

Section - 1 : ZOOLOGY / खण्ड - 1 : जन्तु विज्ञान

1. Oxytocin hormone is secreted by :
(A) Thyroid
(B) Pituitary
(C) Adrenal
(D) Ovary
 2. Which one of the following is a connecting link?
(A) Asterias
(B) Pila
(C) Neris
(D) Peripatus
 3. Islets of Langerhans are found in :
(A) Kidney
(B) Pancreas
(C) Liver
(D) Spleen
 4. Prokaryotic ribosomes are :
(A) 70S (50S+30S Subunits)
(B) 70S (40S+30S Subunits)
(C) 80S (60S+40S Subunits)
(D) 80S (50S+30S Subunits)
 5. 'Filariasis' disease is caused by :
(A) *Wuchereria bancrofti*
(B) *Taenia solium*
(C) *Ascaris lumbricoides*
(D) *Fasciola hepatica*
 6. Which one of the following animals possesses jointed appendages?
(A) *Chiton*
(B) *Aplysia*
(C) *Hirudinaria*
(D) *Limulus*
1. आक्सीटोसिन हार्मोन का स्राव होता है :
(A) अवटु ग्रन्थि से
(B) पीयूष ग्रन्थि से
(C) अधिवृक्क ग्रन्थि से
(D) अंडाशय से
 2. निम्नलिखित में से कौन संयोजक कड़ी है?
(A) एस्टेरियास
(B) पाइला
(C) नेरीस
(D) पेरीपैटस
 3. लैंगरहैन्स की द्विपिकाएँ पायी जाती हैं :
(A) वृक्क में
(B) अग्न्याशय में
(C) यकृत में
(D) प्लीहा में
 4. प्रोकैरियाटिक राइबोसोम हैं :
(A) 70S (50S+30S Subunits)
(B) 70S (40S+30S Subunits)
(C) 80S (60S+40S Subunits)
(D) 80S (50S+30S Subunits)
 5. 'फाइलेरिया' रोग का कारण है :
(A) वुकेरेरिया बैंक्रफ्टाई
(B) टीनिया सोलियम
(C) एस्केरिस लुम्ब्रिक्वायडिस
(D) फैसिओला हिपैटिका
 6. इनमें से किस जन्तु में जुड़े हुए पाद पाये जाते हैं:
(A) काइटन में
(B) एप्लीशिया में
(C) हिरुडिनेरिया में
(D) लिमुलस में

7. Bipinnaria larval stage is found in :
- (A) Balanoglossus
(B) Asterias
(C) Unio
(D) Leech
8. *Euplectella* is commonly known as :
- (A) Red coral
(B) Venus's flower basket
(C) Sea Lemon
(D) Glass rope sponge
9. Blood vascular system in frog develops from :
- (A) Ectoderm
(B) Mesoderm
(C) Endoderm
(D) All of these
10. Homologous organs show similarity in :
- (A) Origin
(B) Function
(C) Appearance
(D) Size
11. Volkmann's Canal occurs in :
- (A) Liver
(B) Internal ear
(C) Kidney
(D) Bone
12. The formation of ribosomes in Eukaryotes occurs in :
- (A) Golgi Complex
(B) Nucleolus
(C) Endoplasmic reticulum
(D) Mitochondria

7. बिपिनेरिया लारवा की अवस्था पायी जाती है:
- (A) बैलेनोग्लासस में
(B) एस्टेरियास में
(C) सीपी में
(D) जोंक में
8. यूप्लेक्टेला को सामान्यतया जाना जाता है :
- (A) रेड कोरल के नाम से
(B) वीनस फ्लावर बास्केट के नाम से
(C) सी-लेमन के नाम से
(D) ग्लास रोप स्पंज के नाम से
9. मेंढक में रक्त संवहनी तन्त्र का परिवर्धन होता है:
- (A) वाह्यचर्म से
(B) मध्यजन स्तर से
(C) अंतस्त्वचा से
(D) इन सभी से
10. समजात अंगों में समानता होती है :
- (A) उत्पत्ति में
(B) कार्य में
(C) देखने में
(D) परिमाण में
11. 'वोल्कमैन कैनाल' पायी जाती है :
- (A) यकृत में
(B) अन्तःकर्ण में
(C) वृक्क में
(D) हड्डी में
12. यूकैरियोट में राइबोजोम का निर्माण होता है:
- (A) गाल्बी कॉम्प्लेक्स में
(B) न्यूक्लियोलस में
(C) इन्डोप्लाजमिक रेटीकुलम में
(D) माइटोकान्द्रिया में

13. During Krebs cycle, change of Fumerate into Malate occurs in the presence of :
- (A) Fumerase
 (B) Malate dehydrogenase
 (C) Succinate dehydrogenase
 (D) Aconitase
14. Which one of the following nitrogen bases contains CH_3 in its structure :
- (A) Adenine
 (B) Guanine
 (C) Thymine
 (D) Cytosine
15. In pyruvic acid the number of Carbon atoms are :
- (A) Two
 (B) Three
 (C) Six
 (D) Four
16. Male and female sexes can be easily identified in :
- (A) Scoliodon
 (B) Torpedo
 (C) Chimaera
 (D) All of these
17. Conglobate gland is found in :
- (A) Cockroach
 (B) Rat
 (C) Prawn
 (D) Leech

13. क्रेब चक्र में फ्यूमरेट को मैलेट में बदलने में मददगार एन्जाइम है :
- (A) फ्यूमरेज
 (B) मैलेट डीहाइड्रोजिनेज
 (C) सक्सिनेट डीहाइड्रोजिनेज
 (D) एकोनिटेज
14. निम्नलिखित नाइट्रोजन बेस में से किसमें CH_3 लगा रहता है :
- (A) एडेनिन
 (B) गुआनिन
 (C) थाइमिन
 (D) साइटोसिन
15. पाइरुविक अम्ल में कार्बन की संख्या होती है :
- (A) दो
 (B) तीन
 (C) छः
 (D) चार
16. नर एवं मादा को आसानी से पहचान सकते हैं :
- (A) स्कालियोडान में
 (B) टारपेडो में
 (C) काइमेरा में
 (D) इन सभी में
17. कान्लोबेट ग्रन्थि पायी जाती है :
- (A) तिलचट्टे में
 (B) चूहे में
 (C) झींगा में
 (D) जोंक में

18. Which one of the following is a chain terminating codon?
- (A) AUG
(B) UAG
(C) CAG
(D) UUU
19. Nucleosome is :
- (A) A type of protein
(B) A type of sugar
(C) RNA wrapped with Histone proteins
(D) DNA wrapped with Histone proteins
20. Bladder worm or Cysticercus is a larval stage of :
- (A) Tape worm
(B) Liver fluke
(C) Planaria
(D) Round worm
21. Ink gland is found in :
- (A) Bonellia
(B) Sepia
(C) Pila
(D) Mytilus
22. If the blood group of mother is 'B' and father's blood group is 'A', then the blood group of their children may be:
- (A) of 'A' blood group
(B) of 'AB' blood group
(C) of 'O' blood group
(D) of any blood group

18. निम्नलिखित में से कौन श्रृंखला समापन कोडान है?
- (A) AUG
(B) UAG
(C) CAG
(D) UUU
19. न्यूक्लियोसोम है :
- (A) प्रोटीन का एक प्रकार
(B) शर्करा का एक प्रकार
(C) हिस्टोन प्रोटीन से लिपटा आर.एन.ए.
(D) हिस्टोन प्रोटीन से लिपटा डी.एन.ए.
20. आशय कृमि या सिस्टीसरकस किसका लारवा है:
- (A) फीता कृमि
(B) यकृत पर्ण कृमि
(C) प्लेनेरिया
(D) गोल कृमि
21. मसि ग्रंथि पायी जाती है :
- (A) बोनेलिया
(B) सेपिया
(C) पाइला
(D) माइटिलस
22. यदि माँ 'B' रूधिर वर्ग की व पिता 'A' रूधिर वर्ग का है, तो इनकी संतानें होंगी -
- (A) 'A' वर्ग की
(B) 'AB' वर्ग की
(C) 'O' वर्ग की
(D) कोई भी वर्ग की

23. Synaptonemal complex proteins are formed during :
- (A) Zygotene
(B) Diakinesis
(C) Metaphase II
(D) Anaphase I
24. The concept of genetic drift was given by :
- (A) Huxley
(B) Hardy-Weinberg
(C) Mayr
(D) Sewall Wright
25. Erythropoietin is produced by :
- (A) Bone marrow
(B) Spleen
(C) Megakaryocyte
(D) Kidney
26. Centrum of eighth vertebra in frog is :
- (A) Procoelous
(B) Ophisthocoelous
(C) Amphicoelous
(D) Heterocoelous
27. Which of the following possesses choanocyte cells?
- (A) Echinoderms
(B) Arthropods
(C) Sponges
(D) Molluscs
28. Which stage of silk moth provide silk?
- (A) Adult
(B) Egg
(C) Pupa
(D) Catterpillar

23. सिनैप्टोनीमल जटिल प्रोटीन बनती है :
- (A) युग्मपट्ट अवस्था में
(B) पारगतिक्रम में
(C) मेटाफेज - II में
(D) एनाफेज - I में
24. आनुवंशिक अपवहन का तथ्य प्रस्तावित किया था:
- (A) हक्सले ने
(B) हार्डी - विनबर्ग ने
(C) मायर ने
(D) सिवाल राईट ने
25. एरिथ्रोपोएटिन का उत्पादन होता है :
- (A) अस्थिमज्जा
(B) प्लीहा
(C) मेगाकैरियोसाइट
(D) वृक्क
26. मेढक में आठवीं कशेरुका का सेण्ट्रम होता है :
- (A) पूर्वगती
(B) पश्चगती
(C) उभयगती
(D) विषमगती
27. निम्न में से किसमें कोएनोसाइट कोशिकाएँ मिलती हैं :
- (A) इकाइनोडर्म में
(B) आर्थ्रोपोडा में
(C) स्पंज में
(D) मोलस्का में
28. रेशम कीट की कौन सी अवस्था से रेशम की प्राप्ति होती है?
- (A) वयस्क से
(B) अण्डे से
(C) प्यूपा से
(D) कैटरपिलर से

29. Indian Lac Research Institute is located in :
- (A) Ranchi
(B) Mirzapur
(C) Kanpur
(D) Delhi
30. The genetic material of Human Immunodeficiency Virus (HIV) is :
- (A) Double stranded DNA
(B) Single stranded DNA
(C) Single stranded RNA
(D) Double stranded RNA
31. Cancer of muscles and bone is known as :
- (A) Leukaemia
(B) Sarcoma
(C) Carcinoma
(D) None of these
32. Kaziranga National Park is located in the state of :
- (A) Jammu and Kashmir
(B) Madhya Pradesh
(C) West Bengal
(D) Assam
33. Which of the following type of placenta is found in Human?
- (A) Epitheliochorial
(B) Haemochorial
(C) Endotheliochorial
(D) Syndesmochorial
34. Melatonin hormone is secreted by :
- (A) Thymus gland
(B) Pineal gland
(C) Thyroid gland
(D) Adrenal gland

29. भारतीय लाख अनुसंधान केन्द्र स्थित है :
- (A) राँची
(B) मिर्जापुर
(C) कानपुर
(D) दिल्ली
30. ह्यूमन इम्यूनोडेफिशियेन्सी वायरस (HIV) का आनुवांशिक पदार्थ है :
- (A) दोहरे स्ट्रैंड का DNA
(B) एकहरे स्ट्रैंड का DNA
(C) एकहरे स्ट्रैंड का RNA
(D) दोहरे स्ट्रैंड का RNA
31. पेशियों तथा अस्थि के कैंसर (कर्कट) को कहते हैं:
- (A) ल्यूकीमीया
(B) सार्कोमा
(C) कार्सिनोमा
(D) इनमें से कोई नहीं
32. काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान किस राज्य में स्थित है:
- (A) जम्मू एवं काश्मीर
(B) मध्य प्रदेश
(C) पश्चिम बंगाल
(D) आसाम
33. निम्न में से किस प्रकार का अपरा मनुष्य में पाया जाता है :
- (A) एपीथेलियोकोरियल
(B) हीमोकोरियल
(C) एन्डोथेलियोकोरियल
(D) सिनडेस्मोकोरियल
34. मिलैटोनिन हारमोन का स्रवण होता है :
- (A) थाइमस ग्रन्थि से
(B) पीनियल ग्रन्थि से
(C) थायरॉयड ग्रन्थि से
(D) अधिवृक्क ग्रन्थि से

35. In ruminant mammals, the fourth chamber of stomach is :
- (A) Omasum
(B) Reticulum
(C) Abomasum
(D) Rumen
36. Balbiani rings can be observed in :
- (A) Polytene chromosomes
(B) Lampbrush chromosomes
(C) Nucleosomes
(D) Isochromosomes
37. A chromosome having sub-terminal centromere is known as -
- (A) Metacentric
(B) Sub-metacentric
(C) Acrocentric
(D) Telocentric
38. Mendel's Law of 'Independent assortment' is applicable for :
- (A) All the genes
(B) Sex-linked genes
(C) Mitochondrial genes
(D) Genes situated on different chromosomes
39. A person with trisomy will have chromosome number as :
- (A) $2n+1$
(B) $2n+3$
(C) $3n$
(D) $2n-1$

35. जुगाली करने वाले स्तनधारियों में आमाशय के चौथे कक्ष को कहते हैं :
- (A) ओमेसम
(B) रेटीकुलम
(C) एबोमैसम
(D) रूमेन
36. बाल्बियानी रिंग को देखा जा सकता है -
- (A) पालीटीन गुणसूत्रों में
(B) लैम्पब्रश गुणसूत्रों में
(C) न्यूक्लियोजोम में
(D) आइसोकरोमोजोम में
37. एक गुणसूत्र जिसका सेन्ट्रोमीयर सबटर्मिनल है, उसे कहते हैं :
- (A) मेटासेन्ट्रिक
(B) सब मेटासेन्ट्रिक
(C) एक्रोसेन्ट्रिक
(D) टिलोसेन्ट्रिक
38. मेन्डल का जीनों के 'स्वतन्त्र अपव्यूहन' का सिद्धान्त लागू होता है :
- (A) सभी जीनों पर
(B) लिंग सहलग्नी जीनों पर
(C) माइटोकान्ड्रिया के जीनों पर
(D) विभिन्न गुणसूत्रों पर स्थित जीनों पर
39. एक 'ट्राइसोमी' वाले व्यक्ति में गुणसूत्र संख्या होती है -
- (A) $2n+1$
(B) $2n+3$
(C) $3n$
(D) $2n-1$

40. Which one of the following is a palindromic sequence that can be identified by Restriction Endonuclease?

- (A) 5' — GACTT — 3'
3' — CTGAA — 5'
- (B) 5' — GAATTC — 3'
3' — CTTAAG — 5'
- (C) 5' — CCCAAA — 3'
3' — GGGTTT — 5'
- (D) 5' — CGTAC — 3'
3' — GCATG — 5'

41. Flightless bird 'Emu' is found in :

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

42. Laterally compressed tail is found in:

- (A) Sea snake
- (B) Rat snake
- (C) Double headed snake
- (D) Rattle snake

43. The number of chambers present in the heart of *Varanus* (a lizard) are :

- (A) Two
- (B) Three
- (C) Five
- (D) Four

44. Turner's syndrome in humans is caused by :

- (A) Point mutation
- (B) Polyploidy
- (C) Sex-chromosome Aneuploidy
- (D) Autosomal Aneuploidy

40. इनमें से कौन एक पैलिन्ड्रोमिक श्रृंखला है जिसे रेस्ट्रिक्शन एन्जाइम काट सकती है :

- (A) 5' — GACTT — 3'
3' — CTGAA — 5'
- (B) 5' — GAATTC — 3'
3' — CTTAAG — 5'
- (C) 5' — CCCAAA — 3'
3' — GGGTTT — 5'
- (D) 5' — CGTAC — 3'
3' — GCATG — 5'

41. न उड़ने वाली पक्षी 'ईमू' पायी जाती है :

- (A) आस्ट्रेलिया में
- (B) रूस में
- (C) दक्षिण अमेरिका में
- (D) अफ्रीका में

42. पार्श्व चिपटी पूँछ पायी जाती है :

- (A) समुद्री सर्प में
- (B) रैट सर्प में
- (C) द्विमुखी सर्प में
- (D) रैटल सर्प में

43. वैरेनस (एक छिपकली) के हृदय में पाये जाने वाले प्रकोष्ठों की संख्या होती है :

- (A) दो
- (B) तीन
- (C) पाँच
- (D) चार

44. मानव में टर्नर सिंड्रोम के होने का कारण है :

- (A) प्वाइंट उत्परिवर्तन
- (B) पालीप्लायडी
- (C) लिंगगुणसूत्र एनयूप्लायडी
- (D) अलिंगसूत्रीय एनयूप्लायडी

45. Placoid scales are found in :
 (A) *Cyprinus Carpio*
 (B) *Labeo*
 (C) *Protopterus*
 (D) *Scoliodon*
46. A single barr body will be found in a person of chromosome arrangement :
 (A) AA + XY
 (B) AA + XXY
 (C) AA + XXXY
 (D) AA + XO
47. Lysosomes are reservoir of :
 (A) Fat droplets
 (B) Secretory glycoproteins
 (C) Hydrolytic enzymes
 (D) RNA
48. Which of the following enzyme will act at pH 1.2?
 (A) Maltase
 (B) Lipase
 (C) Trypsin
 (D) Pepsin
49. Source of antibodies in our body are:
 (A) Neutrophils
 (B) Basophils
 (C) B-Lymphocytes
 (D) T-Lymphocytes
50. Acetabulum is found in :
 (A) Skull
 (B) Pectoral girdle
 (C) Radio-ulna
 (D) Pelvic girdle

45. प्लैक्वायड शल्क पायी जाती हैं :
 (A) साइप्रिनस कार्पियो में
 (B) लेबियो में
 (C) प्रोटोप्टेरस में
 (D) स्कालियोडान में
46. एक व्यक्ति जिसमें सिर्फ एक 'बार बॉडी' मिलेगी उसके गुणसूत्रों की व्यवस्था होगी :
 (A) AA + XY
 (B) AA + XXY
 (C) AA + XXXY
 (D) AA + XO
47. लयनकाय में संग्रहित होता है :
 (A) वसा पिंडक
 (B) स्रावी ग्लाइकोप्रोटीन
 (C) जल अपघटक एन्जाइम
 (D) आर.एन.ए.
48. निम्न में से कौन सी एन्जाइम 1.2 पी.एच. पर प्रभावी होगी?
 (A) माल्टेज
 (B) लाइपेज
 (C) ट्रिपसिन
 (D) पेप्सिन
49. हमारे शरीर में प्रतिरक्षी स्रोत हैं :
 (A) न्यूट्रोफिल कोशिकाएं
 (B) बेसोफिल कोशिकाएं
 (C) बी-लिम्फोसाइट
 (D) टी-लिम्फोसाइट
50. एसीटेबुलम पाया जाता है :
 (A) खोपड़ी में
 (B) अंश मेखला में
 (C) रेडियो - अल्ना में
 (D) श्रोणि मेखला में

Section - 2 : Botany / खण्ड- 2 : वनस्पति विज्ञान

51. The fruit of gramineae is :
(A) Caruncle
(B) Caryopses
(C) Nut
(D) Achene
52. The nodule forming bacteria are :
(A) Azotobacter
(B) Nitrobacter
(C) Rhizobium
(D) Clostridium
53. 70S ribosomes occur in :
(A) Chloroplast
(B) Mitochondria
(C) Prokaryotes
(D) All of these
54. The conversion of nitrates to nitrogen gas by bacteria is called :
(A) nitrification
(B) nitrogen fixation
(C) decay
(D) denitrification
55. Pyruvic acid can be converted in one enzyme catalysed step to all of the following compound except :
(A) Acetyl Co-A
(B) Oxaloacetate
(C) Serine
(D) Lactate
51. ग्रेमनी पुष्पकुल का फल कहलाता है :
(A) कैरंकल
(B) कैरयोपसिस
(C) नट
(D) अकीन
52. नोड्यूल फार्मिंग बैक्टीरिया हैं :
(A) एजोटोबैक्टर
(B) नाइट्रोबैक्टर
(C) राइजोबियम
(D) क्लोस्ट्रीडियम
53. 70S राइबोजोमस पाए जाते हैं :
(A) क्लोरोप्लास्ट में
(B) माइटोकॉन्ड्रिया में
(C) प्रोकैरियोट्स में
(D) उपरोक्त सभी में
54. बैक्टीरिया द्वारा नाइट्रोजन गैस का नाइट्रेट में रूपान्तरण कहलाता है :
(A) नाइट्रीकरण
(B) नाइट्रोजन स्थिरीकरण
(C) क्षय
(D) अनाइट्रीकरण
55. एक एंजाइम उत्प्रेरक प्रक्रिया में Pyruvic अम्ल निम्नलिखित में से किस एक को छोड़कर सभी में परिवर्तित किया जा सकता है ?
(A) एसिटाइल Co-A
(B) ऑक्सेलोएसिटेट
(C) सीरिन
(D) लैक्टेट

56. Substitution of usual sexual reproduction by a form of reproduction which does not involve meiosis and syngamy is called :
- (A) Fertilisation
 (B) Apomixis
 (C) Chalazogamy
 (D) Polyembryony
57. The statistical study of population is called :
- (A) Density
 (B) Demography
 (C) Mortality
 (D) Dispersion
58. Floridean starch is found in :
- (A) Phaeophyceae
 (B) Rhodophyceae
 (C) Cyanophyceae
 (D) Chlorophyceae
59. In which of the following largest gametophyte is found :
- (A) Angiosperm
 (B) Cycas
 (C) Polytrichum
 (D) Nephrolepis
60. Vessels are found in :
- (A) All angiosperms, all gymnosperms and some pteridophyta
 (B) Most of the angiosperm and few gymnosperms
 (C) All pteridophyta
 (D) All angiosperms and some gymnosperms

56. प्रजनन का एक रूप जो अर्धसूत्रीविभाजन और युग्मक संलयन (Syngamy) को शामिल नहीं करता, कहलाता है :
- (A) निषेचन
 (B) असंगजनता
 (C) निभागीयुग्मन
 (D) बहुभ्रूणता
57. आबादी के सांख्यिकीय अध्ययन को कहा जाता है :
- (A) घनत्व
 (B) जनसांख्यिकी
 (C) मृत्यु दर
 (D) फैलाव
58. फ्लोरीडियन स्टार्च निम्न में से किसमें पाया जाता है ?
- (A) फीयोफायसी
 (B) रोडोफायसी
 (C) सायनोफायसी
 (D) क्लोरोफायसी
59. निम्न में से किसका युग्मकोद्भिद सबसे बड़ा है?
- (A) एंजिओस्पर्म
 (B) सायकस
 (C) पॉलीट्रीकम
 (D) नेफ्रोलेपीस
60. वाहिकायें (Vessels) किसमें मिलती हैं?
- (A) सभी एंजिओस्पर्म, जिम्नोस्पर्म व कुछ टेरिडोफाइट्स में
 (B) अधिकतर एंजिओस्पर्म व कुछ जिम्नोस्पर्म में
 (C) सभी टेरिडोफाइट्स में
 (D) सभी एंजिओस्पर्म व कुछ जिम्नोस्पर्म में

61. Golgi apparatus is often seen associated with :
- (A) Mitochondria
(B) RER
(C) Lysosomes
(D) None of these
62. Bacterial cell wall is made up of :
- (A) N-acetyl glucosamine
(B) N-acetyl muramic acid
(C) Both (A) and (B)
(D) N-acetyl glucosamine, N-acetyl muramic acid and amino acids
63. NADH would function as cofactor for a :
- (A) Transferase
(B) Hydrolase
(C) Ligase
(D) Oxidoreductase
64. Aflatoxin is produced by :
- (A) Bacteria
(B) Fungi
(C) Nematodes
(D) Viruses
65. Chromosomes movement during cell division is regulated by :
- (A) Microtubulin
(B) Microfilaments
(C) Intermediate filaments
(D) All of these
66. Breeding of crops with high level of minerals, vitamins and proteins is called :
- (A) Somatic hybridization
(B) Biofortification
(C) Micropropagation
(D) Biomagnification

61. गाल्गी तंत्र अक्सर किससे जुड़ा होता है ?
- (A) माइटोकान्ड्रिया
(B) RER
(C) लायसोसोम्स
(D) इनमें से किसी में नहीं
62. बैक्टीरिया की कोशिका दीवार बनी होती है :
- (A) N-acetyl glucosamine
(B) N-acetyl muramic acid
(C) (A) और (B) दोनों
(D) N-acetyl glucosamine, N-acetyl muramic acid और एमिनो एसिड
63. NADH निम्न में से किस एंजाइम के सहायक कारक के रूप में काम करता है ?
- (A) ट्रांसफरेज
(B) हायड्रोलैज
(C) लायगेज
(D) आक्सीडोरिडक्टेज
64. एफ्लाटॉक्सिन (Aflatoxin) का उत्पादन किससे होता है ?
- (A) बैक्टीरिया
(B) फंजाई
(C) निमेटोड्स
(D) वायरस
65. कोशिका विभाजन के दौरान क्रोमोसोम मूवमेन्ट किसके द्वारा नियंत्रित किया जाता है ?
- (A) माइक्रोट्यूबलीन
(B) माइक्रोफीलामेन्ट
(C) इंटरमिडियेट फीलामेन्ट
(D) उपरोक्त सभी
66. खनिज, विटामिन और प्रोटीन के उच्च स्तर के साथ फसलों का प्रजनन कहलाता है :
- (A) दैहिक संकरण
(B) बायोफोर्टिफिकेशन
(C) सूक्ष्मप्रजनन
(D) बायोमैगनीफिकेशन

67. The final stable community in an ecological succession is called the :
- (A) final community
 (B) ultimate community
 (C) seral community
 (D) climax community
68. The inner mitochondrial membrane has :
- (A) NADH dehydrogenase complex
 (B) b-c₁ complex
 (C) cytochrome oxidase
 (D) all of these
69. Ribozymes are :
- (A) enzymes with catalytic activity
 (B) RNAs with catalytic activity
 (C) nucleic acid with catalytic activity
 (D) proteins with catalytic activity
70. Homologous chromosomes are :
- (A) Morphologically and genetically similar
 (B) Morphologically similar
 (C) Those which pair during synapses
 (D) None of these

67. एक पारिस्थितिकी उत्तराधिकार में अन्तिम स्थिर समुदाय कहलाता है :
- (A) अन्तिम समुदाय
 (B) परम समुदाय
 (C) सीरल समुदाय
 (D) चरमोत्कर्ष समुदाय
68. अन्तः माइटोकॉन्ड्रियल झिल्ली में स्थित है :
- (A) NADH डीहायड्रोजीनेस काम्प्लेक्स
 (B) b-c₁ काम्प्लेक्स
 (C) सायटोक्रोम ऑक्सीडेस
 (D) उपरोक्त सभी
69. राइबोजाइम्स हैं :
- (A) उत्प्रेरक गतिविधि वाला एन्जाइम
 (B) उत्प्रेरक गतिविधि वाला RNA
 (C) उत्प्रेरक गतिविधि वाला न्यूक्लिक अम्ल
 (D) उत्प्रेरक गतिविधि वाला प्रोटीन
70. होमोलॉगस क्रोमोसोम्स होते हैं :
- (A) आकारकीय व आनुवंशिक रूप से एक
 (B) आकारकीय रूप से एक
 (C) सूत्र युग्मन (Synapses) के दौरान जोड़ा बनाने वाले
 (D) कोई नहीं

71. Cellulose is polymer of D-glucose units joined by :
- (A) α 1-4 linkage
 (B) α 1-6 linkage
 (C) β 1-6 linkage
 (D) β 1-4 linkage
72. The 3-D structure of protein can be determined by :
- (A) Nuclear Magnetic Resonance
 (B) X-ray crystallography
 (C) Both (A) and (B)
 (D) Spectroscopy
73. Chymotrypsin is an example of a :
- (A) transferase
 (B) hydrolase
 (C) lyase
 (D) oxidoreductase
74. Indefinite stamens are characteristics of which family?
- (A) Malvaceae
 (B) Gramineae
 (C) Cruciferae
 (D) Labiatae
75. Leaves in family Liliaceae are :
- (A) Compound
 (B) Radicle
 (C) Reticulate
 (D) None

71. सेल्यूलोज D-glucose इकाइयों का बहुलक है जो निम्न में से किस कड़ी के द्वारा जुड़ा है?
- (A) α 1-4 कड़ी
 (B) α 1-6 कड़ी
 (C) β 1-6 कड़ी
 (D) β 1-4 कड़ी
72. प्रोटीन की 3-डी संरचना जानने के लिए उपयोग करते हैं :
- (A) न्यूक्लियर मैग्नेटिक रिसोनेन्स
 (B) X-ray क्रिस्टलोग्राफी
 (C) (A) और (B) दोनों
 (D) स्पेक्ट्रोस्कोपी
73. कीमोट्रीप्सिन एक उदाहरण है :
- (A) ट्रांसफेरेज़ का
 (B) हायड्रोलेज़ का
 (C) लायेज का
 (D) Oxidoreductase का
74. अनिश्चितकालीन पुंकेसर किस पुष्प कुल की विशेषता है ?
- (A) मालवेसी
 (B) ग्रेमीनी
 (C) क्रूसीफेरी
 (D) लेबिएटी
75. लिलिएसी पुष्प कुल में पत्तियाँ होती हैं :
- (A) यौगिक
 (B) रेडिकल
 (C) जालीदार
 (D) कोई नहीं

76. Seed develops from :
- (A) ovary
(B) embryo
(C) embryo sac
(D) ovule
77. Algal bloom results in :
- (A) Global warming
(B) Salination
(C) Biomagnification
(D) Eutrophication
78. Which of the following is the best indicator of SO_2 pollution ?
- (A) bryophyte
(B) pteridophyte
(C) algae
(D) Lichen
79. The phenomenon observed in some plants wherein parts of the sexual apparatus is used for forming embryos without fertilisation is called :
- (A) Parthenocarpy
(B) Apomixis
(C) Sexual reproduction
(D) Vegetative propagation
80. Translocation of carbohydrate nutrients usually occurs in the form of :
- (A) glucose
(B) maltose
(C) sucrose
(D) starch

76. बीजों का विकास निम्न में से किससे होता है?
- (A) अंडाशय
(B) भ्रूण
(C) भ्रूण थैली
(D) बीजाणु
77. एलगल ब्लूम का परिणाम है :
- (A) ग्लोबल वार्मिंग
(B) अम्लीकरण
(C) बायोमैग्नीफिकेशन
(D) यूट्रोफिकेशन
78. निम्न में से SO_2 प्रदूषण का सबसे अच्छा संकेत है :
- (A) ब्रायोफाइटा
(B) टैरीडोफाइटा
(C) शैवाल
(D) लाइकेन
79. कुछ पौधों में यौन तंत्र के कुछ हिस्से निषेचन के बिना भ्रूण बनाने के लिए प्रयोग किए जाते हैं। इस घटना को कहा जाता है :
- (A) अनिषेकफलन
(B) असंगजनता
(C) लैंगिक जनन
(D) वानस्पतिक जनन
80. कार्बोहाइड्रेट पोषक तत्वों का ट्रान्सलोकेशन आमतौर पर किस रूप में होता है?
- (A) ग्लूकोज
(B) माल्टोज
(C) सुक्रोज
(D) स्टार्च

81. A typical angiospermic embryo sac is usually :

- (A) One celled
- (B) Two celled
- (C) Seven celled
- (D) Three celled

82. An association of two species of organisms in which both the partners derive benefit from each other is called :

- (A) Mutualism
- (B) Commensalism
- (C) Parasitism
- (D) Competition

83. An ecological community is an assemblage of :

- (A) Food webs
- (B) Food chains
- (C) Interacting population
- (D) Closely related species

84. The enzyme that catalyses carbon dioxide fixation in C_4 plants is :

- (A) RuBP carboxylase
- (B) PEP carboxylase
- (C) Carboxydismutase
- (D) Carbonic anhydrase

81. एक सामान्य एंजियोस्पर्मिक भ्रूण थैली आमतौर पर है :

- (A) एक कोशिकीय
- (B) दो कोशिकीय
- (C) सात कोशिकीय
- (D) तीन कोशिकीय

82. पारिस्थितिक अनुकूलन जिसमें दोनों भागीदार एक-दूसरे से लाभ उठाते हैं, कहलाता है :

- (A) सहोपकारिता
- (B) परभक्षण
- (C) परजीविता
- (D) प्रतियोगिता

83. एक पारिस्थितिक समुदाय संयोजन है :

- (A) खाद्य जाल का
- (B) फूड चेन का
- (C) समष्टि परस्परक्रिया का
- (D) सम्बन्धित प्रजातियों का

84. C_4 पौधों में कार्बन डाइऑक्साइड निर्धारण प्रक्रिया को उत्प्रेरित करने वाला एंजाइम है -

- (A) RuBP carboxylase
- (B) PEP carboxylase
- (C) Carboxydismutase
- (D) Carbonic anhydrase

85. The movement of ions against the concentration gradient will be :
- (A) active transport
 (B) osmosis
 (C) diffusion
 (D) all of the above
86. Mg is a component of :
- (A) chlorophyll
 (B) cytochrome
 (C) haemocyanin
 (D) haemoglobin
87. Loading of phloem is related to :
- (A) increase of sugar in phloem
 (B) elongation of phloem cell
 (C) strengthening of phloem fiber
 (D) separation of phloem parenchyma
88. Which one of the following pairs, is not correctly matched?
- (A) Gibberellic acid - Leaf fall
 (B) Cytokinin - Cell division
 (C) Abscissic acid - Stomatal closure
 (D) IAA - Cell wall elongation
89. Flowering dependent on cold treatment is :
- (A) cryotherapy
 (B) cryogenics
 (C) vernalisation
 (D) cryoscopy

85. सांद्रण प्रवणता के खिलाफ आयनों का परिवहन कहलाता है :
- (A) सक्रिय परिवहन
 (B) ऑस्मोसिस
 (C) विसरण
 (D) उपरोक्त सभी
86. Mg निम्न में से किसका घटक है :
- (A) क्लोरोफिल
 (B) साइटोक्रोम
 (C) हीमोसायनिन
 (D) हीमोग्लोबिन
87. फ्लोएम लोडिंग किससे सम्बन्धित है?
- (A) फ्लोएम में शुगर की वृद्धि
 (B) फ्लोएम सेल में बढ़ाव
 (C) फ्लोएम फाइबर का सुदृढीकरण
 (D) फ्लोएम पैरेनकाइमा का अलगाव
88. निम्न जोड़े में से कौन सुमेलित नहीं है?
- (A) जिबरेलिक अम्ल-पत्ती गिरावट
 (B) साइटोकाइनिन-सेल विभाजन
 (C) एब्सीसिक अम्ल - रंध्रीय बंद
 (D) आई-ए-ए - सेल वाल बढ़ाव
89. ठंड उपचार के द्वारा किया गया पुष्पीकरण कहलाता है :
- (A) क्रायोथेरेपी
 (B) क्रायोजेनिक्स
 (C) बसंतीकरण
 (D) क्रायोस्कोपी

90. The first step for initiation of photosynthesis will be :
- (A) photolysis of water
 (B) excitement of chlorophyll molecules due to absorption of light
 (C) glucose formation
 (D) ATP formation
91. The CO₂ fixation during C₄ pathway occurs in the chloroplast of :
- (A) guard cells
 (B) bundle sheath cells
 (C) spongy parenchyma
 (D) mesophyll cells
92. Which of the following is not caused by deficiency of mineral nutrition :
- (A) etiolation
 (B) shortening of internode
 (C) chlorosis
 (D) necrosis
93. Iodine is found in :
- (A) Spirogyra
 (B) Laminaria
 (C) Chlorella
 (D) Polysiphonia
94. Vascular cryptogams are :
- (A) Fungi
 (B) Pteridophytes
 (C) Bryophytes
 (D) Gymnosperms
95. Which of the followings plant material is efficient water imbibant ?
- (A) Agar
 (B) Cellulose
 (C) Pectin
 (D) Lignin

90. प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया में पहला चरण होगा :
- (A) पानी का Photolysis
 (B) प्रकाश अवशोषण के कारण क्लोरोफिल का उत्प्रेरण
 (C) ग्लूकोज गठन
 (D) एटीपी गठन
91. C₄ प्रक्रिया में CO₂ निर्धारण किस कोशिका के क्लोरोप्लास्ट में होता है ?
- (A) गार्ड सेल
 (B) बंडल शीथ सेल
 (C) स्पांजी पेरेनकायमा
 (D) मीसोफिल सेल
92. निम्नलिखित में कौन-सा खनिज पोषण की कमी के कारण नहीं है :
- (A) पीला करना (Etiolation)
 (B) इंटरनोड का छोटा होना
 (C) क्लोरोसिस
 (D) नेक्रोसिस
93. आयोडीन किसमें पाया जाता है ?
- (A) स्पाइरोगाइरा
 (B) लैमीनैरिया
 (C) क्लोरेला
 (D) पौलीसाइफोनिया
94. संवहनी क्रिप्टोगैम्स हैं ?
- (A) फंजाई
 (B) टेरिडोफाइट्स
 (C) ब्रायोफाइट्स
 (D) जिम्नोस्पर्म
95. निम्न में से कौन सा संयंत्र उत्पाद एक कुशल water इम्बिबेन्ट है :
- (A) Agar
 (B) सेल्यूलोज
 (C) पैक्टीन
 (D) लिग्निन

96. Chlorenchyma is found in :
- (A) Spore capsules of moss
 (B) Mycelium of green mould such as Aspergillus
 (C) Pollen tube of Pinus
 (D) Cytoplasm of Chlorella
97. Conifers differs from grasses in the:
- (A) absence of pollen tubes
 (B) lack of xylem trachieds
 (C) formation of endosperm before fertilization
 (D) production of seeds from ovules
98. The water potential and osmotic potential of pure water is :
- (A) 100 and 200
 (B) zero and 100
 (C) zero and zero
 (D) 100 and zero
99. The carbon dioxide acceptor in Calvin cycle/ C_3 -plants is :
- (A) phospho-enol pyruvate (PEP)
 (B) ribulose 1, 5-diphosphate (RuBP)
 (C) ribulose monophosphate (RMP)
 (D) phosphoglyceric acid (PGA)
100. The synthesis of glucose from fat is called :
- (A) Glycolysis
 (B) Kreb cycle
 (C) Gluconeogenesis
 (D) Saponification

96. क्लोरेन्काइमा मिलता है :
- (A) Moss के बीजाणु कैप्सूल में
 (B) एसपरजीलस के माइसीलीयम में
 (C) Pinus के पराग ट्यूब में
 (D) क्लोरेला के कोशिका द्रव्य में
97. कोनीफर्स (Conifers) घास से किस प्रकार से अलग है :
- (A) पराग ट्यूब का न होना
 (B) जाइलम ट्रेकीड की कमी
 (C) निषेचन से पहले एण्डोस्पर्म का बनना
 (D) बीजाणु से बीज का उत्पादन
98. शुद्ध जल की जल क्षमता व ऑसमाटिक दबाव है:
- (A) 100 और 200
 (B) शून्य और 100
 (C) शून्य और शून्य
 (D) 100 और शून्य
99. केल्विन चक्र / C_3 पौधों में कार्बन डाइऑक्साइड स्वीकर्ता है :
- (A) फॉस्फो-इनॉल पायरुवेट (PEP)
 (B) रिबुलोज 1, 5 डाइफॉसफेट (RuBP)
 (C) रिबुलोज मोनोफॉसफेट (RMP)
 (D) फोसफोग्लीसरिक एसिड (PGA)
100. वसा से ग्लूकोज का संश्लेषण कहलाता है :
- (A) ग्लाइकोलिसिस
 (B) क्रेब साइकल
 (C) ग्लूकोनियोजेनेसिस
 (D) सेपोनिफिकेशन

Section - 3 : Chemistry / खण्ड - 3 : रसायन विज्ञान

101. Which of the following metal precipitates copper from copper sulfate solution?
 (A) Ag (B) Pt
 (C) Fe (D) Hg
102. Complex $\text{CoCl}_3 \cdot 4\text{NH}_3$ when dissolved in water gives ions :
 (A) 1 (B) 2
 (C) 4 (D) 3
103. An aqueous solution of a metal nitrate A reacts with NH_4OH to form B which dissolves in excess NH_4OH . Resulting complex is reduced by acetaldehyde to deposit the metal. A and B respectively are :
 (A) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ and ZnO
 (B) $\text{Cs}(\text{NO}_3)$ and CsOH
 (C) $\text{Ag}(\text{NO}_3)$ and Ag_2O
 (D) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ and MgO
104. Tritium is an isotope of :
 (A) hydrogen (B) titanium
 (C) tellurium (D) tantalum
105. Thermal stabilities of some s-block metal carbonates increase in the order :
 (A) $\text{BeCO}_3 < \text{MgCO}_3 < \text{CaCO}_3 < \text{K}_2\text{CO}_3$
 (B) $\text{K}_2\text{CO}_3 < \text{CaCO}_3 < \text{MgCO}_3 < \text{BeCO}_3$
 (C) $\text{BeCO}_3 < \text{K}_2\text{CO}_3 < \text{MgCO}_3 < \text{CaCO}_3$
 (D) $\text{K}_2\text{CO}_3 < \text{BeCO}_3 < \text{MgCO}_3 < \text{CaCO}_3$
101. निम्न में से कौन सा धातु कापर सल्फेट विलयन से तांबा अवक्षेपित करता है?
 (A) Ag (B) Pt
 (C) Fe (D) Hg
102. जटिल यौगिक $\text{CoCl}_3 \cdot 4\text{NH}_3$ के जल में घुलने पर आयनों की संख्या होगी :
 (A) 1 (B) 2
 (C) 4 (D) 3
103. एक धातु-नाइट्रेट A के जलीय विलयन को NH_4OH से अभिक्रिया कराने पर B बनता है, जो कि अधिक NH_4OH के विलयन में घुल जाता है, फलस्वरूप बनने वाला यौगिक एसिटेटिडहाइड द्वारा अपचयित होकर धातु को अवक्षेपित करता है। A और B क्रमशः हैं -
 (A) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ तथा ZnO
 (B) $\text{Cs}(\text{NO}_3)$ तथा CsOH
 (C) $\text{Ag}(\text{NO}_3)$ तथा Ag_2O
 (D) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ तथा MgO
104. ट्रीशियम समस्थानिक है :
 (A) हाइड्रोजन का (B) टाइटेनियम का
 (C) टेल्यूरियम का (D) टैन्टेलम का
105. s-ब्लॉक धातु-कार्बोनेटों में ऊष्मीय स्थायित्व का सही आरोही क्रम है :
 (A) $\text{BeCO}_3 < \text{MgCO}_3 < \text{CaCO}_3 < \text{K}_2\text{CO}_3$
 (B) $\text{K}_2\text{CO}_3 < \text{CaCO}_3 < \text{MgCO}_3 < \text{BeCO}_3$
 (C) $\text{BeCO}_3 < \text{K}_2\text{CO}_3 < \text{MgCO}_3 < \text{CaCO}_3$
 (D) $\text{K}_2\text{CO}_3 < \text{BeCO}_3 < \text{MgCO}_3 < \text{CaCO}_3$

106. A molecule MX_3 has zero dipole moment. Hybridization in M is :
- (A) sp (B) sp^2
(C) sp^3d (D) sp^3
107. Characteristics of a gas are - water soluble, aqueous solution is basic, when cooled it can act as a solvent for some metals. The gas is :
- (A) Cl_2 (B) He
(C) H_2S (D) NH_3
108. Which of the following hydrides will exhibit Lewis acidity?
- (A) H_2O (B) PH_3
(C) AlH_3 (D) CH_4
109. The adiabatic process is :
- (A) isochoric
(B) isobaric
(C) isoentropic
(D) isoenthalpic
110. Calomel electrode is reversible with respect to :
- (A) Hg_2^{2+} ions
(B) Cl^- ions
(C) F^- ions
(D) K^+ ions

106. एक अणु MX_3 का द्विध्रुव आघूर्ण शून्य है, इसमें M के संकरण की अवस्था होगी ?
- (A) sp (B) sp^2
(C) sp^3d (D) sp^3
107. एक गैस के लक्षण इस प्रकार हैं - जल में घुलनशील, जलीय विलयन क्षारीय, ठंडा करने पर कुछ धातुओं का विलायक, यह गैस है -
- (A) Cl_2 (B) He
(C) H_2S (D) NH_3
108. निम्न में से कौन सा हाइड्राइड लुईस अम्लता दर्शायेगा?
- (A) H_2O (B) PH_3
(C) AlH_3 (D) CH_4
109. रूद्धोष्म प्रक्रम होता है :
- (A) समआयतनिक
(B) समभारित
(C) समएन्ट्रॉपीय
(D) समएन्थैल्पीय
110. कैलोमल इलेक्ट्रोड उत्क्रमणीय है :
- (A) Hg_2^{2+} आयनों के सापेक्ष
(B) Cl^- आयनों के सापेक्ष
(C) F^- आयनों के सापेक्ष
(D) K^+ आयनों के सापेक्ष

111. Equal volumes of 0.01M NaH_2PO_4 and 0.1M Na_2HPO_4 solutions are mixed together. The pH of resulting buffer solution will be :
(Given $\text{pK}_a=4.76$)
(A) 5.76 (B) 4.76
(C) 7.00 (D) 3.76
112. The Colloidal solution of arsenic sulphide prefers to adsorb:
(A) NO_3^- (B) S^{2-}
(C) H^+ (D) K^+
113. The ion that can not be precipitated by both HCl and H_2S , is :
(A) Pb^{2+} (B) Cu^+
(C) Sn^{2+} (D) Ag^+
114. Itai-itai disease is caused by the toxicity of which of the following?
(A) Copper
(B) Cobalt
(C) Cadmium
(D) Mercury
115. The chemical name of vitamin C is :
(A) Ascorbic acid
(B) Retinol
(C) Riboflavin
(D) Tocopherol

111. 0.01M NaH_2PO_4 तथा 0.1M Na_2HPO_4 विलयनों को समान आयतन में मिलाया जाता है। परिणामी बफर विलयन का pH होगा :
(दिया है; $\text{pK}_a=4.76$)
(A) 5.76 (B) 4.76
(C) 7.00 (D) 3.76
112. आर्सेनिक सल्फाइड का कोलायडी विलयन अधिशोषण हेतु पसन्द करता है :
(A) NO_3^- (B) S^{2-}
(C) H^+ (D) K^+
113. HCl तथा H_2S दोनों के द्वारा अवक्षेपित न किया जा सकने वाला आयन है :
(A) Pb^{2+} (B) Cu^+
(C) Sn^{2+} (D) Ag^+
114. निम्न में से किसकी विषालुता, इटाई-इटाई बीमारी उत्पन्न करती है ?
(A) ताँबा
(B) कोबाल्ट
(C) कैडमियम
(D) मरकरी
115. विटामिन C का रसायनिक नाम है :
(A) एस्कार्बिक एसिड
(B) रेटिनॉल
(C) रिबोफ्लाविन
(D) टोकोफेरॉल

116. At 25°C, the solubility product (K_{sp}) of CaF_2 in water is 3.2×10^{-14} . The solubility (mol Kg^{-1}) of the salt at the same temperature is :

- (A) 4.0×10^{-6}
 (B) 3.2×10^{-4}
 (C) 2.0×10^{-5}
 (D) 2.5×10^{-4}

117. Which one of the following expresses the correct relationship between mean free path (λ) and molecular diameter (d) :

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

118. If the acid dissociation constant (k_a) for CH_3COOH at 25°C is 1.0×10^{-5} , the pH at the equivalence point when 0.2 M solution of this acid is titrated with 0.2 M solution of sodium hydroxide is :

- (A) 6 (B) 8
 (C) 10 (D) 9

119. For a solution showing negative deviation from Raoult's law, the false statement is :

- (A) $\Delta H_{\text{mixing}} < 0$
 (B) $\Delta V_{\text{mixing}} < 0$
 (C) $P_{\text{total}} > x_A P_A^0 + x_B P_B^0$
 (D) $\Delta S_{\text{mixing}} > 0$

116. 25° से. पर CaF_2 का जल में विलेयता गुणनफल (K_{sp}) 3.2×10^{-14} है। उक्त ताप पर यौगिक की विलेयता है :

- (A) 4.0×10^{-6}
 (B) 3.2×10^{-4}
 (C) 2.0×10^{-5}
 (D) 2.5×10^{-4}

117. निम्न में से कौन माध्य मुक्त पथ (λ) एवं आणविक व्यास (d) के मध्य सही सम्बन्ध को व्यक्त करता है :

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

118. यदि एसीटिक अम्ल का 25°C पर अम्ल वियोजन स्थिरांक 1.0×10^{-5} है, अन्त बिन्दु पर इस अम्ल के 0.2 M विलयन को सोडियम हाइड्रॉक्साइड के 0.2 M विलयन से टाइट्रेट करने पर pH मान होगा :

- (A) 6 (B) 8
 (C) 10 (D) 9

119. राउल्ट नियम से ऋणात्मक विचलन प्रदर्शित करने वाले विलयन के लिए असत्य कथन है :

- (A) $\Delta H_{\text{mixing}} < 0$
 (B) $\Delta V_{\text{mixing}} < 0$
 (C) $P_{\text{total}} > x_A P_A^0 + x_B P_B^0$
 (D) $\Delta S_{\text{mixing}} > 0$

120. When a crystal site is rendered vacant by removal of an anion and a cation from their regular lattice positions, the defect produced is called:
- (A) Interstitial defect
 (B) F-centre
 (C) Schottky defect
 (D) Frenkel defect
121. Which one of the following does not express the condition for a spontaneous process :
- (A) $(\Delta V)_{S,V} \leq 0$
 (B) $(\Delta A)_{T,V} \leq 0$
 (C) $(\Delta U)_{T,P} \leq 0$
 (D) $(\Delta S)_{U,V} \leq 0$
122. In a buffer solution of acetic acid and sodium acetate, the ratio of salt to acid concentration is increased 10 times, the pH of the solution should increase by :
- (A) 10
 (B) 7
 (C) 1
 (D) 4
123. The temperature at which a real gas obeys the ideal gas laws over a wide range of pressure is :
- (A) Boyle's temperature
 (B) Critical temperature
 (C) Reduced temperature
 (D) Inversion temperature

120. यदि नियमित क्रिस्टल स्थान से एक धनायन एवं एक ऋणायन हटने से कोई क्रिस्टल साइट रिक्त होता है तो उत्पन्न दोष कहा जाता है :
- (A) इन्टरस्टीशिएल दोष
 (B) एफ-सेन्टर
 (C) शाट्की दोष
 (D) फ्रेंकल दोष
121. निम्न में कौन स्वतः प्रक्रिया की शर्त नहीं व्यक्त करता है :
- (A) $(\Delta V)_{S,V} \leq 0$
 (B) $(\Delta A)_{T,V} \leq 0$
 (C) $(\Delta U)_{T,P} \leq 0$
 (D) $(\Delta S)_{U,V} \leq 0$
122. यदि एसीटिक अम्ल एवं सोडियम एसीटेट से बफर विलयन में लवण एवं अम्ल के सान्द्रणों के बीच के अनुपात को 10 गुना बढ़ाया जाय तो उस विलयन के pH मान में बढ़ोत्तरी होनी चाहिए :
- (A) 10
 (B) 7
 (C) 1
 (D) 4
123. एक वास्तविक गैस किस तापक्रम पर दबाव के व्यापक रेन्ज में आदर्श गैस नियमों का पालन करती है :
- (A) ब्वायल ताप
 (B) क्रिटिकल ताप
 (C) रिड्यूशड ताप
 (D) इनवर्जन ताप

124. An aqueous solution of $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$ is electrolysed with a current of 0.025 A until 1.2g. of Au (At.wt. 197) is deposited at cathode. The quantity of electricity passed is :
- (A) $2.76 \times 10^3\text{C}$
 (B) $1.76 \times 10^3\text{C}$
 (C) $0.58 \times 10^3\text{C}$
 (D) $2.58 \times 10^3\text{C}$
125. The order of stability of carbocation is :
- (A) Benzyl > allyl > tertiary > secondary > primary
 (B) Benzyl \approx allyl > primary > secondary > tertiary
 (C) Primary > secondary > tertiary > benzyl \approx allyl
 (D) Tertiary > benzyl \approx allyl > secondary > primary
126. Which of the following statements is false about meso-Tartaric acid :
- (A) Carbon is chiral carbon but is an achiral molecule
 (B) has a plane of symmetry
 (C) sometime optically active
 (D) is always optically inactive
127. Pyroligneous acid is a mixture of :
- (A) CH_3OH , CH_3COCH_3 , CH_3COOH
 (B) CH_3OH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, CH_3COOH
 (C) CH_3OH , H_3PO_4 , CH_3COOH
 (D) CH_3OH , H_2SO_4 , CH_3COOH

124. $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$ के जलीय विलयन को विद्युत अपघटित करने पर 0.025 एम्पीयर धारा से 1.2g. Au (परमाणु भार 197) कैथोड पर डिपोजिट होता है। प्रवाहित विद्युत की मात्रा है :
- (A) $2.76 \times 10^3\text{C}$
 (B) $1.76 \times 10^3\text{C}$
 (C) $0.58 \times 10^3\text{C}$
 (D) $2.58 \times 10^3\text{C}$
125. कार्बोकैटीऑन के स्थिरता का सही क्रम है :
- (A) बेंजिल > ऐलायल > टरशियारी > सेकंडरी > प्राइमरी
 (B) बेंजिल \approx ऐलायल > प्राइमरी > सेकंडरी > टरशियारी
 (C) प्राइमरी > सेकंडरी > टरशियारी > बेंजिल \approx ऐलायल
 (D) टरशियारी > बेंजिल \approx ऐलायल > सेकंडरी > प्राइमरी
126. निम्नलिखित में कौन सा कथन मेसो-टारटेरिक एसिड के लिए सत्य नहीं है :
- (A) कार्बन काइरल है मगर यह एक एकायेरल मॉलिक्यूल है
 (B) समतल सममित है
 (C) कभी कभी ध्रुवण घूर्णक होता है
 (D) सदैव ध्रुवण अघूर्णक होता है
127. पाएरोलिग्नेअस अम्ल निम्न का मिश्रण होता है :
- (A) CH_3OH , CH_3COCH_3 , CH_3COOH
 (B) CH_3OH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, CH_3COOH
 (C) CH_3OH , H_3PO_4 , CH_3COOH
 (D) CH_3OH , H_2SO_4 , CH_3COOH

128. Aniline reacts with a mixture of conc. $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$ to give :

- (A) Sulphanilic acid
- (B) m-Nitroaniline
- (C) m-Toluidine
- (D) Benzenediazonium salt

129. The correct basicity order for the given compounds is :

- (A) $\text{CH}_3\text{NHCH}_3 > (\text{CH}_3)_3\text{N} > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NHC}_6\text{H}_5 > \text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2$
- (B) $\text{CH}_3\text{NHCH}_3 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NHC}_6\text{H}_5 > (\text{CH}_3)_3\text{N} > \text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2$
- (C) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHC}_6\text{H}_5 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > \text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 > (\text{CH}_3)_3\text{N} > \text{CH}_3\text{NHCH}_3$
- (D) $(\text{CH}_3)_3\text{N} > \text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NHC}_6\text{H}_5 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > \text{CH}_3\text{NHCH}_3$

130. In the presence of sodium acetate benzaldehyde reacts with acetic anhydride at 180°C to form :

- (A) Cinnamyl alcohol
- (B) Cinnamaldehyde
- (C) Cinnamic acid
- (D) o-Hydroxybenzaldehyde

131. Neoprene is a :

- (A) Polyamide
- (B) Polyester
- (C) Copolymer
- (D) Synthetic rubber

128. सांद्र $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$ के मिश्रण से ऐनिलीन अभिक्रिया करके देता है:

- (A) सल्फेनिलिक अम्ल
- (B) मेटा - नाइट्रोऐनिलीन
- (C) मेटा - टॉलूइडिन
- (D) बेंजीन डाईअजोनियम लवण

129. निम्नलिखित यौगिक के क्षारीय स्थिरता का सही क्रम है :

- (A) $\text{CH}_3\text{NHCH}_3 > (\text{CH}_3)_3\text{N} > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NHC}_6\text{H}_5 > \text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2$
- (B) $\text{CH}_3\text{NHCH}_3 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NHC}_6\text{H}_5 > (\text{CH}_3)_3\text{N} > \text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2$
- (C) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHC}_6\text{H}_5 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > \text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 > (\text{CH}_3)_3\text{N} > \text{CH}_3\text{NHCH}_3$
- (D) $(\text{CH}_3)_3\text{N} > \text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NHC}_6\text{H}_5 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > \text{CH}_3\text{NHCH}_3$

130. सोडियम एसीटेट की उपस्थिति में 180°C पर बेंजल्डिहाइड और एसिटिक एनहाइड्राइड अभिक्रिया करके देते हैं :

- (A) सिनामिल अल्कोहॉल
- (B) सिनेमाल्डिहाइड
- (C) सिनामिक अम्ल
- (D) ऑर्थो-हाइड्रोक्सी बेंजल्डिहाइड

131. निओप्रीन है एक

- (A) पालीएमाइड
- (B) पालीएस्टर
- (C) सह बहुलक (को-पॉलीमर)
- (D) सिंथेटिक रबर

132. Purine nucleoside is :
- (A) Cytosine
(B) Adenosine
(C) Uracil
(D) Thymine
133. Which one carbanion is more stable:
- (A) $\text{CH}_3 - \bar{\text{C}}\text{H}_2$
(B) $\text{CH}_2 = \bar{\text{C}}\text{H}$
(C) $\bar{\text{C}}\text{H}_3$
(D) $\text{CH} \equiv \bar{\text{C}}$
134. Which one among the following has maximum C=C bond length?
- (A) Ethene
(B) Propene
(C) 2, 3-Dimethyl-2-butene
(D) 2-Butene
135. Toluene is o,p-directing group for Aromatic Electrophilic Substitution reaction due to :
- (A) Inductive Effect
(B) Resonance Effect
(C) Hyperconjugation
(D) Electromeric Effect
136. Reacting species of Fehling solution is :
- (A) SO_4^{2-} (B) Cu^{2+}
(C) Cu^+ (D) OH^-

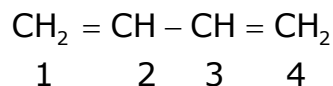
132. प्यूरीन न्यूक्लिओसाइड है :
- (A) साइटोसिन
(B) एडिनोसिन
(C) यूरेसिल
(D) थाइमिन
133. निम्न में कौन सा कारबेनियन अधिक स्थायी है:
- (A) $\text{CH}_3 - \bar{\text{C}}\text{H}_2$
(B) $\text{CH}_2 = \bar{\text{C}}\text{H}$
(C) $\bar{\text{C}}\text{H}_3$
(D) $\text{CH} \equiv \bar{\text{C}}$
134. निम्न में किसमें C=C बन्ध किस में अधिक लम्बा है :
- (A) एथेन
(B) प्रोपेन
(C) 2, 3-डाइमीथाइल-2-ब्यूटीन
(D) 2-ब्यूटीन
135. क्यों टोल्यूईन एरोमैटिक इलेक्ट्रानस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया में आने वाले समूह को o, p निर्देशित करता है ?
- (A) प्रेरक प्रभाव
(B) अनुनाद प्रभाव
(C) अतिसंयुग्मन
(D) एलेक्ट्रोमेरिक प्रभाव
136. फेहलिंग विलयन में अभिक्रियाशील species है :
- (A) SO_4^{2-} (B) Cu^{2+}
(C) Cu^+ (D) OH^-

137. What is the correct decreasing order of reactivity of the following carbonyl compounds in nucleophilic addition reactions?

(I) CH_3CHO (II) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$
 (III) HCHO (IV) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CHO}$
 decreasing order for nucleophilic addition reactions are :

- (A) $\text{III} > \text{IV} > \text{I} > \text{II}$
 (B) $\text{IV} > \text{III} > \text{I} > \text{II}$
 (C) $\text{II} > \text{IV} > \text{III} > \text{I}$
 (D) $\text{I} > \text{IV} > \text{III} > \text{II}$

138. Consider the following compound :



Carbon-carbon bond length between C_2 and C_3 will be :

- (A) 1.54 \AA
 (B) 1.3 \AA
 (C) $< 1.54 \text{ \AA} \text{ \& } > 1.33 \text{ \AA}$
 (D) 1.21 \AA

139. In which of the following molecule/ion all the bonds are not of equal length?

- (A) XeF_4 (B) BF_4^-
 (C) SiF_4 (D) C_2H_4

140. Consider the isoelectronic species Na^+ , Mg^{2+} , F^- and O^{2-} . The correct order of increasing length of their ionic radii is :

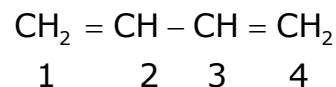
- (A) $\text{F}^- < \text{O}^{2-} < \text{Mg}^{2+} < \text{Na}^+$
 (B) $\text{Mg}^{2+} < \text{Na}^+ < \text{F}^- < \text{O}^{2-}$
 (C) $\text{O}^{2-} < \text{F}^- < \text{Mg}^{2+} < \text{Na}^+$
 (D) $\text{O}^{2-} < \text{F}^- < \text{Na}^+ < \text{Mg}^{2+}$

137. निम्नलिखित कार्बोनिल यौगिकों में नाभिकस्नेही योगात्मक अभिक्रियाओं का प्रतिक्रिया का सही घटता क्रम क्या है?

(I) CH_3CHO (II) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$
 (III) HCHO (IV) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CHO}$
 घटता हुआ क्रम नाभिकस्नेही योगात्मक अभिक्रियाओं का है :

- (A) $\text{III} > \text{IV} > \text{I} > \text{II}$
 (B) $\text{IV} > \text{III} > \text{I} > \text{II}$
 (C) $\text{II} > \text{IV} > \text{III} > \text{I}$
 (D) $\text{I} > \text{IV} > \text{III} > \text{II}$

138. निम्न यौगिक में C_2 एवं C_3 कार्बन-कार्बन बंध के बीच की लम्बाई क्या होगी?



- (A) 1.54 \AA
 (B) 1.3 \AA
 (C) $< 1.54 \text{ \AA} \text{ \& } > 1.33 \text{ \AA}$
 (D) 1.21 \AA

139. निम्न में से किस अणु/आयन में सभी बन्ध समान लम्बाई के नहीं हैं?

- (A) XeF_4 (B) BF_4^-
 (C) SiF_4 (D) C_2H_4

140. इन समइलेक्ट्रॉनिक स्पीशीज़ पर विचार कीजिए Na^+ , Mg^{2+} , F^- और O^{2-} , इनके बढ़ते हुए आयनिक त्रिज्याओं का सही क्रम है :

- (A) $\text{F}^- < \text{O}^{2-} < \text{Mg}^{2+} < \text{Na}^+$
 (B) $\text{Mg}^{2+} < \text{Na}^+ < \text{F}^- < \text{O}^{2-}$
 (C) $\text{O}^{2-} < \text{F}^- < \text{Mg}^{2+} < \text{Na}^+$
 (D) $\text{O}^{2-} < \text{F}^- < \text{Na}^+ < \text{Mg}^{2+}$

141. Among the followings the element with highest first ionization potential is :

- (A) Carbon (B) boron
(C) oxygen (D) nitrogen

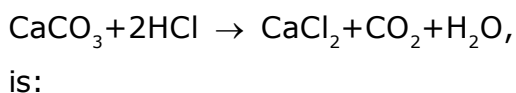
142. Which one of the followings has maximum no. of molecules :

- (A) 4g of O₂
(B) 4g of CO₂
(C) 4g of H₂
(D) 4g of N₂

143. The planetary model of atom was proposed by :

- (A) Sir J.J. Thomson
(B) Rutherford
(C) James Chadwick
(D) Niels Bohr

144. The mass of CaCO₃ required to react completely with 20ml of 1.0M HCl as per the reaction:



- (A) 1g (B) 2g
(C) 20g (D) 10g

145. Which one of the following set of quantum nos. is possible :

- (A) $n=3, l=3, m_l=-3, m_s=+\frac{1}{2}$
(B) $n=2, l=1, m_l=2, m_s=-\frac{1}{2}$
(C) $n=2, l=0, m_l=0, m_s=+\frac{1}{2}$
(D) $n=2, l=0, m_l=2, m_s=0$

141. निम्नलिखित में से उच्चतम प्रथम आयनन विभव वाला तत्व है :

- (A) कार्बन (B) बोरॉन
(C) ऑक्सीजन (D) नाइट्रोजन

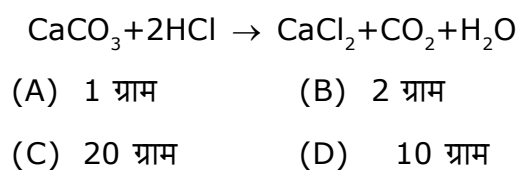
142. निम्न में से किसमें अणुओं की सर्वाधिक संख्या पाई जाएगी:

- (A) O₂ का 4 ग्राम
(B) CO₂ का 4 ग्राम
(C) H₂ का 4 ग्राम
(D) N₂ का 4 ग्राम

143. परमाणु का प्लेनेटरी मॉडल निम्न में से किसके द्वारा प्रतिपादित किया गया :

- (A) सर जे.जे. थामसन
(B) रदरफोर्ड
(C) जेम्स चैडविक
(D) नील्स बोर

144. निम्न अभिक्रिया के अनुसार 1.0M HCl के 20ml से पूर्णतया अभिक्रिया करने के लिये CaCO₃ का द्रव्यमान है :



145. निम्न में क्वाण्टम नंबरों का कौन सा एक सेट सम्भव है ?

- (A) $n=3, l=3, m_l=-3, m_s=+\frac{1}{2}$
(B) $n=2, l=1, m_l=2, m_s=-\frac{1}{2}$
(C) $n=2, l=0, m_l=0, m_s=+\frac{1}{2}$
(D) $n=2, l=0, m_l=2, m_s=0$

146. Which of the following pairs of ions are isoelectronic and isostructural?

- (A) CO_3^{2-} , SO_3^{2-}
(B) ClO_3^- , CO_3^{2-}
(C) ClO_3^- , SO_3^{2-}
(D) SO_3^{2-} , NO_3^-

147. Which of the following oxide of nitrogen contains N-O-N bond?

- (A) Dinitrogen oxide
(B) Nitrogen monoxide
(C) Dinitrogen trioxide
(D) Dinitrogen pentoxide

148. The outermost configuration of the least reactive element is :

- (A) ns^2, np^3 (B) ns^2, np^4
(C) ns^2, np^6 (D) ns^2, np^5

149. The shape of XeF_6 is :

- (A) Square planar
(B) distorted octahedral
(C) Pyramidal
(D) Square pyramidal

150. The energy of electron in the n^{th} Bohr's orbit of hydrogen atom is :

- (A) $\frac{-13.6}{n^2}$ eV
(B) $\frac{-13.6}{n}$ eV
(C) $\frac{-13.6}{n^3}$ eV
(D) $\frac{-13.6}{n^4}$ eV

146. निम्न में से किस युग्म के आयन समइलेक्ट्रॉनिक एवं समसंरचनात्मक हैं?

- (A) CO_3^{2-} , SO_3^{2-}
(B) ClO_3^- , CO_3^{2-}
(C) ClO_3^- , SO_3^{2-}
(D) SO_3^{2-} , NO_3^-

147. निम्न में से किस नाइट्रोजन ऑक्साइड में N-O-N बंध उपस्थित है ?

- (A) डाइनाइट्रोजन ऑक्साइड
(B) नाइट्रोजन मोनोऑक्साइड
(C) डाइनाइट्रोजन ट्राइऑक्साइड
(D) डाइनाइट्रोजन पेंटाऑक्साइड

148. न्यूनतम क्रियाशील तत्व का सबसे बाहरी विन्यास निम्न में कौन सा है :

- (A) ns^2, np^3 (B) ns^2, np^4
(C) ns^2, np^6 (D) ns^2, np^5

149. XeF_6 की आकृति है :

- (A) समतलीय वर्ग
(B) विकृत अष्टफलकीय
(C) पिरामिडल
(D) वर्ग पिरामिडल

150. हाइड्रोजन परमाणु के $n^{\text{वें}}$ बोहर कक्षा में किसी इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा है :

- (A) $\frac{-13.6}{n^2}$ eV
(B) $\frac{-13.6}{n}$ eV
(C) $\frac{-13.6}{n^3}$ eV
(D) $\frac{-13.6}{n^4}$ eV

Section - 4 : Physics / खण्ड - 4 : भौतिकी

151. In an ac circuit, power is consumed in :
- (A) Inductance only
 (B) Capacitance only
 (C) Resistance only
 (D) All the three
152. If the potential difference across the $2\mu\text{f}$ capacitor plates is varied at a rate 10^6 Volt/sec, what would be the value of instantaneous displacement current produced?
- (A) 20A (B) 2A
 (C) 20mA (D) 2mA
153. If \vec{E} and \vec{B} represent the electric and magnetic field vectors of an electromagnetic wave, then the direction of propagation of electromagnetic waves is that of :
- (A) \vec{E}
 (B) \vec{B}
 (C) $\vec{B} \times \vec{E}$
 (D) $\vec{E} \times \vec{B}$
154. If in Fresnel's biprism experiment, the distance between two slits producing coherent beams is zero, the width of region of illumination on the screen will be : (where terms have their usual meanings)
- (A) Infinite (B) $\frac{\lambda D}{d}$
 (C) Zero (D) $\frac{d}{\lambda D}$

151. एक प्रत्यावर्ती परिपथ में शक्ति क्षय होता है केवल:
- (A) प्रेरकत्व में केवल
 (B) संधारित्र में केवल
 (C) केवल प्रतिरोध में
 (D) सभी तीनों में
152. यदि 2 माइक्रोफैरड संधारित्र के प्लेटों के बीच विभवान्तर 10^6 वोल्ट/से. की दर से परिवर्तित किया जाय तो तात्क्षणिक उत्पन्न धारा का मान क्या होगा?
- (A) 20 एम्पियर (B) 2 एम्पियर
 (C) 20 मिली एम्पियर (D) 2 मिली एम्पियर
153. यदि \vec{E} तथा \vec{B} एक वैद्युत चुम्बकीय तरंग से सम्बद्ध वैद्युत तथा चुम्बकीय सदिश निरूपित करते हों तो वैद्युत चुम्बकीय तरंग के चलने की दिशा है :
- (A) \vec{E} के अनुदिश
 (B) \vec{B} के अनुदिश
 (C) $\vec{B} \times \vec{E}$ के अनुदिश
 (D) $\vec{E} \times \vec{B}$ के अनुदिश
154. यदि फ्रेजनेल बाइप्रिज्म प्रयोग में कला-सम्बद्ध स्रोत उत्पन्न करने वाले छिद्रों के बीच की दूरी शून्य कर दी जाय तो पर्दे पर प्रदीप्ति क्षेत्र की चौड़ाई होगी (जहाँ प्रतीकों के सामान्य प्रचलित अर्थ हैं):
- (A) अनन्त (B) $\frac{\lambda D}{d}$
 (C) शून्य (D) $\frac{d}{\lambda D}$

155. Intrusion of light in the region of geometrical shadow is called :

- (A) Interference
- (B) Polarization
- (C) Refraction
- (D) Diffraction

156. If the refractive indices of glass and water with respect to air are $3/2$ and $4/3$ respectively, what is the refractive index of glass with respect to water?

- (A) $8/9$
- (B) $9/8$
- (C) $3/2$
- (D) $4/3$

157. Mass of a photon at rest is :

- (A) $\frac{hv}{c^2}$
- (B) hv
- (C) Zero
- (D) hv/c

158. In which region of the electromagnetic spectrum does the Lyman series of hydrogen lie?

- (A) Ultraviolet
- (B) Infrared
- (C) X-rays
- (D) Visible

155. ज्यामितीय छाया के क्षेत्र में प्रकाशीय घुसपैठ को कहते हैं :

- (A) व्यतिकरण
- (B) ध्रुवण
- (C) अपवर्तन
- (D) विवर्तन

156. यदि काँच और पानी का अपवर्तनांक हवा के सापेक्ष क्रमशः $3/2$ तथा $4/3$ हो तो पानी के सापेक्ष काँच का अपवर्तनांक क्या है?

- (A) $8/9$
- (B) $9/8$
- (C) $3/2$
- (D) $4/3$

157. विरामावस्था में फोटॉन का द्रव्यमान है :

- (A) $\frac{hv}{c^2}$
- (B) hv
- (C) शून्य
- (D) hv/c

158. हाइड्रोजन के लाइमन श्रेणी की रेखाएँ वैद्युत-चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के किस क्षेत्र में पड़ती हैं?

- (A) पराबैंगनी
- (B) अवरक्त
- (C) X- किरणें
- (D) दृश्य

159. The half life of radium is 1600 years. The fraction of a sample of radium that would remain after 6400 years is :
- (A) $1/4$
 (B) $1/2$
 (C) $1/16$
 (D) $1/8$
160. If in common-emitter configuration, ratio of input and load resistances is 2.5 and forward current gain is 60. Voltage gain will be :
- (A) 25
 (B) 150
 (C) 9000
 (D) 24
161. If output of a two input logic gate is high only when either of the input is high. The logic gate is :
- (A) AND
 (B) NAND
 (C) XOR
 (D) OR
162. When a particle and its antiparticle unite, the result is :
- (A) a heavy particle
 (B) photons
 (C) smaller particles
 (D) none of the above

159. रेडियम की अर्द्ध आयु 1600 वर्ष है। रेडियम प्रतिदर्श का वह भाग जो 6400 वर्ष बाद शेष रह जायेगा, है :
- (A) $1/4$
 (B) $1/2$
 (C) $1/16$
 (D) $1/8$
160. यदि एक उभयनिष्ठ उत्सर्जक अधिविन्यास में इनपुट तथा लोड प्रतिरोधों का अनुपात 2.5 है तथा अग्र धारा लब्धि 60 हो तो वोल्टता लब्धि होगी:
- (A) 25
 (B) 150
 (C) 9000
 (D) 24
161. यदि एक दो इनपुट वाले लाजिक गेट का आउटपुट तभी 'High' है जब दोनों में से केवल एक इनपुट 'High' हो तो लाजिक गेट है :
- (A) AND
 (B) NAND
 (C) XOR
 (D) OR
162. जब कोई कण और इसका एन्टीकण संयोजित है, परिणामी है :
- (A) एक बड़ा कण
 (B) फोटान
 (C) छोटा कण
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

163. A ray of light falls on a refracting surface. If angles of incidence and refraction are i and r respectively, the deviation suffered by the ray due to refraction is :

- (A) $2i$
 (B) $i-r$
 (C) $180^\circ-(i+r)$
 (D) $i+r$

164. Dimension of Planck's Constant is :

- (A) MLT^{-1} (B) MLT^{-2}
 (C) ML^2T^{-2} (D) ML^2T^{-1}

165. The dimensions of $(\mu_0 \epsilon_0)^{-\frac{1}{2}}$ are the same as that of :

- (A) Time-period
 (B) Wavelength
 (C) Velocity
 (D) Frequency

166. The angle between $(\vec{A} \times \vec{B})$ and $(\vec{B} \times \vec{A})$ is :

- (A) Zero (B) π
 (C) $\pi/4$ (D) $\pi/2$

167. Resultant of two equal forces is double of either force. The angle between them is :

- (A) 120° (B) 90°
 (C) 0° (D) 60°

163. एक प्रकाश किरण एक अपवर्तनीय सतह पर पड़ती है। यदि आपतन तथा अपवर्तन कोण क्रमशः i तथा r हैं तो अपवर्तन के कारण किरण में उत्पन्न विपथन है :

- (A) $2i$
 (B) $i-r$
 (C) $180^\circ-(i+r)$
 (D) $i+r$

164. प्लांक नियतांक की विमा है :

- (A) MLT^{-1} (B) MLT^{-2}
 (C) ML^2T^{-2} (D) ML^2T^{-1}

165. $(\mu_0 \epsilon_0)^{-\frac{1}{2}}$ की विमा वही है जो :

- (A) आवर्तकाल की
 (B) तरंगदैर्घ्य की
 (C) वेग की
 (D) आवृत्ति की

166. $(\vec{A} \times \vec{B})$ तथा $(\vec{B} \times \vec{A})$ के बीच कोण है :

- (A) शून्य (B) π
 (C) $\pi/4$ (D) $\pi/2$

167. दो बराबर बलों का परिणामी किसी एक बल का दुगुना है। उनके बीच कोण है :

- (A) 120° (B) 90°
 (C) शून्य (D) 60°

168. A ball A is thrown up vertically with speed u . At the same instant another ball B is released from rest at height h . At time t the speed of A relative to B is :

- (A) u
- (B) $u-2gt$
- (C) $u-gt$
- (D) $\sqrt{u^2 - 2gh}$

169. A body is projected with a velocity of 40m/sec . After 2 sec it crosses a vertical pole of height 20.4m . The angle of projection is :

- (A) 15°
- (B) 30°
- (C) 60°
- (D) 45°

170. An object may have :

- (A) Varying speed without having varying velocity
- (B) Varying velocity without having varying speed
- (C) Zero acceleration with varying speed.
- (D) Non-zero acceleration without varying velocity

168. एक गेंद A, u वेग से उर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंकी जाती है। उसी समय दूसरी गेंद B, h ऊँचाई से विराम से छोड़ी जाती है। t समय पर A का B के सापेक्ष वेग है :

- (A) u
- (B) $u-2gt$
- (C) $u-gt$
- (D) $\sqrt{u^2 - 2gh}$

169. एक पिण्ड 40मी./से. के वेग से प्रक्षेपित की जाती है। 2 सेकेण्ड पश्चात् यह एक उर्ध्वाधर खम्भे, जिसकी ऊँचाई 20.4 मी. है, को लाँघती है। प्रक्षेप कोण है :

- (A) 15°
- (B) 30°
- (C) 60°
- (D) 45°

170. एक वस्तु की हो सकती है :

- (A) बिना वेग परिवर्तन के परिवर्तनीय चाल
- (B) परिवर्तित वेग बिना परिवर्तनीय चाल के
- (C) शून्य त्वरण, परिवर्तनीय चाल से
- (D) गैर-शून्य त्वरण बिना परिवर्तनीय वेग के

171. A block placed on a horizontal surface is being pushed by a force F making an angle θ with the vertical. If the friction coefficient is μ , how much force is needed to get the block just started? Mass of the block is m .

- (A) μmg
- (B) $\frac{\mu mg}{\sin \theta - \mu \cos \theta}$
- (C) $\frac{\mu mg}{\tan \theta}$
- (D) $\frac{\mu mg}{\sin \theta + \cos \theta}$

172. A particle of mass m is observed from an inertial frame of reference and is found to move in a circle of radius r with a uniform speed v . The centrifugal force on it is :

- (A) $\frac{mv^2}{r}$ towards the centre
- (B) $\frac{mv^2}{r}$ away from the centre
- (C) Zero
- (D) $\frac{mv^2}{r}$ along tangent through the particle

173. The work done by the external forces on a system equals the change in :

- (A) Total energy
- (B) Kinetic energy
- (C) Potential energy
- (D) None of these

171. क्षैतिज सतह में रखा एक शिलाखण्ड उर्ध्वाधर से θ कोण बनाते बल F द्वारा धकेला जा रहा है। यदि घर्षण नियतांक μ हो तो शिलाखण्ड को ठीक चलना शुरू करने के लिए कितने बल की आवश्यकता होगी? शिलाखण्ड का द्रव्यमान m है।

- (A) μmg
- (B) $\frac{\mu mg}{\sin \theta - \mu \cos \theta}$
- (C) $\frac{\mu mg}{\tan \theta}$
- (D) $\frac{\mu mg}{\sin \theta + \cos \theta}$

172. एक m द्रव्यमान के कण को एक जड़त्वीय फ्रेम ऑफ रेफरेन्स से प्रेक्षित किया जाता है तथा यह r त्रिज्या के वृत्तीय कक्षा में समान चाल v से चलता हुआ पाया जाता है। इस पर लगने वाला केन्द्र से बाहर की ओर (अपकेन्द्री) बल है :

- (A) $\frac{mv^2}{r}$ केन्द्र की ओर
- (B) $\frac{mv^2}{r}$ केन्द्र से दूर
- (C) शून्य
- (D) $\frac{mv^2}{r}$ कण से होकर स्पर्शी के अनुदिश

173. एक निकाय पर वाह्य बलों द्वारा किया गया कार्य बराबर होता है, परिवर्तन के :

- (A) सम्पूर्ण ऊर्जा में
- (B) गतिज ऊर्जा में
- (C) स्थितिज ऊर्जा में
- (D) इनमें से कोई नहीं

174. In a head-on elastic collision of two bodies of equal masses :

- (A) The velocities are interchanged
- (B) The speeds are not interchanged
- (C) The faster body speeds up and the slower body slows down further
- (D) The momenta are not interchanged

175. A person sitting firmly over a rotating stool has his arms stretched. If he folds his arms, his angular momentum about the axis of rotation:

- (A) Increases
- (B) Decreases
- (C) Doubles
- (D) Remains unchanged

176. If the acceleration due to gravity at the surface of the earth is g , the work done in slowly lifting a body of mass m from the earth's surface to a height R equal to the radius of the earth is :

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

174. दो पिण्डों के आमने-सामने प्रत्यास्थ संघट्ट में जिनके द्रव्यमान समान हों :

- (A) वेग अदला-बदली हो जाते हैं
- (B) चाल अदला-बदली नहीं हो जाते हैं
- (C) तेज चलने वाला पिण्ड तेज हो जाता है तथा धीमा पिण्ड धीमे चलने लगता है।
- (D) संवेग में अदला-बदली नहीं होता है

175. एक व्यक्ति दृढ़तापूर्वक एक घूमते हुए स्टूल पर अपने हाथों को फैलाये हुए है। यदि वह अपने हाथों को मोड़ लेता है तो उसका कोणीय संवेग घूर्णन अक्ष के परितः

- (A) बढ़ जाता है
- (B) घट जाता है
- (C) दुगुना हो जाता है
- (D) अपरिवर्तित रहता है

176. यदि पृथ्वी के सतह पर गुरुत्वीय त्वरण का मान g है तो पृथ्वी के सतह से m द्रव्यमान के एक पिण्ड को धीरे-धीरे पृथ्वी की त्रिज्या R के बराबर की ऊँचाई तक उठाने में किया गया कार्य होगा :

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

177. Which of the following quantities remains constant in a planetary motion (Considering elliptical orbits) as seen from the Sun :

- (A) Speed
- (B) Angular speed
- (C) Angular momentum
- (D) Kinetic energy

178. Water is flowing through a long horizontal tube. If P_A and P_B are the pressures at two points A and B of the tube :

- (A) P_A must be equal to P_B
- (B) P_A must be greater than P_B
- (C) $P_A = P_B$ only if the cross-sectional area at A and B are equal.
- (D) P_A must be smaller than P_B

179. A stretched string fixed at both ends has n nodes, then the length of the string is (λ is wavelength) :

- (A) $\frac{n\lambda}{2}$
- (B) $(n-1) \frac{\lambda}{2}$
- (C) $(n \pm 2) \frac{\lambda}{2}$
- (D) $(n+1) \frac{\lambda}{2}$

177. एक ग्रहीय गति में निम्न में से कौन परिमाण (दीर्घ-वृत्तीय कक्षा मानते हुए) सूर्य से देखने पर नियत रहता है?

- (A) चाल
- (B) कोणीय चाल
- (C) कोणीय संवेग
- (D) गतिज ऊर्जा

178. एक लम्बी-क्षैतिज नली से पानी का प्रवाह हो रहा है। यदि P_A तथा P_B नली के दो बिन्दुओं A तथा B पर दाब हो तो :

- (A) P_A बराबर होना चाहिए P_B के
- (B) P_A, P_B से बड़ा होना चाहिए
- (C) $P_A = P_B$, यदि A तथा B पर अनुप्रस्थ परिच्छेद बराबर हों।
- (D) P_A, P_B से छोटा होना चाहिए

179. दोनों किनारों पर कसी हुयी एक डोरी में कुल n नोड्स हैं, तो डोरी की लम्बाई है (λ तरंगदैर्ध्य है):

- (A) $\frac{n\lambda}{2}$
- (B) $(n-1) \frac{\lambda}{2}$
- (C) $(n \pm 2) \frac{\lambda}{2}$
- (D) $(n+1) \frac{\lambda}{2}$

180. A cylindrical tube, open to both ends has a fundamental frequency f in air. The tube is dipped vertically in water so that half of it is in water. The fundamental frequency of the air column is now :

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

181. Pitch of a sound depends upon its :

- (A) Wavelength
(B) Frequency
(C) Periodicity and regularity
(D) Amplitude

182. A plane mirror is approaching you at 10cm per sec. You can see your image in it. At what speed will your image approach you?

- (A) 10 cm/sec.
(B) 5 cm/sec.
(C) 15 cm/sec.
(D) 20 cm/sec.

183. For a real object, a convex mirror always forms an image which is :

- (A) real and inverted
(B) virtual and inverted
(C) real and magnified
(D) virtual and erect

180. एक बेलनाकार नली जिसके दोनों किनारे खुले हैं, की हवा में मौलिक आवृत्ति f है। नली को उर्ध्वाधर रूप में इस तरह पानी में डुबोया जाता है जिससे आधा नली पानी में है। वायु-स्तम्भ की अब मौलिक आवृत्ति है :

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

181. ध्वनि की पिच निर्भर करती है इसके :

- (A) तरंगदैर्घ्य पर
(B) आवृत्ति पर
(C) आवर्तता एवं नियमितता पर
(D) आयाम पर

182. एक समतल दर्पण आपकी ओर 10 सेमी./से. की दर से आ रहा है। आप इसमें अपना प्रतिबिम्ब देख सकते हैं। किस चाल से आपका प्रतिबिम्ब आपकी तरफ आएगा?

- (A) 10 सेमी./से.
(B) 5 सेमी./से.
(C) 15 सेमी./से.
(D) 20 सेमी./से.

183. एक वास्तविक वस्तु के लिए, एक उत्तल दर्पण हमेशा प्रतिबिम्ब बनाता है, जो होता है :

- (A) वास्तविक एवं उल्टा
(B) आभासी एवं उल्टा
(C) वास्तविक एवं प्रवर्धित
(D) आभासी एवं सीधा

184. The focal length of a convex lens of glass ($\mu=1.5$) is 2 cm. The focal length of the lens when immersed in a liquid of refractive index $\mu'=1.25$ will be :

- (A) 5 cm (B) 2.4 cm
(C) 4 cm (D) 1 cm

185. When a thin convex lens is put in contact with a thin concave lens of the same focal length f , the resultant combination has a focal length equal to:

- (A) $\frac{f}{2}$ (B) $2f$
(C) ∞ (D) 0

186. The objective of a small telescope has focal length of 120 cm and diameter 5 cm. The focal length of the eye-piece is 2 cm. The magnifying power of telescope for distant object is :

- (A) 12 (B) 24
(C) 600 (D) 60

187. Dimension of ϵ_0 is :

- (A) $[A^2T^4L^{-3}M^{-1}]$
(B) $[A^0T^0L^0M^0]$
(C) $[AT^3L^{-3}M^{-1}]$
(D) $[A^3T^3L^{-3}M^0]$

184. काँच के एक उत्तल लेंस ($\mu=1.5$) की फोकस दूरी 2 सेमी. है। लेंस की फोकस दूरी, जब $\mu'=1.25$ अपवर्तनांक के एक द्रव में इसे डुबाते हैं, होगी :

- (A) 5 सेमी. (B) 2.4 सेमी.
(C) 4 सेमी. (D) 1 सेमी.

185. जब एक पतला उत्तल लेंस एक समान फोकस दूरी f के पतले अवतल लेंस के सम्पर्क में रखा जाता है। परिणामी संयोजन की फोकस दूरी है :

- (A) $\frac{f}{2}$ (B) $2f$
(C) अनन्त (D) शून्य

186. एक छोटे दूरदर्शी के आब्जेक्टिव की फोकस दूरी 120 सेमी. तथा व्यास 5 सेमी. है। आई-पीस की फोकस दूरी 2 सेमी. है। दूर की वस्तु के लिए दूरदर्शी की प्रवर्धन क्षमता है :

- (A) 12 (B) 24
(C) 600 (D) 60

187. ϵ_0 की विमा है :

- (A) $[A^2T^4L^{-3}M^{-1}]$
(B) $[A^0T^0L^0M^0]$
(C) $[AT^3L^{-3}M^{-1}]$
(D) $[A^3T^3L^{-3}M^0]$

188. A dipole placed in a uniform field with its dipole moment parallel to the electric field, experiences :
- (A) Only a net force
 (B) Only a torque
 (C) Neither (A) nor (B)
 (D) both force and torque
189. The tangent at any point of an equipotential surface makes an angle θ with the electric intensity vector at that point such that :
- (A) $\theta = 0^\circ$
 (B) $\theta = 90^\circ$
 (C) $\theta = 180^\circ$
 (D) $\theta = 120^\circ$
190. Two capacitors of $3\mu\text{F}$ and $6\mu\text{F}$ are connected in series across a potential difference of 120 Volt. Then the potential difference across $3\mu\text{F}$ capacitor is :
- (A) 40V (B) 60V
 (C) 100V (D) 80V
191. A point charge q is located at the centre of cube of side L . The electric flux emerging from the cube is :
- (A) $\frac{q}{\epsilon_0}$ (B) $\frac{q}{6L^2 \epsilon_0}$
 (C) Zero (D) $\frac{6qL^2}{\epsilon_0}$

188. एक समान क्षेत्र में वैद्युत क्षेत्र के समानान्तर रखा एक वैद्युत द्विध्रुव अनुभव करता है :
- (A) केवल एक नेट बल
 (B) केवल एक आघूर्ण
 (C) (A) तथा (B) दोनों में से कोई नहीं
 (D) बल एवं आघूर्ण दोनों
189. किसी सम-विभव सतह के किसी बिन्दु पर खींची गयी स्पर्श रेखा वैद्युत क्षेत्र सदिश से θ कोण उस बिन्दु पर इस तरह से बनाता है जिससे :
- (A) $\theta = 0^\circ$
 (B) $\theta = 90^\circ$
 (C) $\theta = 180^\circ$
 (D) $\theta = 120^\circ$
190. 3 माइक्रोफैरड तथा 6 माइक्रोफैरड के संधारित्र 120 वोल्ट के विभवान्तर से श्रेणी क्रम में जुड़े हैं तो 3 माइक्रोफैरड संधारित्र के अनुदिश विभवान्तर होगा :
- (A) 40 वोल्ट (B) 60 वोल्ट
 (C) 100 वोल्ट (D) 80 वोल्ट
191. एक बिन्दु आवेश q किसी L भुजा के घन के केन्द्र पर स्थित है। घन से निकलता हुआ वैद्युत फ्लक्स है :
- (A) $\frac{q}{\epsilon_0}$ (B) $\frac{q}{6L^2 \epsilon_0}$
 (C) शून्य (D) $\frac{6qL^2}{\epsilon_0}$

192. If n resistors, each of resistance R are combined to get maximum and minimum resistance, the ratio of maximum to minimum resistance will be :

- (A) nR (B) R/n
(C) $1/n^2$ (D) n^2

193. If, of the two bulbs in a house, one glows brighter than other, then :

- (A) The bright bulb has larger resistance
(B) The dim bulb has larger resistance
(C) The brightness of bulb does not depend on the resistance
(D) both bulb have the same resistance

194. The electrochemical equivalence of a substance in SI unit is expressed in :

- (A) Kg (B) KgC^{-1}
(C) C mol^{-1} (D) Kg^{-1}C

195. An electron is moving with velocity v in a direction opposite to the direction of magnetic field B . The magnetic force experienced by the electron is :

- (A) Bev (B) $-Bev$
(C) Zero (D) Bv

196. The area enclosed by a hysteresis loop is a measure of :

- (A) Retentivity
(B) susceptibility
(C) permeability
(D) energy lost per cycle

192. यदि प्रत्येक R प्रतिरोध के n प्रतिरोध अधिकतम तथा न्यूनतम प्रतिरोध प्राप्त करने के लिए संयोजित किये जाते हैं तो अधिकतम तथा न्यूनतम प्रतिरोध का अनुपात होगा :

- (A) nR (B) R/n
(C) $1/n^2$ (D) n^2

193. एक घर के दो बल्बों में, एक बल्ब दूसरे से अधिक चमकीला है, तब :

- (A) चमकीला बल्ब का प्रतिरोध अधिक है।
(B) धुँधला बल्ब का प्रतिरोध अधिक है
(C) बल्ब का चमकीलापन प्रतिरोध पर निर्भर नहीं करता है।
(D) दोनों बल्बों का प्रतिरोध बराबर है।

194. एक पदार्थ का वैद्युत रासायनिक तुल्यांक SI इकाई में व्यक्त किया जाता है :

- (A) किग्रा में (B) किग्रा कूलाम⁻¹ में
(C) कूलाम मोल⁻¹ में (D) किग्रा⁻¹ कूलाम में

195. एक इलेक्ट्रॉन v वेग से चुम्बकीय क्षेत्र B के विपरीत दिशा में चल रहा है। इलेक्ट्रॉन द्वारा अनुभव किया गया चुम्बकीय बल होगा :

- (A) Bev (B) $-Bev$
(C) शून्य (D) Bv

196. एक हिस्टेरिसिस चक्र द्वारा बद्ध क्षेत्र माप बताता है :

- (A) रीटेन्टिविटी का
(B) ससप्टिबिलिटी का
(C) पारगम्यता का
(D) प्रतिचक्र क्षय ऊर्जा का

197. If two rails of a railway track insulated from each other and ground are connected to a Voltmeter. What will be the reading of Voltmeter when a train travels at a speed of 180 Km/h along the track, given that the horizontal component of the earth's magnetic field is $0.2 \times 10^{-4} \text{ wbm}^{-2}$ and the rails are separated by 1m?
- (A) 1V (B) 1mV
(C) 10V (D) 10^{-2} V
198. Weber is the unit of which physical quantity?
- (A) Magnetic induction vector
(B) Magnetic field intensity
(C) Magnetic flux
(D) None of these
199. Lenz's law is a consequence of the law of conservation of :
- (A) Charge
(B) Momentum
(C) Mass
(D) Energy
200. If in an a.c. circuit containing inductance an alternating emf $E = E_0 \sin \omega t$ is applied across it. The current in the circuit is :
- (A) $I = I_0 \sin \omega t$
(B) $I = I_0 \cos (\omega t - \pi/2)$
(C) $I = I_0 \sin (\omega t + \pi)$
(D) $I = I_0 \sin(\omega t - \pi/2)$

197. यदि रेलवे ट्रैक की दो पटरियाँ एक दूसरे से तथा जमीन से विद्युतरोधित हैं तथा उनके बीच एक वोल्टमीटर लगा है। यदि ट्रेन 180किमी./घंटे की चाल से चले तो वोल्टमीटर का पाठ्यांक क्या होगा, यदि पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र के क्षैतिज निकाय का मान 0.2×10^{-4} वेबर मी.⁻² हो तथा पटरियों के बीच 1 मी. की दूरी हो?
- (A) 1 वोल्ट (B) 1 मिली वोल्ट
(C) 10 वोल्ट (D) 10^{-2} वोल्ट
198. वेबर किस भौतिक राशि का मात्रक है?
- (A) चुम्बकीय प्रेरण सदिश
(B) चुम्बकीय क्षेत्र तीव्रता
(C) चुम्बकीय फ्लक्स
(D) इनमें से कोई नहीं
199. लेंज का नियम किसके संरक्षण का परिणाम है?
- (A) आवेश
(B) संवेग
(C) द्रव्यमान
(D) ऊर्जा
200. यदि एक प्रत्यावर्ती परिपथ जिसमें प्रेरकत्व L हो, में प्रत्यावर्ती वैद्युत वाहक बल $E = E_0 \sin \omega t$ लगाया जाता है तो परिपथ में धारा है :
- (A) $I = I_0 \sin \omega t$
(B) $I = I_0 \cos (\omega t - \pi/2)$
(C) $I = I_0 \sin (\omega t + \pi)$
(D) $I = I_0 \sin(\omega t - \pi/2)$

ROUGH WORK

रफ़ कार्य