

Subject
Code:

9210/BE-SC/PP-M SET -

A

Question Booklet No.

परीक्षा केन्द्राध्यक्ष की मोहर
Seal of Superintendent of Examination Centreपरीक्षार्थी द्वारा बॉल-प्वाइंट पेन से भरा जाए
To be filled in by Candidate by Ball-Point pen onlyउत्तर-शीट का क्रमांक
Sl. No. of Answer-Sheetअनुक्रमांक
Roll No.

घोषणा : मैंने नीचे दिये गये निर्देश अच्छी तरह पढ़कर समझ लिए हैं।

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

वीक्षक के हस्ताक्षर

(Signature of Invigilator).....

वीक्षक के नाम

(Name of Invigilator).....

अभ्यर्थी के हस्ताक्षर

(Signature of Candidate).....

पूर्णांक - 200

अभ्यर्थी का नाम

(Name of Candidate).....

समय - 3 घंटे

प्रश्न-पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या
Number of Pages in this Question Booklet

104

प्रश्न-पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या
Number of Questions in this Question Booklet

200

INSTRUCTION TO CANDIDATES

1. Immediately after getting the booklet read instructions carefully, mentioned on the front and back page of the question booklet and do not open the seal given on the right hand side, unless asked by the invigilator.
2. Write your Roll No., Answer-Sheet No., in the specified places given above and do your signature.
3. Make all entries in the OMR Answer-Sheet as per the given instructions otherwise Answer-Sheet will not be evaluated.
4. After opening the seal, ensure that the Question Booklet contains total no. of pages as mentioned above and printing of all the 200 questions is proper. If any discrepancy is found, inform the invigilator within 15 minutes and get the correct question booklet.
5. While answering the question from the Question Booklet, for each question choose the correct/most appropriate option out of four most appropriate options given, as answer and darken the circle provided against that option in the OMR Answer-Sheet, bearing the same serial number of the question. Darken the circle only with Black or Blue ball point pen.
6. Darken the circle of correct answer properly otherwise answers will not be evaluated. The candidate will be fully responsible for it.
7. There are 200 objective type questions in this Question Booklet. 1 mark is allotted for each correct answer.
8. No negative marking will be done.
9. Do not write anything anywhere in the Question Booklet and the Answer-Sheet except making entries in the specified places otherwise OMR sheet will not be evaluated.
10. After completion of the examination, only OMR Answer-Sheet is to be handed over to the invigilator. Carbon copy of the Answer-Sheet and Question Booklet may be taken away by the examinee.
11. This Question Paper consists of Three Parts namely :
 - (i) First Part : PHYSICS - 60 Marks
 - (ii) Second Part : CHEMISTRY - 60 Marks
 - (iii) Third Part : (A) MATHEMATICS - 80 Marks
(B) BIOLOGY - 80 Marks

First & Second parts are compulsory. Candidates are directed to choose only one subject from Third Part (A) and (B).
12. In case of any ambiguity in Hindi version the English version shall be considered authentic.

अभ्यर्थियों के लिए निर्देश

1. प्रश्न-पुस्तिका मिलते ही मुख पृष्ठ एवं अंतिम पृष्ठ में दिए गए निर्देशों को अच्छी तरह पढ़ लें। दाहिनी ओर लगी सील को वीक्षक के कहने से पूर्व न खोलें।
2. ऊपर दिए हुए निर्धारित स्थानों में अपना अनुक्रमांक, उत्तर-शीट का क्रमांक लिखें तथा अपने हस्ताक्षर करें।
3. ओ.एम.आर. उत्तर-शीट में समस्त प्रविष्टियाँ दिये गये निर्देशानुसार करें अन्यथा उत्तर-शीट का मूल्यांकन नहीं किया जाएगा।
4. सील खोलने के बाद सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पुस्तिका में कुल पृष्ठ ऊपर लिखे अनुसार दिए हुए हैं तथा उसमें सभी 200 प्रश्नों का मुद्रण सही है। किसी भी प्रकार की त्रुटि होने पर 15 मिनट के अंदर वीक्षक को सूचित कर सही प्रश्न-पुस्तिका प्राप्त करें।
5. प्रत्येक प्रश्न हेतु प्रश्न-पुस्तिका में प्रश्न के नीचे दिए गए चार विकल्पों में से सही/सबसे उपयुक्त केवल एक ही विकल्प का चयन कर ओ.एम.आर. उत्तर-शीट में सही विकल्प वाले गोले को जो उस प्रश्न के सरल क्रमांक से सम्बंधित हो काले या नीले बॉल-प्वाइंट पेन से भरें।
6. सही उत्तर वाले गोले को अच्छी तरह से भरें, अन्यथा उत्तरों का मूल्यांकन नहीं होगा। इसकी समस्त जिम्मेदारी परीक्षार्थी की होगी।
7. प्रश्न-पुस्तिका में 200 वस्तुनिष्ठ प्रश्न दिए गए हैं। प्रत्येक सही उत्तर हेतु 1 अंक आबंटित किया गया है।
8. ऋणात्मक मूल्यांकन नहीं किया जायेगा।
9. प्रश्न-पुस्तिका तथा उत्तर-शीट में निर्दिष्ट स्थानों पर प्रविष्टियाँ भरने के अतिरिक्त कहीं भी कुछ न लिखें। अन्यथा OMR शीट का मूल्यांकन नहीं किया जायेगा।
10. परीक्षा समाप्ति के उपरान्त केवल ओ.एम.आर. उत्तर-शीट वीक्षक को सौंपनी है। उत्तर-शीट की कार्बन प्रति तथा प्रश्न-पुस्तिका परीक्षार्थी अपने साथ ले जा सकते हैं।
11. इस प्रश्न-पुस्तिका में तीन भाग होंगे :
 - (i) प्रथम भाग : भौतिक शास्त्र - 60 अंक
 - (ii) द्वितीय भाग : रसायन शास्त्र - 60 अंक
 - (iii) तृतीय भाग : (अ) गणित - 80 अंक
(ब) जीव विज्ञान - 80 अंक

प्रथम एवं द्वितीय भाग अनिवार्य हैं। परीक्षार्थियों को निर्देश दिया जाता है कि वे तृतीय भाग (अ) एवं (ब) में से केवल एक ही विषय चुनें।
12. यदि हिन्दी भाषा में कोई सन्देह है तो अंग्रेजी भाषा को ही प्रामाणिक माना जायेगा।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

First Part
PHYSICS

प्रथम भाग
भौतिक शास्त्र

1. A mass m is suspended from the two coupled spring connected in series. The force constant for springs are K_1 and K_2 . The time period of the suspended mass will be :

(A) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{(K_1 + K_2)}}$

(B) $T = 2\pi \sqrt{\frac{(K_1 + K_2)}{m}}$

(C) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m(K_1 + K_2)}{K_1 K_2}}$

(D) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m K_1 K_2}{(K_1 + K_2)}}$

1. श्रेणी क्रम में जुड़ी दो स्प्रिंगों से एक m द्रव्यमान को लटकाया जाता है। यदि स्प्रिंगों के बल नियतांक K_1 व K_2 हों तो लटकाए गए द्रव्यमान का आवर्तकाल होगा :

(A) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{(K_1 + K_2)}}$

(B) $T = 2\pi \sqrt{\frac{(K_1 + K_2)}{m}}$

(C) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m(K_1 + K_2)}{K_1 K_2}}$

(D) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m K_1 K_2}{(K_1 + K_2)}}$

2. The flux linked with a coil at any instant t is given by $\phi = 10t^2 - 50t + 250$. The induced emf at $t = 3$ sec is :

(A) 190 V

(B) - 190 V

(C) 10 V

(D) - 10 V

2. किसी समय t पर कुंडली से संबंधित फ्लक्स $\phi = 10t^2 - 50t + 250$ दिया गया है। $t = 3$ सेकण्ड पर प्रेरित वि.वा. बल होगा :

(A) 190 V

(B) - 190 V

(C) 10 V

(D) - 10 V

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

3. Under minimum deviation condition in a prism, if a ray is incident at angle 30° , the angle between the emergent ray and second refracting surface of the prism is :

- (A) 0°
 (B) 30°
 (C) 45°
 (D) 60°

4. A voltmeter has a resistance 100Ω and measure 10 V . How can it be used to measure 50 Volts ?

- (A) 40Ω in series
 (B) 40Ω in parallel
 (C) 400Ω in series
 (D) 400Ω in parallel

5. A cycle tyre bursts suddenly. This represents an :

- (A) Isothermal process
 (B) Isobaric process
 (C) Isochoric process
 (D) Adiabatic process

6. Heat current is maximum in which of the following ? (rods are of identical dimension)

- (A)

Copper

 (B)

Copper	Steel
--------	-------

 (C)

Steel	Copper
-------	--------

 (D)

Steel

3. एक प्रिज्म न्यूनतम विचलन की अवस्था में है। यदि एक किरण 30° पर आपतित होती हो तो निर्गत किरण तथा द्वितीय अपवर्तन तल के मध्य कोण होगा :

- (A) 0°
 (B) 30°
 (C) 45°
 (D) 60°

4. एक वोल्टमीटर का प्रतिरोध 100Ω है और वह 10 V नापता है। कैसे वह 50 V नापने के लिए उपयोग में लाया जाएगा ?

- (A) श्रेणी में 40Ω
 (B) समानान्तर में 40Ω
 (C) श्रेणी में 400Ω
 (D) समानान्तर में 400Ω

5. साइकिल टायर का अचानक फट जाना प्रदर्शित करता है :

- (A) समतापीय प्रक्रिया को
 (B) समदाबिक प्रक्रिया को
 (C) समआयतनिक प्रक्रिया को
 (D) रुद्धोष्म प्रक्रिया को

6. निम्न में से किसमें ऊष्मीय धारा अधिकतम होगी ? (सभी छड़ों का आकार समान है)

- (A)

कॉपर

 (B)

कॉपर	स्टील
------	-------

 (C)

स्टील	कॉपर
-------	------

 (D)

स्टील

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

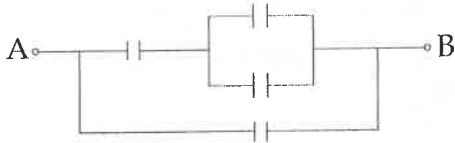
7. If energy of the ground state of Hydrogen atom is -13.6 eV then find the potential energy :

- (A) 0 eV
- (B) -27.2 eV
- (C) -6.8 eV
- (D) -13.6 eV

7. यदि हाइड्रोजन परमाणु के मूल अवस्था की ऊर्जा -13.6 eV हो, तो उसकी स्थितिज ऊर्जा होगी :

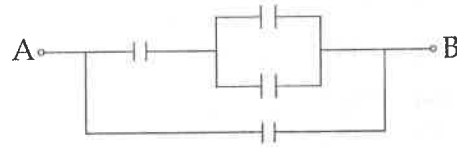
- (A) 0 eV
- (B) -27.2 eV
- (C) -6.8 eV
- (D) -13.6 eV

8. Four equal capacitors each of capacity C , are arranged as shown in figure. The effective capacitance between A and B is :



- (A) $\frac{5}{8} C$
- (B) $\frac{3}{5} C$
- (C) $\frac{5}{3} C$
- (D) C

8. धारिता C के चार समान संधारित्र चित्र के अनुसार रखा गया है। A व B के बीच परिणामी संधारित्र होगा :



- (A) $\frac{5}{8} C$
- (B) $\frac{3}{5} C$
- (C) $\frac{5}{3} C$
- (D) C

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

9. A particle is executing simple periodic motion along a straight line. The speed of the particle is found u_1 and u_2 at x_1 and x_2 distances respectively from its mean position. The time period of the particle would be :

(A) $2\pi\sqrt{\frac{x_2^2 - x_1^2}{u_1^2 - u_2^2}}$

(B) $2\pi\sqrt{\frac{u_1^2 + u_2^2}{x_1^2 - x_2^2}}$

(C) $2\pi\sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2}{u_1^2 + u_2^2}}$

(D) $2\pi\sqrt{\frac{x_2^2 - x_1^2}{u_1^2 + u_2^2}}$

9. एक कण एक सरल रेखा के अनुदिश सरल आवर्ती गति कर रहा है। कण की गति उसके माध्य स्थिति से x_1 एवं x_2 दूरी पर क्रमशः u_1 एवं u_2 है। कण का आवर्त काल होगा :

(A) $2\pi\sqrt{\frac{x_2^2 - x_1^2}{u_1^2 - u_2^2}}$

(B) $2\pi\sqrt{\frac{u_1^2 + u_2^2}{x_1^2 - x_2^2}}$

(C) $2\pi\sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2}{u_1^2 + u_2^2}}$

(D) $2\pi\sqrt{\frac{x_2^2 - x_1^2}{u_1^2 + u_2^2}}$

10. To obtain P - type Si semiconductor , we need to dope pure Si with :

- (A) Aluminium
(B) Phosphorous
(C) Oxygen
(D) Germanium

10. P - प्रकार का सिलिकॉन अर्धचालक प्राप्त करने के लिये हमें शुद्ध सिलिकॉन में मिलाना होगा :

- (A) ऐलुमिनियम
(B) फास्फोरस
(C) ऑक्सीजन
(D) जर्मेनियम

11. A transformer with efficiency 80% works at 4 kW and 100 V. If the secondary voltage is 200 V, then the primary and secondary currents are respectively :

- (A) 40 A, 16 A
(B) 16 A, 40 A
(C) 20 A, 40 A
(D) 40 A, 20 A

11. एक ट्रान्सफॉर्मर की क्षमता 80% है, 4 kW एवं 100 V पर कार्य करता है। यदि द्वितीयक विभव 200 V है, तो क्रमशः प्राथमिक एवं द्वितीयक धारा है :

- (A) 40 A, 16 A
(B) 16 A, 40 A
(C) 20 A, 40 A
(D) 40 A, 20 A

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

12. The resultant of \vec{A} and \vec{B} makes an angle α with \vec{A} and β with \vec{B} :

- (A) $\alpha < \beta$
- (B) $\alpha < \beta$ if $A < B$
- (C) $\alpha < \beta$ if $A > B$
- (D) $\alpha < \beta$ if $A = B$

13. The work function of a metal is 1 eV. Light of wavelength 3000 \AA is incident on this metal surface. The velocity of emitted photoelectrons will be :

- (A) 10 m/s
- (B) 1×10^3 m/s
- (C) 1×10^4 m/s
- (D) 1×10^6 m/s

14. In a tangent galvanometer, having a coil of 2 turns and diameter 34 cm gives a deflection of 45° with a current of 2.5 amp. The strength of the horizontal component of earth's field at the centre of coil is :

- (A) 3.8×10^{-4} T
- (B) 0.38×10^{-4} T
- (C) 1.8×10^{-4} T
- (D) 0.18×10^{-4} T

12. \vec{A} व \vec{B} का परिणामी \vec{A} के साथ α व \vec{B} के साथ β कोण बनाता है, तो :

- (A) $\alpha < \beta$
- (B) $\alpha < \beta$ यदि $A < B$
- (C) $\alpha < \beta$ यदि $A > B$
- (D) $\alpha < \beta$ यदि $A = B$

13. एक धातु का प्रकाश वैद्युत कार्यफलन 1 eV है। 3000 \AA तरंगदैर्घ्य का प्रकाश इस धातु पर आपतित होता है। उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉनों का वेग होगा :

- (A) 10 मी./से.
- (B) 1×10^3 मी./से.
- (C) 1×10^4 मी./से.
- (D) 1×10^6 मी./से.

14. एक स्पर्शज्या धारामापी जिसमें कुंडली की संख्या 2 एवं त्रिज्या 34 से.मी. है, 2.5 एम्पीयर धारा के साथ विक्षेपण 45° देता है। कुंडली के केंद्र पर पृथ्वी के क्षेत्र के क्षैतिज घटक की क्षमता होगी :

- (A) 3.8×10^{-4} T
- (B) 0.38×10^{-4} T
- (C) 1.8×10^{-4} T
- (D) 0.18×10^{-4} T

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

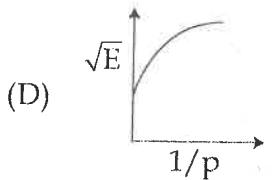
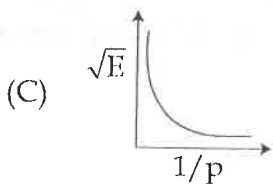
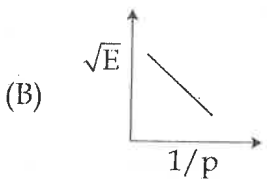
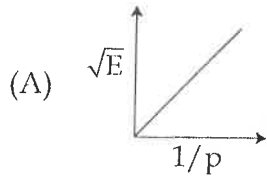
15. The far point of a myopic eye is at 40 cm. For removing this defect the power of lense required will be :

- (A) 40 D
- (B) -4 D
- (C) -2.5 D
- (D) 0.5 D

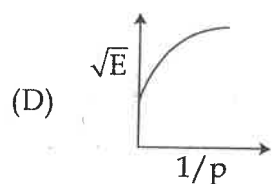
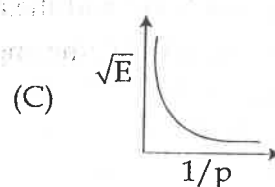
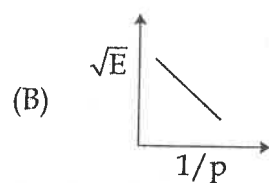
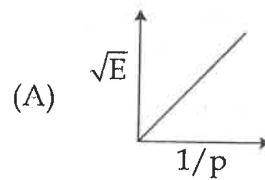
15. निकट दृष्टि दोष से पीड़ित नेत्र का सुदूर बिन्दु 40 से.मी. है। दोष निवारण करने वाले लेन्स की क्षमता डायोप्टर में है :

- (A) 40 D
- (B) -4 D
- (C) -2.5 D
- (D) 0.5 D

16. The graph between \sqrt{E} and $1/p$ is :
{E = kinetic energy and p = momentum}



16. \sqrt{E} व $1/p$ के मध्य ग्राफ है :
{ जहाँ E = गतिज ऊर्जा व p = संवेग है }



SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

17. If the satellite is shifted towards the earth, then the time period of satellite :

- (A) Increases
- (B) Decreases
- (C) Remains unchanged
- (D) Nothing can be said

17. यदि एक उपग्रह पृथ्वी की तरफ शिफ्ट होता है, तो उपग्रह का आवर्तकाल :

- (A) बढ़ता है
- (B) घटता है
- (C) अपरिवर्तित रहता है
- (D) कुछ कहा नहीं जा सकता

18. The wavelength of electromagnetic wave of frequency 100 Hz is :

- (A) 2×10^6 m
- (B) 3×10^6 m
- (C) 4×10^6 m
- (D) 5×10^6 m

18. 100 Hz आवृत्ति के विद्युत चुम्बकीय तरंग की तरंगदैर्घ्य होगी :

- (A) 2×10^6 मी.
- (B) 3×10^6 मी.
- (C) 4×10^6 मी.
- (D) 5×10^6 मी.

19. If the angle of prism is 60° and the angle of minimum deviation is 40° , the angle of refraction will be :

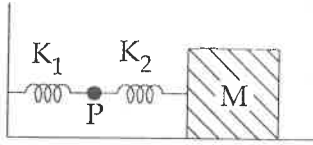
- (A) 30°
- (B) 60°
- (C) 100°
- (D) 120°

19. यदि प्रिज्म कोण का मान 60° एवं न्यूनतम विचलन कोण का मान 40° हो, तो अपवर्तन कोण का मान होगा :

- (A) 30°
- (B) 60°
- (C) 100°
- (D) 120°

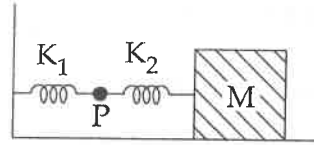
SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

20. The mass M shown in the figure oscillates in a simple harmonic motion with amplitude A . The amplitude of the point P is :



- (A) $\frac{K_1 A}{K_2}$
 (B) $\frac{K_2 A}{K_1}$
 (C) $\frac{K_1 A}{K_1 + K_2}$
 (D) $\frac{K_2 A}{K_1 + K_2}$

20. चित्र में दिखाया गया द्रव्यमान M सरल आवर्त गति कर रहा है, जिसका आयाम A है। बिन्दु P का आयाम होगा :



- (A) $\frac{K_1 A}{K_2}$
 (B) $\frac{K_2 A}{K_1}$
 (C) $\frac{K_1 A}{K_1 + K_2}$
 (D) $\frac{K_2 A}{K_1 + K_2}$

21. A ball of mass m falls vertically to the ground from a height h_1 and rebounds to a height h_2 . The change in momentum of the ball on striking the ground is :

- (A) $mg(h_1 - h_2)$
 (B) $m(\sqrt{2gh_1} + \sqrt{2gh_2})$
 (C) $m\sqrt{2g(h_1 + h_2)}$
 (D) $m[\sqrt{2gh_2} - \sqrt{2gh_1}]$

21. m द्रव्यमान की एक बाल h_1 ऊँचाई से ऊर्ध्वाधर नीचे धरती पर गिरती है व h_2 ऊँचाई तक वापस उछलती है। धरती पर गिरने के पश्चात् संवेग में परिवर्तन होगा :

- (A) $mg(h_1 - h_2)$
 (B) $m(\sqrt{2gh_1} + \sqrt{2gh_2})$
 (C) $m\sqrt{2g(h_1 + h_2)}$
 (D) $m[\sqrt{2gh_2} - \sqrt{2gh_1}]$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

22. A potentiometer wire of length "L" and a resistance "r" are connected in a series with a battery of emf E_0 and a resistance " r_1 ". An unknown emf "E" is balanced at the length "l" of the potentiometer wire. The emf "E" will be given by :

- (A) $\frac{E_0 l}{L}$
 (B) $\frac{LE_0 r}{lr_1}$
 (C) $\frac{E_0 r}{(r + r_1)} \frac{l}{L}$
 (D) $\frac{LE_0 r}{(r + r_1) l}$

22. "L" लम्बाई व "r" प्रतिरोध का एक विभवमापी तार E_0 वि.वा.ब. के बैटरी से श्रेणी क्रम में जुड़ा है, बैटरी का आंतरिक प्रतिरोध " r_1 " है। एक अज्ञात वि.वा. बल "E", विभवमापी तार पर "l" दूरी पर संतुलित होता है, तो "E" का मान होगा :

- (A) $\frac{E_0 l}{L}$
 (B) $\frac{LE_0 r}{lr_1}$
 (C) $\frac{E_0 r}{(r + r_1)} \frac{l}{L}$
 (D) $\frac{LE_0 r}{(r + r_1) l}$

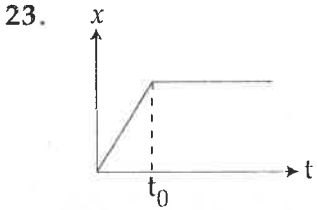
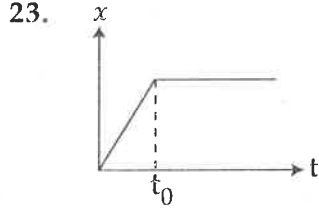


Figure shows the displacement-time graph of a particle moving on the x-axis.

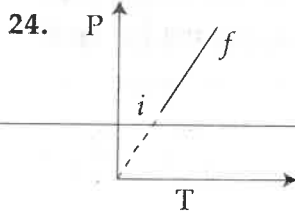
- (A) the particle is at rest.
 (B) the velocity increases upto a time t_0 and then becomes constant.
 (C) the particle moves at a constant velocity upto a time t_0 and then stops.
 (D) the particle moves with constant acceleration.



चित्रानुसार एक कण जो x-अक्ष के अनुदिश गति कर रहा है, का विस्थापन-समय ग्राफ दर्शाया गया है :

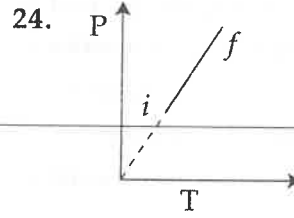
- (A) कण स्थिर अवस्था में है।
 (B) कण का वेग t_0 तक बढ़ रहा है और उसके बाद नियत हो जाता है।
 (C) कण नियत वेग से t_0 तक गति करता है फिर रुक जाता है।
 (D) कण स्थिर त्वरण से गति करता है।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



An ideal gas goes from the state i to the state f as shown in figure. The work done by the gas during the process :

- (A) is positive
- (B) is negative
- (C) is zero
- (D) information is not sufficient



चित्रानुसार एक आदर्श गैस स्थिति i से स्थिति f में जाती है। इस प्रक्रिया में गैस द्वारा किया गया कार्य :

- (A) धनात्मक होगा
- (B) ऋणात्मक होगा
- (C) शून्य होगा
- (D) जानकारी पूर्ण नहीं है

25. A current passes through a wire of non-uniform cross-section. Which of the following quantities are independent of the cross-section ?

- (A) free electron density
- (B) current density
- (C) drift speed
- (D) None

25. एक धारा असमान अनुप्रस्थ काट के तार के द्वारा प्रवाहित हो रही है। निम्न में से कौन सा राशि अनुप्रस्थ काट से स्वतंत्र है ?

- (A) मुक्त इलेक्ट्रॉन घनत्व
- (B) धारा घनत्व
- (C) अनुगमन चाल
- (D) कोई नहीं

26. In comparison to half-wave rectifier, the full-wave rectifier gives lower :

- (A) Efficiency
- (B) Average DC current
- (C) Average output voltage
- (D) None of these

26. अर्ध-तरंग दिष्टकारी की तुलना में पूर्ण-तरंग दिष्टकारी :

- (A) की दक्षता कम होती है।
- (B) कम औसत दिष्टधारा देता है।
- (C) कम औसत निर्गत विभव देता है।
- (D) इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

27. The electric potential at a point (x, y, z) is given by $V = -x^2y - xz^3 + 4$. The electric field at point is :

- (A) $\vec{E} = \hat{i}(2xy - z^3) + \hat{j}(xy^2) + \hat{k} 3z^2x$
- (B) $\vec{E} = \hat{i}(2xy + z^3) + \hat{j}x^2 + \hat{k} 3xz^2$
- (C) $\vec{E} = \hat{i}(2xy) + \hat{j}(x^2 + y^2) + \hat{k}(3xz - y^2)$
- (D) $\vec{E} = \hat{i}z^3 + \hat{j}xyz + \hat{k}z^2$

28. Two wires of same length are shaped into a square and a circle. If they carry same current, ratio of the magnetic moment is :

- (A) $\pi : 4$
- (B) $4 : \pi$
- (C) $\pi : 2$
- (D) $2 : \pi$

29. The specific heat of gas :

- (A) Has only two values C_p and C_v
- (B) Has unique value at a given temperature
- (C) Can have any value between 0 and ∞
- (D) Depends upon the mass of a gas

27. एक बिंदु (x, y, z) पर विद्युत विभव $V = -x^2y - xz^3 + 4$ द्वारा दिया गया है। उस बिंदु पर विद्युत क्षेत्र होगा :

- (A) $\vec{E} = \hat{i}(2xy - z^3) + \hat{j}(xy^2) + \hat{k} 3z^2x$
- (B) $\vec{E} = \hat{i}(2xy + z^3) + \hat{j}x^2 + \hat{k} 3xz^2$
- (C) $\vec{E} = \hat{i}(2xy) + \hat{j}(x^2 + y^2) + \hat{k}(3xz - y^2)$
- (D) $\vec{E} = \hat{i}z^3 + \hat{j}xyz + \hat{k}z^2$

28. दो समान लम्बाई के तार को वर्ग एवं वृत्त का आकार दिया गया है। यदि उनमें समान धारा प्रवाहित हो तो चुम्बकीय आघूर्ण का अनुपात है :

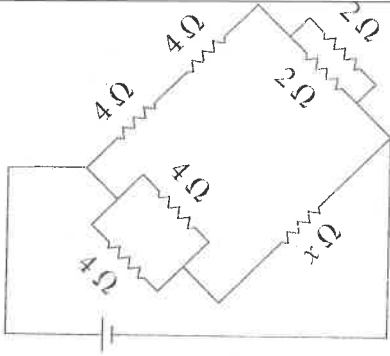
- (A) $\pi : 4$
- (B) $4 : \pi$
- (C) $\pi : 2$
- (D) $2 : \pi$

29. किसी गैस की विशिष्ट ऊष्मा :

- (A) के केवल दो मान होते हैं C_p एवं C_v
- (B) किसी दिये गये ताप पर एकल मान होती है।
- (C) 0 एवं ∞ के मध्य कोई भी मान हो सकता है।
- (D) गैस के द्रव्यमान पर निर्भर करता है।

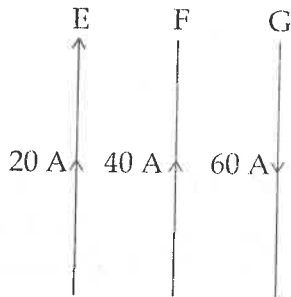
SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

30. The given circuit represents a balanced wheatstone bridge. Calculate the value of resistance of x :



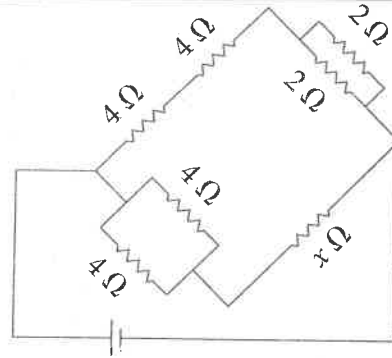
- (A) 1.00Ω
 (B) 0.75Ω
 (C) 0.50Ω
 (D) 0.25Ω

31. E, F and G are three current carrying linear conductors as shown in figure. The direction of net magnetic force on F will be :



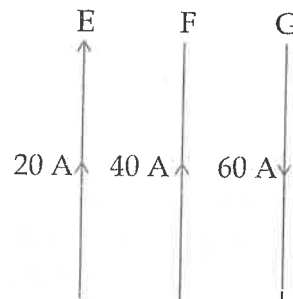
- (A) in the direction of current flowing in F
 (B) in the plane of paper towards left
 (C) in the plane of paper towards right
 (D) normal to the plane of paper

30. दिया गया परिपथ एक संतुलित व्हीटस्टोन ब्रिज को प्रदर्शित करता है। प्रतिरोध x के मान की गणना कीजिये :



- (A) 1.00Ω
 (B) 0.75Ω
 (C) 0.50Ω
 (D) 0.25Ω

31. E, F और G तीन धारावाही रैखिक चालक हैं जैसा चित्र में दर्शाया गया है। F पर परिणामी चुम्बकीय बल की दिशा होगी :



- (A) F में प्रवाहित धारा की दिशा में
 (B) कागज के तल में बाँयीं ओर
 (C) कागज के तल में दायीं ओर
 (D) कागज के तल के लम्बवत्

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

32. A steel ring of radius r and cross-section area A is fitted on a wooden disc of radius R ($R > r$). If Young's modulus be Y , then the force with which the steel ring is expanded is :

- (A) $AY \frac{R}{r}$
 (B) $AY \left(\frac{R - r}{r} \right)$
 (C) $\frac{Y}{A} \left(\frac{R - r}{A} \right)$
 (D) $\frac{Yr}{AR}$

33. A hoop of radius 2 m weighs 100 kg. It rolls along a horizontal floor so that its centre of mass has speed of 20 cm/s. How much work has to be done to stop it ?

- (A) 40 J
 (B) 4 J
 (C) 6 J
 (D) 60 J

34. In a medium sound travels 2 km in 3 seconds and in air it travels 3 km in 10 seconds. The ratio of the wavelengths of the sound in the two media is :

- (A) 1 : 8
 (B) 1 : 18
 (C) 8 : 1
 (D) 20 : 9

32. एक स्टील की रिंग जिसकी त्रिज्या r व अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल A है, को R ($R > r$) त्रिज्या की लकड़ी की डिस्क में लगाया जाता है। यदि यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y हो तो रिंग को फैलाने में लगने वाला बल होगा :

- (A) $AY \frac{R}{r}$
 (B) $AY \left(\frac{R - r}{r} \right)$
 (C) $\frac{Y}{A} \left(\frac{R - r}{A} \right)$
 (D) $\frac{Yr}{AR}$

33. एक चक्र जिसकी त्रिज्या 2 m तथा वजन 100 kg है एक क्षैतिज तल पर लोटनी गति कर रहा है जिसके कारण उसका द्रव्यमान केन्द्र 20 cm/s की गति कर रहा है। उस चक्र को रोकने के लिये कितना कार्य करना पड़ेगा ?

- (A) 40 J
 (B) 4 J
 (C) 6 J
 (D) 60 J

34. किसी माध्यम में ध्वनि की तरंगें 3 सेकण्ड में 2 कि.मी. तथा वायु में 10 सेकण्ड में 3 कि.मी. की दूरी तय करती है। इन दो माध्यमों में ध्वनि तरंग की तरंगदैर्घ्यों का अनुपात होगा :

- (A) 1 : 8
 (B) 1 : 18
 (C) 8 : 1
 (D) 20 : 9

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

35. A rocket of mass "M" is launched vertically from surface of the earth with initial velocity "V". Assuming the radius of the earth to be "R" and negligible air resistance the maximum height attained by the rocket above the surface of the earth is :

(A) $R\left(\frac{gR}{2V^2} - 1\right)$

(B) $\frac{R}{\left(\frac{2gR}{V^2} - 1\right)}$

(C) $\frac{R}{\left(\frac{gR}{2V^2} - 1\right)}$

(D) $R\left(\frac{2gR}{V^2} - 1\right)$

36. A 4 μ F condenser is charged to 400 volts and then its plates are joined through a resistance 1 k Ω . The heat produced in the resistance is :

(A) 0.16 J

(B) 0.32 J

(C) 0.64 J

(D) 1.28 J

35. एक रॉकेट जिसका द्रव्यमान "M" है पृथ्वी की सतह से "V" वेग से उर्ध्वाधर प्रेक्षित किया जाता है। यदि पृथ्वी की त्रिज्या "R" है तथा वायु का प्रतिरोध नगण्य है तो रॉकेट की पृथ्वी की सतह से अधिकतम ऊँचाई होगी :

(A) $R\left(\frac{gR}{2V^2} - 1\right)$

(B) $\frac{R}{\left(\frac{2gR}{V^2} - 1\right)}$

(C) $\frac{R}{\left(\frac{gR}{2V^2} - 1\right)}$

(D) $R\left(\frac{2gR}{V^2} - 1\right)$

36. एक 4 μ F संधारित्र को 400 वोल्ट तक आवेशित किया गया एवं उसके बाद उसके प्लेट को 1 किलो ओम प्रतिरोध के द्वारा जोड़ा गया है। प्रतिरोध में उत्पन्न ऊष्मा का मान है :

(A) 0.16 J

(B) 0.32 J

(C) 0.64 J

(D) 1.28 J

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

37. If T is the half life of a radioactive material, then the fraction that would

remain after a time $\frac{T}{2}$ is :

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

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

(C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(D) $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}}$

37. एक रेडियोधर्मी पदार्थ की अर्धआयु T है, तो $\frac{T}{2}$ समय पश्चात जो अंश बचेगा वह है :

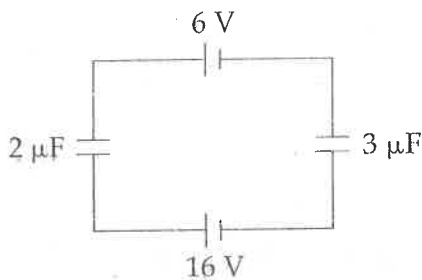
(A) $\frac{1}{2}$

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

(C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(D) $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}}$

38. The potential difference across $2 \mu\text{F}$ capacitor in the circuit shown will be :



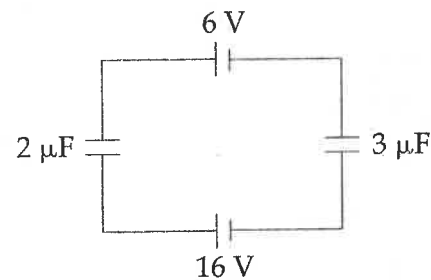
(A) 6 V

(B) 10 V

(C) 12 V

(D) 18 V

38. दर्शाये गए परिपथ में $2 \mu\text{F}$ संधारित्र के सिरे पर विभवान्तर होगा :



(A) 6 V

(B) 10 V

(C) 12 V

(D) 18 V

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

39. Resistance of a wire at 20°C is $20\ \Omega$ and at 500°C is $60\ \Omega$. At what temperature its resistance is $2.5\ \Omega$?
- (A) 250°C
 (B) 160°C
 (C) 80°C
 (D) 100°C
40. The length of the tube of a microscope is 10 cm. The focal lengths of the objectives and eye lenses are 0.5 cm and 1 cm. The magnifying power of the microscope is about :
- (A) 5
 (B) 23
 (C) 166
 (D) 500
41. The component of a vector is :
- (A) always less than its magnitude
 (B) always greater than its magnitude
 (C) always equal to its magnitude
 (D) none of these
39. एक तार का प्रतिरोध 20°C पर $20\ \Omega$ एवं 500°C पर $60\ \Omega$ है। किस ताप पर उसका प्रतिरोध $2.5\ \Omega$ होगा ?
- (A) 250°C
 (B) 160°C
 (C) 80°C
 (D) 100°C
40. किसी सूक्ष्मदर्शी की नली की लम्बाई 10 से.मी., अभिदृष्यक तथा नेत्रिका की फोकस दूरियाँ क्रमशः 0.5 से.मी. तथा 1 से.मी. हैं। सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता लगभग है :
- (A) 5
 (B) 23
 (C) 166
 (D) 500
41. किसी सदिश का घटक होता है :
- (A) हमेशा उसके परिमाण से कम
 (B) हमेशा उसके परिमाण से ज्यादा
 (C) हमेशा उसके परिमाण के बराबर
 (D) इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

42. An iron rod of length a and magnetic moment M is bent in the form of a semicircle. Now its magnetic moment will be :

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

43. The dimensions of thermal resistance are :

- (A) $M^{-1}L^{-2}T^3 K$
- (B) $ML^2T^{-2} K^{-1}$
- (C) $ML^2T^{-3} K$
- (D) $ML^2T^{-2} K^{-2}$

44. A bulb of 100 W operating for 6 hours a day. The unit of energy consumed in 7 days is :

- (A) 42 unit
- (B) 4.2 unit
- (C) 84 unit
- (D) 8.4 unit

42. a लम्बाई तथा M चुम्बकीय आघूर्ण की छड़ को मोड़ कर अर्धवृत्ताकार आकृति में ढाला गया है, तो इसका चुम्बकीय आघूर्ण होगा :

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

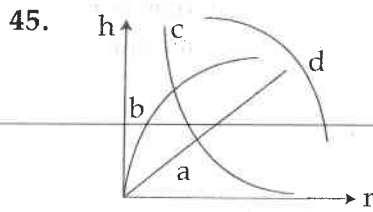
43. ऊष्मीय प्रतिरोध की विमा है :

- (A) $M^{-1}L^{-2}T^3 K$
- (B) $ML^2T^{-2} K^{-1}$
- (C) $ML^2T^{-3} K$
- (D) $ML^2T^{-2} K^{-2}$

44. एक 100 वाट का बल्ब एक दिन में 6 घंटे जलता है। 7 दिन में व्यय ऊर्जा का यूनिट होगा :

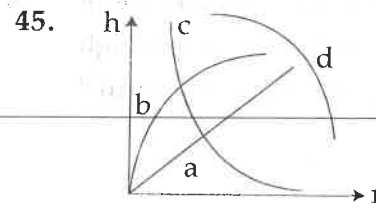
- (A) 42 यूनिट
- (B) 4.2 यूनिट
- (C) 84 यूनिट
- (D) 8.4 यूनिट

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



Which of the graph may represent the relation between the capillary rise h and radius r of the capillary ?

- (A) a
(B) b
(C) c
(D) d



केशनली में केशकीय उन्नयन h व त्रिज्या r के मध्य खींचा गया कौन-सा वक्र उनके मध्य सम्बन्ध को दर्शाता है ?

- (A) a
(B) b
(C) c
(D) d

46. A block moving in air breaks into two parts and the parts separate :

- (A) The total kinetic energy must change
(B) The total momentum must change
(C) The total kinetic energy must be conserved
(D) None of above

46. हवा में गति करता एक टुकड़ा दो भागों में विभक्त हो जाता है एवं भाग अलग-अलग हो जाते हैं, तो :

- (A) कुल गतिज ऊर्जा में अवश्य परिवर्तन होगा
(B) कुल संवेग में अवश्य परिवर्तन होगा
(C) कुल गतिज ऊर्जा अवश्य संरक्षित होगी
(D) उपरोक्त में कोई नहीं

47. In the Young's double slit experiment for which colour the fringe width is least ?

- (A) Red
(B) Green
(C) Blue
(D) Yellow

47. यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग में किस रंग के लिये फ्रिंज चौड़ाई न्यूनतम होगी ?

- (A) लाल
(B) हरा
(C) नीला
(D) पीला

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

48. A body weighs 1000 N on the surface of the earth. How much would it weigh half-way below the surface of the earth ?

- (A) 250 N
- (B) 500 N
- (C) 1000 N
- (D) 4000 N

48. पृथ्वी की सतह पर किसी वस्तु का भार 1000 N है। पृथ्वी सतह से आधी दूरी अन्दर उसका भार होगा :

- (A) 250 N
- (B) 500 N
- (C) 1000 N
- (D) 4000 N

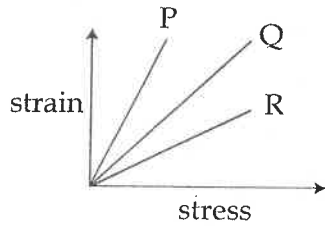
49. A man runs towards a mirror at a speed 15 m/s. The speed of the image relative to the man is :

- (A) 15 ms^{-1}
- (B) 30 ms^{-1}
- (C) 35 ms^{-1}
- (D) 20 ms^{-1}

49. एक मनुष्य 15 मीटर प्रति सेकण्ड की चाल से एक दर्पण की ओर दौड़ता है। मनुष्य के सापेक्ष उसके प्रतिबिम्ब की चाल है :

- (A) 15 मी./से.
- (B) 30 मी./से.
- (C) 35 मी./से.
- (D) 20 मी./से.

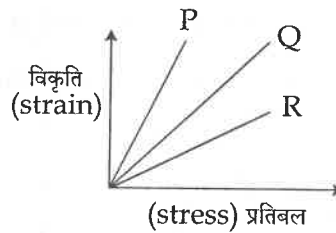
50.



The strain stress curve of three wires of different materials P, Q and R are shown in fig. The figure shows that :

- (A) Elasticity of wire P is maximum
- (B) Elasticity of wire Q is maximum
- (C) Elasticity of wire R is maximum
- (D) Elasticity of wire R is minimum

50.



चित्र में तीन विभिन्न पदार्थों P, Q और R के तार के लिए विकृति प्रतिबल ग्राफ प्रदर्शित किया गया है। ग्राफ से प्रदर्शित होता है कि :

- (A) तार P की प्रत्यास्थता अधिकतम है।
- (B) तार Q की प्रत्यास्थता अधिकतम है।
- (C) तार R की प्रत्यास्थता अधिकतम है।
- (D) तार R की प्रत्यास्थता न्यूनतम है।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

51. A diver at the depth of 12 m in water 51. पानी ($\mu = \frac{4}{3}$) में 12 मीटर की गहराई पर स्थित

($\mu = \frac{4}{3}$) sees the sky in a cone of semi-vertical angle :

एक गोताखोर को आकाश ऐसे शंकु में दिखाई पड़ता है जिसका अर्ध-शीर्ष कोण है :

(A) $\sin^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$

(A) $\sin^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$

(B) $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$

(B) $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$

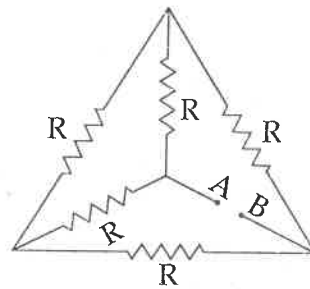
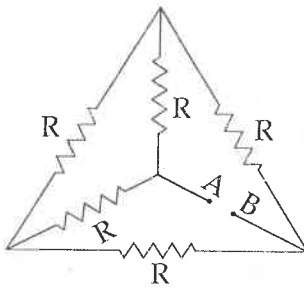
(C) $\sin^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

(C) $\sin^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

(D) 90°

(D) 90°

52. Calculate the equivalent resistance of a given electric network between points A and B : 52. दिये गये विद्युत परिपथ में A एवं B बिन्दुओं के मध्य समतुल्य प्रतिरोध की गणना कीजिये :



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

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

(B) $2R$

(B) $2R$

(C) R

(C) R

(D) 0

(D) 0

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

53. The wavelength of K_{α} - X - ray produced by an X - ray tube is 0.76 \AA . The atomic number of the anode material of the tube is:

- (A) 20
- (B) 60
- (C) 40
- (D) 80

53. X - किरण नलिका से उत्पन्न K_{α} - X किरणों की तरंगदैर्घ्य 0.76 \AA है, नलिका से लगे एनोड के पदार्थ का परमाणु क्रमांक है :

- (A) 20
- (B) 60
- (C) 40
- (D) 80

54. For an isothermal expansion of a perfect gas the value of $\frac{\Delta P}{P}$ is equal to :

- (A) $-\gamma^{1/2} \frac{\Delta V}{V}$
- (B) $-\frac{\Delta V}{V}$
- (C) $-\gamma \frac{\Delta V}{V}$
- (D) $-\gamma^2 \frac{\Delta V}{V}$

54. आदर्श गैस के समतापीय प्रसार के लिए $\frac{\Delta P}{P}$ का मान बराबर होगा :

- (A) $-\gamma^{1/2} \frac{\Delta V}{V}$
- (B) $-\frac{\Delta V}{V}$
- (C) $-\gamma \frac{\Delta V}{V}$
- (D) $-\gamma^2 \frac{\Delta V}{V}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

55. The angular momentum of electron in n^{th} orbit is given by :

(A) nh

(B) $\frac{h}{2\pi n}$

(C) $n \cdot \frac{h}{2\pi}$

(D) $n^2 \cdot \frac{h}{2\pi}$

55. इलेक्ट्रॉन का n -वीं कक्षा में कोणीय संवेग होगा :

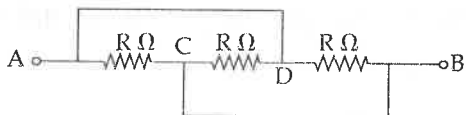
(A) nh

(B) $\frac{h}{2\pi n}$

(C) $n \cdot \frac{h}{2\pi}$

(D) $n^2 \cdot \frac{h}{2\pi}$

56. Find the resistance at a circuit between A and B in the figure shown.



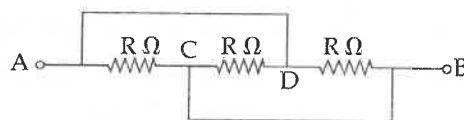
(A) $3R$

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

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

(D) $\frac{R}{3}$

56. चित्र के अनुसार बिन्दु A व B के बीच परिपथ का प्रतिरोध होगा :



(A) $3R$

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

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

(D) $\frac{R}{3}$

57. Same current passed through different electrolytes for given time liberates ions in proportion to their :

(A) electrochemical equivalent

(B) chemical equivalent

(C) atomic masses

(D) atomic numbers

57. विभिन्न विद्युत अपघट्य (इलेक्ट्रोलाइट) में समान धारा दिये गये समय में प्रवाहित होती है, तो मुक्त आयन समानुपाती होता है उनके :

(A) विद्युत-रसायनिक तुल्यांक

(B) रसायनिक तुल्यांक

(C) परमाणु द्रव्यमान

(D) परमाणु संख्या

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

58. The wire of potentiometer has resistance 4 ohms and length 1 m. It is connected to a cell of emf 2 volts and internal resistance 1 ohm. The current flowing in the potentiometer is :

- (A) 0.1 A
- (B) 0.2 A
- (C) 0.4 A
- (D) 0.8 A

58. विभवमापी के तार का प्रतिरोध 4 ओम एवं लम्बाई 1 मी. है। वह एक 2 वोल्ट वि.वा.ब. एवं 1 ओम आंतरिक प्रतिरोध के सेल से जुड़ा हुआ है। विभवमापी में धारा बहेगी :

- (A) 0.1 A
- (B) 0.2 A
- (C) 0.4 A
- (D) 0.8 A

59. Two point charges $+9e$ and $+e$ are separated by a distance 8 m. Where should another point charge " q " be placed on the line joining these charges so that it remains balanced ?

- (A) at 6 m from charge $+e$
- (B) at 2 m from charge $+e$
- (C) at 2 m from charge $+9e$
- (D) at 12 m from charge $+e$

59. दो बिन्दु आवेश $+9e$ तथा $+e$ एक दूसरे से 8 m की दूरी पर रखे हैं। दोनों आवेशों को मिलाने वाली रेखा पर एक अन्य बिन्दु आवेश " q " कहाँ पर रखें कि वह संतुलित रहे ?

- (A) $+e$ आवेश से 6 m की दूरी पर
- (B) $+e$ आवेश से 2 m की दूरी पर
- (C) $+9e$ आवेश से 2 m की दूरी पर
- (D) $+e$ आवेश से 12 m की दूरी पर

60. Two copper spheres of same radii, one hollow and the other solid, are charged to the same potential. Which will hold more charge ?

- (A) Solid sphere
- (B) Hollow sphere
- (C) Both will hold equal charge
- (D) Nothing can be predicted

60. दो तांबे का एक समान त्रिज्या का गोला, एक खोखला एवं दूसरा ठोस है को समान विभव तक आवेशित किया गया। कौन ज्यादा आवेश रखेगा ?

- (A) ठोस गोला
- (B) खोखला गोला
- (C) दोनों में समान आवेश होगा
- (D) कुछ नहीं कहा जा सकता

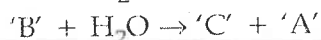
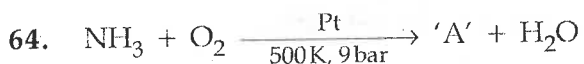
SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Second Part
CHEMISTRY

द्वितीय भाग
रसायन शास्त्र

61. Froth floatation process is used for the concentration of :
- (A) Oxide ores
(B) Sulphide ores
(C) Chloride ores
(D) Sulphate ores
62. $P_4 + Cl_2 \rightarrow 'A'$
 $'A' + H_2O \rightarrow 'B' + HCl$
 $'B' + H_2O \rightarrow 'C' + HCl$
Then 'A', 'B' and 'C' are respectively :
- (A) $PCl_3, POCl_3, H_3PO_3$
(B) $PCl_3, POCl_3, H_3PO_4$
(C) $PCl_5, POCl_3, H_3PO_3$
(D) $PCl_5, POCl_3, H_3PO_4$
63. The K_a of a weak acid HIA is 1.0×10^{-7} at a given temperature. The pH of 0.10 M HA and 0.20 M NaA at this temperature is :
- (A) 7.00
(B) 9.30
(C) 8.70
(D) 7.30
61. झाग-प्लवन संसाधन से किसका सांद्रण किया जाता है?
- (A) ऑक्साइड अयस्क
(B) सल्फाइड अयस्क
(C) क्लोराइड अयस्क
(D) सल्फेट अयस्क
62. $P_4 + Cl_2 \rightarrow 'A'$
 $'A' + H_2O \rightarrow 'B' + HCl$
 $'B' + H_2O \rightarrow 'C' + HCl$
तब 'A', 'B' तथा 'C' क्रमशः हैं :
- (A) $PCl_3, POCl_3, H_3PO_3$
(B) $PCl_3, POCl_3, H_3PO_4$
(C) $PCl_5, POCl_3, H_3PO_3$
(D) $PCl_5, POCl_3, H_3PO_4$
63. किसी दिए गए तापमान पर दुर्बल अम्ल HA का K_a , 1.0×10^{-7} है, उसी तापमान पर 0.10 M HA तथा 0.20 M NaA का pH होगा :
- (A) 7.00
(B) 9.30
(C) 8.70
(D) 7.30

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



Then 'A', 'B' and 'C' are respectively :

- (A) $\text{N}_2\text{O}, \text{NO}_2, \text{HNO}_3$
- (B) $\text{N}_2\text{O}, \text{NO}, \text{HNO}_3$
- (C) $\text{NO}, \text{NO}_2, \text{HNO}_3$
- (D) $\text{N}_2\text{O}, \text{NO}_2, \text{HNO}_2$

65. In the following transition elements, the lowest melting point and boiling point is exhibited by :

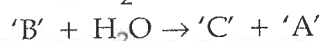
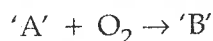
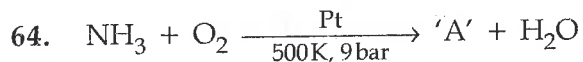
- (A) Hg
- (B) Cr
- (C) Au
- (D) Cu

66. Consider the following statements :

- (a) Zero order reaction proceeds with uniform rate.
- (b) A second order reaction becomes first order when one of the reactant is taken in excess.
- (c) For first order reaction, half life is independent of concentration.
- (d) The unit of rate is constant for second order reaction is $\text{L}^2 \text{mol}^{-2} \text{time}^{-1}$.

Correct statements are :

- (A) (a), (c) and (d)
- (B) (b), (c) and (d)
- (C) (a), (b) and (c)
- (D) All statements are correct statements



तब 'A', 'B' तथा 'C' क्रमशः हैं :

- (A) $\text{N}_2\text{O}, \text{NO}_2, \text{HNO}_3$
- (B) $\text{N}_2\text{O}, \text{NO}, \text{HNO}_3$
- (C) $\text{NO}, \text{NO}_2, \text{HNO}_3$
- (D) $\text{N}_2\text{O}, \text{NO}_2, \text{HNO}_2$

65. निम्नलिखित संक्रमण तत्वों में कौन सा तत्व, निम्नतम गलनांक तथा निम्नतम क्वथनांक दर्शाता है ?

- (A) Hg
- (B) Cr
- (C) Au
- (D) Cu

66. निम्न कथनों पर विचार कीजिये :

- (a) शून्य कोटि की क्रिया एक समान वेग से अग्रसर होती है।
- (b) एक द्वितीय कोटि की क्रिया प्रथम कोटि की हो जाती है जब कोई एक अभिकर्मक अधिक्य में लिया जाये।
- (c) प्रथम कोटि की क्रिया के लिये अर्द्धआयुकाल सान्द्रता से स्वतंत्र होता है।
- (d) द्वितीय कोटि की अभिक्रिया के लिये दर नियतांक की इकाई $\text{L}^2 \text{mol}^{-2} \text{time}^{-1}$ है।

सही कथन है :

- (A) (a), (c) एवं (d)
- (B) (b), (c) एवं (d)
- (C) (a), (b) एवं (c)
- (D) सभी कथन सही हैं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

67. Select the correct statement :

- (a) PH_3 reduces AgNO_3 to metallic Ag.
(b) Organic tissues turn AgNO_3 black by reducing it to Ag.
(c) AgCN is soluble in KCN solution.
(A) (a) and (b)
(B) (b) and (c)
(C) (a) and (c)
(D) (a), (b) and (c)

68. How many isomers of primary amine will be of $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N}$?

- (A) 6
(B) 7
(C) 8
(D) 5

69. The statements are correct :

- (a) E_a of Exothermic reaction < Endothermic reaction.
(b) Rate constant depending upon the nature of reaction and order of reaction.
(c) $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{Product}$.,
 $\text{Rate} = k [\text{A}]^{1/3} \cdot [\text{B}]$.

The order of reaction is $2\frac{1}{3}$.

- (d) Catalyst increase the activation energy.
(A) (a), (c)
(B) (a), (d)
(C) (a), (b)
(D) (b), (c)

67. सही कथन का चयन कीजिये :

- (a) PH_3 , AgNO_3 को धात्विक Ag में अपचयित करती है।
(b) कार्बनिक टिशु AgNO_3 को Ag में अपचयित कर काला करते हैं।
(c) AgCN , KCN विलयन में विलेय हैं।
(A) (a) एवं (b)
(B) (b) एवं (c)
(C) (a) एवं (c)
(D) (a), (b) एवं (c)

68. $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N}$ के कुल कितने प्राथमिक एमीन समावयवी होंगे ?

- (A) 6
(B) 7
(C) 8
(D) 5

69. सही कथन है :

- (a) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया का E_a ऊष्माशोषी अभिक्रिया से कम होता है।
(b) वेग स्थिरांक अभिक्रिया के स्वभाव एवं अभिक्रिया की कोटि पर निर्भर करता है।
(c) $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{उत्पाद}$.,
 $\text{वेग} = k [\text{A}]^{1/3} \cdot [\text{B}]$

क्रिया की कोटि $2\frac{1}{3}$ होगी।

- (d) उत्प्रेरक सक्रिय ऊर्जा को बढ़ा देता है।
(A) (a), (c)
(B) (a), (d)
(C) (a), (b)
(D) (b), (c)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

70. The reduction potential of some elements are as follows :

$$E_{\text{H}^+/\frac{1}{2}\text{H}_2}^0 = 0.00 \text{ V}$$

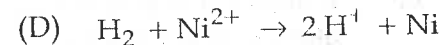
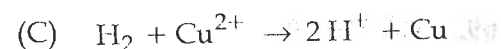
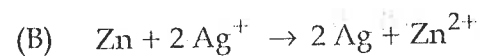
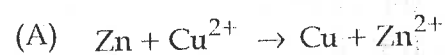
$$E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^0 = - 0.76 \text{ V}$$

$$E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = + 0.34 \text{ V}$$

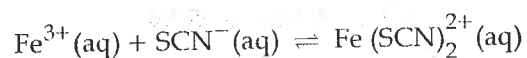
$$E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}^0 = + 0.80 \text{ V}$$

$$E_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}}^0 = - 0.55 \text{ V}$$

Which of the following cell reaction will provide maximum electromotive force ?



71. What happens when water is added to the following equilibrium mixture ?



(A) The reaction will favour the forward reaction

(B) The concentration of the SCN^- ion will increase

(C) The concentration of the Fe^{3+} ion will decrease

(D) There will be no change in the position of equilibrium

70. कुछ तत्वों के अवकरण विभव निम्नानुसार है :

$$E_{\text{H}^+/\frac{1}{2}\text{H}_2}^0 = 0.00 \text{ V}$$

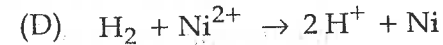
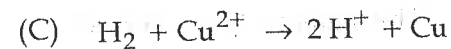
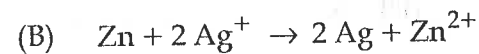
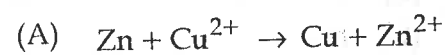
$$E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^0 = - 0.76 \text{ V}$$

$$E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = + 0.34 \text{ V}$$

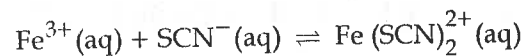
$$E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}^0 = + 0.80 \text{ V}$$

$$E_{\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}}^0 = - 0.55 \text{ V}$$

निम्न में से किस सेल अभिक्रिया में सर्वाधिक विद्युत वाहक बल उत्पन्न होगा ?



71. क्या होता है जब निम्न समतुल्य मिश्रण में जल मिलाया जाता है ?



(A) अभिक्रिया, अग्र अभिक्रिया को प्रोत्साहित करेगा

(B) SCN^- आयन की सांद्रणता बढ़ेगी

(C) Fe^{3+} आयन की सांद्रणता घटेगी

(D) समतुल्यता में कोई भी परिवर्तन नहीं होगा

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

72. A compound alloy of gold and copper crystallizes in a cubic lattice in which the gold atoms occupy the lattice points at the corners of a cube and the copper atoms occupy the centres of each of the cube faces. The formula of the compound will be :

- (A) Au_3Cu
- (B) Au_2Cu_2
- (C) $AuCu$
- (D) $AuCu_3$

73. Consider a process for which $\Delta H = 211 \text{ kJ}$ and $\Delta S = -57 \text{ J/K}$. How will raising the temperature affect ΔG for this process ?

- (A) ΔG will decrease
- (B) ΔG will increase
- (C) ΔG will not change
- (D) The effect on ΔG cannot be predicted from the information given

74. Cinnabar is an ore of :

- (A) Hg
- (B) Cu
- (C) Pb
- (D) Zn

72. सोने तथा तांबे का मिश्र यौगिक घनकीय जालक में क्रिस्टलीकृत होता है जिसमें घन के कोने की जालक बिन्दुओं पर सोने की परमाणु स्थान लेता है तथा घन के प्रत्येक फलकों के मध्य बिन्दुओं पर तांबे की परमाणु स्थान ग्रहण करते हैं यौगिक का सूत्र होगा :

- (A) Au_3Cu
- (B) Au_2Cu_2
- (C) $AuCu$
- (D) $AuCu_3$

73. $\Delta H = 211 \text{ kJ}$ तथा $\Delta S = -57 \text{ J/K}$ के लिए एक विधि पर विचार कीजिए। इस विधि के लिए तापमान में वृद्धि ΔG को किस प्रकार प्रभावित करेगा ?

- (A) ΔG घटेगा
- (B) ΔG बढ़ेगा
- (C) ΔG में परिवर्तन नहीं होगा
- (D) उपरोक्त सूचना के आधार पर ΔG पर होने वाले प्रभाव का अनुमान नहीं लगाया जा सकता

74. हिंगुल किसका अयस्क है ?

- (A) Hg
- (B) Cu
- (C) Pb
- (D) Zn

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

75. Highest paramagnetic species is :
- (A) Cu^+
 (B) Fe^{3+}
 (C) Co^{2+}
 (D) Co^{3+}
76. An inorganic compound (A) gives the following reactions :
- (a) The compound on heating gives a residue and a mixture of NO_2 and O_2 .
 (b) The aqueous solution of (A) gives white precipitate with NaCl solution. The precipitate is soluble in NH_4OH solution.
- The compound [A] is :
- (A) AgNO_3
 (B) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
 (C) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
 (D) NH_4NO_3
77. ^{18}F is found to undergo 90% radioactive decay in 366 min. The half life of this compound is :
- (A) 110 min
 (B) 180 min
 (C) 183 min
 (D) 36.6 min
75. उच्चतम अनुचुम्बकीय प्रजाति कौन सा है ?
- (A) Cu^+
 (B) Fe^{3+}
 (C) Co^{2+}
 (D) Co^{3+}
76. एक अकार्बनिक यौगिक (A) निम्न अभिक्रिया देता है :
- (a) यौगिक को गर्म करने पर यह एक अवशेष तथा NO_2 एवं O_2 का एक मिश्रण देता है।
 (b) (A) का जलीय विलयन NaCl विलयन के साथ सफेद अवक्षेप देता है। अवक्षेप NH_4OH विलयन में विलेय है।
- यौगिक [A] है :
- (A) AgNO_3
 (B) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
 (C) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
 (D) NH_4NO_3
77. ^{18}F का 366 मिनट में, 90% तक रेडियोधर्मी क्षय होता है। इस यौगिक का अर्ध-जीवन काल है :
- (A) 110 मिनट
 (B) 180 मिनट
 (C) 183 मिनट
 (D) 36.6 मिनट

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

78. An unknown nonmetal 'A' form ACl_3 , A_2O_5 and Mg_3A_2 but does not form AF_5 . Then which statement is **incorrect** regarding nonmetal 'A' :

- (A) It forms multiple bond.
 (B) It is second period element.
 (C) It's atomicity is four.
 (D) It's oxidation state is from -3 to $+5$ in compounds.

79. Correct Decreasing order of basic strength of oxides Cr_2O_3 , CrO_3 , MgO and MnO is :

- (A) $Cr_2O_3 > CrO_3 > MgO > MnO$
 (B) $MgO > MnO > Cr_2O_3 > CrO_3$
 (C) $MnO > MgO > Cr_2O_3 > CrO_3$
 (D) $CrO_3 > Cr_2O_3 > MnO > MgO$

80. Arrange the following carbocations in decreasing order of stability :

Benzyl, Allyl, Methyl, Vinyl

(a) (b) (c) (d)

- (A) $a > b > c > d$
 (B) $a > b > d > c$
 (C) $a > c > b > d$
 (D) $a < b < c < d$

78. एक अज्ञात अधातु 'A', ACl_3 , A_2O_5 तथा Mg_3A_2 बनाता है परन्तु AF_5 नहीं बनाता, तो निम्न में अधातु 'A' से संबंधित कौन सा कथन गलत है ?

- (A) यह बहु-बंध बनाता है।
 (B) यह दूसरी आवर्त का तत्व है।
 (C) इसकी परमाणुक्रता 4 है।
 (D) यौगिकों में, इसकी ऑक्सीकरण अवस्था -3 से $+5$ है।

79. Cr_2O_3 , CrO_3 , MgO एवं MnO के भाषिक प्रबलता का सही घटा क्रम है :

- (A) $Cr_2O_3 > CrO_3 > MgO > MnO$
 (B) $MgO > MnO > Cr_2O_3 > CrO_3$
 (C) $MnO > MgO > Cr_2O_3 > CrO_3$
 (D) $CrO_3 > Cr_2O_3 > MnO > MgO$

80. निम्न कार्बोकैटायन को स्थायित्व के घटे हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

बेन्जिल, ऐलिल, मेथिल, वाइनिल

(a) (b) (c) (d)

- (A) $a > b > c > d$
 (B) $a > b > d > c$
 (C) $a > c > b > d$
 (D) $a < b < c < d$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

81. Which two elements have the same ground - state electron configuration ?
 (A) S and I
 (B) Cu and Ag
 (C) Li and Na
 (D) No two elements have the same ground-state electron configuration
82. Which of the following option is **not** in accordance with the property mentioned against them for halogen family ?
 (A) $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$; Oxidising power
 (B) $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$; Bond dissociation energy
 (C) $I_2 > Br_2 > Cl_2 > F_2$; Bond length
 (D) $Cl > F > Br > I$; Electron affinity
83. Among the following, which is **not** the π -bonded organometallic compound :
 (A) $Cr(\eta^6-C_6H_6)_2$
 (B) $Fe(\eta^5-C_5H_5)_2$
 (C) $(CH_3)_4Sn$
 (D) $K[PtCl_3(\eta^2-C_2H_4)]$
84. Superoxide compound is :
 (A) Na_2O
 (B) K_2O_2
 (C) PbO_2
 (D) CsO_2
81. निम्न में किन दो तत्वों में, निम्नतम अवस्था में इलेक्ट्रॉन विन्यास एक समान है ?
 (A) S और I
 (B) Cu और Ag
 (C) Li और Na
 (D) किसी भी दो तत्वों में, निम्नतम अवस्था में एक समान इलेक्ट्रॉन विन्यास नहीं होता।
82. हैलोजन परिवार से संबंधित, कौन सा विकल्प, निम्नलिखित विकल्पों के सामने उल्लेखित गुणधर्मों के अनुसार नहीं है ?
 (A) $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$; ऑक्सीकरण क्षमता
 (B) $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$; बंध विघटन ऊर्जा
 (C) $I_2 > Br_2 > Cl_2 > F_2$; बंध लम्बाई
 (D) $Cl > F > Br > I$; इलेक्ट्रॉन बंधुता
83. निम्न के मध्य कौन π -बन्धित कार्बधात्विक यौगिक नहीं है :
 (A) $Cr(\eta^6-C_6H_6)_2$
 (B) $Fe(\eta^5-C_5H_5)_2$
 (C) $(CH_3)_4Sn$
 (D) $K[PtCl_3(\eta^2-C_2H_4)]$
84. सुपरऑक्साइड यौगिक कौन सा है ?
 (A) Na_2O
 (B) K_2O_2
 (C) PbO_2
 (D) CsO_2

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

85. Half life of a reaction becomes half when initial concentration of reactants are made doubled. The order of the reaction will be :

- (A) First Order
- (B) Second Order
- (C) Zero Order
- (D) Third Order

86. Which statement is correct ?

- (a) Composition of Benzol is 70% Benzene, 18% Toluene, 6% Xylene.
 - (b) Pyroligneous acid contain acetic acid, acetone, methanol and water
 - (c) Gasoline has high octane fuel
 - (d) Hexadecane has zero cetane No.
- (A) (a), (b), (c)
 - (B) (b), (c), (d)
 - (C) (a), (c), (d)
 - (D) (a), (b), (d)

87. The oxidation number of chromium is +6 in :

- (A) FeCr_2O_4
- (B) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
- (C) $[\text{Cr}(\text{OH})_4]^-$
- (D) CrO_5

85. एक अभिक्रिया की अर्द्धआयु काल आधी हो जाती है जब प्रारंभिक सान्द्रता दुगनी की जाती है। अभिक्रिया की कोटि होगी :

- (A) प्रथम कोटि
- (B) द्वितीय कोटि
- (C) शून्य कोटि
- (D) तृतीय कोटि

86. कौन सा कथन सही है ?

- (a) बेन्जॉल का संघटन, 70% बेन्जीन, 18% टालूइन, 6% जायलीन।
 - (b) ऐसीटिक अम्ल, एसीटोन, मेथेनॉल एवं पानी पाइरोलिगिनयस अम्ल में होता है।
 - (c) गैसोलीन उच्च आक्टेन ईंधन है।
 - (d) हेक्साडेकेन का सीटेन नं. शून्य होता है।
- (A) (a), (b), (c)
 - (B) (b), (c), (d)
 - (C) (a), (c), (d)
 - (D) (a), (b), (d)

87. निम्न में से किसमें क्रोमियम की ऑक्सीकरण संख्या +6 है ?

- (A) FeCr_2O_4
- (B) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
- (C) $[\text{Cr}(\text{OH})_4]^-$
- (D) CrO_5

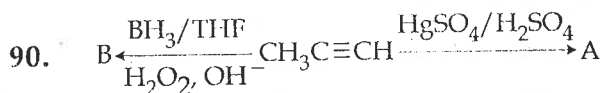
SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

88. Which of the following is not a property of crystalline solid ?

- (A) Anisotropy
 (B) Sharp Melting Point
 (C) Isotropy
 (D) Definite Geometry

89. Among CH_4 , NH_3 , H_2O and XeF_4 the number of species having two lone pair of electrons on the central atom according to VSEPR theory is :

- (A) 04
 (B) 02
 (C) 03
 (D) 0



A and B are :

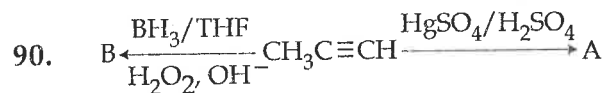
- (A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$, $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_3$
 (B) $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_3$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
 (C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ (both)
 (D) $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_3$ (both)

88. निम्न में कौन सा क्रिस्टलीय ठोस का गुणधर्म नहीं है ?

- (A) एनीसोट्रॉपी
 (B) तीव्र गलनांक
 (C) आइसोट्रॉपी
 (D) निश्चित ज्यामिति

89. CH_4 , NH_3 , H_2O तथा XeF_4 में VSEPR नियमानुसार उन प्रजातियों की संख्या, जिनमें इलेक्ट्रॉनों के दो एकाकी युग्म मध्य परमाणु पर पाये जाते हैं, होगा :

- (A) 04
 (B) 02
 (C) 03
 (D) 0



A और B है :

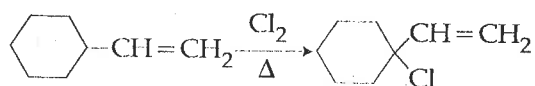
- (A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$, $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_3$
 (B) $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_3$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
 (C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ (दोनों)
 (D) $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_3$ (दोनों)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

91. A complex is prepared by mixing CoCl_3 and NH_3 solutions. 0.1 M solution was found to freeze at -0.372°C . The formula of the complex is : [Molal depression constant for water = 1.86°C/m]

- (A) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$
 (B) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$
 (C) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$
 (D) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$

92. Following reaction is the type of :



- (A) SN_1
 (B) E_1
 (C) SN_2
 (D) Free radical substitution

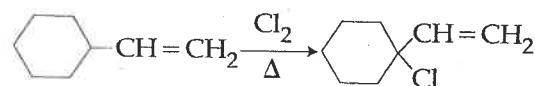
93. The complex $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_2(\text{OH})_2\text{Cl}_2]^+$ exhibits :

- (A) Ionization and hydrate isomerism
 (B) Ionization and optical isomerism
 (C) Optical and geometrical isomerism
 (D) Coordination and hydrate isomerism

91. एक संकर यौगिक CoCl_3 एवं NH_3 विलयन मिश्रित कर बनाया गया। इसका 0.1 M विलयन -0.372°C पर हिमकृत होना पाया जाता है। संकर यौगिक का सूत्र है : [जल का मोलल हिमांक अवनमन स्थिरांक = 1.86°C/m]

- (A) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$
 (B) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$
 (C) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$
 (D) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$

92. निम्न क्रिया एक प्रकार की है :



- (A) SN_1
 (B) E_1
 (C) SN_2
 (D) मुक्त मूलक प्रतिस्थापन

93. संकर यौगिक $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_2(\text{OH})_2\text{Cl}_2]^+$ प्रदर्शित करता है :

- (A) आयनीकरण एवं हाइड्रेट समायवता
 (B) आयनीकरण एवं प्रकाशीय समायवता
 (C) प्रकाशीय एवं ज्यामितीय समायवता
 (D) समन्वय एवं हाइड्रेट समायवता

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

94. Which isotope below has the highest nuclear binding energy (MeV) ?

(A) U^{238}

(B) Ni^{62}

(C) He^4

(D) U^{235}

94. निम्न में किस समस्थानिक में उच्चतम नाभिकीय बंधनी ऊर्जा (MeV) होती है ?

(A) U^{238}

(B) Ni^{62}

(C) He^4

(D) U^{235}

95. Which of the following pairs has the highest difference in their first ionisation energy ?

(A) Xe, Cs

(B) Kr, Rb

(C) Ar, K

(D) Ne, Na

95. निम्नलिखित किस युग्म में, उनके प्रथम आयनीकरण ऊर्जा में उच्चतम अन्तर पाया जाता है ?

(A) Xe, Cs

(B) Kr, Rb

(C) Ar, K

(D) Ne, Na

96. The most abundant element in universe is :

(A) Hydrogen

(B) Oxygen

(C) Aluminium

(D) Iron

96. ब्रह्माण्ड में बहुताय में पाया जानेवाला तत्व है :

(A) हाइड्रोजन

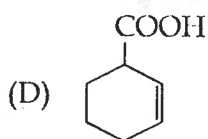
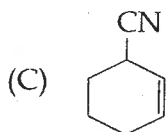
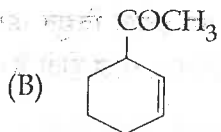
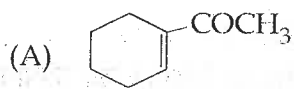
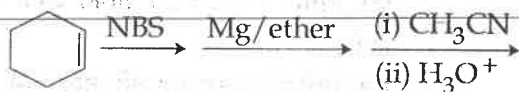
(B) ऑक्सीजन

(C) ऐलुमिनियम

(D) लोहा

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

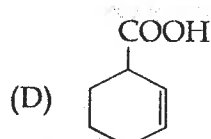
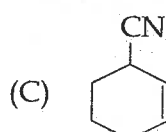
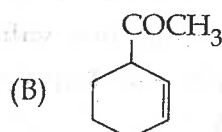
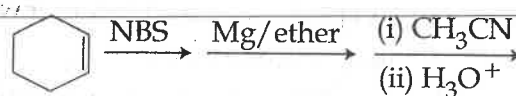
97. End product of the following sequence of reactions is :



98. Which is the correct term for the inactive form of an enzyme often used for transport or storage ?

- (A) Co-enzyme
- (B) Apoenzyme
- (C) Zymogen
- (D) Inhibitor

97. निम्न अभिक्रियाओं के क्रम में अन्तिम उत्पाद है :



98. किसी एन्जाइम का निष्क्रिय रूप जो अक्सर संग्रहण या परिवहन के लिए उपयोग होता है के लिए सही शब्द क्या है ?

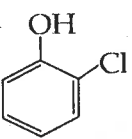
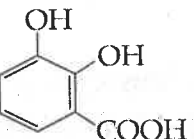
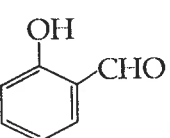
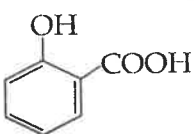
- (A) कोएन्जाइम
- (B) एपोएन्जाइम
- (C) ज़ायमोजन
- (D) अवरोधक

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

99. Which of the following statements are correct ?

- (a) The smaller the gold number of Lyophobic colloid, the larger will be its protective power.
- (b) Lyophilic sol's are easily coagulated by electrolytes as compared to that of Lyophobic sol's.
- (c) Ferric chloride solution is used to stop bleeding from a fresh cut.
- (d) The unit of flocculation value is millimoles per litre of electrolyte.
- (A) (a), (b) and (c)
- (B) (b), (c) and (d)
- (C) (a), (b) and (d)
- (D) (a), (c) and (d)

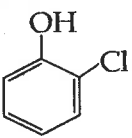
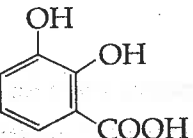
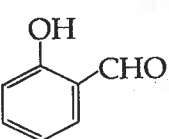
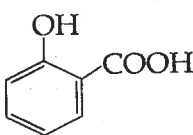
100. Reaction of phenol with CCl_4 and NaOH followed by hydrolysis gives :

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

99. निम्न में से कौन से कथन सही है ?

- (a) द्रव विरोधी कोलायड की स्वर्ण संख्या जितनी कम होगी, उसकी रक्षण शक्ति उतनी अधिक होगी।
- (b) द्रव विरोधी कोलायड की तुलना में विद्युत अपघट्य द्वारा द्रव स्नेही कोलायड का स्कन्दन सरलता से होता है।
- (c) फेरिक क्लोराईड विलयन का उपयोग ताजे कटे घाव से रक्त स्राव रोकने में होता है।
- (d) फ्लक्यूलेशन मान की इकाई विद्युत अपघट्य की मिलीमोल प्रतिलिटर मात्रा होती है।
- (A) (a), (b) एवं (c)
- (B) (b), (c) एवं (d)
- (C) (a), (b) एवं (d)
- (D) (a), (c) एवं (d)

100. फिनॉल CCl_4 एवं NaOH के साथ क्रिया तथा उसके बाद जलअपघटन के द्वारा देता है :

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

101. Which statements are correct ?

(a) BF_4^- , ClO_4^- , $\text{Ni}(\text{CO})_4$ are Tetrahedral.

(b) NO^+ , CN^- , CN^+ are Paramagnetic.

(c) 0.01 mol of H_3PO_x is neutralised by 0.56 g of KOH then x is H_3PO_3 .

(d) Br_3^- , $[\text{CuCl}_5]^{3-}$, $[\text{Co}(\text{NCMe})_5]^+$ are dsp^3 .

(A) (b), (c), (d)

(B) (b), (c)

(C) (a), (b), (c)

(D) (a), (d)

101. कौन से कथन सही है ?

(a) BF_4^- , ClO_4^- , $\text{Ni}(\text{CO})_4$ टेट्राहेड्रल हैं।

(b) NO^+ , CN^- , CN^+ पैरामैग्नेटिक।

(c) 0.01 मोल H_3PO_x को उदासीन करने के लिए 0.56 g KOH लगता है, तो अम्ल की संरचना (x) H_3PO_3 होगी।

(d) Br_3^- , $[\text{CuCl}_5]^{3-}$, $[\text{Co}(\text{NCMe})_5]^+$ सभी dsp^3 हैं।

(A) (b), (c), (d)

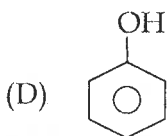
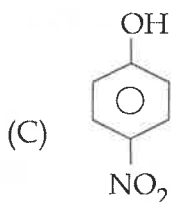
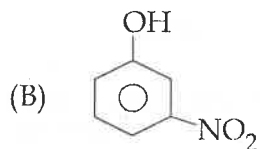
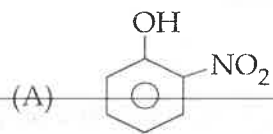
(B) (b), (c)

(C) (a), (b), (c)

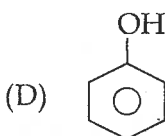
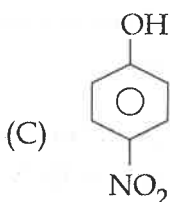
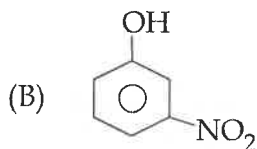
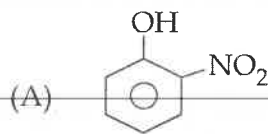
(D) (a), (d)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

102. Most acidic amongst the following is :



102. निम्न में सबसे ज्यादा अम्लीय है :



103. Which statements are correct ?

- (a) The unpaired \bar{e} in Gd^{3+} is 7.
 - (b) Pd is isoelectronic with Ag^+ and Cd^{2+} .
 - (c) Cu^{1+} , Se^{2-} , Ni are diamagnetic.
 - (d) $\sqrt{4s(s+1)}$ Show spin magnetic moment
- (A) (a), (b), (c)
(B) (b), (c), (d)
(C) (a), (b), (d)
(D) (a), (c), (d)

103. कौन से कथन सही हैं ?

- (a) Gd^{3+} में 7 अयुग्मित इलेक्ट्रॉन (\bar{e})।
 - (b) Ag^+ एवं Cd^{2+} आयन Pd के साथ आइसोइलेक्ट्रॉनिक होते हैं।
 - (c) Cu^{1+} , Se^{2-} , Ni डायमैग्नेटिक होते हैं।
 - (d) सूत्र $\sqrt{4s(s+1)}$ स्पिन मैग्नेटिक घूर्णन दर्शाता है।
- (A) (a), (b), (c)
(B) (b), (c), (d)
(C) (a), (b), (d)
(D) (a), (c), (d)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

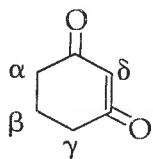
104. Regarding diagonal relationship of Be and Al, which of the following statements are wrong :

- (a) Both react with NaOH to Liberate hydrogen
 - (b) Their oxides are basic
 - (c) They become passive by concentrated HNO_3
 - (d) Their carbides give acetylene on reacting with water
- (A) Only (a)
 (B) (b) and (c)
 (C) (a) and (c)
 (D) (b) and (d)

104. Be एवं Al के मध्य विकर्ण संबंध के संदर्भ में निम्न में से कौन से कथन गलत हैं ?

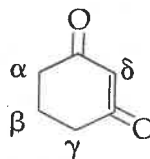
- (a) दोनों NaOH से अभिक्रिया कर हाइड्रोजन मुक्त करते हैं।
 - (b) दोनों के ऑक्साइड भाषिक होते हैं।
 - (c) सान्द्र HNO_3 से दोनों अक्रिय हो जाते हैं।
 - (d) दोनों के कार्बाइड जल से अभिक्रिया कर एसिटिलीन देते हैं।
- (A) केवल (a)
 (B) (b) एवं (c)
 (C) (a) एवं (c)
 (D) (b) एवं (d)

105. Which carbon has most acidic hydrogen ?



- (A) C_α
- (B) C_β
- (C) C_γ
- (D) C_δ

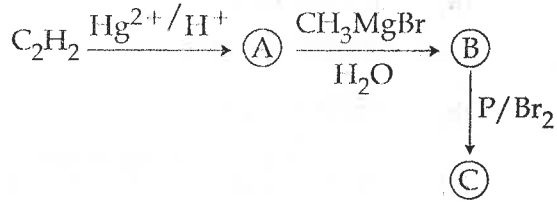
105. किस कार्बन के पास सबसे ज्यादा अम्लीय हाइड्रोजन है ?



- (A) C_α
- (B) C_β
- (C) C_γ
- (D) C_δ

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

106.



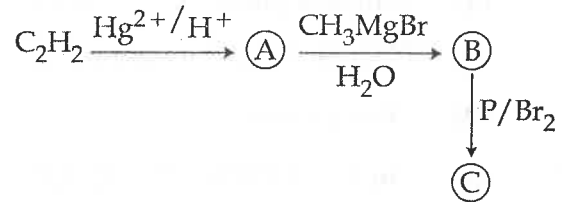
In this reaction the final product 'C' is :

- (A) $\text{CH}_2=\text{CHBr}$
 (B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$
 (C) $\begin{array}{c} \text{Br} \\ | \\ \text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$
 (D) $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{Br} \end{array}$

107. Structurally cellulose is a linear polymer of :

- (A) Sucrose molecules
 (B) α -glucose molecules
 (C) β -D glucose molecules
 (D) Fructose molecules

106.



इस अभिक्रिया में अंतिम उत्पाद 'C' है :

- (A) $\text{CH}_2=\text{CHBr}$
 (B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$
 (C) $\begin{array}{c} \text{Br} \\ | \\ \text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$
 (D) $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{Br} \end{array}$

107. संरचनात्मक रूप से सेल्यूलोज एक रेखीय बहुलक है :

- (A) सूक्रोस अणुओं का
 (B) α - ग्लूकोस अणुओं का
 (C) β - D ग्लूकोस अणुओं का
 (D) फ्रक्टोज अणुओं का

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

108. After initiation of protein production, the correct order for the steps in the synthesis of proteins is :

- (a) Translocation
- (b) Peptide bond formation
- (c) Termination
- (d) tRNA binding with ribosome
- (A) (a), (b), (c), (d)
- (B) (d), (b), (a), (c)
- (C) (a), (d), (b), (c)
- (D) (d), (a), (b), (c)

109. For a given pair of atoms which of the following statement is incorrect related to bond correlations ?

- (A) Bond orders is 1 for O_2 , 2 for O_2^- and 1.5 for O_2^{2-}
- (B) Bond enthalpy increases as bond order increases
- (C) Bond length decreases as bond order increases
- (D) Bond enthalpy increases as bond length decreases

110. Chloropicrin is :

- (A) $CCl_3(NO_2)_2$
- (B) CCl_3NO_2
- (C) CCl_2HNO_2
- (D) $CClH_2NO_2$

108. प्रोटीन उत्पादन के प्रारम्भ होने के बाद प्रोटीन संश्लेषण में पदों का सही क्रम है :

- (a) स्थानांतरण
- (b) पेप्टाइड बन्ध बनना
- (c) समापन
- (d) t आर एन ए (tRNA) का राइबोसोम से बंधना
- (A) (a), (b), (c), (d)
- (B) (d), (b), (a), (c)
- (C) (a), (d), (b), (c)
- (D) (d), (a), (b), (c)

109. परमाणुओं के दिए गए युग्म के लिए बंध सहसम्बन्ध से सम्बन्धित कौन सा कथन गलत है ?

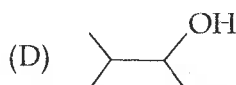
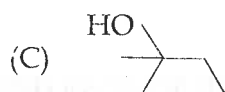
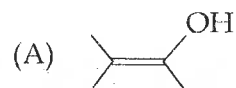
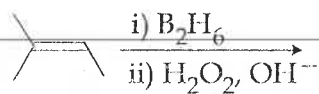
- (A) O_2 के लिए बंध कोटि 1, O_2^- के लिए 2 तथा O_2^{2-} के लिए 1.5 है
- (B) बंध कोटि के बढ़ने पर बंध एन्थैल्पी बढ़ता है
- (C) बंध कोटि के बढ़ने पर बंध लम्बाई घटता है
- (D) बंध लम्बाई घटने पर बंध एन्थैल्पी बढ़ता है

110. क्लोरोपिक्रिन है :

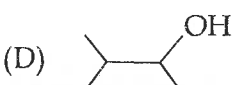
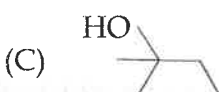
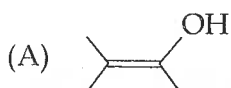
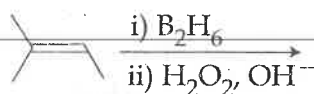
- (A) $CCl_3(NO_2)_2$
- (B) CCl_3NO_2
- (C) CCl_2HNO_2
- (D) $CClH_2NO_2$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

111. The major product of the following reaction sequence is :



111. निम्न अभिक्रिया क्रम में मुख्य उत्पाद है :



112. 1 mole of an ideal gas expands reversibly from an initial volume of 1 dm^3 to a final volume of 10 dm^3 at 298 K . The entropy change at 298 K will be :
($R = 8.314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$)

(A) $19.15 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

(B) $5811 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

(C) $-19.15 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

(D) $-58.11 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

112. 1 मोल का एक आदर्श गैस, उत्क्रमीय रूप से 298 K पर 1 dm^3 की आरंभिक आयतन से 10 dm^3 अंतिम आयतन तक फैलता है। तब 298 K पर एन्ट्रॉपी में परिवर्तन होगा :
दिया है ($R = 8.314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$)

(A) $19.15 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

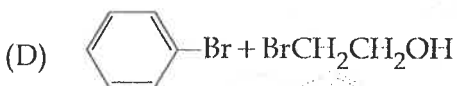
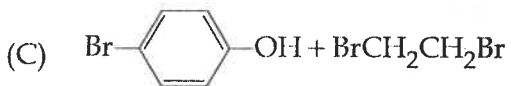
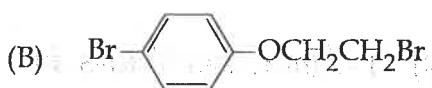
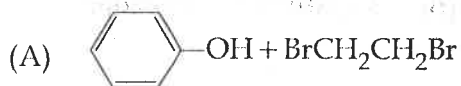
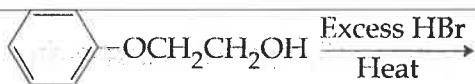
(B) $5811 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

(C) $-19.15 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

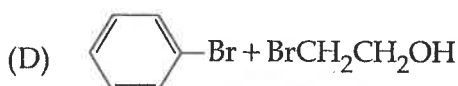
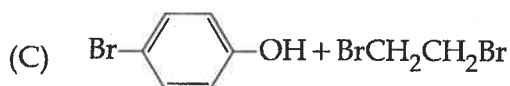
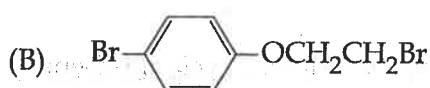
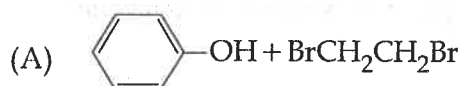
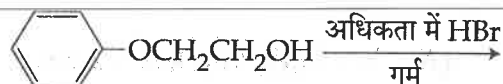
(D) $-58.11 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

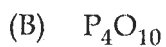
113. What are the products of the following reaction ?



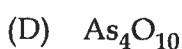
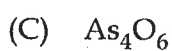
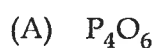
113. निम्न अभिक्रिया के उत्पाद क्या है ?



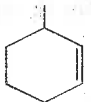
114. Among the following oxides, which one is least acidic :



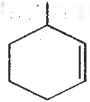
114. निम्न ऑक्साइडों के मध्य कौन एक सबसे कम अम्लीय है ?



SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

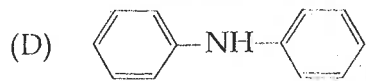
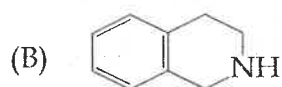
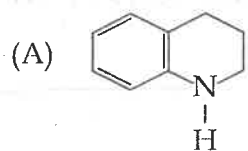
115. IUPAC name of  is :

- (A) 1 - Methyl cyclohex-2-ene
- (B) 3 - Methyl cyclohexene
- (C) 6 - Methyl cyclohexene
- (D) 1 - Methyl cyclohex-5-ene

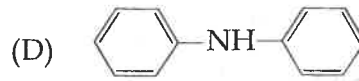
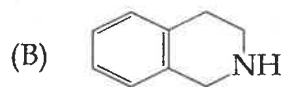
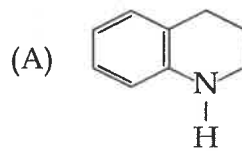
115.  का आईयूपीएसी नाम है :

- (A) 1 - मिथाइल साइक्लोहेक्स-2-ईन
- (B) 3 - मिथाइल साइक्लोहेक्सीन
- (C) 6 - मिथाइल साइक्लोहेक्सीन
- (D) 1 - मिथाइल साइक्लोहेक्स-5-ईन

116. Which is maximum basic in nature ?

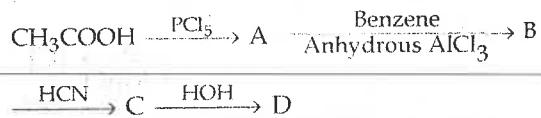


116. सबसे ज्यादा क्षारीय कौन है ?

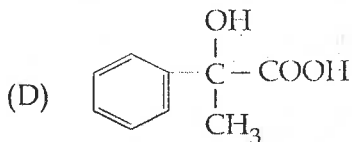
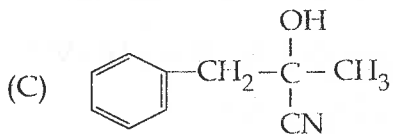
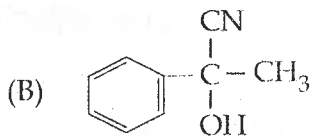
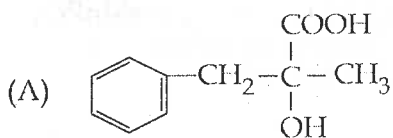


SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

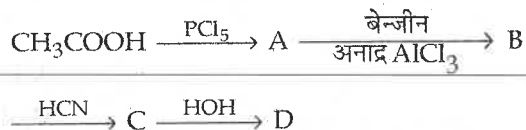
117. In a set of following reactions acetic acid yielded product D



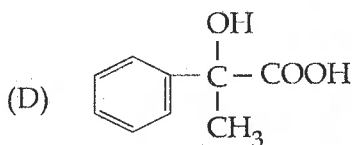
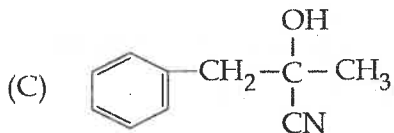
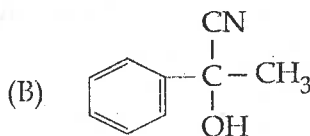
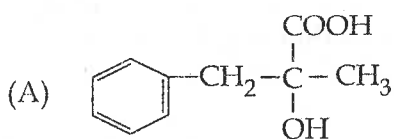
The structure of D is :



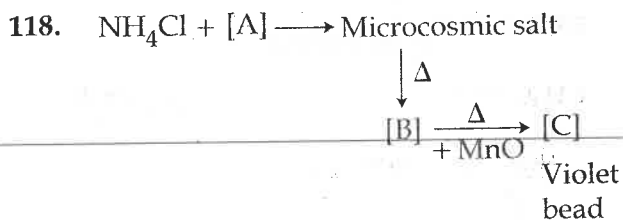
117. निम्न अभिक्रियाओं के क्रम में एसीटिक अम्ल ने उत्पाद D दिया



D की संरचना है :



SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह



[A], [B] and [C] are :

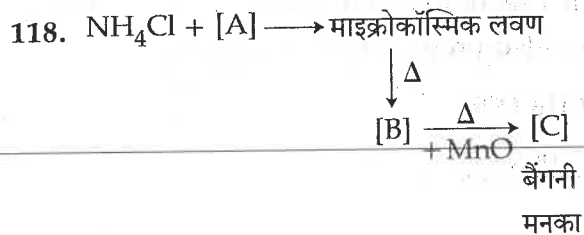
- (A) $\text{Na}_3\text{PO}_4, \text{NaPO}_3, \text{Mn}_3(\text{PO}_4)_2$
 (B) $\text{Na}_2\text{HPO}_4, \text{Na}_3\text{PO}_4, \text{Mn}_3(\text{PO}_4)_2$
 (C) $\text{Na}_2\text{HPO}_4, \text{NaPO}_3, \text{NaMnPO}_4$
 (D) None of these

119. The ground - state energy of hydrogen atom is -13.6 eV . The expectation values of kinetic energy (T) and potential energy, (V) in units of eV are :

- (A) $T = -6.8 \text{ eV} ; V = -6.8 \text{ eV}$
 (B) $T = 13.6 \text{ eV} ; V = -13.6 \text{ eV}$
 (C) $T = 13.6 \text{ eV} ; V = -27.2 \text{ eV}$
 (D) $T = -27.2 \text{ eV} ; V = 13.6 \text{ eV}$

120. Perlon is :

- (A) Terylene
 (B) Nylon - 6
 (C) Rubber
 (D) Polyester



[A], [B] एवं [C] हैं :

- (A) $\text{Na}_3\text{PO}_4, \text{NaPO}_3, \text{Mn}_3(\text{PO}_4)_2$
 (B) $\text{Na}_2\text{HPO}_4, \text{Na}_3\text{PO}_4, \text{Mn}_3(\text{PO}_4)_2$
 (C) $\text{Na}_2\text{HPO}_4, \text{NaPO}_3, \text{NaMnPO}_4$
 (D) इनमें से कोई नहीं

119. यदि हाइड्रोजन परमाणु के निम्नतम अवस्था ऊर्जा का मान -13.6 eV हो, तो eV इकाइयों में, गतिज ऊर्जा (T) तथा स्थैतिक ऊर्जा (V) का अपेक्षित मान होगा :

- (A) $T = -6.8 \text{ eV} ; V = -6.8 \text{ eV}$
 (B) $T = 13.6 \text{ eV} ; V = -13.6 \text{ eV}$
 (C) $T = 13.6 \text{ eV} ; V = -27.2 \text{ eV}$
 (D) $T = -27.2 \text{ eV} ; V = 13.6 \text{ eV}$

120. पर्लान है :

- (A) टैरीलीन
 (B) नायलॉन - 6
 (C) रबर
 (D) पॉलिएस्टर

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Third Part
(A) MATHEMATICS

तृतीय भाग
(अ) गणित

121. The value of

$$\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} \left[\left(\frac{x+1}{x-1} \right)^2 + \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^2 - 2 \right] dx$$

is :

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

122. If $a > 1$, α, β are real and α^2, β^2 are roots of the equation $a^2(x^2-1) + x + 1 = 0$, then $\beta^2 =$

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

121. $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} \left[\left(\frac{x+1}{x-1} \right)^2 + \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^2 - 2 \right] dx$

का मान होगा :

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

122. यदि $a > 1$, α, β वास्तविक हैं तथा α^2, β^2 समीकरण $a^2(x^2-1) + x + 1 = 0$ के मूल हैं, तब $\beta^2 =$

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

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

123. The ratio in which the line $4x + 3y + 7 = 0$ divides the distance between $4x + 3y + 9 = 0$ and $4x + 3y - 9 = 0$ is :

- (A) 3 : 7
(B) 1 : 8
(C) 2 : 15
(D) none of these

124. If the sum of the lengths of the hypotenuse and another side of a right-angled triangle is given, then the area of the triangle is maximum when the angle between these sides is :

- (A) $\frac{\pi}{2}$
(B) $\frac{\pi}{3}$
(C) $\frac{2\pi}{3}$
(D) None of these

125. Equation of the line passing through (1, 2) and parallel to the line $y = 3x - 1$ is :

- (A) $y + 2 = 3(x + 1)$
(B) $y - 2 = 3(x - 1)$
(C) $y - 2 = 3(x + 1)$
(D) $y + 2 = 3(x - 1)$

123. एक अनुपात, जिसमें रेखा $4x + 3y + 7 = 0$, रेखाओं $4x + 3y + 9 = 0$ तथा $4x + 3y - 9 = 0$ के बीच की दूरी को बाँटता है, वह है :

- (A) 3 : 7
(B) 1 : 8
(C) 2 : 15
(D) इनमें से कोई नहीं

124. यदि किसी समकोण त्रिभुज के कर्ण और एक भुजा का योग दिया हो तो त्रिभुज का क्षेत्रफल अधिकतम होगा जब उन भुजाओं के बीच कोण होगा :

- (A) $\frac{\pi}{2}$
(B) $\frac{\pi}{3}$
(C) $\frac{2\pi}{3}$
(D) इनमें से कोई नहीं

125. बिन्दु (1, 2) से गुजरने वाली एवं सरलरेखा $y = 3x - 1$ के समांतर सरलरेखा है :

- (A) $y + 2 = 3(x + 1)$
(B) $y - 2 = 3(x - 1)$
(C) $y - 2 = 3(x + 1)$
(D) $y + 2 = 3(x - 1)$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

126. The projection of \vec{a} along \vec{b} is :

(A) $\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}|}$

(B) $\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|}$

(C) $\frac{\vec{a} \times \vec{b}}{|\vec{a}|}$

(D) $\frac{\vec{a} \times \vec{b}}{|\vec{b}|}$

126. \vec{b} के संगत \vec{a} का प्रक्षेप है :

(A) $\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}|}$

(B) $\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|}$

(C) $\frac{\vec{a} \times \vec{b}}{|\vec{a}|}$

(D) $\frac{\vec{a} \times \vec{b}}{|\vec{b}|}$

127. $\int \sin 2x \, d(\tan x) =$

(A) $2 \log |\sec x| + C$

(B) $\log |\tan x| + C$

(C) $2 \log |\cos x| + C$

(D) None of the above

127. $\int \sin 2x \, d(\tan x) =$

(A) $2 \log |\sec x| + C$

(B) $\log |\tan x| + C$

(C) $2 \log |\cos x| + C$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

128. The equation of the plane in which the

lines $\frac{x-5}{4} = \frac{y-7}{4} = \frac{z+3}{-5}$ and

$\frac{x-8}{7} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-5}{3}$ lie, is :

(A) $17x - 47y - 24z + 172 = 0$

(B) $17x + 47y - 24z + 172 = 0$

(C) $17x + 47y + 24z + 172 = 0$

(D) $17x - 47y + 24z + 172 = 0$

128. समतल का समीकरण जिसमें रेखाएँ

$\frac{x-5}{4} = \frac{y-7}{4} = \frac{z+3}{-5}$ एवं

$\frac{x-8}{7} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-5}{3}$ स्थित हैं, है :

(A) $17x - 47y - 24z + 172 = 0$

(B) $17x + 47y - 24z + 172 = 0$

(C) $17x + 47y + 24z + 172 = 0$

(D) $17x - 47y + 24z + 172 = 0$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

129. If $x \geq -5$, $y \geq -5$, $z \geq -5$, then the number of integral solutions of $x+y+z = -5$ is :

- (A) 20
(B) 10
(C) 66
(D) 60

129. यदि $x \geq -5$, $y \geq -5$, $z \geq -5$, तब $x+y+z = -5$ के पूर्णांक हलों की संख्या है :

- (A) 20
(B) 10
(C) 66
(D) 60

130. The area of the triangle whose vertices are $A(1, -1, 2)$, $B(2, 1, -1)$ and $C(3, -1, 2)$ is :

- (A) $\sqrt{13}$
(B) 13
(C) 26
(D) $\frac{1}{2}\sqrt{13}$

130. शीर्ष $A(1, -1, 2)$, $B(2, 1, -1)$ तथा $C(3, -1, 2)$ वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल है :

- (A) $\sqrt{13}$
(B) 13
(C) 26
(D) $\frac{1}{2}\sqrt{13}$

131. If $f(x) = \begin{cases} \cos^{-1}\{\cot x\}, & x < \frac{\pi}{2} \\ \pi[x] - 1, & x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$

where $[\cdot]$ represents the greatest integer function and $\{\cdot\}$ represents the fractional part function. Then the function $f(x)$ will be :

- (A) Discontinuous at $x = -\frac{\pi}{2}$
(B) Discontinuous at $x = \frac{\pi}{2}$
(C) Can't discuss continuity
(D) None of the above

131. यदि $f(x) = \begin{cases} \cos^{-1}\{\cot x\}, & x < \frac{\pi}{2} \\ \pi[x] - 1, & x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$

जहाँ $[\cdot]$ महत्तम पूर्णांक फलन दर्शाता है और $\{\cdot\}$ आंशिक भाग फलन दर्शाता है, तो $f(x)$ होगा :

- (A) $x = -\frac{\pi}{2}$ पर असंतत
(B) $x = \frac{\pi}{2}$ पर असंतत
(C) सांतत्यता की चर्चा नहीं की जा सकती
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

132. If $\sin(\tan^{-1}x) = \cos(\cot^{-1}(x+1))$, then $x =$

(A) 0

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

(C) $-\frac{1}{2}$

(D) none of these

132. यदि $\sin(\tan^{-1}x) = \cos(\cot^{-1}(x+1))$, तब $x =$

(A) 0

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

(C) $-\frac{1}{2}$

(D) इनमें से कोई नहीं

133. An integrating factor of the differential

equation $x \frac{dy}{dx} + y \log x = xe^x x^{\frac{1}{2} \log x}$,

($x > 0$) is :

(A) $x^{\log x}$

(B) $(\sqrt{x})^{\log x}$

(C) $(\sqrt{e})^{\log x}$

(D) e^{x^2}

133. अवकल समीकरण

$x \frac{dy}{dx} + y \log x = xe^x x^{\frac{1}{2} \log x}$, ($x > 0$) का

समाकलन गुणांक है :

(A) $x^{\log x}$

(B) $(\sqrt{x})^{\log x}$

(C) $(\sqrt{e})^{\log x}$

(D) e^{x^2}

134. If $\arg\left(\frac{z-i}{z+1}\right) = 0$, then the locus of points z represents a :

(A) parabola

(B) circle

(C) ellipse

(D) straight line

134. यदि $\arg\left(\frac{z-i}{z+1}\right) = 0$, तब बिन्दुओं का बिन्दुपथ z निरूपित करता है एक :

(A) परवलय

(B) वृत्त

(C) दीर्घवृत्त

(D) सरल रेखा

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

135. A unit vector which is co-planar to vector

$$\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k} \quad \text{and} \quad \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k} \quad \text{and}$$

perpendicular to $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, is :

(A) $\pm \left(\frac{\hat{i} - \hat{j}}{\sqrt{2}} \right)$

(B) $\pm \left(\frac{\hat{j} - \hat{k}}{\sqrt{2}} \right)$

(C) $\pm \left(\frac{\hat{k} - \hat{i}}{\sqrt{2}} \right)$

(D) none of these

136. For the function

$$f(x) = \begin{cases} ax(x-1) + b, & x < 1 \\ x - 1, & 1 \leq x \leq 3 \\ px^2 + qx + 2, & x > 3 \end{cases}$$

find a, b, p and q so that :

(i) $f(x)$ is continuous for all x .

(ii) $f'(1)$ does not exist.

(iii) $f'(x)$ is continuous at $x=3$.

(A) $a \neq 0, b \neq 0, p = \frac{1}{3}, q = 1$

(B) $a \neq 0, b \neq 0, p = \frac{1}{3}, q = -8$

(C) $a \neq 0, b = 0, p = \frac{1}{3}, q = -1$

(D) None of the above

135. सदिश $\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ तथा $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ के

समतलीय एवं $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ पर अभिलंब इकाई

सदिश है :

(A) $\pm \left(\frac{\hat{i} - \hat{j}}{\sqrt{2}} \right)$

(B) $\pm \left(\frac{\hat{j} - \hat{k}}{\sqrt{2}} \right)$

(C) $\pm \left(\frac{\hat{k} - \hat{i}}{\sqrt{2}} \right)$

(D) इनमें से कोई नहीं

136. फलन

$$f(x) = \begin{cases} ax(x-1) + b, & x < 1 \\ x - 1, & 1 \leq x \leq 3 \\ px^2 + qx + 2, & x > 3 \end{cases}$$

के लिये a, b, p और q ज्ञात करो जबकि :

(i) $f(x)$, सभी x के लिये संतत है।

(ii) $f'(1)$ का अस्तित्व नहीं है।

(iii) $f'(x)$, $x=3$ पर संतत है।

(A) $a \neq 0, b \neq 0, p = \frac{1}{3}, q = 1$

(B) $a \neq 0, b \neq 0, p = \frac{1}{3}, q = -8$

(C) $a \neq 0, b = 0, p = \frac{1}{3}, q = -1$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

137. If $f(x) = \min\left(|x|, 1 - |x|, \frac{1}{4}\right), \forall x \in \mathbf{R}$,

then the value of $\int_{-1}^1 f(x) dx$ is :

- (A) $\frac{1}{3} \log \frac{1}{8}$
 (B) 1
 (C) $\frac{3}{8}$
 (D) None of the above

138. $1 + \frac{1}{2!} + \frac{1+2}{3!} + \frac{1+2+3}{4!} + \dots =$

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

139. If $f(x+y+1) = (\sqrt{f(x)} + \sqrt{f(y)})^2$ and $f(0)=1, \forall x, y \in \mathbf{R}$. Then $f(n)$ for all $n \in \mathbf{N}$ will be :

- (A) n^2+1
 (B) $(n+1)^2$
 (C) n^2
 (D) None of the above

137. यदि सभी $x \in \mathbf{R}$ के लिये

$f(x) = \min\left(|x|, 1 - |x|, \frac{1}{4}\right)$, तो

$\int_{-1}^1 f(x) dx$ का मान होगा :

- (A) $\frac{1}{3} \log \frac{1}{8}$
 (B) 1
 (C) $\frac{3}{8}$
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

138. $1 + \frac{1}{2!} + \frac{1+2}{3!} + \frac{1+2+3}{4!} + \dots =$

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

139. यदि $f(x+y+1) = (\sqrt{f(x)} + \sqrt{f(y)})^2$ और $f(0)=1$, सभी $x, y \in \mathbf{R}$ के लिये, तो सभी $n \in \mathbf{N}$ के लिये $f(n)$ का मान होगा :

- (A) n^2+1
 (B) $(n+1)^2$
 (C) n^2
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

140. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5\sin x - 7\sin 2x + 3\sin 3x}{x^2 \sin x}$ is equal to :

- (A) -5
- (B) 5
- (C) 15
- (D) None of the above

140. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5\sin x - 7\sin 2x + 3\sin 3x}{x^2 \sin x}$ का मान होगा :

- (A) -5
- (B) 5
- (C) 15
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

141. The rate of change of the volume of a sphere with respect to its surface area, when the radius is 2 cm, is :

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 4
- (D) None of the above

141. किसी गोले के आयतन के परिवर्तन की दर उसके सतही क्षेत्रफल के सापेक्ष कितनी होगी, जब त्रिज्या 2 से.मी. हो :

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 4
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

142. If $\frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$ between two distinct numbers a and b is H.M., then n =

- (A) 0
- (B) -1
- (C) $-\frac{1}{2}$
- (D) none of these

142. यदि $\frac{a^{n+1} + b^{n+1}}{a^n + b^n}$ दो भिन्न-भिन्न संख्याओं a तथा b के मध्य हरात्मक माध्य है, तब n =

- (A) 0
- (B) -1
- (C) $-\frac{1}{2}$
- (D) इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

143. If

$$y = \sqrt{\log x + \sqrt{\log x + \sqrt{\log x + \dots \infty}}}$$

then $\frac{dy}{dx}$ is :

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

143. यदि

$$y = \sqrt{\log x + \sqrt{\log x + \sqrt{\log x + \dots \infty}}}, \text{ तो}$$

$\frac{dy}{dx}$ होगा :

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

144. If $\omega = \frac{-1 + i\sqrt{3}}{2}$, then

$$(1 + \omega - \omega^2)^{10} + (1 - \omega + \omega^2)^{10} =$$

- (A) 2
(B) -1024
(C) 32
(D) 1024

144. यदि $\omega = \frac{-1 + i\sqrt{3}}{2}$, तब

$$(1 + \omega - \omega^2)^{10} + (1 - \omega + \omega^2)^{10} =$$

- (A) 2
(B) -1024
(C) 32
(D) 1024

145. If the slope of a curve passing through (3, 4) at any point is the reciprocal of twice the ordinate of that point. Then the curve is :

- (A) Circle
(B) Parabola
(C) Ellipse
(D) Hyperbola

145. किसी वक्र के जो (3, 4) से गुजरता है, किसी बिन्दु पर प्रवणता उसके उस बिन्दु पर कोटि का दुगुने का व्युत्क्रम है, तो वह वक्र होगा :

- (A) वृत्त
(B) परवलय
(C) दीर्घवृत्त
(D) अतिपरवलय

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

146. If

$$\int \frac{dx}{x^2(x^n+1)^{\frac{(n-1)}{n}}} = -[f(x)]^{\frac{1}{n}} + C,$$

then $f(x)$ is :

- (A) $1+x^{n-1}$
- (B) $1+x^{-n}$
- (C) x^n+x^{-n}
- (D) None of the above

146. यदि

$$\int \frac{dx}{x^2(x^n+1)^{\frac{(n-1)}{n}}} = -[f(x)]^{\frac{1}{n}} + C$$

तो $f(x)$ होगा :

- (A) $1+x^{n-1}$
- (B) $1+x^{-n}$
- (C) x^n+x^{-n}
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

147. If $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, then $|\text{adj } A| =$

- (A) -5
- (B) 5
- (C) 6
- (D) none of these

147. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, तब $|\text{adj } A| =$

- (A) -5
- (B) 5
- (C) 6
- (D) इनमें से कोई नहीं

148. The equation of the circle in the first quadrant touching each coordinate axis at a distance of one unit from the origin is :

- (A) $x^2+y^2-2x-2y+1=0$
- (B) $x^2+y^2-2x-2y-1=0$
- (C) $x^2+y^2-2x-2y=0$
- (D) none of these

148. प्रथम चतुर्थांश पर स्थित वृत्त जो अक्षों को मूल बिन्दु से इकाई दूरी पर स्पर्श करता है, का समीकरण है :

- (A) $x^2+y^2-2x-2y+1=0$
- (B) $x^2+y^2-2x-2y-1=0$
- (C) $x^2+y^2-2x-2y=0$
- (D) इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

149. The population of a certain country increases at a rate proportional to the number of people presently living in the country. If after 2 years the population has doubled, and after three years the population is 20,000. Then the number of people initially living in that country.

- (A) 10,000
 (B) $10,000\sqrt{2}$
 (C) $\frac{10,000}{\sqrt{2}}$
 (D) None of the above

150. Minimum value of

$$4\cos\theta + 3\cos\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right) + 3 \text{ is :}$$

- (A) 7
 (B) 8
 (C) 10
 (D) none of these

151. The differential equation of the family of parabolas with focus at the origin and the axis of symmetry along the x - axis is formed. Then the order and degree of that differential equation is :

- (A) Order 1, degree 2
 (B) Order 1, degree 1
 (C) Order 2, degree 1
 (D) None of the above

149. किसी देश की जनसंख्या बढ़ने की दर उस देश में वर्तमान में रहने वाली लोगों की संख्या के समानुपाती है। यदि 2 वर्ष बाद जनसंख्या दुगुनी होगी और 3 वर्ष बाद जनसंख्या 20,000 होगी, तो प्रारंभ में उस देश में रहने वाले लोगों की संख्या है :

- (A) 10,000
 (B) $10,000\sqrt{2}$
 (C) $\frac{10,000}{\sqrt{2}}$
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

150. $4\cos\theta + 3\cos\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right) + 3$ का न्यूनतम मान

है :

- (A) 7
 (B) 8
 (C) 10
 (D) इनमें से कोई नहीं

151. ऐसे परवलयों के समूह से जिनकी नाभी मूलबिन्दु पर है और सममिती अक्ष x - अक्ष हो, एक अवकल समीकरण बनाई गई, तो उस अवकल समीकरण की कोटि और घात होगा :

- (A) कोटि 1, घात 2
 (B) कोटि 1, घात 1
 (C) कोटि 2, घात 1
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

152. If the equation of base of an equilateral triangle is $2x - y = 1$ and the vertex is $(-1, 2)$, then the length of the side of the triangle is :

(A) $\sqrt{\frac{16}{3}}$

(B) $\sqrt{\frac{3}{7}}$

(C) $\sqrt{\frac{20}{3}}$

(D) $\sqrt{\frac{5}{18}}$

152. एक समबाहु त्रिभुज के आधार का समीकरण $2x - y = 1$ एवं शीर्ष $(-1, 2)$ है, तो त्रिभुज के भुजा की लम्बाई है :

(A) $\sqrt{\frac{16}{3}}$

(B) $\sqrt{\frac{3}{7}}$

(C) $\sqrt{\frac{20}{3}}$

(D) $\sqrt{\frac{5}{18}}$

153. $i^{97} + \frac{1}{i^{99}} =$

(A) 0

(B) $2i$

(C) $-2i$

(D) 2

153. $i^{97} + \frac{1}{i^{99}} =$

(A) 0

(B) $2i$

(C) $-2i$

(D) 2

154. If $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, defined by

$$f(x) = \begin{cases} x|x| - 4, & x \in \mathbf{Q} \\ x|x| - \sqrt{3}, & x \notin \mathbf{Q} \end{cases}, \text{ then } f \text{ is :}$$

(A) One-one into

(B) One-one onto

(C) Many-one into

(D) Many-one onto

154. यदि $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, निम्न प्रकार से परिभाषित है :

$$f(x) = \begin{cases} x|x| - 4, & x \in \mathbf{Q} \\ x|x| - \sqrt{3}, & x \notin \mathbf{Q} \end{cases}, \text{ तो } f \text{ होगा :}$$

(A) एकैक अन्तर्क्षेपी

(B) एकैक आच्छादक

(C) बहुएक अन्तर्क्षेपी

(D) बहुएक आच्छादक

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

155. If $|\vec{a} \cdot \vec{b}| = 3$ and $|\vec{a} \times \vec{b}| = 4$, then the angle between \vec{a} and \vec{b} is :

(A) $\cos^{-1}\left(\frac{5}{8}\right)$

(B) $\cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$

(C) $\cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)$

(D) $\frac{\pi}{2}$

155. यदि $|\vec{a} \cdot \vec{b}| = 3$ तथा $|\vec{a} \times \vec{b}| = 4$ हो, तो \vec{a} व \vec{b} के मध्य कोण है :

(A) $\cos^{-1}\left(\frac{5}{8}\right)$

(B) $\cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$

(C) $\cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)$

(D) $\frac{\pi}{2}$

156. If $c^2 = a^2 + b^2$ and $s = \frac{a+b+c}{2}$, then

$$\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} =$$

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

(B) ab

(C) a^2b^2

(D) $\frac{a^2b^2}{4}$

156. यदि $c^2 = a^2 + b^2$ तथा $s = \frac{a+b+c}{2}$, तब

$$\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} =$$

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

(B) ab

(C) a^2b^2

(D) $\frac{a^2b^2}{4}$

157. The length of the latus rectum of the parabola $9x^2 - 6x + 36y + 19 = 0$ is :

(A) 4

(B) 16

(C) 36

(D) 9

157. परवलय $9x^2 - 6x + 36y + 19 = 0$ के नाभिलम्ब की लम्बाई है :

(A) 4

(B) 16

(C) 36

(D) 9

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

158. The line $\frac{x-1}{k} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-5}{1}$ and

$\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{4-z}{k}$ are co-planar

if :

- (A) $k = 2$ or -2
 (B) $k = 3$ or -3
 (C) $k = 1$ or -1
 (D) None of these

159. If \vec{a} , \vec{b} and \vec{c} are three vectors mutually perpendicular to each other and $|\vec{a}| = 1$,

$|\vec{b}| = 3$ and $|\vec{c}| = 5$, then

$[\vec{a} - 2\vec{b}, \vec{b} - 3\vec{c}, \vec{c} - 4\vec{a}]$ is :

- (A) 345
 (B) -126
 (C) 275
 (D) -345

160. $\operatorname{cosec}20^\circ - \frac{1}{\sqrt{3}}\sec20^\circ =$

- (A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
 (B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
 (C) $\frac{4}{\sqrt{3}}$
 (D) none of these

158. रेखाएँ $\frac{x-1}{k} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-5}{1}$ तथा

$\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{4-z}{k}$ समतलीय हैं, यदि :

- (A) $k = 2$ अथवा -2
 (B) $k = 3$ अथवा -3
 (C) $k = 1$ अथवा -1
 (D) इनमें से कोई नहीं

159. यदि \vec{a} , \vec{b} तथा \vec{c} परस्पर लम्बवत् सदिश हैं, तथा

$|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 3$ एवं $|\vec{c}| = 5$ हैं, तो

$[\vec{a} - 2\vec{b}, \vec{b} - 3\vec{c}, \vec{c} - 4\vec{a}]$ है :

- (A) 345
 (B) -126
 (C) 275
 (D) -345

160. $\operatorname{cosec}20^\circ - \frac{1}{\sqrt{3}}\sec20^\circ =$

- (A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
 (B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
 (C) $\frac{4}{\sqrt{3}}$
 (D) इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

161. The value of $\begin{vmatrix} 5^2 & 5^3 & 5^4 \\ 5^3 & 5^4 & 5^5 \\ 5^4 & 5^5 & 5^6 \end{vmatrix}$ is :

- (A) 0
(B) 5^2
(C) 5^{13}
(D) 5^9

161. $\begin{vmatrix} 5^2 & 5^3 & 5^4 \\ 5^3 & 5^4 & 5^5 \\ 5^4 & 5^5 & 5^6 \end{vmatrix}$ का मान है :

- (A) 0
(B) 5^2
(C) 5^{13}
(D) 5^9

162. If $\vec{a} = 3\hat{i} - 5\hat{j}$ and $\vec{b} = 6\hat{i} + 3\hat{j}$ are two vectors and \vec{c} is a vector such that

$$\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}, \text{ then } |\vec{a}| : |\vec{b}| : |\vec{c}| =$$

- (A) $\sqrt{34} : \sqrt{45} : 39$
(B) $\sqrt{34} : \sqrt{45} : \sqrt{39}$
(C) $34 : 39 : 45$
(D) $39 : 35 : 34$

162. यदि $\vec{a} = 3\hat{i} - 5\hat{j}$ और $\vec{b} = 6\hat{i} + 3\hat{j}$ दो

सदिश हैं और सदिश \vec{c} इस प्रकार है कि

$$\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}, \text{ तो } |\vec{a}| : |\vec{b}| : |\vec{c}| =$$

- (A) $\sqrt{34} : \sqrt{45} : 39$
(B) $\sqrt{34} : \sqrt{45} : \sqrt{39}$
(C) $34 : 39 : 45$
(D) $39 : 35 : 34$

163. Direction - cosines of the line joining the points $(-2, 4, -5)$ and $(1, 2, 3)$ are :

- (A) $\frac{3}{\sqrt{77}}, \frac{2}{\sqrt{77}}, \frac{-8}{\sqrt{77}}$
(B) $\frac{3}{\sqrt{77}}, \frac{-2}{\sqrt{77}}, \frac{8}{\sqrt{77}}$
(C) $\frac{3}{\sqrt{77}}, \frac{2}{\sqrt{77}}, \frac{8}{\sqrt{77}}$
(D) $\frac{3}{\sqrt{77}}, \frac{-2}{\sqrt{77}}, \frac{-8}{\sqrt{77}}$

163. बिंदुओं $(-2, 4, -5)$ और $(1, 2, 3)$ को मिलाने वाली रेखा की दिक् - कोटिज्यायें हैं :

- (A) $\frac{3}{\sqrt{77}}, \frac{2}{\sqrt{77}}, \frac{-8}{\sqrt{77}}$
(B) $\frac{3}{\sqrt{77}}, \frac{-2}{\sqrt{77}}, \frac{8}{\sqrt{77}}$
(C) $\frac{3}{\sqrt{77}}, \frac{2}{\sqrt{77}}, \frac{8}{\sqrt{77}}$
(D) $\frac{3}{\sqrt{77}}, \frac{-2}{\sqrt{77}}, \frac{-8}{\sqrt{77}}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

164. The area included between the parabola $y^2=4x$ and $x^2=4y$ is :

- (A) $\frac{8}{3}$ sq. unit
(B) 8 sq. unit
(C) $\frac{16}{3}$ sq. unit
(D) 12 sq. unit

164. परवलय $y^2=4x$ और $x^2=4y$ के मध्य का क्षेत्रफल है :

- (A) $\frac{8}{3}$ sq. unit
(B) 8 sq. unit
(C) $\frac{16}{3}$ sq. unit
(D) 12 sq. unit

165. If $\tan^{-1} \left[\frac{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{1-x^2}} \right] = \alpha$, then

x^2 is equal to :

- (A) $\sin 2\alpha$
(B) $\sin \alpha$
(C) $\cos 2\alpha$
(D) $\cos \alpha$

165. यदि $\tan^{-1} \left[\frac{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{1-x^2}} \right] = \alpha$, तो

x^2 बराबर है :

- (A) $\sin 2\alpha$
(B) $\sin \alpha$
(C) $\cos 2\alpha$
(D) $\cos \alpha$

166. If $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$, $|\vec{c}| = 7$, then the angle between \vec{a} and \vec{b} is :

- (A) $\frac{\pi}{6}$
(B) $\frac{\pi}{3}$
(C) $\frac{2\pi}{5}$
(D) $\frac{5\pi}{3}$

166. यदि $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$, $|\vec{c}| = 7$, तो \vec{a} और \vec{b} के बीच का कोण है :

- (A) $\frac{\pi}{6}$
(B) $\frac{\pi}{3}$
(C) $\frac{2\pi}{5}$
(D) $\frac{5\pi}{3}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

167. Which of the terms is not used in a linear programming problem ?

- (A) Slack variables
- (B) Objective function
- (C) Concave region
- (D) Feasible region

168. The order and degree of the differential equation of all tangent lines to the parabola $x^2=4y$ is :

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

169. If ω is an imaginary cube root of unity, then $(1 + \omega - \omega^2)^7$ equals :

- (A) 128ω
- (B) -128ω
- (C) $128\omega^2$
- (D) $-128\omega^2$

170. The maximum value of $3\sin x + 4\cos x$ is :

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 7

167. लिनियर प्रोग्राम समस्या में कौन सा पद का उपयोग नहीं करते हैं ?

- (A) स्लैक चर
- (B) ऑब्जेक्टिव फलन
- (C) अवतल क्षेत्र
- (D) व्यावहारिक क्षेत्र

168. परवलय $x^2=4y$ के स्पर्श रेखाओं के अवकल समीकरण की घात एवं कोटि है :

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

169. यदि ω इकाई का एक काल्पनिक घनमूल है, तो $(1 + \omega - \omega^2)^7$ बराबर है :

- (A) 128ω
- (B) -128ω
- (C) $128\omega^2$
- (D) $-128\omega^2$

170. $3\sin x + 4\cos x$ का अधिकतम मान है :

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 7

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

171. A student approximate 25.001 as 25. The percentage error in his calculation is :

- (A) 0.004%
- (B) 0.04%
- (C) 0.003%
- (D) 0.03%

172. If Z_1, Z_2 be two complex numbers such that $|Z_1 + Z_2| = |Z_1| + |Z_2|$, then :

- (A) $\arg(Z_1) + \arg(Z_2) = 0$
- (B) $\arg\left(\frac{Z_1}{Z_2}\right) = 0$
- (C) $|Z_1| = |Z_2|$
- (D) None of these

173. The area of a parallelogram, whose adjacent sides are given by $\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, is :

- (A) $\sqrt{24}$
- (B) $\sqrt{40}$
- (C) $\sqrt{42}$
- (D) $\sqrt{14}$

171. कोई छात्र 25.001 का लगभग मान 25 लेता है। उसके गणन में प्रतिशत त्रुटि है :

- (A) 0.004%
- (B) 0.04%
- (C) 0.003%
- (D) 0.03%

172. यदि Z_1, Z_2 दो सम्मिश्र संख्यायें इस प्रकार हैं कि $|Z_1 + Z_2| = |Z_1| + |Z_2|$, तो :

- (A) $\arg(Z_1) + \arg(Z_2) = 0$
- (B) $\arg\left(\frac{Z_1}{Z_2}\right) = 0$
- (C) $|Z_1| = |Z_2|$
- (D) इनमें से कोई नहीं

173. समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल जिसकी संलग्न भुजाएँ $\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$ और $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, द्वारा दी गई हैं, है :

- (A) $\sqrt{24}$
- (B) $\sqrt{40}$
- (C) $\sqrt{42}$
- (D) $\sqrt{14}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

174. Equation of hyperbola whose foci are $(0, \pm 12)$ and length of latus rectum is 36, is :

- (A) $3y^2 - x^2 = 108$
- (B) $x^2 - 3y^2 = 108$
- (C) $x^2 - y^2 = 108$
- (D) $3y^2 - x^2 = 36$

175. If A and B are two matrices such that $AB = B$ and $BA = A$, then $A^2 + B^2$ is equal to :

- (A) $2AB$
- (B) $2BA$
- (C) $A + B$
- (D) AB

176. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2^x - x^2}{x^x - 2^2} =$

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

174. अतिपरवलय का समीकरण जिसकी नाभियाँ $(0, \pm 12)$ और नाभिलंब जीवा की लंबाई 36 है, है :

- (A) $3y^2 - x^2 = 108$
- (B) $x^2 - 3y^2 = 108$
- (C) $x^2 - y^2 = 108$
- (D) $3y^2 - x^2 = 36$

175. यदि A और B दो आव्यूह इस प्रकार हैं कि $AB = B$ और $BA = A$, तो $A^2 + B^2$ बराबर है :

- (A) $2AB$
- (B) $2BA$
- (C) $A + B$
- (D) AB

176. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2^x - x^2}{x^x - 2^2} =$

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

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

177. If $\frac{\cos(\theta - \alpha)}{\sin(\theta + \alpha)} = \frac{m + 1}{m - 1}$, then m is equal

to :

(A) $\tan\left(\frac{\pi}{4} - \theta\right)\tan\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$

(B) $\tan\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right)\tan\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$

(C) $\tan\left(\frac{\pi}{4} - \theta\right)\tan\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$

(D) $\tan\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right)\tan\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$

177. यदि $\frac{\cos(\theta - \alpha)}{\sin(\theta + \alpha)} = \frac{m + 1}{m - 1}$, तो m बराबर है :

(A) $\tan\left(\frac{\pi}{4} - \theta\right)\tan\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$

(B) $\tan\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right)\tan\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$

(C) $\tan\left(\frac{\pi}{4} - \theta\right)\tan\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$

(D) $\tan\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right)\tan\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$

178. Given that n is odd, the number of ways in which three numbers in A.P. can be selected from 1, 2, 3, n is :

(A) $\frac{(n - 1)^2}{2}$

(B) $\frac{(n + 1)^2}{4}$

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

(D) $\frac{(n - 1)^2}{4}$

178. दिया हुआ है कि n विषम संख्या है, 1, 2, 3, n में से तीन संख्याओं जो कि A.P. में हैं, को चुनने के तरीके होंगे :

(A) $\frac{(n - 1)^2}{2}$

(B) $\frac{(n + 1)^2}{4}$

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

(D) $\frac{(n - 1)^2}{4}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

179. $\int \frac{1 + \tan^2 x}{1 - \tan^2 x} dx$ is equal to :

(A) $\log\left(\frac{1 - \tan x}{1 + \tan x}\right) + C$

(B) $\log\left(\frac{1 + \tan x}{1 - \tan x}\right) + C$

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

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

179. $\int \frac{1 + \tan^2 x}{1 - \tan^2 x} dx$ बराबर है :

(A) $\log\left(\frac{1 - \tan x}{1 + \tan x}\right) + C$

(B) $\log\left(\frac{1 + \tan x}{1 - \tan x}\right) + C$

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

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

180. The differential equation of all circles passing through origin and having their centers on X - axis is :

(A) $x^2 = y^2 + xy \frac{dy}{dx}$

(B) $y^2 = x^2 - 2xy \frac{dy}{dx}$

(C) $y^2 = x^2 + 2xy \frac{dy}{dx}$

(D) $x^2 = y^2 - xy \frac{dy}{dx}$

180. मूल बिंदु से गुजरने वाले एवं X - अक्ष पर केंद्र वाले वृत्तों का अवकल समीकरण है :

(A) $x^2 = y^2 + xy \frac{dy}{dx}$

(B) $y^2 = x^2 - 2xy \frac{dy}{dx}$

(C) $y^2 = x^2 + 2xy \frac{dy}{dx}$

(D) $x^2 = y^2 - xy \frac{dy}{dx}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

181. An integer is chosen at random. The probability that, sum of the digits of its square is 39, is :

- (A) $\frac{1}{39}$
 (B) $\frac{2}{39}$
 (C) $\frac{1}{11}$
 (D) None of these

182. The foot of perpendicular drawn from the origin to the plane is $(4, -2, -5)$. Then equation of plane is :

- (A) $4x - 2y - 5z = 45$
 (B) $4x + 2y + 5z = 45$
 (C) $2x - 4y - 5z = 45$
 (D) $2x + 4y - 5z = 45$

183. If the lines $\frac{1-x}{3} = \frac{7y-14}{2\lambda} = \frac{z-3}{2}$ and $\frac{7-7x}{3\lambda} = \frac{y-5}{1} = \frac{6-z}{5}$ are perpendicular, then the value of λ is :

- (A) $\frac{7}{11}$
 (B) $\frac{11}{7}$
 (C) $\frac{11}{70}$
 (D) $\frac{70}{11}$

181. एक पूर्णांक को यादृच्छिक रूप में चुनी जाती है। उसके वर्ग की अंकों का योग 39 होने की प्रायिकता क्या है ?

- (A) $\frac{1}{39}$
 (B) $\frac{2}{39}$
 (C) $\frac{1}{11}$
 (D) इनमें से कोई नहीं

182. मूल बिंदु से समतल पर डाले गए लंब पाद के निर्देशांक $(4, -2, -5)$ है। तब समतल का समीकरण है :

- (A) $4x - 2y - 5z = 45$
 (B) $4x + 2y + 5z = 45$
 (C) $2x - 4y - 5z = 45$
 (D) $2x + 4y - 5z = 45$

183. यदि रेखायें $\frac{1-x}{3} = \frac{7y-14}{2\lambda} = \frac{z-3}{2}$ और $\frac{7-7x}{3\lambda} = \frac{y-5}{1} = \frac{6-z}{5}$ लंबवत् हैं, तो λ का मान है :

- (A) $\frac{7}{11}$
 (B) $\frac{11}{7}$
 (C) $\frac{11}{70}$
 (D) $\frac{70}{11}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

184. If A and B are two mutually exclusive events, then $P(A \cup B)$ is equal to :

- (A) $P(A)P(B)$
- (B) $P(A) + P(B)$
- (C) $P(A)P(B') + P(A')P(B)$
- (D) $P(A)P(B') - P(A')P(B)$

184. यदि A तथा B परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हो, तो $P(A \cup B)$ का मान होगा :

- (A) $P(A)P(B)$
- (B) $P(A) + P(B)$
- (C) $P(A)P(B') + P(A')P(B)$
- (D) $P(A)P(B') - P(A')P(B)$

185. If the vectors $\hat{i} - 2x\hat{j} + 3y\hat{k}$ and $\hat{i} + 2x\hat{j} - 3y\hat{k}$ are perpendicular, then the locus of (x, y) is :

- (A) a circle
- (B) a hyperbola
- (C) an ellipse
- (D) none of these

185. यदि सदिश $\hat{i} - 2x\hat{j} + 3y\hat{k}$ और $\hat{i} + 2x\hat{j} - 3y\hat{k}$ लंबवत् हैं, तो (x, y) का बिंदुपथ है :

- (A) एक वृत्त
- (B) एक अतिपरवलय
- (C) एक दीर्घवृत्त
- (D) इनमें से कोई नहीं

186. The directrix of the parabola $y^2 + 4x + 3 = 0$ is :

- (A) $x - \frac{3}{4} = 0$
- (B) $x - \frac{4}{3} = 0$
- (C) $x - \frac{1}{4} = 0$
- (D) $x + \frac{1}{4} = 0$

186. परवलय $y^2 + 4x + 3 = 0$ की नियंता है :

- (A) $x - \frac{3}{4} = 0$
- (B) $x - \frac{4}{3} = 0$
- (C) $x - \frac{1}{4} = 0$
- (D) $x + \frac{1}{4} = 0$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

187. The probability of three persons having the same date and month of the birthday is :

- (A) $\frac{1}{365}$
(B) $\frac{1}{(365)^2}$
(C) $\frac{1}{(365)^3}$
(D) None of these

187. तीन व्यक्तियों के जन्मदिन जिनके तिथि तथा माह एक समान होने की प्रायिकता होगी :

- (A) $\frac{1}{365}$
(B) $\frac{1}{(365)^2}$
(C) $\frac{1}{(365)^3}$
(D) इनमें से कोई नहीं

188. The number of ways in which 5 girls and 3 boys can sit in a row so that two boys are not sitting together is :

- (A) 14000
(B) 14400
(C) 14004
(D) 14040

188. 5 लड़कियों और 3 लड़कों के एक पंक्ति में बैठने के प्रकार, जबकि कोई भी दो लड़के एक साथ नहीं बैठते हैं, है :

- (A) 14000
(B) 14400
(C) 14004
(D) 14040

189. If $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} + 2$, then $f^{-1}(x)$ is :

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

189. यदि $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} + 2$ तो $f^{-1}(x)$ है :

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

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

190. For the Linear Programming Problem
maximize : $z = x_1 + x_2$ subject to

$$x_1 + x_2 \leq 1,$$

$$2x_1 + 2x_2 \geq 6,$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0,$$

the number of feasible solution is :

- (A) 1
- (B) 2
- (C) No solutions
- (D) Infinite solutions

190. रैखिक प्रोग्रामिंग समस्या के लिए, प्रतिबंध :

$$x_1 + x_2 \leq 1,$$

$$2x_1 + 2x_2 \geq 6,$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \text{ के साथ}$$

$z = x_1 + x_2$ का अधिकतमीकरण कीजिए। संभावित हल की संख्या है :

- (A) 1
- (B) 2
- (C) हल नहीं है
- (D) अनन्त हल

191. The domain of the function
 $f(x) = \log(\log x)$ is :

- (A) R^+
- (B) $(1, \infty)$
- (C) $(0, \infty)$
- (D) (e, ∞)

191. फलन $f(x) = \log(\log x)$ का प्रांत है :

- (A) R^+
- (B) $(1, \infty)$
- (C) $(0, \infty)$
- (D) (e, ∞)

192. $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} (\sin^3 x + \cos^3 x) dx$ equals :

- (A) 0
- (B) $1/3$
- (C) $2/3$
- (D) $4/3$

192. $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} (\sin^3 x + \cos^3 x) dx$ बराबर है :

- (A) 0
- (B) $1/3$
- (C) $2/3$
- (D) $4/3$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

193. $\int a^x e^x dx =$

(A) $a^x e^x + C$

(B) $\frac{a^x e^x}{\log a} + C$

(C) $\frac{a^x e^x}{\log(ae)} + C$

(D) None of these

193. $\int a^x e^x dx =$

(A) $a^x e^x + C$

(B) $\frac{a^x e^x}{\log a} + C$

(C) $\frac{a^x e^x}{\log(ae)} + C$

(D) इनमें से कोई नहीं

194. The Newton - Raphson method converges fast if $f'(\alpha)$ is :

(α is the exact value of root)

(A) Small

(B) Large

(C) 0

(D) None of these

194. यदि $f'(\alpha)$ _____ हो तो न्यूटन - राफसन विधि तेजी से अभिसरित होता है।

(α मूल का यथावत मान है)

(A) छोटा

(B) बड़ा

(C) 0

(D) इनमें से कोई नहीं

195. Which of the following is not a convex set ?

(A) $\{(x, y) : 2x + 5y < 7\}$

(B) $\{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 4\}$

(C) $\{x : |x| = 5\}$

(D) $\{(x, y) : 3x^2 + 2y^2 \leq 6\}$

195. निम्न में कौन सा उत्तल समुच्चय नहीं है?

(A) $\{(x, y) : 2x + 5y < 7\}$

(B) $\{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 4\}$

(C) $\{x : |x| = 5\}$

(D) $\{(x, y) : 3x^2 + 2y^2 \leq 6\}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

196. In a triangle ABC, if $\frac{1}{a+c} + \frac{1}{b+c} = \frac{3}{a+b+c}$ then C is equal to :

- (A) 60°
- (B) 75°
- (C) 90°
- (D) 30°

197. If $x > 0$, and

$$\log_2 x + \log_2(\sqrt{x}) + \log_2(\sqrt[4]{x}) + \log_2(\sqrt[8]{x}) + \dots = 4,$$

then x equals :

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

198. The line through the points $(h, 3)$ and $(4, 1)$ intersects the line $7x - 9y - 19 = 0$, at right angle. Then the value of h is :

- (A) $\frac{11}{9}$
- (B) $\frac{9}{22}$
- (C) $\frac{22}{9}$
- (D) $\frac{9}{11}$

196. त्रिभुज ABC में, यदि $\frac{1}{a+c} + \frac{1}{b+c} = \frac{3}{a+b+c}$ तो C बराबर है :

- (A) 60°
- (B) 75°
- (C) 90°
- (D) 30°

197. यदि $x > 0$, और

$$\log_2 x + \log_2(\sqrt{x}) + \log_2(\sqrt[4]{x}) + \log_2(\sqrt[8]{x}) + \dots = 4,$$

तो x बराबर है :

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

198. बिंदुओं $(h, 3)$ और $(4, 1)$ से जाने वाली रेखा, रेखा $7x - 9y - 19 = 0$ को समकोण पर प्रतिच्छेद करती है। तो h का मान है :

- (A) $\frac{11}{9}$
- (B) $\frac{9}{22}$
- (C) $\frac{22}{9}$
- (D) $\frac{9}{11}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

199. If $f(x) = \log x$ ($x > 1$), then $\frac{d}{dx} [f(\log x)]$ equals :

(A) $x \log x$

(B) $(x \log x)^{-1}$

(C) $\frac{(\log x)}{x}$

(D) $\frac{x}{(\log x)}$

199. यदि $f(x) = \log x$ ($x > 1$), तो $\frac{d}{dx} [f(\log x)]$ बराबर :

(A) $x \log x$

(B) $(x \log x)^{-1}$

(C) $\frac{(\log x)}{x}$

(D) $\frac{x}{(\log x)}$

200. The condition for convergence of the Newton - Raphson method to a root α is :

(A) $\frac{1}{2} \frac{f'(\alpha)}{f''(\alpha)} < 1$

(B) $\frac{f'(\alpha)}{f''(\alpha)} < 1$

(C) $\frac{1}{2} \frac{f'(\alpha)}{f''(\alpha)} > 1$

(D) $\frac{f'(\alpha)}{f''(\alpha)} > 1$

200. मूल α में न्यूटन - राफसन विधि की अभिसरण की शर्त है :

(A) $\frac{1}{2} \frac{f'(\alpha)}{f''(\alpha)} < 1$

(B) $\frac{f'(\alpha)}{f''(\alpha)} < 1$

(C) $\frac{1}{2} \frac{f'(\alpha)}{f''(\alpha)} > 1$

(D) $\frac{f'(\alpha)}{f''(\alpha)} > 1$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Third Part
(B) BIOLOGY

(i) Botany

तृतीय भाग
(ब) जीव विज्ञान
(ii) वनस्पतिशास्त्र

121. Which part of Brahmi plant is of medicinal importance ?

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

121. ब्रह्मी पौधे का कौन सा भाग भैषज्यीय महत्व का होता है ?

- (A) जड़
- (B) तना
- (C) पत्ती
- (D) पुष्प

122. Cells with secretory function have abundant :

- (A) Dictyosomes
- (B) E.R.
- (C) Lysosomes
- (D) Peroxisomes

122. स्रावी कार्यो को संपादित करने वाली कोशिकाओं में अधिकता में पाया जाता है :

- (A) डिक्टियोसोम
- (B) E.R.
- (C) लाइसोसोम
- (D) परॉक्सीसोम

123. The zygote containing 4 meiospores in Spirogyra is called :

- (A) Akinete
- (B) Parthenospore
- (C) Incipient Sporophyte
- (D) Chlamydospore

123. स्पाइरोगायरा में 4 मायोस्पोर युक्त जायगोट कहलाता है :

- (A) एकाइनीट
- (B) पार्थेनोस्पोर
- (C) आरम्भिक स्पोरोफाइट
- (D) क्लैमाइडोस्पोर

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

124. Which of the following is a Secale Cereale ?

- (A) Ragi
- (B) Jaee
- (C) Oat
- (D) Rye

124. निम्न में से कौन सिकैल सिरैल है ?

- (A) रागी
- (B) जई
- (C) ओट
- (D) राई

125. Sexual reproduction in Spirogyra is morphologically characterised by :

- (A) Oogamy
- (B) Isogamy
- (C) Anisogamy
- (D) Both (A) and (B)

125. स्पाइरोगायरा में लैंगिक प्रजनन अकारिकीय रूप से प्रदर्शित करता है :

- (A) ऊगेमी
- (B) आइसोगेमी
- (C) एनाइसोगेमी
- (D) (A) एवं (B) दोनों

126. Kinase enzyme is an example of which of the following ?

- (A) Oxidoreductase
- (B) Transferase
- (C) Hydrolases
- (D) Ligases

126. काइनेज विकर निम्न में से किसका उदाहरण है ?

- (A) ऑक्सिडोरिडक्टेस
- (B) ट्रान्सफरेज
- (C) हाइड्रोलेजेज
- (D) लाइगेजेज

127. Which of the following is a botanical name of Masoor ?

- (A) Phaseolus aureus
- (B) Lens esculenta
- (C) Phaseolus aconitifolius
- (D) Phaseolus radiatus

127. मसूर का वानस्पतिक नाम निम्न में से क्या है ?

- (A) फेजियोलस ओरियस
- (B) लेन्स एस्क्यूलेन्टा
- (C) फेजियोलस एकोनिटीफोलियस
- (D) फेजियोलस रेडियेटस

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

128. In angiosperm the free nuclear divisions takes place during :

- (A) Gamete formation
- (B) Flower formation
- (C) Endosperm formation
- (D) Embryo formation

129. It is theorized that extracellular as well as nuclear materials are concerned with the transmission of hereditary informations because :

- (A) Some cells are prokaryotic.
- (B) Particular kinds of cells have particular kind of DNA.
- (C) Mitochondria and Chloroplast also contain DNA.
- (D) Cytoplasmic as well as nuclear material are equally distributed to the two daughter cells during cell division.

130. N.A.D. is an example of which of the following ?

- (A) Co-enzyme
- (B) Co-factor
- (C) Co-substrate
- (D) Holoprotein

128. आवृतबीजियों में स्वतंत्र नाभिकीय विभाजन किसके दौरान होता है ?

- (A) युग्मक निर्माण
- (B) पुष्प निर्माण
- (C) भ्रूणपोष निर्माण
- (D) भ्रूण निर्माण

129. ऐसा माना जाता है कि बहिःकेन्द्रकीय एवं केन्द्रकीय पदार्थ आनुवंशिक सूचनाओं के संचारण से संबन्धित होते हैं, क्योंकि :

- (A) कुछ कोशिकाएँ प्रोकेरियोटिक होती हैं।
- (B) विशेष प्रकार की कोशिकाओं में विशेष प्रकार के DNA पाए जाते हैं।
- (C) माइटोकॉण्ड्रिया एवं क्लोरोप्लास्ट में DNA पाया जाता है।
- (D) कोशिका विभाजन में कोशिकीय एवं केन्द्रकीय पदार्थों का दोनों सन्ततियों में समान रूप से वितरण होता है।

130 एन.ए.डी. निम्न में से किसका उदाहरण है ?

- (A) सहविकर
- (B) सहकारक
- (C) सहपदार्थ
- (D) होलोप्रोटीन

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

131. Which of the following food chain starts with large animals and moves to small animals ?

- (A) Predator food chain
- (B) Saprophytic food chain
- (C) Parasitic food chain
- (D) All the above

132. Which of the following may be called as fission algae ?

- (A) Oedogonium
- (B) Volvox
- (C) Nostoc
- (D) All the above

133. Which of the following micro-organism is used in making of Yoghurt ?

- (A) Lactobacillus bulgaricus
- (B) Streptococcus thermophilous
- (C) Both (A) and (B)
- (D) Streptococcus lactis

134. All plastids have similar structure because they can :

- (A) Store starch, lipids and proteins.
- (B) Get transformed from one type to another.
- (C) Perform same functions.
- (D) Be present together.

131. निम्न में से कौनसी खाद्य कड़ी बड़े जंतुओं से प्रारंभ हो कर छोटे जंतुओं की ओर जाती है ?

- (A) परभक्षी खाद्य कड़ी
- (B) मृतोपजीवी खाद्य कड़ी
- (C) परजीवी खाद्य कड़ी
- (D) उपरोक्त सभी

132. निम्न में से किस शैवाल को विखण्डन शैवाल कहा जाता है ?

- (A) ईडोगोनियम
- (B) वॉलवॉक्स
- (C) नॉस्टॉक
- (D) उपरोक्त सभी

133. योगर्ट बनाने में निम्न में से किस सूक्ष्मजीव का उपयोग होता है ?

- (A) लेक्टोबैसीलस बल्गेरिकस
- (B) स्ट्रेप्टोकोकस थर्मोफिलस
- (C) (A) एवं (B) दोनों
- (D) स्ट्रेप्टोकोकस लेक्टिस

134. सभी प्लास्टिड्स की समान संरचना होती है क्योंकि वे :

- (A) स्टार्च, लिपिड एवं प्रोटीन का संग्रहण करते हैं।
- (B) एक प्रकार से दूसरे प्रकार में रूपान्तरित हो सकते हैं।
- (C) समान कार्य करते हैं।
- (D) एक साथ पाये जाते हैं।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

135. How many meiotic divisions are necessary for the formation of 100 grains of wheat ?

- (A) 125
- (B) 100
- (C) 50
- (D) 25

135. गेहूँ के 100 दाने बनाने के लिए कितने अर्धसूत्री विभाजन आवश्यक हैं ?

- (A) 125
- (B) 100
- (C) 50
- (D) 25

136. Which of the following is a reason for Siderosis disease ?

- (A) Coal dust
- (B) Silica
- (C) Iron dust
- (D) Cane fibre dust

136. सीडिरोसिस रोग का कारण निम्न में से कौन है ?

- (A) कोयले की धूल
- (B) सिलिका
- (C) लौह कण
- (D) गन्ने की धूल

137. Which of the following chemicals is used in preservation of food materials ?

- (A) Sodium Benzoate
- (B) Sodium Nitrite
- (C) Sulphur dioxide
- (D) All the above

137. निम्न में से कौनसा रसायन भोज्य पदार्थों के परिरक्षण में प्रयुक्त होता है ?

- (A) सोडियम बेन्जोएट
- (B) सोडियम नाइट्राइट
- (C) सल्फर डाइऑक्साइड
- (D) उपरोक्त सभी

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

138. tRNA has two unequal free arms :

- (A) Short arm ending in –G and long arm in –CCA
- (B) Short arm ending in –A and long arm in –ACC
- (C) Short arm ending in –G and long arm in –CGA
- (D) Short arm ending in –C and long arm in –GCA

138. tRNA में दो असमान स्वतंत्र भुजाएँ होती हैं :

- (A) छोटी भुजा के अन्त में –G एवं बड़ी भुजा के अन्त में –CCA
- (B) छोटी भुजा के अन्त में –A एवं बड़ी भुजा के अन्त में –ACC
- (C) छोटी भुजा के अन्त में –G एवं बड़ी भुजा के अन्त में –CGA
- (D) छोटी भुजा के अन्त में –C एवं बड़ी भुजा के अन्त में –GCA

139. Which of the following stage promotes flowering in short day plant ?

- (A) P_r
- (B) P_{fr}
- (C) P_{730}
- (D) All the above

139. निम्न में से कौनसी अवस्था अल्प प्रकाशीय पौधों में पुष्पन का उद्दीपन करती है ?

- (A) पी_{आर}
- (B) पी_{एफ.आर}
- (C) पी₇₃₀
- (D) उपरोक्त सभी

140. Copepods in lake ecosystem are which of the following ?

- (A) Producer
- (B) Primary Consumer
- (C) Secondary Consumer
- (D) Decomposers

140. झील के पारिस्थितिक तंत्र में कॉपपोड्स निम्न में से क्या होते हैं ?

- (A) उत्पादक
- (B) प्राथमिक उपभोक्ता
- (C) द्वितीयक उपभोक्ता
- (D) अपघटक

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

141. Which of the following is a reason of Plumbism ?

- (A) Arsenic
- (B) Cadmium
- (C) Mercury
- (D) Lead

141. प्लम्बिसम का कारक निम्न में से कौन है ?

- (A) आरसेनिक
- (B) केडमियम
- (C) मर्क्युरी
- (D) लेड

142. Protein synthesis occurs in :

- (A) Mitochondria
- (B) Chloroplast
- (C) Cytoplasm
- (D) All the above

142. प्रोटीन संश्लेषण होता है :

- (A) माइटोकॉण्ड्रिया में
- (B) क्लोरोप्लास्ट में
- (C) साइटोप्लाज्म में
- (D) उपरोक्त सभी में

143. Which statement is true in respect of Eutrophication ?

- (a) Nutrients enriched in water.
- (b) Species diversity increases.
- (A) (a) right, (b) wrong
- (B) (a) wrong, (b) right
- (C) (a) and (b) both are right
- (D) (a) and (b) both are wrong

143. सुपोषण के संदर्भ में कौनसा कथन सही है ?

- (a) पानी में पोषकों की अधिकता हो जाती है।
- (b) जाति विविधता बढ़ जाती है।
- (A) (a) सही, (b) गलत
- (B) (a) गलत, (b) सही
- (C) (a) एवं (b) दोनों सही
- (D) (a) एवं (b) दोनों गलत

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

144. Which organelle is found only in plant cells ?

- (A) Glyoxysome
- (B) Lysosome
- (C) Peroxisome
- (D) Ribosome

145. Which of the following method is used for selection in vegetatively propagated crops ?

- (A) Mass selection
- (B) Pure line selection
- (C) Clonal selection
- (D) All the above

146. Which of the following oil is a drying oil ?

- (A) Linseed oil
- (B) Olive oil
- (C) Groundnut oil
- (D) Castor oil

144. कौन सा अंगक केवल पादप कोशिकाओं में पाया जाता है ?

- (A) ग्लाइऑक्सीसोम
- (B) लाइसोसोम
- (C) परॉक्सीसोम
- (D) राइबोसोम

145. निम्न में से किस विधि का उपयोग वर्धी प्रजनन करने वाली फसलों में चयन के लिए किया जाता है ?

- (A) पूँज चयन
- (B) शुद्ध रेखीय चयन
- (C) क्लोनल चयन
- (D) उपरोक्त सभी

146. निम्न में से कौनसा तेल सूखने वाला तेल है ?

- (A) अलसी का तेल
- (B) जैतून का तेल
- (C) मूँगफली का तेल
- (D) अरण्डी का तेल

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

147. Which ratio is constant for DNA ?
- (A) $A+G/T+C$
 (B) $A+T/G+C$
 (C) $A+C/U+G$
 (D) $A+U/C+G$
148. Which of the following induces sexual reproduction in Mucor ?
- (A) IAA
 (B) GA
 (C) Trisporic Acid
 (D) Citric Acid
149. Cry gene of *Bacillus thuringiensis* is used for which of the following ?
- (A) Protection from fungus
 (B) Insect control
 (C) Detoxification
 (D) Nif gene amplification
150. The function of capsid include :
- (A) Protect genetic material from nuclease attack
 (B) Attachment and injection of viral genome into the host
 (C) Determines the antigenic specificity of virus
 (D) All the above
147. DNA के लिए कौन सा अनुपात स्थिर होता है ?
- (A) $A+G/T+C$
 (B) $A+T/G+C$
 (C) $A+C/U+G$
 (D) $A+U/C+G$
148. म्यूकर में लैंगिक प्रजनन किसके द्वारा प्रेरित किया जाता है ?
- (A) IAA
 (B) GA
 (C) ट्राइस्पोरिक अम्ल
 (D) सिट्रिक अम्ल
149. बैसीलस थुरिन्जिएन्सिस के Cry जीन का उपयोग निम्न में से किसके लिए किया जाता है ?
- (A) फफूँद से सुरक्षा
 (B) कीट नियंत्रण
 (C) अनाविषीकरण
 (D) निफ जीन आवर्धन
150. कैप्सिड के कार्य के अन्तर्गत सम्मिलित है :
- (A) न्यूक्लियोज अटैक से आनुवंशिक पदार्थ की सुरक्षा
 (B) पोषक से संलग्नता एवं पोषक के शरीर में विषाणु जीनोम का इन्जेक्शन
 (C) विषाणु की एण्टिजेनिक विशिष्टता का निर्धारण
 (D) उपरोक्त सभी

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

151. Which of the following hybridization method is **not** used for self pollinated crops ?

- (A) Pedigree method
- (B) Bulk method
- (C) Back cross method
- (D) Synthetic cross method

152. Which statement is **correct** in relation to Cyclic Photophosphorylation ?

- (a) NADPH_2 is synthesised.
 - (b) P-700 is last electron acceptor.
- (A) (a) correct, (b) wrong
 - (B) (a) wrong, (b) correct
 - (C) Both (a) and (b) are correct
 - (D) Both (a) and (b) are wrong

153. "Omnis cellula-e-cellula" generalisation is given by :

- (A) Lamarck
- (B) Dutrochet
- (C) Leeuwenhoek
- (D) Virchow

151. निम्न में से कौनसी संकरण की विधि स्वपरागित फसलों में प्रयुक्त नहीं होती है ?

- (A) पेडीग्री विधि
- (B) बल्क विधि
- (C) बैक क्रॉस विधि
- (D) संश्लेषित क्रॉस विधि

152. चक्रीय प्रकाश-फास्फोरिलीकरण के संबंध में कौनसा कथन **सही** है ?

- (a) एन.ए.डी.पी.एच₂ का संश्लेषण होता है।
 - (b) P-700 अंतिम इलेक्ट्रॉन ग्राही है।
- (A) (a) सही, (b) गलत
 - (B) (a) गलत, (b) सही
 - (C) (a) एवं (b) दोनों सही
 - (D) (a) एवं (b) दोनों गलत

153. "ओमिस सेल्यूला-इ-सेल्यूला" जनरेलाइजेशन को दिया :

- (A) लेमार्क
- (B) ड्यूट्रोचेट
- (C) ल्यूवेनहाक
- (D) विरचोव

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

154. Stem elongation is a main effect of which of the following hormone ?
- (A) I.A.A.
(B) G.A.
(C) A.B.A.
(D) Kinetin
154. तने का दीर्घीकरण निम्न में से किस हार्मोन का प्रमुख प्रभाव है ?
- (A) आई.ए.ए.
(B) जी.ए.
(C) ए.बी.ए.
(D) काइनेटीन
-
155. Amphimixis in plants means development of a plant :
- (A) From fusion of two gametes
(B) Without fusion of gametes
(C) From stem cuttings
(D) From root cutting
155. पौधों में एम्फीमिक्सिस (असंगजनन) का अर्थ है _____ पौधों का विकास।
- (A) दो युग्मकों के सायुज्यन से
(B) युग्मकों के सायुज्यन के बिना
(C) तने की कलम से
(D) जड़ की कलम से
156. Which of the following has peptidoglycan as major constituent of cell wall ?
- (A) Gram-negative bacteria
(B) Gram-positive bacteria
(C) Mycoplasma
(D) Cyanobacteria
156. किसकी कोशिका भित्ति में पेप्टिडोग्लाइकॉन मुख्य संघटक के रूप में पाया जाता है ?
- (A) ग्राम-ऋणात्मक जीवाणु
(B) ग्राम-धनात्मक जीवाणु
(C) माइक्रोप्लाज्मा
(D) सायनोजीवाणु
157. Rhizophore of Selaginella is often considered as :
- (A) Organ-sui-generis
(B) Root
(C) Stem
(D) None of these
157. सेलैजिनेला के राइजोफोर को माना जाता है :
- (A) ऑर्गन-सुई-जिनेरिस
(B) जड़
(C) तना
(D) इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

158. Vascular cambium is a meristematic layer that cuts off :

- (A) Primary xylem and Primary phloem
- (B) Xylem vessels and Xylem tracheids
- (C) Primary xylem and Secondary xylem
- (D) Secondary xylem and Secondary phloem

158. संवहन एधा वह विभज्योतक स्तर है जो बनाता है :

- (A) प्राथमिक जाइलम एवं प्राथमिक फ्लोयम
- (B) जाइलम वाहिनिका एवं जाइलम वाहिनी
- (C) प्राथमिक जाइलम एवं द्वितीयक जाइलम
- (D) द्वितीयक जाइलम एवं द्वितीयक फ्लोयम

159. Reclamation disease occurs due to deficiency of which of the following ?

- (A) Copper
- (B) Zinc
- (C) Nickel
- (D) Molybdenum

159. पुनःग्रहण रोग निम्न में से किसकी कमी से होता है ?

- (A) तांबा
- (B) जिंक
- (C) निकल
- (D) मॉलिब्डेनम

160. Mycoplasma form colonies that resemble in shape with :

- (A) Fungi
- (B) Fried egg
- (C) Bread
- (D) Cream

160. माइक्रोप्लाज्मा कालोनियों का निर्माण करता है जो _____ जैसा समानता प्रदर्शित करता है।

- (A) कवक
- (B) तला हुआ अण्डा
- (C) डबल रोटी
- (D) क्रीम

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

(ii) Zoology

(ii) प्राणिशास्त्र

161. Programmed cell death is :

- (A) Cell lysis
- (B) Autotomy
- (C) Apoptosis
- (D) None of the above

161. प्रोग्रॉम्ड कोशिका मृत्यु है :

- (A) कोशिका अपघटन
- (B) ऑटोटॉमी
- (C) एपोप्टोसीस
- (D) उपरोक्त में कोई नहीं

162. The group Amniota (Amnia) includes :

- (A) Reptiles and birds
- (B) Reptiles and mammals
- (C) Birds and mammals
- (D) Reptiles, birds and mammals

162. एम्नियोटा समूह में आते हैं :

- (A) सरीसृप व पक्षी
- (B) सरीसृप व स्तनधारी
- (C) पक्षी व स्तनधारी
- (D) सरीसृप, पक्षी एवं स्तनधारी

163. The year of launching of Human Genome Project and completion of rough draft of the sequence was :

- (A) 1992 and 2000
- (B) 1990 and 2000
- (C) 1989 and 2001
- (D) 1992 and 2002

163. ह्यूमन जीनोम प्रोजेक्ट को लॉन्च करने का वर्ष एवं सिक्वेन्स का रफ ड्राफ्ट तैयार करने का वर्ष :

- (A) 1992 व 2000
- (B) 1990 व 2000
- (C) 1989 व 2001
- (D) 1992 व 2002

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

164. A synthetic form of opium was developed by Germany during WW II. This is known as :

- (A) Prednisalone
- (B) Cortisone
- (C) Methadone
- (D) Polyheroin

165. The genetic defect - adenosine deaminase (ADA) deficiency may be cured permanently by :

- (A) Periodic infusion of genetically engineered lymphocytes having functional ADA cDNA
- (B) Administering adenosine deaminase activators
- (C) Introducing bone marrow cells producing ADA into cells at early embryonic stage
- (D) Enzyme replacement theory

166. What is the basic unit of classification ?

- (A) Order
- (B) Phylum
- (C) Genus
- (D) Species

164. विश्व युद्ध द्वितीय के दौरान जर्मनी ने ओपियम का सिंथेटिक रूप डेवलप किया, जो जाना जाता है :

- (A) प्रिडनीसेलोन
- (B) कार्टिसोन
- (C) मेथेडोन
- (D) पॉलीहेरोइन

165. एडीनोसीन डीएम्मिनेज (ADA) अभाव वाला आनुवंशिक दोष किसके द्वारा स्थायी तौर पर उपचारित किया जाता है ?

- (A) कार्यशील ADA cDNA से युक्त आनुवंशिकतः इंजीनियरित लिम्फोसाइट को समय समय पर अंतः प्रवेशित करा कर।
- (B) ऐडीनोसीन डीएम्मिनेज सक्रियकों का सेवन करा कर।
- (C) ADA उत्पादन करने वाली अस्थिमज्जा कोशिकाओं को आरंभिक भ्रूण अवस्थाओं की कोशिकाओं के भीतर प्रवेश करा कर।
- (D) एन्जाइम प्रतिस्थापन चिकित्सा।

166. वर्गीकरण की बेसिक इकाई कौन सी है ?

- (A) ऑर्डर
- (B) फायलम
- (C) जीनस
- (D) स्पीशीज

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

167. Adrenaline is equivalent to neurotransmitter :

- (A) GABA
(B) Epinephrine
(C) Nor epinephrine
(D) Serotonine

167. एड्रेनलीन किस न्यूरोट्रान्समीटर के समतुल्य है ?

- (A) GABA
(B) एपिनेफ्रीन
(C) नॉर एपिनेफ्रीन
(D) सेरोटोनीन

168. The most important human activity, leading to the extinction of wildlife, is :

- (A) Pollution
(B) Hunting
(C) Introduction of alien species
(D) Alteration and destruction of natural habitat

168. वन्य जीवों के विलुप्तीकरण, मनुष्य की किन मुख्य गतिविधियों के कारण हो रहा है ?

- (A) प्रदूषण
(B) शिकार
(C) एलियन जातियों का इंट्रोडक्शन
(D) प्राकृतिक वास में परिवर्तन व विनाश

169. Match the column :

Column - I

Column - II

- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| (a) Hypothalamus | (i) Relaxin |
| (b) Anterior Pituitary gland | (ii) Estrogen |
| (c) Testis | (iii) FSH and LH |
| (d) Ovary | (iv) Androgens |
| | (v) Gonadotropin releasing hormone |

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

169. कॉलम को सुमेलित करें :

कॉलम - I

कॉलम - II

- | | |
|-----------------------|------------------------------------|
| (a) हाइपोथैलमस | (i) रिलेक्सीन |
| (b) अग्र पीयूष ग्रंथि | (ii) इस्ट्रोजन |
| (c) वृषण | (iii) FSH तथा LH |
| (d) अण्डाशय | (iv) एन्ड्रोजन |
| | (v) गोनेडोट्रोपिन रिलिजिंग हार्मोन |

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

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

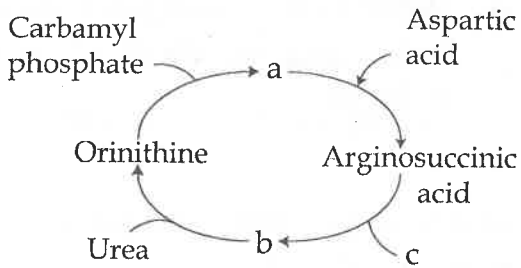
170. Which type of cancer is found in lymph nodes, gland and spleen ?

- (A) Sarcoma
- (B) Carcinoma
- (C) Adenoma
- (D) Leukaemia

170. लिम्फ नोड, ग्रंथि व स्प्लीन में पाया जाने वाला कैंसर है :

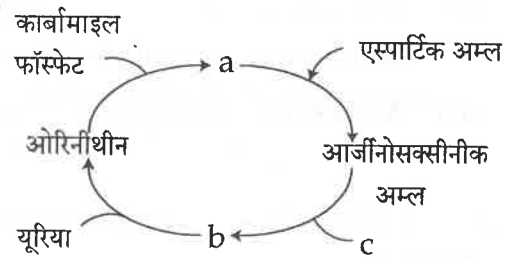
- (A) सारकोमा
- (B) कार्सिनोमा
- (C) एडीनोमा
- (D) ल्यूकीमिया

171. Identify alphabet and choose correct combination :



- (A) a - arginine,
b - succinic acid
c - fumaric acid
- (B) a - citrulline
b - arginine
c - succinic acid
- (C) a - citrulline
b - fumaric acid
c - arginine
- (D) a - citrulline
b - arginine
c - fumaric acid

171. अल्फाबेट को पहचाने तथा सही मेल चुनें :



- (A) a - आर्जिनीन,
b - सक्सिनीक अम्ल
c - फ्यूमेरिक अम्ल
- (B) a - सिट्रुलीन
b - आर्जिनीन
c - सक्सिनीक अम्ल
- (C) a - सिट्रुलीन
b - फ्यूमेरिक अम्ल
c - आर्जिनीन
- (D) a - सिट्रुलीन
b - आर्जिनीन
c - फ्यूमेरिक अम्ल

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

172. Which is correctly matched ?

- (A) *Menstruation* -- Breakdown of myometrium and ovum not fertilized.
- (B) *Ovulation* — LH and FSH attains peak level and sharp fall in level of Progesteron.
- (C) *Corpus Luteum* — Secretory phase and increased secretion of progesteron.
- (D) *Proliferative phase* — Rapid regeneration of myometrium and maturation of Graafian follicle.

173. One of these lacks open circulatory system :

- (A) Silver fish
- (B) Cockroach
- (C) Housefly
- (D) Earthworm

174. Which of the following molecules is used as a measure of relatedness beyond species level between organisms ?

- (A) mRNA
- (B) tRNA
- (C) rRNA
- (D) None of the above

172. सही सुमेल कौन है ?

- (A) मासिक चक्र — मायोमेट्रीयम का टूटना तथा अण्डाणु निषेचित नहीं होता है।
- (B) अण्डाणु निष्कासन — LH तथा FSH उच्च स्तर पर जाता है तथा प्रोजेस्टेरोन स्तर निम्न होता है।
- (C) कॉर्पस ल्युटियम — स्रावण अवस्था और प्रोजेस्टेरोन का स्रावण बढ़ता है।
- (D) प्रोलीफिरेटिव फेज — मायोमेट्रीयम का त्वरीत निर्माण होता है तथा ग्रैफियन फॉलिकल परिपक्व होता है।

173. इनमें से किसमें खुला संवहन तंत्र नहीं होता है ?

- (A) सिल्वर फिश
- (B) कॉकरोच
- (C) घरेलू मक्खी
- (D) केंचुआ

174. स्पीशीज लेवल के बाद ऑर्गेनिज्म के बीच संबंधों को निर्धारित करने वाला कौन सा मॉलिक्यूल है ?

- (A) mRNA
- (B) tRNA
- (C) rRNA
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

175. Protein which plays a significant role in ageing is :

- (A) Actin
- (B) Myosin
- (C) Collagen
- (D) Elastin

175. प्रोटीन जो वृद्धावस्था हेतु महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है :

- (A) एक्टिन
- (B) मायोसीन
- (C) कॉलेजन
- (D) इलास्टीन

176. Kalaazar is caused by :

- (A) Plasmodium vivax
- (B) Leishmania donovani
- (C) Trypanosoma gambiense
- (D) Wuchereria bancrofti

176. कालाजार किसके कारण होता है ?

- (A) प्लाज़्मोडियम वाइवेक्स
- (B) लीशमानिया डोनोवानी
- (C) ट्रिपेनोसोमा गैम्बियेन्स
- (D) वूचेरिया बैंक्रोफ्टी

177. In a pedigree analysis, =0 represents :

- (A) Unrelated mating
- (B) Consanguinous mating
- (C) Siblings
- (D) Affected parents

177. वंशावली विश्लेषण में, =0 प्रदर्शित करता है :

- (A) असंबंधित प्रजनन
- (B) निकट संबंधी प्रजनन
- (C) सिबलिंग
- (D) प्रभावित पैतृक

178. Match the column :

Column - I

Column - II

- | | |
|-----------------|------------------------|
| (a) Chondrocyte | (i) Bone forming |
| (b) Osteocyte | (ii) Cartilage forming |
| (c) Osteoblasts | (iii) Bone maintaining |
| (d) Osteoclast | (iv) Bone eating |

(a) (b) (c) (d)

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

178. कॉलम को सुमेलित करें :

कॉलम - I

कॉलम - II

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| (a) कान्द्रोसाइट | (i) अस्थि निर्माण |
| (b) ऑस्टीओसाइट | (ii) उपास्थि निर्माण |
| (c) ऑस्टीओब्लास्ट्स | (iii) अस्थि को बनाए रखना |
| (d) ऑस्टीओक्लास्ट | (iv) अस्थि भक्षण |

(a) (b) (c) (d)

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

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

179. The first vaccine was developed by :

- (A) Louis Pasteur
- (B) Edward Jenner
- (C) Carl Landsteiner
- (D) Joseph Miester

179. प्रथम वैक्सीन को किसने डेवलप किया ?

- (A) लूईस पाश्चर
- (B) एडवर्ड जेनर
- (C) कार्ल लैंडस्टीनर
- (D) जोसेफ मिस्टर

180. In a food chain, insecticide amount :

- (A) decreases at each trophic level
- (B) increases at each trophic level
- (C) remains unchanged
- (D) none of the above

180. खाद्य शृंखला में कीटनाशक का अमाउन्ट :

- (A) प्रत्येक पोषण स्तर पर घटता है
- (B) प्रत्येक पोषण स्तर पर बढ़ता है
- (C) अपरिवर्तित रहता है
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

181. What is correct ?

- (A) Neuron = Cyton + Dendrite + Axon + Synapse
- (B) Lymph = Plasma + RBC + WBC
- (C) Blood = Plasma + RBC + WBC + Platelets
- (D) Plasma = Blood - Lymphocytes

181. सही क्या है ?

- (A) न्यूरॉन = साइटॉन + डेन्ड्राइट + एक्सॉन + सिनेप्स
- (B) लिम्फ = प्लाज्मा + आर.बी.सी. + डब्ल्यू.बी.सी.
- (C) रक्त = प्लाज्मा + आर.बी.सी. + डब्ल्यू.बी.सी. + प्लेटलेट्स
- (D) प्लाज्मा = रक्त - लिम्फोसाइट्स

182. Linnaeus is associated with :

- (A) Inheritance of acquired characters
- (B) Binomial nomenclature
- (C) Law of independent assortment
- (D) Law of limiting factors

182. लीनियस संबंधित है :

- (A) एक्वायर्ड कैरेक्टर्स के इनहेरिटेन्स से
- (B) द्विनामी नामकरण
- (C) स्वतंत्र असॉर्टमेंट का नियम
- (D) लिमिटिंग फैक्टर का नियम

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

183. The formula for exponential population growth is :

- (A) $dN/dt = rN$
- (B) $dt/dN = rN$
- (C) $dN/rN = dt$
- (D) $rN/dN = dt$

184. Emphysema is characterised by :

- (A) Inflation of alveoli
- (B) Pulmonary haemorrhage
- (C) Increased number of air sacs
- (D) Infection of Mycobacterium trabeculae

185. Homologous organs are :

- (A) Wings of pigeon and butterfly
- (B) Wings of pigeon and housefly
- (C) Wings of pigeon and arms of human
- (D) Wings of bat, housefly and butterfly

186. On what basis blood group classified ?

- (A) Antigen and antibody
- (B) Haemoglobin content
- (C) Rh factor
- (D) Oxygen content

183. एक्सपोनेंशियल जनसंख्या वृद्धि का फार्मूला है :

- (A) $dN/dt = rN$
- (B) $dt/dN = rN$
- (C) $dN/rN = dt$
- (D) $rN/dN = dt$

184. इम्फीसिमा का लक्षण है :

- (A) एल्वीओली में सूजन
- (B) फेफड़ा से रक्तस्राव
- (C) वायु कोष्ठक की संख्या में वृद्धि
- (D) माइकोबैक्टेरियम ट्रेबीक्यूलि का संक्रमण

185. समजात अंग हैं :

- (A) कबूतर व तितली के विंग्स
- (B) कबूतर व घरेलू मक्खी के विंग्स
- (C) कबूतर के विंग्स व मनुष्य के हाथ
- (D) चमगादड़, घरेलू मक्खी व तितली के विंग्स

186. रक्त समूह किस आधार पर विभाजित किये गये हैं ?

- (A) एंटीजन व एंटीबॉडी
- (B) हीमोग्लोबिन कंटेंट
- (C) Rh फैक्टर
- (D) ऑक्सीजन कंटेंट

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

187. Find out the correct match :

- (a) Hepatic lobule (i) Submucosal gland
(b) Brunner's glands (ii) Base of Villi
(c) Crypt of Lieberkuhn (iii) Glisson's capsule
(d) Sphincter of Oddi (iv) Gall bladder
(e) Cystic duct (v) Hepatopancreatic duct

(a) (b) (c) (d) (e)

(A) (iv) (iii) (v) (ii) (i)

(B) (iii) (i) (ii) (iv) (v)

(C) (v) (ii) (iii) (iv) (i)

(D) (iii) (i) (ii) (v) (iv)

188. In oogenesis, divisions are mitotic except during the formation of :

- (A) Oogonia
(B) Primary oocytes
(C) First polar body
(D) Second polar body

187. सही सुमेल पहचाने :

- (a) हिपेटिक लोब्यूल (i) सबम्यूकोसल ग्रंथि
(b) ब्रुनर्स ग्रंथि (ii) विली का आधार
(c) लीबरकुन क्रीप्ट (iii) ग्लीसन्स कैप्सूल
(d) ऑडी का स्फीन्कटर (iv) पित्ताशय
(e) सिस्टीक नलिका (v) हेपेटोपैनक्रियाटीक नलिका

(a) (b) (c) (d) (e)

(A) (iv) (iii) (v) (ii) (i)

(B) (iii) (i) (ii) (iv) (v)

(C) (v) (ii) (iii) (iv) (i)

(D) (iii) (i) (ii) (v) (iv)

188. उजेनेसीस में, कोशिका विभाजन समसूत्री होता है केवल निम्नलिखित अपवाद छोड़कर :

- (A) उगोनिया
(B) प्राथमिक उसाइट
(C) प्रथम पोलर बॉडी
(D) द्वितीय पोलर बॉडी

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

189. Honeybees are used for :

- (A) Sericulture
- (B) Apiculture
- (C) Tissue culture
- (D) Pisciculture

189. मधुमक्खी का उपयोग होता है :

- (A) सेरीकल्चर
- (B) एपीकल्चर
- (C) टिशू कल्चर
- (D) पिशीकल्चर

190. Find correct statement :

Statement - I :

In man, vertebral column has 33 bones, organized into 28 bones.

Statement - II :

Pelvic girdle is made up of two fused bones only.

Statement - III :

Osteoporosis is characterized by development of bone.

- (A) I alone is correct.
- (B) II alone is correct.
- (C) III alone is correct.
- (D) II alone is incorrect.

190. सही कथन पहचाने :

कथन - I :

मनुष्य के रीढ़ में 33 अस्थि जबकि संघटित 28 अस्थि होता है।

कथन - II :

पेल्वीक गिर्डल दो फ्यूज्ड अस्थि से बना होता है।

कथन - III :

ऑस्टीओपोरोसिस अस्थि के विकास से पहचाना जाता है।

- (A) केवल I सही है।
- (B) केवल II सही है।
- (C) केवल III सही है।
- (D) केवल II गलत है।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

191. Silk is secretion of silkworm from its specialized :

- (A) Malpighian tubules
- (B) Salivary glands
- (C) Fat bodies
- (D) Poison glands

191. रेशम कीट के कौन से विशेष अंग से रेशम का स्रावण होता है ?

- (A) मैल्पीजियन ट्यूब्यूल्स
- (B) लार ग्रंथि
- (C) फैट बॉडी
- (D) विष ग्रंथि

192. A long-term use of cocaine may develop symptoms of other psychological disorders such as :

- (A) Major depression
- (B) Social phobia
- (C) Eating disorders
- (D) All the above

192. कोकीन के दीर्घ कालीक उपयोग किन मनोवैज्ञानिक डिसऑर्डर के सिम्प्टम्स को डेवलप करता है ?

- (A) मेजर डिप्रेशन
- (B) सोशल फोबिया
- (C) इटींग डिसऑर्डर
- (D) उपरोक्त सभी

193. An allergic reaction is initiated by antibodies of the :

- (A) IgG group
- (B) IgM group
- (C) IgA group
- (D) IgE group

193. एलर्जिक रिएक्शन किनकी एन्टीबॉडीज से आरंभ होता है ?

- (A) IgG समूह
- (B) IgM समूह
- (C) IgA समूह
- (D) IgE समूह

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

194. People living at sea level have around 5 million RBC/mm³ of blood whereas those living at an altitude of 5400 m have around 8 million. This is due to :

- (A) There is more UV radiation which enhances RBC production.
- (B) People eat more nutritive food which help in formation of more RBCs.
- (C) People get pollution free air to breath with more oxygen.
- (D) Atmospheric O₂ level is less so that more RBCs are needed to absorb the required amount of O₂ to survive.

195. Gout that leads to arthritis is associated with abnormality of :

- (A) Pyrimidine metabolism
- (B) Purine metabolism
- (C) Fat metabolism
- (D) Protein metabolism

194. समुद्र के आस-पास रहने वाले व्यक्ति में लगभग 5 मिलीयन लाल रक्त कण /mm³ पाया जाता है जबकि 5400 मी. ऊँचाई पर रहने वाले में 8 मिलीयन। इसका कारण है :

- (A) वहाँ अधिक UV विकिरण होता है जो लाल रक्त कण के उत्पादन को बढ़ाता है।
- (B) व्यक्ति अधिक पोषक आहार लेता है जिससे अधिक लाल रक्त कण बनता है।
- (C) व्यक्ति प्रदूषण मुक्त वायु पाता है जिससे अधिक O₂ के साथ श्वास लेता है।
- (D) वायुमण्डलीय ऑक्सीजन का स्तर कम होता है जिससे अधिक लाल रक्त कण की आवश्यकता होती है ताकि जीने हेतु आवश्यकता के अनुकूल O₂ ग्रहण कर सके।

195. गारूट जो आर्थ्राइटिस उत्पन्न करता है, _____ की अपसामान्यता से सम्बन्धित है।

- (A) पाइरीमिडिन उपापचय
- (B) प्यूरिन उपापचय
- (C) वसा उपापचय
- (D) प्रोटीन उपापचय

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

196. A male human is heterozygous for autosomal gene A and B and is also homozygous for hemophilic gene h. What proportion of his sperms will be abh ?

- (A) $\frac{1}{16}$
 (B) $\frac{1}{4}$
 (C) $\frac{1}{8}$
 (D) $\frac{1}{32}$

197. Arrange the events in human female reproductive cycle :

- (a) Secretion of FSH
 (b) Growth of Corpus Luteum
 (c) Growth of follicle and Oogenesis
 (d) Ovulation
 (e) Sudden increase in level of LH
 (A) (a)→(c)→(e)→(d)→(b)
 (B) (c)→(a)→(d)→(b)→(e)
 (C) (a)→(d)→(c)→(e)→(b)
 (D) (b)→(a)→(c)→(d)→(e)

198. A baby of blood group 'A' cannot belong to parents of blood group :

- (A) Husband O, Wife AB
 (B) Husband A, Wife B
 (C) Husband B, Wife O
 (D) Husband AB, Wife A

196. एक नर मनुष्य अलिंगी जीनों A तथा B के लिए हिटरोजाइगस है तथा हीमोफीलिक जीन h के लिये होमोजाइगस है उसके शुक्राणुओं में abh किस अनुपात में होंगे ?

- (A) $\frac{1}{16}$
 (B) $\frac{1}{4}$
 (C) $\frac{1}{8}$
 (D) $\frac{1}{32}$

197. मनुष्य में मादा प्रजनन चक्र की घटनाओं को व्यवस्थित करें :

- (a) FSH का स्रावण
 (b) कार्पस ल्युटियम का वृद्धि
 (c) फॉलिकल का विकास तथा अण्डाणु का निर्माण
 (d) अण्डाणु का स्रावण
 (e) LH के स्तर में अचानक वृद्धि
 (A) (a)→(c)→(e)→(d)→(b)
 (B) (c)→(a)→(d)→(b)→(e)
 (C) (a)→(d)→(c)→(e)→(b)
 (D) (b)→(a)→(c)→(d)→(e)

198. रक्त समूह 'A' का शिशु किस रक्त समूह के माता पिता का नहीं हो सकता ?

- (A) पति O, पत्नी AB
 (B) पति A, पत्नी B
 (C) पति B, पत्नी O
 (D) पति AB, पत्नी A

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

199. The cells affected by leukaemia are :

- (A) Plasma cells
- (B) Erythrocytes
- (C) Thrombocytes
- (D) Leucocytes

199. ल्यूकीमिया किन कोशों को प्रभावित करता है?

- (A) प्लाज्मा कोशा
- (B) इरिथ्रोसाइट
- (C) थ्रोम्बोसाइट
- (D) ल्यूकोसाइट

200. During muscle contraction :

- (A) Chemical energy is changed to electrical energy.
- (B) Mechanical energy is changed to chemical energy.
- (C) Chemical energy is changed to physical energy.
- (D) Chemical energy is changed to mechanical energy.

200. मांसपेशी संकुचन के दौरान :

- (A) रासायनिक ऊर्जा, विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित होती है।
- (B) यांत्रिकी ऊर्जा, रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित होती है।
- (C) रासायनिक ऊर्जा, भौतिक ऊर्जा में परिवर्तित होती है।
- (D) रासायनिक ऊर्जा, यांत्रिकी ऊर्जा में परिवर्तित होती है।

- o O o -

- o O o -

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

SET - A

उत्तर अंकित करने का समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 200

Time for marking answers : 3 Hours

Maximum Marks : 200

नोट :

1. इस प्रश्न-पुस्तिका में तीन भाग हैं - प्रथम भाग-भौतिक शास्त्र, द्वितीय भाग-रसायन शास्त्र, तृतीय भाग-(अ) गणित एवं (ब) जीव विज्ञान है - इन भागों में अंकों का विवरण निम्नानुसार है।

- | | | |
|----------------------------------|---|--------|
| (i) प्रथम भाग : भौतिक शास्त्र | - | 60 अंक |
| (ii) द्वितीय भाग : रसायन शास्त्र | - | 60 अंक |
| (iii) तृतीय भाग : (अ) गणित | - | 80 अंक |
| (ब) जीव विज्ञान | - | 80 अंक |

प्रथम एवं द्वितीय भाग अनिवार्य हैं। परीक्षार्थियों को निर्देश दिया जाता है कि वे तृतीय भाग (अ) एवं (ब) में से केवल एक ही विषय चुनें।

2. प्रश्नों के उत्तर, दी गई OMR उत्तर-शीट (आंसर शीट) पर अंकित कीजिए।
3. ऋणात्मक मूल्यांकन नहीं किया जायेगा।
4. किसी भी तरह के कैलकुलेटर या लॉग टेबल एवं मोबाइल फोन का प्रयोग वर्जित है।
5. OMR उत्तर-शीट (आंसर शीट) का प्रयोग करते समय ऐसी कोई असावधानी न करें/बरतें जिससे यह फट जाये या उसमें मोड़ या सिलवट आदि पड़ जाये जिसके फलस्वरूप वह खराब हो जाये।

Note :

1. This Question booklet consists of Three Parts - Physics, Chemistry and (A) Mathematics (B) Biology. The distribution of marks in these parts are as follows.

- | | | |
|------------------------------------|---|----------|
| (i) First Part : PHYSICS | - | 60 Marks |
| (ii) Second Part : CHEMISTRY | - | 60 Marks |
| (iii) Third Part : (A) MATHEMATICS | - | 80 Marks |
| (B) BIOLOGY | - | 80 Marks |

First & Second parts are compulsory. Candidates are directed to choose only one subject from Third Part (A) and (B).

2. Indicate your answers on the OMR Answer-Sheet provided.
3. No negative marking will be done.
4. Use of any type of calculator or log table and mobile phone is prohibited.
5. While using OMR Answer-Sheet care should be taken so that the OMR Answer-Sheet does not get torn or spoiled due to folds and wrinkles.