Test Booklet Code
परीक्षा पुस्तिका संकेत

D

SCO

No.: 1302032

This Booklet contains 40 pages.
इस पुस्तिका में 40 पृष्ठ हैं।

Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.
इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए।
Read carefully the Instructions on the Back Cover of this Test Booklet.
इस परीक्षा पुस्तिका के पिछले आवरण पर दिए निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।

Important Instructions :

1. The Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars on side-1 and side-2 carefully with **blue/black** ball point pen only.
2. The test is of **3 hours** duration and Test Booklet contains **180** questions. Each question carries **4** marks. For each correct response, the candidate will get **4** marks. For each incorrect response, **one mark** will be deducted from the total scores. The maximum marks are **720**.
3. Use **Blue/Black Ball Point Pen only** for writing particulars on this page/marking responses.
4. Rough work is to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
5. **On completion of the test, the candidate must handover the Answer Sheet to the invigilator before leaving the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.**
6. The CODE for this Booklet is **D**. Make sure that the CODE printed on **Side-2** of the Answer Sheet is the same as that on this Booklet. In case of discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of both the Test Booklet and the Answer Sheet.
7. The candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your roll no. anywhere else except in the specified space in the Test Booklet/Answer Sheet.
8. Use of white fluid for correction is **NOT** permissible on the Answer Sheet.

महत्वपूर्ण निर्देश :

1. उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर पत्र निकाल कर **पृष्ठ-1** एवं **पृष्ठ-2** पर केवल **नीले / काले** बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
2. परीक्षा की अवधि **3 घंटे** है एवं परीक्षा पुस्तिका में **180** प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न **4** अंक का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए परीक्षार्थी को **4** अंक दिए जाएंगे। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल योग में से **एक अंक** घटाया जाएगा। अधिकतम अंक **720** हैं।
3. इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए **केवल नीले / काले बॉल पॉइंट पेन** का प्रयोग करें।
4. रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।
5. **परीक्षा सम्पन्न होने पर, परीक्षार्थी कक्ष / हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न पुस्तिका को ले जा सकते हैं।**
6. इस पुस्तिका का संकेत है **D**। यह सुनिश्चित कर लें कि इस पुस्तिका का संकेत, उत्तर पत्र के **पृष्ठ-2** पर छपे संकेत से मिलता है। अगर यह भिन्न हो तो परीक्षार्थी दूसरी परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र लेने के लिए निरीक्षक को तुरन्त अवगत कराएं।
7. परीक्षार्थी सुनिश्चित करें कि इस उत्तर पत्र को मोड़ा न जाए एवं पर कोई अन्य निशान न लगाएं। परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक पुस्तिका / उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान के अतिरिक्त अ- लिखें।
8. उत्तर पत्र पर किसी प्रकार के संशोधन हेतु व्हाइट फ़्लूइड के प्रयोग की अनुमति **नहीं** है।

In case of any ambiguity in translation of any question, English version shall be treated as final.
प्रश्नों के अनुवाद में किसी अस्पष्टता की स्थिति में, अंग्रेजी संस्करण को ही अंतिम माना जायेगा।

1. In his classic experiments on pea plants, Mendel did **not** use :
(1) Pod length
(2) Seed shape
(3) Flower position
(4) Seed colour

2. Which one of the following is **not** applicable to RNA ?
(1) 5′ phosphoryl and 3′ hydroxyl ends
(2) Heterocyclic nitrogenous bases
(3) Chargaff's rule
(4) Complementary base pairing

3. Male gametophyte in angiosperms produces :
(1) Single sperm and a vegetative cell
(2) Single sperm and two vegetative cells
(3) Three sperms
(4) Two sperms and a vegetative cell

4. Which of the following are **not** membrane - bound ?
(1) Ribosomes
(2) Lysosomes
(3) Mesosomes
(4) Vacuoles

5. The chitinous exoskeleton of arthropods is formed by the polymerisation of :
(1) D - glucosamine
(2) N - acetyl glucosamine
(3) lipoglycans
(4) keratin sulphate and chondroitin sulphate

6. Among china rose, mustard, brinjal, potato, guava, cucumber, onion and tulip, how many plants have superior ovary ?
(1) Six
(2) Three
(3) Four
(4) Five

7. The function of the gap junction is to :
(1) facilitate communication between adjoining cells by connecting the cytoplasm for rapid transfer of ions, small molecules and some large molecules.
(2) separate two cells from each other.
(3) stop substance from leaking across a tissue.
(4) performing cementing to keep neighbouring cells together.

1. मटर के पौधों पर अपने आदर्श प्रयोग में मेंडल ने किसका उपयोग **नहीं** किया ?
(1) फली की लम्बाई
(2) बीज का आकार
(3) पुष्प की स्थिति
(4) बीज का रंग

2. निम्नलिखित में से कौन-सा RNA पर लागू **नहीं** होता ?
(1) 5′ फॉस्फ़ोरिल और 3′ हाइड्रोक्सिल सिरे
(2) विषमचक्रीय नाइट्रोजनी बेस
(3) चारगौफ़ नियम
(4) संपूरक बेस युग्मन

3. आवृत बीजी पादपों में नर युग्मक क्या बनाता है ?
(1) एक शुक्राणु और एक कायिक कोशिका
(2) एक शुक्राणु और दो कायिक कोशिकायें
(3) तीन शुक्राणु
(4) दो शुक्राणु और एक कायिक कोशिका

4. निम्नलिखित में से कौन झिल्ली से **नहीं** घिरे रहते ?
(1) राइबोसोम
(2) लाइसोसोम
(3) मध्यकाय (मीज़ोसोम)
(4) रसधानियाँ

5. आर्थ्रोपोड़ों का काइटिनी बाह्य कंकाल किसके बहुलकीकरण से बनता है ?
(1) D - ग्लूकोसेमिन के
(2) N - एसीटिल ग्लूकोसेमिन के
(3) लिपोग्लाइकेनों के
(4) कैराटिन सल्फेट और कॉन्ड्रोइटिन सल्फेट के

6. गुड़हल, सरसों, बैंगन, आलू, अमरूद, खीरा, प्याज और ट्यूलिप में से कितनों में ऊर्ध्ववर्ती अण्डाशय है ?
(1) छः
(2) तीन
(3) चार
(4) पांच

7. गेप - जंकशन का कार्य है :
(1) पड़ोसी कोशिकाओं के बीच संप्रेषण में मदद करने के लिए, कोशिकाद्रव्य को जोड़े रखने के लिए ताकि आयन, छोटे अणु और कुछ बड़े अणु तीव्र गति से स्थानांतरित हो सकें।
(2) दो कोशिकाओं को एक दूसरे से पृथक रखने के लिए।
(3) किसी पदार्थ को ऊतक के पार निकलने से रोकने के लिए।
(4) पड़ोसी कोशिकाओं को परस्पर जोड़े रखने के लिए।

8. Which of the following immunoglobulins does constitute the largest percentage in human milk ?

(1) IgM

(2) IgA

(3) IgG

(4) IgD

9. In mammalian eye, the 'fovea' is the center of the visual field, where :

(1) the optic nerve leaves the eye.

(2) only rods are present.

(3) more rods than cones are found.

(4) high density of cones occur, but has no rods.

10. Doctors use stethoscope to hear the sounds produced during each cardiac cycle. The second sound is heard when :

(1) Ventricular walls vibrate due to gushing in of blood from atria

(2) Semilunar valves close down after the blood flows into vessels from ventricles

(3) AV node receives signal from SA node

(4) AV valves open up

11. Coconut water from a tender coconut is :

(1) Free nuclear endosperm

(2) Innermost layers of the seed coat

(3) Degenerated nucellus

(4) Immature embryo

12. The cutting of DNA at specific locations became possible with the discovery of :

(1) Probes

(2) Selectable markers

(3) Ligases

(4) Restriction enzymes

13. Which of the following structures is **not** found in a prokaryotic cell ?

(1) Ribosome

(2) Mesosome

(3) Plasma membrane

(4) Nuclear envelope

8. निम्नलिखित में से कौन-सा घटक प्रतिरक्षाग्लोब्युलिन मानव दुग्ध में सबसे अधिक प्रतिशतता में पाया जाता है ?

(1) IgM

(2) IgA

(3) IgG

(4) IgD

9. स्तनधारी प्राणी के नेत्र में 'खात' (फ़ोविया) दृश्य क्षेत्र का केन्द्र है जहाँ :

(1) चाक्षुष तंत्रिका नेत्र से बाहर निकलती है।

(2) केवल शलाकाएँ होती हैं।

(3) शंकुओं की अपेक्षा शलाकाएँ अधिक होती हैं।

(4) शंकुओं की सघनता अधिक होती है, लेकिन शलाकाएँ नहीं होती।

10. प्रत्येक हृद् चक्र के दौरान उत्पन्न होने वाली ध्वनि - तरंगों को सुनने के लिए चिकित्सक स्टेथोस्कोप का उपयोग करते हैं। दूसरी ध्वनि उस समय सुनाई देती है जब :

(1) अलिंदों से रुधिर के बलपूर्वक निलय में आने के कारण निलयी भित्तियों में कंपन्न होने लगता है।

(2) निलयों से वाहिकाओं में रुधिर के बहने के बाद अर्धचंद्राकार कपाट बन्द हो जाते हैं।

(3) AV पर्वसंधि SA पर्वसंधि से संकेत प्राप्त करती है।

(4) AV कपाट खुल जाते हैं।

11. कच्चे नारियल का नारियल पानी क्या है ?

(1) मुक्त केन्द्रकी भ्रूणपोष

(2) बीज चोल की सबसे अंदर वाली सतहें

(3) अपभ्रष्ट बीजाण्डकाय

(4) अपरिपक्व भ्रूण

12. डी.एन.ए. का विशिष्ट स्थानों पर काट देना किसके आविष्कार से संभव हुवा ?

(1) प्रोबस्

(2) सलैक्टेबल मार्करस्

(3) लाइगेज़

(4) रेस्ट्रिक्शन ऐंजाइम

13. निम्नलिखित में से कौन सी संरचना प्राक्केन्द्रकी कोशिका में **नहीं** पायी जाती ?

(1) राइबोसोम

(2) मध्यकाय (मीज़ोसोम)

(3) प्लाज्मा कला

(4) केन्द्रक आवरण

14. Arrange the following events of meiosis in correct sequence :

(a) Crossing over
(b) Synapsis
(c) Terminalisation of chiasmata
(d) Disappearance of nucleolus

(1) (b), (a), (c), (d)
(2) (a), (b), (c), (d)
(3) (b), (c), (d), (a)
(4) (b), (a), (d), (c)

15. A column of water within xylem vessels of tall trees does **not** break under its weight because of :

(1) Tensile strength of water
(2) Lignification of xylem vessels
(3) Positive root pressure
(4) Dissolved sugars in water

16. The imperfect fungi which are decomposers of litter and help in mineral cycling belong to :

(1) Basidiomycetes
(2) Phycomycetes
(3) Ascomycetes
(4) Deuteromycetes

17. The structures that help some bacteria to attach to rocks and/or host tissues are :

(1) Fimbriae
(2) Mesosomes
(3) Holdfast
(4) Rhizoids

18. The DNA molecule to which the gene of interest is integrated for cloning is called :

(1) Vector
(2) Template
(3) Carrier
(4) Transformer

19. Pick up the **wrong** statement :

(1) Protista have photosynthetic and heterotrophic modes of nutrition
(2) Some fungi are edible
(3) Nuclear membrane is present in Monera
(4) Cell wall is absent in Animalia

14. अर्धसूत्री विभाजन की घटनाओं को सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

(a) क्रासिंग ओवर (जीन विनिमय)
(b) सिनैप्सिस (सूत्रयुग्मन)
(c) काएज्मेटा का अंत
(d) केंद्रिका का अदृश्य होना

(1) (b), (a), (c), (d)
(2) (a), (b), (c), (d)
(3) (b), (c), (d), (a)
(4) (b), (a), (d), (c)

15. एक लम्बे वृक्ष की दारू वाहिकाओं में जल का स्तम्भ अपने भार से **नहीं** टूटता। इसका कारण है :

(1) जल की तनन शक्ति
(2) दारू वाहिकाओं का लिग्निनकरण
(3) धनात्मक मूल दाब
(4) जल में घुलित शर्करा

16. अपूर्ण कवक जो करकट के अपघटक हैं और खनिजों के चक्रण में सहायता करते हैं, वे किससे सम्बन्धित हैं?

(1) बेसिडीयोमाइसिटीज
(2) फाइकोमाइसिटीज
(3) एस्कोमाइसिटीज
(4) ड्यूटेरोमाइसिटीज

17. वह संरचना जो कुछ जीवाणुओं को चट्टानों या पोषी ऊतक से संयोजी होने में सहायता करती है, क्या है?

(1) झालर
(2) मीज़ोसोम
(3) होल्डफ़ास्ट
(4) मूलाभास

18. उस डी.एन.ए. अणु को क्या कहते हैं जिसमें क्लोनन के लिए रुचि वाली जीन को समाकलित किया जाता है?

(1) संवाहक
(2) रूपदा
(3) वाहक
(4) रूपान्तरक

19. **गलत** कथन को चुनिए :

(1) प्रोटिस्टा में पोषण की विधियां प्रकाशसंश्लेषणी एवं विषमभोजी होती हैं।
(2) कुछ कवक खाने योग्य होते हैं।
(3) मोनेरा में केन्द्रक कला उपस्थित होती है।
(4) एनिमेलिया में कोशिका भित्ति अनुपस्थित होती है।

20. Metagenesis refers to :

(1) Alternation of generation between asexual and sexual phases of an organism

(2) Occurrence of a drastic change in form during post-embryonic development

(3) Presence of a segmented body and parthenogenetic mode of reproduction

(4) Presence of different morphic forms

21. Which of the following events is **not** associated with ovulation in human female ?

(1) Full development of Graafian follicle

(2) Release of secondary oocyte

(3) LH surge

(4) Decrease in estradiol

22. Which of the following joints would allow no movement ?

(1) Cartilaginous joint

(2) Synovial joint

(3) Ball and Socket joint

(4) Fibrous joint

23. Match the following list of microbes and their importance :

(a)	*Sacharomyces cerevisiae*	(i)	Production of immunosuppressive agents
(b)	*Monascus purpureus*	(ii)	Ripening of Swiss cheese
(c)	*Trichoderma polysporum*	(iii)	Commercial production of ethanol
(d)	*Propionibacterium sharmanii*	(iv)	Production of blood-cholesterol lowering agents

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

24. The UN conference of Parties on climate change in the year 2012 was held at :

(1) Doha

(2) Lima

(3) Warsaw

(4) Durban

20. मेटाजैनेसिस (समैकांतरण) किसका संकेत देता है ?

(1) एक जीव की अलैंगिक और लैंगिक प्रावस्थाओं के बीच पीढ़ी - एकांतरण

(2) भ्रूणपश्ची परिवर्धन के दौरान स्वरूप में गंभीर परिवर्तन का पाया जाना

(3) एक सखंड शरीर और जनन की अनिषेकजन विधि का पाया जाना

(4) विविध स्वरूपों में पाया जाना

21. निम्नलिखित घटनाओं में से कौन-सी घटना स्त्री में अंडोत्सर्जन से संबंधित **नहीं** है ?

(1) ग्राफ़ी पुटक का पूर्ण विकास

(2) द्वितीयक अंडक का निर्मोचन

(3) LH प्रवाह (LH सर्ज)

(4) ईस्ट्रेडिओल में कमी

22. निम्नलिखित में से कौन-सी संधि किसी प्रकार की गति की अनुमति नहीं देती ?

(1) उपास्थिल संधि

(2) सायनोवियल संधि

(3) कंदुक खल्लिका संधि (बाल व साकिट जायंट)

(4) रेशेदार संधि

23. सूक्ष्मजीवों की और उनके महत्व की निम्नलिखित सूची का मिलान कीजिए :

(a)	*सैकेरोमाइसीज सर्विसिआई*	(i)	प्रतिरक्षी संदमक कारकों का उत्पादन
(b)	*मोनैस्कस पर्प्यूरियस*	(ii)	स्विस चीज़ को पकाना
(c)	*ट्राइकाडर्मा पोलीस्पोरम*	(iii)	ईथैनॉल का व्यावसायिक उत्पादन
(d)	*प्रोपिआनि बैक्टीरियम शर्मानाई*	(iv)	रुधिर में कोलेस्ट्रॉल कम करने का कारक

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

24. वर्ष 2012 में जलवायु परिवर्तन पर दलों का यु.एन. सम्मेलन कहाँ हुआ था ?

(1) डोहा

(2) लीमा

(3) वारसा

(4) डरबन

25. If you suspect major deficiency of antibodies in a person, to which of the following would you look for confirmatory evidence ?

(1) Serum albumins
(2) Haemocytes
(3) Serum globulins
(4) Fibrinogin in plasma

26. Chromatophores take part in :

(1) Growth
(2) Movement
(3) Respiration
(4) Photosynthesis

27. Acid rain is caused by increase in the atmospheric concentration of :

(1) SO_3 and CO
(2) CO_2 and CO
(3) O_3 and dust
(4) SO_2 and NO_2

28. During ecological succession :

(1) the establishment of a new biotic community is very fast in its primary phase.
(2) the numbers and types of animals remain constant.
(3) the changes lead to a community that is in near equilibrium with the environment and is called pioneer community
(4) the gradual and predictable change in species composition occurs in a given area

29. The oxygen evolved during photosynthesis comes from water molecules. Which one of the following pairs of elements is involved in this reaction ?

(1) Manganese and Potassium
(2) Magnesium and Molybdenum
(3) Magnesium and Chlorine
(4) Manganese and Chlorine

30. Which of the following pairs is **not** correctly matched ?

	Mode of reproduction	Example
(1)	Rhizome	Banana
(2)	Binary fission	*Sargassum*
(3)	Conidia	*Penicillium*
(4)	Offset	Water hyacinth

25. यदि आप किसी व्यक्ति में प्रतिरक्षियों की गंभीर कमी का अनुमान लगा रहे हैं, तो आप पुष्टि के लिए निम्नलिखित में से किस से प्रमाण प्राप्त करेंगे ?

(1) सीरम एल्ब्युमिन
(2) हीमोसाइट
(3) सीरम ग्लोब्युलिन
(4) प्लाज्मा में फ़िब्रिनोजिन

26. वर्णकीलवक (क्रोमैटोफोर) किस क्रिया में भाग लेते हैं ?

(1) वृद्धि
(2) गति
(3) श्वसन
(4) प्रकाश संश्लेषण

27. अम्ल वर्षा वातावरण में किसकी सांद्रता के अधिकता के कारण होती है ?

(1) SO_3 और CO
(2) CO_2 और CO
(3) O_3 और धूल
(4) SO_2 और NO_2

28. पारिस्थितिकीय अनुक्रमण के दौरान :

(1) इसकी प्राथमिक प्रावस्था में नया जीवीय समुदाय बहुत तीव्र गति से स्थापित होता है।
(2) जंतुओं की संख्या और किस्में स्थिर रहती हैं।
(3) उस समुदाय में होने वाले परिवर्तनों के कारण जो पर्यावरण के साम्य के समीप होता है, पुरोगामी समुदाय कहलाती है।
(4) किसी स्पीशीज़ की संघटना में क्रमिक और पहले से बताये जा सकने वाले परिवर्तन किसी एक क्षेत्र में होते हैं।

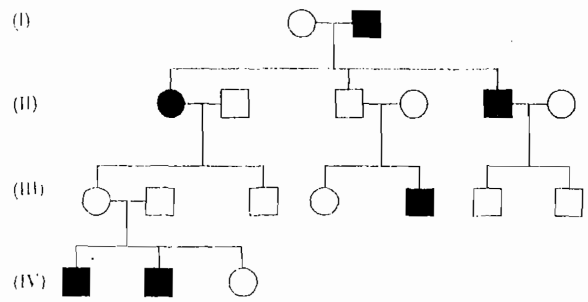
29. प्रकाश संश्लेषण के दौरान निष्कासित आक्सीजन जल अणु से आती है। इस अभिक्रिया में निम्नलिखित तत्वों का कौन एक युग्म शामिल है ?

(1) मैंगनीज और पोटेशियम
(2) मैग्निशियम और मोलिब्डेनम
(3) मैग्निशियम और क्लोरीन
(4) मैंगनीज और क्लोरीन

30. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म सही सुमेलित **नहीं** है ?

	प्रजनन विधि	उदाहरण
(1)	प्रकन्द	केला
(2)	द्विखंडन	*सारगासम*
(3)	कोनिडिया	*पैनिसिलियम*
(4)	भूस्तारी	जल हायसिंथ

31. In the following human pedigree, the filled symbols represent the affected individuals. Identify the type of given pedigree.



(1) X-linked recessive

(2) Autosomal recessive

(3) X-linked dominant

(4) Autosomal dominant

32. Which one of the following animals has two separate circulatory pathways ?

(1) Lizard

(2) Whale

(3) Shark

(4) Frog

33. Flowers are unisexual in :

(1) Cucumber

(2) China rose

(3) Onion

(4) Pea

34. Which one of the following fruits is parthenocarpic?

(1) Apple

(2) Jackfruit

(3) Banana

(4) Brinjal

35. A pleiotropic gene :

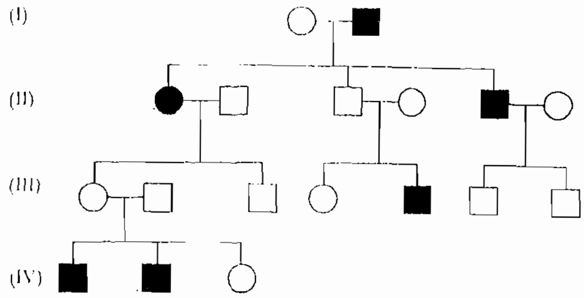
(1) is a gene evolved during Pliocene.

(2) controls a trait only in combination with another gene

(3) controls multiple traits in an individual.

(4) is expressed only in primitive plants.

31. निम्नलिखित मानव वंशावली में, भरे हुए संकेत प्रभावित व्यक्तियों का निरूपण करते हैं। दी गयी वंशावली के प्रकार को पहचानिए :



(1) X-सहलग्न अप्रभावी

(2) अलिंगसूत्री अप्रभावी

(3) X-सहलग्न प्रभावी

(4) अलिंगसूत्री प्रभावी

32. निम्नलिखित जंतुओं में से किस एक में दो अलग-अलग परिसंचारी पथ होते हैं ?

(1) छिपकली

(2) ह्वेल

(3) शार्क

(4) मेंढक

33. किनमें पुष्प एकलिंगी होते हैं ?

(1) खीरा

(2) चायना रोज़

(3) प्याज

(4) मटर

34. निम्नलिखित में से कौन सा फल अनिषेकफलनीक है ?

(1) सेब

(2) कटहल

(3) केला

(4) बैंगन

35. एक बहुप्रभाविक जीन :

(1) अत्यन्त नूतन काल में विकसित हुआ जीन।

(2) अन्य जीन से संयोजित होकर केवल एक लक्षण को नियन्त्रित करता है।

(3) एक व्यष्टि में बहुविध लक्षणों को नियन्त्रित करता है।

(4) केवल अद्य पादपों में अभिव्यक्त होता है।

36. Which of the following is **not** a function of the skeletal system?
(1) Storage of minerals
(2) Production of body heat
(3) Locomotion
(4) Production of erythrocytes

37. A jawless fish, which lays eggs in fresh water and whose ammocoetes larvae after metamorphosis return to the ocean is :
(1) *Myxine*
(2) *Neomyxine*
(3) *Petromyzon*
(4) *Eptatretus*

38. Filiform apparatus is characteristic feature of :
(1) Nucellar embryo
(2) Aleurone cell
(3) Synergids
(4) Generative cell

39. Read the different components from (a) to (d) in the list given below and tell the correct order of the components with reference to their arrangement from outer side to inner side in a woody dicot stem :
(a) Secondary cortex
(b) Wood
(c) Secondary phloem
(d) Phellem
The correct order is :
(1) (a), (b), (d), (c)
(2) (d), (a), (c), (b)
(3) (d), (c), (a), (b)
(4) (c), (d), (b), (a)

40. Which one of the following hormones is **not** involved in sugar metabolism?
(1) Aldosterone
(2) Insulin
(3) Glucagon
(4) Cortisone

41. Golden rice is a genetically modified crop plant where the incorporated gene is meant for biosynthesis of :
(1) Vitamin C
(2) Omega 3
(3) Vitamin A
(4) Vitamin B

36. निम्नलिखित में से कौन-सा कंकाल-तंत्र का कार्य **नहीं** है ?
(1) खनिजों का भंडारण
(2) देह-ऊष्मा का उत्पादन
(3) संचलन
(4) रक्ताणुओं का उत्पादन

37. जबड़ाहीन मछली, जो अपने अंडे अलवण जल में देती है और जिसके ऐमोसीट लारवे कायांतरण के बाद वापस समुद्र में चले जाते हैं, है -
(1) *मिक्साइन*
(2) *नियोमिक्साइन*
(3) *पेट्रोमाइजॉन*
(4) *एप्टाट्रेटस*

38. तन्तुरूप उपकरण किसका लाक्षणिक गुण है ?
(1) बीजाण्डकायिक भ्रूण
(2) एल्यूरोन कोशिका
(3) सहाय कोशिकाएँ
(4) जनन कोशिका

39. नीचे दी गयी सूची में (a) से (d) तक विभिन्न अवयवों को पढ़ें और एक काष्ठीय द्विबीजपत्री तने में बाहर से भीतर की ओर उनकी व्यवस्था का सही क्रम बतायें :
(a) द्वितीयक वल्कुट
(b) काष्ठ
(c) द्वितीयक पोषवाह
(d) काग
सही क्रम है :
(1) (a), (b), (d), (c)
(2) (d), (a), (c), (b)
(3) (d), (c), (a), (b)
(4) (c), (d), (b), (a)

40. निम्नलिखित हॉर्मोनों में से कौन-सा एक हॉर्मोन शर्करा उपापचय में शामिल **नहीं** होता ?
(1) ऐल्डोस्टेरॉन
(2) इंसुलिन
(3) ग्लूकैगॉन
(4) कॉर्टिसोन

41. सुनहरे (गोल्डन) चावल एक आनुवंशिक रूपांतरित फसल पादप है। इसमें निवेशित जीन किसके जैविक संश्लेषण के लिए है ?
(1) विटामिन C
(2) ओमेगा 3
(3) विटामिन A
(4) विटामिन B

42. Outbreeding is an important strategy of animal husbandry because it :

(1) is useful in producing purelines of animals.

(2) is useful in overcoming inbreeding depression.

(3) exposes harmful recessive genes that are eliminated by selection.

(4) helps in accumulation of superior genes.

43. A gene showing codominance has :

(1) alleles tightly linked on the same chromosome

(2) alleles that are recessive to each other

(3) both alleles independently expressed in the heterozygote

(4) one allele dominant on the other

44. Which one of the following hormones though synthesised elsewhere, is stored and released by the master gland ?

(1) Luteinizing hormone

(2) Prolactin

(3) Melanocyte stimulating hormone

(4) Antidiuretic hormone

45. Increase in concentration of the toxicant at successive trophic levels is known as :

(1) Biodeterioration

(2) Biotransformation

(3) Biogeochemical cycling

(4) Biomagnification

46. Industrial melanism is an example of :

(1) Natural selection

(2) Mutation

(3) Neo Lamarckism

(4) Neo Darwinism

47. The primary dentition in human differs from permanent dentition in **not** having one of the following type of teeth :

(1) Premolars

(2) Molars

(3) Incisors

(4) Canine

42. पशुपालन में बहि:प्रजनन एक महत्वपूर्ण क्रियाविधि है क्योंकि यह :

(1) जंतुओं के शुद्ध वंशक्रमों को उत्पन्न करने में उपयोगी है।

(2) अंत:प्रजनन के अवसाद को दूर करने में उपयोगी है।

(3) हानिकारक अप्रभावी जीनों को अनावृत कर देता है जिन्हें चयन द्वारा निष्कासित किया जा सकता है।

(4) बेहतर जीनों के एकत्रीकरण में मदद करता है।

43. सहप्रभावित दर्शाने वाली जीन में क्या होता है ?

(1) युग्मविकल्पी एक ही गुणसूत्र पर कस कर सहलग्नित होते हैं।

(2) वे युग्मविकल्पी जो एक दूसरे के लिए अप्रभावी होते हैं।

(3) विषम युग्मज में दोनों युग्मविकल्पी स्वतन्त्र रूप से अभिव्यक्त होते हैं।

(4) एक युग्मविकल्पी दूसरे पर प्रभावी होता है।

44. निम्नलिखित हॉर्मोनों में से कौन-सा हॉर्मोन, हालाँकि कहीं अन्य स्थान पर संश्लेषित होता है, लेकिन उसका भंडारण और निर्मोचन प्रमुख ग्रंथि द्वारा होता है ?

(1) ल्यूटीनाइजिंग हॉर्मोन

(2) प्रोलैक्टिन

(3) मेलानोसाइट उद्दीपक हॉर्मोन

(4) प्रतिमूत्रल हॉर्मोन

45. आनुक्रमिक पोषी स्तर पर विष की सांद्रता बढ़ने को क्या कहते हैं ?

(1) जैव अपकर्षण

(2) जैव रूपान्तरण

(3) जैव भूरसायनिक चक्र

(4) जैव आवर्धन

46. औद्योगिक अतिकृष्णता एक उदाहरण है :

(1) प्राकृतिक वरण का

(2) उत्परिवर्तन का

(3) नियोलैमार्किज्म का

(4) नियोडार्विनिज्म का

47. मानव में प्राथमिक दंतविन्यास स्थायी दंतविन्यास से इस नाते भिन्न होता है कि प्राथमिक दंतविन्यास में निम्नलिखित कौन से प्रकार के दांत **नहीं** होते ?

(1) अग्रचर्वणक

(2) चर्वणक

(3) कृंतक

(4) रदनक

48. The wheat grain has an embryo with one large, shield-shaped cotyledon known as :
(1) Coleorrhiza
(2) Scutellum
(3) Coleoptile
(4) Epiblast

49. The body cells in cockroach discharge their nitrogenous waste in the haemolymph mainly in the form of :
(1) Potassium urate
(2) Urea
(3) Calcium carbonate
(4) Ammonia

50. Which of the following biomolecules does have a phosphodiester bond ?
(1) Monosaccharides in a polysaccharide
(2) Amino acids in a polypeptide
(3) Nucleic acids in a nucleotide
(4) Fatty acids in a diglyceride

51. The term "linkage" was coined by :
(1) T. Boveri
(2) G. Mendel
(3) W. Sutton
(4) T.H. Morgan

52. Which one is a **wrong** statement ?
(1) *Mucor* has biflagellate zoospores
(2) Haploid endosperm is typical feature of gymnosperms
(3) Brown algae have chlorophyll a and c, and fucoxanthin
(4) Archegonia are found in Bryophyta, Pteridophyta and Gymnosperms

53. Ectopic pregnancies are referred to as :
(1) Implantation of embryo at site other than uterus.
(2) Implantation of defective embryo in the uterus
(3) Pregnancies terminated due to hormonal imbalance.
(4) Pregnancies with genetic abnormality.

48. गेहूँ के दाने में भ्रूण में एक बड़ा ढाल के आकार का बीजपत्र होता है। वह क्या कहलाता है ?
(1) मूलांकुर चोल
(2) स्कूटेलम
(3) प्रांकुर चोल
(4) अधिकोरक

49. तिलचट्टे की शरीर-कोशिकाएँ अपने नाइट्रोजनी अपशिष्ट को हीमोलिम्फ़ में प्रधान रूप से इस रूप में डाल देते हैं :
(1) पोटैशियम यूरैट
(2) यूरिया
(3) कैल्सियम कार्बोनेट
(4) अमोनिया

50. निम्नलिखित जैवअणुओं में से किस में फॉस्फ़ोडिइस्टर बंध होता है ?
(1) एक पोलीसैकैराइड में मोनोसैकैराइड
(2) एक पोलीपेप्टाइड में अमीनो अम्ल
(3) एक न्यूक्लिओटाइड में न्यूक्लीक अम्ल
(4) एक डाईग्लासेराइड में वसा अम्ल

51. सहलग्नता (लिंकेज) शब्द किसने प्रयोग किया था ?
(1) टी. बोवरी
(2) जी. मेण्डल
(3) डब्ल्यू. सटन
(4) टी.एच. मोर्गन

52. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ?
(1) म्यूकर में द्विकशाभिक चल बीजाणु होते हैं।
(2) अगुणित भ्रूणपोष अनावृत बीजी पादपों का प्रारूपिक लक्षण हैं।
(3) भूरे शैवालों में पर्णहरित a और c तथा फ्यूकोजेन्थीन होते हैं।
(4) स्त्रीधानी, ब्रायोफाइटा, टेरिडोफाइटा और अनावृत्ती पादपों में पायी जाती हैं।

53. अपस्थानिक सगर्भताएँ जानी जाती हैं :
(1) गर्भाशय के अतिरिक्त भ्रूण का किसी अन्य स्थान पर अंतर्रोपण।
(2) दोषयुक्त भ्रूण का गर्भाशय में अंतर्रोपण।
(3) सगर्भताएँ जो हॉर्मोन के असन्तुलन होने से अंत हो जाती हैं।
(4) सगर्भताएँ जिनमें आनुवंशिक विषमताएँ हो।

54. Most animals that live in deep oceanic waters are :

(1) secondary consumers
(2) tertiary consumers
(3) detritivores
(4) primary consumers

55. Which of the following diseases is caused by a protozoan ?

(1) Influenza
(2) Babesiosis
(3) Blastomycosis
(4) Syphilis

56. In which of the following interactions both partners are adversely affected ?

(1) Predation
(2) Parasitism
(3) Mutualism
(4) Competition

57. Identify the correct order of organisation of genetic material from largest to smallest :

(1) Genome, chromosome, nucleotide, gene
(2) Genome, chromosome, gene, nucleotide
(3) Chromosome, genome, nucleotide, gene
(4) Chromosome, gene, genome, nucleotide

58. A colour blind man marries a woman with normal sight who has no history of colour blindness in her family. What is the probability of their grandson being colour blind ?

(1) 1
(2) Nil
(3) 0.25
(4) 0.5

59. In photosynthesis, the light-independent reactions take place at :

(1) Photosystem I
(2) Photosystem II
(3) Stromal matrix
(4) Thylakoid lumen

54. ज्यादातर जन्तु जो गहरे समुद्रीय पानी में रहते हैं, वे होते हैं :

(1) माध्यमिक उपभोक्ता
(2) तृतीयक उपभोक्ता
(3) अपरदभोजी
(4) प्राथमिक उपभोक्ता

55. निम्नलिखित में से कौन-सा रोग प्रोटोज़ोआ के कारण होता है ?

(1) इंफ्लूएंजा
(2) बैबेसिओसिस
(3) ब्लास्टोमाइकोसिस
(4) सिफ़लिस

56. निम्नलिखित में से किस पारस्परिक क्रिया में दोनों संगी प्रतिकूल रूप में प्रभावित होते हैं ?

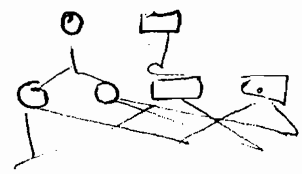
(1) परभक्षण
(2) परजीविता
(3) सहोपकारिता
(4) स्पर्धा

57. सबसे बड़े से प्रारंभ करके सबसे छोटे के क्रम में जीवों के आनुवंशिक पदार्थ के **सही** क्रम को पहचानिए।

(1) जीनोम, गुणसूत्र, न्यूक्लियोटाइड, जीन
(2) जीनोम, गुणसूत्र, जीन, न्यूक्लियोटाइड
(3) गुणसूत्र, जीनोम, न्यूक्लियोटाइड, जीन
(4) गुणसूत्र, जीन, जीनोम, न्यूक्लियोटाइड

58. एक वर्णांध व्यक्ति सामान्य दृष्टि वाली एक ऐसी महिला से विवाह करता है जिसके परिवार का कोई भी सदस्य वर्णांध नहीं है। इस दंपति के पोतों के वर्णांध होने की क्या संभावना है ?

(1) 1
(2) शून्य
(3) 0.25
(4) 0.5



59. प्रकाश संश्लेषण में प्रकाश-स्वतन्त्र अभिक्रियायें कहाँ होती हैं ?

(1) प्रकाशतन्त्र - I
(2) प्रकाशतन्त्र - II
(3) पीठिकाय आधात्री
(4) थाइलेकॉइड अवकाशिका

60. In which of the following both pairs have **correct** combination ?

(1)	Gaseous nutrient cycle	Carbon and sulphur
	Sedimentary nutrient cycle	Nitrogen and Phosphorus
(2)	Gaseous nutrient cycle	Nitrogen and sulphur
	Sedimentary nutrient cycle	Carbon and Phosphorus
(3)	Gaseous nutrient cycle	Sulphur and Phosphorus
	Sedimentary nutrient cycle	Carbon and Nitrogen
(4)	Gaseous nutrient cycle	Carbon and Nitrogen
	Sedimentary nutrient cycle	Sulphur and Phosphorus

61. The introduction of t-DNA into plants involves :

(1) Altering the pH of the soil, then heat-shocking the plants

(2) Exposing the plants to cold for a brief period

(3) Allowing the plant roots to stand in water

(4) Infection of the plant by *Agrobacterium tumefaciens*

62. The wings of a bird and the wings of an insect are :

(1) analogous structures and represent convergent evolution

(2) phylogenetic structures and represent divergent evolution

(3) homologous structures and represent convergent evolution

(4) homologous structures and represent divergent evolution

63. Root pressure develops due to :

(1) Low osmotic potential in soil

(2) Passive absorption

(3) Increase in transpiration

(4) Active absorption

64. Human urine is usually acidic because :

(1) excreted plasma proteins are acidic.

(2) potassium and sodium exchange generates acidity.

(3) hydrogen ions are actively secreted into the filtrate.

(4) the sodium transporter exchanges one hydrogen ion for each sodium ion, in peritubular capillaries.

60. निम्नलिखित में से किसमें दोनो युग्मों में **सही** संयोजन है ?

(1)	गैसीय पोषण चक्र	कार्बन और सल्फर
	अवसादी पोषण चक्र	नाइट्रोजन और फास्फोरस
(2)	गैसीय पोषण चक्र	नाइट्रोजन और सल्फर
	अवसादी पोषण चक्र	कार्बन और फास्फोरस
(3)	गैसीय पोषण चक्र	सल्फर और फास्फोरस
	अवसादी पोषण चक्र	कार्बन और नाइट्रोजन
(4)	गैसीय पोषण चक्र	कार्बन और नाइट्रोजन
	अवसादी पोषण चक्र	सल्फर और फास्फोरस

61. पादपों में टी-डी.एन.ए. (t-DNA) के प्रवेश से क्या होता है

(1) मृदा के pH में बदलाव आता है और पादप में प्रघात होता है।

(2) पादपों को थोड़े अल्पकाल के लिए शीत में उद्भा करना पड़ता है।

(3) पादप मूलों को जल में खड़े रहने देता है।

(4) पादप में *एग्रोबैक्टीरियम ट्युमिफेशिएन्स* द्वारा संक्र होता है।

62. पक्षी के पंख और कीट के पंख :

(1) अनुरूप संरचनाएँ हैं और संमृत विकास को दर्शाती

(2) वंशावली संरचनाएँ हैं और अपसारी विकास को दश हैं।

(3) समजातीय संरचनाएँ हैं और संमृत विकास को दश हैं।

(4) समजातीय संरचनाएँ हैं और अपसारी विकास को दश हैं।

63. मूलदाब किसकी वजह से विकसित होता है ?

(1) मृदा में निम्न परासरणी विभव के कारण

(2) निष्क्रिय अवशोषण के कारण

(3) वाष्पोत्सर्जन में बढ़ाव के कारण

(4) सक्रिय अवशोषण के कारण

64. मानव मूत्र आमतौर से अम्लीय होता है क्योंकि :

(1) उत्सर्जित प्लाज्मा प्रोटीनें अम्लीय होती हैं।

(2) पोटेशियम और सोडियम विनिमय में अम्लता पैदा जाती है।

(3) हाइड्रोजन आयन सक्रिय रूप से निस्यंद से स्रवित जाते हैं।

(4) परिनलिकाकार कोशिकाओं में, सोडियम ट्रांस्पोर्टर प्रत्ये सोडियम आयन का विनिमय एक हाइड्रोजन आयन कर देता है।

65. A protoplast is a cell :

(1) without nucleus

(2) undergoing division

(3) without cell wall

(4) without plasma membrane

66. The species confined to a particular region and not found elsewhere is termed as :

(1) Alien

(2) Endemic

(3) Rare

(4) Keystone

67. Select the **wrong** statement :

(1) W.M. Stanley showed that viruses could be crystallized

(2) The term *'contagium vivum fluidum'* was coined by M. W. Beijerinek

(3) Mosaic disease in tobacco and AIDS in human being are caused by viruses

(4) The viroids were discovered by D.J. Ivanowski

68. Axile placentation is present in :

(1) Lemon

(2) Pea

(3) *Argemone*

(4) *Dianthus*

69. A childless couple can be assisted to have a child through a technique called GIFT. The full form of this technique is :

(1) Gamete intra fallopian transfer

(2) Gamete internal fertilization and transfer

(3) Germ cell internal fallopian transfer

(4) Gamete inseminated fallopian transfer

70. Destruction of the anterior horn cells of the spinal cord would result in loss of :

(1) voluntary motor impulses

(2) commissural impulses

(3) integrating impulses

(4) sensory impulses

65. जीवद्रव्यक एक कोशिका है :

(1) केन्द्रक रहित

(2) विभाजित होती हुई

(3) कोशिका भित्ति रहित

(4) प्रद्रव्य झिल्ली रहित

66. एक विशिष्ट क्षेत्र में सीमित रहने वाली जाति को जो अन्यत्र नहीं पायी जाती, उसे क्या कहा जाता है ?

(1) विदेशी

(2) विशेष क्षेत्री

(3) दुर्लभ

(4) कीस्टोन

67. **गलत** कथन को चुनिए :

(1) डब्ल्यू. एम. स्टैन्ले ने दर्शाया की विषाणु क्रिस्टलीकृत हो सकते हैं।

(2) *"contagium vivum fluidum"* पद एम.डब्ल्यू. बिजेरिनेक ने दिया था।

(3) तम्बाकू में किर्मीर रोग और मनुष्य में ए.आई.डी.एस. विषाणुओं के द्वारा होता है।

(4) विषाणुभ, डी.जे. इवानोवस्की द्वारा खोजे गये थे।

68. स्तंभीय बीजाण्ड न्यास किसमें होता है ?

(1) नींबू

(2) मटर

(3) *आर्जीमोन*

(4) *डाइएन्थस*

69. एक नि:संतान दंपति को GIFT नामक तकनीक के ज़रिए बच्चा प्राप्त करने में मदद की जा सकती है। इस तकनीक का पूरा नाम है :

(1) अंत:फैलोपी नलिका में युग्मक का स्थानांतरण

(2) युग्मक का आंतरिक निषेचन और स्थानांतरण

(3) आंतरिक फैलोपी नलिका में जनन कोशिका का स्थानांतरण

(4) वीर्यसेचित फैलोपी नलिका में युग्मक का स्थानांतरण

70. मेरुरज्जु की अग्र होर्न की कोशिकाएँ यदि नष्ट हो जाएँ तो इसके परिणाम स्वरूप किसका लोप होगा ?

(1) ऐच्छिक प्रेरक प्रतिवर्त

(2) संधायी प्रतिवर्त

(3) समावेशी (इंटीग्रेटिंग) प्रतिवर्त

(4) संवेदी प्रतिवर्त

71. During biological nitrogen fixation, inactivation of nitrogenase by oxygen poisoning is prevented by :

(1) Xanthophyll
(2) Carotene
(3) Cytochrome
(4) Leghaemoglobin

72. An association of individuals of different species living in the same habitat and having functional interactions is :

(1) Biotic community
(2) Ecosystem
(3) Population
(4) Ecological niche

73. Name the pulmonary disease in which alveolar surface area involved in gas exchange is drastically reduced due to damage in the alveolar walls.

(1) Emphysema
(2) Pneumonia
(3) Asthma
(4) Pleurisy

74. Balbiani rings are sites of :

(1) Nucleotide synthesis
(2) Polysaccharide synthesis
(3) RNA and protein synthesis
(4) Lipid synthesis

75. Match the columns and identify the correct option.

	Column I		Column II
(a)	Thylakoids	(i)	Disc-shaped sacs in Golgi apparatus
(b)	Cristae	(ii)	Condensed structure of DNA
(c)	Cisternae	(iii)	Flat membranous sacs in stroma
(d)	Chromatin	(iv)	Infoldings in mitochondria

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

76. Cellular organelles with membranes are :

(1) chromosomes, ribosomes and endoplasmic reticulum
(2) endoplasmic reticulum, ribosomes and nuclei
(3) lysosomes, Golgi apparatus and mitochondria
(4) nuclei, ribosomes and mitochondria

71. नाइट्रोजन स्थिरिकरण के दौरान आक्सीजन के विषैले प्रभाव से नाइट्रोजिनेज का निष्क्रियकरण किस द्वारा रोका जाता है ?

(1) जैन्थोफिल
(2) कैरोटिन
(3) साइटोक्रोम
(4) लेग्हीमोग्लोबिन

72. एक ही पर्यावास में रह रही विभिन्न स्पीशीज़ों की व्यष्टियों का पारस्परिक संबंध और क्रियात्मक क्रिया करना है :

(1) जीवीय समुदाय
(2) पारितंत्र
(3) समष्टि
(4) पारिस्थितिक निकेत

73. उस फुप्फुसी रोग का नाम बताइए जिसमें कूपिकीय भित्तियों के क्षत हो जाने के कारण गैस-विनिमय में शामिल कूपिकीय सतही क्षेत्र बहुत अधिक कम हो जाता है।

(1) वातस्फीति
(2) न्यूमोनिया
(3) अस्थमा
(4) प्लूरिसी

74. बल्बियानी वलय स्थल हैं :

(1) न्यूक्लिओटाइड संश्लेषण के
(2) पोलीसैकैराइड संश्लेषण के
(3) RNA और प्रोटीन संश्लेषण के
(4) लिपिड संश्लेषण के

75. कॉलमों के बीच मिलान कीजिए और सही विकल्प चुनिए :

	कॉलम I		कॉलम II
(a)	थायलॉकॉइड	(i)	गॉल्जी उपकरण में डिस्कनुम कोष
(b)	क्रिस्टी	(ii)	DNA की संघनित संरचना
(c)	सिस्टर्नी	(iii)	स्ट्रोमा में चपटे झिल्लीमय को
(d)	क्रोमैटिन	(iv)	माइटोकॉन्ड्रिया में अंतर्वलन

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

76. झिल्लीयुक्त कोशिकीय अंगक है :

(1) गुणसूत्र, राइबोसोम और एंडोप्लास्मिक रेटिकुलम
(2) एंडोप्लास्मिक रेटिकुलम, राइबोसोम और केन्द्रक
(3) लायसोसोम, गॉल्जी उपकरण और माइटोकॉन्ड्रिया
(4) केन्द्रक, राइबोसोम और माइटोकॉन्ड्रिया

77. Auxin can be bioassayed by :
(1) Hydroponics
(2) Potometer
(3) Lettuce hypocotyl elongation
(4) Avena coleoptile curvature

78. Which of the following layers in an antral follicle is acellular ?
(1) Theca interna
(2) Stroma
(3) Zona pellucida
(4) Granulosa

79. Satellite DNA is important because it :
(1) shows high degree of polymorphism in population and also the same degree of polymorphism in an individual, which is heritable from parents to children.
(2) does not code for proteins and is same in all members of the population.
(3) codes for enzymes needed for DNA replication.
(4) codes for proteins needed in cell cycle.

80. Cell wall is absent in :
(1) *Funaria*
(2) Mycoplasma
(3) *Nostoc*
(4) *Aspergillus*

81. In angiosperms, microsporogenesis and megasporogenesis :
(1) form gametes without further divisions
(2) Involve meiosis
(3) occur in ovule
(4) occur in anther

82. Roots play insignificant role in absorption of water in :
(1) *Pistia*
(2) Pea
(3) Wheat
(4) Sunflower

77. आक्जीन को किसके द्वारा जैव आमापनित किया जा सकता है ?
(1) जलसंवर्धन से
(2) पोटोमीटर से
(3) लेट्यूस बीजपत्राधार के लम्बन से
(4) एवीना प्राकुर चोल के वक्रण से

78. एन्ट्रमी (antral) पुटक में निम्नलिखित में से कौन-सी अकोशिकीय होती है ?
(1) थीका इंटरना (अंतर प्रावरक)
(2) स्ट्रोमा (पीठिका)
(3) ज़ोना पेल्यूसिडा (पारदर्शी अंडावरण)
(4) ग्रैनुलोसा (कणिकीय)

79. अनुषंगी DNA महत्वपूर्ण होता है क्योंकि यह :
(1) समष्टि में उच्च कोटि की बहुरूपता और साथ ही एक व्यक्ति में उतनी ही कोटि की बहुरूपता प्रदर्शित करता है जिसकी वंशागति जनकों से बच्चों तक हो सकती है।
(2) प्रोटीनों के लिए कोडन नहीं करता, और समष्टि के सभी सदस्यों में ऐसा ही होता है।
(3) उन एंजाइमों के लिए कोडन करता है जिनकी DNA के प्रतिकृतीयन के लिए जरूरत होती है।
(4) उन प्रोटीनों के लिए कोडन करता है जिनकी कोशिका - चक्र के लिए ज़रूरत होती है।

80. किसमें कोशिका भित्ति का अभाव होता है ?
(1) *फ्युनेरिया*
(2) माइकोप्लाज्मा
(3) *नॉस्टाक*
(4) *एस्परजिलस*

81. आवृत बीजी पादपों में लघुबीजाणुजनन और गुरुबीजाणु जनन :
(1) बिना अग्र विभाजन के युग्मक़ बनाते हैं।
(2) अर्द्ध सूत्र विभाजन द्वारा होते हैं।
(3) बीजाण्ड में होता है।
(4) परागकोष में होता हैं।

82. किसमें जड़ें, जल शोषण में नगण्य कार्य करती हैं ?
(1) *पिस्तिया*
(2) मटर
(3) गेहूँ
(4) सूर्यमुखी

83. Which of the following are most suitable indicators of SO_2 pollution in the environment ?

(1) Conifers

(2) Algae

(3) Fungi

(4) Lichens

84. Grafted kidney may be rejected in a patient due to :

(1) Cell-mediated immune response

(2) Passive immune response

(3) Innate immune response

(4) Humoral immune response

85. Body having meshwork of cells, internal cavities lined with food filtering flagellated cells and indirect development are the characteristics of phylum :

(1) Porifera

(2) Mollusca

(3) Protozoa

(4) Coelenterata

86. In which group of organisms the cell walls form two thin overlapping shells which fit together ?

(1) Euglenoids

(2) Dinoflagellates

(3) Slime moulds

(4) Chrysophytes

87. Choose the **wrong** statement :

(1) *Neurospora* is used in the study of biochemical genetics

(2) Morels and truffles are poisonous mushrooms

(3) Yeast is unicellular and useful in fermentation

(4) *Penicillium* is multicellular and produces antibiotics

88. In human females, meiosis-II is not completed until ?

(1) fertilization

(2) uterine implantation

(3) birth

(4) puberty

83. निम्नलिखित में से कौन एक पर्यावरण में SO_2 प्रदूषण का सबर्
योग्य संकेतक है ?

(1) शंकुधारी

(2) शैवाल

(3) कवक

(4) लाइकेन

84. किसी रोगी में प्रत्यारोपित वृक्क (किडनी) को अस्वीकार कि
कारण किया जा सकता है ?

(1) कोशिका-माध्यित प्रतिरक्षा अनुक्रिया

(2) निष्क्रिय प्रतिरक्षा अनुक्रिया

(3) सहज प्रतिरक्षा अनुक्रिया

(4) त्रिदोशज (ह्यूमोरल) प्रतिरक्षा अनुक्रिया

85. शरीर में कोशिकाओं का जाल होना, खाद्य पदार्थ का निस्यं
करने वाली कशाभिकामय कोशिकाओं से अस्तरित आंतरि
गुहाओं का पाया जाना, तथा अप्रत्यक्ष परिवर्धन का होना कि
फ़ाइलम की विशिष्टताएँ हैं ?

(1) पॉरिफ़ेरा

(2) मौलस्का

(3) प्रोटोज़ोआ

(4) सीलेन्टरेटा

86. जीवों के किस समूह में कोशिका भित्ति दो पतली अतिव्य
कवचों की बनी होती है जो एकसाथ आसंजित होती है ?

(1) यूग्लीनॉइड

(2) डायनोफ्लैजिलेट

(3) अवपंक कवक

(4) क्राइसोफाइट

87. **गलत कथन को चुनिए :**

(1) *न्यूरोस्पोरा* को जैवरसायन अनुवांशिकी के अध्यय
उपयोग किया जाता है।

(2) मॉरेल और ट्रूफेल विषैले छत्रक हैं।

(3) यीस्ट एककोशिकीय है और किण्वन में उपयोगी है

(4) *पैनिसीलियम* बहुकोशिकीय है और प्रतिजैविक उत्प
करता है।

88. मानव मादाओं में, अर्धसूत्रीविभाजन-II किसके पूर्ण हो जा
ही होता है ?

(1) निषेचन

(2) गर्भाशय में अंत:स्थापन

(3) जन्म

(4) यौवनारंभ

89. Eutrophication of water bodies leading to killing of fishes is mainly due to non-availability of :

(1) light
(2) essential minerals
(3) oxygen
(4) food

90. The enzyme that is **not** present in succus entericus is :

(1) nucleases
(2) nucleosidase
(3) lipase
(4) maltase

91. Reaction of phenol with chloroform in presence of dilute sodium hydroxide finally introduces which one of the following functional group ?

(1) $-CH_2Cl$
(2) $-COOH$
(3) $-CHCl_2$
(4) $-CHO$

92. If the equilibrium constant for $N_2(g)+O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ is K, the equilibrium constant for $\frac{1}{2}N_2(g)+\frac{1}{2}O_2(g) \rightleftharpoons NO(g)$ will be :

(1) $K^{1/2}$
(2) $\frac{1}{2}K$
(3) K
(4) K^2

93. 20.0 g of a magnesium carbonate sample decomposes on heating to give carbon dioxide and 8.0 g magnesium oxide. What will be the percentage purity of magnesium carbonate in the sample ?

(1) 75
(2) 96
(3) 60
(4) 84

(At. Wt. : Mg = 24)

94. The number of water molecules is maximum in :

(1) 18 molecules of water
(2) 1.8 gram of water
(3) 18 gram of water
(4) 18 moles of water

89. जलीय निकायों का यूट्रोफिकेशन जिसके कारण मछलियाँ मरने लगती हैं, किसकी उपलब्धता न होने के कारण होता है ?

(1) प्रकाश
(2) आवश्यक खनिज़
(3) ऑक्सीजन
(4) भोजन

90. वह एंजाइम जो सकस एंटेरिकस (आंत्र रस) में मौजूद **नहीं** होता ?

(1) न्यूक्लिऐज
(2) न्यूक्लिओसिडेज
(3) लाइपेज़
(4) माल्टेज़

91. फिनॉल की क्रिया क्लोरोफॉम के साथ तनु NaOH में करवाने पर निम्नलिखित में से अंततः कौन-सा क्रियात्मक समूह लगता है ?

(1) $-CH_2Cl$
(2) $-COOH$
(3) $-CHCl_2$
(4) $-CHO$

92. यदि $N_2(g)+O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ का साम्यावस्था स्थिरांक K है, तब $\frac{1}{2}N_2(g)+\frac{1}{2}O_2(g) \rightleftharpoons NO(g)$ का साम्यावस्था स्थिरांक होगा :

(1) $K^{1/2}$
(2) $\frac{1}{2}K$
(3) K
(4) K^2

93. 20.0 g मैग्नीशियम कार्बोनेट के नमूने को गर्म करने पर अपघटित होकर कार्बन डाई ऑक्साइड एवं 8.0 g मैग्नीशियम ऑक्साइड देता है। नमूने में मैग्नीशियम कार्बोनेट की शुद्धता का प्रतिशत क्या होगा ?

(1) 75
(2) 96
(3) 60
(4) 84

(प. भार : Mg = 24)

94. जल अणुओं की अधिकतम संख्या है :

(1) पानी के 18 अणुओं में
(2) 1.8 ग्राम पानी में
(3) 18 ग्राम पानी में
(4) 18 मोल पानी में

95. The formation of the oxide ion, $O^{2-}(g)$, from oxygen atom requires first an exothermic and then an endothermic step as shown below :

$O(g) + e^- \rightarrow O^-(g)$; $\Delta_f H^\ominus = -141\ kJ\ mol^{-1}$

$O^-(g) + e^- \rightarrow O^{2-}(g)$; $\Delta_f H^\ominus = +780\ kJ\ mol^{-1}$

Thus process of formation of O^{2-} in gas phase is unfavourable even though O^{2-} is isoelectronic with neon. It is due to the fact that,

(1) electron repulsion outweighs the stability gained by achieving noble gas configuration.

(2) O^- ion has comparatively smaller size than oxygen atom.

(3) oxygen is more electronegative.

(4) addition of electron in oxygen results in larger size of the ion.

96. What is the mole fraction of the solute in a 1.00 m aqueous solution ?

(1) 0.177

(2) 1.770

(3) 0.0354

(4) 0.0177

97. The rate constant of the reaction $A \rightarrow B$ is 0.6×10^{-3} mole per second. If the concentration of A is 5 M, then concentration of B after 20 minutes is :

(1) 1.08 M

(2) 3.60 M

(3) 0.36 M

(4) 0.72 M

98. Decreasing order of stability of O_2, O_2^-, O_2^+ and O_2^{2-} is :

(1) $O_2^+ > O_2 > O_2^- > O_2^{2-}$

(2) $O_2^{2-} > O_2^- > O_2 > O_2^+$

(3) $O_2 > O_2^+ > O_2^{2-} > O_2^-$

(4) $O_2^- > O_2^{2-} > O_2^+ > O_2$

95. ऑक्साइड आयन $O^{2-}(g)$ का आक्सीजन परमाणु से बनने के लिये पहले ऊष्माक्षेपी एवं बाद में ऊष्माशोषी पद नीचे दिये गये हैं :

$O(g) + e^- \rightarrow O^-(g)$; $\Delta_f H^\ominus = -141\ kJ\ mol^{-1}$

$O^-(g) + e^- \rightarrow O^{2-}(g)$; $\Delta_f H^\ominus = +780\ kJ\ mol^{-1}$

गैसीय अवस्था में O^{2-} का बनना प्रतिकूल है यद्यपि O^{2-} निऑन का समइलेक्ट्रॉनी है। यह किस तथ्य के कारण है ?

(1) नोबल गैस के विन्यास प्राप्ति के कारण स्थायीत्व से, इलेक्ट्रॉन प्रतिकर्षण प्रभावशाली होता है।

(2) O^- आयन का आकार ऑक्सीजन परमाणु की तुलना मे छोटा होता है।

(3) ऑक्सीजन ज्यादा वैद्युत ऋणात्मक है।

(4) ऑक्सीजन में इलेक्ट्रॉन के जोड़ से आयन का आका बड़ा होता है।

96. 1.00 m जलीय विलयन में विलेय की मोल अंश है :

(1) 0.177

(2) 1.770

(3) 0.0354

(4) 0.0177

97. अभिक्रिया $A \rightarrow B$ के लिए वेग स्थिरांक 0.6×10^{-3} मोल प्र सैकण्ड है। यदि A की सान्द्रता 5 M है तो 20 मिनिट पश्च B की सान्द्रता है :

(1) 1.08 M

(2) 3.60 M

(3) 0.36 M

(4) 0.72 M

98. O_2, O_2^-, O_2^+ तथा O_2^{2-} के स्थायीत्व का घटता हुआ है :

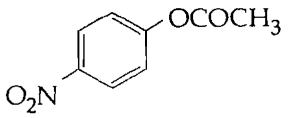
(1) $O_2^+ > O_2 > O_2^- > O_2^{2-}$

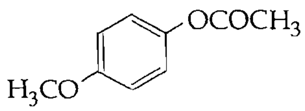
(2) $O_2^{2-} > O_2^- > O_2 > O_2^+$

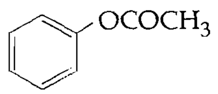
(3) $O_2 > O_2^+ > O_2^{2-} > O_2^-$

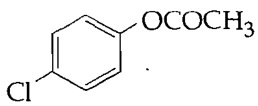
(4) $O_2^- > O_2^{2-} > O_2^+ > O_2$

99. Which one of the following esters gets hydrolysed *most easily* under alkaline conditions ?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

100. On heating which of the following releases CO_2 most easily ?

(1) K_2CO_3

(2) Na_2CO_3

(3) $MgCO_3$

(4) $CaCO_3$

101. Which one of the following pairs of solution is **not** an acidic buffer ?

(1) $HClO_4$ and $NaClO_4$

(2) CH_3COOH and CH_3COONa

(3) H_2CO_3 and Na_2CO_3

(4) H_3PO_4 and Na_3PO_4

102. The sum of coordination number and oxidation number of the metal M in the complex $[M(en)_2(C_2O_4)]Cl$ (where *en* is ethylenediamine) is :

(1) 9

(2) 6

(3) 7

(4) 8

103. Which of the statements given below is **incorrect** ?

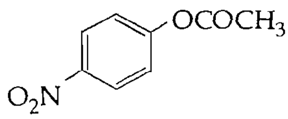
(1) Cl_2O_7 is an anhydride of perchloric acid

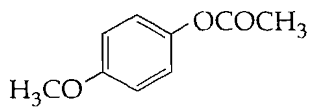
(2) O_3 molecule is bent

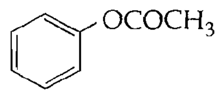
(3) ONF is isoelectronic with O_2N^-

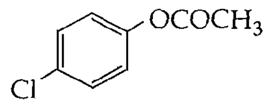
(4) OF_2 is an oxide of fluorine

99. निम्नलिखित में से कौन-सा एस्टर क्षारीय दशा में *सबसे सरलता* से जलअपघटित होता है ?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

100. निम्न में से किसको गर्म करने पर CO_2 सर्वाधिक आसानी से उत्सर्जित होगी ?

(1) K_2CO_3

(2) Na_2CO_3

(3) $MgCO_3$

(4) $CaCO_3$

101. निम्नलिखित विलयनों के युग्मों में से कौन-सा अम्लीय बफ़र **नहीं** है ?

(1) $HClO_4$ एवं $NaClO_4$

(2) CH_3COOH एवं CH_3COONa

(3) H_2CO_3 एवं Na_2CO_3

(4) H_3PO_4 एवं Na_3PO_4

102. संकुल $[M(en)_2(C_2O_4)]Cl$ (जहाँ *en* ईथिलीनडाइऐमीन है) में धातु M की उपसहसंयोजन संख्या एवं ऑक्सीकरण संख्या का योग है :

(1) 9

(2) 6

(3) 7

(4) 8

103. नीचे दिये कथनों में से कौन-सा **गलत** है ?

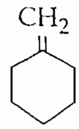
(1) Cl_2O_7 परक्लोरीक अम्ल का एनहाइड्राइड है।

(2) O_3 अणु मुड़ा हुआ है।

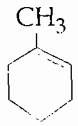
(3) ONF समइलेक्ट्रॉनी है, O_2N^- के साथ

(4) OF_2 फ्लोरीन का ऑक्साइड है।

104. In the reaction with HCl, an alkene reacts in accordance with the Markovnikov's rule, to give a product 1-chloro-1-methylcyclohexane. The possible alkene is :

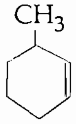
(1) 

(A)

(2) 

(B)

(3) (A) and (B)

(4) 

105. 2, 3 - Dimethyl-2-butene can be prepared by heating which of the following compounds with a strong acid ?

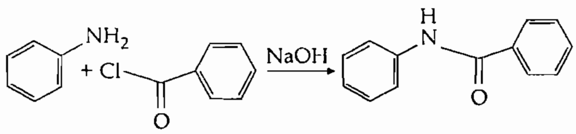
(1) $(CH_3)_2CH-\underset{|}{\underset{CH_3}{CH}}-CH=CH_2$

(2) $(CH_3)_3C-CH=CH_2$

(3) $(CH_3)_2C=CH-CH_2-CH_3$

(4) $(CH_3)_2CH-CH_2-CH=CH_2$

106. The following reaction



is known by the name :

(1) Friedel-Craft's reaction

(2) Perkin's reaction

(3) Acetylation reaction

(4) Schotten-Baumen reaction

107. In the extraction of copper from its sulphide ore, the metal is finally obtained by the reduction of cuprous oxide with :

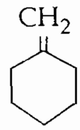
(1) iron(II) sulphide

(2) carbon monoxide

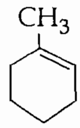
(3) copper(I) sulphide

(4) sulphur dioxide

104. एक एल्कीन HCl से अभिक्रिया करके मारकोनीकॉफ नियम के अनुसार उत्पाद 1-क्लोरो-1-मेथिलसाइक्लोहेक्सेन देता है। संभावित एल्कीन है :

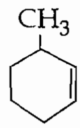
(1) 

(A)

(2) 

(B)

(3) (A) और (B)

(4) 

105. निम्नलिखित में से किस यौगिक को प्रबल अम्ल के साथ गर्म करने पर 2, 3 -डाईमेथिल-2-ब्यूटीन को बनाया जा सकता है ?

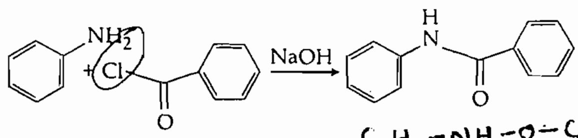
(1) $(CH_3)_2CH-\underset{|}{\underset{CH_3}{CH}}-CH=CH_2$

(2) $(CH_3)_3C-CH=CH_2$

(3) $(CH_3)_2C=CH-CH_2-CH_3$

(4) $(CH_3)_2CH-CH_2-CH=CH_2$

106. निम्न अभिक्रिया



किस नाम से जानी जाती है ?

(1) फ्रीडेल-क्राफ्ट अभिक्रिया

(2) पर्किन अभिक्रिया

(3) ऐसीटाइलेशन (ऐसिलन) अभिक्रिया

(4) शॉटन-बामन अभिक्रिया

107. सल्फाइड अयस्कों में से कॉपर के निष्कर्षण में धातु को प्राप्त करने के लिये अंततः क्यूप्रस ऑक्साइड का अपचयन किसके साथ होता है ?

(1) आइरन (II) सल्फाइड

(2) कार्बन मोनोक्साइड

(3) कॉपर (I) सल्फाइड

(4) सल्फर डाईऑक्साइड

108. If Avogadro number N_A, is changed from 6.022×10^{23} mol^{-1} to 6.022×10^{20} mol^{-1}, this would change :

(1) the definition of mass in units of grams.

(2) the mass of one mole of carbon.

(3) the ratio of chemical species to each other in a balanced equation.

(4) the ratio of elements to each other in a compound.

109. The variation of the boiling points of the hydrogen halides is in the order HF > HI > HBr > HCl.

What explains the higher boiling point of hydrogen fluoride ?

(1) The electronegativity of fluorine is much higher than for other elements in the group.

(2) There is strong hydrogen bonding between HF molecules.

(3) The bond energy of HF molecules is greater than in other hydrogen halides.

(4) The effect of nuclear shielding is much reduced in fluorine which polarises the HF molecule.

110. Which of the following reaction(s) can be used for the preparation of alkyl halides ?

(I) $CH_3CH_2OH + HCl \xrightarrow{\text{anh. } ZnCl_2}$

(II) $CH_3CH_2OH + HCl \longrightarrow$

(III) $(CH_3)_3COH + HCl \longrightarrow$

(IV) $(CH_3)_2CHOH + HCl \xrightarrow{\text{anh. } ZnCl_2}$

(1) (I), (III) and (IV) only

(2) (I) and (II) only

(3) (IV) only

(4) (III) and (IV) only

111. The name of complex ion, $[Fe(CN)_6]^{3-}$ is :

(1) Hexacyanoiron (III) ion

(2) Hexacyanitoferrate (III) ion

(3) Tricyanoferrate (III) ion

(4) Hexacyanidoferrate (III) ion

112. Assuming complete ionization, same moles of which of the following compounds will require the *least* amount of acidified $KMnO_4$ for complete oxidation ?

(1) $FeSO_4$

(2) $FeSO_3$

(3) FeC_2O_4

(4) $Fe(NO_2)_2$

108. यदि आवोगाद्रो संख्या N_A, 6.022×10^{23} mol^{-1} से परिवर्तित होकर 6.022×10^{20} mol^{-1} होता है, तो इससे परिवर्तन होगा :

(1) द्रव्यमान की परिभाषा g यूनिट में।

(2) एक मोल कार्बन का द्रव्यमान।

(3) संतुलित समीकरण में परस्पर रासायनिक स्पीशीज का अनुपात।

(4) यौगिक में परस्पर तत्वों का अनुपात।

109. हाइड्रोजन हैलाइडों के क्वथनांक में परिवर्तन का क्रम निम्न है। HF > HI > HBr > HCl

हाइड्रोजन फ्लोराइड के उच्चतम क्वथनांक की व्याख्या क्या है ?

(1) फ्लोरीन की वैद्युत ऋणात्मकता समूह के दूसरे तत्वों से बहुत अधिक होती है।

(2) HF अणुओं में हाइड्रोजन आबंध अधिक होता है।

(3) HF अणु की आबंध ऊर्जा दूसरे हाइड्रोजन हैलाइडों से अधिक है।

(4) फ्लोरीन में नाभिकीय परिरक्षण प्रभाव बहुत कम होता है जो कि HF अणु को ध्रुवित करता है।

110. निम्नलिखित में से कौन सी अभिक्रिया/अभिक्रियाएं ऐल्किल हैलाइड के विरचन में उपयोग में ली जा सकती है ?

(I) $CH_3CH_2OH + HCl \xrightarrow{\text{निर्जल } ZnCl_2}$

(II) $CH_3CH_2OH + HCl \longrightarrow$

(III) $(CH_3)_3COH + HCl \longrightarrow$

(IV) $(CH_3)_2CHOH + HCl \xrightarrow{\text{निर्जल } ZnCl_2}$

(1) केवल (I), (III) और (IV)

(2) केवल (I) और (II)

(3) केवल (IV)

(4) केवल (III) और (IV)

111. संकुल आयन $[Fe(CN)_6]^{3-}$ का नाम है :

(1) हेक्सासायनोआयरन (III) आयन

(2) हेक्साइनिटोफेरेट (III) आयन

(3) ट्राईसायनोफेरेट (III) आयन

(4) हेक्सासायनाइडोफेरेट (III) आयन

112. पूर्ण आयनीकरण को मानते हुए, निम्नलिखित में से कौन-से यौगिक के पूर्ण ऑक्सीकरण में सबसे *कम* मात्रा में अम्लीय $KMnO_4$ की आवश्यकता होगी ?

(1) $FeSO_4$

(2) $FeSO_3$

(3) FeC_2O_4

(4) $Fe(NO_2)_2$

113. In which of the following pairs, both the species are **not** isostructural ?

(1) $SiCl_4$, PCl_4^+
(2) diamond, silicon carbide
(3) NH_3, PH_3
(4) XeF_4, XeO_4

114. Caprolactam is used for the manufacture of :

(1) Nylon - 6
(2) Teflon
(3) Terylene
(4) Nylon - 6, 6

115. The hybridization involved in complex $[Ni(CN)_4]^{2-}$ is : (At. No. Ni = 28)

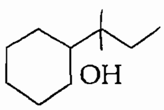
(1) dsp^2
(2) sp^3
(3) d^2sp^2
(4) d^2sp^3

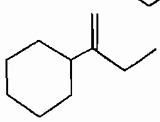
116. What is the mass of the precipitate formed when 50 mL of 16.9% solution of $AgNO_3$ is mixed with 50 mL of 5.8% NaCl solution ?
(Ag = 107.8, N = 14, O = 16, Na = 23, Cl = 35.5)

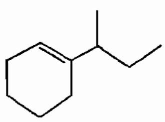
(1) 28 g
(2) 3.5 g
(3) 7 g
(4) 14 g

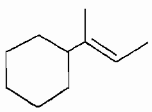
117. Gadolinium belongs to 4*f* series. It's atomic number is 64. Which of the following is the **correct** electronic configuration of gadolinium ?

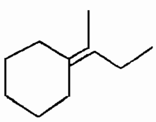
(1) [Xe] $4f^8 6d^2$
(2) [Xe] $4f^9 5s^1$
(3) [Xe] $4f^7 5d^1 6s^2$
(4) [Xe] $4f^6 5d^2 6s^2$

118. Which of the following is **not** the product of dehydration of  ?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

113. निम्नलिखित युग्मों में से कौन सी दोनों स्पीशीज समसंरचनात्मक **नहीं** हैं ?

(1) $SiCl_4$, PCl_4^+
(2) हीरा, सिलिकॉन कार्बाइड
(3) NH_3, PH_3
(4) XeF_4, XeO_4

114. कैप्रोलैक्टम का उपयोग निम्न में से किसके उत्पादन में होता है ?

(1) नाइलॉन - 6
(2) टेफलॉन
(3) टेरिलीन
(4) नाइलॉन - 6, 6

115. संकुल $[Ni(CN)_4]^{2-}$ में संकरण है : (प. सं. Ni = 28)

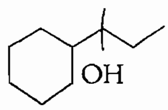
(1) dsp^2
(2) sp^3
(3) d^2sp^2
(4) d^2sp^3

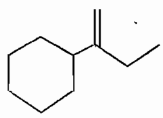
116. जब 50 mL, 16.9% $AgNO_3$ के विलयन को 50 mL, 5.8% NaCl के विलयन के साथ मिश्रित किया जाता है तो बनने वाले अवक्षेप का भार क्या है ?
(Ag = 107.8, N = 14, O = 16, Na = 23, Cl = 35.5)

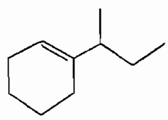
(1) 28 g
(2) 3.5 g
(3) 7 g
(4) 14 g

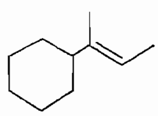
117. गैडोलिनियम 4*f* श्रेणी से संबंधित है। इसकी परमाणु संख्या 64 है। निम्नलिखित में से गैडोलिनियम का कौनसा **सही** इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है ?

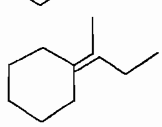
(1) [Xe] $4f^8 6d^2$
(2) [Xe] $4f^9 5s^1$
(3) [Xe] $4f^7 5d^1 6s^2$
(4) [Xe] $4f^6 5d^2 6s^2$

118. निम्नलिखित में कौन-सा उत्पाद,  के निर्जलीकरण का **नहीं** है ?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

119. A gas such as carbon monoxide would be most likely to obey the ideal gas law at :
(1) high temperatures and low pressures.
(2) low temperatures and high pressures.
(3) high temperatures and high pressures.
(4) low temperatures and low pressures.

120. The stability of +1 oxidation state among Al, Ga, In and Tl increases in the sequence :
(1) Ga < In < Al < Tl
(2) Al < Ga < In < Tl
(3) Tl < In < Ga < Al
(4) In < Tl < Ga < Al

121. What is the pH of the resulting solution when equal volumes of 0.1 M NaOH and 0.01 M HCl are mixed ?
(1) 12.65
(2) 2.0
(3) 7.0
(4) 1.04

122. Strong reducing behaviour of H_3PO_2 is due to :
(1) Presence of one –OH group and two P–H bonds
(2) High electron gain enthalpy of phosphorus
(3) High oxidation state of phosphorus
(4) Presence of two –OH groups and one P–H bond

123. The number of structural isomers possible from the molecular formula C_3H_9N is :
(1) 4
(2) 5
(3) 2
(4) 3

124. Which of the following statements is **not** correct for a nucleophile ?
(1) Nucleophile is a Lewis acid
(2) Ammonia is a nucleophile
(3) Nucleophiles attack low e^- density sites
(4) Nucleophiles are not electron seeking

125. Number of possible isomers for the complex $[Co(en)_2Cl_2]$ Cl will be : (en = ethylenediamine)
(1) 2
(2) 1
(3) 3
(4) 4

119. एक गैस जैसे कार्बन मोनोक्साइड आदर्श गैस नियम का पालन सर्वाधिक किस दशा में करेगा ?
(1) उच्च तापों एवं निम्न दाबों पर
(2) निम्न तापों एवं उच्च दाबों पर
(3) उच्च तापों एवं उच्च दाबों पर
(4) निम्न तापों एवं निम्न दाबों पर

120. +1 ऑक्सीकरण अवस्था का स्थायीत्व Al, Ga, In एवं Tl में अनुक्रम में बढ़ता है :
(1) Ga < In < Al < Tl
(2) Al < Ga < In < Tl
(3) Tl < In < Ga < Al
(4) In < Tl < Ga < Al

121. 0.1 M NaOH एवं 0.01 M HCl के समान आयतन को मिश्रित करने पर बनने वाले विलयन की pH क्या है ?
(1) 12.65
(2) 2.0
(3) 7.0
(4) 1.04

122. H_3PO_2 के प्रबल अपचायक गुण का कारण है :
(1) एक –OH समूह एवं दो P – H आबंधों की उपस्थिति
(2) फॉस्फोरस की उच्च इलेक्ट्रॉन ग्राही ऐन्थैल्पी से
(3) फॉस्फोरस की उच्च ऑक्सीकरण अवस्था
(4) दो –OH समूहों एवं एक P – H आबंध की उपस्थिति

123. अणुसूत्र C_3H_9N से बनने वाले संभावित संरचनात्मक समावयवों की संख्या है :
(1) 4
(2) 5
(3) 2
(4) 3

124. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन नाभिकस्नेही के लिये सही **नहीं** है ?
(1) नाभिकस्नेही लुईस अम्ल है।
(2) अमोनिया एक नाभिकस्नेही है।
(3) नाभिकस्नेही कम इलेक्ट्रॉन घनत्व स्थान पर आक्रमण करता है।
(4) नाभिकस्नेही इलेक्ट्रॉन की तलाश में नहीं रहता है।

125. संकुल $[Co(en)_2Cl_2]$ Cl के संभावित समावयवों की संख्या होगी : (en = ईथिलीनडाईऐमीन)
(1) 2
(2) 1
(3) 3
(4) 4

126. Which is the correct order of increasing energy of the listed orbitals in the atom of titanium ? (At. no. Z = 22)

(1) 3s 4s 3p 3d
(2) 4s 3s 3p 3d
(3) 3s 3p 3d 4s
(4) 3s 3p 4s 3d

127. In an S_N1 reaction on chiral centres, there is :

(1) 100% racemization
(2) inversion more than retention leading to partial racemization
(3) 100% retention
(4) 100% inversion

128. The vacant space in bcc lattice unit cell is :

(1) 26%
(2) 48%
(3) 23%
(4) 32%

129. The heat of combustion of carbon to CO_2 is −393.5 kJ/mol. The heat released upon formation of 35.2 g of CO_2 from carbon and oxygen gas is :

(1) −315 kJ
(2) +315 kJ
(3) −630 kJ
(4) −3.15 kJ

130. Aqueous solution of which of the following compounds is the best conductor of electric current ?

(1) Acetic acid, $C_2H_4O_2$
(2) Hydrochloric acid, HCl
(3) Ammonia, NH_3
(4) Fructose, $C_6H_{12}O_6$

131. The oxidation of benzene by V_2O_5 in the presence of air produces :

(1) benzoic anhydride
(2) maleic anhydride
(3) benzoic acid
(4) benzaldehyde

132. Reaction of a carbonyl compound with one of the following reagents involves nucleophilic addition followed by elimination of water. The reagent is :

(1) a Grignard reagent
(2) hydrazine in presence of feebly acidic solution
(3) hydrocyanic acid
(4) sodium hydrogen sulphite

126. टाईटेनियम परमाणु के दिये गये कक्षकों की ऊर्जा का बढ़ता हुआ सही क्रम कौन सा है ? (प. स. Z = 22)

(1) 3s 4s 3p 3d
(2) 4s 3s 3p 3d
(3) 3s 3p 3d 4s
(4) 3s 3p 4s 3d

127. काइरल केन्द्र पर S_N1 अभिक्रिया में होता है :

(1) 100% रेसिमीकरण
(2) धारण से ज्यादा प्रतिलोमन के द्वारा आंशिक रेसिमीकरण
(3) 100% धारण
(4) 100% प्रतिलोमन

128. bcc जालक एकक कोष्ठिका में रिक्त स्थान होता है :

(1) 26%
(2) 48%
(3) 23%
(4) 32%

129. कार्बन से कार्बन डाईऑक्साइड के लिये दहन ऊष्मा −393.5 kJ/mol है। कार्बन एवं ऑक्सीजन से 35.2 g CO_2 बनने पर उत्सर्जित ऊष्मा है :

(1) −315 kJ
(2) +315 kJ
(3) −630 kJ
(4) −3.15 kJ

130. निम्न यौगिकों में से किसका जलीय विलयन विद्युत धारा का सबसे अच्छा सुचालक है ?

(1) ऐसीटिक अम्ल, $C_2H_4O_2$
(2) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, HCl
(3) अमोनिया, NH_3
(4) फ्रक्टोस, $C_6H_{12}O_6$

131. हवा की उपस्थिति में बेन्जीन का ऑक्सीकरण V_2O_5 के द्वारा देता है :

(1) बेन्जॉईक एनहाइड्राइड
(2) मेलैईक एनहाइड्राइड
(3) बेन्जॉईक अम्ल
(4) बेन्जेल्डिहाइड

132. कार्बोनिल यौगिक की अभिक्रिया में निम्न में से कौन-सा अभिकर्मक नाभिकस्नेही योग के पश्चात जल का विलोपन होता है। अभिकर्मक है :

(1) ग्रिगनार्ड अभिकर्मक
(2) अम्लीय विलयन में हाइड्राजीन
(3) हाइड्रोसायनिक अम्ल
(4) सोडियम हाइड्रोजन सल्फाइट

133. Method by which Aniline cannot be prepared is :

(1) hydrolysis of phenylisocyanide with acidic solution.

(2) degradation of benzamide with bromine in alkaline solution.

(3) reduction of nitrobenzene with H_2/Pd in ethanol.

(4) potassium salt of phthalimide treated with chlorobenzene followed by hydrolysis with aqueous NaOH solution.

134. Two possible stereo-structures of $CH_3CHOH.COOH$, which are optically active, are called :

(1) Diastereomers

(2) Atropisomers

(3) Enantiomers

(4) Mesomers

135. The correct statement regarding defects in crystalline solids is :

(1) Schottky defects have no effect on the density of crystalline solids.

(2) Frenkel defects decrease the density of crystalline solids.

(3) Frenkel defect is a dislocation defect.

(4) Frenkel defect is found in halides of alkaline metals.

136. The position vector of a particle $\vec{R}$ as a function of time is given by :

$$\vec{R} = 4\sin(2\pi t)\,\hat{i} + 4\cos(2\pi t)\,\hat{j}$$

Where R is in meters, t is in seconds and $\hat{i}$ and $\hat{j}$ denote unit vectors along x-and y-directions, respectively. Which one of the following statements is wrong for the motion of particle ?

(1) Magnitude of acceleration vector is $\frac{v^2}{R}$, where v is the velocity of particle.

(2) Magnitude of the velocity of particle is 8 meter/second

(3) Path of the particle is a circle of radius 4 meter.

(4) Acceleration vector is along $-\vec{R}$.

137. The energy of the em waves is of the order of 15 keV. To which part of the spectrum does it belong ?

(1) Infra - red rays

(2) Ultraviolet rays

(3) γ - rays

(4) X - rays

133. किस विधि से ऐनीलिन को नहीं बनाया जा सकता है ?

(1) फेनिल आइसोसायनाइड का अम्लीय विलयन में जल अपघटन द्वारा।

(2) क्षारीय विलयन में बेन्जेमाइड का निम्नीकरण ब्रोमीन के साथ।

(3) ऐथेनॉल में नाइट्रोबेन्जीन का अपचयन। H_2/Pd के साथ।

(4) थैलेमाइड के पोटेशियम लवण को क्लोरोबेन्जीन के साथ क्रिया करके, तत्पश्चात् NaOH के जलीय विलयन में जल अपघटन द्वारा।

134. $CH_3CHOH.COOH$ की दो संभावित त्रिविम संरचनायें जो कि ध्रुवण घूर्णक हैं, कहलाती हैं :

(1) डायास्टिरियोमर

(2) एट्रोपआइसोमर

(3) प्रतिबिम्ब रूप

(4) मेसोमर

135. क्रिस्टलीय ठोसों में दोषों के सम्बंध में सही कथन है :

(1) क्रिस्टलीय ठोसों के घनत्व पर शॉटकी दोषों का कोई प्रभाव नहीं होता है।

(2) फ्रेंकेल दोष क्रिस्टलीय ठोसों के घनत्व को कम कर देते हैं।

(3) फ्रेंकेल दोष एक स्थान-भ्रंश दोष है।

(4) क्षार धातुओं के हैलाइडों में फ्रेंकेल दोष पाया जाता है।

136. समय के फलन के रूप में किसी कण का स्थिति सदिश $\vec{R}$ दिया गया है :

$$\vec{R} = 4\sin(2\pi t)\,\hat{i} + 4\cos(2\pi t)\,\hat{j}$$

जहाँ, R मीटर में तथा t सेकंड में है और $\hat{i}$ तथा $\hat{j}$ क्रमशः x-तथा y-दिशाओं के अनुदिश एकांक सदिश हैं। इस कण की गति के लिये निम्नांकित में से कौन-सा कथन सही **नहीं** है ?

(1) त्वरण-सदिश का परिमाण, $\frac{v^2}{R}$ है, जहाँ, v कण का वेग है।

(2) कण के वेग का परिमाण 8 m/s है।

(3) कण का पथ 4 m त्रिज्या का वृत्त है।

(4) त्वरण-सदिश, $-\vec{R}$ के अनुदिश है।

137. किसी विद्युत चुम्बकीय तंरग की ऊर्जा की कोटि 15 keV है। यह स्पैक्ट्रम के किस भाग का सदस्य है ?

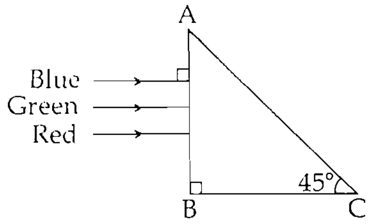
(1) अवरक्त किरणें

(2) पराबैंगनी किरणें

(3) गामा किरणें

(4) एक्स-किरणें

138. A beam of light consisting of red, green and blue colours is incident on a right angled prism. The refractive index of the material of the prism for the above red, green and blue wavelengths are 1.39, 1.44 and 1.47, respectively.



The prism will :

(1) separate all the three colours from one another

(2) not separate the three colours at all

(3) separate the red colour part from the green and blue colours

(4) separate the blue colour part from the red and green colours

139. Two particles A and B, move with constant velocities $\vec{v}_1$ and $\vec{v}_2$. At the initial moment their position vectors are $\vec{r}_1$ and $\vec{r}_2$ respectively. The condition for particles A and B for their collision is :

(1) $\vec{r}_1 \cdot \vec{v}_1 = \vec{r}_2 \cdot \vec{v}_2$

(2) $\vec{r}_1 \times \vec{v}_1 = \vec{r}_2 \times \vec{v}_2$

(3) $\vec{r}_1 - \vec{r}_2 = \vec{v}_1 - \vec{v}_2$

(4) $\dfrac{\vec{r}_1 - \vec{r}_2}{|\vec{r}_1 - \vec{r}_2|} = \dfrac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{|\vec{v}_2 - \vec{v}_1|}$

140. At the first minimum adjacent to the central maximum of a single-slit diffraction pattern, the phase difference between the Huygen's wavelet from the edge of the slit and the wavelet from the midpoint of the slit is :

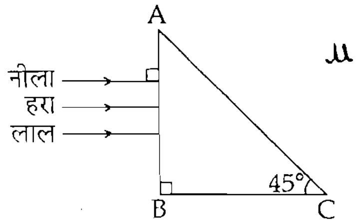
(1) $\frac{\pi}{2}$ radian

(2) π radian

(3) $\frac{\pi}{8}$ radian

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

138. एक प्रकाश किरणपुंज, लाल, हरे तथा नीले रंगों से बना है। यह किरणपुंज किसी समकोणी प्रिज्म पर आपतित होता है (आरेख देखिये)। प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक, लाल, हरे व नीले रंग के लिये क्रमशः 1.39, 1.44 तथा 1.47 हैं। तो,



यह प्रिज्म :

(1) किरणपुंज के तीनों रंगों को एक दूसरे से पृथक कर देगा।

(2) तीनों रंगों को बिल्कुल भी पृथक नहीं करेगा।

(3) किरणपुंज के लाल रंग भाग को अन्य रंगों से पृथक कर देगा।

(4) किरणपुंज के नीले रंग भाग को अन्य रंगों से पृथक कर देगा।

139. दो कण A तथा B स्थिर वेग क्रमशः $\vec{v}_1$ तथा $\vec{v}_2$ से गति कर रहे हैं। प्रारंभिक क्षण में उनके स्थिति सदिश क्रमशः $\vec{r}_1$ तथा $\vec{r}_2$ हैं। तो, A तथा B के संघट्ट होने के लिये प्रतिबंध है कि :

(1) $\vec{r}_1 \cdot \vec{v}_1 = \vec{r}_2 \cdot \vec{v}_2$

(2) $\vec{r}_1 \times \vec{v}_1 = \vec{r}_2 \times \vec{v}_2$

(3) $\vec{r}_1 - \vec{r}_2 = \vec{v}_1 - \vec{v}_2$

(4) $\dfrac{\vec{r}_1 - \vec{r}_2}{|\vec{r}_1 - \vec{r}_2|} = \dfrac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{|\vec{v}_2 - \vec{v}_1|}$

140. एकल झिरी विवर्तन पैटर्न में, केन्द्रीय उच्चिष्ठ के निकटवर्ती प्रथम निम्निष्ठ पर, झिरी के किनारे तथा उसके मध्य बिन्दु से उत्पन्न हाइगेन्स-तरंगिकाओं के बीच पथान्तर होता है :

(1) $\frac{\pi}{2}$ रेडियन

(2) π रेडियन

(3) $\frac{\pi}{8}$ रेडियन

(4) $\frac{\pi}{4}$ रेडियन

141. A proton and an alpha particle both enter a region of uniform magnetic field B, moving at right angles to the field B. If the radius of circular orbits for both the particles is equal and the kinetic energy acquired by proton is 1 MeV, the energy acquired by the alpha particle will be :

(1) 0.5 MeV
(2) 1.5 MeV
(3) 1 MeV
(4) 4 MeV

142. A circuit contains an ammeter, a battery of 30 V and a resistance 40.8 ohm all connected in series. If the ammeter has a coil of resistance 480 ohm and a shunt of 20 ohm, the reading in the ammeter will be :

(1) 0.25 A
(2) 2 A
(3) 1 A
(4) 0.5 A

143. The value of coefficient of volume expansion of glycerin is $5 \times 10^{-4}\ K^{-1}$. The fractional change in the density of glycerin for a rise of 40°C in its temperature, is :

(1) 0.020
(2) 0.025
(3) 0.010
(4) 0.015

144. An ideal gas is compressed to half its initial volume by means of several processes. Which of the process results in the maximum work done on the gas ?

(1) Isobaric
(2) Isochoric
(3) Isothermal
(4) Adiabatic

145. A series R-C circuit is connected to an alternating voltage source. Consider two situations :

(a) When capacitor is air filled.
(b) When capacitor is mica filled.

Current through resistor is i and voltage across capacitor is V then :

(1) $V_a > V_b$
(2) $i_a > i_b$
(3) $V_a = V_b$
(4) $V_a < V_b$

141. एक प्रोटॉन तथा एक ऐल्फ़ा कण, किसी एक समान चुम्बकीय क्षेत्र B के प्रदेश में प्रवेश करते हैं। इनकी गति की दिशा क्षेत्र B के लम्बवत् है। यदि, दोनों कणों के लिये, वृत्ताकार कक्षाओं की त्रिज्या आपस में बराबर है और प्रोटॉन द्वारा अर्जित गतिज ऊर्जा 1 MeV है तो, ऐल्फ़ा कण द्वारा अर्जित ऊर्जा होगी :

(1) 0.5 MeV
(2) 1.5 MeV
(3) 1 MeV
(4) 4 MeV

142. किसी परिपथ में, 30 V की एक बैटरी, 40.8 ओम का एक प्रतिरोध तथा एक एमीटर, सभी श्रेणी क्रम में जुड़े हैं। यदि एमीटर की कुंडली का प्रतिरोध 480 Ω है और इससे जुड़े शंट का प्रतिरोध 20 Ω है तो, एमीटर का पाठ्यांक होगा :

(1) 0.25 A
(2) 2 A
(3) 1 A
(4) 0.5 A

143. ग्लिसरीन का आयतन प्रसार गुणांक $5 \times 10^{-4}\ K^{-1}$ है। तब ग्लिसरीन के तापक्रम में 40°C वृद्धि करने पर उसके घनत्व में आंशिक परिवर्तन होगा :

(1) 0.020
(2) 0.025
(3) 0.010
(4) 0.015

144. किसी आदर्श गैस को कई प्रक्रमों द्वारा, इसके प्रारंभिक आयतन के आधे आयतन तक संपीडित किया जाता है। किस प्रक्रम में गैस पर अधिकतम कार्य करना होगा ?

(1) समदाबी में
(2) समआयतनिक में
(3) समतापी में
(4) रुद्धोष्म में

145. एक श्रेणी R-C परिपथ किसी प्रत्यावर्ती वोल्टता के स्रोत से जुड़ा है। दो स्थितियों (a) तथा (b) पर विचार कीजिये :

(a) जब, संधारित्र वायु संपूरित (भरा) है।
(b) जब, संधारित्र माइका संपूरित है।

इस परिपथ में प्रतिरोधक से प्रवाहित विद्युत धारा i है तथा संधारित्र के सिरों के बीच विभवान्तर V है, तो :

(1) $V_a > V_b$
(2) $i_a > i_b$
(3) $V_a = V_b$
(4) $V_a < V_b$

146. Light of wavelength 500 nm is incident on a metal with work function 2.28 eV. The de Broglie wavelength of the emitted electron is :

(1) $< 2.8 \times 10^{-9}$ m

(2) $\geqslant 2.8 \times 10^{-9}$ m

(3) $\leq 2.8 \times 10^{-12}$ m

(4) $< 2.8 \times 10^{-10}$ m

147. Two metal wires of identical dimensions are connected in series. If σ_1 and σ_2 are the conductivities of the metal wires respectively, the effective conductivity of the combination is :

(1) $\frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2\,\sigma_1\,\sigma_2}$

(2) $\frac{\sigma_1 + \sigma_2}{\sigma_1\,\sigma_2}$

(3) $\frac{\sigma_1\,\sigma_2}{\sigma_1 + \sigma_2}$

(4) $\frac{2\,\sigma_1\,\sigma_2}{\sigma_1 + \sigma_2}$

148. An automobile moves on a road with a speed of 54 km h^{-1}. The radius of its wheels is 0.45 m and the moment of inertia of the wheel about its axis of rotation is 3 kg m^2. If the vehicle is brought to rest in 15 s, the magnitude of average torque transmitted by its brakes to the wheel is :

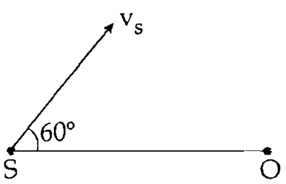
(1) 8.58 kg $m^2\,s^{-2}$

(2) 10.86 kg $m^2\,s^{-2}$

(3) 2.86 kg $m^2\,s^{-2}$

(4) 6.66 kg $m^2\,s^{-2}$

149. A source of sound S emitting waves of frequency 100 Hz and an observer O are located at some distance from each other. The source is moving with a speed of 19.4 ms^{-1} at an angle of 60° with the source observer line as shown in the figure. The observer is at rest. The apparent frequency observed by the observer (velocity of sound in air 330 ms^{-1}), is :



(1) 103 Hz

(2) 106 Hz

(3) 97 Hz

(4) 100 Hz

146. किसी धातु का कार्य फलन 2.28 eV है। इस पर 500 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश आपतित होता है तो, उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य होगी :

(1) $< 2.8 \times 10^{-9}$ m

(2) $\geqslant 2.8 \times 10^{-9}$ m

(3) $\leq 2.8 \times 10^{-12}$ m

(4) $< 2.8 \times 10^{-10}$ m

147. सर्वसम विस्तार (माप) के धातु के दो तार श्रेणी क्रम में जुड़े हैं। यदि इन तारों की चालकता क्रमशः σ_1 तथा σ_2 है तो, इनके इस संयोजन की चालकता होगी :

(1) $\frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2\,\sigma_1\,\sigma_2}$

(2) $\frac{\sigma_1 + \sigma_2}{\sigma_1\,\sigma_2}$

(3) $\frac{\sigma_1\,\sigma_2}{\sigma_1 + \sigma_2}$

(4) $\frac{2\,\sigma_1\,\sigma_2}{\sigma_1 + \sigma_2}$

148. एक मोटर वाहन किसी सड़क पर 54 km h^{-1} की चाल से चल रहा है। इसके पहियों की त्रिज्या 0.45 m है और घूर्णन अक्ष के परितः पहिये का जड़त्व आघूर्ण 3 kg m^2 है। यदि, ब्रेक लगाने के बाद, वाहन को रुकने में 15 s का समय लगता है तो, ब्रेक द्वारा पहिये पर लगा औसत बल आघूर्ण का मान होगा :

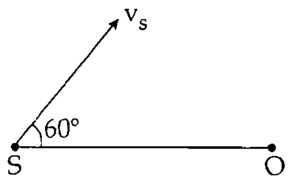
(1) 8.58 kg $m^2\,s^{-2}$

(2) 10.86 kg $m^2\,s^{-2}$

(3) 2.86 kg $m^2\,s^{-2}$

(4) 6.66 kg $m^2\,s^{-2}$

149. 100 Hz आवृत्ति की ध्वनि उत्पन्न करता हुआ एक ध्वनि स्रोत S, तथा एक प्रेक्षक O, एक दूसरे से कुछ दूरी पर स्थित हैं। यह ध्वनि स्रोत, 19.4 ms^{-1} की चाल से चल रहा है। उसके चलने की दिशा, स्रोत तथा प्रेक्षक की स्थितियों को मिलाने वाली सरलरेखा से 60° का कोण बनाती है (आरेख देखिये)। यदि, प्रेक्षक अपनी स्थिति पर ही रुका रहता है तो, प्रेक्षक द्वारा सुनी गई ध्वनि की आभासी आवृत्ति (हवा में ध्वनि का वेग 330 ms^{-1}) होगी :



(1) 103 Hz

(2) 106 Hz

(3) 97 Hz

(4) 100 Hz

150. On a frictionless surface, a block of mass M moving at speed v collides elastically with another block of same mass M which is initially at rest. After collision the first block moves at an angle θ to its initial direction and has a speed $\frac{v}{3}$. The second block's speed after the collision is :

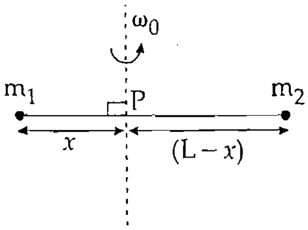
(1) $\frac{3}{4}v$

(2) $\frac{3}{\sqrt{2}}v$

(3) $\frac{\sqrt{3}}{2}v$

(4) $\frac{2\sqrt{2}}{3}v$

151. Point masses m_1 and m_2 are placed at the opposite ends of a rigid rod of length L, and negligible mass. The rod is to be set rotating about an axis perpendicular to it. The position of point P on this rod through which the axis should pass so that the work required to set the rod rotating with angular velocity ω_0 is minimum, is given by :



(1) $x = \frac{m_1}{m_2}L$

(2) $x = \frac{m_2}{m_1}L$

(3) $x = \frac{m_2 L}{m_1 + m_2}$

(4) $x = \frac{m_1 L}{m_1 + m_2}$

150. किसी घर्षणहीन पृष्ठ पर v चाल से चलता हुआ M द्रव्यमान का एक ब्लॉक, उसी द्रव्यमान M के विरामावस्था में स्थित एक अन्य ब्लॉक से टकराता है। टक्कर के पश्चात् पहला ब्लॉक, $\frac{v}{3}$ चाल से, अपनी प्रारम्भिक गति की दिशा से θ कोण पर चलने लगता है। तो, टक्कर के पश्चात् दूसरे ब्लॉक की चाल होगी :

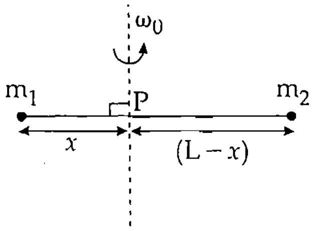
(1) $\frac{3}{4}v$

(2) $\frac{3}{\sqrt{2}}v$

(3) $\frac{\sqrt{3}}{2}v$

(4) $\frac{2\sqrt{2}}{3}v$

151. किसी दृढ़ छड़ की लम्बाई L है और इसका द्रव्यमान नगण्य है। इसके दो विपरीत सिरों पर क्रमशः m_1 तथा m_2 द्रव्यमान के दो बिन्दु-पिंड रखे गये हैं। इस छड़ को उसके स्वयं के लम्बवत् अक्ष के परितः घूर्णन कराना है, जो छड़ पर स्थित किसी बिन्दु P से होकर गुज़रती है (आरेख देखिये)। तो, बिन्दु P की वह स्थिति जिसके लिये छड़ को कोणीय वेग ω_0 से घूर्णन कराने के लिये आवश्यक कार्य न्यूनतम होगा, है :



(1) $x = \frac{m_1}{m_2}L$

(2) $x = \frac{m_2}{m_1}L$

(3) $x = \frac{m_2 L}{m_1 + m_2}$

(4) $x = \frac{m_1 L}{m_1 + m_2}$

152. A ball is thrown vertically downwards from a height of 20 m with an initial velocity v_0. It collides with the ground, loses 50 percent of its energy in collision and rebounds to the same height. The initial velocity v_0 is : (Take $g = 10\ ms^{-2}$)

(1) $20\ ms^{-1}$

(2) $28\ ms^{-1}$

(3) $10\ ms^{-1}$

(4) $14\ ms^{-1}$

153. A nucleus of uranium decays at rest into nuclei of thorium and helium. Then :

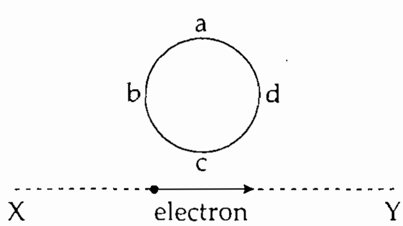
(1) The helium nucleus has less momentum than the thorium nucleus.

(2) The helium nucleus has more momentum than the thorium nucleus.

(3) The helium nucleus has less kinetic energy than the thorium nucleus.

(4) The helium nucleus has more kinetic energy than the thorium nucleus.

154. An electron moves on a straight line path XY as shown. The abcd is a coil adjacent to the path of electron. What will be the direction of current, if any, induced in the coil ?



(1) adcb

(2) The current will reverse its direction as the electron goes past the coil

(3) No current induced

(4) abcd

152. एक गोला 20 m की ऊँचाई से, प्रारंभिक वेग v_0 द्वारा सीधे (ऊर्ध्वाधर) नीचे की ओर फेंका जाता है। यह गोला भू-तल से टकराता है, इस टक्कर में इसकी 50% ऊर्जा क्षयित हो जाती है। भू-तल से टकराने के बाद यह गोला उसी ऊँचाई तक उछल आता है। यदि $g = 10\ ms^{-2}$ है तो, गोला का प्रारंभिक वेग है :

(1) $20\ ms^{-1}$

(2) $28\ ms^{-1}$

(3) $10\ ms^{-1}$

(4) $14\ ms^{-1}$

153. विरामावस्था में यूरेनियम का एक नाभिक, थोरियम तथा हीलियम के नाभिकों में क्षयित होता है। तो :

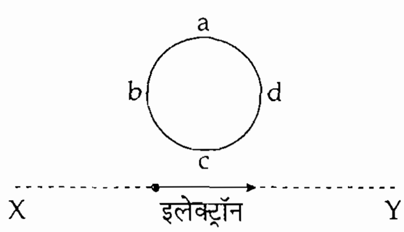
(1) हीलियम-नाभिक का संवेग, थोरियम-नाभिक से कम होता है।

(2) हीलियम-नाभिक का संवेग, थोरियम-नाभिक से अधिक होता है।

(3) हीलियम-नाभिक की गतिज ऊर्जा, थोरियम-नाभिक से कम होती है।

(4) हीलियम-नाभिक की गतिज ऊर्जा, थोरियम-नाभिक से अधिक होती है।

154. एक इलेक्ट्रॉन, सरल रेखीय पथ, XY पर गतिमान है। एक कुंडली abcd इस इलेक्ट्रॉन के मार्ग के निकटवर्ती है (आरेख देखिये)। तो, इस कुंडली में प्रेरित धारा (यदि कोई हो तो) की दिशा क्या होगी ?



(1) adcb दिशा में।

(2) इलेक्ट्रॉन के कुंडली के पास से निकल जाने पर धारा की दिशा विपरीत हो जायेगी।

(3) धारा प्रेरित नहीं होगी।

(4) abcd दिशा में।

155. A particle is executing a simple harmonic motion. Its maximum acceleration is α and maximum velocity is β. Then, its time period of vibration will be :

(1) $\frac{\alpha}{\beta}$

(2) $\frac{\beta^2}{\alpha}$

(3) $\frac{2\pi\beta}{\alpha}$

(4) $\frac{\beta^2}{\alpha^2}$

156. Two slits in Youngs experiment have widths in the ratio 1 : 25. The ratio of intensity at the maxima and minima in the interference pattern, $\frac{I_{max}}{I_{min}}$ is :

(1) $\frac{121}{49}$

(2) $\frac{49}{121}$

(3) $\frac{4}{9}$

(4) $\frac{9}{4}$

157. If potential (in volts) in a region is expressed as

$V(x, y, z) = 6xy - y + 2yz$, the electric field (in N/C) at point (1, 1, 0) is :

(1) $-(6\hat{i} + 5\hat{j} + 2\hat{k})$

(2) $-(2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k})$

(3) $-(6\hat{i} + 9\hat{j} + \hat{k})$

(4) $-(3\hat{i} + 5\hat{j} + 3\hat{k})$

155. सरल आवर्त गति करते हुए किसी कण का अधिकतम त्वरण α तथा अधिकतम वेग β है। तो, इसके कम्पन का आवर्तकाल होगा :

(1) $\frac{\alpha}{\beta}$

(2) $\frac{\beta^2}{\alpha}$

(3) $\frac{2\pi\beta}{\alpha}$

(4) $\frac{\beta^2}{\alpha^2}$

156. यंग के किसी द्विझिरी प्रयोग में, दो झिरियों की चौड़ाइयों में अनुपात 1 : 25 है। तो, व्यतिकरण पैटर्न में उच्चिष्ठ तथा निम्निष्ठ की तीव्रताओं का अनुपात, $\frac{I_{max}}{I_{min}}$ होगा :

(1) $\frac{121}{49}$

(2) $\frac{49}{121}$

(3) $\frac{4}{9}$

(4) $\frac{9}{4}$

157. यदि किसी क्षेत्र में विभव (वोल्ट में) को,

$V(x, y, z) = 6xy - y + 2yz$, से निर्दिष्ट किया जाय तो, बिन्दु (1, 1, 0) पर विद्युत क्षेत्र (N/C में) है :

(1) $-(6\hat{i} + 5\hat{j} + 2\hat{k})$

(2) $-(2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k})$

(3) $-(6\hat{i} + 9\hat{j} + \hat{k})$

(4) $-(3\hat{i} + 5\hat{j} + 3\hat{k})$

158. A parallel plate air capacitor has capacity 'C', distance of separation between plates is 'd' and potential difference 'V' is applied between the plates. Force of attraction between the plates of the parallel plate air capacitor is :

(1) $\frac{CV^2}{2d}$

(2) $\frac{CV^2}{d}$

(3) $\frac{C^2V^2}{2d^2}$

(4) $\frac{C^2V^2}{2d}$

158. एक समान्तर प्लेट वायु संधारित्र की दो पट्टिकाओं के बीच की दूरी 'd' तथा इनके बीच विभवान्तर 'V' है। यदि इस संधारित्र की धारिता 'C' है तो, इसकी पट्टिकाओं के बीच आकर्षण बल होगा :

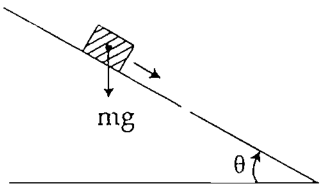
(1) $\frac{CV^2}{2d}$

(2) $\frac{CV^2}{d}$

(3) $\frac{C^2V^2}{2d^2}$

(4) $\frac{C^2V^2}{2d}$

159. A plank with a box on it at one end is gradually raised about the other end. As the angle of inclination with the horizontal reaches 30°, the box starts to slip and slides 4.0 m down the plank in 4.0 s. The coefficients of static and kinetic friction between the box and the plank will be, respectively :



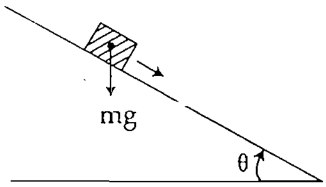
(1) 0.6 and 0.5

(2) 0.5 and 0.6

(3) 0.4 and 0.3

(4) 0.6 and 0.6

159. किसी तख्ते के एक सिरे पर एक बक्सा रखा है। तख्ते के उस सिरे को धीरे-धीरे ऊपर की ओर उठाया जाता है। तख्ते के क्षैतिज से 30° कोण बनाने पर, बक्सा नीचे की ओर फिसलना प्रारंभ करता है और 4.0 s में 4.0 m दूरी तय कर लेता है। तो, बक्से तथा तख्ते के बीच स्थैतिक तथा गतिक घर्षण गुणांकों का क्रमशः मान होगा :



(1) 0.6 तथा 0.5

(2) 0.5 तथा 0.6

(3) 0.4 तथा 0.3

(4) 0.6 तथा 0.6

160. In the spectrum of hydrogen, the ratio of the longest wavelength in the Lyman series to the longest wavelength in the Balmer series is :

(1) $\frac{9}{4}$

(2) $\frac{27}{5}$

(3) $\frac{5}{27}$

(4) $\frac{4}{9}$

160. हाइड्रोजन के स्पेक्ट्रम में, लाइमन तथा बामर श्रेणियों की दीर्घतम तरंगदैर्घ्यों का अनुपात होता है :

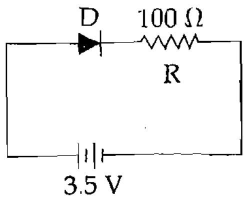
(1) $\frac{9}{4}$

(2) $\frac{27}{5}$

(3) $\frac{5}{27}$

(4) $\frac{4}{9}$

161. In the given figure, a diode D is connected to an external resistance $R = 100\ \Omega$ and an e.m.f. of 3.5 V. If the barrier potential developed across the diode is 0.5 V, the current in the circuit will be :



(1) 40 mA

(2) 20 mA

(3) 35 mA

(4) 30 mA

162. A satellite *S* is moving in an elliptical orbit around the earth. The mass of the satellite is very small compared to the mass of the earth. Then,

(1) the total mechanical energy of *S* varies periodically with time.

(2) the linear momentum of *S* remains constant in magnitude.

(3) the acceleration of *S* is always directed towards the centre of the earth.

(4) the angular momentum of *S* about the centre of the earth changes in direction, but its magnitude remains constant.

163. A force $\vec{F} = \alpha\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k}$ is acting at a point $\vec{r} = 2\hat{i} - 6\hat{j} - 12\hat{k}$. The value of α for which angular momentum about origin is conserved is :

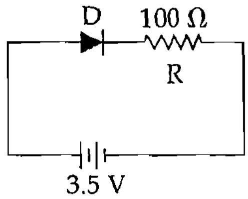
(1) 2

(2) zero

(3) 1

(4) -1

161. यहाँ परिपथ में, एक डायोड D को एक बाह्य प्रतिरोध, $R = 100\ \Omega$ तथा 3.5 V ई.एम.एफ. की बैटरी से जोड़ा गया है। यदि डायोड में (दोनों क्षेत्रों की संधि के आरपार) उत्पन्न रोधिका विभव 0.5 V है तो, परिपथ में धारा होगी :



(1) 40 mA

(2) 20 mA

(3) 35 mA

(4) 30 mA

162. एक उपग्रह *S*, दीर्घवृत्तीय कक्षा में पृथ्वी की परिक्रमा कर रहा है। उपग्रह का द्रव्यमान, पृथ्वी के द्रव्यमान की तुलना में बहुत कम है। तो :

(1) *S* की कुल यांत्रिक ऊर्जा का मान समय के साथ आवर्ती रूप में परिवर्तित होती रहती है।

(2) *S* के रेखीय संवेग का परिमाण (मान) स्थिर रहता है।

(3) *S* का त्वरण सदैव पृथ्वी के केन्द्र की ओर होगा।

(4) पृथ्वी के केन्द्र के परितः, *S* के कोणीय संवेग की दिशा में परिवर्तन होता रहता है, किन्तु, इसका परिमाण समान रहता है।

163. किसी बिन्दु, $\vec{r} = 2\hat{i} - 6\hat{j} - 12\hat{k}$, पर एक बल, $\vec{F} = \alpha\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k}$ लग रहा है। तो, 'α' के किस मान के लिये मूल बिन्दू के परितः कोणीय संवेग संरक्षित रहेगा ?

(1) 2

(2) शून्य

(3) 1

(4) -1

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

(1) $\frac{E_0 r}{(r + r_1)} \cdot \frac{l}{L}$

(2) $\frac{E_0 l}{L}$

(3) $\frac{L E_0 r}{(r + r_1) l}$

(4) $\frac{L E_0 r}{l r_1}$

165. 4.0 g of a gas occupies 22.4 litres at NTP. The specific heat capacity of the gas at constant volume is 5.0 $JK^{-1} mol^{-1}$. If the speed of sound in this gas at NTP is 952 ms^{-1}, then the heat capacity at constant pressure is

(Take gas constant $R = 8.3\ JK^{-1} mol^{-1}$)

(1) 7.5 $JK^{-1} mol^{-1}$

(2) 7.0 $JK^{-1} mol^{-1}$

(3) 8.5 $JK^{-1} mol^{-1}$

(4) 8.0 $JK^{-1} mol^{-1}$

166. Two stones of masses m and 2 m are whirled in horizontal circles, the heavier one in a radius $\frac{r}{2}$ and the lighter one in radius r. The tangential speed of lighter stone is n times that of the value of heavier stone when they experience same centripetal forces. The value of n is :

(1) 3

(2) 4

(3) 1

(4) 2

167. A remote - sensing satellite of earth revolves in a circular orbit at a height of 0.25×10^6 m above the surface of earth. If earth's radius is 6.38×10^6 m and $g = 9.8\ ms^{-2}$, then the orbital speed of the satellite is :

(1) 8.56 $km\ s^{-1}$

(2) 9.13 $km\ s^{-1}$

(3) 6.67 $km\ s^{-1}$

(4) 7.76 $km\ s^{-1}$

164. L लम्बाई के एक विभवमापी तार तथा एक प्रतिरोध r को, श्रेणी क्रम में, E_0 ई.एम.एफ. की एक बैटरी तथा प्रतिरोध r_1 से जोड़ा गया है। इस विभवमापी की l लम्बाई पर, किसी अज्ञात ई.एम.एफ. E के लिये संतुलन बिन्दु प्राप्त होता है। तो, E का मान है :

(1) $\frac{E_0 r}{(r + r_1)} \cdot \frac{l}{L}$

(2) $\frac{E_0 l}{L}$

(3) $\frac{L E_0 r}{(r + r_1) l}$

(4) $\frac{L E_0 r}{l r_1}$

165. सामान्य-ताप तथा दाब पर, किसी गैस के 4.0 g द्रव्यमान का आयतन 22.4 लिटर है। स्थिर-आयतन पर इसकी विशिष्ट-ऊष्मा-धारिता 5.0 $JK^{-1} mol^{-1}$ है। यदि, इस गैस में, सामान्य-ताप व दाब पर, ध्वनि का वेग 952 ms^{-1} है तो, इस गैस की, स्थिर दाब पर विशिष्ट ऊष्मा धारिता है :

($R = 8.3\ JK^{-1} mol^{-1}$)

(1) 7.5 $JK^{-1} mol^{-1}$

(2) 7.0 $JK^{-1} mol^{-1}$

(3) 8.5 $JK^{-1} mol^{-1}$

(4) 8.0 $JK^{-1} mol^{-1}$

166. दो पत्थरों के द्रव्यमान m तथा 2 m हैं, भारी पत्थर को $\frac{r}{2}$ त्रिज्या के तथा हल्के पत्थर को r त्रिज्या के वृत्ताकार क्षैतिज पथों में घुमाया जाता है। जब ये पत्थर एक समान अभिकेन्द्रीय बल अनुभव करते हैं तब हल्के पत्थर का रेखीय वेग भारी पत्थर के रेखीय वेग का n गुना है। n का मान है :

(1) 3

(2) 4

(3) 1

(4) 2

167. एक सुदूर-संवेदी उपग्रह, पृथ्वी के पृष्ठ से 0.25×10^6 m ऊँचाई पर, वृत्ताकार कक्षा में पृथ्वी का चक्कर लगा रहा है। यदि, पृथ्वी की त्रिज्या 6.38×10^6 m है और $g = 9.8\ ms^{-2}$ है तो, उपग्रह की कक्षीय चाल होगी :

(1) 8.56 $km\ s^{-1}$

(2) 9.13 $km\ s^{-1}$

(3) 6.67 $km\ s^{-1}$

(4) 7.76 $km\ s^{-1}$

168. A string is stretched between fixed points separated by 75.0 cm. It is observed to have resonant frequencies of 420 Hz and 315 Hz. There are no other resonant frequencies between these two. The lowest resonant frequency for this string is :

(1) 205 Hz

(2) 10.5 Hz

(3) 105 Hz

(4) 155 Hz

169. The coefficient of performance of a refrigerator is 5. If the temperature inside freezer is −20°C, the temperature of the surroundings to which it rejects heat is :

(1) 41°C

(2) 11°C

(3) 21°C

(4) 31°C

170. Water rises to a height 'h' in capillary tube. If the length of capillary tube above the surface of water is made less than 'h', then :

(1) water rises upto the top of capillary tube and stays there without overflowing.

(2) water rises upto a point a little below the top and stays there.

(3) water does not rise at all.

(4) water rises upto the tip of capillary tube and then starts overflowing like a fountain.

171. Two vessels separately contain two ideal gases A and B at the same temperature, the pressure of A being twice that of B. Under such conditions, the density of A is found to be 1.5 times the density of B. The ratio of molecular weight of A and B is :

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

(2) 2

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

(4) $\frac{2}{3}$

168. एक डोरी दो स्थिर बिन्दुओं के बीच खिंची है। इन बिन्दुओं के बीच की दूरी 75.0 cm है। इस डोरी की दो अनुनाद-आवृत्तियाँ 420 Hz तथा 315 Hz हैं। इन दोनों के बीच में कोई अन्य अनुनाद-आवृत्ति नहीं है। तो, इस डोरी के लिये न्यूनतम अनुनाद-आवृत्ति है :

(1) 205 Hz

(2) 10.5 Hz

(3) 105 Hz

(4) 155 Hz

169. किसी प्रशीतक (रेफ्रिजरेटर) का निष्पादन गुणांक 5 है। यदि फ्रीजर (प्रशीतित्र) का भीतरी ताप −20°C है तो प्रशीतक के बाहर चारों ओर जहाँ यह ताप बाहर फेंकता है का तापमान होगा :

(1) 41°C

(2) 11°C

(3) 21°C

(4) 31°C

170. किसी केशिका में जल 'h' ऊँचाई तक चढ़ता है। यदि, जल की सतह से ऊपर केशिका की लम्बाई 'h' से कम हो तो ;

(1) जल केशिका के ऊपरी सिरे तक चढ़ जाता है, वहीं रुका रहता है बाहर नहीं बहता।

(2) जल केशिका के ऊपरी सिरे से कुछ नीचे तक चढ़ता है और वहीं बना रहता है।

(3) जल केशिका में नहीं चढ़ता।

(4) जल केशिका के ऊपरी सिरे तक चढ़कर, फ़व्वारे के रूप में बाहर बहने लगता है।

171. एक समान तापमान पर दो पात्रों में से एक में आदर्श गैस A तथा दूसरे में आदर्श गैस B भरी हैं। गैस A का दाब, गैस B के दाब का दो गुना है। इन दशाओं के अन्तर्गत, गैस A का घनत्व, गैस B के घनत्व से 1.5 गुना पाया जाता है, तो, A तथा B के अणुभारों का अनुपात होगा :

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

(2) 2

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

(4) $\frac{2}{3}$

172. The Young's modulus of steel is twice that of brass. Two wires of same length and of same area of cross section, one of steel and another of brass are suspended from the same roof. If we want the lower ends of the wires to be at the same level, then the weights added to the steel and brass wires must be in the ratio of :

(1) 2 : 1

(2) 4 : 1

(3) 1 : 1

(4) 1 : 2

173. The input signal given to a CE amplifier having a voltage gain of 150 is $V_i = 2\cos\left(15t + \frac{\pi}{3}\right)$. The corresponding output signal will be :

(1) $75\cos\left(15t + \frac{2\pi}{3}\right)$

(2) $2\cos\left(15t + \frac{5\pi}{6}\right)$

(3) $300\cos\left(15t + \frac{4\pi}{3}\right)$

(4) $300\cos\left(15t + \frac{\pi}{3}\right)$

174. In an astronomical telescope in normal adjustment a straight black line of length L is drawn on inside part of objective lens. The eye-piece forms a real image of this line. The length of this image is I. The magnification of the telescope is :

(1) $\frac{L}{I} - 1$

(2) $\frac{L+I}{L-I}$

(3) $\frac{L}{I}$

(4) $\frac{L}{I} + 1$

175. The heart of a man pumps 5 litres of blood through the arteries per minute at a pressure of 150 mm of mercury. If the density of mercury be $13.6 \times 10^3\ kg/m^3$ and $g = 10\ m/s^2$ then the power of heart in watt is :

(1) 2.35

(2) 3.0

(3) 1.50

(4) 1.70

172. स्टील का यंग प्रत्यास्थता गुणांक, पीतल से दो गुना है। एक ही लम्बाई तथा एक ही अनुप्रस्थ काट के दो तारों, एक स्टील का तथा एक पीतल का, को एक ही छत से लटकाया जाता है। यदि, भार लटकाने पर, दोनों तारों के निचले सिरे एक ही तल पर हैं तो स्टील तथा पीतल के तारों से लटकाये भारों का अनुपात होना चाहिये :

(1) 2 : 1

(2) 4 : 1

(3) 1 : 1

(4) 1 : 2

173. किसी CE (उभयनिष्ठ उत्सर्जक) प्रवर्धक की वोल्टता-लब्धि 150 है। इसका निवेश सिग्नल (संकेत),

$V_i = 2\cos\left(15t + \frac{\pi}{3}\right)$ है, तो, संगत निर्गत सिग्नल होगा :

(1) $75\cos\left(15t + \frac{2\pi}{3}\right)$

(2) $2\cos\left(15t + \frac{5\pi}{6}\right)$

(3) $300\cos\left(15t + \frac{4\pi}{3}\right)$

(4) $300\cos\left(15t + \frac{\pi}{3}\right)$

174. सामान्य समायोजन की स्थिति में, किसी खगोलीय दूरदर्शक के अभिदृश्यक लेंस के भीतरी भाग पर, L लम्बाई की एक काली सरल रेखा खींची गई है। नेत्रिका इस सरल रेखा का वास्तविक प्रतिबिम्ब बनाती है। इस प्रतिबिम्ब की लम्बाई I है तो, दूरदर्शक का आवर्धन है :

(1) $\frac{L}{I} - 1$

(2) $\frac{L+I}{L-I}$

(3) $\frac{L}{I}$

(4) $\frac{L}{I} + 1$

175. किसी व्यक्ति का हृदय, धमनियों से 150 mm पारद दाब प 5 लिटर रक्त प्रति मिनट पम्प करता है। यदि, पारद का घनत $13.6 \times 10^3\ kg/m^3$ तथा $g = 10\ m/s^2$ हैं तो, हृदय की शवि वाट में है :

(1) 2.35

(2) 3.0

(3) 1.50

(4) 1.70

176. If dimensions of critical velocity v_c of a liquid flowing through a tube are expressed as $[\eta^x \rho^y r^z]$, where η, ρ and r are the coefficient of viscosity of liquid, density of liquid and radius of the tube respectively, then the values of x, y and z are given by :

(1) $-1, -1, 1$

(2) $-1, -1, -1$

(3) $1, 1, 1$

(4) $1, -1, -1$

177. A photoelectric surface is illuminated successively by monochromatic light of wavelength λ and $\frac{\lambda}{2}$. If the maximum kinetic energy of the emitted photoelectrons in the second case is 3 times that in the first case, the work function of the surface of the material is :

(h = Planck's constant, c = speed of light)

(1) $\frac{hc}{\lambda}$

(2) $\frac{2\,hc}{\lambda}$

(3) $\frac{hc}{3\,\lambda}$

(4) $\frac{hc}{2\,\lambda}$

178. The cylindrical tube of a spray pump has radius R, one end of which has n fine holes, each of radius r. If the speed of the liquid in the tube is V, the speed of the ejection of the liquid through the holes is :

(1) $\frac{VR^2}{nr^2}$

(2) $\frac{VR^2}{n^3r^2}$

(3) $\frac{V^2R}{nr}$

(4) $\frac{VR^2}{n^2r^2}$

176. किसी नलिका से बहने वाले द्रव के क्रांतिक वेग, v_c की, विमाओं को, $[\eta^x \rho^y r^z]$ से निर्दिष्ट किया जाता है, जहाँ η, ρ तथा r क्रमशः द्रव का श्यानता गुणांक, द्रव का घनत्व तथा नलिका की त्रिज्या हैं। तो, x, y तथा z का क्रमशः मान है :

(1) $-1, -1, 1$

(2) $-1, -1, -1$

(3) $1, 1, 1$

(4) $1, -1, -1$

177. किसी प्रकाश वैद्युत पृष्ठ को, क्रमशः λ तथा $\frac{\lambda}{2}$ तरंगदैर्घ्य के एकवर्णी प्रकाश से प्रदीप्त किया जाता है। यदि उत्सर्जित प्रकाश विद्युत इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा का मान दूसरी दशा में, पहली दशा से 3 गुना है तो, इस पृष्ठ के पदार्थ का कार्य फलन है : (h = प्लांक स्थिरांक, c = प्रकाश का वेग)

(1) $\frac{hc}{\lambda}$

(2) $\frac{2\,hc}{\lambda}$

(3) $\frac{hc}{3\,\lambda}$

(4) $\frac{hc}{2\,\lambda}$

178. किसी स्प्रे-पम्प की बेलनाकार नली की त्रिज्या R है। इस नली के सिरे पर n सूक्ष्म छिद्र हैं, जिनमें प्रत्येक की त्रिज्या r है। यदि, नली में द्रव की चाल V है तो, इन छिद्रों से बाहर निकलते हुए द्रव की चाल होगी :

(1) $\frac{VR^2}{nr^2}$

(2) $\frac{VR^2}{n^3r^2}$

(3) $\frac{V^2R}{nr}$

(4) $\frac{VR^2}{n^2r^2}$

179. If vectors $\vec{A} = \cos\omega t\ \hat{i} + \sin\omega t\ \hat{j}$ and $\vec{B} = \cos\frac{\omega t}{2}\ \hat{i} + \sin\frac{\omega t}{2}\ \hat{j}$ are functions of time, then the value of t at which they are orthogonal to each other is :

(1) $t = \frac{\pi}{2\omega}$

(2) $t = \frac{\pi}{\omega}$

(3) $t = 0$

(4) $t = \frac{\pi}{4\omega}$

180. A rectangular coil of length 0.12 m and width 0.1 m having 50 turns of wire is suspended vertically in a uniform magnetic field of strength 0.2 Weber/m^2. The coil carries a current of 2 A. If the plane of the coil is inclined at an angle of 30° with the direction of the field, the torque required to keep the coil in stable equilibrium will be :

(1) 0.20 Nm

(2) 0.24 Nm

(3) 0.12 Nm

(4) 0.15 Nm

-o0o-

179. यदि सदिश $\vec{A} = \cos\omega t\ \hat{i} + \sin\omega t\ \hat{j}$ तथा सदिश $\vec{B} = \cos\frac{\omega t}{2}\ \hat{i} + \sin\frac{\omega t}{2}\ \hat{j}$ समय के फलन हैं, तो, 't' का वह मान क्या होगा, जिस पर ये सदिश परस्पर लंबकोणिक होंगे ?

(1) $t = \frac{\pi}{2\omega}$

(2) $t = \frac{\pi}{\omega}$

(3) $t = 0$

(4) $t = \frac{\pi}{4\omega}$

180. एक 0.12 m लम्बी, 0.1 m चौड़ी कुंडली में तार के 50 फेरे हैं। इसको 0.2 Weber/m^2 के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में ऊर्ध्वाधर लटकाया गया है। कुंडली में 2 A विद्युतधारा प्रवाहित हो रही है। यदि कुंडली, चुम्बकीय क्षेत्र से 30° कोण बनाती है तो, इसे रोके रखने के लिये आवश्यक बल आघूर्ण का मान होगा :

(1) 0.20 Nm

(2) 0.24 Nm

(3) 0.12 Nm

(4) 0.15 Nm

-o0o-