

Sr. No.

NEUT-13

Set-A

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 : 128

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 प्रविष्टियों 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 उपरांत 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 केन्द्र 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 प्रविष्टियों Black ball-point पेन से की जानी हैं।
- ऑप्टिकल मार्क रीडर (OMR) मशीन उत्तर-शीट की Black ball-point पेन से भरे गोलों की 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 टेबिल या अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों, मोबाइल फोन आदि का प्रयोग वर्जित है।
- रफ कार्य इस प्रश्न-पुस्तिका के खाली पृष्ठों जैक प्रत्येक भाग या विषय के बाद खाली छोड़ी गई निर्धारित जगहों पर करे अतिरिक्त पृष्ठ नहीं दिये जायेंगे। (उत्तर अंकित करने के लिए कृपया प्रश्न-पुस्तिका के पीछे कवर पेज पर दिये गये निर्देशों को देखें।)

SEAL

SEAL

A-Set

NEUT-13—page-1

F-7

1

SEAL

NEUT-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

(For Both B.E. and 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 | Compulsory |
| B | 101 | 150 | 50 | Physics | Compulsory |
| C | 151 | 200 | 50 | Chemistry/Biotechnology/ Biology | Candidates should attempt only one subject which is selected as in the application form. |
| 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 'C' 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 | रिमाक |
|------|----------------------|---------|-----|--------------------------------------|--|
| | कहाँ से | कहाँ तक | कुल | | |
| अ | 01 | 100 | 100 | गणित | अनिवार्य |
| ब | 101 | 150 | 50 | भौतिकशास्त्र | अनिवार्य |
| स | 151 | 200 | 50 | रसायनशास्त्र/बायोटेक्नोलॉजी/बायोलॉजी | अभ्यर्थी इस खण्ड से आवेदन-पत्र में अंकित एवं चयनित केवल एक ही विषय को हल करें। |
| 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 पॉइंट 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 'स' 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

खण्ड–अ

Mathematics

(गणित)

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

प्रान्त 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 :

b are :

(A) $a = 0, b = 2$

(B) $a = 1, b = 3$

(C) $a = -1, b = 4$

(D) $a = 1, b = 2$

यदि फलन $f(x) = \begin{cases} 2x + a & , x > 1 \\ b & , x = 1 \\ 5x - 2 & , x < 1 \end{cases}$ $x = 1$ 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) $\frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1}\left(\frac{x^2-1}{\sqrt{3x}}\right) + C$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(D) None of these

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

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

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

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

(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 $z_1^2 + z_2^2 - z_1 z_2$ 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 $z_1^2 + z_2^2 - z_1 z_2$ 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) $\frac{1}{2}$



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

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) $\frac{Q^2}{2C^2}$

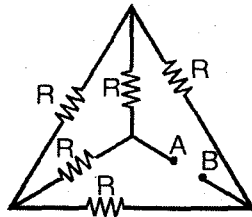
130. A parallel plate capacitor has a plate area of 50 cm^2 and plate separation of 1.0 cm . A potential difference of 200 volt is applied across the plates with air as the dielectric between plates. The battery is then disconnected and a piece of bakelite of dielectric constant 4.8 inserted which fills 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 :

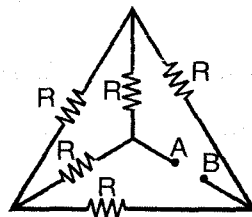
- (A) 44 pF ; 211.2 pF (B) 4.4 pF ; 211.2 pF
 (C) 4.4 pF ; 21.12 pF (D) 21.12 pF ; 44 pF

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 सिरों (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 $d\vec{l}$ carrying a current I is given by :

- (A) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I d\vec{l} \cdot \vec{r}}{r^3}$ (B) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I r^3}{d\vec{l} \cdot \vec{r}}$
(C) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I^2 r^3}{d\vec{l} \times \vec{r}}$ (D) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I d\vec{l} \times \vec{r}}{r^3}$

एक धारावाही अल्पांश $d\vec{l}$ जिसमें I धारा प्रवाहित हो रही है, से \vec{r} दूरी पर चुम्बकीय क्षेत्र \vec{dB} होता है :

- (A) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I d\vec{l} \cdot \vec{r}}{r^3}$ (B) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I r^3}{d\vec{l} \cdot \vec{r}}$
(C) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I^2 r^3}{d\vec{l} \times \vec{r}}$ (D) $\frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I d\vec{l} \times \vec{r}}{r^3}$

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

वोल्टमीटर 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

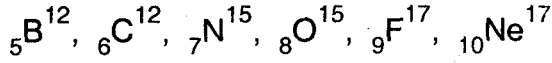
140. Pick statement that is correct for a p -type semi-conductor :

- (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 :

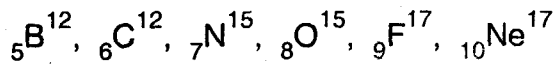
- (A) पॉजिट्रॉन बहुसंख्यक आवेश वाहक होते हैं
- (B) कुल मिलाकर पदार्थ पर धनात्मक आवेश होता है
- (C) अल्पसंख्यक आवेश वाहकों का घनत्व ताप पर निर्भर करता है
- (D) 5वें समूह की मिलावट से p -प्रकार का पदार्थ बनता है

141. Pick mirror isobars from the following :



- (A) ${}_5\text{B}^{12}, {}_6\text{C}^{12}$
- (B) ${}_7\text{N}^{15}, {}_8\text{O}^{15}$
- (C) ${}_9\text{F}^{17}, {}_{10}\text{Ne}^{17}$
- (D) ${}_8\text{O}^{15}, {}_9\text{F}^{17}$

निम्न में से दर्पण-समभारिक (mirror-isobars) है :



- (A) ${}_5\text{B}^{12}, {}_6\text{C}^{12}$
- (B) ${}_7\text{N}^{15}, {}_8\text{O}^{15}$
- (C) ${}_9\text{F}^{17}, {}_{10}\text{Ne}^{17}$
- (D) ${}_8\text{O}^{15}, {}_9\text{F}^{17}$

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) $[ML^2T^{-1}\theta^{-1}]$

बोल्ट्ज़मान 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

रफ़ कार्य के लिये स्थान

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ़ कार्य के लिये स्थान

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ़ कार्य के लिये स्थान

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिये स्थान

Section-C

Chemistry
Or
Biotechnology
Or
Biology

खण्ड-स

रसायनशास्त्र
अथवा
बायोटेक्नोलॉजी
अथवा
बायोलॉजी



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 कि. जूल मोल $^{-1}$ (B) 676.5 कि. जूल मोल $^{-1}$
(C) -676.5 कि. जूल मोल $^{-1}$ (D) -110.5 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 तत्वों का (B) p-ब्लॉक तत्वों का
(C) d-ब्लॉक तत्वों 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 निम्नांकित 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 नॉर्मलिता 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) $\text{CH}_2(\text{NH}_2)_2$

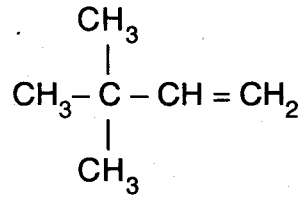
175. A compound containing only carbon, hydrogen and oxygen has a molecular weight of 44.0. On complete oxidation it is converted into a compound of molecular weight of 60.0. The compound is :

- (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 :

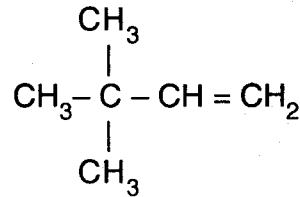
- (A) एक ऐल्डिहाइड
- (B) एक अम्ल
- (C) एक ऐल्कोहॉल
- (D) एक ईथर

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

ऐसीटैल्डहाइड 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) ग्रिन्यार अभिकर्मक (D) वुर्टज़-फिटिग अभिक्रिया

184. Phenol $\xrightarrow[\Delta]{Zn}$ 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 $\xrightarrow[\Delta]{Zn}$ x. यौगिक x एस्लीकरण करने पर ऐलीफैटिक एरोमैटिक कीटोन देता है। अभिक्रिया है :

- (A) गटरमान अभिक्रिया
(B) फ्रीडल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया
(C) वुर्टज़ 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) Orlon (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 फॉर्मैलिडहाइड 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 $Ag_{(108)}$

किसके 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) $K_p = \frac{K_c}{(RT)^2}$

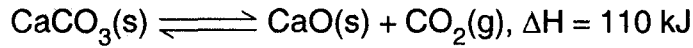
अभिक्रिया $2\text{NO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NOCl}_{(g)}$ के लिये क्या सही है ?

- (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^-

BIOTECHNOLOGY

151. X-gal is an analogue of :

- (A) Glucose (B) Lactose
(C) Galactose (D) Sucrose

X-gal निम्न का समधर्मी है :

- (A) ग्लूकोज (B) लैक्टोज
(C) गैलेक्टोज (D) सुक्रोज

152. The recombinants with insertional inactivation of Lac Z gene will form :

- (A) Blue colony (B) White colony
(C) Both blue and white colonies (D) None of these

पुनर्योगज जिनमें Lac Z जीन की निवेशी निष्क्रियता हुई है वे निम्न निवह बनायेंगे :

- (A) नीली निवह (B) सफेद निवह
(C) दोनों नीली व सफेद निवह (D) इनमें से कोई नहीं

153. Site directed mutagenesis involves change of :

- (A) Nucleotide (B) Nucleoside
(C) Nitrogenous base (D) Deoxy sugar

साइट डाइरेक्टेड म्यूटाजेनेसिस में परिवर्तन होता है, एक :

- (A) न्यूक्लिओटाइड का (B) न्यूक्लिओसाइड का
(C) नाइट्रोजन बेस का (D) डीऑक्सी शर्करा का

154. The DNA sequencing method developed by Fred Sanger was based on :

- (A) Chain termination (B) Enzymatic degradation
(C) SNPs (D) ESTs

फ्रेड सेंगर द्वारा विकसित डी. एन. ए. अनुक्रमन विधि निम्न पर आधारित थी :

- (A) लड़ी समापन (B) एन्जाइमिक विघटन
(C) SNPs (D) ESTs

155. Southern hybridization is a technique to identify :

- (A) DNA (B) mRNA
(C) rRNA (D) Protein

दक्षिणी संकरण निम्न का पता लगाने की तकनीक है :

- (A) डी. एन. ए. (B) m आर. एन. ए. (mRNA)
(C) r आर. एन. ए. (rRNA) (D) प्रोटीन

156. The first dimension of 2-D gel electrophoresis is :

- (A) SDS-PAGE
- (B) Native-PAGE
- (C) Isoelectric Focussing
- (D) Counter-current electrophoresis

2-D जैल इलेक्ट्रोफोरेसिस का प्रथम आयाम निम्न है :

- (A) SDS-PAGE
- (B) नेटिव-पेज (नेटिव-PAGE)
- (C) आइसोइलेक्ट्रिक फोकसिंग
- (D) काउण्टर-करेण्ट इलेक्ट्रोफोरेसिस

157. The expanded form of MALDI is :

- (A) Matrix Associated Laser Desorption/Ionization
- (B) Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization
- (C) Matrix Associated Laser Denaturation/Ionization
- (D) Matrix Assisted Laser Denaturation/Ionization

MALDI का विस्तृत रूप है :

- (A) मैट्रिक्स एसोशिएटेड लेजर डीसोर्प्शन/आयोनाइजेशन
- (B) मैट्रिक्स असिस्टेड लेजर डीसोर्प्शन/आयोनाइजेशन
- (C) मैट्रिक्स एसोशिएटेड लेजर डीनेचुरेशन/आयोनाइजेशन
- (D) मैट्रिक्स असिस्टेड लेजर डीनेचुरेशन/आयोनाइजेशन

158. The characterisation of protein secondary structure using circular dichroism spectroscopy is done in the wavelength range of :

- (A) 100 to 200 nm
- (B) 150 to 200 nm
- (C) 160 to 240 nm
- (D) 200 to 300 nm

प्रोटीन के द्वितीयक संरचना का सर्कुलर डायक्रोइज्म द्वारा चित्रांकन निम्न तरंगदैर्घ्य की सीमा में किया जाता है :

- (A) 100 से 200 nm
- (B) 150 से 200 nm
- (C) 160 से 240 nm
- (D) 200 से 300 nm

159. The following method is used to study protein structure :

- (A) X-ray Crystallography
- (B) Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy
- (C) Circular Dichroism Spectroscopy
- (D) All of these

निम्नलिखित विधि का उपयोग प्रोटीन संरचना के अध्ययन में होता है :

- (A) X-ray क्रिस्टेलोग्राफी
- (B) न्यूक्लियर मैग्नेटिक रेसोनेन्स स्पेक्ट्रोस्कोपी
- (C) सर्कुलर डायक्रोइज्म स्पेक्ट्रोस्कोपी
- (D) ये सभी

160. In a polypeptide chain, the ϕ (phi) bond is present between :

- (A) C-N
- (B) C_{α} -C
- (C) N- C_{α}
- (D) C-O

पॉलीपेप्टाइड शृंखला में ϕ (फाई) बन्ध निम्न के बीच में होता है :

- (A) C-N
- (B) C_{α} -C
- (C) N- C_{α}
- (D) C-O

161. β - α - β loop in a protein represents :

- (A) Secondary structure
- (B) Tertiary structure
- (C) Domain
- (D) Motif

β - α - β फंदा प्रोटीन में प्रस्तुत करता है :

- (A) द्वितीयक संरचना
- (B) तृतीयक संरचना
- (C) डोमेन
- (D) मोटिफ

162. β -sheets are an example of protein's :

- (A) Primary structure
- (B) Secondary structure
- (C) Tertiary structure
- (D) Quarternary structure

β -परत प्रोटीन के निम्न का उदाहरण है :

- (A) प्राथमिक संरचना
- (B) द्वितीयक संरचना
- (C) तृतीयक संरचना
- (D) चतुर्थक संरचना

163. Organic solvents result in protein precipitation due to change in :

- (A) pH (B) Dielectric constant
(C) Ionic strength (D) All of these

प्रोटीन का अवक्षेपण कार्बनिक विलायक की उपस्थिति में निम्न में बदलाव के कारण होता है :

- (A) pH (B) डाइ-इलेक्ट्रिक कॉन्स्टेन्ट
(C) आयनिक क्षमता (D) ये सभी

164. In minisatellites, the length of repeat sequence is up to :

- (A) 15 bp (B) 25 bp
(C) 35 bp (D) 45 bp

मिनीसेटेलाइट में पुनरावृत्ति अनुक्रम की लम्बाई होती है :

- (A) 15 bp (B) 25 bp
(C) 35 bp (D) 45 bp

165. The length of the DNA molecule which can be separated by pulsed field gel electrophoresis is :

- (A) > 20 kb (B) > 30 kb
(C) > 40 kb (D) > 50 kb

पल्स्ड फील्ड जैल इलेक्ट्रोफोरेसिस द्वारा पृथक् होने वाले डी. एन. ए. अणु की लम्बाई होती है :

- (A) > 20 kb (B) > 30 kb
(C) > 40 kb (D) > 50 kb

166. DNA sequencing products are separated by following type of gel electrophoresis :

- (A) Agarose (B) Polyacrylamide
(C) SDS-PAGE (D) Paper electrophoresis

डी. एन. ए. अनुक्रमण उत्पादों को निम्न प्रकार की जैल इलेक्ट्रोफोरेसिस से पृथक् किया जाता है :

- (A) एगरोज (B) पॉलीएक्रिलामाइड
(C) SDS-PAGE (D) पेपर इलेक्ट्रोफोरेसिस

167. The enzyme used for producing chemiluminescence in pyrosequencing method is :

- (A) Sulfurylase (B) Peroxidase
(C) Nucleotidase (D) Phosphatase

पायरोसिक्वेन्सिंग विधि में केमिल्यूमिनेसेंस निम्न एन्जाइम उत्पन्न करता है :

- (A) सल्फ्यूराइलेज (B) परऑक्सीडेज
(C) न्यूक्लिओटाइडेज (D) फॉस्फेटेज

168. The per cent of euchromatin covered in the finished sequence of human genome (2004) was :

- (A) 85% (B) 90%
(C) 95% (D) 98%

मानव जीनोम (2004) के परिपूर्ण अनुक्रमण में यूक्रोमेटिन का निम्न प्रतिशत समाविष्ट था :

- (A) 85% (B) 90%
(C) 95% (D) 98%

169. The following property of microsatellite DNA families makes them useful for forensic applications :

- (A) Present as tandem repeats
(B) Interspersed throughout the genome
(C) Generation of RFLP pattern
(D) Inherited in Mendelian manner

निम्नलिखित गुण के कारण माइक्रोसेटेलाइट डी. एन. ए. कुटुम्ब की विधिशास्त्र में उपयोगिता है :

- (A) क्रमबद्ध पुनरावृत्ति (B) पूरे जीनोम में बीच-बीच में होना
(C) RFLP आकृति बनाना (D) मेण्डेलियन तरीके से वंशानुक्रमित होना

170. The parasexual cycle is used for the improvement of the following industrially important fungi :

- (A) Fusarium (B) Penicillium
(C) Ashbya (D) Gibberella

'पैरासेक्सुअल क्रम' का उपयोग निम्नलिखित औद्योगिक महत्त्व के कवक के लिए होता है :

- (A) फ्यूजेरियम (B) पेनिसिलियम
(C) एशबिया (D) जिबेरेला

171. The physical method for cell disruption is :

- (A) Liquid shear (B) Freeze thawing
(C) Ultrasonication (D) All of these

कोशिका विघ्न का भौतिक तरीका है :

- (A) द्रव्य अपरूपण (B) जमना-पिघलना
(C) अल्ट्रासोनिकेशन (D) ये सभी

172. The population doubling time for human embryonic cell line is :

- (A) 12 hours (B) 24 hours
(C) 36 hours (D) 48 hours

मानव भ्रूणीय कोशिका लाइन की जनसंख्या के दुगुना होने का समय है :

- (A) 12 घण्टे (B) 24 घण्टे
(C) 36 घण्टे (D) 48 घण्टे

173. In Fast A algorithm the size of K-tuples used in DNA searches is upto :

- (A) 2 residues (B) 3 residues
(C) 4 residues (D) 6 residues

Fast A अल्गोरिद्म में, डी. एन. ए. की खोज में प्रयुक्त K-ट्यूपल्स की माप होती है :

- (A) 2 अवशिष्ट तक (B) 3 अवशिष्ट तक
(C) 4 अवशिष्ट तक (D) 6 अवशिष्ट तक

174. The type of opine produced in transformed plant cell is determined by :

- (A) host plant (B) infecting bacteria
(C) both (A) and (B) (D) none of these

रूपान्तरित पादप कोशिका में उत्पन्न ओपाइन का प्रकार निर्भर करता है :

- (A) मेजबान पादप (B) संक्रमण वाला जीवाणु
(C) दोनों (A) व (B) (D) इनमें से कोई नहीं

175. The following is an example of selectable marker used for the isolation of transformed plant cells :

- (A) antibiotic resistance (B) *gus*
(C) *Lac Z* (D) *npt II*

निम्नलिखित उदाहरण है वरण योग्य चिह्नक का जिसका उपयोग रूपान्तरित पादप कोशिका के विलगन में होता है :

- (A) प्रतिजैविक प्रतिरोधन (B) *gus*
(C) *Lac Z* (D) *npt II*

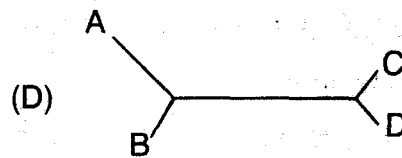
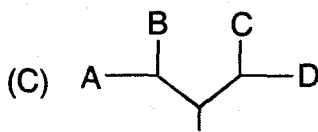
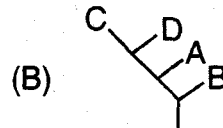
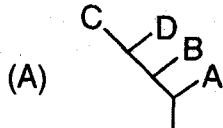
176. New genes can be acquired by :

- (A) domain duplication (B) domain shuffling
(C) lateral gene transfer (D) all of these

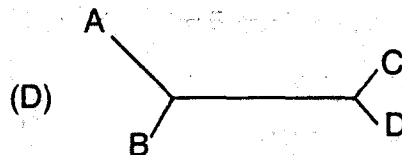
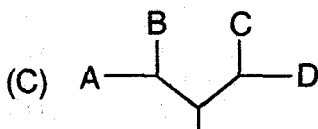
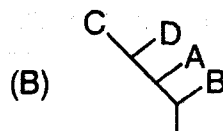
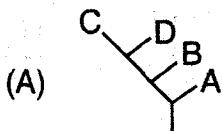
नई जीन निम्न द्वारा प्राप्त की जा सकती है :

- (A) क्षेत्र द्विरावृत्ति (B) क्षेत्र को उलट-पलट करना
(C) पार्श्विक जीन स्थानान्तरण (D) ये सभी

177. The following is an example of unrooted phylogenetic tree :



निम्नलिखित उदाहरण है अमूलीय फायलोजेनेटिक वृक्ष का :



178. The out group included in a rooted phylogenetic tree corresponds to a homologous gene that is :

- (A) Closely related to other genes (B) Distantly related to other genes
(C) All the genes are unrelated (D) All of these

मूलीय फायलोजेनेटिक वृक्ष में शामिल 'आउटग्रुप' सदृश्य है एक होमोलोगस जीन के, जिसका :

- (A) दूसरी जीनों से करीबी रिश्ता है (B) दूसरी जीनों से दूर का रिश्ता है
(C) सभी जीनों का आपस में कोई रिश्ता नहीं है (D) ये सभी

179. A clade is a group of :

- (A) monophyletic sequence (B) diphyletic sequence
(C) paraphyletic sequence (D) polyphyletic sequence

क्लेड निम्न का समूह है :

- (A) मोनोफायलेटिक अनुक्रमण (B) डायफायलेटिक अनुक्रमण
(C) पैराफायलेटिक अनुक्रमण (D) पॉलीफायलेटिक अनुक्रमण

180. In which of the following, branch length *does not* represent the phylogenetic distance between species ?

- (A) Cladogram (B) Dendrogram
(C) Phylogram (D) Chronogram

निम्नलिखित में से किसमें शाखा की लम्बाई प्रजाति के बीच फायलोजेनेटिक दूरी को प्रस्तुत नहीं करती है ?

- (A) क्लेडोग्राम (B) डेन्ड्रोग्राम
(C) फायलोग्राम (D) क्रोनोग्राम

181. If a culture contains 10^5 cells/ml at t_0 and 10^{10} cells/ml 5 hours later, the specific growth rate will be :

- (A) $2 \cdot 103 \text{ h}^{-1}$ (B) $2 \cdot 201 \text{ h}^{-1}$
(C) $2 \cdot 303 \text{ h}^{-1}$ (D) $2 \cdot 505 \text{ h}^{-1}$

यदि एक संवर्धन में t_0 पर 10^5 cells/ml है व 5 घण्टे पश्चात् 10^{10} cells/ml है, तो विशिष्ट वृद्धि दर होगी :

- (A) $2 \cdot 103 \text{ h}^{-1}$ (B) $2 \cdot 201 \text{ h}^{-1}$
(C) $2 \cdot 303 \text{ h}^{-1}$ (D) $2 \cdot 505 \text{ h}^{-1}$

182. A microorganism which uses chemical as energy source and carbon dioxide as the principal carbon source is called as :

- (A) Photoautotroph (B) Photoheterotroph
(C) Chemoautotroph (D) Chemoheterotroph

एक सूक्ष्मजीवी जो रसायन को शक्ति का स्रोत तथा कार्बन डाइऑक्साइड को मुख्य कार्बन स्रोत के काम में लेता है, उसे कहते हैं :

- (A) फोटोऑटोट्रॉफ (B) फोटोहेटेरोट्रॉफ
(C) कीमोऑटोट्रॉफ (D) कीमोहेटेरोट्रॉफ

183. In an autoclave the sterilization is achieved at :

- (A) 10 lb/inch² and 121°C
- (B) 15 lb/inch² and 121°C
- (C) 10 lb/inch² and 221°C
- (D) 15 lb/inch² and 221°C

ऑटोक्लेव में रोगाणुनाशन प्राप्त होता है :

- (A) 10 lb/inch² और 121°C
- (B) 15 lb/inch² और 121°C
- (C) 10 lb/inch² और 221°C
- (D) 15 lb/inch² और 221°C

184. The bacteria used for large scale production of organic solvents like butanol and acetone is :

- (A) Citrobactor
- (B) Acinetobactor
- (C) Propionibacterium
- (D) Clostridium

कार्बनिक विलायक जैसे ब्यूटेनॉल व ऐसीटोन के बड़े स्तर पर उत्पादन में निम्न जीवाणु का उपयोग होता है :

- (A) सिट्रोबैक्टर
- (B) ऐसीनिटोबैक्टर
- (C) प्रोपिऑनिबैक्टेरियम
- (D) क्लॉस्ट्रिडियम

185. The following is an example of serum free medium :

- (A) MEM
- (B) RPMI 1640
- (C) CMRL 1066
- (D) MCDB 110

निम्नलिखित सीरम मुक्त माध्यम का उदाहरण है :

- (A) MEM
- (B) RPMI 1640
- (C) CMRL 1066
- (D) MCDB 110



186. The following method is used for disaggregation of tissue to obtain primary cells :

- (A) Physical disruption
- (B) Enzymatic digestion
- (C) Treatment with chelating agents
- (D) All of these

ऊतक का विसमूहन प्राथमिक कोशिकाओं की प्राप्ति के लिए निम्न विधि से किया जाता है :

- (A) भौतिक विदारण
- (B) एन्जायमिक पाचन
- (C) चिलेटिंग कारक द्वारा क्रिया
- (D) ये सभी

187. The following property is shown by established cell line :

- (A) No contact inhibition
- (B) Altered chromosome number
- (C) Shorter doubling time
- (D) All of these

स्थापित कोशिका लाइन में निम्नलिखित गुण होता है :

- (A) सम्पर्क अवरोधन न होना
- (B) बदली गुणसूत्र संख्या
- (C) कम समय में दुगुना होना
- (D) ये सभी

188. The most common bioreactor used for large scale animal cell culture is :

- (A) Continuously stirred tank reactor
- (B) Horizontal bioreactor
- (C) Packed bed reactor
- (D) Compact loop bioreactor

बड़े स्तर पर जीव कोशिका संवर्धन के लिए निम्न बायोरिएक्टर का उपयोग होता है :

- (A) लगातार द्रवित टंकी रिएक्टर
- (B) क्षैतिज बायोरिएक्टर
- (C) पैकड बैड रिएक्टर
- (D) कॉम्पैक्ट लूप बायोरिएक्टर

189. The following is *not* a constituent of MS basal medium stock :

- (A) NaNO_3 (B) KNO_3
(C) NH_4NO_3 (D) KH_2PO_4

निम्नलिखित MS आधारित माध्यम स्टॉक का घटक नहीं है :

- (A) NaNO_3 (B) KNO_3
(C) NH_4NO_3 (D) KH_2PO_4

190. The following is *not* an example of growth regulators used in plant tissue culture :

- (A) Vitamins (B) Auxins
(C) Cytokinins (D) Abscisic acid

पादप ऊतक संवर्धन में प्रयुक्त वृद्धि नियामक का उदाहरण निम्न नहीं है :

- (A) विटामिन (B) ऑक्सिन
(C) साइटोकाइनिन (D) ऐब्सिसिक एसिड

191. Haploid plants are obtained from :

- (A) Embryo culture (B) Ovule culture
(C) Anther culture (D) Protoplast culture

अर्गुणित पादप निम्न से प्राप्त होते हैं :

- (A) भ्रूण संवर्धन (B) अण्डा संवर्धन
(C) पराग संवर्धन (D) प्रोटोप्लास्ट संवर्धन

192. Flavour savour is an example of transgenic :

- (A) Potato (B) Brinjal
(C) Tomato (D) Banana

फ्लेवर सेवर निम्न परजीवी का उदाहरण है :

- (A) आलू (B) बैंगन
(C) टमाटर (D) केला

193. PCR is a technique for DNA :

- (A) detection (B) hybridization
(C) amplification (D) separation

पी. सी. आर. (PCR) एक तकनीक है, डी. एन. ए. :

- (A) पता लगाने की (B) संकरण की
(C) प्रवर्धन की (D) पृथक्करण की

194. Taq polymerase used in PCR is isolated from a bacterium which is :

- (A) Salt tolerant (B) Thermophile
(C) Acid tolerant (D) Basophile

पी. सी. आर. में प्रयुक्त टैक पॉलीमरेज को एक जीवाणु से निकाला जाता है, जो कि है :

- (A) लवण सहनशील (सहिष्णु) (B) अधितापप्रिय
(C) एसिड सहनशील (सहिष्णु) (D) अधिदाबप्रिय

195. The plasmids are capable of independent replication owing to the presence of :

- (A) origin of transfer (B) selectable marker
(C) origin of replication (D) all of these

जीवाणुभोजियों में स्वतन्त्र प्रतिकृति की क्षमता निम्न की उपस्थिति के कारण होती है :

- (A) स्थानान्तरण की उत्पत्ति (B) वरणयोग्य चिह्नक
(C) प्रतिकृतियन की उत्पत्ति (D) ये सभी

196. PUC 8 plasmid is obtained from the following organism :

- (A) *P.putida* (B) *E.coli*
(C) *A.tumefaciens* (D) *Saccharomyces*

PUC 8 जीवाणुभोजी को निम्न जीव से प्राप्त होता है :

- (A) पी. प्यूटिडा (B) ई. कोलाई
(C) ए. ट्यूमीफेशिएंस (D) सैकेरोमाइसिज

197. Reverse transcriptase is an example of :

- (A) RNA dependent DNA polymerase
- (B) DNA dependent DNA polymerase
- (C) RNA dependent RNA polymerase
- (D) DNA dependent RNA polymerase

रिवर्स ट्रांसक्रिप्टेज उदाहरण है :

- (A) आर. एन. ए. आधारित डी. एन. ए. पॉलीमरेज का
- (B) डी. एन. ए. आधारित डी. एन. ए. पॉलीमरेज का
- (C) आर. एन. ए. आधारित आर. एन. ए. पॉलीमरेज का
- (D) डी. एन. ए. आधारित आर. एन. ए. पॉलीमरेज का

198. Several nucleotides are added to the 3'-end of a linear DNA by :

- (A) Taq polymerase
- (B) Terminal transferase
- (C) Polynucleotide transferase
- (D) DNA polymerase

रेखीय डी. एन. ए. के 3'-छोर पर अनेक न्यूक्लियोटाइड्स जोड़ने वाला एन्जाइम है :

- (A) टैक पॉलीमरेज
- (B) टर्मिनल ट्रांसफरेज
- (C) पॉलीन्यूक्लिओटाइड ट्रांसफरेज
- (D) डी. एन. ए. पॉलीमरेज

199. Replicative form of M13 phage is a :

- (A) Double stranded DNA
- (B) Single stranded DNA
- (C) Circular DNA
- (D) Linear DNA

M13 विषाणु का प्रतिकृतिक प्रारूप होता है :

- (A) द्विलिङ्गीय डी. एन. ए.
- (B) एक लिङ्गीय डी. एन. ए.
- (C) चक्राकार डी. एन. ए.
- (D) रेखीय डी. एन. ए.

200. The blunt end of DNA can be converted into sticky end by the use of :

- (A) Adaptor molecule
- (B) Linker
- (C) Homopolymer tailing
- (D) All of these

डी. एन. ए. के भोथरे सिरे को चिपचिपे सिरे में निम्न के उपयोग द्वारा बदल सकते हैं :

- (A) अनुकूलक
- (B) शृंखलक
- (C) होमोपॉलीमर टेलिंग
- (D) ये सभी

BIOLOGY

151. Ultra-structure of cell is observed by :

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| (A) Simple microscope | (B) Light microscope |
| (C) Phase contrast microscope | (D) Electron microscope |

कोशिका की परा-संरचना का निरीक्षण करते हैं :

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| (A) सरल सूक्ष्मदर्शी द्वारा | (B) प्रकाश सूक्ष्मदर्शी द्वारा |
| (C) कला विषम सूक्ष्मदर्शी द्वारा | (D) इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी द्वारा |

152. Who gave cell theory ?

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| (A) Avery and McLeod | (B) Harshy and Chase |
| (C) Schleiden and Schwann | (D) Beadle and Tatum |

कोशिका सिद्धान्त किसने दिया ?

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| (A) ऐवरी एवं मेक्लिडोड ने | (B) हार्शी एवं चेज ने |
| (C) शिल्डन एवं श्वान ने | (D) बिडल एवं टॉटम ने |

153. Endoskeleton of cell is :

- | | |
|---------------|---------------------------|
| (A) Cell wall | (B) Endoplasmic reticulum |
| (C) Cytoplasm | (D) Mitochondria |

कोशिका का अंतःकंकाल होता है :

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| (A) कोशाभित्ति | (B) अन्तर्द्रव्यी जालिका |
| (C) कोशिका द्रव्य | (D) माइटोकॉण्ड्रिया |

154. Mitochondria were observed first by :

- | | |
|--------------|------------------|
| (A) Kolliker | (B) Robert Brown |
| (C) Altmann | (D) Robert Hooke |

सर्वप्रथम माइटोकॉण्ड्रिया किसने देखे ?

- | | |
|------------|-------------------|
| (A) कोलीकर | (B) रॉबर्ट ब्राउन |
| (C) अल्टमन | (D) रॉबर्ट हुक |

155. The type of ribosomes, which are found in bacteria, chloroplast and mitochondria is :

- (A) 50 s (B) 80 s
(C) 30 s (D) 70 s

जीवाणुओं, हरित लवकों तथा माइटोकॉण्ड्रिया में पाये जाने वाले राइबोसोमों का प्रकार होता है :

- (A) 50 s (B) 80 s
(C) 30 s (D) 70 s

156. Which organelle is called as suicide bag ?

- (A) Centrosome (B) Lysosome
(C) Peroxisome (D) Mesosome

कौनसा कोशिकांग आत्मघाती थैला कहलाता है ?

- (A) तारककाय (B) लाइसोसोम
(C) पैरोक्सीसोम (D) मीसोसोम

157. DNA strands are joined by :

- (A) Hydrogen bond (B) Oxygen bond
(C) Carbon bond (D) Nitrogen bond

डी. एन. ए. रज्जु जुड़े रहते हैं :

- (A) हाइड्रोजन बंध से (B) ऑक्सीजन बंध से
(C) कार्बन बंध से (D) नाइट्रोजन बंध से

158. The homologous genes are separated at :

- (A) Anaphase-I (B) Pachytene
(C) Diplotene (D) Anaphase-II

समजात जीन्स अलग होते हैं :

- (A) पश्चावस्था-I पर (B) पैकीटीन पर
(C) डिप्लोटीन पर (D) पश्चावस्था-II पर

159. White lions are getting extinct and can be protected by :

- (A) Test cross (B) Reciprocal cross
(C) Back cross (D) Triple cross

सफेद शेर विलुप्त हो रहे हैं और उन्हें संरक्षित कर सकते हैं :

- (A) टेस्ट क्रॉस द्वारा (B) पारस्परिक क्रॉस द्वारा
(C) बैक क्रॉस द्वारा (D) त्रिगुण क्रॉस द्वारा

160. Centrifugal development of Xylem occurs in :

- (A) Stem (B) Root
(C) Leaf (D) Flower

दारु का अपकेन्द्रीय विकास होता है :

- (A) तने में (B) जड़ में
(C) पत्ती में (D) पुष्प में

161. Conjoint, collateral and open vascular bundles are found in :

- (A) Dicotyledon stem (B) Monocotyledon stem
(C) Dicotyledon root (D) Monocotyledon root

संयुक्त, सहपार्श्व तथा खुले हुये संवहन पूल पाये जाते हैं :

- (A) द्विबीजपत्री तने में (B) एकबीजपत्री तने में
(C) द्विबीजपत्री जड़ में (D) एकबीजपत्री जड़ में

162. Plasmid is :

- (A) Virus
(B) New type of organism
(C) Extrachromosomal genetic material of bacteria
(D) Genetic unit of bacteria

प्लाज्मिड है :

- (A) विषाणु
(B) नये प्रकार का जीव
(C) जीवाणु का गुणसूत्रबाह्य आनुवंशिक पदार्थ
(D) जीवाणु की आनुवंशिक इकाई

163. The instrument which is useful to sterile the glass wares and culture medium is :

- (A) Autoclave (B) Incubator
(C) Dry-oven (D) Freeze

कौनसा उपकरण काँच के यन्त्र तथा संवर्धन माध्यम को निर्जर्म करने में काम आता है ?

- (A) ऑटोक्लेव (B) इन्क्यूबेटर
(C) सूखा-ओवन (D) फ्रीज

164. The seeds of which of the following were used for weighing by jewellers ?

- (A) *Cajanus cajan* (B) *Lens culinaris*
(C) *Glycine max* (D) *Abrus precatorius*

निम्नलिखित में से जौहरी किसके बीजों का उपयोग तौलने हेतु करते थे ?

- (A) केजेनस कजान के (B) लेंस क्यूलीनेरिस के
(C) ग्लाइसिन मेक्स के (D) अब्रस प्रिकेटोरियस के

165. All the living organisms on the earth are called :

- (A) Biosphere
(B) Community
(C) Biome
(D) Association

पृथ्वी पर रहने वाले सभी जीवित जीव कहलाते हैं :

- (A) जीवमंडल
(B) समष्टि
(C) जीवोम
(D) सहवास

166. The osmotic pressure of pure water is :

- (A) 0 (B) 1
(C) 10 (D) 100

शुद्ध जल का परासरण दाब है :

- (A) 0 (B) 1
(C) 10 (D) 100

167. The end product of glycolysis is :

- (A) Pyruvic acid (B) Citric acid
(C) Glyceraldehyde phosphate (D) Phosphoglyceric acid

ग्लाइकोलिसिस का अंतिम उत्पाद है :

- (A) पाइरुविक अम्ल (B) सिट्रिक अम्ल
(C) ग्लिसरैल्डिहाइड फॉस्फेट (D) फॉस्फोग्लिसरिक अम्ल

168. Bone forming cells are called :

- (A) Chondrocytes (B) Osteocytes
(C) Chondroblasts (D) Osteoblasts

हड्डी बनाने वाली कोशिकाओं को कहते हैं :

- (A) कॉन्ड्रोसाइट (B) ओस्टियोसाइट
(C) कॉन्ड्रोब्लास्ट (D) ओस्टियोब्लास्ट

169. In mammals, surface area of intestine is increased due to the presence of :

- (A) Crypts of Lieberkuhn (B) Brunner's gland
(C) Villi (D) All of these

स्तनधारियों में आँत की सतह का क्षेत्रफल निम्न से बढ़ता है :

- (A) क्रिप्स ऑफ लिबरकुन (B) ब्रूनर ग्रंथि
(C) विलाई (D) इन सभी से

170. In mammals, sertoli cells are present in :

- (A) Germinal epithelium of testis (B) Germinal epithelium of ovary
(C) Medulla of kidney (D) Adrenal cortex

स्तनधारियों में सरटोली कोशिकाएँ पाई जाती हैं :

- (A) वृषण की जनन उपकला में (B) अण्डाशय की जनन उपकला में
(C) वृक्क के मेड्यूला में (D) ऐड्रिनल कॉर्टिक्स में

171. Diastole is :

- (A) relaxation of atria (B) relaxation of ventricles
(C) contraction of atria and ventricles (D) both (A) and (B)

अनुशिथिलन (डायस्टोल) है :

- (A) अलिन्दों का शिथिल होना (B) निलयों का शिथिल होना
(C) अलिन्दों तथा निलयों का संकुचन (D) (A) व (B) दोनों

172. HCl of gastric juice is secreted by :

- (A) Chief cells (B) Goblet cells
(C) Oxyntic cells (D) Columnar cells

जठर रस में HCl कहाँ से स्रावित होता है ?

- (A) मुख्य कोशिकाओं (B) गोब्लेट कोशिकाओं
(C) आगिजंठिक कोशिकाओं (D) स्तम्भाकार कोशिकाओं

173. Obturator foramen occurs in :

- (A) Pelvic girdle (B) Skull
(C) Pectoral girdle (D) Vertebra

आबट्युरेटर रंध्र निम्न में होता है :

- (A) श्रोणि मेखला (B) करोटि
(C) अंस मेखला (D) कशेरुक

174. The hormone which converts glucose to glycogen inside liver is produced in :

- (A) Thymus (B) Pancreas
(C) Adrenal (D) Thyroid

यकृत में ग्लूकोज को ग्लाइकोजन में परिवर्तित करने वाले हॉर्मोन का उत्पादन कहाँ होता है ?

- (A) थाइमस (B) अग्न्याशय
(C) ऐड्रिनल (D) थाइरॉयड

175. Hormone Melatonin is secreted by :

- (A) Pituitary (B) Adrenal
(C) Thymus (D) Pineal

हॉर्मोन मेलाटोनिन निम्न से स्रावित होता है :

- (A) पिट्यूटरी (B) ऐड्रिनल
(C) थाइमस (D) पीनियल

176. Scurvy is caused due to the deficiency of the following vitamin :

- (A) Vitamin A (B) Vitamin C
(C) Vitamin D (D) Vitamin K

स्कर्वी निम्न विटामिन की कमी के कारण होता है :

- (A) विटामिन ए (B) विटामिन सी
(C) विटामिन डी (D) विटामिन के

177. Cleavage in frog's egg is of the following type :

- (A) Meroblastic (B) Holoblastic
(C) Heteroblastic (D) Diploblastic

मेंढक के अण्डे में निम्न प्रकार का विदलन होता है :

- (A) मीरोब्लास्टिक (B) होलोब्लास्टिक
(C) हेटेरोब्लास्टिक (D) डिप्लोब्लास्टिक

178. Klinefelter's syndrome is a genetic defect in which the patient has three sex chromosomes. Which of the following patterns best describes the typical patient with this disorder ?

- (A) X X X (B) X Y Y
(C) X X Y (D) Y Y Y

क्लाइनेफेल्डर सिंड्रोम एक आनुवंशिक दोष है जिसमें रोगी में तीन लिंग गुणसूत्र होते हैं। इस विकार से पीड़ित रोगी का प्रतिमान निम्न से वर्णित होता है :

- (A) X X X (B) X Y Y
(C) X X Y (D) Y Y Y

179. The metaphase chromosome appears to be longitudinally divided into two identical parts known as :

- (A) Sister chromosomes
- (B) Satellites
- (C) Daughter chromosomes
- (D) Sister chromatids

मेटाफेज़ गुणसूत्र दो अनुदैर्घ्य भागों में विभाजित प्रतीत होता है जिन्हें कहते हैं :

- (A) सिस्टर गुणसूत्र
- (B) सैटेलाइट
- (C) डॉटर गुणसूत्र
- (D) सिस्टर अर्धगुणसूत्र

180. What is true of blood group B ?

- (A) The person can form antibody B
- (B) The person cannot form antibody B
- (C) The person cannot be given blood of O group
- (D) The person can receive blood of AB group

B रक्त समूह के लिए क्या सत्य है ?

- (A) व्यक्ति में B प्रतिरक्षी बन सकते हैं
- (B) व्यक्ति में B प्रतिरक्षी नहीं बन सकते
- (C) व्यक्ति को O रक्त समूह का रक्त नहीं दिया जा सकता
- (D) व्यक्ति AB रक्त समूह का रक्त स्वीकार कर सकता है

181. Induction of mutation by X-rays was discovered by :

- (A) Morgan
- (B) Hugo DeVries
- (C) Muller
- (D) Luria

एक्सरे द्वारा उत्परिवर्तन का प्रेरण निम्न ने खोजा :

- (A) मॉर्गन
- (B) ह्यूगो डीव्रीज
- (C) मुलर
- (D) लुरिया

182. Main factor for population growth in India is :

- (A) high birth-rate
- (B) low death-rate of infants
- (C) lack of education
- (D) all of these

भारतवर्ष में जनसंख्या वृद्धि का मुख्य कारण है :

- (A) अधिक जन्म-दर
- (B) शिशुओं की मृत्यु-दर में कमी
- (C) शिक्षा की कमी
- (D) ये सभी

183. Urinary bladder is absent in :

- (A) Amphibia
- (B) Reptiles
- (C) Aves
- (D) Mammals

मूत्राशय निम्न में अनुपस्थित है :

- (A) ऐम्फिबिया
- (B) सरीसृप
- (C) पक्षी
- (D) स्तनधारी

184. Which is *not* the character of chordates ?

- (A) Pharyngeal gill slits
- (B) Dorsal nerve chord
- (C) Notochord
- (D) Diploblastic

निम्न में कौन रज्जुकी लक्षण नहीं है ?

- (A) ग्रसनी क्लोम छिद्र
- (B) पृष्ठीय तंत्रिका रज्जु
- (C) पृष्ठरज्जु
- (D) डिप्लोब्लास्टिक

185. Which among the following originated first ?

- (A) Prokaryotic cell (B) Eukaryotic cell
(C) Green algae (D) None of these

निम्न में किसकी उत्पत्ति पहले हुई ?

- (A) प्रोकैरियोटिक कोशिका (B) यूकैरियोटिक कोशिका
(C) हरी शैवाल (D) इनमें से कोई नहीं

186. Which of the following is *not* a vestigial structure in man ?

- (A) nictitating membrane (B) pinna
(C) caudal vertebrae (D) vermiform appendix

मनुष्य में निम्न में से कौनसी अवशेषी संरचना नहीं है ?

- (A) निक्टेटिंग झिल्ली (B) पिन्ना
(C) पुच्छ कशेरुक (D) कृमिरूप परिशेषिका

187. In pearl oyster, pearl is formed by the secretion of :

- (A) Shell (B) Mantle
(C) Digestive gland (D) None of these

मुक्ता शक्ति में मोती निम्न के स्राव से बनता है :

- (A) कवच (B) मैण्टल
(C) पाचक ग्रंथि (D) इनमें से कोई नहीं

188. Cancer causing agents are called :

- (A) Allergens (B) Carcinogens
(C) Mutagens (D) Antigens

कैंसर कारक अभिकर्ता को कहते हैं :

- (A) एलर्जन (B) कार्सिनोजन
(C) म्यूटाजन (D) ऐन्टीजन

189. *Plasmodium vivax* causes :

- (A) Benign Tertian Malaria (B) Malignant Tertian Malaria
(C) Quartan Malaria (D) Mild Malaria

प्लाज्मोडियम वाइवेक्स से होता है :

- (A) बेनाइन टर्शियन मलेरिया (B) मेलिगनेंट टर्शियन मलेरिया
(C) क्वार्टन मलेरिया (D) माइल्ड मलेरिया

190. The stimulant present in tea, cocoa, and cola drinks is :

- (A) Cocaine (B) Tannin
(C) Caffeine (D) Astringent

चाय, कोको तथा कोला पेय में निम्न उत्तेजक पाया जाता है :

- (A) कोकीन (B) टैनिन
(C) कैफीन (D) कषाय

191. Where are the Kangaroos found ?

- (A) Asia (B) Australia
(C) Africa (D) South America

कंगारू कहाँ पाए जाते हैं ?

- (A) एशिया (B) ऑस्ट्रेलिया
(C) अफ्रीका (D) दक्षिण अमेरिका

192. Which of the following is *not* a contact poison ?

- (A) DDT (B) BHC
(C) Endrin (D) Lead arsenate

निम्न में कौनसा संस्पर्श विष नहीं है ?

- (A) डी डी टी (B) बी एच सी
(C) एन्ड्रिन (D) लेड आर्सेनेट

193. Which suffix is used in the name of family ?

- (A) incae (B) aceae
(C) oidae (D) inae

कुल के नाम के अंत में कौनसा प्रत्यय लगता है ?

- (A) इन्सि (B) ऐसी
(C) ऑइडी (D) इनी

194. In the binomial system, the name of an organism consists of :

- (A) A scientific and a common name
(B) Name of genus and species
(C) A name given by two scientists
(D) One name is latin and other common

द्विनाम पद्धति में एक जीव का नाम बना होता है :

- (A) एक वैज्ञानिक तथा एक सामान्य नाम से
(B) एक वंश तथा एक जाति नाम से
(C) दो वैज्ञानिकों द्वारा दिये गये नाम से
(D) एक लैटिन नाम तथा दूसरा सामान्य नाम से

195. Female reproductive organ of algae is called :

- (A) Carpel (B) Oospore
(C) Archegonium (D) Oozonium

शैवाल का स्त्री जननांग कहलाता है :

- (A) अंडप (B) निषिक्तांड
(C) स्त्रीधानी (D) अंडधानी

196. Cell wall of hyphae is made up of :

- (A) Cutine (B) Cellulose
(C) Pectose (D) Chitin

कवक तंतु की कोशिका भित्ति बनी होती है :

- (A) क्यूटीन (B) सेल्यूलोज
(C) पेक्टोज (D) काइटिन

197. Leaves of ferns are covered with :

- (A) Ramenta (B) Spores
(C) Wax (D) Indusium

फर्न की पत्तियाँ ढकी रहती हैं :

- (A) रैमेन्टा से (B) बीजाणुओं से
(C) मोम से (D) सोरसछद से

198. What is the meaning of suffix 'sperm' in Angiosperm and Gymnosperm ?

- (A) Both produce motile sperms
(B) Both produce nonmotile sperms
(C) Both produce seeds
(D) Both produce fruits

आवृतबीजी एवं अनावृतबीजी में प्रत्यय 'बीजी' का मतलब क्या है ?

- (A) दोनों गतिशील पुमणु उत्पन्न करते हैं
(B) दोनों अगतिशील पुमणु उत्पन्न करते हैं
(C) दोनों बीज उत्पन्न करते हैं
(D) दोनों फल उत्पन्न करते हैं

199. Horticulture is the cultivation of :

- (A) Flowers (B) Vegetables
(C) Fruits (D) All of these

उद्यान कृषि में खेती होती है :

- (A) पुष्पों की (B) सब्जियों की
(C) फलों की (D) इन सभी की

200. Which is obtained from gymnosperm plant ?

- (A) Cashewnut (B) Almond
(C) Chilgoza (D) Pistachio

अनावृतबीजी पौधे से क्या प्राप्त होता है ?

- (A) काजू (B) बादाम
(C) चिलगोजा (D) पिस्ता

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिये स्थान

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

**INSTRUCTIONS REGARDING METHOD
OF ANSWERING QUESTIONS**

(Please use Black ball-point Pen)

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.

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.

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.

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.

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.

**प्रश्नों के उत्तर देने सम्बन्धी
निर्देश**

(कृपया Black ball-point पेन का प्रयोग करें)

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. 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. 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. 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. उत्तर-शीट के उपयोग में सावधानी :

उत्तर-शीट का प्रयोग करते समय पूरी तरह से सावधानी बरतें। इसे फटने, मोड़ने या सिलने से बचना चाहिए।

SEAL

SEAL

F-7

NEUT-13 Page-128

A-Sat Sat

SEAL