

BRAHMASTRA TEST SERIES

NEET PATTERN TEST

FULL TEST - 3

FOR 12th + 13th STUDENTS

Date :- 25-07-2021

Duration: 3 Hours

Max. Marks : 720

INSTRUCTIONS

1. The Question paper is divided into four parts botany, zoology, physics chemistry and each part is further divided into two sections

Section A contains **35 Questions** **Section B** contains **15 Questions**. Please ensure that the Questions paper you have received contains ALL THE QUESTIONS in each Part.

2. In Section A all the **35 Questions** are **compulsary** and in **Section B** Contain **15 Questions**, Out of these **15 Questions**, candidates can choose to attempt any **10 Questions**.

Each Question has four choices (A), (B), (C), (D) out of which **only one is correct** & carry **4 marks** each. **1 mark** will be deducted for each wrong answer.

GENERAL INSTRUCTION

1. Use only **blue/black pen (avoid gel pen)** for darkening the bubble.
2. Indicate the correct answer for each question by filling appropriate bubble in your OMR answer sheet.
3. The Answer sheet will be checked through computer hence, the answer of the question must be marked by shading the circles against the question by dark **blue/black pen**.
4. Blank papers, Clipboards, Log tables, Slide Rule, Calculators, Cellular Phones, Pagers and Electronic Gadgets in any form are **not** allowed to be carried inside the examination hall.

MOTION Education Pvt. Ltd., 394 - Rajeev Gandhi Nagar, Kota-5 (Raj.)

© 1800-212-1799, 8003899588 | url : www.motion.ac.in ✉ : info@motion.ac.in

Section - A


- Which of the following is more common ?
(A) Modified alleles which is more better than unmodified allele
(B) Modified alleles equivalent to unmodified alleles
(C) Modified allele that produces non functional enzyme
(D) Modified alleles that is responsible for no enzyme production.
- Select out incorrect statement about law of dominance :
(A) Characters are controlled by discrete units.
(B) In a dissimilar pair of factor one factor dominates over other.
(C) Law of dominance explains expression of only one of the parental character in F_1
(D) It does not explain proportion of 3 : 1 obtained at the F_2
- What will be the probability of non parental offsprings in the F_2 generation of a quantitative character regulated by two genes :
(A) $\frac{4}{16}$ (B) $\frac{1}{8}$
(C) $\frac{6}{16}$ (D) $\frac{14}{16}$
- Two genes A and B present on same chromosome show 40% recombination, then what will be the percentage of gamete (aB) for the plant having genotype AaBb in cis arrangement :
(A) 40% (B) 70%
(C) 20% (D) 15%
- A normal vision man whose father was colourblind marries a normal woman whose father was also colourblind. They have their first child as a daughter what are the chances that this child would be colour blind ?
(A) 25% (B) 50%
(C) 100% (D) 0%

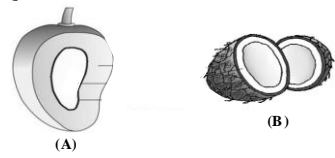
Section - A

- निम्नलिखित में से कौनसा अधिक सामान्य है ?
(A) रूपान्तरित एलील्स जो कि अरूपान्तरित एलील्स से भी बेहतर होता है।
(B) रूपान्तरित एलील्स जो कि अरूपान्तरित एलील्स के तुल्य होते हैं
(C) रूपान्तरित एलील्स जो अक्रिय एन्जाइम का उत्पादन करते हैं
(D) रूपान्तरित एलील्स जो किसी एन्जाइम का उत्पादन नहीं करने के लिए जिम्मेदार हैं
- प्रभाविता के नियम के बारे में असत्य कथन का चुनाव करो:
(A) लक्षण प थक इकाईयो द्वारा नियन्त्रित होते हैं
(B) कारको के असमान जोड़े में एक कारक दूसरे पर प्रभावी होता है
(C) प्रभाविता का नियम F_1 पीढ़ी में पैतृक लक्षणों में से केवल एक लक्षण की अभिव्यक्ति को समझाता है।
(D) यह F_2 पीढ़ी में प्राप्त अनुपात 3 : 1 को नहीं समझाता है।
- दो जीन्स द्वारा नियंत्रित, मात्रात्मक लक्षण की F_2 पीढ़ी में पैतृकों से भिन्न संततियों की प्रायिकता क्या होगी :
(A) $\frac{4}{16}$ (B) $\frac{1}{8}$
(C) $\frac{6}{16}$ (D) $\frac{14}{16}$
- दो जीन A व B जो कि एक ही गुणसूत्र पर स्थित हैं 40% पुनर्योजन प्रदर्शित करते हैं, तो cis व्यवस्था वाले AaBb जीनोटाइप वाले पौधे में (aB) युग्मक की प्रतिशतता क्या होगी :
(A) 40% (B) 70%
(C) 20% (D) 15%
- एक सामान्य दृष्टि वाला पुरुष जिनके पिता वर्णान्ध थे, एक ऐसी सामान्य स्त्री से विवाह करता है, जिनके पिता भी वर्णान्ध थे इनकी पहली संतान एक पुत्री हुई इस पुत्री के वर्णान्ध होने की क्या संभावना होगी ?
(A) 25% (B) 50%
(C) 100% (D) 0%

6. Which of the following is not **correct** :
- (A) The coding DNA sequence of the gene are called exons and the intervening non coding DNA sequences are called introns.
- (B) Temin and Baltimore reported reversal of central dogma, by discovering reverse transcription in some viruses.
- (C) Heterogenous nuclear RNA are the smallest molecules which carry amino acids to the site of protein synthesis.
- (D) In transcription only a segment of DNA and only one of the strands is copied into RNA.
7. In a post-transcriptional modification called tailing, _____ residues are added at the _____ of mRNA :
- (A) Adenylate, 5'-end
- (B) Guanylate, 3'-end
- (C) Adenylate, 3'-end
- (D) Guanylate, 5'-end
8. D.N.A. finger printing profile will be exactly same of :
- (a) Sibling
- (b) Monozygotic twins
- (c) offsprings
- (d) dizygotic twins
- (A) a and b only
- (B) b and c only
- (C) b only
- (D) b and d only
9. Which of the following is **incorrect** :
- (A) 2' OH group present at every nucleotide in RNA is a reactive group and makes RNA labile and easily degradable
- (B) DNA has evolved from RNA with chemical modifications that make it more stable
- (C) A failure in proper cell division after DNA replication results into polyploidy
- (D) Primase require a free 3' end to initiate RNA synthesis.

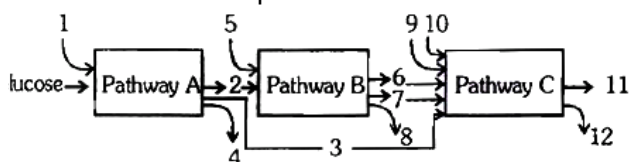
6. निम्न में से कौनसा सही है :
- (A) जीन के कोडिंग डीएनए अनुक्रम को एक्सोन कहा जाता है तथा बीच में आने वाले नॉन कोडिंग डीएनए अनुक्रम को इन्ट्रॉन कहा जाता है।
- (B) टेमिन व बाल्टीमोर ने कुछ वि ाणुओं में व्युत्क्रम अनुलेखन की खोज के द्वारा व्युत्क्रम सेन्ट्रल डोग्मा को बताया।
- (C) विजातीय केन्द्रकीय RNA बहुत छोटे अणु होते हैं जो प्रोटीन संश्लेषण स्थल तक अमीनो अम्ल ले जाते हैं।
- (D) अनुलेखन में डीएनए के केवल एक भाग तथा स्ट्रेण्ड में से केवल एक की प्रतिकृति RNA में बनती है।
7. पश्च अनुलेखनीय रूपान्तरण, जिसको पुच्छन (tailing) कहा जाता है। इसमें, _____ अवशेष mRNA के _____ पर जुड़ते हैं।
- (A) एडिनाइलेट, 5'-सिरा
- (B) गुआनीलेट, 3'-सिरा
- (C) एडिनाइलेट, 3'-सिरा
- (D) गुआनीलेट, 5'-सिरा
8. D.N.A. अँगुली छाप किसके समान होते हैं :
- (a) सहोदर के
- (b) एकयुग्मनज जुड़वा
- (c) सन्तानों के
- (d) द्वियुग्मनज जुड़वा के
- (A) केवल a और b
- (B) केवल b और c
- (C) केवल b
- (D) केवल b और d
9. निम्न में से कौनसा असत्य है :
- (A) RNA में प्रत्येक न्युक्लियोटाइड पर उपस्थित 2'-OH समूह एक प्रतिक्रियाशील समूह है तथा RNA को अस्थिर तथा अपघटनशील बनाता है।
- (B) DNA का विकास रासायनिक रूपान्तरणों वाले RNA से होता है जो इसे अधिक स्थायी बनाता है।
- (C) DNA प्रतिकृति तीयन के पश्चात् उचित कोशिका विभाजन में असफलता का परिणाम बहुगुणिता होता है।
- (D) RNA संश्लेषण का प्रारम्भ करने के लिए प्राइमेज को मुक्त 3'-सिरे की आवश्यकता होती है।

- 10.** In Eukaryotes, which of the following mechanisms is not correct in terms of regulation of gene expression ?
 (A) Transcription
 (B) Splicing
 (C) Transport of mRNA from cytoplasm to nucleus
 (D) Translation
- 11.** How many of the following are present in China rose
 A. Syncarpous gynoecium
 B. Twisted aestivation
 C. Epicalyx
 D. Epipetalous stamen
 E. Epigynous flower
 F. Superior ovary
 (A) Four (B) Five
 (C) Three (D) Six
- 12.** Study the following figure carefully and identify the edible portion of fruits A & B respectively -

 (A) Mesocarp & endocarp
 (B) Mesocarp & embryo
 (C) Mesocarp & endosperm
 (D) Mesocarp & mesocarp
- 13.** Radial symmetry is found in flowers of -
 (A) Cassia (B) Chilli
 (C) Gulmohur (D) Canna
- 14.** The site & time of catalytic activity of enzyme PEPcase in C_4 plants is -
 (A) Bundle sheath cells, Night
 (B) Mesophyll cells, Night
 (C) Bundle sheath cells, Day
 (D) Mesophyll cells, Day
- 15.** Moll's experiment explains that
 (A) Carbon dioxide is essential for photosynthesis
 (B) Chlorophyll and water are necessary for photosynthesis
 (C) Light and water are essential for photosynthesis
 (D) All the above are correct

- 10.** यूकेरियोट्स में, जीन अभिव्यक्ति के नियमन के सम्बन्ध में निम्न में से कौनसी क्रियाविधि सही नहीं है ?
 (A) अनुलेखन
 (B) समबन्धन (Splicing)
 (C) कोशिकाद्रव्य से केन्द्रक में mRNA का परिवहन
 (D) अनुवादन
- 11.** चाइना रोज में निम्न में से कितने उपस्थित हैं -
 A. युक्ताअण्डपी जायांग
 B. व्यावर्तित दलविन्यास
 C. अधिबाह्यदलपुंज
 D. दललग्न पुंकेसर
 E. अधिजायांगी पुष्प
 F. ऊर्ध्ववर्ती अण्डाशय
 (A) चार (B) पाँच
 (C) तीन (D) छः
- 12.** निम्न चित्र का ध्यान पूर्वक अध्ययन कीजिए एवं क्रमशः पुष्प A व B के खाद्य भागों को पहचानिये -

 (A) मध्यफलभित्ति एवं अन्तःफलभित्ति
 (B) मध्यफलभित्ति एवं भ्रूण
 (C) मध्यफलभित्ति एवं भ्रूणपोष
 (D) मध्यफलभित्ति एवं मध्यफलभित्ति
- 13.** अरीय सममिति किसके पुष्पों में पायी जाती है?
 (A) कैसिया (B) मिर्च
 (C) गुलमोहर (D) कैन्ना
- 14.** C_4 पादपों में PEPcase एंजाइम की सक्रियता का स्थल व समय है -
 (A) पुलाच्छाद कोशिकाएं, रात्रि
 (B) पर्णमध्योत्तक कोशिकाएं, रात्रि
 (C) पुलाच्छाद कोशिकाएं, दिवस
 (D) पर्णमध्योत्तक कोशिकाएं, दिवस
- 15.** मॉल का प्रयोग यह वर्णित करता है की
 (A) प्रकाशसंश्लेषण के लिए कार्बन डाई ऑक्साईड अनिवार्य है।
 (B) प्रकाश संश्लेषण के लिए क्लोरोफिल तथा जल की आवश्यकता होती है।
 (C) प्रकाश संश्लेषण के लिए प्रकाश तथा जल की आवश्यकता होती है।
 (D) उपरोक्त सभी सही है।

16. Most of the energy in the cell is liberated by oxidation of carbohydrates when -
 (A) Acetyl CoA is converted into H_2O and CO_2
 (B) Sugar is converted into pyruvic acid
 (C) Pyruvic acid is converted into CO_2 and H_2O
 (D) Pyruvic acid is converted into Acetyl CoA

17. The three boxes in this diagram represent the three major biosynthetic pathways in aerobic respiration. Arrows represent net reactants or products.

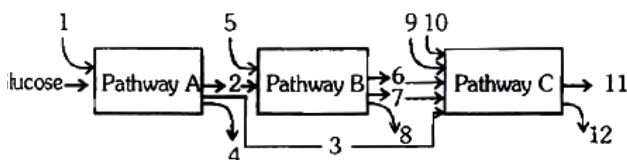


Arrow number 4, 8 and 12 can all be :

- (A) FAD^+ or $FADH_2$ (B) NADH
 (C) ATP (D) H_2O
18. It takes long time for pineapple plants to produce flowers. Which combination of hormones can be applied to artificially induce flowering in pineapple plants throughout the year to increase yield ?
 (A) Gibberellin and Absciscic acid
 (B) Cytokinin and Absciscic acid
 (C) Auxin and Ethylene
 (D) Gibberellin and Cytokinin
19. Exponential growth can't sustained for much time due to
 (i) limited space
 (ii) limited nutrients
 (iii) unlimited space and nutrient
 (iv) accumulation of nutrient agent
 Choose the **correct** combination of options:-
 (A) i, iii (B) iii, iv
 (C) i, ii (D) iv, ii

16. कोशिका में अधिकांश ऊर्जा कार्बोहाइड्रेट के ऑक्सीकरण द्वारा मुक्त होती है, जब -
 (A) एसिटाइल CoA, H_2O व CO_2 में बदलता है
 (B) शर्करा, पाइरुविक अम्ल में बदलती है
 (C) पाइरुविक अम्ल, CO_2 व H_2O में बदलता है
 (D) पाइरुविक अम्ल, एसिटाइल CoA में बदलता है

17. आरेख में दिये गये तीन कक्ष तीन मुख्य जैव संश्लेषण मार्गों को निरूपित करते हैं। बाण (Arrow) सकल अभिकारक या उत्पाद को निरूपित करते हैं :



4, 8 और 12 से सांख्यिकित बाण, सभी क्या हो सकते हैं?

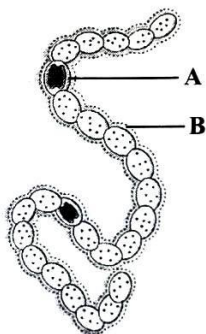
- (A) FAD^+ or $FADH_2$ (B) NADH
 (C) ATP (D) H_2O
18. अनानास के पादप में पुष्प उत्पन्न होने में बहुत समय लगता है। उपज बढ़ाने के लिए वर्ष भर अनानास के पादपों में कृत्रिम रूप से पुष्पन को प्रेरित करने के लिए हार्मोन का कौन सा संयोजन दिया जा सकता है।
 (A) जिबबरेलीन तथा एब्सिसिक अम्ल
 (B) सायटोकायनिन तथा एब्सिसिक अम्ल
 (C) ऑक्सिन तथा एथीलीन
 (D) जिबबरेलीन तथा सायटोकायनीन
19. चरघांताकीय वृद्धि अधिक समय तक किस कारण लगातार नहीं रह सकती है?
 (i) निश्चित आवास
 (ii) सीमित पोषक
 (iii) अनिश्चित आवास तथा पोषण
 (iv) पोषक कारकों का जमना
 उपरोक्त के संदर्भ में सही विकल्प है :-
 (A) i, iii (B) iii, iv
 (C) i, ii (D) iv, ii

- 20.** Why few species become dominant species in a community ?
 (A) Dominant species partitioned their niche
 (B) dominant species posses high relative abundance of biomass
 (C) Dominant species are competitively superior is utilizing the limited community resources
 (D) Dominant species are most successful in avoiding their predators and pathogens
- 21.** Shallow lakes with abundant organic matter are :
 (A) Eutrophic (B) Heterotrophic
 (C) Oligotrophic (D) Saprotrophic
- 22.** Species biodiversity share of India in global biodiversity is -
 (A) 2.1% (B) 8.1%
 (C) 5.4% (D) 12%
- 23.** Main reason of distrubance of biological diversity-
 (A) Green house effect
 (B) Hunting
 (C) Soil erosion
 (D) Destruction of natural habitats
- 24.** The term 'systematics' refers to
 (A) indentification and studt of organ systems
 (B) identification and preservations of plants and animals
 (C) diversity of kinds of organisms and their relationship
 (D) study of habitats of organisms and their classification.
- 25.** Asexual reproduction in penicillium takes place by
 (A) Ascospores
 (B) Aplanospore
 (C) Sporangiospores
 (D) Conidiospores

- 20.** किसी भी समुदाय में कुछ प्रजातियाँ प्रभावी प्रजातियाँ क्यों हो जाती हैं ?
 (A) प्रभावी प्रजातियाँ, अपने निकेत को विभाजित कर लेती हैं
 (B) प्रभावी प्रजातियाँ, जैव भार की उच्च सापेक्षिक बहुल्यता रखती हैं
 (C) प्रभावी प्रजातियाँ प्रतिस्पर्धी रूप से सीमित समुदायिक स्त्रोतों का उच्च रूप से उपभोग करने में सक्षम होती हैं
 (D) प्रभावी प्रजातियाँ अपने परभक्षी व रोग जनकों से बचने में सफलतापूर्वक सक्षम होती हैं
- 21.** प्रचुर मात्रा में कार्बनिक पदार्थो युक्त उथलो झीले है।
 (A) युट्रोफिक (B) हीटरोट्रोफिक
 (C) ऑलिगोट्रोफिक (D) सेप्रोट्रोफिक
- 22.** वैश्विक जैवविविधता में, भारत कितनी प्रजाति जैव विविधता का अंश रखता है -
 (A) 2.1% (B) 8.1%
 (C) 5.4% (D) 12%
- 23.** जैव विविधता के विक्षोभ का मुख्य कारण है।
 (A) हरित गृह प्रभाव
 (B) शिकार
 (C) मृदा अपरदन
 (D) प्राकृतिक आवासो का विनाश
- 24.** शब्द 'वर्गीकरण पद्धति' दर्शाता है—
 (A) अंगतंत्रों की पहचान और अध्ययन
 (B) पौधों व जन्तुओं की पहचान और परिरक्षण
 (C) जीवों के प्रकारों की विविधता और उनके संबंध
 (D) जीवों के वास स्थान और उनके वर्गीकरण का अध्ययन।
- 25.** पेनिसिलियम में अलैंगिक प्रजनन इनके द्वारा होता है—
 (A) एस्कोस्पोर्स
 (B) एप्लैनोस्पोर्स
 (C) स्पोरेंजियोस्पोर्स
 (D) कोनीडियोस्पोर्स।

26. In which of the following species penicillium is extracted from the medicinal drug penicillin
 (A) Penicillium Notatum
 (B) Penicillium chrysogenum
 (C) (A) and (B) both
 (D) None of these

27. Given figure is of filamentous blue green alga Nostoc. Identify the parts marked as A and B and select the correct option.



- | A | B |
|-------------------------|---------------------|
| (A) Heterocyst | Mucilaginous sheath |
| (B) Vegetative cell | Mucilaginous sheath |
| (C) Trichomes | Cell wall |
| (D) Mucilaginous sheath | Heterocyst |

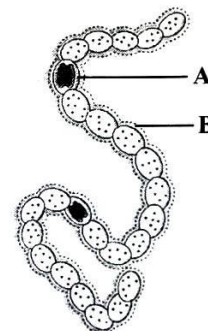
28. The classification system proposed by Linnaeus was a _____ kingdom system of classification.
 (A) two (B) three
 (C) four (D) five

29. Cyanobacteria are classified under
 (A) Protista (B) plantae
 (C) Monera (D) Algae.

30. A prothallus is
 (A) a structure in pteridophytes formed before the thallus develops
 (B) a sporophytic free living structure formed in pteridophytes
 (C) a gametophyte free living structure formed in pteridophytes
 (D) a primitive structure formed after fertilization in pteridophytes.

26. चमत्कारी औषधि पेनिसिलीन को पेनिसिलियम की निम्न में से किस जाति से निष्कर्षित किया जाता है
 (A) पेनिसिलीयम नोटेटम
 (B) पेनिसिलीयम काइसोजीनम
 (C) (A) व (B) दोनों
 (D) इनमें से कोई नहीं

27. दिया गया चित्र तंतुयी नील हरित शैवाल नॉस्टॉक का है। इसके A व B नामांकित भागों को पहचानें व सही विकल्प चुनें।



- | A | B |
|------------------------|-------------------------------|
| (A) हेटरोसिस्ट | म्यूसिलेजिनस (श्लेष्मी) आच्छद |
| (B) वर्धी कोशिका | म्यूसिलेजिनस आच्छद |
| (C) ट्राइकोम्स | कोशिका भित्ति |
| (D) म्यूसिलेजिनस आच्छद | हेटरोसिस्ट |

28. लीनियस की वर्गीकरण पद्धति ने जगत को वर्गों में वर्गीकृत किया।
 (A) दो (B) तीन
 (C) चार (D) पाँच

29. साइनोबैक्टीरिया निम्न के अंतर्गत वर्गीकृत किए गए हैं—
 (A) प्रोटिस्टा (B) प्लाण्टी
 (C) मोनेरा (D) शैवाल।

30. प्रोथैलस है—
 (A) टेरेडोफाइट्स की वह संरचना जो थैलस के विकसित होने से पूर्व बनती है।
 (B) टेरेडोफाइट्स में निर्मित एक बीजाणुदभिद स्वतंत्रजीवी संरचना।
 (C) टेरेडोफाइट्स में निर्मित एक युग्मकोदभिद स्वतंत्रजीवी संरचना।
 (D) टेरेडोफाइट्स में निषेचन के बाद निर्मित एक आद्य संरचना।

- 31.** Which of the following pigments are found in brown algae?
 (A) Chl **a**, Chl c
 (B) Chl **a**, Chl d
 (C) Chl **a**, Chl c and fucoxanthin
 (D) Chl **a**, phycoerythrin
- 32.** Laminarin and mannitol, the reserve food of brown algae, are
 (A) lipids
 (B) complex carbohydrates
 (C) proteins
 (D) lipoproteins.
- 33.** In a flowering plant, archesporial cell gives rise to :
 (A) only the wall of the sporangium
 (B) both wall and the sporogenous cells
 (C) wall and the tapetum.
 (D) only tapetum and sporogenous cells.
- 34.** Male gametes in angiosperms are formed by the division of :
 (A) microspore mother cell
 (B) microspore
 (C) generative cell
 (D) vegetative cell
- 35.** The stalk by which an ovule is attached to the placenta is called
 (A) Hilum (B) Raphe
 (C) Funicle (D) Chalaza

Section - B

- 1.** Cri-du-chat syndrome in human is caused by :
 (A) Trisomy of 21st chromosome
 (B) Loss of half of short arm of chromosome 5
 (C) Loss of half of long arm of chromosome 5
 (D) Fertilization of an XX egg by a normal Y-bearing sperm

- 31.** निम्न में से कौन-से वर्णक भूरे शैवालों में पाए जाते हैं?
 (A) Chl a, Chl c
 (B) Chl a, Chl d
 (C) Chl a, Chl c एवं फ्यूकोजेन्थिन
 (D) Chl a, फाइकोएरिथ्रिन।
- 32.** लैमिनेरिन एवं मैनीटॉल, भूरे शैवालों के खाद्य पदार्थ हैं—
 (A) लिपिड्स
 (B) जटिल कार्बोहाइड्रेट्स
 (C) प्रोटीन्स
 (D) लिपोप्रोटीन्स।
- 33.** पुष्पीय पादपों में, आर्किस्पोरियल कोशिका निम्न को उत्पन्न करती है।
 (A) केवल स्पेरेन्जियम की भित्ति
 (B) दोनों भित्ति एवं स्पेरोजिनस कोशिका
 (C) भित्ति एवं टैपेटम
 (D) केवल टैपेटम एवं स्पेरोजिनस कोशिका
- 34.** एन्जियोस्पर्म में नर युग्मक किसके विभाजन द्वारा निर्मित होते हैं—
 (A) लघुबीजाणु मातृ कोशिका
 (B) लघुबीजाणु
 (C) जनन कोशिका
 (D) कायिक कोशिका
- 35.** डटल या वृंत जिसके द्वारा बीजाण्ड अपरा से जुड़ा होता है, कहलाता है—
 (A) हाइलम (B) रेफी
 (C) बीजाडंबवृन्त (D) निभाग

Section - B

- 1.** मनुष्य में क्राइ-डु-चेट सिन्ड्रोम किसके कारण होता है
 (A) 21वें गुणसूत्र की त्रिगुणसूत्रता
 (B) गुणसूत्र 5 की छोटी भुजा के अर्द्धांश की क्षति
 (C) गुणसूत्र 5 की लम्बी भुजा के अर्द्धांश की क्षति
 (D) एक XX अण्डे के एक सामान्य Y-युक्त शुक्राणु द्वारा निशेचन

2. Which of the following has been **incorrectly** matched?

(A)	Ligase	Molecular gum
(B)	β -galactosidase	Encoded by lac Y gene
(C)	Restriction endo nuclease	Molecular knives
(D)	Cellulase	Plant cell wall digester

3. Which of the following statement is **true** regarding phenomenon of osmosis ?

(A) It is movement of solvent across a permeable membrane.
 (B) It is movement of solution from semipermeable membrane.
 (C) It is movement of solvent from higher concentrated solution towards the lower concentrated solution when two are separated by a semipermeable membrane.
 (D) It is movement of solvent from a solution of lower concentration towards a solution of higher concentration when two are separated by a semipermeable membrane

4. Which of the following pair is selective and specific mode of transport ?

(A) Passive transport and active transport
 (B) Passive transport and facilitated diffusion
 (C) Facilitated diffusion and active transport
 (D) Simple diffusion and facilitated diffusion

5. Which of the following essential elements of plants is needed in amount less than 10 mole kg^{-1} of dry matter-

(A) Molybdenum
 (B) Magnesium
 (C) Phosphorus
 (D) Potassium

6. In sugarcane plant $^{14}\text{CO}_2$ is fixed in malic acid, in which the enzyme that fixes CO_2 is

(A) Ribulose biphosphate carboxylase
 (B) Phosphoenol pyruvic acid carboxylase (PEP-case)
 (C) Ribulose phosphate kinase
 (D) Fructose phosphatase

2. निम्न में से किसका गलत मिलान दिया गया है?

(A) लाइगेस – आणविक गोंद
 (B) β -गैलेक्टोसिडेस – lac Y जीन से कोडित
 (C) सीमाकारी एन्डोन्यूक्लिएस – आणविक छुरी
 (D) सेल्यूलस – पादप कोशिका भित्ति को पाचित करने वाला

3. निम्न में से कौनसा कथन परासरण की घटना के संदर्भ में **सत्य** है ?

(A) यह विलायक की पारगम्य झिल्ली के आर-पार गति है।
 (B) यह विलयन की अर्ध पारगम्य झिल्ली के आर-पार गति है।
 (C) यह विलायक की, उच्च सांद्रता वाले विलयन से निम्न सांद्रता वाले विलयन की ओर गति है, जब दोनों अर्ध पारगम्य झिल्ली से पृथक्कृत हो।
 (D) यह विलायक की, निम्न सांद्रता वाले विलयन से उच्च सांद्रता वाले विलयन की ओर गति है, जब दोनों अर्ध पारगम्य झिल्ली से पृथक्कृत हो।

4. निम्न कौनसा युग्म परिवहन का चयनात्मक तथा विशिष्ट प्रकार है?

(A) निष्क्रिय परिवहन तथा सक्रिय परिवहन
 (B) निष्क्रिय परिवहन तथा सुसाध्य
 (C) सुसाध्य विसरण तथा सक्रिय विसरण
 (D) सरल विसरण तथा सुसाध्य विसरण

5. पादपों के निम्न अनिवार्य तत्वों में से किसकी आवश्यकता 10 mole kg^{-1} शुष्क पदार्थ से कम मात्रा में होती है—

(A) Molybdenum
 (B) Magnesium
 (C) Phosphorus
 (D) Potassium

6. गन्ने के पौधों में $^{14}\text{CO}_2$ मैलिक अम्ल के स्थिरीकृत होती है इसमें CO_2 का स्थिरीकरण करने वाली एन्जाइम है :-

(A) रिबुलोज बाइफॉस्फेट कार्बोक्सिलेज
 (B) फॉस्फोइनोल पाइरुविक अम्ल कार्बोक्सिलेज (PEP-case)
 (C) रिबुलोज फॉस्फेट काइनेज
 (D) फ्रक्टोज फॉस्फेटेज

7. Match the list-i with list-ii and select correct answer :

	List-I		List-II
(A)	Seeds and Birds	(i)	Ammensalism
(B)	Copepods and Fishes	(ii)	Commensalism
(C)	Parthenium and other plants	(iii)	Predation
(D)	Branacles on whale	(iv)	Parasitism

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

8. Match the column :-

I	II
a Fragmentation	i Leads to accumulation of a dark coloured substance
b Humification	ii Water-soluble inorganic nutrients undergo in soil
c Catabolism	iii Bacterial and fungal enzymes degrade detritus into simple organic substance
d Leaching	iv Detritivores break down detritus in small pieces

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

9. Which is true for primary succession ?
(a) Humus or organic matter is absent in early stages
(b) The area is barren from beginning
(c) Reproductivity structures of previous living beings may be present
(d) Primary succession is slower than secondary succession
(A) abd (B) abc
(C) acd (D) cd
10. DDT show biomagnification in food chain as it-
(A) Metabolised by cell
(B) Accumulates in fatty tissues
(C) Accumulates in bones
(D) Digested by organisms but not excrete out

7. सूची-i का मिलान सूची-ii से कीजिए तथा सही उत्तर का चयन करें।

	सूची-I		सूची-II
(A)	बीज तथा पक्षी	(i)	अन्तर जातीय परजीविता
(B)	कॉपिपोड्स एवं मछलिया	(ii)	सम्भोजिता
(C)	पार्थेनियम तथा अन्य पादप	(iii)	परभक्षण
(D)	व्हेल पर ब्रैकल्स	(iv)	परजीविता

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

8. निम्न स्तम्भ का मिलान कीजिए-

I	II
a खण्डन	i के द्वारा गहन गाले रंग के क्रिस्टलज रहित तत्व का निर्माण
b ह्यूमीफिकेशन	ii इसके अन्तर्गत जल विलेय अकार्बनिक पोषक भूमि मृदा संस्तर में प्रविष्ट कर जाते हैं
c अपचयन	iii बैक्टीरियल एवं कवकीय एंजाइम अपरदों को सरल कार्बनिक तथा अकार्बनिक तत्वों में तोड़ देते हैं
d निक्षालन	iv अपरदहारी द्वारा उत्पाद को छोटे-छोटे टुकड़ों में तोड़ना

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

9. निम्न में से प्राथमिक अनुक्रमण के लिये सत्य है?
(a) प्राथमिक अवस्था में ह्यूमस तथा कार्बनिक पदार्थ अनुपस्थित होते हैं।
(b) इनका आरम्भ बंजर क्षेत्र से होता है।
(c) पूर्ववर्ती जीवों की जननीक संरचनाएँ उपस्थित होती हैं।
(d) प्राथमिक अनुक्रमण द्वितीयक अनुक्रमण से धीमा होता है।
(A) abd (B) abc
(C) acd (D) cd
10. DDT खाद्य श्रृंखला में जैव आवर्धन दर्शाता है, क्योंकि यह -
(A) कोशिका द्वारा उपापचयित होता है
(B) वसा उत्तकों में संग्रहित होता है
(C) हड्डियों में संग्रहित होता है
(D) जीवों द्वारा पचाया जाता है लेकिन बाहर उत्सर्जित नहीं होता

- 11.** Acid rain is caused by increase in the atmospheric concentration of :
 (A) O_3 and dust (B) SO_2 and NO_2
 (C) SO_3 and CO (D) CO_2 and CO
- 12.** Which of the following statements is correct ?
 (A) Lichens do not grow in polluted areas.
 (B) algal component of lichens is called mycobiont
 (C) Fungal component of lichens is called phycobiont
 (D) Lichens are not good pollution indicators.
- 13.** Identify the simple tissue from among the following.
 (A) Parenchyma (B) Xylem
 (C) Epidermis (D) Phloem
- 14.** A vesselless piece of stem possessing prominent sieve tubes would belong to
 (A) Pinus (B) Eucalyptus
 (C) Grass (D) Trochodendron
- 15.** Epidermal tissue system is derived from
 (A) protoderm (B) procambium
 (C) periblem (D) plerome.

- 11.** अम्ल वर्षा वातावरण में किसकी सांद्रता में अधिकता के कारण होती है
 (A) O_3 तथा धूल (B) SO_2 तथा NO_2
 (C) SO_3 तथा CO (D) CO_2 तथा CO
- 12.** निम्न में से कौन सा कथन सही है।
 (A) लाइकेन प्रदूषित क्षेत्रों में नहीं उगती हैं
 (B) लाइकेन के कवकीय घटक मायकोबायोट कहलाते हैं।
 (C) यलाइकेन के कवकीय घटक फायकोबायोट कहलाते हैं।
 (D) लाइकेन्स अच्छे प्रदूषण सूचक नहीं है।
- 13.** निम्न में से सरल ऊतक की पहचान करें।
 (A) मृदूतक (B) दारु
 (C) बाह्यत्वचा (D) पोषवाह।
- 14.** तने का एक वातिकाविहीन टुकड़ा जिसमें स्पष्ट चालनी नलिका है, इससे संबंधित होगा—
 (A) पाइनस (B) यूकेलिप्टस
 (C) घास (D) ट्रोकोडेन्ड्रान।
- 15.** बाह्यत्वचीय ऊतक तंत्र इससे व्युत्पन्न होता है—
 (A) अधित्वक् (B) प्राक्एधा
 (C) बल्कुटजन (D) रंभजन।

Section-A

1. Read the following statements and find out the **incorrect** statement.
- (a) Each testicular lobule contains one to three highly coiled seminiferous tubules in which sperms are produced.
- (b) Each seminiferous tubule is lined on its inside by two types of cells called Leydig cells and Sertoli cells.
- (c) The regions outside the seminiferous tubules called interstitial space, contain small blood vessels, male germ cells (spermatogonia) and sertoli cells.
- (d) In testes, some immunologically competent cells are also present.
- (e) The seminiferous tubules of the testis open into the rete testis through vasa efferentia.

Options :

- (A) b and c
(B) b and d
(C) d and e
(D) b, c and e
2. Zona pellucida membrane is formed by
(A) Primary oocyte
(B) Secondary oocyte
(C) Oogonia
(D) Ovary
3. Human male ejaculates about A million sperms during a coitus, of which for normal fertility, at least B% sperms must have normal shape and size and at least C% of them must show vigorous motility. [NCERT Page No. 48]
Choose the **correct** values for **A**, **B** and **C** from the given options :
- (A) **A** - 400 - 500 **B** - 60 **C** - 40
(B) **A** - 200 - 300 **B** - 60 **C** - 40
(C) **A** - 200 - 300 **B** - 40 **C** - 60
(D) **A** - 80 - 100 **B** - 40 **C** - 60
4. Day of periodic abstinence is :
(A) 10th - 11th day of menstrual cycle
(B) 10th - 17th day of menstrual cycle
(C) 17th - 20th day of menstrual cycle
(D) 20 - 28 day of menstrual cycle
5. Which plant lacks hallucinogenic properties
(A) Atropa belladonna
(B) Datura
(C) Erythroxylum coca
(D) Papaver somniferum

Section-A

1. निम्नलिखित कथनों को पढ़िये तथा गलत कथनों को चुनिये।
(a) प्रत्येक वृषण पिण्डक (testicular lobule) में एक से तीन अत्यधिक कुण्डलित शुक्रनलिकाएँ (seminiferous tubules) उपस्थित होती हैं। जिनके अन्दर शुक्राणुओं का निर्माण होता है।
(b) प्रत्येक शुक्रनलिका अन्दर से दो प्रकार की कोशिकाओं द्वारा आस्तारित रहती है जिसे लिडिग कोशिका तथा सर्टोली कोशिका कहा जाता है।
(c) शुक्रनलिकाओं के बाहर उपस्थित क्षेत्र को अन्तराली अवकाश कहते हैं, जिसमें सूक्ष्म रक्त वाहिनियाँ, नर जर्म कोशिकाएँ (spermatogonia) तथा सर्टोली कोशिकाएँ उपस्थित रहती हैं।
(d) वृषणों में कुछ प्रतिरक्षात्मक सक्षम कोशिकाएँ (immunologically competent cells) भी उपस्थित होती हैं।
(e) वृषणों में उपस्थित शुक्रनलिकाएँ शुक्र वाहिकाएँ (vasa efferentia) के माध्यम से वृषण जालिका (rete testis) में खुलती हैं।

विकल्प :

- (A) b तथा c (B) b तथा d
(C) d तथा e (D) b, c तथा e
2. जोना पेल्लूसिडा झिल्ली किसके द्वारा बनती है -
(A) प्राथमिक अंडक
(B) द्वितीयक अंडक
(C) अंडजननी (Oogonia)
(D) अण्डाशय
3. नर मानव संभोग (coitus) के दौरान लगभग A मिलियन शुक्राणु स्खलित (ejaculates) करता है जिसमें से सामान्य उर्वरता के लिये कम से कम B% शुक्राणुओं का अपनी सामान्य आकृति एवं आकार में उपस्थित रहना आवश्यक है साथ ही कम से कम C% शुक्राणुओं में तीव्र सक्रिय गतिशीलता (vigorous motility) अति आवश्यक है।
A, **B**, तथा **C** के वास्तविक मान के सम्बन्ध में सही विकल्प का चयन कीजिये :
- (A) **A** - 400 - 500 **B** - 60 **C** - 40
(B) **A** - 200 - 300 **B** - 60 **C** - 40
(C) **A** - 200 - 300 **B** - 40 **C** - 60
(D) **A** - 80 - 100 **B** - 40 **C** - 60
4. निम्न में से परहेज समयान्तराल (Periodic abstinence) है :
(A) रज चक्र का 10th - 11th दिन
(B) रज चक्र का 10th - 17th दिन
(C) रज चक्र का 17th - 20th दिन
(D) रज चक्र का 20 - 28 दिन
5. कौनसा पादप विभ्रामक गुण नहीं रखता है ?
(A) एट्रोपा बेलेडोना
(B) धतूरा
(C) ऐरिथ्रोजाइलम कोका
(D) पैपावर सोम्नीफेरम

6. Colostrum has _____ antibody.
(A) IgA (B) IgG
(C) IgE (D) IgD
7. Which of the following is not an autoimmune disorder :-
(A) Myasthenia gravis
(B) Multiple sclerosis
(C) S.C.I.D.
(D) None of these
8. In which organ immature lymphocytes are differentiated into antigen-sensitive lymphocytes?
(A) Bone marrow
(B) Spleen
(C) Thymus
(D) Both (A) and (C)
9. The juxtaglomerular cells of the and the macula densa cells of the form the juxta glomerular apparatus. :
(A) Afferent arteriole, proximal convoluted tubule
(B) Efferent arteriole, proximal convoluted tubule
(C) Afferent arteriole, distal convoluted tubule
(D) Vasa recta, distal convoluted tubule
10. Which of the following **pair** of organisms are uricotelic?
(A) Cartilaginous fish and Reptiles
(B) Insects and Reptiles
(C) Birds and Amphibians
(D) Mammals and Reptiles
11. All of the following are **unpaired** bones of skull in humans, **except**
(A) Occipital (B) Mandible
(C) Vomer (D) Parietal
12. Mark the true statement among the following with reference to normal breathing:
(A) Inspiration is a passive process where as expiration is active
(B) Inspiration is a active process where as expiration is passive
(C) Inspiration and expiration are active processes
(D) Inspiration and expiration are passive processes

6. कोलोस्ट्रम में _____ प्रतिरक्षी होती है।
(A) IgA (B) IgG
(C) IgE (D) IgD
7. निम्न में से कौनसा स्वप्रतिरक्षा जनित रोग नहीं है ?
(A) मायस्थेनिया ग्रेविस
(B) मल्टीपल स्क्लेरोसिस
(C) S.C.I.D.
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं
8. कौनसे अंग में, अपरिपक्व लसीकाणु विभेदित होकर प्रतिजन संवेदी लसीकाणुओं में बदल जाती है ?
(A) अस्थि मज्जा
(B) तिल्ली/प्लीहा
(C) थाइमस
(D) (A) व (C) दोनों
9. की जक्स्टा ग्लोमेरुलर कोशिकायें तथा की मेक्यूला डेन्सा कोशिकायें मिलकर जक्स्टा ग्लोमेरुलर उपकरण बनाती है :
(A) अभिवाही धमनिका, समीपस्थ संवाहित नलिका
(B) अपवाही धमनिका, समीपस्थ संवाहित नलिका
(C) अभिवाही धमनिका, दूरस्थ संवाहित नलिका
(D) वासा रेक्टा, दूरस्थ संवाहित नलिका
10. निम्न में से कौनसे जीवों का युग्म यूरिक अम्ल उत्सर्जी का है?
(A) उपास्थिल मछलियाँ तथा सरीसृप का
(B) कीट तथा सरीसृप का
(C) पक्षी तथा उभयचर का
(D) स्तनी तथा सरीसृप का
11. मानव की करोटि में निम्न में से किसके अतिरिक्त सभी अयुग्मित अस्थियाँ हैं ?
(A) ऑक्सीपिटल (B) मेण्डिबल
(C) वोमर (D) पैराइटल
12. सामान्य भवासन के सन्दर्भ में निम्न लिखित में से सही कथन का चयन करें।
(A) अंतः भवसन एक सक्रिय प्रक्रम है जबकि निःश्वसन निश्क्रिय प्रक्रम है।
(B) अंतः भवसन एक सक्रिय प्रक्रम है जबकि निः वसन निश्क्रिय प्रक्रम है।
(C) अंतः भवसन तथा निः वसन दोनों सक्रिय प्रक्रम हैं।
(D) अंतः भवसन तथा निः वसन दोनों निश्क्रिय प्रक्रम हैं।

13. Which respiratory capacity is correctly matched with its formula and volume ?

	Respiratory capacities	Formula	Volume
(A)	Functional Residual Capacity	ERV + TV	2300 mL
(B)	Vital Capacity	ERV + TV + IRV	4600 mL
(C)	Total lung Capacity	RV + TV + IRV	5800 mL
(D)	Inspiratory Capacity	TV + ERV	1600 mL

14. Find out the correct Matching ?

- (A) **Ostrich, Peacock, Peteromyzon** - Vertebrate **Exception** - Peteromyzon
 (B) **Ascaris, Leech, Earthworm** - Eucoelomate **Exception**-Ascaris
 (C) **Scoliodon, Pristis, Exocoetus** - Osteichthyes **Exception**- Exocoetus
 (D) **Bufo, Rana, Chelone** - Reptilia **Exception**- Chelone

15. Which of the following animals is not correctly matched with its two characteristics ?

(A)	Asterias	-	Body is covered by calcareous shell and segmented
(B)	Naja	-	It is a poisonous snake and they shed their scales as skin cast
(C)	Petromyzon	-	Closed circulation and they are marine but migrate for spawning to fresh water
(D)	Laccifer	-	Their body is covered by chitinous exo-skeleton and statocysts organs are present

16. Read the following statements and find out the correct statement.

- (a) Cnidoblasts are used for anchorage, defense and for the capture of prey
 (b) The property of living organism to emit light is called bioluminescence
 (c) Porifers, sea walnuts, platyhelminthes and earthworms are monoecious or hermaphrodite
 (d) Aschelminthes, molluscs, echinoderms and hemichordates are dioecious or unisexual
 (e) Vertebrates have ventral muscular heart; kidneys for excretion and osmoregulation and paired appendages (fins or limbs)

Options :-

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

13. निम्नलिखित में से कौन सी भवसन क्षमता का इसके सूत्र तथा आयतन से सही मिलान को दर्शाता है—

	श्वसन क्षमता	सूत्र क्षमता	आयतन
(A)	क्रियाशील अवशिष्ट क्षमता	ERV + TV	2300 mL
(B)	जैव क्षमता	ERV + TV + IRV	4600 mL
(C)	फेफड़ों की कुल क्षमता	RV + TV + IRV	5800 mL
(D)	अंतः श्वसन क्षमता	TV + ERV	1600 mL

14. सही सूत्रित को चुनें ?

- (A) शुतुरमुर्ग, मोर, पेट्रोमाइजोन —कशेरुकी, अपवाद— पेट्रोमाइजोन
 (B) ऐस्केरिस, जोंक, केचुआ— सुदेहगुहीय, अपवाद— ऐस्केरिस
 (C) स्कोलियोडॉन, प्रिस्टिस, एक्सोसिट्स— ऑसटिक्थीज अपवाद— एक्सोसिट्स
 (D) बुफो, राना किलोन— सरीसर्प, अपवाद—किलोन

15. निम्नलिखित प्राणियों को उनकी दो विशेषताओं के साथ सही नहीं मिलाया गया है —

(A)	एस्टेरियस	-	इनका शरीर कठोर कैल्शियम कवच से ढका रहता है तथा शरीर खण्डित होता है।
(B)	नाजा	-	यह एक जहरीला सर्प होता है। तथा ये अपने शल्क को त्वचीय केंचुल के रूप में छोड़ता है।
(C)	पेट्रोमाइजोन	-	परिसंचरण तंत्र बन्द प्रकार का होता है तथा ये समुद्री होते हैं, लेकिन जनन के लिए अलवणीय जल में प्रवास करते हैं।
(D)	लैक्सिफर	-	इनका शरीर काईटीनी बहिकंकाल से ढका रहता है तथा संतुलनपुटी (statocysts organs) अंग पाये जाते हैं।

16. निम्नलिखित कथनों को पढ़िये एवं सही कथन को चुनिये—

- (a) दंशकोरक स्थिरक (anchorage), रक्षा तथा शिकार को पकड़ने में सहायक है।
 (b) प्राणी के द्वारा प्रकाश उत्सर्जन (emit light) करने का गुण जीवसदीप्ति (bioluminescence) कहलाता है।
 (c) पोरिफर, समुद्री वालनट, प्लेटिहेल्मिथीज एवं केंचुआ उभयलिंगाश्रयी (hermaphrodite) या द्विलिंगी (monoecious) होते हैं।
 (d) ऐस्केहेल्मिथीज, मोलस्क, ईकाइनोडर्म एवं हेमीकार्डेट्स एकलिंगाश्रयी (dioecious) या एकलिंगी (unisexual) हैं।
 (e) कशेरुकियों में अधर पेशीय हृदय, उत्सर्जन तथा परासरण नियमन के लिए वृक्क एवं जोड़ीदार उपांगों के रूप में फिन या पाद पाये जाते हैं।

विकल्प :-

- (A) दो (B) तीन
 (C) चार (D) पांच

- 17.** Which of the following pair of animals has an undifferentiated layer mesoglea?
 (A) Sycon and Taenia
 (B) Ctenoplane and fasciola
 (C) Physalia and Pleurobrachia
 (D) Spongilla and Planaria
- 18.** Find out the **correct** option regarding following the phylum coelenterata, platyhelminthes, annelida and chordata ?
 (A) Except phylum chordata, rest three phylum having mesodermally derived rod-like structure notochord.
 (B) In platyhelminthes and annelida, pseudocoelom cavity is found.
 (C) Except coelenterata, they are triploblastic, bilaterally symmetrical with organ/organ system level of organization.
 (D) Except three, the chordates has a closed circulation and radial symmetry
- 19.** Mark the incorrect statement regarding myelin sheath or myelinated neurons.
 (A) Requires less energy for maintaining normal polarised state.
 (B) Shows rapid transmission.
 (C) Found in only vertebrates
 (D) Made up of protein synthesised by Nissl's granules.
- 20.** Transmission of nerve impulse is unidirectional due to :-
 (A) Maintained by chemical synapses
 (B) Neurotransmitter released only at axon ending
 (C) Receptors are present only on dendrons
 (D) All of the above
- 21.** Which one of the following pair's **correctly** matches a hormone with a disorder resulting from its deficiency ?
 (A) **Insulin** – Diabetes insipidus
 (B) **Thyroxine** – Tetany
 (C) **Parathyroid hormone**–Addison's disease
 (D) **Luteinizing hormone**–Failure of ovulation
- 22.** The blood calcium level is lowered by the deficiency of :-
 (A) Melatonin
 (B) Calcitonin
 (C) Parathormone
 (D) Thyroxine

- 17.** निम्न में से किन प्राणियों के जोड़े में एक अविभेदित परत (undifferentiated layer) मीजोग्लिया पाई जाती है ?
 (A) सायकन तथा टीनिया
 (B) टीनोप्लाना तथा फैशियोला
 (C) फाइसिलिया तथा प्ल्यूरोब्रैकिया
 (D) स्पॉन्जिला तथा प्लेनेरिया
- 18.** निम्नलिखित संघों सिलेन्ट्रेटा, प्लेटिहेल्मिन्थीज, एनिलिडा, कार्डीटा के सम्बन्ध में सही विकल्प का चयन करो ?
 (A) संघ कार्डीटा के सिवाय, शेष तीनों संघों में मीसोडर्मल व्युत्पन्न छड़ाकार संरचना पृष्ठरज्जु पाई जाती है।
 (B) प्लेटिहेल्मिन्थीज व एनिलिडा में मिथ्या प्रगुहा पाई जाती है।
 (C) सीलेन्ट्रेटा के सिवाय ये त्रिकोरकी, अंग/अंग तंत्र स्तर के संगठन के साथ द्विपार्श्व सममित होते हैं।
 (D) तीन के सिवाय, कार्डीट्स में बंद परिसंचरण तथा अरीय सममिति पाई जाती है।
- 19.** मायलिन आच्छाद या मायनिनिकृत तांत्रिका कोशिका के सन्दर्भ में गलत कथन का चयन करें।
 (A) सामान्य ध्रुवित अवस्था को बनाए रखने के लिए कम ऊर्जा की आवश्यकता होती है।
 (B) तीव्र संचरण दर होता है
 (C) केवल कशेरुकियों में पाया जाता है
 (D) निस्सल कणिकाओं द्वारा संश्लेषित प्रोटीन से बना है।
- 20.** तंत्रिका आवेग का संचरण एक दिशीय कारण से होता है।
 (A) रसायनिक सिनेप्सिस द्वारा अनुसंधान के कारण
 (B) तंत्रिका संचारी का मोचन केवल तंत्रिकाक्ष के अंतिम सिरो पर होता है
 (C) ग्राही केवल दुर्ग्राह्य पर ही उपस्थित होता है
 (D) उपरोक्त सभी
- 21.** निम्नलिखित में से किसी एक जोड़े में एक हार्मोन तथा उसके अभाव के कारण होने वाले रोग को सही मिलाया गया है :
 (A) **इंसुलिन** – उदकमेह (diabetes insipidus)
 (B) **थाइरोक्सीन** – टिटैनी
 (C) **पैराथाइरोइड हार्मोन** – एडीसन रोग
 (D) **ल्यूटिनाइजिंग हार्मोन** – अण्डोत्सर्ग (ovulation) का न हो पाना
- 22.** रक्त कैल्सियम के स्तर का गिर जाना किस एक के अभाव से होता है?
 (A) मेलाटोनिन की कमी से
 (B) कैल्सिटोनिन की कमी से
 (C) पैराथार्मोन की कमी से
 (D) थाइरोक्सीन की कमी से

23. A reduction in ___a___ number can lead to clotting disorders ?
 (A) a → Albumin
 (B) a → Lymphocytes
 (C) a → Globulin
 (D) a → Thrombocytes

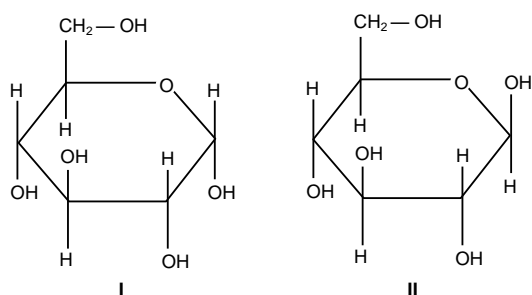
24. The congestion of lungs is one of the main symptoms of :
 (A) Heart attack (B) Cardiac arrest
 (C) Heart failure (D) Angina

25. Middle lamella is mainly consist of :
 (A) Amino acid
 (B) Dextrin
 (C) Calcium Pectate
 (D) NAG & NAM

26. Extra chromosomal DNA of bacteria is known as :
 (A) Cosmid
 (B) Plasmid
 (C) Genophore
 (D) Episome

27. Membrane proteins can be classified as integral and peripheral, on the basis of-
 (A) Amount of protein
 (B) Ease of extraction
 (C) Amino Acid sequence
 (D) Quaternary structure of protein

28. Study the structures of α -D-(+) glucopyranose and β -D-(+) glucopyranose and mark the correct statement.



- (A) Structures I and II are enantiomers.
 (B) Structures I and II are anomers.
 (C) The two structures I and II differ in the configuration of C_1 and C_4
 (D) Both the structures I and II are mirror image to each other

23. ___a___ की संख्या में कमी होने से सकंधन विकृति हो सकती है।

- (A) a → एल्यूमीन
 (B) a → लिम्फोसाइट्स
 (C) a → ग्लोब्यूलिन
 (D) a → थ्रोम्बोसाइट्स

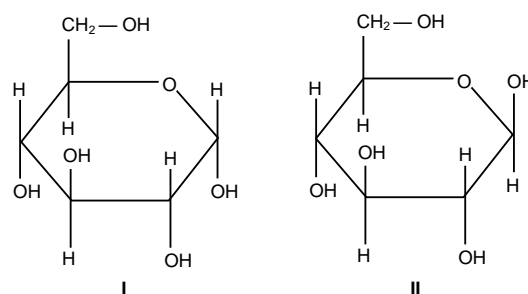
24. न्यूमोनिया निम्न के मुख्य लक्षणों में से एक है—
 (A) हार्ट अटैक (B) कार्डियक अरेस्ट
 (C) हार्ट फेल्योर (D) एन्जाइना

25. मध्य पटलिका (लेमिला) मुख्य रूप से बनी होती है।
 (A) अमीनो अम्ल
 (B) डेक्सट्रीन
 (C) कैल्शियम पेक्टेट
 (D) NAG & NAM

26. जीवाणु के अतिरिक्त गुणसूत्रीय DNA को क्या कहते हैं।
 (A) कॉस्मिड
 (B) प्लाज्मिड
 (C) जीनोफोर
 (D) एपीसोम

27. झिल्ली प्रोटीन को किस आधार पर आन्तरिक तथा परिधीय प्रोटीन में वर्गीकृत किया है।
 (A) प्रोटीन की मात्रा
 (B) सुगमता से निष्कर्षण
 (C) अमीनो अम्ल अनुक्रम
 (D) प्रोटीन की क्वार्टरनरी संरचना

28. α -D-(+) ग्लुकोपायरेनॉज तथा β -D-(+) ग्लुकोपायरेनॉज की संरचना का अध्ययन कीजिए तथा सही कथन का चयन करें।



- (A) संरचना I तथा II इनेनशियोमर हैं।
 (B) संरचना I तथा II ऐनोमर हैं।
 (C) दोनों संरचना I तथा II, C_1 व C_4 के विन्यास में भिन्न हैं।
 (D) दोनों संरचनाएँ I व II एक दूसरे की दर्पण प्रतिबिम्ब

29. A somatic cell that just completed the S-phase of its cell cycle, as compared to gamete of the same species has
(A) twice the number of chromosomes and twice the amount of DNA
(B) same number of chromosomes, but twice the amount of DNA
(C) twice the number of chromosomes and four times the amount of DNA
(D) four times the number of chromosomes and twice the amount of DNA
30. During which phase(s) of cell cycle, amount of DNA in a cell remains at 4C level if the initial amount is denoted as 2C ?
(A) G_0 and G_1 (B) G_1 and S
(C) Only G_2 (D) G_2 and M
31. Sewage primarily contains :
(A) All the waste coming from home and offices
(B) Dissolved nitrate and phosphate
(C) Water with organic matter and some microbes
(D) All of the above
32. A technique of molecular diagnosis that aims at detection of pathogen through antigen-antibody interaction is
(A) PCR (B) ELISA
(C) Southern blot (D) Northern blot
33. Which of the following has been **incorrectly** matched?
(A) Ligase – Molecular gum
(B) β -galactosidase – Encoded by lac Y gene
(C) Restriction endo nuclease – Molecular knives
(D) Cellulase – Plant cell wall digester
34. A gene cry I Ac has been found to be useful in the control of the population of insects like
(A) Bugs
(B) Cotton bollworm
(C) Corn borer
(D) Beetles
35. If desired gene segment is inserted at Sal I site in pBR-322, the resulting plasmid will confer resistance to
(A) Tetracycline (B) Ampicillin
(C) Kanamycin (D) β -Galactosidase

29. एक कायिक कोशिका जिसने उसी प्रजाति के युग्मक की तुलना में अपने कोशिका चक्र की S-अवस्था को अभी अभी पूर्ण किया है इसमें होता है।
(A) गुणसूत्रों की दोगुनी संख्या तथा DNA की दो गुनी मात्रा
(B) गुणसूत्रों की समान संख्या परन्तु DNA की दोगुनी मात्रा
(C) गुणसूत्रों की दोगुनी संख्या तथा DNA की चार गुनी मात्रा
(D) गुणसूत्रों की चार गुनी संख्या तथा DNA की दो गुनी मात्रा
30. कोशिका चक्र की कौन सी अवस्था (s) के दौरान एक कोशिका में DNA की मात्रा 4C स्तर पर रहती है यदि प्रारम्भिक मात्रा को 2C के रूप में दर्शाया गया जाता है ?
(A) G_0 तथा G_1 (B) G_1 तथा S
(C) केवल G_2 (D) G_2 तथा M
31. सीवेज में मुख्य रूप से होता है :
(A) घर एवं दफ्तरों से निकलने वाला सारा कचरा
(B) घुलित नाइट्रेट एवं फॉस्फेट
(C) कार्बनिक पदार्थ एवं कुछ सूक्ष्मजीवों के साथ जल
(D) उपरोक्त सभी
32. प्रतिजन प्रतिरक्षी पारस्परिक क्रिया के आधार पर आण्विक निदान की वह तकनीक जो रोगजनक को जाँचती है
(A) PCR (B) ELISA
(C) साउदर्न ब्लॉट (D) नार्दन ब्लॉट
33. निम्न में से किसका गलत मिलान दिया गया है?
(A) लाइगेस – आणविक गोंद
(B) β -गैलेक्टोसिडेस – lac Y जीन से कोडित
(C) सीमाकारी एन्डोन्यूक्लिएस – आणविक छुरी
(D) सेल्यूलस – पादप कोशिका भित्ति को पाचित करने वाला
34. कौनसे कीट की संख्या को नियंत्रण में रखने के लिए जीन cry I Ac उपयोगी पाया गया है?
(A) खटमल
(B) कॉटन बोलवर्म
(C) मक्का छिद्रक
(D) झींगुर
35. यदि pBR-322 में Sal I स्थल पर वांछित जीन खण्ड जोड़ा जाता है बनने वाला प्लाज्मिड किसको प्रतिरोध प्रदान करेंगे ?
(A) टेट्रासाइक्लिन (B) एम्पिसिलिन
(C) केनामायसिन (D) β गैलेक्टोसाइडेज

Section B

1. Which one of the following statements is **true** regarding digestion and absorption of food in humans ?
 (A) Chylomicrons are small lipoprotein particles that are transported from intestine into blood capillaries
 (B) About 60% of starch is hydrolysed by salivary amylase in our mouth
 (C) Oxyntic cells in our stomach secrete the proenzyme pepsinogen
 (D) Glucose and amino acids are absorbed through intestinal mucosa with the help of carrier ions like Na^+

2. Select the **correct match** of the digested products in humans given in Column-I with their absorption site and mechanism in Column-II

Column-I	Column-II
(A) Cholesterol, maltose	Large intestine, active absorption
(B) Glycine, glucose	Small intestine, active absorption
(C) Fructose, Na^+	Small intestine, passive absorption
(D) Glycerol, fatty acids	Duodenum, move as chylomicrons

3. Read the following statements carefully
 (A) A primary spermatocyte completes the 1st meiotic division leading to formation of two equal haploid cells called secondary spermatocytes
 (B) The seminal plasma along with the sperms constitute the semen.
 (C) The myometrium undergoes cyclical changes during menstrual cycle.
 (D) In mammary glands, several mammary ducts join to form a wider mammary ampulla which is connected to lactiferous duct.

Choose the option which have all the correct statement :

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

4. Which of the following statement is **correct** with regards to MOET?
 (A) MOET has been demonstrated for cattle, sheep, rabbits, buffaloes, mares etc.
 (B) MOET is used to increase herd size in short time
 (C) The fertilised eggs are recovered and transferred in surrogate mother.
 (D) All the above

Section B

1. निम्न में से कौनसा कथन मानव में पाचन एवं भोजन के अवशोषण के संबंध में **सही** है ?
 (A) काइलोमाइक्रोन छोटे लाइपोप्रोटीन कण हैं, जो कि आंत से रक्त केशिकाओं में परिवहनित होते हैं
 (B) लगभग 60% स्टार्च हमारे मुख में लार एमाइलेज द्वारा जलयोजित होता है
 (C) हमारे आमाशय की ऑक्सेंटिक कोशिकाएं प्रोएन्जाइम पेप्सिनोजन स्रावित करती हैं
 (D) फ्रक्टोज एवं अमीनो अम्ल आन्त्रिय म्युकोसा से वाहक आयनों जैसे Na^+ की सहायता से अवशोषित होते हैं

2. कॉलम-I में दिए गए मानवों के पाचन-उत्पादों तथा कॉलम-II में दिए गए अवशोषण-स्थल एवं अवशोषण-प्रणाली के **सही मिलान** को चुनिए।

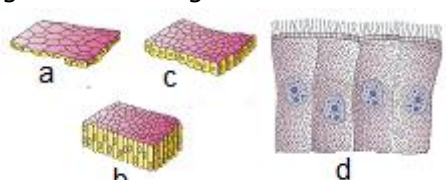
कॉलम-I	कॉलम-II
(A) कोलेस्ट्रॉल, माल्टोज	बड़ी आंत्र, सक्रिय अवशोषण
(B) ग्लाइसिन, ग्लूकोज	छोटी आंत्र, सक्रिय अवशोषण
(C) फ्रक्टोज, Na^+	छोटी आंत्र, निष्क्रिय अवशोषण
(D) ग्लिसरॉल, वसा अम्ल	ग्रहणी, काइलोमाइक्रॉन के रूप में गति करते हैं।

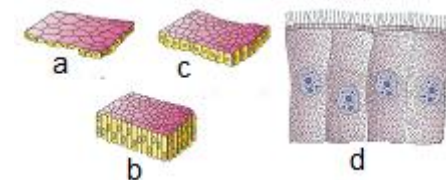
3. नीचे दिये गये कथनों को ध्यानपूर्वक पढ़िए :
 (A) एक प्राथमिक स्पर्मेटोसाइट अर्द्धसूत्री विभाजन-I (1st meiotic division) पूरा करने पर दो समान अणुगुणित कोशिकाओं (two equal haploid cells) का निर्माण करती है जिन्हें द्वितीयक स्पर्मेटोसाइट्स कहते हैं।
 (B) वीर्य का निर्माण शुक्राणु तथा शुक्राशयी प्लाज्मा (seminal plasma) से होता है।
 (C) आर्तवचक्र (menstrual cycle) के दौरान गर्भाशय पेशीस्तर (myometrium) में चक्रीय परिवर्तन होते हैं।
 (D) स्तन ग्रन्थियों (mammary glands) में कई स्तन वाहिनियाँ (mammary ducts) मिलकर एक वृहद् स्तन तुम्बिका (mammary ampulla) बनाती है, जो दुग्धवाहिनी (lactiferous duct) से जुड़ी होती है।
 उपरोक्त कथनों में से सही कथन को चुनियें।

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

4. MOET के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौनसा कथन **सही** है ?

- (A) MOET गोपशु, भेड़, खरगोश, भैंस, घोड़ी आदि में प्रदर्शित की जा चुकी है।
 (B) MOET तकनीक से अल्प काल में ही बड़ी संख्या में गौपशु प्राप्त किये जा सकते हैं।
 (C) निषेचित अण्डों को प्राप्त कर, उन्हें सरोगेट मादा में स्थानांतरित कर दिया जाता है।
 (D) उपरोक्त सभी

5. Fore limbs of whale, bat, cheetah and human are example of :
 (A) Analogous organ
 (B) Homologous organ
 (C) Homoplastic organ
 (D) Vestigial organ
6. Which of the following is an example of convergent evolution.
 (A) Mole - Mouse
 (B) Lemur - Spotted cuscus
 (C) Marsupial mouse - Tasmanian wolf
 (D) Bobcat - Wolf
7. Hugo de Vries called the single step large mutation as :
 (A) Mutation (B) Sport
 (C) Micro evolution (D) Saltation
8. Choose correct statement :
 (A) Connective tissue is most widely distributed animal tissue.
 (B) Epithelium has special function of linking and supporting other tissue and organ of body.
 (C) Blood consist of plasma (matrix), fibers and blood cells.
 (D) Areolar tissue stores fat.
9. Pick the **correct** option with regards to given below figure.

 (A) **(a)** = Squamous epithelium. Its function absorption
 (B) **(b)** = Cuboidal epithelium. Function = secretion only
 (C) **(c)** = Columnar epithelium. It forms the lining of stomach and intestine
 (D) **(d)** = Ciliated columnar epithelium. It is found in fallopian tubules.
10. Which of the following is not correctly smatched ?
 (A) Gregarious pest - Locusta (locust)
 (B) Living fossil - Limulus (king - crab)
 (C) Economically important[insects - Apis (honey bee), Bombyx (silkworm)
 (D) Vectors - Mosquitoes (Anopheles, Culex and Ae⁻ des) and Lac insect (Laccifer)

5. व्हेल, चमगादड़ चीता व मानव के अग्रपाद निम्न का उदाहरण है :-
 (A) समवृत्ति अंग
 (B) समजात अंग
 (C) होमोप्लास्टिक अंग
 (D) अवशेषी अंग
6. निम्नलिखित में से कौनसा अभिसारी विकास का उदाहरण है।
 (A) छछूंदर - चूहा
 (B) लीमर - धब्बेदार कसकस
 (C) शिशुधानी चूहा - तस्मानियाई भेड़िया
 (D) बॉबकेट - भेड़िया
7. ह्यूगो डी ब्रीज ने "एकल पद वृहद उत्परिवर्तन" को कहा था
 (A) उत्परिवर्तन (B) स्पोर्ट
 (C) सूक्ष्म उद्विकास (D) साल्टेशन
8. सही कथन को चुनियें :
 (A) संयोजी ऊतक बहुतायात रूप से फैला हुआ प्राणी ऊतक है।
 (B) उपकला शरीर के अंगों तथा अन्य ऊतकों को एक दुसरे से जोड़ने तथा आलंबन प्रदान करती है।
 (C) रक्त में प्लाज्मा (अधात्री), तंतु तथा रक्त कोशिका उपस्थित होती है।
 (D) ऐरिओलर ऊतक वसा को संग्रहित करती है।
9. नीचे दिए गये चित्र के सन्दर्भ में सही विकल्प को चुनिये

 (A) **(a)** = शल्की उपकला (Squamous epithelium) - इसका कार्य अवशोषण (absorption) करना है।
 (B) **(b)** = घनाकार उपकला (Cuboidal epithelium) - इसका कार्य केवल स्त्रावन (secretion) करना है।
 (C) **(c)** = स्तम्भाकार उपकला (Columnar epithelium) - यह आमाशय (stomach) तथा आँत (intestine) का अस्तर (lining) निर्मित करता है।
 (D) **(d)** = पक्षमाभी स्तम्भाकार उपकला (Ciliated columnar epithelium) - यह अण्डवाहिनी नलिका (fallopian tubules) में उपस्थित होता है।
10. निम्नलिखित में से कौन सा मिलान सही सुमेलित नहीं है ?
 (A) गिरेरियस पेस्ट - लोकस्टा (टिड्डा)
 (B) जीवित जीवाश्म - लिमुलस (किंग क्रेब)
 (C) आर्थिक महत्व के कीट - एपिस (मधुमक्खी), बॉम्बिक्स (रेशमकीट)
 (D) वाहक - मच्छर (एनोफिलिज), क्युलेक्स तथा एडीज तथा लाख कीट (लेसीफर)

- 11.** Intracellular receptors[are found in
 a. Protein/peptide hormones
 b. Steroid hormones
 c. Iodothyronines
 (A) a and c
 (B) a and b
 (C) b and c
 (D) a only

- 12.** Match the column I with column II.

	Column-I		Column-II
(a)	Lysosomes	(i)	Elongated tubular structures made up of special protein
(b)	Kinetochore	(ii)	Formed by process of packaging in Golgi bodies
(c)	Centrosome	(iii)	Long, elongated structure which helps in mating
(d)	Pili	(iv)	Contains two cylindrical structures, perpendicular to each other
		(v)	Disc shaped structure present at primary constriction

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

- 13.** Select the correct option regarding the following statements :

- (i) Sexual method of reproduction is a quick method of multiplication.
 (ii) Asexual reproduction does not involve fusion of gametes.
 (iii) Sexual reproduction is an elaborate of complex process.
 (iv) Asexually reproducing organisms are genetically similar to their parents
 (A) I, II are incorrect but, III, IV are correct
 (B) I, III are incorrect but, II, IV are correct
 (C) I is incorrect but, II, III, IV are correct
 (D) I is correct but, II, III, IV are incorrect

- 14.** The distance between the two strands of ads DNA in almost uniform becuse of following reason ?
 (A) Purine always pairs with pyrimidine
 (B) presence of phospho-diester bonds
 (C) Presonce of glycosidic linkage
 (D) More than one options are correct

- 11.** आन्तर कोशिकीय ग्राही किसमें पाये जाते है
 a. प्रोटीन/पेप्टाइड हारमोन
 b. स्टीरॉइड हारमोन
 c. आयोडोथायरॉनिन्स
 (A) a तथा c
 (B) a तथा b
 (C) b तथा c
 (D) केवल a

- 12.** कॉलम I का मिलान कॉलम II से कीजिए।

	कॉलम-I		कॉलम-II
(a)	लायसोसोम	(i)	विशेष प्रोटीन से बनी लम्बी ललिकीय संरचनाएँ
(b)	काइनेटोकोर	(ii)	गॉलीकाय में पेकेजिंग की प्रक्रिया द्वारा निर्मित
(c)	सेन्ट्रोसोम	(iii)	लम्बी, दीर्घाकृत संरचना जो संगम में सहायता करती है।
(d)	पिलाई	(iv)	दो बेलनाकार संरचनाएँ होती है एक दूसरे के लम्बवत होती है।
		(v)	प्राथमिक संकीर्णन पर उपस्थित बिम्ब के आकार की संरचना

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

- 13.** निम्न कथनों के संबंध से सही विकल्प का चयन कीजिए।

- (i) जनन की लैंगिक विधि, गुणन की तीव्र विधि है।
 (ii) अलैंगिक जनन में युग्मकों का संलयन सम्मिलित नहीं होता।
 (iii) लैंगिक जनन एक विस्तृत या जटिल प्रक्रिया है।
 (iv) अलैंगिक रूप से जनन करने वाले जीव आनुवंशिकी रूप से अपने पैतृकों के समान होते हैं।
 (A) I, II गलत है लेकिन III, IV सही है।
 (B) I, III गलत है, लेकिन II, IV सही है।
 (C) I गलत है लेकिन, II, III, IV सही है।
 (D) I सही है लेकिन, II, III, IV गलत है।

- 14.** निम्न में से किसके कारण ds DNA के दो सूत्रों के मध्य की दूरी लगभग समान होती है ?
 (A) प्यूरिन हमेशा पिरिमिडीन से युग्मन करता है।
 (B) फॉस्फोडाईएस्टर बंध की उपस्थिति
 (C) ग्लायकोसिडिक लिंकेज की उपस्थिति
 (D) एक से अधिक विकल्प सही है।

- 15.** Which of the following is not source of gene in traditional plant breeding ?
- (A) Wild varieties
 - (B) Related wild species
 - (C) Cultivated crop
 - (D) None of the above

- 15.** निम्नलिखित में से कौन पारम्परिक पादप प्रजनन में जीन का स्रोत नहीं है?
- (A) जंगली किस्में
 - (B) सम्बन्धित जंगली (वन्य) प्रजाति
 - (C) कृष्य फसलें
 - (D) उपरोक्त में से कोई नहीं।

PART - III [PHYSICS]

SECTION - A

1. A rocket is fired vertically up from the ground with a resultant vertical acceleration of 10 m/s^2 . The fuel is finished in 1 minute and it continues to move up. (1) the maximum height reached. (2) After how much time from then will the maximum height be reached (Take $g = 10 \text{ m/s}^2$)
 (A) 36 km, 1 min (B) 6 km, 1 min
 (C) 36 km, 1 sec (D) 36 km, 1 sec

2. Two car travelling towards each other on a straight road at velocity 10 m/sec and 12 m/sec respectively. When they are 150 m apart, both drivers apply their brakes and each car decelerates at 2 m/sec^2 until it stops. How far apart will they be when they have both come to a stop?
 (A) 8.9 m (B) 89 m
 (C) 809 m (D) 890 m

3. A ball is thrown horizontally from a height of 20 m . It hits the ground with a velocity three times its initial velocity. The initial velocity of ball is-
 (A) 2 m/s (B) 3 m/s
 (C) 5 m/s (D) 7 m/s

4. The ratio of velocities of particle in S.H.M. at $x = \frac{A}{3}$ and $x = \frac{2A}{3}$ will be :
 (A) $1 : 2$ (B) $2 : 1$
 (C) $\sqrt{8} : \sqrt{5}$ (D) $\sqrt{5} : \sqrt{8}$

5. Two waves of same frequency and of intensity I_0 and $9I_0$ produces interference. If at a certain point the resultant intensity is $7I_0$ then the minimum phase difference between the two sound waves will be-
 (A) 90° (B) 100°
 (C) 120° (D) 110°

6. The equation of a wave on a string of linear mass density 0.04 kg m^{-1} is given by

$$y = 0.02 \text{ (m)} \sin \left[2\pi \left(\frac{t}{0.04(\text{s})} - \frac{x}{0.50(\text{m})} \right) \right]$$

The tension in the string is

- (A) 4.0 N (B) 12.5 N
 (C) 0.5 N (D) 6.25 N

SECTION - A

1. एक रॉकेट जमीन से ऊपर की ओर परिणामी ऊर्ध्वाधर त्वरण 10 m/s^2 से ऊपर की ओर प्रक्षेपित किया जाता है। ईंधन एक मिनट में खर्च हो जाता है, तथा यह लगातार ऊपर की ओर बढ़ता रहता है, तो (1) पहुँच की महत्तम ऊँचाई क्या है ? (2) इंधन खत्म होने के कितने समय बाद महत्तम ऊँचाई प्राप्त होगी ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
 (A) 36 km , 1 min (B) 6 km , 1 min
 (C) 36 km , 1 sec (D) 36 km , 1 sec

2. दो कारें, सीधी सड़क पर एक-दूसरे की ओर क्रमशः 10 m/s और 12 m/s से चल रही हैं, जब दोनों कार 150 मीटर दूर हैं, दोनों चालक ब्रेक लगाते हैं। दोनों कार में 2 m/s^2 का मंदन उत्पन्न हो जाता है और दोनों कार स्थिर अवस्था में आ जाती हैं। जब ये दोनों रुकती हैं तो उनके बीच कितनी दूरी होगी ?
 (A) 8.9 m (B) 89 m
 (C) 809 m (D) 890 m

3. एक गेंद 20 m ऊँचाई से क्षैतिज दिशा में प्रक्षेपित की जाती है। यह जमीन पर अपने प्रारम्भिक वेग से तीन गुने वेग से टकराती है, गेंद का प्रारम्भिक वेग है—
 (A) 2 m/s (B) 3 m/s
 (C) 5 m/s (D) 7 m/s

4. सरल आवर्त गति में कण का $x = \frac{A}{3}$ और $x = \frac{2A}{3}$ पर वेगों का अनुपात होगा।
 (A) $1 : 2$ (B) $2 : 1$
 (C) $\sqrt{8} : \sqrt{5}$ (D) $\sqrt{5} : \sqrt{8}$

5. समान आवृत्ति और तीव्रता I_0 व $9I_0$ की दो तरंगें, व्यक्तिकरण उत्पन्न करती हैं। यदि किसी निश्चित बिन्दु पर परिणामी तीव्रता $7I_0$ हो, तो दो ध्वनि तरंगों के मध्य न्यूनतम कलान्तर होगा -
 (A) 90° (B) 100°
 (C) 120° (D) 110°

6. रेखीय द्रव्यमान घनत्व 0.04 kg m^{-1} की एक डोरी में तरंग का समीकरण

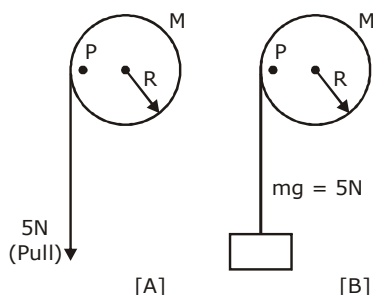
$$y = 0.02 \text{ (m)} \sin \left[2\pi \left(\frac{t}{0.04(\text{s})} - \frac{x}{0.50(\text{m})} \right) \right]$$

दिया गया है डोरी में तनाव होगा -

- (A) 4.0 N (B) 12.5 N
 (C) 0.5 N (D) 6.25 N

7. An organ pipe of effective length 0.6 m is closed at one end. Given that the speed of the sound in air is 300 m/sec, the two lowest frequencies for the pipe are-
(A) 250 Hz, 750 Hz (B) 250 Hz, 500 Hz
(C) 125 Hz, 375 Hz (D) 125 Hz, 250 Hz
8. Two whistles A and B produce notes of frequencies 660 Hz and 596 Hz respectively. There is a listener at the midpoint of the line joining them. Both the whistle B and the listener start moving with speed 30 m/s away from whistle A. If speed of sound be 330 m/s, how many beats will be heard by the listener?
(A) 2 (B) 4
(C) 6 (D) 8
9. While measuring the speed of sound by performing a resonance column experiment, a student gets the first resonance condition at a column length of 18 cm during winter. Repeating the same experiment during summer she measures the column length to be x cm for the second resonance. Then
(A) $18 > x$ (B) $x > 54$
(C) $54 > x > 36$ (D) $36 > x > 18$
10. The M.I. of a disc about its diameter is 2 units. Its M.I. about axis through a point on its rim and in the plane of the disc is
(A) 4 units (B) 6 units
(C) 8 units (D) 10 units
11. Mass M is distributed over the rod of length L. If linear mass density (λ) of the rod is linearly increasing with length as $\lambda = Kx$, where x is measured from one end as shown in figure & K is constant. The moment of inertia of the rod about the end perpendicular to rod where linear mass density is zero.
(A) $\frac{ML^2}{3}$ (B) $\frac{ML^2}{12}$
(C) $\frac{2}{3}ML^2$ (D) $\frac{KL^4}{4}$
7. प्रभावी लम्बाई 0.6 m का एक आर्गन पाईप, एक सिरे पर बंद कर दिया जाता है। दिया गया है कि हवा में ध्वनि की चाल 300 m/s है। पाईप के लिए दो निम्नतम आवृत्तियाँ हैं -
(A) 250 Hz, 750 Hz (B) 250 Hz, 500 Hz
(C) 125 Hz, 375 Hz (D) 125 Hz, 250 Hz
8. दो सीटी A तथा B क्रमशः 660 Hz तथा 596 Hz आवृत्तियों के स्वर उत्पन्न करती हैं। इनको जॉड़ने वाली रेखा के मध्य बिन्दु पर एक श्रोता स्थित है। सीटी B तथा श्रोता दोनों 30 m/s की चाल से सीटी A से दूर चलना प्रारम्भ करते हैं। यदि ध्वनि की चाल 330 m/s हो, तो श्रोता द्वारा कितने विस्पन्द सुने जा सकेंगे?
(A) 2 (B) 4
(C) 6 (D) 8
9. जब एक अनुनाद स्तम्भ प्रयोग के द्वारा ध्वनि की चाल मापते हैं, तब तक छात्र सर्दी में प्रथम अनुनादी अवस्था, 18 cm की स्तम्भ लम्बाई पर प्राप्त करता है। समान प्रयोग गर्मियों में करते हैं तो वह द्वितीय अनुनाद के लिए स्तम्भ लम्बाई x cm मापता है, तब—
(A) $18 > x$ (B) $x > 54$
(C) $54 > x > 36$ (D) $36 > x > 18$
10. किसी चकती का उसके व्यास के गिर्द जड़त्व आघूर्ण 2 इकाई है। उसके किनारे से गुजरती हुई तथा उसके तल के समांतर अक्ष के गिर्द उसका जड़त्व आघूर्ण है —
(A) 4 इकाई (B) 6 इकाई
(C) 8 इकाई (D) 10 इकाई
11. M द्रव्यमान, L लम्बाई की छड़ के ऊपर वितरित किया जाता है। यदि छड़ का रेखीय द्रव्यमान घनत्व (λ), लम्बाई के साथ $\lambda = Kx$, के रूप में रेखीय रूप से बढ़ रहा है, जहाँ x चित्रानुसार एक सिरे से मापा जाता है और K नियतांक है। छड़ के लम्बवत सिरे के चारों ओर छड़ का जड़त्व आघूर्ण, जहाँ रेखीय द्रव्यमान घनत्व शून्य है, होगा —
(A) $\frac{ML^2}{3}$ (B) $\frac{ML^2}{12}$
(C) $\frac{2}{3}ML^2$ (D) $\frac{KL^4}{4}$

12. A uniform disc of mass $M = 2.50 \text{ kg}$ and radius $R = 0.20 \text{ m}$ is mounted on an axle supported on fixed frictionless bearings. A light cord wrapped around the rim is pulled with a force 5 N . On the same system of pulley and string, instead of pulling it down, a body of weight 5 N is suspended. If the first process is termed A and the second B, the tangential acceleration of point P will be



- (A) equal in the processes A and B
(B) greater in process A than in B
(C) greater in process B than in A
(D) independent of the two processes

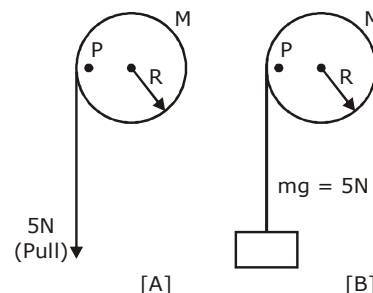
13. A body of mass m rises to height $h = R/5$ from the earth's surface, where R is earth's radius. If g is acceleration due to gravity at earth's surface, the increase in potential energy is

- (A) mg/h (B) $\frac{5}{6} mgh$
(C) $\frac{3}{5} mgh$ (D) $\frac{6}{7} mgh$

14. A metal wire of length l and area of cross-section A is fixed between rigid supports at negligible tension. If this is cooled, the tension in the wire will be
(A) Proportional to l
(B) inversely proportional to l
(C) independent of l
(D) independent of A

15. A bucket contains water filled upto a height = 15 cm . The bucket is tied to a rope which is passed over a frictionless light pulley and the other end of the rope is tied to a weight of mass which is half of that of the (bucket + water). The water pressure above atmosphere pressure at the bottom is :
(A) 0.5 kPa (B) 1 kPa
(C) 5 kPa (D) None

12. $M = 2.50 \text{ kg}$ द्रव्यमान और $R = 0.20 \text{ m}$ त्रिज्या की एक समरूप चकती स्थिर घर्षण रहित बियरिंग पर एक धुरी आधार पर लगाई (mounted) जाती है। एक हल्की डोरी रिम के चारों ओर लपेटी जाती है, जो इसे 5 N के बल से खींचती है। घिरनी और रस्सी के समान निकाय पर, इसको नीचे खिंचने के बजाय 5 N भार की एक वस्तु इस पर लटकाई जाती है। यदि पहले प्रक्रिया को A पद से और दूसरे को B से बताया जाता है, तब बिन्दु P का स्पर्शरेखीय त्वरण होगा-



- (A) प्रक्रिया A और B में समान होगा।
(B) प्रक्रिया A में B की तुलना में ज्यादा होगा।
(C) प्रक्रिया B में A की तुलना में ज्यादा होगा।
(D) दोनों प्रक्रियाओं में स्वतंत्र होगा।

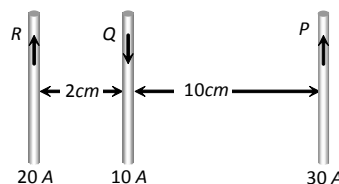
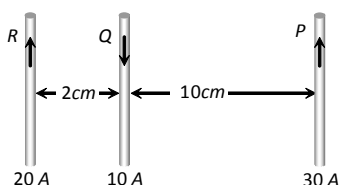
13. एक m द्रव्यमान की वस्तु पृथ्वी की सतह से $h = R/5$ उंचाई तक उठाई जाती है, जहाँ R पृथ्वी की त्रिज्या है। यदि g , पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वीय त्वरण हो तो स्थितिज उर्जा में वृद्धि होगी

- (A) mg/h (B) $\frac{5}{6} mgh$
(C) $\frac{3}{5} mgh$ (D) $\frac{6}{7} mgh$

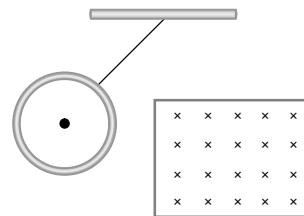
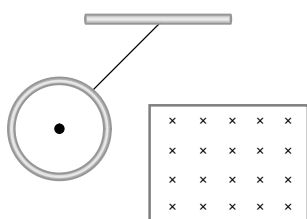
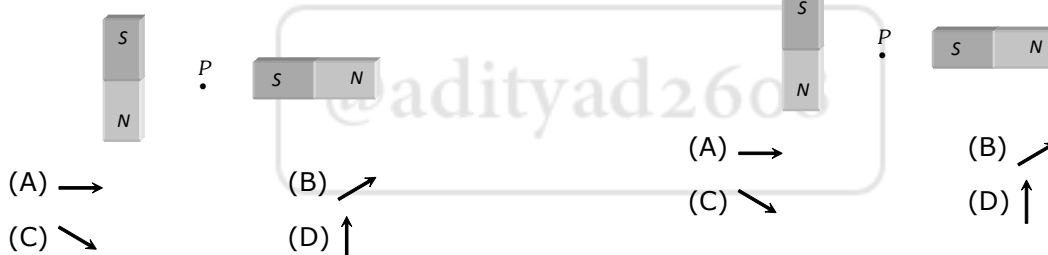
14. l लम्बाई और A के अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल का एक धातु का तार नगण्य तनाव पर दृढ़ आधारों के बीच स्थिर है। यदि यह ठण्डा (cooled) किया जाता है, तब तार में तनाव होगा –
(A) l के समानुपाती
(B) l के व्युत्क्रमानुपाती
(C) l पर निर्भर नहीं करता।
(D) A पर निर्भर नहीं करता।

15. एक पात्र में 15 cm ऊँचाई तक पानी भरा है। पात्र को रस्सी की सहायता से घर्षणरहित घिरनी के ऊपर से गुजारा जाता है तथा रस्सी का दूसरा अन्त सिरे को (पानी + पात्र) के आधे भार के द्रव्यमान से बांध दिया जाता है। पानी का दाब, तल में वायुमण्डलीय दाब के ऊपर होगा :
(A) 0.5 kPa (B) 1 kPa
(C) 5 kPa (D) कोई नहीं

- 16.** Two water pipes P and Q having diameters $2 \times 10^{-2} \text{ m}$ and $4 \times 10^{-2} \text{ m}$, respectively, are joined in series with the main supply line of water. The velocity of water flowing in pipe P is
 (A) 4 times that of Q
 (B) 2 times that of Q
 (C) $1/2$ times of that of Q
 (D) $1/4$ times that of Q
- 17.** The specific heat of a metal at low temperatures varies according to $S = aT^3$ where a is a constant and T is absolute temperature. The heat energy needed to raise unit mass of the metal from $T = 1 \text{ K}$ to $T = 2 \text{ K}$ is
 (A) $3a$
 (B) $\frac{15a}{4}$
 (C) $\frac{2a}{3}$
 (D) $\frac{12a}{5}$
- 18.** When unit mass of water boils to become steam at 100°C , it absorbs Q amount of heat. The densities of water and steam at 100°C are ρ_1 and ρ_2 respectively and the atmospheric pressure is P_0 . The increase in internal energy of the water is
 (A) Q
 (B) $Q + P_0 \left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2} \right)$
 (C) $Q + P_0 \left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_1} \right)$
 (D) $Q - P_0 \left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_1} \right)$
- 19.** Three long, straight and parallel wires carrying currents are arranged as shown in figure. The force experienced by 10 cm length of wire Q is
 (A) $1.4 \times 10^{-4} \text{ N}$ towards the right
 (B) $1.4 \times 10^{-4} \text{ N}$ towards the left
 (C) $2.6 \times 10^{-4} \text{ N}$ to the right
 (D) $2.6 \times 10^{-4} \text{ N}$ to the left
- 16.** दो पानी के पाईपों P व Q का व्यास क्रमशः $2 \times 10^{-2} \text{ m}$ तथा $4 \times 10^{-2} \text{ m}$ है को पानी की मुख्य लाईन से श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है। पाईप P में प्रवाहित पानी का वेग होगा—
 (A) Q का 4 गुना।
 (B) Q का दुगुना।
 (C) Q का $1/2$ गुना।
 (D) Q का $1/4$ गुना।
- 17.** एक धातु की विशिष्ट ऊष्मा कम ताप पर $S = aT^3$ के अनुसार बदलती है जहाँ a एक नियतांक व T परमताप है। धातु के एकांक द्रव्यमान का ताप $T = 1 \text{ K}$ से $T = 2 \text{ K}$ तक बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा की गणना कीजिए।
 (A) $3a$
 (B) $\frac{15a}{4}$
 (C) $\frac{2a}{3}$
 (D) $\frac{12a}{5}$
- 18.** जब एकांक द्रव्यमान का जल 100°C पर उबलकर भाप बनता है तब यह Q ऊष्मा की मात्रा का अवशोषण करता है। जल तथा भाप 100°C पर घनत्व क्रमशः ρ_1 व ρ_2 तथा वायुमण्डलीय दाब P_0 है। जल की आन्तरिक ऊर्जा में वृद्धि है—
 (A) Q
 (B) $Q + P_0 \left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2} \right)$
 (C) $Q + P_0 \left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_1} \right)$
 (D) $Q - P_0 \left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_1} \right)$
- 19.** तीन लम्बे, सीधे और समान्तर तारों से चित्र में दर्शाये अनुसार धारा प्रवाहित की जाती है। तार Q के 10 cm लम्बाई पर लगने वाला बल होगा
 (A) $1.4 \times 10^{-4} \text{ N}$ दाहिनी ओर
 (B) $1.4 \times 10^{-4} \text{ N}$ बायीं ओर
 (C) $2.6 \times 10^{-4} \text{ N}$ दाहिनी ओर
 (D) $2.6 \times 10^{-4} \text{ N}$ बायीं ओर



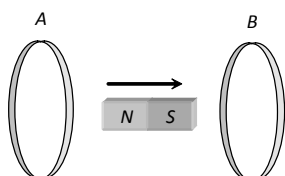
- 20.** A circular coil of diameter 7cm has 24 turns of wire carrying current of 0.75A . The magnetic moment of the coil is
 (A) $6.9 \times 10^{-2} \text{amp} - \text{m}^2$
 (B) $2.3 \times 10^{-2} \text{amp} - \text{m}^2$
 (C) $10^{-2} \text{amp} - \text{m}^2$
 (D) $10^{-3} \text{amp} - \text{m}^2$
- 21.** If a bar magnet of magnetic moment M is freely suspended in a uniform magnetic field of strength B , the work done in rotating the magnet through an angle θ is
 (A) $MB(1 - \sin \theta)$ (B) $MB \sin \theta$
 (C) $MB \cos \theta$ (D) $MB(1 - \cos \theta)$
- 22.** Two equal bar magnets are kept as shown in the figure. The direction of resultant magnetic field, indicated by arrow head at the point P is (approximately)
- 23.** A metallic ring connected to a rod oscillates freely like a pendulum. If now a magnetic field is applied in horizontal direction so that the pendulum now swings through the field, the pendulum will
- 20.** 7 सेमी. व्यास की वृत्तीय कुण्डली में 24 फेरे हैं तथा इसमें 0.75A की धारा प्रवाहित हो रही है। कुण्डली का चुम्बकीय आघूर्ण होगा
 (A) $6.9 \times 10^{-2} \text{amp} - \text{m}^2$
 (B) $2.3 \times 10^{-2} \text{amp} - \text{m}^2$
 (C) $10^{-2} \text{amp} - \text{m}^2$
 (D) $10^{-3} \text{amp} - \text{m}^2$
- 21.** यदि M चुम्बकीय आघूर्ण के एक छड़ चुम्बक को तीव्रता B के समान चुम्बकीय क्षेत्र में स्वतंत्रतापूर्वक लटका दिया जाए तो चुम्बक को θ कोण से घुमाने में किया गया कार्य होगा
 (A) $MB(1 - \sin \theta)$ (B) $MB \sin \theta$
 (C) $MB \cos \theta$ (D) $MB(1 - \cos \theta)$
- 22.** दो एक जैसे छड़ चुम्बक चित्रानुसार रखे हुये हैं। बिन्दु P पर परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा, जिसे तीर का शीर्ष दर्शाता है, होगी (लगभग)
- 23.** किसी छड़ से जुड़ी एक धात्विक वलय, दोलक की तरह स्वतन्त्र रूप में दोलन करती है। यदि क्षैतिज दिशा में एक चुम्बकीय क्षेत्र लगाया जाए ताकि दोलक, चुम्बकीय क्षेत्र से होकर दोलन करे तो अब दोलक



- (A) Keep oscillating with the old time period
 (B) Keep oscillating with a smaller time period
 (C) Keep oscillating with a larger time period
 (D) Come to rest very soon

- (A) अपने पुराने दोलनकाल से ही दोलन करेगा।
 (B) का दोलनकाल पुराने दोलनकाल से कम होगा।
 (C) का दोलनकाल पुराने दोलनकाल से अधिक होगा।
 (D) शीघ्र ही स्थिर अवस्था में आ जायेगा।

24. In the diagram shown if a bar magnet is moved along the common axis of two single turn coils A and B in the direction of arrow



- (A) Current is induced only in A & not in B
(B) Induced currents in A & B are in the same direction
(C) Current is induced only in B and not in A
(D) Induced currents in A & B are in opposite directions

25. The average power dissipated in a pure inductor of inductance L when an ac current is passing through it, is

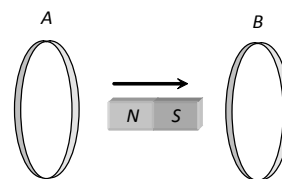
- (A) $\frac{1}{2}LI^2$ (B) $\frac{1}{4}LI^2$
(C) $2LI^2$ (D) Zero
(Inductance of the coil L and current I)

26. The speed of an electron having a wavelength of 10^{-10} m is
(A) 7.25×10^6 m/s
(B) 6.26×10^6 m/s
(C) 5.25×10^6 m/s
(D) 4.24×10^6 m/s

27. The threshold wavelength for photoelectric emission from a material is 5200 \AA . Photoelectrons will be emitted when this material is illuminated with monochromatic radiation from a
(A) 50 watt infrared lamp
(B) 50 watt ultraviolet lamp
(C) 1 watt ultraviolet lamp
(D) (B) and (C) both

28. Fission of nuclei is possible because the binding energy per nucleon in them
(A) Increases with mass number at high mass numbers
(B) Decreases with mass number at high mass numbers
(C) Increases with mass number at low mass numbers
(D) Decreases with mass number at low mass numbers

24. संलग्न चित्र में यदि दण्ड चुम्बक को, दो लूपों A और B के उभयनिष्ठ अक्ष के अनुदिश, तीर की दिशा में चलाया जाये तब



- (A) केवल A में धारा प्रेरित होती है, B में नहीं।
(B) A और B दोनों में प्रेरित धाराएँ एक ही दिशा में हैं।
(C) केवल B में धारा प्रेरित होती है, A में नहीं।
(D) A और B में प्रेरित धाराएँ विपरीत दिशा में हैं।

25. प्रेरकत्व L वाले शुद्ध प्रेरक में जब प्रत्यावर्ती धारा बहती है, तो औसत शक्ति व्यय है

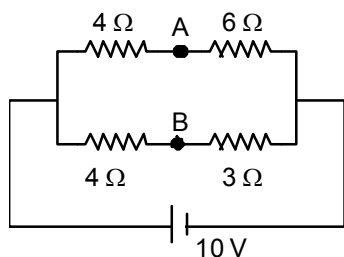
- (A) $\frac{1}{2}LI^2$ (B) $\frac{1}{4}LI^2$
(C) $2LI^2$ (D) शून्य
(L = कुण्डली का प्रेरकत्व तथा I धारा है)

26. यदि किसी गतिमान इलेक्ट्रॉन की संगत तरंगदैर्घ्य 10^{-10} m है, तब इलेक्ट्रॉन की चाल होगी
(A) 7.25×10^6 m/s
(B) 6.26×10^6 m/s
(C) 5.25×10^6 m/s
(D) 4.24×10^6 m/s

27. किसी पदार्थ से फोटो इलेक्ट्रॉन के उत्सर्जन हेतु देहली आवृत्ति 5200 \AA है। निम्न में से किस स्रोत से उत्सर्जित एकवर्णी विकिरण, पदार्थ पर डालने पर फोटो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होंगे
(A) 50 वाट का अवरक्त बल्ब
(B) 50 वाट का पराबैंगनी बल्ब
(C) 1 वाट का पराबैंगनी बल्ब
(D) (B) तथा (C) दोनों

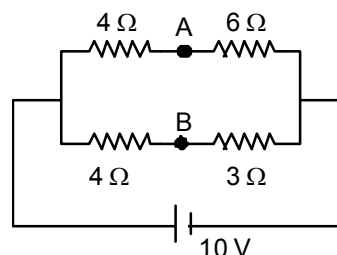
28. नाभिकों का विखण्डन सम्भव है, क्योंकि उनमें प्रति न्यूक्लिऑन बन्धन ऊर्जा
(A) अधिक द्रव्यमान संख्याओं पर द्रव्यमान संख्या के साथ बढ़ती है।
(B) अधिक द्रव्यमान संख्याओं पर द्रव्यमान संख्या के साथ घटती है।
(C) निम्न द्रव्यमान संख्याओं पर द्रव्यमान संख्या के साथ बढ़ती है।
(D) निम्न द्रव्यमान संख्याओं पर द्रव्यमान संख्या के साथ घटती है।

29. The potential difference between points A and B is



- (A) $\frac{20}{7}$ V (B) $\frac{40}{7}$ V
(C) $\frac{10}{7}$ V (D) $\frac{12}{7}$ V

29. बिन्दु A तथा B के मध्य विभवान्तर होगा।



- (A) $\frac{20}{7}$ V (B) $\frac{40}{7}$ V
(C) $\frac{10}{7}$ V (D) $\frac{12}{7}$ V

30. Separation between the plates of circular PPC of diameter 40 mm, whose capacity is equal to capacitance of sphere of radius 1 m will be
(A) 1 mm (B) 10 mm
(C) 0.01 mm (D) 0.1 mm

30. 40 mm व्यास के वृत्ताकार समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के मध्य दूरी क्या होगी, जिसकी धारिता 1 m त्रिज्या के गोले की धारिता के बराबर हो।

- (A) 1 mm (B) 10 mm
(C) 0.01 mm (D) 0.1 mm

31. If two spheres of radius 2 cm and 3 cm having charges $10\mu\text{C}$ and $20\mu\text{C}$ are connected by a conducting wire. What will be the new charge on both sphere if wire is disconnected?
(A) $15\mu\text{C}$, $15\mu\text{C}$ (B) $12\mu\text{C}$, $18\mu\text{C}$
(C) $10\mu\text{C}$, $20\mu\text{C}$ (D) $14\mu\text{C}$, $16\mu\text{C}$

31. 2 cm व 3 cm त्रिज्या के दो गोलों पर $10\mu\text{C}$ व $20\mu\text{C}$ का आवेश है, इन्हें आपस में चालक तार से जोड़ा जाता है तब दोनों गोलों पर नया आवेश क्या होगा यदि तार को हटा दिया जाये ?

- (A) $15\mu\text{C}$, $15\mu\text{C}$ (B) $12\mu\text{C}$, $18\mu\text{C}$
(C) $10\mu\text{C}$, $20\mu\text{C}$ (D) $14\mu\text{C}$, $16\mu\text{C}$

32. A parallel plate capacitor (PPC) has $1\mu\text{F}$ capacitance. Charge of $+4\mu\text{C}$ is given to one plate & $+2\mu\text{C}$ to other plate. Find potential difference across the capacitor.
(A) 1 V (B) 2 V
(C) 3 V (D) 5 V

32. एक समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता $1\mu\text{F}$ है। इसकी एक प्लेट को $+4\mu\text{C}$ का आवेश तथा दूसरी प्लेट को $+2\mu\text{C}$ का आवेश दिया जाता है, तो संधारित्र के सिरों पर विभवान्तर ज्ञात कीजिये।

- (A) 1 V (B) 2 V
(C) 3 V (D) 5 V

33. Light year is the unit of
(A) speed (B) mass
(C) distance (D) time

33. प्रकाश वर्ष मात्रक है

- (A) चाल (B) द्रव्यमान
(C) दूरी (D) समय

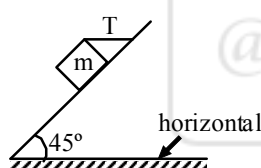
34. A point source of light is placed in front of a plane mirror.
(A) Only the reflected rays close to the normal meet at a point when produced backward.
(B) All the reflected rays meet at a point when produced backward.
(C) Only the reflected rays making a small angle with the mirror, meet at a point when produced backward.
(D) Light of different colours make different images.

34. प्रकाश का एक बिन्दु स्रोत समतल दर्पण के सामने रखा है—
(A) सिर्फ वही परावर्तित किरणें जो अभिलम्ब के निकट हैं पीछे बढ़ाने पर एक बिन्दु पर मिलती हैं।
(B) परावर्तित किरणें पीछे बढ़ाने पर एक बिन्दु पर मिलती हैं।
(C) सिर्फ वही परावर्तित किरणें जो दर्पण से कोई कोण बनाती हैं, जो पीछे बढ़ाने पर एक बिन्दु पर मिलती हैं।
(D) अलग अलग रंगों का प्रकाश अलग अलग प्रतिबिम्ब बनाता है।

35. Indicate the correct statement in the following
 (A) The dispersive power depends upon the angle of prism
 (B) The angular dispersion depends upon the angle of the prism
 (C) The angular dispersion does not depend upon the dispersive power
 (D) The dispersive power in vacuum is one

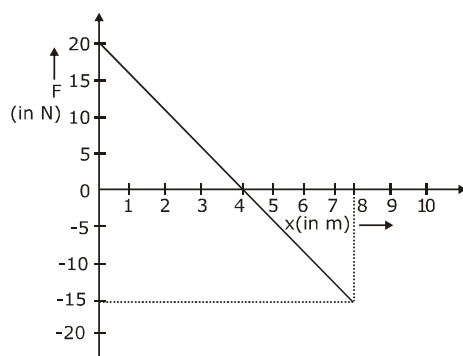
SECTION - B

1. A particle of small mass m is joined to a very heavy body by a light string passing over a light pulley. Both bodies are free to move. The total downward force in the pulley is
 (A) mg
 (B) $2mg$
 (C) $4mg$
 (D) can not be determined
2. A block of mass 15 kg is resting on a rough inclined plane as shown in figure. The block is tied up by a horizontal string which has a tension of 50 N . The coefficient of friction between the surfaces of contact is
 ($g = 10\text{ m/s}^2$)



- (A) $1/2$ (B) $2/3$
 (C) $3/4$ (D) $1/4$

3. A force F acting on an object varies with distance x as shown in the figure.



The work done by the force in moving the object from $x = 0$ to $x = 8\text{ m}$ is

- (A) zero (B) 80 J
 (C) 10 J (D) 40 J

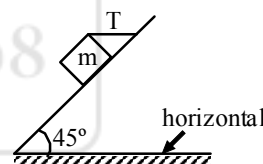
35. निम्न में से सही कथन चुनिए –

- (A) विक्षेपण क्षमता प्रिज्म कोण पर निर्भर करती है।
 (B) कोणीय विक्षेपण प्रिज्म कोण पर निर्भर करता है।
 (C) कोणीय विक्षेपण, विक्षेपण क्षमता पर निर्भर नहीं करता।
 (D) निर्वात में विक्षेपण क्षमता इकाई होती है।

SECTION - B

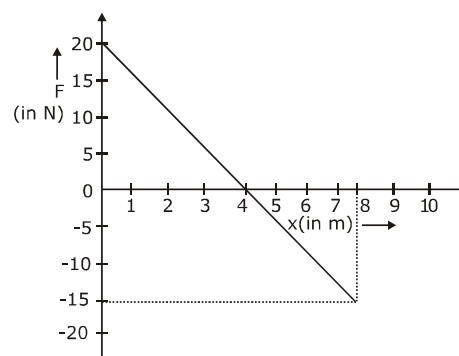
1. एक अल्प द्रव्यमान m का कण, हल्की धिरनी से गुजर रही रस्सी द्वारा बहुत भारी वस्तु से जुड़ा हुआ है। दोनों वस्तुएँ गति करने के लिए स्वतंत्र हैं तो धिरनी पर ऊर्ध्वाधर नीचे की तरफ कुल बल लगभग होगा—
 (A) mg
 (B) $2mg$
 (C) $4mg$
 (D) ज्ञात नहीं किया जा सकता।

2. 15 kg द्रव्यमान का एक ब्लॉक चित्रानुसार खुरदरे नत समतल पर स्थिर है। ब्लॉक को क्षैतिज रस्सी द्वारा बांधा जाता है जिसका तनाव 50 N है। सतहों के स्पर्श के बीच का घर्षण गुणांक है – ($g = 10\text{ m/s}^2$)



- (A) $1/2$ (B) $2/3$
 (C) $3/4$ (D) $1/4$

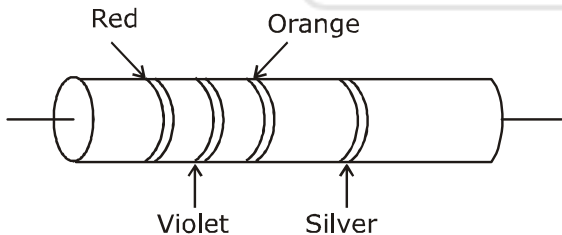
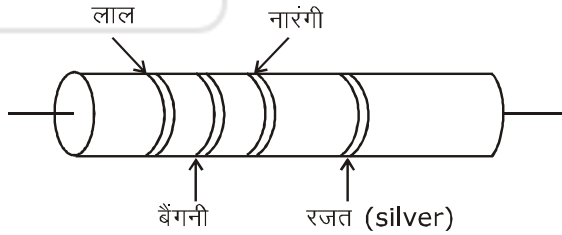
3. एक बल F एक वस्तु पर कार्यरत है जो चित्रानुसार दूरी x के साथ परिवर्तित हो रहा है—



$x = 0$ से $x = 8\text{ m}$ तक वस्तु को बल द्वारा चलाने में किया गया कार्य है –

- (A) शून्य (B) 80 J
 (C) 10 J (D) 40 J

4. 1 kg of a gas does 20 kJ of work and receives 16 kJ of heat when it is expanded between two states. A second kind of expansion can be found between the initial and final state which requires a heat input of 9 kJ. The work done by the gas in the second expansion is :
 (A) 32 kJ (B) 5 kJ
 (C) - 4 kJ (D) 13 kJ
5. At 0°C , the value of the density of a fixed mass of an ideal gas divided by its pressure is x . At 100°C , this quotient is -
 (A) $\frac{100}{273}x$ (B) $\frac{273}{100}x$
 (C) $\frac{273}{373}x$ (D) $\frac{373}{273}x$
6. A sonometer wire of length 1.5 m is made of steel. The tension in it produces an elastic strain of 1%. What is the fundamental frequency of steel if density and elasticity of steel are $7.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ and $2.2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ respectively ?
 (A) 200.5 Hz (B) 770 Hz
 (C) 188.5 Hz (D) 178.2 Hz
7. The mass of a spaceship is 1000kg. It is to be launched from the earth's surface out into free space. The value of g and R (radius of earth) are 10 m/s^2 and 6400 Km respectively. The required energy for this work will be
 (A) $6.4 \times 10^{11} \text{ J}$ (B) $6.4 \times 10^8 \text{ J}$
 (C) $6.4 \times 10^9 \text{ J}$ (D) $6.4 \times 10^{10} \text{ J}$
8. Which of the following is in the increasing order for penetrating power
 (A) α, β, γ (B) β, α, γ
 (C) γ, α, β (D) γ, β, α
9. If n_e and v_d be the number of electrons and drift velocity in a semiconductor. When the temperature is increased
 (A) n_e increases and v_d decreases
 (B) n_e decreases and v_d increases
 (C) Both n_e and v_d increases
 (D) Both n_e and v_d decreases
4. 1 kg गैस दो अवस्थाओं के बीच प्रसारित होने में 20 kJ कार्य करती है तथा 16 kJ ऊष्मा ग्रहण करती है। एक दूसरे प्रकार के प्रसारण में प्रारम्भिक एवं अन्तिम अवस्था में 9 kJ ऊष्मा की आवश्यकता है। दूसरे प्रसारण में गैस द्वारा किया गया कार्य है :
 (A) 32 kJ (B) 5 kJ
 (C) - 4 kJ (D) 13 kJ
5. 0°C पर, एक आदर्श गैस के निश्चित द्रव्यमान का घनत्व इसके दाब से विभाजित, x है। 100°C पर यह अनुपात है
 (A) $\frac{100}{273}x$ (B) $\frac{273}{100}x$
 (C) $\frac{273}{373}x$ (D) $\frac{373}{273}x$
6. 1.5 m लम्बाई का एक सोनोमीटर तार स्टील का बना हुआ है इसमें तनाव 1% की प्रत्यास्थ विकृति उत्पन्न करता है। स्टील की मूल आवृत्ति क्या होगी ? यदि स्टील का घनत्व और प्रत्यास्थता क्रमशः $7.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ और $2.2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ है ?
 (A) 200.5 Hz (B) 770 Hz
 (C) 188.5 Hz (D) 178.2 Hz
7. एक उड़नतश्तरी का भार 1000kg है। यह पृथ्वी के भूपृष्ठ से आसमान की ओर छोड़ी जाती है। g तथा R (पृथ्वी की त्रिज्या) का मान क्रमशः 10 m/s^2 तथा 6400 Km है। इस कार्य के लिए आवश्यक ऊर्जा होगी।
 (A) $6.4 \times 10^{11} \text{ J}$ (B) $6.4 \times 10^8 \text{ J}$
 (C) $6.4 \times 10^9 \text{ J}$ (D) $6.4 \times 10^{10} \text{ J}$
8. निम्नलिखित में से कौनसा भेदन क्षमता के बढ़ते क्रम में है
 (A) α, β, γ (B) β, α, γ
 (C) γ, α, β (D) γ, β, α
9. यदि n_e तथा v_d क्रमशः अर्द्धचालक में इलेक्ट्रॉन की संख्या एवं अनुगमन वेग हो तो तापक्रम बढ़ाने पर
 (A) n_e बढ़ता है एवं v_d घटता है।
 (B) n_e घटता है एवं v_d बढ़ता है।
 (C) दोनों n_e एवं v_d बढ़ते हैं।
 (D) दोनों n_e एवं v_d घटते हैं।

- 10.** Intrinsic semiconductor is electrically neutral. Extrinsic semiconductor having large number of current carriers would be
(A) Positively charged
(B) Negatively charged
(C) Positively charged or negatively charged depending upon the type of impurity that has been added
(D) Electrically neutral
- 11.** The cut-in voltage for silicon diode is approximately
(A) 0.2 V (B) 0.6 V
(C) 1.1 V (D) 1.4 V
- 12.** The dominant mechanisms for motion of charge carriers in forward and reverse biased silicon *P-N* junctions are
(A) Drift in forward bias, diffusion in reverse bias
(B) Diffusion in forward bias, drift in reverse bias
(C) Diffusion in both forward and reverse bias
(D) Drift in both forward and reverse bias
- 13.** A resistance is shown in the figure. Its value and tolerance are given respectively by -
- 
- (A) 270Ω , 5% (B) $27k\Omega$, 20%
(C) $27k\Omega$, 10% (D) $270k\Omega$, 10%
- 14.** Monochromatic light is that light in which
(A) Single wavelength is present
(B) Various wavelengths are present
(C) Red and violet light is present
(D) Yellow and red light is present
- 15.** A very thin transparent film of soap solution (thickness $\rightarrow 0$) is seen under reflection of white light. Then the colour of the film appear to be :
(A) blue (B) black
(C) red (D) yellow
- 10.** नैज अर्द्धचालक विद्युतीय रूप से उदासीन होता है। बाह्य अर्द्धचालक जिसमें धारावाहकों की संख्या अत्यधिक है। होता है
(A) धनावेशित
(B) ऋणावेशित
(C) धनावेशित या ऋणावेशित जो मिलायी गयी अशुद्धि की प्रकृति पर निर्भर करता है
(D) विद्युतीय रूप से उदासीन
- 11.** सिलिकॉन डायोड का कट इन (Cut-in) विभव लगभग होता है
(A) 0.2 V (B) 0.6 V
(C) 1.1 V (D) 1.4 V
- 12.** *PN* संधि डायोड की अग्र एवं पश्च अभिनति में आवेशों की गति का प्रभावी तरीका है
(A) अग्र अभिनति में अनुगमन एवं पश्च अभिनति में विसरण
(B) अग्र अभिनति में विसरण एवं पश्च अभिनति में अनुगमन
(C) अग्र एवं पश्च दोनों में विसरण
(D) दोनों अभिनति में अनुगमन
- 13.** एक प्रतिरोध चित्र में दर्शाया गया है। इसका मान तथा धारण शीलता क्रमशः है -
- 
- (A) 270Ω , 5% (B) $27k\Omega$, 20%
(C) $27k\Omega$, 10% (D) $270k\Omega$, 10%
- 14.** एकवर्णी प्रकाश, वह प्रकाश है जिसमें उपस्थित रहता है
(A) एकल तरंगदैर्घ्य का प्रकाश
(B) भिन्न-भिन्न तरंगदैर्घ्यों का प्रकाश
(C) लाल व बैंगनी रंग का प्रकाश
(D) पीला व लाल रंग का प्रकाश
- 15.** साबुन के घोल की एक बहुत पतली पारदर्शी फिल्म (मोटाई $\rightarrow 0$) को श्वेत प्रकाश के परावर्तन में देखा जाता है तब फिल्म किस रंग की प्रतीत होगी।
(A) नीली (B) काली
(C) लाल (D) पीली

PART - IV [CHEMISTRY]

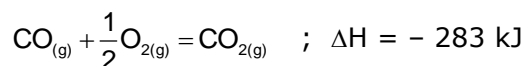
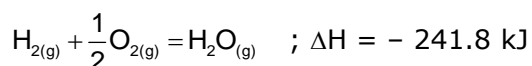
SECTION_A

- Which sample contains the largest number of atoms ?
(A) 1 mg of C_4H_{10} (B) 1 mg of N_2
(C) 1 mg of Na (D) 1 mL of water
- 12 g of Mg (at. mass = 24) will react completely with an acid to give :
(A) 1 mole of H_2 (B) $\frac{1}{2}$ mole of H_2
(C) 1 mole O_2 (D) None of these
- 5g each of the following gases at $87^\circ C$ and 750 mm pressure are taken. Which of them will have the least volume ?
(A) HF (B) HCl
(C) HBr (D) HI
- As the number of orbit increase from the nucleus, the difference between the successive energy level's :
(A) increases
(B) remains constant
(C) decreases
(D) none of these
- 16 g oxygen gas expands at STP to occupy double of its original volume. The work done during the process is :
(A) 260 cal (B) 180 cal
(C) 130 cal (D) 272.8 cal
- Heat of neutralisation of this acid-base reaction is 57.32 kJ for :
(A) $CH_3COOH + NaOH$
(B) $HCl + NH_4OH$
(C) $HCOOH + KOH$
(D) $HNO_3 + NaOH$

SECTION_A

- कौनसे नमूने में परमाणुओं की अधिकतम संख्या होती है ?
(A) 1 mg of C_4H_{10} (B) 1 mg of N_2
(C) 1 mg of Na (D) 1 mL जल
- 12 g Mg (परमाणु द्रव्यमान = 24) एक अम्ल के साथ पूर्णरूप से क्रिया करके देगा
(A) 1 मोल H_2 (B) $\frac{1}{2}$ मोल H_2
(C) 1 मोल O_2 (D) इनमें से कोई नहीं
- $87^\circ C$ तथा 750 mm दाब पर निम्न गैसों में से प्रत्येक का 5 g लिया जाता है। उनमें से कौनसी न्यूनतम आयतन रखेगी।
(A) HF (B) HCl
(C) HBr (D) HI
- नाभिक से कक्षा की संख्या बढ़ने पर समीपस्थ ऊर्जा स्तरों के मध्य के अन्तर
(A) बढ़ता है
(B) नियत रहता है
(C) घटता है
(D) इनमें से कोई नहीं
- STP पर 16 g ऑक्सीजन गैस प्रसारित होकर इसके वास्तविक आयतन दुगुना ग्रहण करती है प्रक्रम के दौरान किया गया कार्य होगा
(A) 260 kcal (B) 180 cal
(C) 130 kcal (D) 272.8 cal
- निम्न में से कौनसी अम्ल-क्षार अभिक्रिया की उदासीनीकरण की ऊष्मा 57.32 kJ होगी।
(A) $CH_3COOH + NaOH$
(B) $HCl + NH_4OH$
(C) $HCOOH + KOH$
(D) $HNO_3 + NaOH$

7. The heat evolved during the combustion of 112 litre of water gas (mixture of equal volume of H_2 and CO) is :



- (A) 241.8 kJ (B) 283 kJ
(C) 1312 kJ (D) 1586 kJ

8. The reaction, $A + 2B \rightleftharpoons 2C + D$ was studied using an initial concentration of B which was 1.5 times that of A. But the equilibrium concentration of A and C were found to be equal. Then the K_c for the equilibrium is :

- (A) 4 (B) 8
(C) 6 (D) 0.32

9. A certain buffer solution contains equal concentration of X^- and HX . The K_b for X^- is 10^{-10} . The pH of the buffer is :

- (A) 4 (B) 7
(C) 10 (D) 14

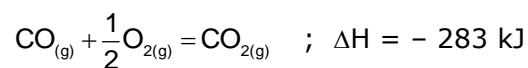
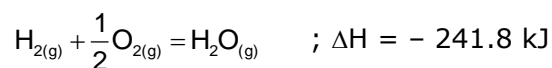
10. In which reaction H_2O_2 acts reducing agent ?

- (A) $Ag_2O + H_2O_2 \longrightarrow 2Ag + H_2O + O_2$
(B) $2KI + H_2O_2 \longrightarrow 2KOH + I_2$
(C) $PbS + 4H_2O_2 \longrightarrow PbSO_4 + 4H_2O$
(D) $H_2O_2 + SO_2 \longrightarrow H_2SO_4$

11. A first order reaction has a half-life period of 69.3 sec. At 0.10 mol litre⁻¹ reactant concentration, rate will be :

- (A) $10^{-4} \text{ M sec}^{-1}$
(B) $10^{-3} \text{ M sec}^{-1}$
(C) $10^{-1} \text{ M sec}^{-1}$
(D) $6.93 \times 10^{-1} \text{ M sec}^{-1}$

7. 112 ली. जल गैस (H_2 तथा CO के समान आयतन का मिश्रण के दहन के दौरान मुक्त हुई ऊष्मा होगी)



- (A) 241.8 kJ (B) 283 kJ
(C) 1312 kJ (D) 1586 kJ

8. प्रारम्भिक सान्द्रता B का उपयोग करके अभिक्रिया $A + 2B \rightleftharpoons 2C + D$ का अध्ययन किया जाता है जो A की 1.5 गुना है परन्तु A तथा C की साम्य सान्द्रता समान पायी जाती है। तो साम्य के लिए K_c होगा।

- (A) 4 (B) 8
(C) 6 (D) 0.32

9. एक निश्चित बफर विलयन में X^- तथा HX की समान सान्द्रता उपस्थित होती है X^- के लिए K_b , 10^{-10} है। बफर की pH होगी –

- (A) 4 (B) 7
(C) 10 (D) 14

10. कौनसी अभिक्रिया में H_2O_2 अपचायक के रूप में कार्य करता है।

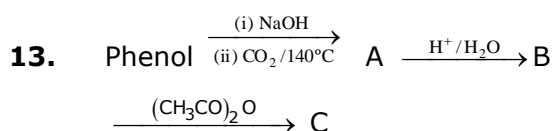
- (A) $Ag_2O + H_2O_2 \longrightarrow 2Ag + H_2O + O_2$
(B) $2KI + H_2O_2 \longrightarrow 2KOH + I_2$
(C) $PbS + 4H_2O_2 \longrightarrow PbSO_4 + 4H_2O$
(D) $H_2O_2 + SO_2 \longrightarrow H_2SO_4$

11. 0.10 मोल लीटर⁻¹ क्रियाकारक सान्द्रता पर एक प्रथम कोटि अभिक्रिया अर्द्धआयु काल 69.3 sec रखती है, दर होगी

- (A) $10^{-4} \text{ M sec}^{-1}$
(B) $10^{-3} \text{ M sec}^{-1}$
(C) $10^{-1} \text{ M sec}^{-1}$
(D) $6.93 \times 10^{-1} \text{ M sec}^{-1}$

12. Two electrolytic cells, one containing acidified ferrous chloride and another acidified ferric chloride are connected in series. The ratio of iron deposited at cathodes in the two cells when electricity is passed through the cells will be :

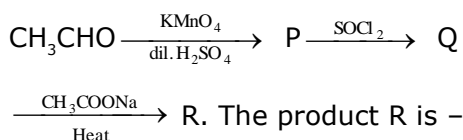
(A) 3 : 1 (B) 2 : 1
(C) 1 : 1 (D) 3 : 2



In this reaction, the end product C is -

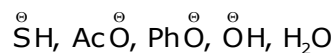
(A) salicylaldehyde (B) salicylic acid
(C) phenyl acetate (D) aspirin

14. In the reaction series -



(A) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$
(B) $\text{Cl} \cdot \text{CH}_2\text{COOCOCH}_3$
(C) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOH}$
(D) $\text{Cl}_2 \cdot \text{CHCOOCOCH}_3$

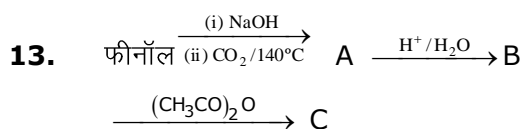
15. Decreasing order of relative nucleophilicity of the following nucleophiles -



(A) $\text{SH}^\ominus > \text{OH}^\ominus > \text{H}_2\text{O} > \text{AcO}^\ominus > \text{PhO}^\ominus$
(B) $\text{SH}^\ominus > \text{OH}^\ominus > \text{PhO}^\ominus > \text{AcO}^\ominus > \text{H}_2\text{O}$
(C) $\text{SH}^\ominus > \text{PhO}^\ominus > \text{OH}^\ominus > \text{H}_2\text{O} > \text{AcO}^\ominus$
(D) $\text{OH}^\ominus > \text{SH}^\ominus > \text{PhO}^\ominus > \text{AcO}^\ominus > \text{H}_2\text{O}$

12. दो विद्युत अपघटनीय सेलो को श्रृंखला में जोड़ा जाता है जिसमें से एक में अम्लीकृत फेरस क्लोराइड तथा अन्य में अम्लीकृत फेरीक क्लोराइड उपस्थित होता है। दोनों सेलो में कैथोडो पर निक्षेपित आयरन का अनुपात क्या होगा जब सेलो से विद्युत प्रवाहित की जाती है

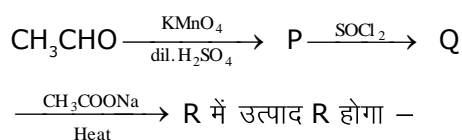
(A) 3 : 1 (B) 2 : 1
(C) 1 : 1 (D) 3 : 2



इस अभिक्रिया में अंतिम उत्पाद C होगा -

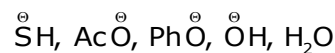
(A) सेलिसिलेल्डीहाइड (B) सेलिसिलिक अम्ल
(C) फेनिल एसीटेट (D) एस्पिरिन

14. अभिक्रिया श्रेणी



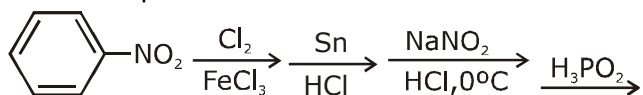
(A) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$
(B) $\text{Cl} \cdot \text{CH}_2\text{COOCOCH}_3$
(C) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOH}$
(D) $\text{Cl}_2 \cdot \text{CHCOOCOCH}_3$

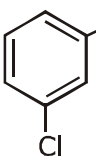
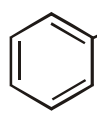
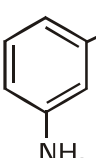
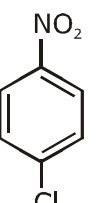
15. प्रोटिक विलायक में निम्न नाभिकस्नेही की नाभिकस्नेहिता का घटता हुआ क्रम है-



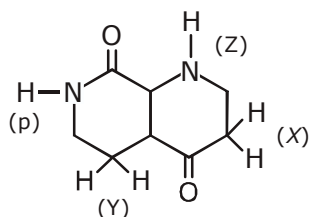
(A) $\text{SH}^\ominus > \text{OH}^\ominus > \text{H}_2\text{O} > \text{AcO}^\ominus > \text{PhO}^\ominus$
(B) $\text{SH}^\ominus > \text{OH}^\ominus > \text{PhO}^\ominus > \text{AcO}^\ominus > \text{H}_2\text{O}$
(C) $\text{SH}^\ominus > \text{PhO}^\ominus > \text{OH}^\ominus > \text{H}_2\text{O} > \text{AcO}^\ominus$
(D) $\text{OH}^\ominus > \text{SH}^\ominus > \text{PhO}^\ominus > \text{AcO}^\ominus > \text{H}_2\text{O}$

16. What is the product of the reaction sequence ?



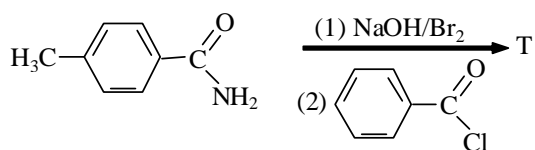
- (A)  (B) 
(C)  (D) 

17. Which of the indicated H in the following is most acidic ?

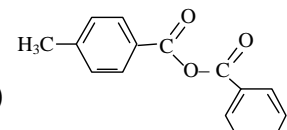
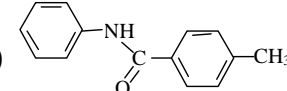
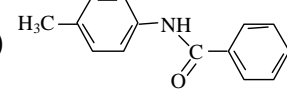
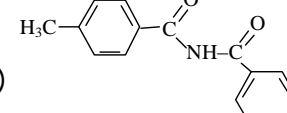


- (A) X (B) Y
(C) Z (D) p

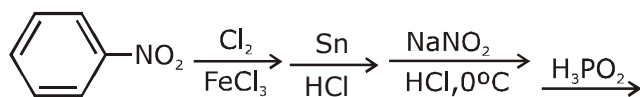
18. In the reaction

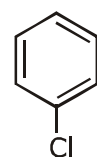
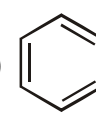
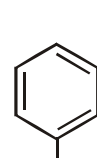
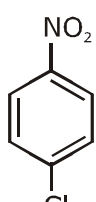


the structure of the product T is

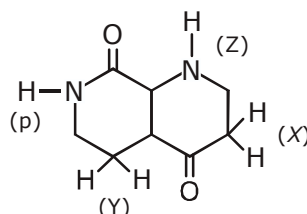
- (A) 
(B) 
(C) 
(D) 

16. अभिक्रिया अनुक्रम का उत्पाद क्या है?



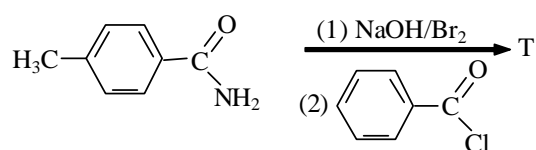
- (A)  (B) 
(C)  (D) 

17. निम्न में से दर्शाया गया कौनसा H सर्वाधिक अम्लीय है ?

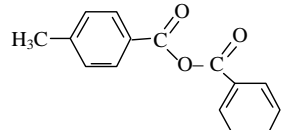
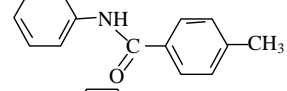
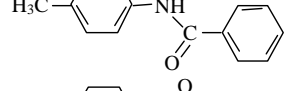
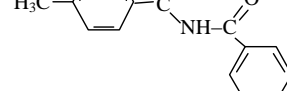


- (A) X (B) Y
(C) Z (D) p

18. निम्न अभिक्रिया में

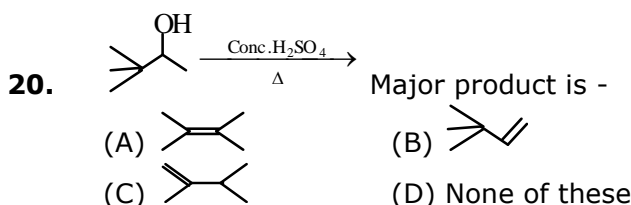


उत्पाद T की संरचना है -

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

19. Two gases P and Q both decolourise aqueous bromine but only one of them gives white ppt with Tollen's reagent. P and Q are likely to be -

(A) $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ and $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
 (B) $\text{HC}\equiv\text{CH}$ and $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$
 (C) $\text{HC}\equiv\text{CH}$ and $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH}$
 (D) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$ and $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$

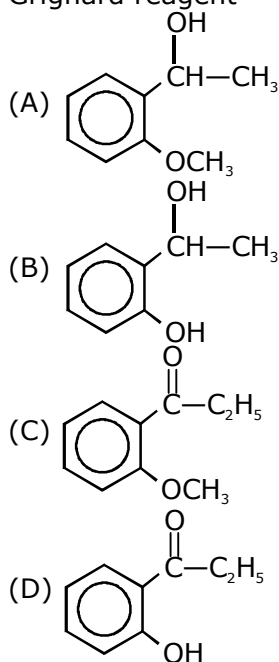


21. Which of the following amine will be prepared by gabriel pthalamide reaction ?

(A) n-butyl amine
 (B) Tri ethylamine
 (C) Neo pentylamine
 (D) Tert butyl amine

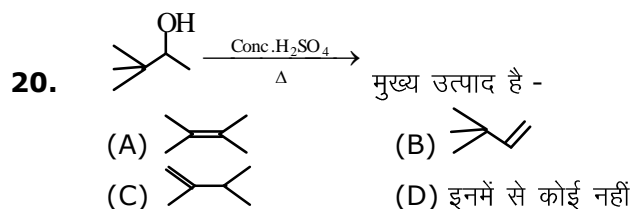
22. Find compound (x) which give following test

Neutral FeCl_3 \rightarrow -ve
 fehling solution \rightarrow -ve
 Iodoform reaction \rightarrow +ve
 Grignard reagent \rightarrow +ve



19. दो गैसें P व Q दोनों जलीय ब्रोमीन को रंगहीन करती हैं परंतु इनमें से केवल एक टॉलेन अभिकर्मक के साथ श्वेत अवक्षेप देती है। P व Q हो सकते हैं -

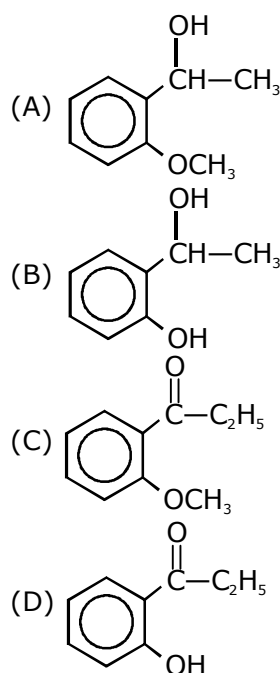
(A) $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ तथा $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
 (B) $\text{HC}\equiv\text{CH}$ तथा $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$
 (C) $\text{HC}\equiv\text{CH}$ तथा $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH}$
 (D) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$ तथा $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$

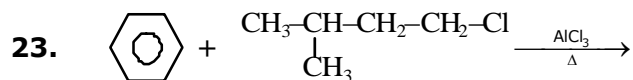


21. निम्न में से कौनसा एमीन गेब्रीयल पथलेमाइड अभिक्रिया द्वारा निर्मित होता है ?





(A) n-ब्यूटिल एमीन
 (B) ट्राईएथिलएमीन
 (C) नियो पेन्टिलएमीन
 (D) टर्ट ब्यूटिल एमीन

22. यौगिक (x) ज्ञात करो जो निम्न परीक्षण देता है
- उदासीन FeCl_3 \rightarrow -ve
 फेहलिंग विलयन \rightarrow -ve
 आयोडोफॉर्म अभिक्रिया \rightarrow +ve
 ग्रीनार अभिकर्मक \rightarrow +ve





Major product will be -

- (A) -CH₂-CH₂-CH(CH₃)-CH₃
- (B) -CH(CH₃)-CH(CH₃)-CH₃
- (C) -C(CH₃)₂-CH₂-CH₃
- (D) -CH₂-CH(CH₃)-CH₂-CH₃

24. Which of the following is not correctly matched?

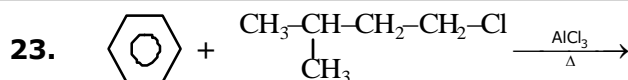
- (A) Neoprene; $\left[\text{-CH}_2\text{-C(CH}_3\text{)=CH-CH}_2\text{-} \right]_n$
- (B) Nylon -6; $\left[\text{-NH-(CH}_2\text{)}_6\text{-NH-CO-(CH}_2\text{)}_4\text{-C(=O)-O-} \right]_n$
- (C) Terylene; $\left[\text{-OCH}_2\text{-CH}_2\text{-O-C(=O)-C}_6\text{H}_4\text{-C(=O)-} \right]_n$
- (D) PMMA; $\left[\text{-CH}_2\text{-C(CH}_3\text{)(COOCH}_3\text{)-} \right]_n$

25. Which one of the following statements is true?





- (A) the dipole moment of NF₃ is zero
- (B) the dipole moment of NF₃ is less than NH₃
- (C) the dipole moment of NF₃ is more than NH₃
- (D) the dipole moment of NF₃ is equal to NH₃

26. The correct order of the lattice energies of the following ionic compounds is

- (A) NaCl > MgBr₂ > CaO > Al₂O₃
- (B) NaCl > CaO > MgBr₂ > Al₂O₃
- (C) MgBr₂ > Al₂O₃ > CaO > NaCl
- (D) Al₂O₃ > CaO > MgBr₂ > NaCl.



मुख्य उत्पाद होगा -

- (A) -CH₂-CH₂-CH(CH₃)-CH₃
- (B) -CH(CH₃)-CH(CH₃)-CH₃
- (C) -C(CH₃)₂-CH₂-CH₃
- (D) -CH₂-CH(CH₃)-CH₂-CH₃

24. निम्न में से कौनसा सही सुमेलित नहीं है-

- (A) निओप्रिन; $\left[\text{-CH}_2\text{-C(CH}_3\text{)=CH-CH}_2\text{-} \right]_n$
- (B) नाइलोन-6; $\left[\text{-NH-(CH}_2\text{)}_6\text{-NH-CO-(CH}_2\text{)}_4\text{-C(=O)-O-} \right]_n$
- (C) टेरीलीन; $\left[\text{-OCH}_2\text{-CH}_2\text{-O-C(=O)-C}_6\text{H}_4\text{-C(=O)-} \right]_n$
- (D) PMMA; $\left[\text{-CH}_2\text{-C(CH}_3\text{)(COOCH}_3\text{)-} \right]_n$

25. निम्न में से कौनसा कथन सही है ?

- (A) NF₃ का द्विध्रुव आघूर्ण शून्य होता है।
- (B) NH₃ की तुलना में NF₃ का द्विध्रुव आघूर्ण कम होता है
- (C) NH₃ की तुलना में NF₃ द्विध्रुव आघूर्ण अधिक होता है
- (D) NF₃ का द्विध्रुव आघूर्ण NH₃ के समान होता है।

26. निम्नलिखित आयनिक यौगिकों की जालक ऊर्जा का सही क्रम है-

- (A) NaCl > MgBr₂ > CaO > Al₂O₃
- (B) NaCl > CaO > MgBr₂ > Al₂O₃
- (C) MgBr₂ > Al₂O₃ > CaO > NaCl
- (D) Al₂O₃ > CaO > MgBr₂ > NaCl.

27. Which of the following properties of interstitial hydrides is incorrect?

- (A) they generally form stoichiometric species
(B) the hydrogen dissolved in titanium improves its mechanical properties
(C) they give rise to powdered metals fit for fabrication
(D) on thermal decomposition, they afford a source of hydrogen

28. Match list I with list II and select the correct answers using the codes given below.

List I (successive ionisation energies)			List II (elements)	
IE ₁	IE ₂	IE ₃		(kJ mol ⁻¹)
2080	3963	6130	A.	H
520	7297	11810	B.	Li
900	1758	14810	C.	Be
800	2428	3660	D.	B
			E.	Ne

Codes:

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

29. A substance A on heating gives a colourless gas. The residue is dissolved in water to form B. When excess CO₂ is bubbled through solution of B, C is formed. C on gentle heating re-forms A. The substance A is

- (A) calcium carbonate
(B) sodium carbonate
(C) Potassium carbonate
(D) calcium nitrate

27. अंतराकाशी हाइड्राइडों का कौनसा गुणधर्म गलत है ?

- (A) वे सामान्यतः रससमीकरणमितीय स्पीशीज का निर्माण करते हैं
(B) टाइटेनियम में विलेय हाइड्रोजन इसके यांत्रिक गुणों में सुधार करता है
(C) वे चूर्णित धातुओं को निर्माण के लिए उपयुक्त बनाते हैं
(D) ऊष्मीय अपघटन करने पर, वे हाइड्रोजन का एक स्रोत तैयार करते हैं

28. सूची I का सूची II के साथ मिलान कीजिये तथा नीचे दिये गये कोडों का उपयोग करके सही उत्तर दीजिये।

	सूची I			सूची II	
	(क्रमबद्ध आयनन ऊर्जा)			(तत्व)	
	IE ₁	IE ₂	IE ₃		(kJ mol ⁻¹)
(1)	2080	3963	6130	A.	H
(2)	520	7297	11810	B.	Li
(3)	900	1758	14810	C.	Be
(4)	800	2428	3660	D.	B
				E.	Ne

कोड :

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

29. एक पदार्थ A गर्म करने पर एक रंगहीन गैस देता है। अवशेष जल में विलेय होने पर B का निर्माण करता है। जब CO₂ आधिवय को B के विलयन में से बुदबुदाया जाता है तो C का निर्माण होता है। C को सामान्य गर्म करने पर A का पुनः निर्माण करता है। अतः पदार्थ A है—

- (A) कैल्शियम कार्बोनेट
(B) सोडियम कार्बोनेट
(C) पोटेशियम कार्बोनेट
(D) कैल्शियम नाइट्रेट

30. Which of the following statements about alkaline earth metals are correct?

1. Hydration energy of Sr^{2+} is greater than that of Be^{2+}
2. CaCO_3 decomposes at a higher temperature than BaCO_3
3. Ba(OH)_2 is a stronger base than Mg(OH)_2
4. SrSO_4 is less soluble in water than CaSO_4 Select the correct answer using the code given below

- (B) 4 only (B) 1 and 3
(C) 1 and 4 (D) 3 and 4

31. Match the lists I and II and pick the correct matching from the codes given below.

List I	List II
(metal)	(ore)
A. Aluminum	1. Bauxite
B. Copper	2. Dolomite
C. Potassium	3. Pyrites
D. Magnesium	4. Pitchblende
E. Radium	5. Sylvine

- (A) A-1, B-3, C-4, D-5, E-2
(B) A-1, B-3, C-4, D-2, E-5
(C) A-4, B-5, C-2, D-1, E-3
(D) A-1, B-3, C-5, D-2, E-4

30. क्षारीय मृदा धातुओं के सन्दर्भ में निम्न में से कौनसे कथन सही हैं ?

1. Be^{2+} की तुलना में Sr^{2+} की जलयोजन ऊर्जा अधिक होती है।
2. BaCO_3 की तुलना में CaCO_3 उच्च ताप पर अपघटित होता है।
3. Mg(OH)_2 की तुलना में Ba(OH)_2 अधिक प्रबल क्षार होता है।
4. CaSO_4 की तुलना में SrSO_4 जल में कम विलेय होता है।

- (A) केवल 4 (B) 1 तथा 3
(C) 1 तथा 4 (D) 3 तथा 4

31. सूची-I तथा सूची-II का मिलान कीजिये तथा नीचे दिये गबये कोड़ों से सही मेल चुनिये।

सूची-I	सूची-II
(धातु)	(अयस्क)
A. एल्युमिनियम	1. बॉक्साइट
B. कॉपर	2. डोलोमाइट
C. पोटेशियम	3. पाइराइट
C. मैग्नीशियम	4. पिचब्लैंड
D. रेडियम	5. सिल्वान

- (A) A-1, B-3, C-4, D-5, E-2
(B) A-1, B-3, C-4, D-2, E-5
(C) A-4, B-5, C-2, D-1, E-3
(D) A-1, B-3, C-5, D-2, E-4

32. Which of the following is not correct with regard to the structure of diborane?

- (A) four terminal hydrogen atoms and two bridged hydrogen atoms
- (B) the terminal hydrogen atoms and the boron atoms lie in a plane
- (C) four two-centre bonds and two three-centre bonds
- (D) the sp^3 hybrid orbitals of the boron atoms have one electron each.

33. Which one of the following statements about halogens is correct?

- (A) F_2 has lower bond dissociation energy than Cl_2 .
- (B) The electron affinities are in the order $F > Cl > Br > I$.
- (C) HF is the strongest hydrohalic acid.
- (D) all halogens show variable oxidation states.

34. Which of the following forms colourless compounds?

- (A) Sc^{3+} (B) V^{3+}
- (C) Ti^{3+} (D) Cr^{3+}

35. Find the magnetic moment of a divalent ion in aqueous solution if its atomic number is 25.

- (A) 3.9 B.M. (B) 4.9 B.M.
- (C) 5.9 B.M. (D) 6.9 B.M.

32. डाईबोरेन की संरचना के सन्दर्भ में निम्न में से कौनसा विकल्प सही नहीं है ?

- (A) चार सीमावर्ती (terminal) हाइड्रोजन परमाणु तथा दो सेतुबद्ध (bridged) हाइड्रोजन परमाणु
- (B) सीमावर्ती हाइड्रोजन परमाणु तथा बोरोन परमाणु एक तल में उपस्थित होते हैं।
- (C) चार दो केन्द्र बन्ध तथा दो तीन केन्द्र बन्ध
- (D) बोरोन परमाणुओं के sp^3 संकरित कक्षकों में प्रत्येक में एक इलेक्ट्रॉन होता है।

33. हैलोजनों के सन्दर्भ में, निम्न में से कौनसा कथन सत्य है ?

- (A) Cl_2 की तुलना में F_2 में कम वियोजन ऊर्जा होती है।
- (B) इलेक्ट्रॉन बंधुता का सही क्रम $F > Cl > Br > I$.
- (C) HF प्रबलतम हाइड्रोहैलिक अम्ल है।
- (D) सभी हैलोजन परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाते हैं।

34. निम्न में से कौन रंगहीन यौगिकों का निर्माण करता है ?

- (A) Sc^{3+} (B) V^{3+}
- (C) Ti^{3+} (D) Cr^{3+}

35. जलीय विलयन में एक द्विसंयोजी आयन का चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात कीजिये। यदि इसकी परमाणु संख्या 25 है।

- (A) 3.9 B.M. (B) 4.9 B.M.
- (C) 5.9 B.M. (D) 6.9 B.M.

SECTION_B

- For a dilute solution containing 2.5 g of a non-volatile non-electrolyte solution in 100g of water, the elevation in boiling point at 1 atm pressure is 2°C . Assuming concentration of solute is much lower than the concentration of solvent, the vapour pressure (mm of Hg) of the solution is : (take $K_b = 0.76 \text{ K kg mol}^{-1}$)
(A) 724 (B) 740
(C) 736 (D) 718
- A compound CuCl has face-centred cubic structure. Its density is 3.4 g cm^{-3} . The length of unit cell is :
(A) 5.783 \AA (B) 6.783 \AA
(C) 7.783 \AA (D) 8.783 \AA
- Adsorption is accompanied by :
(A) decrease in entropy of the system
(B) decrease in enthalpy of the system
(C) $T\Delta S$ for the process is negative
(D) All of these
- How many sets of four quantum number are possible for the electrons present in He^{2-} ?
(A) 4 (B) 3
(C) 2 (D) None of these
- On mixing 10 mL of acetone with 40 mL of chloroform, the total volume of the solution is :
(A) $< 50 \text{ mL}$
(B) $> 50 \text{ mL}$
(C) $= 50 \text{ mL}$
(D) Cannot be predicted

SECTION_B

- 100g जल में 2.5 g अवाप पील, विद्युत अनअपघट्य युक्त एक तनु विलयन के लिए 1 atm दाब पर क्वथनांक बिन्दु में उन्नयन 2°C है। माना कि विलेयकी सान्द्रता विलायककी सान्द्रता से अधिक कम होती है, विलयन का वाप दाब (mm of Hg) होगा
($K_b = 0.76 \text{ K kg mol}^{-1}$ लेने पर)
(A) 724 (B) 740
(C) 736 (D) 718
- एक यौगिक CuCl की फलक-केन्द्रीय घनीय संरचना होती है। इसका घनत्व 3.4 g cm^{-3} है। एकक कोठिका की लम्बाई होगी :
(A) 5.783 \AA (B) 6.783 \AA
(C) 7.783 \AA (D) 8.783 \AA
- अधिगोण सम्पन्न होता है :
(A) निकाय की एन्ट्रॉपी में कमी के साथ
(B) निकाय की एन्थैल्पी में कमी के साथ
(C) प्रक्रम के लिए $T\Delta S$ ऋणात्मक होता है
(D) उपरोक्त सभी
- He^{2-} में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों के लिए चार क्वान्टम संख्या के कितने समुह संभव है ?
(A) 4 (B) 3
(C) 2 (D) इनमें से कोई नहीं
- 10 mL ऐसिटोन के साथ 40 mL क्लोरोफॉर्म को मिलाने पर विलयन का कुल आयतन होगा :
(A) $< 50 \text{ mL}$
(B) $> 50 \text{ mL}$
(C) $= 50 \text{ mL}$
(D) अनुमान नहीं लगाया जा सकता है।

6. The rate of S_N1 reaction is fastest with -

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

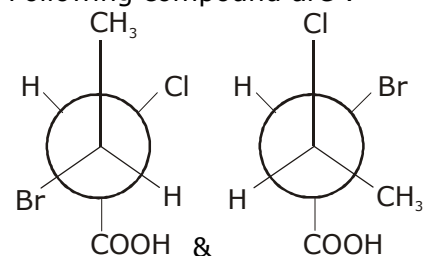
7. $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{Br} + \text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} \longrightarrow$ Major product will be -

- (A) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OC}_2\text{H}_5$
- (B) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
- (C) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OC}_2\text{H}_5$
- (D) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)(\text{OCH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$

8. The IUPAC name of is -

- (A) 2-cyclobutenylpropane
- (B) 2-(2-cyclobutenyl) propane
- (C) 1-(1-methylethyl) cyclobutene
- (D) 3-(1-methylethyl) cyclobutene

9. Following compound are :



- (A) Conformers
- (B) Diastereomers
- (C) Enantiomers
- (D) Position isomers

6. S_N1 अभिक्रिया को दर किसके साथ तीव्रतम होती है-

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

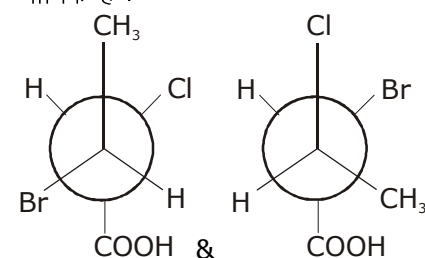
7. $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{Br} + \text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} \longrightarrow$ मुख्य उत्पाद होगा-

- (A) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OC}_2\text{H}_5$
- (B) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
- (C) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OC}_2\text{H}_5$
- (D) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)(\text{OCH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$

8. का IUPAC नाम है -

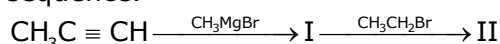
- (A) 2-साइक्लोब्यूटीनिल प्रोपेन
- (B) 2- (2-साइक्लोब्यूटीनिल) प्रोपेन
- (C) 1-(1-मेथिल ऐथिल) साइक्लो पेन्टीन
- (D) 3-(1-मेथिल ऐथिल) साइक्लो ब्यूटीन

9. यौगिक है :-



- (A) संरूपण
- (B) विवरिम समावयवी
- (C) प्रतिबिम्ब समावयवी
- (D) स्थिति समावयवी

10. Consider the following reaction sequence.



The final product (II) formed is -

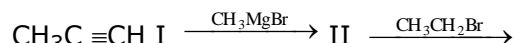
- (A) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$
 (B) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3$
 (C) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CMgBr}$
 (D) $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
11. In which of the following molecules the central atom does not follow the octet rule?
 (A) SO_2 (B) BF_3
 (C) H_2O (D) H_2S
12. The bond angle in water is
 (A) 120° (B) 109.5°
 (C) 107° (D) 104.5°
13. Match the list I and II and pick the correct matching from the codes given below.

	List I (substance)		List II (applications)
A.	Helium	1.	Chlorinating agent
B.	Argon	2.	Inert atmosphere (Metallurgy)
C.	Neon	3.	Cryogenics
D.	P_4O_{10}	4.	Advertising signs
E.	PCl_5	5.	Dehydrating agent

- (A) A-3, B-2, C-1, D-4, E-2
 (B) A-3, B-4, C-1, D-5, E-2
 (C) A-3, B-2, C-4, D-5, E-1
 (D) A-5, B-4, C-1, D-2, E-3

14. The correct order of the number of unpaired electrons in the ions, Cu^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{3+} and Cr^{3+} is
 (A) $\text{Cu}^{2+} > \text{Ni}^{2+} > \text{Cr}^{3+} > \text{Fe}^{3+}$
 (B) $\text{Cr}^{3+} > \text{Fe}^{3+} > \text{Ni}^{2+} > \text{Cu}^{2+}$
 (C) $\text{Fe}^{3+} > \text{Cr}^{3+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Ni}^{2+}$
 (D) $\text{Fe}^{3+} > \text{Cr}^{3+} > \text{Ni}^{2+} > \text{Cu}^{2+}$
15. The number of chloride ion/s produced by complex tetraamminedichloroplatinum(IV) chloride in an aqueous solution is
 (A) four (B) two
 (C) one (D) three

10. निम्न अभिक्रिया क्रम पर विचार किजिए-



निर्मित अन्तिम उत्पाद (II) है-

- (A) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$
 (B) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3$
 (C) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CMgBr}$
 (D) $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
11. निम्न में से कौनसे अणु में केन्द्रीय परमाणु अष्टक नियम का पालन नहीं करता है ?
 (A) SO_2 (B) BF_3
 (C) H_2O (D) H_2S
12. जल में बन्ध कोण होता है-
 (A) 120° (B) 109.5°
 (C) 107° (D) 104.5°
13. सूची- I तथा सूची-II का मिलान कीजिये तथा नीचे दिये गये कोडों से सही मेल चुनिये।

	सूची- I (पदार्थ)		सूची- II (अनुप्रयोग)
A.	हीलियम	1.	क्लोरीनीकरण कारक
B.	आर्गन	2.	निष्क्रिय वायुमण्डल (धातुकर्म)
C.	नियॉन	3.	निम्नतापिकी (Cryogenics)
D.	P_4O_{10}	4.	विज्ञापन संकेत
E.	PCl_5	5.	निर्जलीकरण

- (A) A-3, B-2, C-1, D-4, E-2
 (B) A-3, B-4, C-1, D-5, E-2
 (C) A-3, B-2, C-4, D-5, E-1
 (D) A-5, B-4, C-1, D-2, E-3

14. Cu^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{3+} तथा Cr^{3+} आयनों में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या सही क्रम है।
 (A) $\text{Cu}^{2+} > \text{Ni}^{2+} > \text{Cr}^{3+} > \text{Fe}^{3+}$
 (B) $\text{Cr}^{3+} > \text{Fe}^{3+} > \text{Ni}^{2+} > \text{Cu}^{2+}$
 (C) $\text{Fe}^{3+} > \text{Cr}^{3+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Ni}^{2+}$
 (D) $\text{Fe}^{3+} > \text{Cr}^{3+} > \text{Ni}^{2+} > \text{Cu}^{2+}$
15. एक जलीय विलयन में संकुल टेट्राएम्मीनडाईक्लोरोप्लोटीनम (IV) क्लोराइड द्वारा उत्पन्न क्लोराइड आयन की संख्या होगी -
 (A) चार (B) दो
 (C) एक (D) तीन