r}}{r^3}$

137. In a voltameter masses of different materials deposited at electrodes by passing same amount of charge, are proportional to :

- (A) atomic weight (B) mass number A
(C) atomic number Z (D) electro-chemical equivalent

वोल्टामीटर में समान आवेश के प्रवाह से एकत्रित होने वाले विभिन्न पदार्थों के द्रव्यमान समानुपाती होते हैं उन पदार्थों के :

- (A) परमाणु-भार के (B) द्रव्यमान संख्या A के
(C) परमाणु संख्या Z के (D) विद्युत् रासायनिक तुल्यांक के

138. Force \vec{F} experienced by a charge q moving with a velocity \vec{v} in an electric field of strength \vec{E} and a magnetic field of strength \vec{B} is :

(A) $\vec{F} = q[\vec{E} + (\vec{v} \times \vec{B})]$

(B) $\vec{F} = q[\vec{B} + (\vec{v} \times \vec{E})]$

(C) $\vec{F} = q[(\vec{v} \cdot \vec{E}) + (\vec{B} \times \vec{v})]$

(D) $\vec{F} = q[(\vec{v} \times \vec{E}) + (\vec{v} \times \vec{B})]$

एक \vec{v} गति से जा रहे q आवेश पर \vec{E} विद्युत् क्षेत्र तथा \vec{B} चुम्बकीय क्षेत्रों में लगने वाला बल \vec{F} होता है :

(A) $\vec{F} = q[\vec{E} + (\vec{v} \times \vec{B})]$

(B) $\vec{F} = q[\vec{B} + (\vec{v} \times \vec{E})]$

(C) $\vec{F} = q[(\vec{v} \cdot \vec{E}) + (\vec{B} \times \vec{v})]$

(D) $\vec{F} = q[(\vec{v} \times \vec{E}) + (\vec{v} \times \vec{B})]$

139. The magnitude of electric force experienced by a charged particle in an electric field depends on :

(A) charge of the particle

(B) velocity of the particle

(C) direction of the electric field

(D) mass of the particle

विद्युत्-क्षेत्र में जा रहे एक आवेशित कण पर लगने वाले विद्युत्-बल का परिमाण निर्भर करता है :

(A) कण के आवेश पर

(B) कण के वेग पर

(C) विद्युत्-क्षेत्र की दिशा पर

(D) कण के द्रव्यमान पर

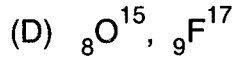
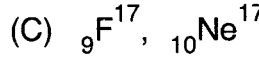
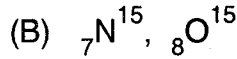
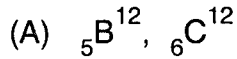
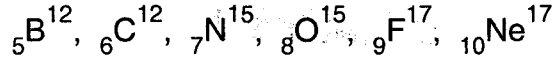
140. Pick statement that is correct for a p -type semi-conductor :

- (A) Majority carriers are positrons
- (B) Overall charge on the material is positive
- (C) Density of minority carriers depends on temperature
- (D) 5th group impurities produce p -type materials

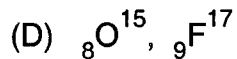
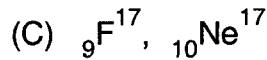
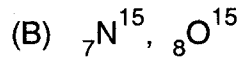
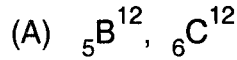
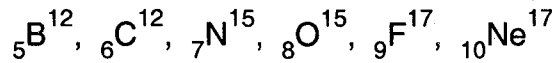
निम्न में से p -प्रकार (p -type) के अर्ध-चालक के विषय में सत्य कथन को चुनिए :

- (A) पॉजिट्रॉन बहुसंख्यक आवेश वाहक होते हैं
- (B) कुल मिलाकर पदार्थ पर धनात्मक आवेश होता है
- (C) अल्पसंख्यक आवेश वाहकों का घनत्व ताप पर निर्भर करता है
- (D) 5वें समूह की मिलावट से p -प्रकार का पदार्थ बनता है

141. Pick mirror isobars from the following :



निम्न में से दर्पण-समभारिक (mirror-isobars) है :



142. The speed of sound in air is 332 m/s. The speed of sound in air in units of km per hour will be :

- (A) 1.1952 km/h
- (B) 11.952 km/h
- (C) 119.52 km/h
- (D) 1195.2 km/h

वायु में ध्वनि की चाल 332 m/s है। ध्वनि की चाल वायु में किमी प्रति घण्टे में होगी :

- (A) 1.1952 किमी/घण्टा
- (B) 11.952 किमी/घण्टा
- (C) 119.52 किमी/घण्टा
- (D) 1195.2 किमी/घण्टा

143. Dimensional formula for Boltzmann constant is :

- (A) $[M^2LT^{-2}\theta^{-1}]$
- (B) $[ML^2T^{-2}\theta^{-1}]$
- (C) $[MLT^{-1}\theta^{-1}]$
- (D) $[ML^2T^{-1}\theta^{-1}]$

बोल्ट्जमान नियतांक का विमीय सूत्र है :

- (A) $[M^2LT^{-2}\theta^{-1}]$
- (B) $[ML^2T^{-2}\theta^{-1}]$
- (C) $[MLT^{-1}\theta^{-1}]$
- (D) $[ML^2T^{-1}\theta^{-1}]$

144. Select the pairs which have same dimensions :

- (A) torque and work
- (B) energy and Young's modulus
- (C) work and pressure
- (D) angular momentum and work

समान विमाओं के जोड़े हैं :

- (A) बल आघूर्ण तथा कार्य
- (B) ऊर्जा तथा यंग प्रत्यास्थता गुणांक
- (C) कार्य तथा दाब
- (D) कोणीय संवेग तथा कार्य

145. Frequency f of oscillations of a mass m suspended from a spring of force constant k is given by $f = cm^x k^y$, where c is a dimensionless constant. The values of x and y are :

- (A) $x = -1/2, y = 1/2$ (B) $x = 1/2, y = -1/2$
 (C) $x = -1/2, y = -1/2$ (D) $x = 1/2, y = 1/2$

एक k बल नियतांक वाले स्प्रिंग से लटके m द्रव्यमान की कम्पन आवृत्ति f सम्बन्ध $f = cm^x k^y$ द्वारा दी जाती है। यहाँ c एक विमाहीन नियतांक है। x तथा y के मान हैं :

- (A) $x = -1/2, y = 1/2$ (B) $x = 1/2, y = -1/2$
 (C) $x = -1/2, y = -1/2$ (D) $x = 1/2, y = 1/2$

146. A force $\vec{F} = (5\vec{i} + 3\vec{j})$ newton displaces a body by $(2\vec{i} - \vec{j})$ metre. The work done by the force is :

- (A) Zero (B) 12 Joules
 (C) 7 Joules (D) 13 Joules

एक बल $\vec{F} = (5\vec{i} + 3\vec{j})$ न्यूटन किसी वस्तु को $(2\vec{i} - \vec{j})$ मीटर विस्थापित कर देता है। किया गया कार्य है :

- (A) शून्य (B) 12 जूल
 (C) 7 जूल (D) 13 जूल

147. A simple pendulum is hanging from the roof of a train which is moving with an acceleration 'a'. The inclination θ of the cord of the pendulum from the vertical will be :

- (A) $\theta = \sin^{-1}\left(\frac{a}{g}\right)$ (B) $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{g}{a}\right)$
 (C) $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{a}{g}\right)$ (D) $\theta = 0^\circ$

एक सरल लोलक 'a' त्वरण से चल रही रेलगाड़ी की छत से लटक रहा है। लोलक की डोरी का ऊर्ध्व से झुकाव θ का मान होगा :

- (A) $\theta = \sin^{-1}\left(\frac{a}{g}\right)$ (B) $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{g}{a}\right)$
 (C) $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{a}{g}\right)$ (D) $\theta = 0^\circ$

148. A motor car is moving on a straight horizontal road with a speed of 20 m/s. The coefficient of friction between the tyres and the road is 0.4. The minimum distance in which the car can come to stop is :

- (A) 50 m (B) 125 m
(C) 100 m (D) 150 m

एक मोटर कार सीधी क्षैतिज सड़क पर 20 मी./से. की गति से जा रही है। सड़क तथा टायरों के बीच घर्षण गुणांक 0.4 है। वह न्यूनतम दूरी जिसमें कार रुक सकती है, है :

- (A) 50 मी. (B) 125 मी.
(C) 100 मी. (D) 150 मी.

149. A cylinder rolls up an inclined plane, reaches some height and then rolls down without slipping throughout these motions. The directions of the frictional force acting on the cylinder are :

- (A) up the incline while ascending and down the incline while descending
(B) up the incline while descending and down the incline while ascending
(C) down the incline while ascending and descending
(D) up the incline while ascending and descending

एक बेलन किसी नत तल पर ऊपर की ओर बिना फिसले लुढ़कता है और कुछ ऊँचाई तक पहुँचने के बाद बिना फिसले नीचे की ओर लुढ़कने लगता है। बेलन पर लगने वाले घर्षण बल की दिशा है :

- (A) ऊपर चढ़ते समय तल के अनुदिश ऊपर की ओर और नीचे उतरते समय तल के अनुदिश नीचे की ओर
(B) ऊपर चढ़ते समय तल के अनुदिश नीचे की ओर और नीचे उतरते समय तल के अनुदिश ऊपर की ओर
(C) तल के अनुदिश नीचे की ओर ऊपर चढ़ते तथा नीचे उतरते समय
(D) तल के अनुदिश ऊपर की ओर ऊपर चढ़ते तथा नीचे उतरते समय

150. Assuming that the coefficient of friction between the road and the tyre of a car is 0.4, the maximum speed of the car on a turn of radius 100 m on a level road will be :

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

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

एक समतल सड़क पर 100 मी. की त्रिज्या वाले घुमाव पर किसी कार की अधिकतम चाल, जबकि टायर तथा सड़क के बीच घर्षण गुणांक 0.4 है, होगी :

$$(g = 10 \text{ मी./से.}^2)$$

- (A) 10 मी./से. (B) 20 मी./से.
(C) 30 मी./से. (D) 40 मी./से.

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिये स्थान



SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिये स्थान

SPACE FOR ROUGH WORK
रफ कार्य के लिये स्थान

Section-C

खण्ड-स

Chemistry

(रसायनशास्त्र)

CHEMISTRY

151. The enthalpies of combustion of carbon and carbon monoxide are -393.5 kJ and $-283 \text{ kJ mole}^{-1}$ respectively. The enthalpy of formation of carbon monoxide is :

- (A) $110.5 \text{ kJ mole}^{-1}$ (B) $676.5 \text{ kJ mole}^{-1}$
(C) $-676.5 \text{ kJ mole}^{-1}$ (D) $-110.5 \text{ kJ mole}^{-1}$

कार्बन और कार्बन मोनोक्साइड के दहन की पूर्ण ऊष्मा क्रमशः प्रति मोल -393.5 कि. जूल और -283 कि. जूल है। कार्बन मोनोक्साइड के सम्भवन की पूर्ण ऊष्मा है :

- (A) $110.5 \text{ कि. जूल मोल}^{-1}$ (B) $676.5 \text{ कि. जूल मोल}^{-1}$
(C) $-676.5 \text{ कि. जूल मोल}^{-1}$ (D) $-110.5 \text{ कि. जूल मोल}^{-1}$

152. The quantity of K in a rate of expression :

- (A) is independent of concentration of reactants
(B) is called Arrhenius constant
(C) is dimensionless
(D) is independent of temperature

क्रिया दर में K की मात्रा :

- (A) अभिकर्मक के सान्द्रण पर निर्भर नहीं करती है
(B) आर्हेनियस स्थिरांक कहलाती है
(C) विमाहीन है
(D) ताप के प्रति स्वतन्त्र है

153. The half-life of radioactive sodium is 15.0 hours. How many hours would it take for 64 gms of sodium to decay one-eighth of its original value ?

- (A) 3 (B) 15
(C) 30 (D) 45

रेडियोधर्मी सोडियम की अर्द्ध-आयु 15.0 घण्टे है। 64 ग्राम सोडियम के मूल सान्द्रण के $1/8$ वाँ भाग तक क्षय होने में कितने घण्टे लगेंगे ?

- (A) 3 (B) 15
(C) 30 (D) 45

154. Which of the following is not true for the reaction $\text{Fe}^{3+} + e^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$?

- (A) Fe^{3+} being reduced
(B) Oxidation state of Fe has changed
(C) Fe^{3+} could be referred to an oxidising agent in this reaction
(D) both Fe^{3+} and Fe^{2+} are called acid radicals

अभिक्रिया $\text{Fe}^{3+} + e^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ के लिए निम्नांकित में क्या सही नहीं है ?

- (A) Fe^{3+} अपचयित होता है (B) Fe की ऑक्सीकृत अवस्था परिवर्तित होती है
(C) Fe^{3+} को ऑक्सीकारक कहा जा सकता है (D) Fe^{3+} और Fe^{2+} दोनों अम्लीय मूलक कहे जाते हैं

155. In the reaction $\text{Pb(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$ which is reducing agent ?

- (A) $\text{Pb}^{2+}(\text{aq})$ (B) $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$
(C) Pb(s) (D) Cu(s)

अभिक्रिया $\text{Pb(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$ में अपचायक कौन है ?

- (A) $\text{Pb}^{2+}(\text{aq})$ (B) $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$
(C) Pb(s) (D) Cu(s)

156. The phenomenon of negative catalysis is :

- (A) autocatalysis (B) induced catalysis
(C) inhibition (D) enzyme catalysis

ऋणात्मक उत्प्रेरक की सम्पूर्ण प्रक्रिया है :

- (A) स्व-उत्प्रेरण (B) प्रेरित उत्प्रेरण
(C) संदमन (D) एन्जाइम उत्प्रेरण

157. is the gold number of hydrophilic colloid, then greater is its protective power.

- (A) higher (B) lower
(C) constant (D) none of these

..... है, जलस्नेही कोलाइड की गोल्ड संख्या, तो अधिक होगी इसकी संरक्षण शक्ति।

- (A) अधिक (B) निम्न
(C) स्थिर (D) इनमें से कोई नहीं

158. In metallurgy of iron when limestone is added to blast furnace calcium ion ends up in :

- (A) slag (B) gangue
(C) metallic calcium (D) Calcium carbonate

लोहे के धातु कर्म में जब चूने का पत्थर वात्या भट्ठी में डाला जाता है तो कैल्सियम आयन बनाता है :

- (A) गालक (B) गैंग
(C) धात्विक कैल्सियम (D) कैल्सियम कार्बोनेट

159. Identify the least stable ion amongst the following :

- (A) Be^- (B) Li^-
(C) B^- (D) C^-

निम्नांकित में सबसे कम स्थायी आयन की पहचान कीजिए :

- (A) Be^- (B) Li^-
(C) B^- (D) C^-

160. Transition metals have general electronic configuration :

- (A) $ns^2 nd^{1-10}$ (B) $ns^2 np^1(n-1)d^{1-10}$
(C) $ns^{12}(n-1)d^{1-10}$ (D) $ns^2 np^6(n-1)d^{1-10}$

संक्रमण धातुओं का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास होता है :

- (A) $ns^2 nd^{1-10}$ (B) $ns^2 np^1(n-1)d^{1-10}$
(C) $ns^{12}(n-1)d^{1-10}$ (D) $ns^2 np^6(n-1)d^{1-10}$

161. Variable valency is a general feature of :

- (A) s-block elements (B) p-block elements
(C) d-block elements (D) (B) and (C) both

परिवर्तीय संयोजकता एक सामान्य लक्षण है :

- (A) s-ब्लॉक तत्त्वों का (B) p-ब्लॉक तत्त्वों का
(C) d-ब्लॉक तत्त्वों का (D) दोनों (B) व (C)

162. The amount of energy released when 10^6 atoms of iodine in vapour state are converted to I^- ions is 4.9×10^{-13} J. What will be electron affinity of iodine in eV per atom ?

- (A) 2.0 (B) 2.5
(C) 2.75 (D) 3.06

जब आयोडीन के 10^6 परमाणु वाष्प अवस्था में आयोडीन आयन में परिवर्तित होते हैं, तो अवमुक्त ऊर्जा की मात्रा 4.9×10^{-13} जूल है। इलेक्ट्रॉन बन्धुता प्रति परमाणु आयोडीन की इलेक्ट्रॉन-वोल्ट में क्या होगी ?

- (A) 2.0 (B) 2.5
(C) 2.75 (D) 3.06

163. Sodium hydride when dissolved in water produces :

- (A) acidic solution (B) basic solution
(C) neutral solution (D) cannot say

सोडियम हाइड्राइड जब पानी में घोला जाता है, पैदा करता है :

- (A) अम्लीय विलयन (B) क्षारीय विलयन
(C) उदासीन विलयन (D) कह नहीं सकते

164. When zinc reacts with very dilute nitric acid, it produces :

- (A) NH_4NO_3 (B) NO
(C) NO_2 (D) H_2

जब जिंक अति तनु नाइट्रिक अम्ल के साथ क्रिया करता है, तो पैदा होता है :

- (A) अमोनियम नाइट्रेट (B) नाइट्रिक ऑक्साइड
(C) नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (D) हाइड्रोजन

165. A black sulphide when reacts with ozone becomes white. The white compound is :

- (A) $ZnSO_4$ (B) $PbSO_4$
(C) $BaSO_4$ (D) $CaSO_4$

एक काला सल्फाइड जब ओजोन के साथ क्रिया करता है, तो सफेद हो जाता है। सफेद यौगिक है :

- (A) जिंक सल्फेट (B) लेड सल्फेट
(C) बेरियम सल्फेट (D) कैल्सियम सल्फेट

166. Strongest reducing agent is :

- (A) F^- (B) Cl^-
(C) Br^- (D) I^-

प्रबलतम अपचायक है :

- (A) फ्लोरीन आयन (B) क्लोरीन आयन
(C) ब्रोमीन आयन (D) आयोडीन आयन

167. The formula of haematite is :

- (A) Fe_3O_4 (B) Fe_2O_3
(C) $FeCO_3$ (D) FeS_2

हीमेटाइट का सूत्र है :

- (A) फेरिसोफेरिक ऑक्साइड (B) फेरिक ऑक्साइड
(C) फेरस कार्बोनेट (D) फेरस सल्फाइड

168. Which of the following forms with an excess of CN^- ion, a complex having coordination number two :

- (A) Cu^{2+} (B) Ag^+
(C) Ni^{2+} (D) Fe^{2+}

CN^- आयन की अधिकता के साथ निर्मांकित में कौन संकुल संख्या दो का जटिल बनाता है ?

- (A) Cu^{2+} (B) Ag^+
(C) Ni^{2+} (D) Fe^{2+}

169. The IUPAC name of $Ni(CO)_4$ is :

- (A) tetracarbonylnickelate (O) (B) tetracarbonylnickelate(II)
(C) tetracarbonylnickel(O) (D) tetracarbonylnickel(II)

$Ni(CO)_4$ का आईयूपीएसी नाम है :

- (A) टेट्राकार्बोनिलनिकिलेट (O) (B) टेट्राकार्बोनिलनिकिलेट (II)
(C) टेट्राकार्बोनिलनिकिल (O) (D) टेट्राकार्बोनिलनिकिल (II)

170. A 5 molar solution of H_2SO_4 acid is diluted from 1 litre to 10 litre. What is normality of solution ?

- (A) 0.25 N (B) 1N
(C) 2N (D) 7N

सल्फ्यूरिक अम्ल के 5 मोलर विलयन को 1 लिटर से 10 लिटर तक तनु किया जाता है। विलयन की नॉर्मलिटी क्या होगी ?

- (A) 0.25 N (B) 1N
(C) 2N (D) 7N

171. Ferric ions form prussian blue coloured precipitate due to

- (A) $KMnO_4$
(B) $K_4Fe(CN)_6$
(C) $Fe(OH)_3$
(D) $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$

फेरिक आयन के कारण प्रूशियन नीले रंग का अवक्षेप बनाते हैं।

- (A) $KMnO_4$
(B) $K_4Fe(CN)_6$
(C) $Fe(OH)_3$
(D) $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$

172. The volume of water to be added to 100 ml of 0.5N H_2SO_4 acid solution to get decinormal concentration is :

- (A) 400 ml (B) 450 ml
(C) 500 ml (D) 100 ml

सल्फ्यूरिक अम्ल के 0.5 नॉर्मलता वाले 100 मिली. विलयन की सान्द्रता डेसीनॉर्मल करने के लिये पानी का आयतन मिलाना होगा :

- (A) 400 मिली. (B) 450 मिली.
(C) 500 मिली. (D) 100 मिली.

173. Which of the following is formed when CO_2 gas is passed through aqueous solution of sodium chromate ?

- (A) $\text{Cr}(\text{OH})_3$ is precipitated
- (B) Yellow solution of $\text{Cr}_2(\text{CO}_3)_3$ is formed
- (C) Orange solution of $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ is formed
- (D) No reaction

निम्नांकित में कौनसा बनता है जब कार्बन डाइऑक्साइड गैस सोडियम क्रोमेट के जलीय विलयन में प्रवाहित की जाती है ?

- (A) $\text{Cr}(\text{OH})_3$ अवक्षेपित होता है
- (B) $\text{Cr}_2(\text{CO}_3)_3$ का पीला विलयन बनता है
- (C) $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ का नारंगी विलयन बनता है
- (D) कोई अभिक्रिया नहीं

174. A compound contains 38.8% C, 16% H, 42.5% N. The formula of compound will be :

- (A) CH_3NH_2
- (B) CH_3CN
- (C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{CN}$
- (D) $\text{CH}_2(\text{NH}_2)_2$

एक यौगिक में कार्बन 38.8%, हाइड्रोजन 16%, नाइट्रोजन 42.5% है। यौगिक का सूत्र होगा :

- (A) CH_3NH_2
- (B) CH_3CN
- (C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{CN}$
- (D) $\text{CH}_2(\text{NH}_2)_2$

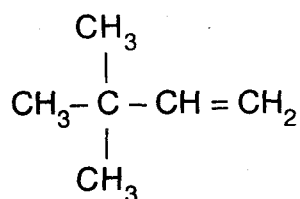
175. A compound containing only carbon, hydrogen and oxygen has a molecular weight of 44.0. On complete oxidation it is converted into a compound of molecular weight of 60.0. The compound is :

- (A) an aldehyde
- (B) an acid
- (C) an alcohol
- (D) an ether

एक यौगिक जिसमें सिर्फ कार्बन, हाइड्रोजन और ऑक्सीजन है, का अणुभार 44.0 है। पूर्ण ऑक्सीकरण करने पर यह 60.0 अणुभार वाले यौगिक में परिवर्तित हो जाता है। यौगिक है :

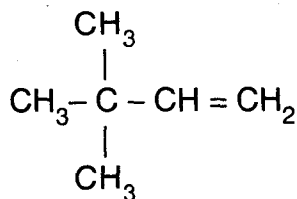
- (A) एक ऐल्डिहाइड
- (B) एक अम्ल
- (C) एक ऐल्कोहॉल
- (D) एक ईथर

176. The IUPAC name of the following compound is :



- (A) 3, 3, 3-trimethyl-1-propene (B) 3, 3-dimethyl-1-butene
(C) 1, 1, 1-trimethyl-2-propene (D) 2, 2-dimethyl-3-butene

निम्न यौगिक का आईयूपीएसी नाम है :



- (A) 3, 3, 3-ट्राइमेथिल-1-प्रोपीन (B) 3, 3-डाइमेथिल-1-ब्यूटीन
(C) 1, 1, 1-ट्राइमेथिल-2-प्रोपीन (D) 2, 2-डाइमेथिल-3-ब्यूटीन

177. Which type of isomerism is shown by diethyl ether and methyl propyl ether ?

- (A) chain (B) functional
(C) metamerism (D) position

डाइएथिल ईथर और मेथिल प्रोपाइल ईथर द्वारा किस तरह की समावयता प्रदर्शित की जाती है ?

- (A) शृंखला (B) क्रियात्मक
(C) मध्यावयवता (D) स्थान

178. That which is not used as gaseous fuel :

- (A) gasoline (B) acetylene
(C) carbon monoxide (D) methane

वह जो गैसीय ईंधन के रूप में नहीं प्रयोग किया जाता है :

- (A) गैसोलीन (B) ऐसीटिलीन
(C) कार्बन मोनोक्साइड (D) मेथेन

179. The petrol of octane number 80 has :

- (A) 80% n-heptane + 20% iso-octane (B) 20% n-heptane + 80% iso-octane
(C) 20% n-heptane + 80% n-octane (D) 80% n-heptane + 20% n-octane

ऑक्टेन संख्या 80 के पेट्रोल में होता है :

- (A) 80% नॉर्मल-हेप्टेन + 20% आइसो-ऑक्टेन
(B) 20% नॉर्मल-हेप्टेन + 80% आइसो-ऑक्टेन
(C) 20% नॉर्मल-हेप्टेन + 80% नॉर्मल-ऑक्टेन
(D) 80% नॉर्मल-हेप्टेन + 20% नॉर्मल-ऑक्टेन

180. Structure of diethyl ether is confirmed by :

- (A) Kolbe's synthesis (B) Frankland's synthesis
(C) Williamson's synthesis (D) Wurtz synthesis

डाइएथिल ईथर की संख्या निश्चित की जा सकती है :

- (A) कोल्बे संश्लेषण द्वारा (B) फ्रैंकलैंड संश्लेषण द्वारा
(C) विलियमसन संश्लेषण द्वारा (D) वुट्ज संश्लेषण द्वारा

181. CH_3CHO gives 1, 1-Dichloroethane with it :

- (A) PCl_5 (B) S_2Cl_2
(C) Cl_2 (D) HCl

ऐसीटैल्डिहाइड 1, 1-डाइक्लोरोएथेन देता है इसके साथ :

- (A) PCl_5 (B) S_2Cl_2
(C) Cl_2 (D) HCl

182. Which of the following acids cannot be prepared by Grignard reagent ?

- (A) Acetic acid (B) Succinic acid
(C) Formic acid (D) All of these

निम्नांकित में कौनसा अम्ल ग्रीन्यार अभिकर्मक के द्वारा नहीं बनाया जा सकता है ?

- (A) ऐसीटिक अम्ल (B) सक्सीनिक अम्ल
(C) फॉर्मिक अम्ल (D) ये सभी

183. Chlorobenzene is prepared commercially by :

- (A) Friedal-Craft's reaction (B) Raschig process
(C) Grignard's reagent (D) Wurtz-Fittig reaction

व्यापारिक रूप से क्लोरोबेन्जीन का उत्पादन होता है निम्न द्वारा :

- (A) फ्रीडल-क्राफ्ट अभिक्रिया (B) राशिग प्रक्रम
(C) ग्रीन्यार अभिकर्मक (D) वर्ट्ज़-फिटिग अभिक्रिया

184. Phenol $\xrightarrow[\Delta]{\text{Zn}}$ x. The compound x on acylation gives aliphatic aromatic ketone. The reaction is :

- (A) Gatterman's reaction
(B) Friedal-Craft's reaction
(C) Wurtz reaction
(D) None of these

फिनॉल $\xrightarrow[\Delta]{\text{Zn}}$ x. यौगिक x एस्लीकरण करने पर ऐलीफैटिक एरोमैटिक कीटोन देता है। अभिक्रिया है :

- (A) गटरमान अभिक्रिया
(B) फ्रीडल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया
(C) वर्ट्ज़ अभिक्रिया
(D) इनमें से कोई नहीं

185. Which of the following reduces Tollen's reagent ?

- (A) Cane sugar (B) Starch
(C) Glucose (D) All of these

निम्नांकित में कौनसा टॉलन अभिकर्मक को अपचयित करता है ?

- (A) केन शुगर (B) स्टार्च
(C) ग्लूकोज़ (D) ये सभी

186. Glucose converts into alcohol by action of enzyme :

- (A) Zymase (B) Invertase
(C) Maltose (D) Diastase

एन्जाइम की क्रिया से ग्लूकोज ऐल्कोहॉल में बदलता है :

- (A) जाइमेज़ (B) इनवर्टेज़
(C) माल्टोज़ (D) डायस्टेज़

187. Amino acids are formed from the hydrolysis of

- (A) nucleic acid (B) carbohydrates
(C) fats (D) proteins

..... के जल अपघटन से एमीनो अम्ल बनते हैं।

- (A) न्यूक्लिक अम्ल (B) कार्बोहाइड्रेट्स
(C) वसा (D) प्रोटीन्स

188. Which of the following called polyamide ?

- (A) Rayon (B) Nylon
(C) Orion (D) Terylene

निम्नांकित में कौनसा पॉलीएमाइड कहलाता है ?

- (A) रेयॉन (B) नाइलॉन
(C) आरलॉन (D) टेरीलीन

189. Which of the following is an example of condensation polymer ?

- (A) Nylon (B) Bakelite
(C) Urea formaldehyde resin (D) All of these

निम्न में से कौनसा संघनन बहुलक का उदाहरण है ?

- (A) नाइलॉन (B) बेकेलाइट
(C) यूरिया फॉर्मैल्डिहाइड रेज़िन (D) ये सभी

190. Which has maximum number of atoms ?

- (A) 24 gms of $C_{(12)}$ (B) 56 gms of $Fe_{(56)}$
(C) 27 gms of $Al_{(27)}$ (D) 108 gms of $Ag_{(108)}$

किम्के पास सबसे ज्यादा परमाणुओं की संख्या है ?

- (A) कार्बन₍₁₂₎ के 24 ग्राम (B) आयरन₍₅₆₎ के 56 ग्राम
(C) ऐलुमिनियम₍₂₇₎ के 27 ग्राम (D) सिल्वर₍₁₀₈₎ के 108 ग्राम

191. Which has the maximum number of unpaired d electrons ?

- (A) Ni^{3+} (B) Cu^+
(C) Zn^{2+} (D) Fe^{2+}

किसके पास सबसे ज्यादा अयुग्मित d इलेक्ट्रॉन हैं ?

- (A) Ni^{3+} (B) Cu^+
(C) Zn^{2+} (D) Fe^{2+}

192. Bond order in species is as the following :

- (A) $O_2 > O_2^+ > O_2^-$ (B) $O_2^+ > O_2 > O_2^-$
(C) $O_2^- > O_2 > O_2^+$ (D) $O_2^+ > O_2^- > O_2$

प्रजातियों में बन्ध कोटि निम्न प्रकार से होती है :

- (A) $O_2 > O_2^+ > O_2^-$ (B) $O_2^+ > O_2 > O_2^-$
(C) $O_2^- > O_2 > O_2^+$ (D) $O_2^+ > O_2^- > O_2$

193. Which compound has electrovalent bond ?

- (A) H_2O_2 (B) CCl_4
(C) $NaBr$ (D) $CHCl_3$

किस यौगिक में वैद्युत संयोजक बन्ध है ?

- (A) H_2O_2 (B) CCl_4
(C) $NaBr$ (D) $CHCl_3$

194. Weight of Urea required to prepare 200 ml of 2M solution will be :

- (A) 12 gm (B) 24 gm
(C) 20 gm (D) 60 gm

2 मोलर के 200 मिली विलयन बनाने के लिए यूरिया के भार की आवश्यकता होगी :

- (A) 12 ग्राम (B) 24 ग्राम
(C) 20 ग्राम (D) 60 ग्राम

195. In Bragg's equation $n\lambda = 2d \sin \theta$, n represents :

- (A) Number of moles (B) The principal quantum number
(C) Avogadro's number (D) Order of reflection

ब्रैग्स समीकरण $n\lambda = 2d \sin \theta$ में ' n ' प्रदर्शित करता है :

- (A) मोलों की संख्या (B) मुख्य क्वाण्टम संख्या
(C) आवोगाद्रो की संख्या (D) परावर्तन की कोटि

196. The difference between number of Neutrons and Protons is positive for :

- (A) Hydrogen atom (B) Deuterium atom
(C) Tritium atom (D) None of these

न्यूट्रॉनों तथा प्रोटॉनों की संख्या का अन्तर निम्न के लिये धनात्मक होता है :

- (A) हाइड्रोजन परमाणु (B) ड्यूटीरियम परमाणु
(C) ट्राइटियम परमाणु (D) इनमें से कोई नहीं

197. For the reaction $2\text{NO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NOCl}_{(g)}$ which is true ?

- (A) $K_p = K_c \times RT$ (B) $K_p = K_c (RT)^2$
(C) $K_p = \frac{K_c}{RT}$ (D) $K_p = \frac{K_c}{(RT)^2}$

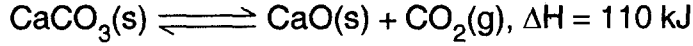
अभिक्रिया $2\text{NO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NOCl}_{(g)}$ के लिये क्या सही है ?

- (A) $K_p = K_c \times RT$ (B) $K_p = K_c (RT)^2$
(C) $K_p = \frac{K_c}{RT}$ (D) $K_p = \frac{K_c}{(RT)^2}$



The pressure of CO_2 .

- (A) increases on adding catalyst
- (B) decreases if T is raised
- (C) increases if T is raised
- (D) increases if inert gas is passed keeping T constant



कार्बन डाइऑक्साइड का दाब :

- (A) उत्प्रेरक डालने पर बढ़ता है
- (B) ताप बढ़ाने पर घटता है
- (C) ताप बढ़ाने पर बढ़ता है
- (D) ताप स्थिर रखने पर एवं अक्रिय गैस प्रवाहित करने पर बढ़ता है

199. pH of water is 7.0 at 25°C. If water is heated to 80°C :

- (A) pH will increase
- (B) pH will decrease
- (C) pH remains 7.0
- (D) H^+ ion concentration will increase but OH^- ion concentration will decrease

25° सेण्टीग्रेड पर पानी की pH 7.0 है। अगर पानी को 80° सेण्टीग्रेड तक गरम किया जाता है, तो :

- (A) pH बढ़ेगी
- (B) pH घटेगी
- (C) pH 7.0 ही रहेगी
- (D) H^+ आयन का सान्द्रण बढ़ेगा लेकिन OH^- आयन का सान्द्रण घटेगा

200. In the reaction $\text{H}_2\text{O} + \text{HCl} \longrightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$, the species that acts as Bronsted base is :

- (A) H_2O
- (B) HCl
- (C) H_3O^+
- (D) Cl^-

अभिक्रिया $\text{H}_2\text{O} + \text{HCl} \longrightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ में, प्रजाति जो ब्रॉन्स्टेड क्षार की तरह कार्य करती है, है :

- (A) H_2O
- (B) HCl
- (C) H_3O^+
- (D) Cl^-

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिये स्थान

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिये स्थान

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिये स्थान

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ़ कार्य के लिये स्थान

SEAL**INSTRUCTIONS REGARDING METHOD OF ANSWERING QUESTIONS****प्रश्नों के उत्तर देने सम्बन्धी निर्देश****(Please use Black ball-point Pen)****(कृपया Black ball-point पेन का प्रयोग करें)****1. Method of Marking Answers :**

To answer a question, please darken one circle out of the given four, in the OMR Answer Sheet against that question.

1. उत्तर देने का तरीका :

उत्तर देने के लिए OMR उत्तर-पुस्तिका में सम्बन्धित प्रश्न के बाजू में दिये गये चार गोलों में से केवल एक गोले को पूरा काला कीजिए।

2. Valuation Procedure :

There are four probable answers to a question, only one of them is correct. One mark will be awarded for each correct answer. If more than one circle are darkened for a question, it will be presumed that the candidate does not know the correct answer, hence, no mark shall be awarded.

2. मूल्यांकन पद्धति :

प्रत्येक प्रश्न के चार संभावित उत्तर हैं, उनमें से केवल एक उत्तर सही है। प्रश्न का सही उत्तर अंकित करने से एक अंक प्राप्त होगा। यदि एक से अधिक गोले काले किये जाते हैं तो यह माना जायेगा कि परीक्षार्थी को प्रश्न का सही उत्तर मालूम नहीं है अतः उसे कोई अंक नहीं दिया जायेगा।

3. Cancellation or Change in Answer :

It will not be possible to change the marked circle with black ball-point pen; therefore, correct answer should be carefully chosen before marking it on OMR Answer Sheet.

3. उत्तर को निरस्त करना या बदलना :

उत्तर बदलने या निरस्त करने के लिये काले बॉल पेन से भरे गये गोले के निशान को बदलना सम्भव नहीं होगा। अतः उत्तर का गोला भरने के पूर्व सही उत्तर का चयन सावधानीपूर्वक कीजिए।

4. Handing over of Answer Sheet to Invigilator :

- (i) Please ensure that all entries in the answer sheet are filled up properly i.e. Name, Roll No., Signatures, Question Booklet No. etc.
- (ii) CANDIDATES ARE PERMITTED TO CARRY AWAY THE QUESTION BOOKLET WITH THEM AFTER THE EXAMINATION.

4. उत्तर-शीट वीक्षक को सौंपना :

- (i) वीक्षक को उत्तर-शीट सौंपने के पहले सुनिश्चित कर लें कि उत्तर-शीट के दोनों पृष्ठों पर सभी पूर्तियाँ जैसे- नाम, रोल नम्बर, हस्ताक्षर, प्रश्न-पुस्तिका का नम्बर आदि निर्धारित स्थान पर ठीक-ठीक भरे गये हैं।
- (ii) परीक्षा उपरान्त परीक्षार्थी को प्रश्न-पुस्तिका अपने साथ ले जाने की अनुमति है।

5. Care in Handling the Answer Sheet :

While using answer sheet adequate care should be taken not to tear or spoil due to folds or wrinkles.

5. उत्तर-शीट के उपयोग में सावधानी :

उत्तर-शीट का प्रयोग करते समय पूरी तरह से सावधानी बरतें। इसे फटने, मोड़ने या सलवट पड़ने से खराब न होने दें।

G-9**MRPUT_13-page-144****A-Set****SEAL****SEAL****SEAL**