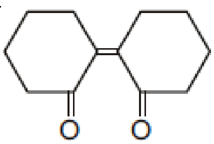
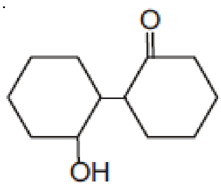
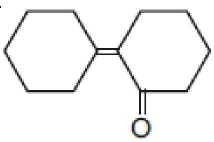
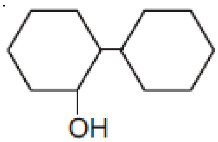
1. 1 : 1 आर्थो एवं पैरा-नाइट्रोफिनॉल के मिश्रण के पृथक्करण के लिये सबसे उचित विधि है :
   (1) प्रभाजी आसवन
   (2) ऊर्ध्वपातन
   (3) वर्णलेखन (क्रोमेटोग्राफी)
   (4) क्रिस्टलन

2. निम्न में से कौन सा कथन **सही नहीं** है ?
   (1) विकृतीकरण प्रोटीन को अधिक सक्रिय करते हैं।
   (2) इंसुलिन मानव शरीर रक्त में शर्करा के स्तर को बनाये रखता है।
   (3) ऑवलबुमीन अण्डे की सफेदी में एक खाद्य संग्रह है।
   (4) रक्त प्रोटीन थ्रोमबिन एवं फिब्रिनोजन का योगदान रक्त का थक्का बनाने में है।

3. साइक्लोहेक्सेनॉन का एल्डोल संघनन के बाद गर्म करने पर निम्न में से कौन सा उत्पाद बनेगा ?

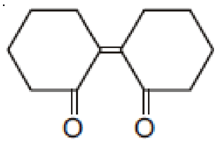
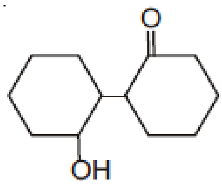
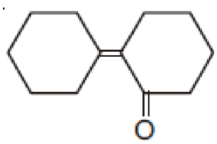
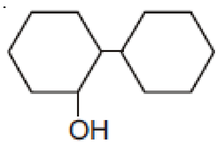
(1) 
(2) 
(3) 
(4) 

4. फेनिल मेथिल ईथर को HI के साथ गर्म करने पर बनता है :
   (1) बेंजीन
   (2) ऐथिल क्लोराइड
   (3) आयडोबेंजीन
   (4) फिनॉल

1. The most suitable method of separation of 1 : 1 mixture of ortho and para - nitrophenols is
   (1) Steam distillation
   (2) Sublimation
   (3) Chromatography
   (4) Crystallisation

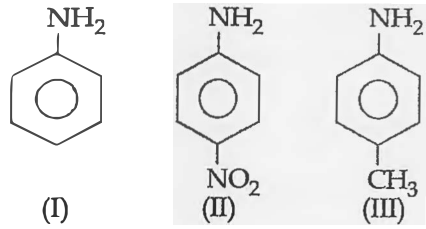
2. Which of the following statements is not correct ?
   (1) Denaturation makes the proteins more active.
   (2) Insulin maintains sugar level in the blood of a human body.
   (3) Ovalbumin is a simple food reserve in egg - white.
   (4) Blood proteins thrombin and fibrinogen are involved in blood clotting.

3. Of the following, which is the product formed when cyclohexanone undergoes aldol condensation followed by heating ?

(1) 
(2) 
(3) 
(4) 

4. The heating of phenyl-methyl ethers with HI produces.
   (1) benzene
   (2) ethyl chlorides
   (3) iodobenzene
   (4) phenol

5. निम्न यौगिकों की क्षारीय क्षमता का बढ़ता हुआ **सही** क्रम है :



(1) II < I < III
(2) II < III < I
(3) III < I < II
(4) III < II < I

6. निम्न में से किस स्पीशीज के युग्म का आबंध कोटि समान है ?

(1) N_2, O_2^-
(2) CO, NO
(3) O_2, NO^+
(4) CN^-, CO

7. उस गैस का नाम बताइये जो कि अम्लीकृत $KMnO_4$ के विलयन को आसानी से रंगहीन कर देती है :

(1) P_2O_5
(2) CO_2
(3) SO_2
(4) NO_2

8. ऐक्टिनॉयडों में ऑक्सीकरण अवस्था का परास अधिक होने का कारण है :

(1) 4f एवं 5d स्तरों की ऊर्जायें आस पास में
(2) ऐक्टिनॉयडों की रेडियोऐक्टिव प्रकृति
(3) ऐक्टिनॉयड आकुंचन
(4) 5f, 6d तथा 7s स्तरों की समतुल्य ऊर्जा

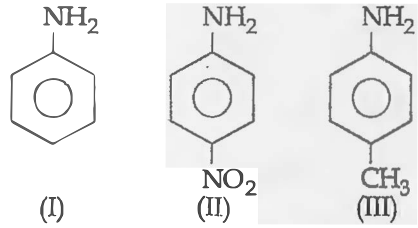
9. $Ag_2C_2O_4$ के संतृप्त विलयन में Ag^+ आयन की सान्द्रता 2.2×10^{-4} mol L^{-1} है। $Ag_2C_2O_4$ का विलेयता गुणनफल है :

(1) 5.3×10^{-12}
(2) 2.42×10^{-8}
(3) 2.66×10^{-12}
(4) 4.5×10^{-11}

10. ऐथेन के संरूपों के लिये निम्न में से कौन सा कथन **सत्य** है ?

(1) आबंध कोण एवं आबंध लम्बाई दोनों ही अपरिवर्तित है।
(2) आबंध कोण अपरिवर्तित है जबकि आबंध लम्बाई परिवर्तित होती है।
(3) आबंध कोण परिवर्तित होता है जबकि आबंध लम्बाई अपरिवर्तित है।
(4) आबंध कोण एवं आबंध लम्बाई दोनों ही परिवर्तित है।

5. The correct increasing order of basic strength for the following compounds is :



(1) II < I < III
(2) II < III < I
(3) III < I < II
(4) III < II < I

6. Which one of the following pairs of species have the same bond order ?

(1) N_2, O_2^-
(2) CO, NO
(3) O_2, NO^+
(4) CN^-, CO

7. Name the gas that can readily decolourise acidified $KMnO_4$ solution :

(1) P_2O_5
(2) CO_2
(3) SO_2
(4) NO_2

8. The reason for greater range of oxidation states in actinoids is attributed to :

(1) 4f and 5d levels being close in energies
(2) the radioactive nature of actinoids
(3) actinoid contraction
(4) 5f, 6d and 7s levels having comparable energies

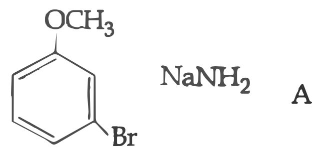
9. Concentration of the Ag^+ ions in a saturated solution of $Ag_2C_2O_4$ is 2.2×10^{-4} mol L^{-1}. Solubility product of $Ag_2C_2O_4$ is :

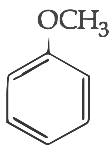
(1) 5.3×10^{-12}
(2) 2.42×10^{-8}
(3) 2.66×10^{-12}
(4) 4.5×10^{-11}

10. With respect to the conformers of ethane, which of the following statements is true ?

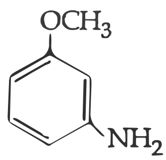
(1) Both bond angles and bond length remains same
(2) Bond angle remains same but bond length changes
(3) Bond angle changes but bond length remains same
(4) Both bond angle and bond length change

11. A को पहचानिये तथा अभिक्रिया के प्रकार को बताइये :

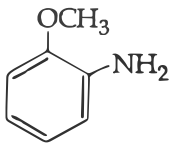


(1) 

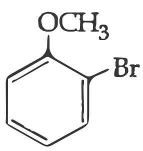
तथा सिन् प्रतिस्थापन अभिक्रिया

(2) 

तथा प्रतिस्थापन अभिक्रिया

(3) 

तथा विलोपन योगज अभिक्रिया

(4) 

तथा सिन् प्रतिस्थापन अभिक्रिया

12. निम्न में से कौन CO के लिये सिंक है ?

(1) पादप

(2) हीमोग्लोबिन

(3) रेत में उपस्थित सूक्ष्म जीव

(4) महासागर

13. निम्न में से कौन से आयन युग्म में दोनों स्पीशीज में S–S आबंध हैं ?

(1) $S_4O_6^{2-}, S_2O_7^{2-}$

(2) $S_2O_7^{2-}, S_2O_3^{2-}$

(3) $S_4O_6^{2-}, S_2O_3^{2-}$

(4) $S_2O_7^{2-}, S_2O_8^{2-}$

14. $[Mn(CN)_6]^{3-}$ के लिये सही कथन बताइये :

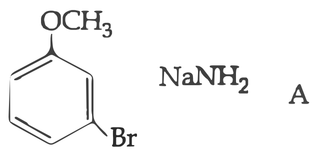
(1) यह dsp^2 संकरित तथा वर्ग समतलीय है।

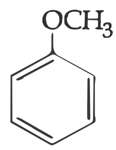
(2) यह sp^3d^2 संकरित तथा अष्टफलकीय है।

(3) यह sp^3d^2 संकरित तथा चतुष्फलकीय है।

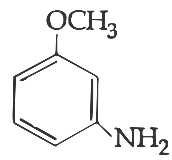
(4) यह d^2sp^3 संकरित तथा अष्टफलकीय है।

11. Identify A and predict the type of reaction

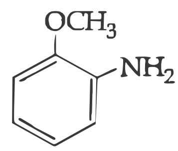


(1) 

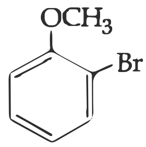
and cine substitution reaction

(2) 

and substitution reaction

(3) 

and elimination addition reaction

(4) 

and cine substitution reaction

12. Which of the following is a sink for CO ?

(1) Plants

(2) Haemoglobin

(3) Micro organisms present in the soil

(4) Oceans

13. In which pair of ions both the species contain S–S bond ?

(1) $S_4O_6^{2-}, S_2O_7^{2-}$

(2) $S_2O_7^{2-}, S_2O_3^{2-}$

(3) $S_4O_6^{2-}, S_2O_3^{2-}$

(4) $S_2O_7^{2-}, S_2O_8^{2-}$

14. Pick out the correct statement with respect to $[Mn(CN)_6]^{3-}$

(1) It is dsp^2 hybridised and square planar

(2) It is sp^3d^2 hybridised and octahedral

(3) It is sp^3d^2 hybridised and tetrahedral

(4) It is d^2sp^3 hybridised and octahedral

15. निम्न साम्यवस्था स्थिरांक है :

$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ K_1

$N_2 + O_2 \rightleftharpoons 2NO$ K_2

$H_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow H_2O$ K_3

तो निम्न अभिक्रिया के लिये साम्यवस्था स्थिरांक (K) होगा :

$2NH_3 + \frac{5}{2}O_2 \overset{K}{\rightleftharpoons} 2NO + 3H_2O$

(1) $K_2^3 K_3/K_1$

(2) $K_1 K_3^3/K_2$

(3) $K_2 K_3^3/K_1$

(4) $K_2 K_3/K_1$

16. **स्तम्भ-I** के अन्तरहैलोजन यौगिकों को इनके **स्तम्भ-II** में ज्यामिती से मिलान का सही संकेत है।

	स्तम्भ-I		**स्तम्भ-II**
(a)	XX′	(i)	T-आकृति
(b)		(ii)	पंचकोणीय द्विपिरेमिडी
(c)	XX_5	(iii)	रेखीय
(d)	XX_7	(iv)	वर्ग पिरैमिडी
		(v)	चतुष्फलकीय

संकेत :

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

17. क्लोरोजाइलिनॉल तथा टर्पीनऑल का मिश्रण इस रूप में कार्य करता है :

(1) प्रतिजैविक

(2) पीड़ाहारी

(3) पूतिरोधी

(4) ऐन्टीपायरेटिक

18. आबंधन में संयोजी कोष के ns^2 इलेक्ट्रॉनों के भागीदारी की असक्षमता के कारण होता है :

(1) Sn^{4+} अपचयित होता है जबकि Pb^{4+} ऑक्सीकृत

(2) Sn^{2+} अपचयित होता है जबकि Pb^{4+} ऑक्सीकृत

(3) Sn^{2+} ऑक्सीकृत होता है जबकि Pb^{4+} अपचयित

(4) Sn^{2+} एवं Pb^{2+} दोनों ही ऑक्सीकृत एवं अपचयित होते हैं

15. The equilibrium constants of the following are :

$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ K_1

$N_2 + O_2 \rightleftharpoons 2NO$ K_2

$H_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow H_2O$ K_3

The equilibrium constant (K) of the reaction :

$2NH_3 + \frac{5}{2}O_2 \overset{K}{\rightleftharpoons} 2NO + 3H_2O$, will be :

(1) $K_2^3 K_3/K_1$

(2) $K_1 K_3^3/K_2$

(3) $K_2 K_3^3/K_1$

(4) $K_2 K_3/K_1$

16. Match the interhalogen compounds of **column I** with the geometry in **column II** and assign the correct code.

	Column I		**Column II**
(a)	XX′	(i)	T - shape
(b)	XX'_3	(ii)	Pentagonal bipyramidal
(c)	XX_5	(iii)	Linear
(d)	XX_7	(iv)	Square - pyramidal
		(v)	Tetrahedral

Code :

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

17. Mixture of chloroxylenol and terpineol acts as :

(1) antibiotic

(2) analgesic

(3) antiseptic

(4) antipyretic

18. It is because of inability of ns^2 electrons of the valence shell to participate in bonding that :

(1) Sn^{4+} is reducing while Pb^{4+} is oxidising

(2) Sn^{2+} is reducing while Pb^{4+} is oxidising

(3) Sn^{2+} is oxidising while Pb^{4+} is reducing

(4) Sn^{2+} and Pb^{2+} are both oxidising and reducing

19. सोने एवं चाँदी के निष्कर्षण में CN^- आयन से निक्षालन होता है। चाँदी को बाद में पुन: प्राप्त इसके द्वारा किया जाता है :

(1) Zn से विस्थापन

(2) द्रावगलन परिष्करण

(3) आसवन

(4) मंडल परिष्करण

20. एक 20 लीटर के पात्र में $CO_2(g)$ 400 K एवं 0.4 atm दाब पर तथा आधिक्य में SrO (SrO के आयतन को नगण्य माने) है। पात्र का आयतन इसमें उपस्थित चल पिस्टन से कम किया जाता है। जब पात्र में CO_2 के दाब का मान उच्चतम होगा तब पात्र का उच्चतम आयतन होगा :

(दिया गया $SrCO_3(s) \rightleftharpoons SrO(s) + CO_2(g)$, Kp = 1.6 atm)

(1) 2 लीटर

(2) 5 लीटर

(3) 10 लीटर

(4) 4 लीटर

21. निम्न में से कौन सा कथन **असत्य** है?

(1) फ्रेंकल दोष उन आयनिक पदार्थों द्वारा दिखाया जाता है जिसमें धनायन एवं ऋणायन के आकार लगभग समान होते हैं।

(2) $FeO_{0.98}$ में नॉनस्टाइकियोमिट्री धातु न्यूनता दोष है।

(3) क्रिस्टलों में शॉटकी दोष से घनत्व घटता है।

(4) NaCl(s) विद्युतरोधी, सिलिकन अर्द्धचालक, सिल्वर चालक, क्वार्टज दाब विद्युत क्रिस्टल है।

22. निम्न में से कौन ताप पर निर्भर है?

(1) भार प्रतिशत

(2) मोललता

(3) मोलरता

(4) मोल भिन्न

23. संकुलों $CoCl_3.6\,NH_3$, $CoCl_3.5\,NH_3$, $CoCl_3.4\,NH_3$ को आधिक्य में $AgNO_3$ के साथ क्रिया करवाने पर स्टॉइकियोमेट्री AgCl बनने का सही क्रम क्रमश: है :

(1) 2 AgCl, 3 AgCl, 1 AgCl

(2) 1 AgCl, 3 AgCl, 2 AgCl

(3) 3 AgCl, 1 AgCl, 2 AgCl

(4) 3 AgCl, 2 AgCl, 1 AgCl

19. Extraction of gold and silver involves leaching with CN^- ion. Silver is later recovered by :

(1) displacement with Zn

(2) liquation

(3) distillation

(4) zone refining

20. A 20 litre container at 400 K contains $CO_2(g)$ at pressure 0.4 atm and an excess of SrO (neglect the volume of solid SrO). The volume of the container is now decreased by moving the movable piston fitted in the container. The maximum volume of the container, when pressure of CO_2 attains its maximum value, will be :

(Given that : $SrCO_3(s) \rightleftharpoons SrO(s) + CO_2(g)$, Kp = 1.6 atm)

(1) 2 litre

(2) 5 litre

(3) 10 litre

(4) 4 litre

21. Which is the **incorrect** statement ?

(1) Frenkel defect is favoured in those ionic compounds in which sizes of cation and anions are almost equal.

(2) $FeO_{0.98}$ has non stoichiometric metal deficiency defect.

(3) Density decreases in case of crystals with Schottky's defect.

(4) NaCl(s) is insulator, silicon is semiconductor, silver is conductor, quartz is piezo electric crystal

22. Which of the following is dependent on temperature ?

(1) Weight percentage

(2) Molality

(3) Molarity

(4) Mole fraction

23. The correct order of the stoichiometries of AgCl formed when $AgNO_3$ in excess is treated with the complexes : $CoCl_3.6\,NH_3$, $CoCl_3.5\,NH_3$, $CoCl_3.4\,NH_3$ respectively is :

(1) 2 AgCl, 3 AgCl, 1 AgCl

(2) 1 AgCl, 3 AgCl, 2 AgCl

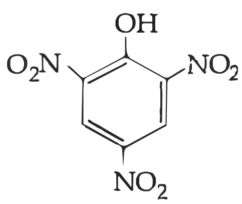
(3) 3 AgCl, 1 AgCl, 2 AgCl

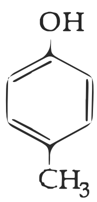
(4) 3 AgCl, 2 AgCl, 1 AgCl

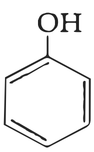
24. सिग्मा आबंधित कार्बधात्विक यौगिक का उदाहरण है :
(1) कोबाल्टोसीन
(2) रुथिनोसीन
(3) ग्रीन्यार अभिकर्मक
(4) फेरोसीन

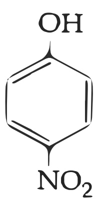
25. निम्न में से कौन सा कथन **गलत** है ?
(1) हाइड्रोजन जैसे परमाणुओं के लिये 2s कक्षक की ऊर्जा 2p कक्षक की ऊर्जा से कम होती है।
(2) डी-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य है $\lambda = \frac{h}{mv}$, जहाँ m = कण का द्रव्यमान, v = कण का समूह वेग।
(3) अनिश्चितता सिद्धान्त के अनुसार $\Delta E \times \Delta t \geq h/4\pi$ ।
(4) अर्द्धपूरित एवं पूरित कक्षकों का उच्च स्थायित्व उच्च विनिमय ऊर्जा, उच्च सममिति, अधिक संतुलित व्यवस्था के कारण है।

26. निम्न में से कौन सा सर्वाधिक अम्लीय यौगिक है ?

(1) 

(2) 

(3) 

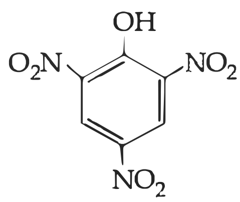
(4) 

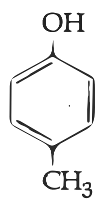
27. एक प्रथम कोटि का विशिष्ट अभिक्रिया वेग $10^{-2}\,sec^{-1}$ है। 20 g अभिकारक के 5 g तक होने में कितना समय लगेगा ?
(1) 693.0 sec
(2) 238.6 sec
(3) 138.6 sec
(4) 346.5 sec

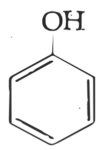
24. An example of a sigma bonded organometallic compound is
(1) Cobaltocene
(2) Ruthenocene
(3) Grignard's reagent
(4) Ferrocene

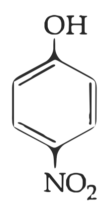
25. Which one is the wrong statement ?
(1) The energy of 2s orbital is less than the energy of 2p orbital in case of Hydrogen like atoms.
(2) de-Broglie's wavelength is given by $\lambda = \frac{h}{mv}$, where m = mass of the particle, v = group velocity of the particle.
(3) The uncertainty principle is $\Delta E \times \Delta t \geq h/4\pi$.
(4) Half filled and fully filled orbitals have greater stability due to greater exchange energy, greater symmetry and more balanced arrangement.

26. Which one is the most acidic compound ?

(1) 

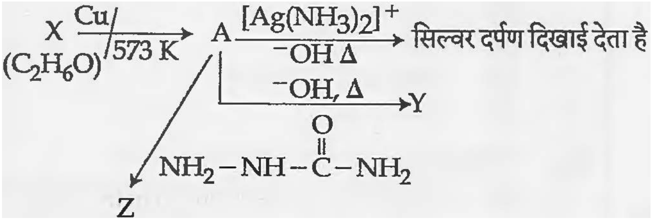
(2) 

(3) 

(4) 

27. A first order reaction has a specific reaction rate of $10^{-2}\,sec^{-1}$. How much time will it take for 20 g of the reactant to reduce to 5 g ?
(1) 693.0 sec
(2) 238.6 sec
(3) 138.6 sec
(4) 346.5 sec

28. निम्न अभिक्रिया के लिये



A, X, Y एवं Z को पहचानिये :

(1) A–ऐथेनॉल, X–ऐसेटैल्डिहाइड, Y–ब्यूटेनॉन, Z–हाइड्राजोन

(2) A–मिथोक्सीमिथेन, X–ऐथेनॉइक अम्ल, Y–ऐसीटेट आयन, Z–हाइड्राजीन

(3) A–मिथोक्सीमिथेन, X–ऐथेनॉल, Y–ऐथेनॉइक अम्ल, Z–सेमीकार्बाजाइड

(4) A–ऐथेनैल, X–ऐथेनॉल, Y–ब्यूट-2-ईनऐल, Z–सेमीकार्बाजोन

29. एक काल्पनिक अभिक्रिया $X_2+Y_2 \rightarrow 2XY$ की क्रियाविधि नीचे दी गई है :

(i) $X_2 \rightarrow X + X$ (द्रुत)

(ii) $X+Y_2 \rightleftharpoons XY+Y$ (धीमी)

(iii) $X+Y \rightarrow XY$ (द्रुत)

अभिक्रिया की समग्र (कुल) कोटि होगी :

(1) 1.5
(2) 1
(3) 2
(4) 0

30. निम्न अभिक्रिया के लिये सही मध्यवर्ती एवं उत्पाद है ?

$$H_3C-C\equiv CH \xrightarrow[HgSO_4]{H_2O,\ H_2SO_4} \underset{\textbf{(A)}}{\text{मध्यवर्ती}} \longrightarrow \underset{\textbf{(B)}}{\text{उत्पाद}}$$

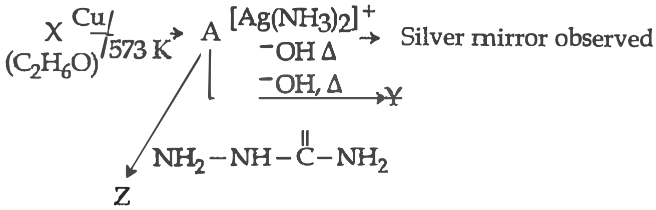
(1) **A :** $H_3C-\underset{\underset{OH}{|}}{C}=CH_2$ **B :** $H_3C-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$

(2) **A :** $H_3C-\underset{\underset{SO_4}{|}}{C}=CH_2$ **B :** $H_3C-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$

(3) **A :** $H_3C-\underset{\underset{OH}{|}}{C}=CH_2$ **B :** $H_3C-\underset{SO_4}{C}=CH_2$

(4) **A :** $H_3C-\underset{\|}{C}-CH_3$ **B :** $H_3C-C\equiv CH$

28. Consider the reactions :



Identify A, X, Y and Z

(1) A-Ethanol, X-Acetaldehyde, Y-Butanone, Z-Hydrazone.

(2) A-Methoxymethane, X-Ethanoic acid, Y-Acetate ion, Z-hydrazine.

(3) A-Methoxymethane, X-Ethanol, Y-Ethanoic acid, Z-Semicarbazide.

(4) A-Ethanal, X-Ethanol, Y-But-2-enal, Z-Semicarbazone.

29. Mechanism of a hypothetical reaction $X_2+Y_2 \rightarrow 2XY$ is given below

(i) $X_2 \rightarrow X + X$ (fast)

(ii) $X+Y_2 \rightleftharpoons XY+Y$ (slow)

(iii) $X+Y \rightarrow XY$ (fast)

The overall order of the reaction will be :

(1) 1.5
(2) 1
(3) 2
(4) 0

30. Predict the correct intermediate and product in the following reaction :

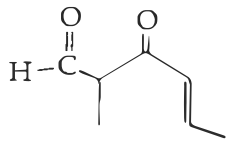
$$H_3C-C\equiv CH \xrightarrow[HgSO_4]{H_2O,\ H_2SO_4} \underset{\textbf{(A)}}{\text{intermediate}} \longrightarrow \underset{\textbf{(B)}}{\text{product}}$$

(1) **A :** $H_3C-\underset{\underset{OH}{|}}{C}=CH_2$ **B :** $H_3C-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$

(2) **A :** $H_3C-\underset{\underset{SO_4}{|}}{C}=CH_2$ **B :** $H_3C-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$

(3) **A :** $H_3C-\underset{\underset{OH}{|}}{C}=CH_2$ **B :** $H_3C-\underset{SO_4}{C}=CH_2$

(4) **A :** $H_3C-\underset{\|}{C}-CH_3$ **B :** $H_3C-C\equiv CH$

31. 

यौगिक का IUPAC नाम है :

(1) 3-किटो-2-मेथिलहेक्स-5-ईनऐल

(2) 3-किटो-2-मेथिलहेक्स-4-ईनऐल

(3) 5-फॉर्मिलहेक्स-2-ईन-3-ऑन

(4) 5-मेथिल-4-ऑक्सोहेक्स-2-ईन-5-ऐल

32. एक वैद्युत रसायन सैल :

$Zn|ZnSO_4$ (0.01 M)|| $CuSO_4$ (1.0 M)|Cu, इस डेनियल सैल का emf E_1 है। जब $ZnSO_4$ की सान्द्रता को 1.0 M तक परिवर्तित तथा $CuSO_4$ की सान्द्रता को 0.01 M तक परिवर्तित किया जाता है तो emf में परिवर्तन E_2 है। निम्न में से कौन सा E_1 एवं E_2 में संबंध है? (दिया गया, $\frac{RT}{F} = 0.059$)

(1) $E_2 = 0 \neq E_1$

(2) $E_1 = E_2$

(3) $E_1 < E_2$

(4) $E_1 > E_2$

33. एक गैस का अच्छे रोधी पात्र में 2.5 atm स्थिर बाह्य दाब के विरुद्ध प्रारम्भिक आयतन 2.50 L से अन्तिम आयतन 4.50 L तक प्रसार किया जाता है। गैस की आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन ΔU, जूल में होगा :

(1) +505 J

(2) 1136.25 J

(3) −500 J

(4) −505 J

34. Co^{3+} के संकुलों के लिये दृश्य क्षेत्र में अवशोषण तरंगदैर्ध्य का बढ़ता हुआ सही क्रम है :

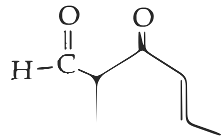
(1) $[Co(NH_3)_6]^{3+}, [Co(en)_3]^{3+}, [Co(H_2O)_6]^{3+}$

(2) $[Co(en)_3]^{3+}, [Co(NH_3)_6]^{3+}, [Co(H_2O)_6]^{3+}$

(3) $[Co(H_2O)_6]^{3+}, [Co(en)_3]^{3+}, [Co(NH_3)_6]^{3+}$

(4) $[Co(H_2O)_6]^{3+}, [Co(NH_3)_6]^{3+}, [Co(en)_3]^{3+}$

31. The IUPAC name of the compound



is ________

(1) 3-keto-2-methylhex-5-enal

(2) 3-keto-2-methylhex-4-enal

(3) 5-formylhex-2-en-3-one

(4) 5-methyl-4-oxohex-2-en-5-al

32. In the electrochemical cell :

$Zn|ZnSO_4$ (0.01 M)|| $CuSO_4$ (1.0 M)|Cu, the emf of this Daniel cell is E_1. When the concentration of $ZnSO_4$ is changed to 1.0 M and that of $CuSO_4$ changed to 0.01 M, the emf changes to E_2. From the followings, which one is the relationship between E_1 and E_2? (Given, $\frac{RT}{F} = 0.059$)

(1) $E_2 = 0 \neq E_1$

(2) $E_1 = E_2$

(3) $E_1 < E_2$

(4) $E_1 > E_2$

33. A gas is allowed to expand in a well insulated container against a constant external pressure of 2.5 atm from an initial volume of 2.50 L to a final volume of 4.50 L. The change in internal energy ΔU of the gas in joules will be :

(1) +505 J

(2) 1136.25 J

(3) −500 J

(4) −505 J

34. Correct increasing order for the wavelengths of absorption in the visible region for the complexes of Co^{3+} is :

(1) $[Co(NH_3)_6]^{3+}, [Co(en)_3]^{3+}, [Co(H_2O)_6]^{3+}$

(2) $[Co(en)_3]^{3+}, [Co(NH_3)_6]^{3+}, [Co(H_2O)_6]^{3+}$

(3) $[Co(H_2O)_6]^{3+}, [Co(en)_3]^{3+}, [Co(NH_3)_6]^{3+}$

(4) $[Co(H_2O)_6]^{3+}, [Co(NH_3)_6]^{3+}, [Co(en)_3]^{3+}$

35. इलेक्ट्रॉनस्नेही के लिये **सही** कथन है

(1) इलेक्ट्रॉनस्नेही उदासीन या धनात्मक आवेशित स्पीशीज है तथा नाभिकस्नेही से इलेक्ट्रॉन युग्म को ग्रहण करके आबंध बना सकते हैं।

(2) इलेक्ट्रॉनस्नेही ऋणात्मक आवेशित स्पीशीज है तथा नाभिकस्नेही से इलेक्ट्रॉन युग्म को ग्रहण करके आबंध बना सकता है।

(3) इलेक्ट्रॉनस्नेही ऋणात्मक आवेशित स्पीशीज है तथा दूसरे इलेक्ट्रॉनस्नेही से इलेक्ट्रॉन युग्म को ग्रहण करके आबंध बना सकता है।

(4) इलेक्ट्रॉनस्नेही सामान्यत: उदासीन स्पीशीज है तथा नाभिकस्नेही से इलेक्ट्रॉन युग्म को ग्रहण करके आबंध बना सकता है।

36. एक अभिक्रिया के लिये $\Delta H = 35.5$ kJ mol^{-1} तथा $\Delta S = 83.6$ JK^{-1} mol^{-1} है। अभिक्रिया किस तापमान पर स्वत: प्रवर्तित है?

(मान लीजिये ΔH एवं ΔS ताप से अप्रभावित है)

(1) $T > 298$ K
(2) $T < 425$ K
(3) $T > 425$ K
(4) सभी तापों पर

37. निम्न में से किस यौगिकों के युग्म समइलेक्ट्रानी एवं समसंरचनात्मक है?

(1) IF_3, XeF_2
(2) $BeCl_2$, XeF_2
(3) TeI_2, XeF_2
(4) IBr_2^-, XeF_2

38 $HgCl_2$ एवं I_2 दोनों को I^- आयन युक्त जल में घोलने पर बनने वाली स्पीशीज युग्म है :

(1) Hg_2I_2, I^-
(2) HgI_2, I_3^-
(3) HgI_2, I^-
(4) HgI_4^{2-}, I_3^-

39. निम्न में से कौन सा कथन सही **नहीं** है?

(1) सह एन्जाइम एन्जाइम की उत्प्रेरण क्रियाशीलता को बढाते हैं।

(2) उत्प्रेरक किसी भी अभिक्रिया को प्रारम्भ नहीं करता है।

(3) अभिक्रिया के साम्यवस्था में उत्प्रेरक की उपस्थिति में साम्यवस्था स्थिरांक का मान परिवर्तित होता है।

(4) एन्जाइम मुख्यत: जैव रसायनिक अभिक्रियाओं को उत्प्रेरित करते हैं।

35. The correct statement regarding electrophile is

(1) Electrophile can be either neutral or positively charged species and can form a bond by accepting a pair of electrons from a nucleophile

(2) Electrophile is a negatively charged species and can form a bond by accepting a pair of electrons from a nucleophile

(3) Electrophile is a negatively charged species and can form a bond by accepting a pair of electrons from another electrophile

(4) Electrophiles are generally neutral species and can form a bond by accepting a pair of electrons from a nucleophile

36. For a given reaction, $\Delta H = 35.5$ kJ mol^{-1} and $\Delta S = 83.6$ JK^{-1} mol^{-1}. The reaction is spontaneous at : (Assume that ΔH and ΔS do not vary with temperature)

(1) $T > 298$ K
(2) $T < 425$ K
(3) $T > 425$ K
(4) all temperatures

37. Which of the following pairs of compounds is isoelectronic and isostructural ?

(1) IF_3, XeF_2
(2) $BeCl_2$, XeF_2
(3) TeI_2, XeF_2
(4) IBr_2^-, XeF_2

38. $HgCl_2$ and I_2 both when dissolved in water containing I^- ions the pair of species formed is :

(1) Hg_2I_2, I^-
(2) HgI_2, I_3^-
(3) HgI_2, I^-
(4) HgI_4^{2-}, I_3^-

39. Which one of the following statements is **not** correct?

(1) Coenzymes increase the catalytic activity of enzyme.

(2) Catalyst does not initiate any reaction.

(3) The value of equilibrium constant is changed in the presence of a catalyst in the reaction at equilibrium.

(4) Enzymes catalyse mainly bio-chemical reactions.

40. निम्न में से कौन से क्षारीय धातु आयनों की आयनिक गतिशीलता निम्नतम है जब इनके लवणों के जलीय विलयन को विद्युत क्षेत्र में रखा जाता है ?
(1) Li
(2) Na
(3) K
(4) Rb

41. एक तत्व Z = 114 का हाल ही में आविष्कार हुआ है। यह निम्न में से किस परिवार/वर्ग तथा इलेक्ट्रोनिक विन्यास से संबंधित होगा ?
(1) नाइट्रोजन परिवार, $[Rn]\ 5f^{14}\ 6d^{10}\ 7s^2\ 7p^6$
(2) हैलोजन परिवार, $[Rn]\ 5f^{14}\ 6d^{10}\ 7s^2\ 7p^5$
(3) कार्बन परिवार, $[Rn]\ 5f^{14}\ 6d^{10}\ 7s^2\ 7p^2$
(4) ऑक्सीजन परिवार, $[Rn]\ 5f^{14}\ 6d^{10}\ 7s^2\ 7p^4$

42. निम्न में से कौन सा अम्लता के लिये **सही** क्रम है ?
(1) $CH_3-CH_3 > CH_2=CH_2 > CH_3-C\equiv CH > CH\equiv CH$
(2) $CH_2=CH_2 > CH_3-CH=CH_2 > CH_3-C\equiv CH > CH\equiv CH$
(3) $CH\equiv CH > CH_3-C\equiv CH > CH_2=CH_2 > CH_3-CH_3$
(4) $CH\equiv CH > CH_2=CH_2 > CH_3-C\equiv CH > CH_3-CH_3$

43. एक तनु विलयन की मोललता को दुगुना किया जाता है तो मोलल अवनमन स्थिरांक (K_f) होगा :
(1) अपरिवर्तित
(2) दुगुना
(3) आधा
(4) तिगुना

44. स्पीशीज जिसमें आबंध कोण 120° है :
(1) BCl_3
(2) PH_3
(3) ClF_3
(4) NCl_3

45. ऐसीटऐमाइड का मेथिल ऐमीन में रूपान्तरण के लिये निम्न में से कौन सी अभिक्रिया उचित है ?
(1) गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण
(2) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया
(3) हॉफमान हाइपोब्रोमेमाइड अभिक्रिया
(4) स्टीफेन अभिक्रिया

40. Ionic mobility of which of the following alkali metal ions is lowest when aqueous solution of their salts are put under an electric field ?
(1) Li
(2) Na
(3) K
(4) Rb

41. The element Z = 114 has been discovered recently. It will belong to which of the following family/group and electronic configuration ?
(1) Nitrogen family, $[Rn]\ 5f^{14}\ 6d^{10}\ 7s^2\ 7p^6$
(2) Halogen family, $[Rn]\ 5f^{14}\ 6d^{10}\ 7s^2\ 7p^5$
(3) Carbon family, $[Rn]\ 5f^{14}\ 6d^{10}\ 7s^2\ 7p^2$
(4) Oxygen family, $[Rn]\ 5f^{14}\ 6d^{10}\ 7s^2\ 7p^4$

42. Which one is the correct order of acidity ?
(1) $CH_3-CH_3 > CH_2=CH_2 > CH_3-C\equiv CH > CH\equiv CH$
(2) $CH_2=CH_2 > CH_3-CH=CH_2 > CH_3-C\equiv CH > CH\equiv CH$
(3) $CH\equiv CH > CH_3-C\equiv CH > CH_2=CH_2 > CH_3-CH_3$
(4) $CH\equiv CH > CH_2=CH_2 > CH_3-C\equiv CH > CH_3-CH_3$

43. If molality of the dilute solution is doubled, the value of molal depression constant (K_f) will be
(1) unchanged
(2) doubled
(3) halved
(4) tripled

44. The species, having bond angles of 120° is :
(1) BCl_3
(2) PH_3
(3) ClF_3
(4) NCl_3

45. Which of the following reactions is appropriate for converting acetamide to methanamine ?
(1) Gabriels phthalimide synthesis
(2) Carbylamine reaction
(3) Hoffmann hypobromamide reaction
(4) Stephens reaction

46. लॉजिस्टिक वृद्धि में अनंतस्पर्शी कब प्राप्त होता है? जब :

(1) K < N

(2) 'r' की मान शून्य की तरफ अग्रसर होता है

(3) K = N

(4) K > N

47. संवहनी एधा सामान्यत: क्या बनाती है?

(1) परित्वक

(2) काग अस्तर

(3) प्राथमिक पोषवाह

(4) [illegible] जाइलम

48. पोरीफेरों में स्पंजगुहा कशाभ कोशिकाओं द्वारा आस्तरित होती है, जिन्हें कहते हैं :

(1) मीजनकाइमल कोशिका

(2) ऑस्टिया

(3) ऑस्कुला

(4) कोएनोसाइट

49. फल और पत्तियों के समयपूर्व झड़ने को किसके उपयोग द्वारा रोका जा सकता है?

(1) जिबरेलिक अम्ल

(2) साइटोकाइनीन

(3) एथिलीन

(4)

50. वह एक जीन, जिसकी अभिव्यक्ति रूपान्तरित कोशिका की पहचान करने में सहायता करती है उसे क्या कहा जाता है?

(1) संरचनात्मक जीन

(2) वरणयोग्य चिह्नक

(3) संवाहक

(4) प्लैज्मिड

51. 'डी.एन.ए. एक आनुवंशिक पदार्थ है', इसका अन्तिम प्रमाण किसके प्रयोग से आया?

(1) हरगोबिन्द खुराना

(2) ग्रिफिथ

(3) हर्शे और चेस

(4) अवरी, मैकलॉड और मैककार्टी

46. Asymptote in a logistic growth curve is obtained when :

(1) K < N

(2) The value of 'r' approaches zero

(3) K = N

(4) K > N

47. The vascular cambium normally gives rise to :

(1) Periderm

(2) Phelloderm

(3) Primary phloem

(4) Secondary xylem

48. In case of poriferans, the spongocoel is lined with flagellated cells called

(1) mesenchymal cells

(2) ostia

(3) oscula

(4) choanocytes

49. Fruit and leaf drop at early stages can be prevented by the application of :

(1) Gibberellic acid

(2) Cytokinins

(3) Ethylene

(4) Auxins

50. A gene whose expression helps to identify transformed cell is known as :

(1) Structural gene

(2) Selectable marker

(3) Vector

(4) Plasmid

51 The final proof for DNA as the genetic material came from the experiments of :

(1) Hargobind Khorana

(2) Griffith

(3) Hershey and Chase

(4) Avery, Mcleod and McCarty

52. प्रकाश संश्लेषण की दर को प्रभावित करने वाले कारकों के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही **नहीं** है?

(1) टमाटर एक हरितगृह फसल है जिसे, उच्च उपज पाने के लिए CO_2 प्रचुरित वायुमंडल में उगाया जा सकता है

(2) CO_2 स्थिरीकरण के लिए प्रकाश संतृप्ति पूर्ण सूर्य प्रकाश के 10% पर होती है

(3) वायुमंडलीय CO_2 की सांद्रता 0.05% तक बढ़ने से यह CO_2 स्थिरीकरण की दर बढ़ा सकती है

(4) C_3 पादप उच्च तापमान की प्रतिक्रिया में बढ़ा हुआ प्रकाश संश्लेषण दर्शाते हैं जबकि C_4 पादपों के लिए इष्टतम तापमान अपेक्षाकृत काफी कम होता है

53. हिस्टोन H1 का केन्द्रिकाभ के साथ संबंध क्या निर्देशित करता है?

(1) DNA की द्विकुंडली अनावृत है।

(2) अनुलेखन हो रहा है।

(3) DNA प्रतिकृतीयन हो रहा है।

(4) DNA क्रोमैटिन रेशों में संघनित है।

54. जनन के लिए आवश्यक हाइपोथैलमिक हॉर्मोन GnRH किस पर कार्य करता है?

(1) पश्च पीयूष ग्रंथि पर और LH एवं रिलेक्सिन के स्रावण को उद्दीपित करता है।

(2) अग्र पीयूष ग्रंथि पर और LH एवं आक्सीटॉसिन के स्रावण को उद्दीपित करता है।

(3) अग्र पीयूष ग्रंथि पर और LH एवं FSH के स्रावण को उद्दीपित करता है।

(4) पश्च पीयूष ग्रंथि पर और आक्सीटॉसिन एवं FSH के स्रावण को उद्दीपित करता है।

55. डी.एन.ए. के खण्ड कैसे होते हैं?

(1) वे अपने आमाप के अनुसार धनात्मक या ऋणात्मक आवेशित हो सकते हैं

(2) धनात्मक आवेशित

(3) ऋणात्मक आवेशित

(4) उदासीन

52. With reference to factors affecting the rate of photosynthesis, which of the following statements is **not** correct?

(1) Tomato is a greenhouse crop which can be grown in CO_2 - enriched atmosphere for higher yield

(2) Light saturation for CO_2 fixation occurs at 10% of full sunlight

(3) Increasing atmospheric CO_2 concentration up to 0.05% can enhance CO_2 fixation rate

(4) C_3 plants respond to higher temperatures with enhanced photosynthesis while C_4 plants have much lower temperature optimum

53. The association of histone H1 with a nucleosome indicates :

(1) The DNA double helix is exposed.

(2) Transcription is occurring.

(3) DNA replication is occurring.

(4) The DNA is condensed into a Chromatin Fibre.

54. GnRH, a hypothalamic hormone, needed in reproduction, acts on :

(1) posterior pituitary gland and stimulates secretion of LH and relaxin.

(2) anterior pituitary gland and stimulates secretion of LH and oxytocin.

(3) anterior pituitary gland and stimulates secretion of LH and FSH.

(4) posterior pituitary gland and stimulates secretion of oxytocin and FSH.

55. DNA fragments are :

(1) Either positively or negatively charged depending on their size

(2) Positively charged

(3) Negatively charged

(4) Neutral

56. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सूत्री विभाजन के दौरान होने वाली घटनाओं का **सही** अनुक्रम दर्शाता है ?

(1) संघनन → मध्यरेखा पर व्यवस्था → गुणसूत्रबिंदु का विभाजन → पृथक्करण → अंत्यावस्था

(2) संघनन → केन्द्रक झिल्ली का विघटन → जीन विनिमय → पृथक्करण → अंत्यावस्था

(3) संघनन → केन्द्रक झिल्ली का विघटन → मध्य रेखा पर व्यवस्था → गुणसूत्रबिंदु का विभाजन → पृथक्करण → अंत्यावस्था

(4) संघनन → जीन विनिमय → केन्द्रक झिल्ली का विघटन → पृथक्करण → अंत्यावस्था

57. फेफड़े हवा से भरे हुए कोष, कूपिकाओं के बने होते हैं। बलपूर्वक निःश्वसन के बाद भी ये किस कारण से पूर्णतः नहीं सिकुड़ते ?

(1) निःश्वसन सुरक्षित आयतन

(2) अवशिष्ट आयतन

(3) सुरक्षित आयतन

(4) ज्वारीय आयतन

58. एंजाइमों के संदर्भ में कौन सा कथन **उचित** है ?

(1) होलोएंजाइम = सहएंजाइम + सह–कारक

(2) एपोएंजाइम = होलोएंजाइम + सहएंजाइम

(3) होलोएंजाइम = एपोएंजाइम + सहएंजाइम

(4) सहएंजाइम = एपोएंजाइम + होलोएंजाइम

59. निम्नलिखित में से कौन बहुलकी **नहीं** है ?

(1) लिपिड

(2) न्यूक्लीक अम्ल

(3) प्रोटीन

(4) पालीसैकेराइड

60. निम्न में कौन सा अवयव बैक्टीरियल कोशिका को चिपकने की विशिष्टता प्रदान करता है ?

(1) ग्लाइकोकैलिक्स

(2) कोशिका भित्ति

(3) केन्द्रकीय झिल्ली

(4) प्लैज्मा झिल्ली

61. निवही शैवाल का एक उदाहरण कौन सा है ?

(1) *स्पाइरोगाइरा*

(2) *क्लोरेला*

(3) *वॉल्वाक्स*

(4) *यूलोथ्रिक्स*

56. Which of the following options gives the **correct** sequence of events during mitosis ?

(1) condensation → arrangement at equator → centromere division → segregation → telophase

(2) condensation → nuclear membrane disassembly → crossing over → segregation → telophase

(3) condensation → nuclear membrane disassembly → arrangement at equator → centromere division → segregation → telophase

(4) condensation → crossing over → nuclear membrane disassembly → segregation → telophase

57. Lungs are made up of air-filled sacs, the alveoli. They do not collapse even after forceful expiration, because of :

(1) Expiratory Reserve Volume

(2) Residual Volume

(3) Inspiratory Reserve Volume

(4) Tidal Volume

58. Which one of the following statements is **correct**, with reference to enzymes ?

(1) Holoenzyme = Coenzyme + Co-factor

(2) Apoenzyme = Holoenzyme + Coenzyme

(3) Holoenzyme = Apoenzyme + Coenzyme

(4) Coenzyme = Apoenzyme + Holoenzyme

59. Which of the following are **not** polymeric ?

(1) Lipids

(2) Nucleic acids

(3) Proteins

(4) Polysaccharides

60. Which of the following components provides sticky character to the bacterial cell ?

(1) Glycocalyx

(2) Cell wall

(3) Nuclear membrane

(4) Plasma membrane

61. An example of colonial alga is :

(1) *Spirogyra*

(2) *Chlorella*

(3) *Volvox*

(4) *Ulothrix*

62. एकलिंगाश्रयी पुष्पी पादप निम्नलिखित में किन दोनों को रोकते हैं ?

(1) अनुन्मील्य परागण और परनिषेचन

(2) स्वयुग्मन और परनिषेचन

(3) स्वयुग्मन और सजातपुष्पी परागण

(4) सजातपुष्पी परागण और परनिषेचन

63. विशिष्ट श्वसन-मूलों को उत्पन्न करने वाले तथा सजीवप्रजता दर्शाने वाले पादप निम्नलिखित में से किससे सम्बन्धित हैं ?

(1) जलोद्भिद्

(2) समोद्भिद्

(3) लवणमृदोद्भिद्

(4) बालुकोद्भिद्

64. नारियल का फल किस प्रकार का है ?

(1) संपुट फल

(2) अष्ठिल फल

(3) सरस फल

(4) दृढ़फल

65. निम्नलिखित में से कौन मृत कोशिकाओं का बना होता है ?

(1) पोषवाह

(2) जाइलम मृदूतक

(3) स्थूल कोणोतक

(4) काग

66. मूल रोम किस क्षेत्र से विकसित होते हैं ?

(1) विभज्योतकी सक्रियता

(2) परिपक्वन

67. निम्न में कौन सा विकल्प अग्नाशयी रसों के संयोजन को सर्वोचित रूप से दर्शाता है ?

(1) लाइपेज, एमाइलेज, ट्रिप्सिनोजन, प्रोकार्बोक्सीपैप्टीडेज

(2) एमाइलेज, पैप्टीडेज, ट्रिप्सिनोजन, रेनिन (Rennin)

(3) एमाइलेज, पेप्सिन, ट्रिप्सिनोजन, माल्टेस

(4) पैप्टीडेज, एमाइलेज, पेप्सिन, रेनिन (Rennin)

62. A dioecious flowering plant prevents both :

(1) Cleistogamy and xenogamy

(2) Autogamy and xenogamy

(3) Autogamy and geitonogamy

(4) Geitonogamy and xenogamy

63. Plants which produce characteristic pneumatophores and show vivipary belong to

(1) Hydrophytes

(2) Mesophytes

(3) Halophytes

(4) Psammophytes

64. Coconut fruit is a :

(1) Capsule

(2) Drupe

(3) Berry

(4) Nut

65. Which of the following is made up of dead cells ?

(1) Phloem

(2) Xylem parenchyma

(3) Collenchyma

(4) Phellem

66. Root hairs develop from the region of :

(1) Meristematic activity

(2) Maturation

(3) Elongation

(4) Root cap

67. Which of the following options best represents the enzyme composition of pancreatic juice ?

(1) lipase, amylase, trypsinogen, procarboxypeptidase

(2) amylase, peptidase, trypsinogen, rennin

(3) amylase, pepsin, trypsinogen, maltase

(4) peptidase, amylase, pepsin, rennin

68. युग्मज अर्द्धसूत्री विभाजन किसका विशिष्ट लक्षण है ?
(1) क्लेमाइडोमोनॉस
(2) मार्केंशिया
(3) फ्यूकस
(4) फ्यूनेरिया

69. निम्नलिखित में से कौन चरम लवणीय दशाओं में पाये जाते हैं ?
(1) माइकोबैक्टीरिया
(2) आद्यबैक्टीरिया
(3) यूबैक्टीरिया
(4) सायनोबैक्टीरिया

70. बोगेनविलिया में कांटे किसका रूपान्तरण है ?
(1) पर्ण
(2) अनुपर्ण
(3) अपस्थानिक जड़
(4) तना

71. विरोइड, विषाणुओं से भिन्न हैं क्योंकि इनमें :
(1) बिना प्रोटीन आवरण के RNA अणु होते हैं।
(2) प्रोटीन के साथ DNA अणु होते हैं।
(3) आवरण के DNA अणु होते हैं।
(4) आवरण के साथ RNA अणु होते हैं।

72. मानव की RBC अकेन्द्रकी होती हैं। निम्न में कौन सा/से कथन इस लक्षण की **सबसे उचित** व्याख्या करता/करते हैं ?
(a) इन्हें जनन करने की आवश्यकता नहीं है।
(b) ये कायिक कोशिकाएँ हैं।
(c) ये उपापचय नहीं करती।
(d) इनका समस्त आंतरिक स्थान ऑक्सीजन संवहन के लिए उपलब्ध है।

विकल्प :
(1) (b) एवं (c)
(2) केवल (d)
(3) केवल (a)
(4) (a), (c) एवं (d)

73. निम्न में कौन सा RNA प्राणी कोशिका में प्रचुरता में होना चाहिए ?
(1) mi-RNA
(2) r-RNA
(3) t-RNA
(4) m-RNA

68. Zygotic meiosis is characteristic of :
(1) *Chlamydomonas*
(2) *Marchantia*
(3) *Fucus*
(4) *Funaria*

69. Which of the following are found in extreme saline conditions ?
(1) Mycobacteria
(2) Archaebacteria
(3) Eubacteria
(4) Cyanobacteria

70. In Bougainvillea thorns are the modifications of :
(1) Leaf
(2) Stipules
(3) Adventitious root
(4) Stem

71. Viroids differ from viruses in having :
(1) RNA molecules without protein coat
(2) DNA molecules with protein coat
(3) DNA molecules without protein coat
(4) RNA molecules with protein coat

72. Adult human RBCs are enucleate. Which of the following statement(s) is/are **most appropriate** explanation for this feature ?
(a) They do not need to reproduce
(b) They are somatic cells
(c) They do not metabolize
(d) All their internal space is available for oxygen transport

Options :
(1) (b) and (c)
(2) Only (d)
(3) Only (a)
(4) (a), (c) and (d)

73. Which of the following RNAs should be most abundant in animal cell ?
(1) mi-RNA
(2) r-RNA
(3) t-RNA
(4) m-RNA

74. DNA प्रतिकृतीयन के दौरान ओकाज़ाकी खंड किसको बढ़ाते हैं ?

(1) प्रतिकृति द्विशाख से परे पश्चगामी स्ट्रान्ड को

(2) प्रतिकृति द्विशाख की तरफ अग्रग स्ट्रान्ड को

(3) प्रतिकृति द्विशाख की तरफ पश्चगामी स्ट्रान्ड को

(4) प्रतिकृति द्विशाख से परे अग्रग स्ट्रान्ड को

75. नर मेंढक में शुक्राणुओं के स्थानांतरण के **उचित** मार्ग का चयन कीजिए :

(1) वृषण → शुक्र वाहिकाएँ → वृक्क → बिडर नाल → मूत्र-जनन वाहिनी → अवस्कर

(2) वृषण → नाल → वृक्क → शुक्र वाहिकाएँ → मूत्र-जनन वाहिनी → अवस्कर

(3) वृषण → शुक्र वाहिकाएँ → वृक्क → शुक्राशय → मूत्र-जनन वाहिनी → अवस्कर

(4) वृषण → शुक्र वाहिकाएँ → बिडर नाल → मूत्रवाहिनी → अवस्कर

76. यदि एक आर.एन.ए. में 999 क्षारक हैं जो 333 एमीनो अम्लों वाली एक प्रोटीन के लिए कूट करते हैं, और 901 पर स्थित क्षारक का इस तरह से विलोप हो जाता है कि उस आर.एन.ए. की लम्बाई 998 क्षारकों वाली हो जाती है। इसमें कितने कोडोन बदल जायेंगे ?

(1) 333

(2) 1

(3) 11

(4) 33

77. रंध्र छिद्र के खुलने में निम्नलिखित में से क्या सहायता करती है ?

(1) द्वार कोशिकाओं की कोशिका-भित्ति में सेल्युलोज सूक्ष्मतंतुकों का अनुदैर्ध्य विन्यास

(2) द्वार कोशिकाओं की बाहरी भित्ति का संकुचन

(3) द्वार कोशिकाओं की स्फीति में कमी

(4) द्वार कोशिकाओं की कोशिका-भित्ति में सेल्युलोज सूक्ष्मतंतुकों का त्रिज्यीय विन्यास

78. ऐनाफेस् प्रोमोटिंग कॉम्प्लेक्स (APC) जन्तु कोशिका में समसूत्री विभाजन के सुचारू रूप से होने के लिए आवश्यक प्रोटीन डीग्रेडेशन मशीनरी है। यदि मानव कोशिका में APC त्रुटिपूर्ण है तो निम्न में क्या घटित होगा ?

(1) गुणसूत्र भुजाओं में पुनर्योजन होगा

(2) गुणसूत्र संघनित नहीं होंगे

(3) गुणसूत्र खंडित हो जायेंगे

(4) गुणसूत्र पृथक् नहीं होंगे

74. During DNA replication, Okazaki fragments are used to elongate :

(1) The lagging strand away from the replication fork.

(2) The leading strand towards replication fork.

(3) The lagging strand towards replication fork.

(4) The leading strand away from replication fork.

75. Select the **correct** route for the passage of sperms in male frogs

(1) Testes → Vasa efferentia → Kidney → Bidder's canal → Urinogenital duct → Cloaca

(2) Testes → Bidder's canal → Kidney → Vasa efferentia → Urinogenital duct → Cloaca

(3) Testes → Vasa efferentia → Kidney → Seminal Vesicle → Urinogenital duct → Cloaca

(4) Testes → Vasa efferentia → Bidder's canal → Ureter → Cloaca

76. If there are 999 bases in an RNA that codes for a protein with 333 amino acids, and the base at position 901 is deleted such that the length of the RNA becomes 998 bases, how many codons will be altered ?

(1) 333

(2) 1

(3) 11

(4) 33

77. Which of the following facilitates opening of stomatal aperture ?

(1) Longitudinal orientation of cellulose microfibrils in the cell wall of guard cells

(2) Contraction of outer wall of guard cells

(3) Decrease in turgidity of guard cells

(4) Radial orientation of cellulose microfibrils in the cell wall of guard cells

78. Anaphase Promoting Complex (APC) is a protein degradation machinery necessary for proper mitosis of animal cells. If APC is defective in a human cell, which of the following is expected to occur ?

(1) Recombination of chromosome arms will occur

(2) Chromosomes will not condense

(3) Chromosomes will be fragmented

(4) Chromosomes will not segregate

79. एक्टोकार्पस और फ्यूकस के जीवन चक्र क्रमशः कैसे हैं ?
(1) अगुणित-द्विगुणितकी, अगुणितकी
(2) अगुणितकी, द्विगुणितीय
(3) द्विगुणितीय, अगुणित-द्विगुणितकी
(4) अगुणित-द्विगुणितकी, द्विगुणितीय

80. क्रेब चक्र के विषय में कौन सा कथन **गलत** है ?
(1) यह चक्र एसिटिल समूह (एसिटिल CoA) के पाइरूविक अम्ल के साथ संघनन से आरम्भ होता है और सिट्रिक अम्ल उत्पन्न करता है
(2) इस चक्र में तीन बिन्दुओं पर NAD^+ का $NADH + H^+$ में न्यूनीकरण होता है
(3) इस चक्र में एक बिन्दु पर FAD^+ का $FADH_2$ में न्यूनीकरण होता है
(4) सक्सीनिल CoA से सक्सीनिक अम्ल में परिवर्तन के दौरान GTP के एक अणु का संश्लेषण होता है

81. ऊतकों/अंगों का प्रतिरोपण अधिकतर रोगी के शरीर द्वारा अस्वीकृति के कारण असफल हो जाता है। इस प्रकार के निराकरण के लिए कौन सी प्रतिरक्षी अनुक्रिया उत्तरदायी है ?
(1) कायिकीय प्रतिरक्षा अनुक्रिया
(2) स्व-प्रतिरक्षा अनुक्रिया
(3) कोशिका-मध्यित प्रतिरक्षा अनुक्रिया
(4) हॉर्मोनल प्रतिरक्षा अनुक्रिया

82. अधिक दूध देने वाली गायों को प्राप्त करने के लिए किया गया कृत्रिम वरण क्या दर्शाता है ?
(1) स्थायीकारक के बाद विदारक क्योंकि यह जनसंख्या में उच्च उत्पादक गायों का स्थायीकरण करता है।
(2) स्थायीकारक वरण क्योंकि यह जनसंख्या में इस लक्षण का स्थायीकरण करता है।
(3) दिशात्मक वरण क्योंकि यह लक्षण माध्य को एक दिशा में धकेल देता है।
(4) विदारक क्योंकि यह जनसंख्या को दो में विभाजित करता है, एक अधिक उत्पादन वाली एवं अन्य कम उत्पादन वाली।

83. बेमेल चुनिये :

(1)	*राइजोबियम*	एल्फ़एल्फ़ा
(2)	*फ्रैंकिया*	*एल्नस*
(3)	*रोडोस्पायरलम*	कवकमूल
(4)	*एनाबीना*	नाइट्रोजन स्थायीकारक

79. Life cycle of *Ectocarpus* and *Fucus* respectively are :
(1) Haplodiplontic, Haplontic
(2) Haplontic, Diplontic
(3) Diplontic, Haplodiplontic
(4) Haplodiplontic, Diplontic

80. Which statement is **wrong** for Krebs' cycle ?
(1) The cycle starts with condensation of acetyl group (acetyl CoA) with pyruvic acid to yield citric acid
(2) There are three points in the cycle where NAD^+ is reduced to $NADH + H^+$
(3) There is one point in the cycle where FAD^+ is reduced to $FADH_2$
(4) During conversion of succinyl CoA to succinic acid, a molecule of GTP is synthesised

81. Transplantation of tissues/organs fails often due to non-acceptance by the patient's body. Which type of immune-response is responsible for such rejections ?
(1) Physiological immune response
(2) Autoimmune response
(3) Cell - mediated immune response
(4) Hormonal immune response

82. Artificial selection to obtain cows yielding higher milk output represents
(1) stabilizing followed by disruptive as it stabilizes the population to produce higher yielding cows.
(2) stabilizing selection as it stabilizes this character in the population.
(3) directional as it pushes the mean of the character in one direction.
(4) disruptive as it splits the population into two, one yielding higher output and the other lower output.

83. Select the mismatch

(1)	*Rhizobium*	Alfalfa
(2)	*Frankia*	*Alnus*
(3)	*Rhodospirillum*	Mycorrhiza
(4)	*Anabaena*	Nitrogen fixer

84. सुस्पष्ट ऊर्ध्वाधर स्तरों में व्यवस्थित पादपों की अपनी लम्बाई के अनुसार उपस्थिति सबसे अच्छी कहाँ देखी जा सकती है ?

(1) शीतोष्ण वन

(2) उष्णकटिबन्धीय सवाना

(3) उष्णकटिबन्धीय वर्षा वन

(4) घास भूमि

85. स्तंभ - I में दिये गये, यौन संचारित रोगों को उनके रोग कारकों (स्तंभ - II) के साथ सुमेलित कीजिए और **सही** विकल्प का चयन कीजिए।

	स्तंभ-I		**स्तंभ- II**
(a)	सुजाक	(i)	HIV
(b)	सिफिलिस	(ii)	*नाइजिरिआ*
(c)	जनन मस्से	(iii)	*ट्रैपोनिमा*
(d)	AIDS	(iv)	ह्युमन पैपिलोमा विषाणु

विकल्प :

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

86. निम्नलिखित में से बेमेल को चुनिए

(1)	*इक्वीसीटम*	समबीजाणु
(2)	*पाइनस*	एकलिंगाश्रयी
	साइकस	एकलिंगाश्रयी
	साल्विनिया	विषमबीजाणु

87. जैवमंडल संरक्षित क्षेत्र का वह भाग, जो कानूनी रूप में सुरक्षित है और जहाँ मानव की किसी भी गतिविधि की आज्ञा नहीं होती, वह क्या कहलाता है ?

(1) पुन:स्थापना क्षेत्र

(2) क्रोड क्षेत्र

(3) बफर क्षेत्र

(4) पारगमन क्षेत्र

88. अंत:काष्ठ के संदर्भ में निम्नलिखित में **गलत** कथन चुनिए :

(1) इसमें अत्यन्त लिग्निनयुक्त भित्ति वाले मृत तत्व होते हैं

(2) इसमें कार्बनिक यौगिक जमा हो जाते हैं

(3) यह अत्यन्त टिकाऊ होती है

(4) यह जल और खनिजों का चालन कुशलता से कर सकती

84. Presence of plants arranged into well defined vertical layers depending on their height can be seen best in :

(1) Temperate Forest

(2) Tropical Savannah

(3) Tropical Rain Forest

(4) Grassland

85. Match the following sexually transmitted diseases (Column - I) with their causative agent (Column - II) and select the correct option.

	Column - I		**Column - II**
(a)	Gonorrhea	(i)	HIV
(b)	Syphilis	(ii)	*Neisseria*
(c)	Genital Warts	(iii)	*Treponema*
(d)	AIDS	(iv)	Human Papilloma - Virus

Options :

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

86. Select the mismatch

(1)	*Equisetum*	Homosporous
(2)	*Pinus*	Dioecious
(3)	*Cycas*	Dioecious
(4)	*Salvinia*	Heterosporous

87. The region of Biosphere Reserve which is legally protected and where no human activity is allowed is known as :

(1) Restoration zone

(2) Core zone

(3) Buffer zone

(4) Transition zone

88. Identify the wrong statement in context of heartwood :

(1) It comprises dead elements with highly lignified walls

(2) Organic compounds are deposited in it

(3) It is highly durable

(4) It conducts water and minerals efficiently

89. कॉपर मोचित 'IUD' में कॉपर आयनों का क्या कार्य होता है?
(1) ये अंडोत्सर्जन को संदमित करते हैं।
(2) ये शुक्राणुओं की गतिशीलता एवं निषेचन क्षमता कम करते हैं।
(3) ये युग्मकजनन को रोकते हैं।
(4) ये गर्भाशय को रोपण के लिए अनुपयुक्त बना देते हैं।

89. The function of copper ions in copper releasing IUD's is :
(1) They inhibit ovulation.
(2) They suppress sperm motility and fertilising capacity of sperms.
(3) They inhibit gametogenesis.
(4) They make uterus unsuitable for implantation.

90. बाज़ार में भेजने से पहले, अभिव्यक्त प्रोटीन के पृथक्करण और शुद्धीकरण की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?
(1) पश्चउत्पादन प्रक्रमण
(2) प्रतिप्रवाह प्रक्रमण
(3) अनुप्रवाह प्रक्रमण
(4) जैवप्रक्रमण

90. The process of separation and purification of expressed protein before marketing is called :
(1) Postproduction processing
(2) Upstream processing
(3) Downstream processing
(4) Bioprocessing

91. निम्नलिखित में से कौन सबसे छोटी ज्ञात जीवित कोशिकायें हैं, जिनमें एक निश्चित कोशिका भित्ति नहीं होती, ये पादपों और जन्तुओं में रोगजनक हैं और बिना ऑक्सीजन के जीवित रह सकते हैं?
(1) *नॉस्टाक*
(2) *बैसीलस*
(3) *स्यूडोमोनॉस*
(4) माइकोप्लाज्मा

91. Which among the following are the smallest living cells, known without a definite cell wall, pathogenic to plants as well as animals and can survive without oxygen?
(1) *Nostoc*
(2) *Bacillus*
(3) *Pseudomonas*
(4) Mycoplasma

92. निम्नलिखित में से किसमें फ़ास्फोइनॉल पाइरूवेट (पी.इ.पी.) एक प्राथमिक CO_2 ग्राही है?
(1) C_3 और C_4 पादप
(2) C_3 पादप
(3) C_4 पादप
(4) C_2 पादप

92. Phosphoenol pyruvate (PEP) is the primary CO_2 acceptor in
(1) C_3 and C_4 plants
(2) C_3 plants
(3) C_4 plants
(4) C_2 plants

93. MALT मानव शरीर में लसीकाभ ऊतक का लगभग कितने प्रतिशत होता है?
(1) 10%
(2) 50%
(3) 20%
(4) 70%

93. MALT constitutes about ________ percent of the lymphoid tissue in human body.
(1) 10%
(2) 50%
(3) 20%
(4) 70%

94. एगरोज जैल में पृथक हुए डी.एन.ए. खण्ड को किसके अभिरंजन के बाद देखा जा सकता है?
(1) इथिडियम ब्रोमाइड
(2) ब्रोमोफिनॉल ब्ल्यू
(3) एसीटोकार्मीन
(4) एनिलीन ब्ल्यू

94. The DNA fragments separated on an agarose gel can be visualised after staining with :
(1) Ethidium bromide
(2) Bromophenol blue
(3) Acetocarmine
(4) Aniline blue

95. क्षमतायन कहाँ होता है ?
(1) मादा जनन क्षेत्र
(2) वृषण जालिका
(3) अधिवृषण
(4) शुक्र वाहक

96. निम्न में कौन उसके द्वारा उत्पन्न उत्पाद के साथ **उचित** रूप मेलित है ?
(1) *सैकरोमाइसीज सैरीवीसी* : ऐथानॉल
(2) *एसीटोबैक्टर एसिटाई* : प्रतिजैविक
(3) *मीथैनोबैक्टीरियम* : लैक्टिक अम्ल
(4) *पैनीसीलियम नोटेटम* : एसीटिक अम्ल

97. निम्न में कौन सा कथन **उचित** है ?
(1) हेनले पाश की अवरोही भुजा विद्युत अपघट्यों के लिए पारगम्य है।
(2) हेनले पाश की आरोही भुजा जल के लिए अपारगम्य है।
(3) हेनले पाश की अवरोही भुजा जल के लिए अपारगम्य है।
(4) हेनले पाश की आरोही भुजा जल के लिए पारगम्य है।

98. शुद्ध जल का जल विभव कितना होता है ?
(1) एक से अधिक
(2) शून्य
(3) शून्य से कम
(4) शून्य से अधिक परन्तु एक से कम

99. यदि पति एवं पत्नी का जीनोटाइप I^AI^B एवं I^Ai है। इनके बच्चों के रुधिर वर्गों में कितने जीनोटाइप एवं फीनोटाइप संभव हैं ?
(1) 4 जीनोटाइप ; 4 फीनोटाइप
(2) 3 जीनोटाइप ; 3 फीनोटाइप
(3) 3 जीनोटाइप ; 4 फीनोटाइप
(4) 4 जीनोटाइप ; 3 फीनोटाइप

100. हेमीकॉर्डेट, कॉर्डेटों के साथ कौन-सी महत्वपूर्ण विशिष्टता की साझेदारी करते हैं ?
(1) बिना क्लोम छिद्र की ग्रसनी
(2) पृष्ठरज्जु की अनुपस्थिति
(3) अधरतल नलिका तंत्रिका रज्जु
(4) क्लोम छिद्रयुक्त ग्रसनी

95. Capacitation occurs in :
(1) Female Reproductive tract
(2) Rete testis
(3) Epididymis
(4) Vas deferens

96. Which of the following is **correctly** matched for the product produced by them ?
(1) *Sacchromyces cerevisiae* : Ethanol
(2) *Acetobacter aceti* : Antibiotics
(3) *Methanobacterium* : Lactic acid
(4) *Penicillium notatum* : Acetic acid

97. Which of the following statements is **correct** ?
(1) The descending limb of loop of Henle is permeable to electrolytes.
(2) The ascending limb of loop of Henle is impermeable to water.
(3) The descending limb of loop of Henle is impermeable to water.
(4) The ascending limb of loop of Henle is permeable to water.

98. The water potential of pure water is :
(1) More than one
(2) Zero
(3) Less than zero
(4) More than zero but less than one

99. The genotypes of a Husband and Wife are I^AI^B and I^Ai.
Among the blood types of their children, how many different genotypes and phenotypes are possible ?
(1) 4 genotypes ; 4 phenotypes
(2) 3 genotypes ; 3 phenotypes
(3) 3 genotypes ; 4 phenotypes
(4) 4 genotypes ; 3 phenotypes

100. An important characteristic that Hemichordates share with Chordates is
(1) pharynx without gill slits
(2) absence of notochord
(3) ventral tubular nerve cord
(4) pharynx with gill slits

101. निम्न में कौन संकटमयी प्राणी एवं पौधों के बाह्यस्थाने संरक्षण से संबंधित है?

(1) हिमालयन क्षेत्र
(2) वन्यप्राणी सफारी पार्क
(3) जैवविविधता हॉट स्पॉट
(4) वर्षा प्रचुर वन

102. निम्नलिखित में कौन सा वहितमल उपचार में निलंबित हुए ठोसों को निकालता है?

(1) आपंक उपचार
(2) तृतीयक उपचार
(3) द्वितीयक उपचार
(4) प्राथमिक उपचार

103. मानव की पसलियों के X युग्मों में से Y युग्म वास्तविक पसलियों के होते हैं। उचित विकल्प का चयन कीजिए जो X एवं Y की उचित संख्या को दर्शाता है और उसका स्पष्टीकरण करता है।

(1) X=24, Y=12 वास्तविक पसलियाँ पृष्ठ भाग में कशेरुक दंड से जुड़ी होती हैं लेकिन अधर भाग में मुक्त होती हैं।
(2) X=12, Y=7 वास्तविक पसलियाँ पृष्ठ भाग में कशेरुक दंड और अधर भाग में उरोस्थि के साथ जुड़ी होती हैं।
(3) X=12, Y=5 वास्तविक पसलियाँ पृष्ठ भाग में कशेरुक दंड एवं उरोस्थि के साथ दो सिरों के साथ जुड़ी होती हैं।
(4) X=24, Y=7 वास्तविक पसलियाँ पृष्ठ भाग में कशेरुक दंड से जुड़ी होती हैं लेकिन अधर भाग में मुक्त होती हैं।

104. द्विनिषेचन किसके द्वारा प्रदर्शित किया जाता है?

(1) आवृतबीजी
(2) अनावृतबीजी
(3) शैवाल
(4) कवक

105. सम्मोहक और पारितोषिक किसके लिए आवश्यक होते हैं?

(1) अनुन्मील्यपरागण
(2) वायुपरागण
(3) कीट-परागण
(4) जलपरागण

101. Which one of the following is related to Ex-situ conservation of threatened animals and plants?

(1) Himalayan region
(2) Wildlife Safari parks
(3) Biodiversity hot spots
(4) Amazon rainforest

102. Which of the following in sewage treatment removes suspended solids?

(1) Sludge treatment
(2) Tertiary treatment
(3) Secondary treatment
(4) Primary treatment

103. Out of 'X' pairs of ribs in humans only 'Y' pairs are true ribs. Select the option that correctly represents values of X and Y and provides their explanation:

(1) X=24, Y=12 True ribs are dorsally attached to vertebral column but are free on ventral side.
(2) X=12, Y=7 True ribs are attached dorsally to vertebral column and ventrally to the sternum.
(3) X=12, Y=5 True ribs are attached dorsally to vertebral column and sternum on the two ends.
(4) X=24, Y=7 True ribs are dorsally attached to vertebral column but are free on ventral side.

104. Double fertilization is exhibited by:

(1) Angiosperms
(2) Gymnosperms
(3) Algae
(4) Fungi

105. Attractants and rewards are required for:

(1) Cleistogamy
(2) Anemophily
(3) Entomophily
(4) Hydrophily

106. निम्नलिखित में से कौन सी अवधि मेंडल के संकरण के प्रयोगों की थी ?

(1) 1870 - 1877
(2) 1856 - 1863
(3) 1840 - 850
(4) 1 - 1869

107. तंत्रिकाप्रेषियों के ग्राही स्थान कहाँ पर स्थित होते हैं ?

(1) पश्च सिनेप्टिक झिल्ली में
(2) सिनेप्टिक आशयों की झिल्लियों में
(3) पूर्व–सिनेप्टिक झिल्ली में
(4) तंत्रिकाक्ष के सिरों पर

108. निम्न में कौन जलीय स्तनपायियों का **उचित** समूह है ?

(1) *ट्राइगोन*, व्हेल, सील
(2) सील, डॉलफिन, शार्क
(3) डॉलफिन, सील, *ट्राइगोन*
(4) व्हेल, डॉलफिन, सील

109. अच्छी दृष्टि, कैरोटीन प्रचुर खाद्य पदार्थों के पर्याप्त अंतर्ग्रहण पर निर्भर करती है।

निम्न में सर्वोचित कथन का चयन कीजिए।

(a) कैरोटीन से विटामिन A के व्युत्पन्न बनते हैं।
(b) प्रकाशवर्णक आंतरिक खंड की झिल्लिका बिम्ब में गड़े हुए होते हैं।
(c) रेटिनल विटामिन A का व्युत्पन्न है।
(d) रेटिनल सभी दृष्टि प्रकाशवर्णकों का प्रकाश अवशोषी भाग है।

विकल्प :

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

110. जैल वैद्युतकण संचलन के दौरान ऐगरोज जैल पर डी.एन.ए. खण्डों की गति के लिए कौन सा मानदण्ड होगा ?

(1) ऋणात्मक आवेशित खण्ड गतिमान नहीं होते
(2) अपेक्षाकृत बड़े आमाप का खण्ड, अपेक्षाकृत दूर जाता है
(3) अपेक्षाकृत छोटे आमाप का खण्ड, अपेक्षाकृत दूर जाता
(4) धनात्मक आवेशित खण्ड अपेक्षाकृत दूर के सिरे पर जाता है

106. Which one from those given below is the period for Mendel's hybridization experiments ?

(1) 1870 - 1877
(2) 1856 - 1863
(3) 1840 - 1850
(4) 1857 - 1869

107. Receptor sites for neurotransmitters are present on :

(1) post-synaptic membrane
(2) membranes of synaptic vesicles
(3) pre-synaptic membrane
(4) tips of axons

108. Which among these is the **correct** combination of aquatic mammals ?

(1) *Trygon*, Whales, Seals
(2) Seals, Dolphins, Sharks
(3) Dolphins, Seals, *Trygon*
(4) Whales, Dolphins, Seals

109. Good vision depends on adequate intake of carotene-rich food.

Select the best option from the following statements.

(a) Vitamin A derivatives are formed from carotene.
(b) The photopigments are embedded in the membrane discs of the inner segment.
(c) Retinal is a derivative of Vitamin A.
(d) Retinal is a light absorbing part of all the visual photopigments.

Options :

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

110. What is the criterion for DNA fragments movement on agarose gel during gel electrophoresis ?

(1) Negatively charged fragments do not move
(2) The larger the fragment size, the farther it moves
(3) The smaller the fragment size, the farther it moves
(4) Positively charged fragments move to farther end

111. व्यस्कों में वृद्धि हॉर्मोन का अतिस्रवण उनकी लंबाई नहीं बढ़ाता क्योंकि :

(1) जन्म के पश्चात् पेशी तंतुओं में वृद्धि नहीं होती।

(2) व्यस्कों में वृद्धि हॉर्मोन निष्क्रिय हो जाता है।

(3) किशोरावस्था के पश्चात् एपिफिसियल प्लेटें बंद हो जाती हैं।

(4) व्यस्कों में अस्थियाँ वृद्धि हार्मोन के प्रति संवेदनशीलता खो देती हैं।

112. निम्न में कौन घोड़े का गण दर्शाता है?

(1) फैरस

(2) एक्विडी

(3) पेरिसोडैक्टाइला

(4) कबैलस

113. थैलेसीमिया एवं दात्र कोशिका अरक्तता दोनों ग्लोबिन अणु के सश्लेषण में समस्या के कारण होते हैं। **उचित** कथन का चयन कीजिए।

(1) दात्र कोशिका अरक्तता ग्लोबिन अणु में परिमाणात्मक समस्या के कारण होता है।

(2) दोनों ग्लोबिन शृंखला संश्लेषण की गुणात्मक त्रुटि के कारण होते हैं।

(3) दोनों ग्लोबिन शृंखला संश्लेषण की परिमाणात्मक त्रुटि के कारण होते हैं।

(4) थैलेसीमिया ग्लोबिन अणु के कम संश्लेषण के कारण होता है।

114. [illegible] आच्छद किसके द्वारा उत्पन्न होता है?

(1) अस्थिशोषक एवं तारा कोशिकाएँ

(2) श्वान कोशिकाएँ एवं ऑलिगोडेंड्रोसाइट्स

(3) तारा कोशिका एवं श्वान कोशिकाएँ

(4) [illegible] एवं अस्थिशोषक

115. पशुओं में शुद्ध वंशक्रम में समयुग्मजी किस प्रकार प्राप्त किये जा सकते हैं?

(1) विभिन्न प्रजातियों के पशुओं के संगम द्वारा

(2) एक ही नस्ल के संबंधित पशुओं के संगम द्वारा

(3) एक ही नस्ल के असंबंधित पशुओं के संगम द्वारा

(4) नस्लों के पशुओं के संगम द्वारा

116. [illegible] किसके उदाहरण हैं?

(1) सहोपकारिता

(2) कवकरोधन

(3) एमन्सैलिज्म

(4) प्रतिजीविता

111. Hypersecretion of Growth Hormone in adults does not cause further increase in height, because :

(1) Muscle fibres do not grow in size after birth.

(2) Growth Hormone becomes inactive in adults.

(3) Epiphyseal plates close after adolescence.

(4) Bones loose their sensitivity to Growth Hormone in adults.

112. Which of the following represents order of 'Horse' ?

(1) Ferus

(2) Equidae

(3) Perissodactyla

(4) Caballus

113. Thalassemia and sickle cell anemia are caused due to a problem in globin molecule synthesis. Select the **correct** statement.

(1) Sickle cell anemia is due to a quantitative problem of globin molecules.

(2) Both are due to a qualitative defect in globin chain synthesis.

(3) Both are due to a quantitative defect in globin chain synthesis.

(4) Thalassemia is due to less synthesis of globin molecules.

114. Myelin sheath is produced by :

(1) Osteoclasts and Astrocytes

(2) Schwann Cells and Oligodendrocytes

(3) Astrocytes and Schwann Cells

(4) Oligodendrocytes and Osteoclasts

115. Homozygous purelines in cattle can be obtained by :

(1) mating of individuals of different species.

(2) mating of related individuals of same breed.

(3) mating of unrelated individuals of same breed.

(4) mating of individuals of different breed.

116. Mycorrhizae are the example of :

(1) Mutualism

(2) Fungistasis

(3) Amensalism

(4) Antibiosis

117. एक दो वर्ष के शिशु को क्रीड़ा पाठशाला में प्रवेश दिलाया गया। वहाँ दंत परीक्षण पर दंत चिकित्सक ने पाया कि शिशु के बीस दाँत थे। शिशु के कौन से दांत अनुपस्थित थे ?
(1) चर्वणक
(2) कृंतक
(3) रदनक
(4) अग्र-चर्वणक

118. निम्नलिखित में से मटर के कौन से लक्षण पर मेंडल द्वारा अपने प्रयोगों में विचार **नहीं** किया गया था ?
(1) फली – फूली हुई या संकुचित
(2) तना – लम्बा या बौना
(3) त्वचारोम – ग्रंथिल या ग्रंथिलरहित
(4) – हरा या पीला

119. यकृत निवाहिका शिरा द्वारा यकृत में रुधिर कहाँ से आता है ?
(1) आंत्र
(2) हृदय
(3) आमाशय
(4) वृक्क

120. लीबरकुन-प्रगुहिका की कौन सी कोशिकाएँ एंटीबैक्टीरियल लाइसोजाइम स्रावित करती हैं ?
(1) कुप्फर कोशिकाएँ
(2) रजतरंजी कोशिकाएँ
(3) पैनेथ कोशिकाएँ
(4) जाइमोजिन कोशिकाएँ

121. संबंधनकाय किसकी कोशिका में **नहीं** पाये जाते ?
(1) जीवाणु
(2) पादप
(3) कवक
(4) जन्तु

122. मेंढक का हृदय शरीर से बाहर निकालने के पश्चात् कुछ समय तक धड़कता रहता है।
निम्न कथनों में उचित विकल्प का चयन कीजिए।
(a) मेंढक एक असमतापी है।
(b) मेंढक में कोई हृद् परिसंचरण नहीं होता।
(c) हृदय पेशीजनित प्रकृति का होता है।
(d) हृदय स्वउत्तेजक होता है।
विकल्प :
(1) (c) एवं (d)
(2) केवल (c)
(3) केवल (d)
(4) (a) एवं (b)

117. A baby boy aged two years is admitted to play school and passes through a dental check - up. The dentist observed that the boy had twenty teeth. Which teeth were absent ?
(1) Molars
(2) Incisors
(3) Canines
(4) Pre-molars

118. Among the following characters, which one was **not** considered by Mendel in his experiments on pea ?
(1) Pod - Inflated or Constricted
(2) Stem - Tall or Dwarf
(3) Trichomes - Glandular or non-glandular
(4) Seed - Green or Yellow

119. The hepatic portal vein drains blood to liver from :
(1) Intestine
(2) Heart
(3) Stomach
(4) Kidneys

120. Which cells of 'Crypts of Lieberkuhn' secrete antibacterial lysozyme ?
(1) Kupffer cells
(2) Argentaffin cells
(3) Paneth cells
(4) Zymogen cells

121. Spliceosomes are **not** found in cells of :
(1) Bacteria
(2) Plants
(3) Fungi
(4) Animals

122. Frog's heart when taken out of the body continues to beat for sometime.
Select the best option from the following statements.
(a) Frog is a poikilotherm.
(b) Frog does not have any coronary circulation.
(c) Heart is "myogenic" in nature.
(d) Heart is autoexcitable.
Options :
(1) (c) and (d)
(2) Only (c)
(3) Only (d)
(4) (a) and (b)

123. एक आवृतबीजी पादप में कार्यशील गुरुबीजाणु से क्या विकसित होता है ?
(1) भ्रूण
(2) बीजाण्ड
(3) भ्रूणपोष
(4) भ्रूण-कोष

124. एलैक्जेंडर वॉन हमबोल्ट ने सर्वप्रथम क्या वर्णित किया ?
(1) समष्टि वृद्धि समीकरण
(2) पारिस्थितिक जैव विविधता
(3) सीमाकारी कारकों के नियम
(4) जाति क्षेत्र संबंध

125. नारियल के खाने वाले भाग की रूपात्मक प्रकृति क्या है ?
(1) फलभित्ति
(2) परिभ्रूणपोष
(3) बीजपत्र
(4)

126. शरीर में कौन सी अंत:स्रावी ग्रंथि अस्थायी है ?
(1) अंडाभ पिंड
(2) पिनियल ग्रंथि
(3) तंत्रिकास्रावी पिंड
(4) पीतक पिंड

127. वे पुष्प, जिनमें अंडाशय में एक बीजाण्ड होता है और वे एक पुष्पक्रम में बंधे रहते हैं, सामान्यत: किसके द्वारा परागित होते हैं ?
(1) चमगादड़
(2) जल
(3) मधुमक्खी
(4) वायु

128. एटलस एवं एक्सिस के बीच का जोड़ किस प्रकार का होता है ?
(1) सैडल जोड़
(2) रेशीय जोड़
(3) उपास्थियुक्त जोड़
(4) साइनोवियल जोड़

129. रक्तदाब/आयतन में कमी के कारण किसका मोचन नहीं होगा ?
(1) ADH
(2) रेनिन (Renin)
(3) एट्रियल नेट्रियुरेटिक कारक
(4) ऐल्डोस्टेरोन

123. Functional megaspore in an angiosperm develop into :
(1) Embryo
(2) Ovule
(3) Endosperm
(4) Embryo sac

124. Alexander Von Humbolt described for the firs time :
(1) Population Growth equation
(2) Ecological Biodiversity
(3) Laws of limiting factor
(4) Species area relationships

125. The morphological nature of the edible part o coconut is :
(1) Pericarp
(2) Perisperm
(3) Cotyledon
(4) Endosperm

126. A temporary endocrine gland in the human body is :
(1) Corpus allatum
(2) Pineal gland
(3) Corpus cardiacum
(4) Corpus luteum

127. Flowers which have single ovule in the ovary and are packed into inflorescence are usually pollinated by :
(1) Bat
(2) Water
(3) Bee
(4) Wind

128. The pivot joint between atlas and axis is a type of :
(1) saddle joint
(2) fibrous joint
(3) cartilaginous joint
(4) synovial joint

129. A decrease in blood pressure/volume will **not** cause the release of :
(1) ADH
(2) Renin
(3) Atrial Natriuretic Factor
(4) Aldosterone

130. किस पारितंत्र में अधिकतम जैवभार होता है ?

(1) झील पारितंत्र

(2) वन पारितंत्र

(3) घास पारितंत्र

(4) पारितंत्र

131. एक रोग, जो अलिंगसूत्र प्राथमिक अवियोजन के कारण होता है, कौन सा है ?

(1) दात्र कोशिका अरक्तता

(2) डाउन सिन्ड्रोम

(3) क्लाइनफ़ेल्टर सिंड्रोम

(4) सिन्ड्रोम

132. निम्नलिखित में कौन सा एक कोशिकांग ए.टी.पी. बनाने के लिए कार्बोहाइड्रेट से ऊर्जा निकालने के लिए उत्तरदायी होता है ?

(1) सूत्रकणिका

(2) लयनकाय

(3) राइबोसोम

(4) हरितलवक

133. जीवाणुओं में डी.एन.ए. प्रतिकृतीयन होता है :

(1) अनुलेखन से ठीक पहले

(2) S अवस्था के दौरान

(3) केंद्रिका के अन्दर

(4) विखण्डन से पहले

134. एक दंपति जिसके पुरुष में शुक्राणुओं की संख्या बहुत कम है, उनके लिए निषेचन की कौन सी तकनीक उचित रहेगी ?

(1) अंत:कोशिकीय शुक्राणु निक्षेपण

(2) अंत:गर्भाशय स्थानांतरण

(3) गैमीट इन्ट्रासाइटोप्लैज्मिक फैलोपियन ट्रांसफर

(4) कृत्रिम वीर्यसेचन

135. ऐरोसॉल के विषय में, निम्नलिखित में से कौन सा कथन मान्य **नहीं** है ?

(1) ये कृषि भूमि पर नकारात्मक प्रभाव डालते हैं

(2) ये मानव स्वास्थ्य के लिए हानिकारक हैं

(3) ये वर्षा और मानसून की पद्धति को परिवर्तित करते हैं

(4) इनके कारण कृषि उत्पादकता में बढ़ोत्तरी होती है

130. Which ecosystem has the maximum biomass ?

(1) Lake ecosystem

(2) Forest ecosystem

(3) Grassland ecosystem

(4) Pond ecosystem

131. A disease caused by an autosomal primary non-disjunction is

(1) Sickle Cell Anemia

(2) Down's Syndrome

(3) Klinefelter's Syndrome

(4) Turner's Syndrome

132. Which of the following cell organelles is responsible for extracting energy from carbohydrates to form ATP ?

(1) Mitochondrion

(2) Lysosome

(3) Ribosome

(4) Chloroplast

133. DNA replication in bacteria occurs :

(1) Just before transcription

(2) During S phase

(3) Within nucleolus

(4) Prior to fission

134. In case of a couple where the male is having a very low sperm count, which technique will be suitable for fertilisation ?

(1) Intracytoplasmic sperm injection

(2) Intrauterine transfer

(3) Gamete intracytoplasmic fallopian transfer

(4) Artificial Insemination

135. Which one of the following statements is not valid for aerosols ?

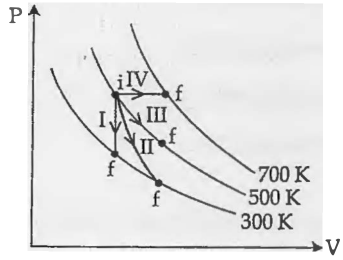
(1) They have negative impact on agricultural land

(2) They are harmful to human health

(3) They alter rainfall and monsoon patterns

(4) They cause increased agricultural productivity

136. निम्नांकित आरेख में ऊष्मागतिकीय प्रक्रमों को दर्शाया गया है।



निम्नलिखित में दो कॉलमों का मिलान कीजिये

	कॉलम-1		कॉलम-2
P.	प्रक्रम I	a.	रुद्धोष्म
Q.	प्रक्रम II	b.	समदाबीय
R.	प्रक्रम III	c.	समआयतनिक
S.	प्रक्रम IV	d.	समतापीय

(1) $P \rightarrow d$, $Q \rightarrow b$, $R \rightarrow a$, $S \rightarrow c$

(2) $P \rightarrow a$, $Q \rightarrow c$, $R \rightarrow d$, $S \rightarrow b$

(3) $P \rightarrow c$, $Q \rightarrow a$, $R \rightarrow d$, $S \rightarrow b$

(4) $P \rightarrow c$, $Q \rightarrow d$, $R \rightarrow b$, $S \rightarrow a$

137. 1 ग्राम द्रव्यमान की वर्षा के पानी की एक बूँद, 1 km ऊँचाई से गिरती है और भू-तल से 50 m/s की चाल से टकराती है। यदि 'g' का मान 10 m/s^2 स्थिर रहे तो, (i) गुरुत्वीय बल तथा (ii) वायु के प्रतिरोधक बल द्वारा किया गया कार्य होगा :

(1) (i) 10 J (ii) −8.75 J

(2) (i) −10 J (ii) −8.25 J

(3) (i) 1.25 J (ii) −8.25 J

(4) (i) 100 J (ii) 8.75 J

138. 250 फेरों वाली एक आयताकार कुंडली की लम्बाई 2.1 cm तथा चौड़ाई 1.25 cm है। इससे 85 μA विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। इस 0.85 T तीव्रता का एक चुम्बकीय क्षेत्र आरोपित किया जाता । तो, बल आघूर्ण के विरुद्ध इस कुंडली के 180° से घुमाने के लिये आवश्यक कार्य का मान होगा :

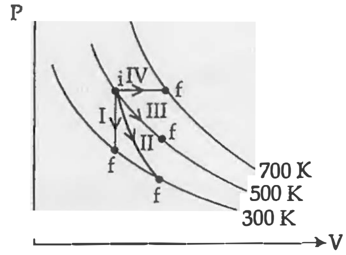
(1) 1.15 μ J

(2) 9.1 μ J

(3) 4.55 μ J

(4) 2.3 μ J

136. Thermodynamic processes are indicated in the following diagram.



Match the following :

	Column-1		Column-2
P.	Process I	a.	Adiabatic
Q.	Process II	b.	Isobaric
R.	Process III	c.	Isochoric
S.	Process IV	d.	Isothermal

(1) $P \rightarrow d$, $Q \rightarrow b$, $R \rightarrow a$, $S \rightarrow c$

(2) $P \rightarrow a$, $Q \rightarrow c$, $R \rightarrow d$, $S \rightarrow b$

(3) $P \rightarrow c$, $Q \rightarrow a$, $R \rightarrow d$, $S \rightarrow b$

(4) $P \rightarrow c$, $Q \rightarrow d$, $R \rightarrow b$, $S \rightarrow a$

137. Consider a drop of rain water having mass 1g falling from a height of 1 km. It hits the ground with a speed of 50 m/s. Take 'g' constant with a value 10 m/s^2 . The work done by the (i) gravitational force and the (ii) resistive force of air is :

(1) (i) 10 J (ii) −8.75 J

(2) (i) −10 J (ii) −8.25 J

(3) (i) 1.25 J (ii) −8.25 J

(4) (i) 100 J (ii) 8.75 J

138. A 250 - Turn rectangular coil of length 2.1 cm and width 1.25 cm carries a current of 85 μA and subjected to a magnetic field of strength 0.85 T. Work done for rotating the coil by 180° against the torque is :

(1) 1.15 μ J

(2) 9.1 μ J

(3) 4.55 μ J

(4) 2.3 μ J

139. दो पोलेरॉइड P_1 तथा P_2 को इस प्रकार रखा गया है कि, इनकी अक्ष आपस में लम्बवत् हैं। P_1 पर आपतित अध्रुवित प्रकाश की तीव्रता I_0 है। P_1 और P_2 के बीच में एक अन्य पोलेरॉइड P_3 को इस प्रकार रखा जाता है कि इसकी अक्ष P_1 की अक्ष से 45° का कोण बनाती है। तो, P_2 से पारगत प्रकाश की तीव्रता है :

(1) $\frac{I_0}{16}$

(2) $\frac{I_0}{2}$

(3) $\frac{I_0}{4}$

(4) $\frac{I_0}{8}$

140. दो रेडियोएक्टिव पदार्थों, 'A' तथा 'B' के क्षयांक क्रमशः '8 λ' तथा 'λ' हैं। प्रारंभ में दोनों के नाभिकों की संख्या समान है। कितने समय के पश्चात् पदार्थ 'B' में नाभिकों की संख्या का 'A' में नाभिकों की संख्या से अनुपात $\frac{1}{e}$ होगा ?

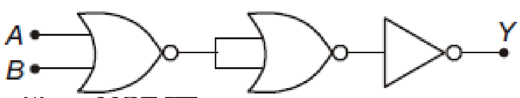
(1) $\frac{1}{9\lambda}$

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

(3) $\frac{1}{7\lambda}$

(4) $\frac{1}{8\lambda}$

141. दिया गया विद्युत नेटवर्क किस गेट के तुल्य है ?



(1) NOT गेट

(2) AND गेट

(3) OR गेट

(4) NOR गेट

142. प्रकाश की तरंगदैर्घ्यों, $\lambda_1 = 4000$ Å और $\lambda_2 = 6000$ Å के लिये, प्रकाशीय सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमताओं का अनुपात है :

(1) 16 : 81

(2) 8 : 27

(3) 9 : 4

(4) 3 : 2

139. Two Polaroids P_1 and P_2 are placed with their axis perpendicular to each other. Unpolarised light I_0 is incident on P_1. A third polaroid P_3 is kept in between P_1 and P_2 such that its axis makes an angle 45° with that of P_1. The intensity of transmitted light through P_2 is

(1) $\frac{I_0}{16}$

(2) $\frac{I_0}{2}$

(3) $\frac{I_0}{4}$

(4) $\frac{I_0}{8}$

140. Radioactive material 'A' has decay constant '8 λ' and material 'B' has decay constant 'λ'. Initially they have same number of nuclei. After what time, the ratio of number of nuclei of material 'B' to that 'A' will be $\frac{1}{e}$?

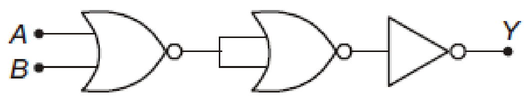
(1) $\frac{1}{9\lambda}$

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

(3) $\frac{1}{7\lambda}$

(4) $\frac{1}{8\lambda}$

141. The given electrical network is equivalent to



(1) NOT gate

(2) AND gate

(3) OR gate

(4) NOR gate

142. The ratio of resolving powers of an optical microscope for two wavelengths $\lambda_1 = 4000$ Å and $\lambda_2 = 6000$ Å is :

(1) 16 : 81

(2) 8 : 27

(3) 9 : 4

(4) 3 : 2

143. किसी उभयनिष्ठ उत्सर्जक ट्रांजिस्टर प्रवर्धक में, संग्राहक के सिरों के बीच श्रव्य-संकेत वोल्टता 3 V है। संग्राहक का प्रतिरोध 3 kΩ है। यदि धारा-लब्धि 100 तथा आधार का प्रतिरोध 2 kΩ है तो, प्रवर्धक की वोल्टता-लब्धि तथा शक्ति-लब्धि के मान क्रमश: होंगे :

(1) 20 और 2000

(2) 200 और 1000

(3) 15 और 200

(4) 150 और 15000

143. In a common emitter transistor amplifier the audio signal voltage across the collector is 3 V. The resistance of collector is 3 kΩ. If current gain is 100 and the base resistance is 2 kΩ, the voltage and power gain of the amplifier is :

(1) 20 and 2000

(2) 200 and 1000

(3) 15 and 200

(4) 150 and 15000

144. दो कारों की चाल क्रमश: 22 m/s तथा 16.5 m/s है। ये दोनों विपरीत दिशाओं में एक दूसरे की ओर जा रही हैं। पहली कार का चालक हॉर्न बजाता है, जिसकी आवृत्ति 400 Hz है। यदि, ध्वनि का वेग 340 m/s है तो, दूसरी कार के चालक को इस हॉर्न की ध्वनि कितनी आवृत्ति की सुनाई देगी ?

(1) 448 Hz

(2) 350 Hz

(3) 361 Hz

(4) 411 Hz

144. Two cars moving in opposite directions approach each other with speed of 22 m/s and 16.5 m/s respectively. The driver of the first car blows a horn having a frequency 400 Hz. The frequency heard by the driver of the second car is [velocity of sound 340 m/s] :

(1) 448 Hz

(2) 350 Hz

(3) 361 Hz

(4) 411 Hz

145. दो अन्तरिक्षयात्रियों का सम्पर्क अपने अन्तरिक्ष यान से टूट जाता है और वे दोनों गुरुत्वाकर्षण विहीन अन्तरिक्ष में तैरने लगते हैं। तो ये दोनों :

(1) अचल रहेंगे।

(2) तैरते हुए इनके बीच की दूरी वही बनी रहेगी।

(3) एक-दूसरे की ओर गति करेंगे।

(4) एक दूसरे से दूर जायेंगे।

145. Two astronauts are floating in gravitational free space after having lost contact with their spaceship. The two will

(1) will become stationary.

(2) keep floating at the same distance between them.

(3) move towards each other.

(4) move away from each other.

146. गैसों के एक मिश्रण में T ताप पर 2 मोल ऑक्सीजन तथा 4 मोल आर्गन गैस हैं। कम्पन के सभी विन्यासों को नगण्य मानते हुए, इस निकाय की कुल आन्तरिक ऊर्जा होगी :

(1) 11 RT

(2) 4 RT

(3) 15 RT

(4) 9 RT

146. A gas mixture consists of 2 moles of O_2 and 4 moles of Ar at temperature T. Neglecting all vibrational modes, the total internal energy of the system is

(1) 11 RT

(2) 4 RT

(3) 15 RT

(4) 9 RT

147. निम्नांकित आरेखों में से किसमें डायोड अग्रदिशिक बायस में है ?

(1)

(2)

(3)

(4)

148. किसी लम्बी परिनालिका का व्यास 0.1 m है। इसमें तार के फेरों की संख्या 2×10^4 प्रति मीटर है। इसके केन्द्र पर 0.01 m त्रिज्या तथा 100 फेरों वाली एक कुंडली इस प्रकार रखी है कि दोनों की अक्ष संपाती हैं। परिनालिका से प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा का मान एक स्थिर दर से कम होता जाता है और 0.05 s में 4 A से शून्य हो जाता है। यदि, कुंडली का प्रतिरोध $10\,\pi^2\,\Omega$ है तो, इस अन्तराल में कुंडली से प्रवाहित कुल आवेश होगा :

(1) $16\,\pi\,\mu C$
(2) $32\,\pi\,\mu C$
(3) $16\,\mu C$
(4) $32\,\mu C$

149. एक खोखले सिलिन्डर का द्रव्यमान 3 kg तथा त्रिज्या 40 cm है। इस पर एक डोरी लपेट दी गई है। यदि, इस डोरी को 30 N के बल द्वारा खींचा जाय तो, सिलिन्डर का कोणीय त्वरण कितना होगा ?

(1) $5\ m/s^2$
(2) $25\ m/s^2$
(3) $0.25\ rad/s^2$
(4) $25\ rad/s^2$

150. किसी संधारित्र को एक बैटरी से आवेशित किया जाता है। फिर बैटरी को हटाकर, इस संधारित्र से, समान्तर क्रम में ठीक ऐसा ही एक अन्य अनावेशित संधारित्र जोड़ दिया जाता है। तो, इस प्रकार बने परिणामी निकाय की कुल स्थिर वैद्युत ऊर्जा (पहले संधारित्र की तुलना में) :

(1) 2 गुना बढ़ जायेगी
(2) 4 गुना बढ़ जायेगी
(3) आधी हो जायेगी
(4) वही रहेगी

147. Which one of the following represents forward bias diode ?

(1)

(2)

(3)

(4)

148. A long solenoid of diameter 0.1 m has 2×10^4 turns per meter. At the centre of the solenoid, a coil of 100 turns and radius 0.01 m is placed with its axis coinciding with the solenoid axis. The current in the solenoid reduces at a constant rate to 0A from 4 A in 0.05 s. If the resistance of the coil is $10\,\pi^2\,\Omega$, the total charge flowing through the coil during this time is :

(1) $16\,\pi\,\mu C$
(2) $32\,\pi\,\mu C$
(3) $16\,\mu C$
(4) $32\,\mu C$

149. A rope is wound around a hollow cylinder of mass 3 kg and radius 40 cm. What is the angular acceleration of the cylinder if the rope is pulled with a force of 30 N ?

(1) $5\ m/s^2$
(2) $25\ m/s^2$
(3) $0.25\ rad/s^2$
(4) $25\ rad/s^2$

150. A capacitor is charged by a battery. The battery is removed and another identical uncharged capacitor is connected in parallel. The total electrostatic energy of resulting system

(1) increases by a factor of 2
(2) increases by a factor of 4
(3) decreases by a factor of 2
(4) remains the same

151. पृथ्वी के पृष्ठ से 1 km ऊँचाई पर गुरुत्वीय त्वरण का मान वही है जो पृथ्वी के भीतर d गहराई पर है, तो :

(1) $d=2\ km$

(2) $d=\frac{1}{2}km$

(3) $d=1\ km$

(4) $d=\frac{3}{2}km$

152. किसी कण की रेखीय सरल आवर्त गति का आयाम 3 cm है। जब यह कण अपनी माध्य स्थिति से 2 cm दूरी पर होती है तो उस समय इसके वेग का परिमाण, इसके त्वरण के बराबर होता है। इस कण का आवर्तकाल (सेकंड में) है :

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

(2) $\frac{\sqrt{5}}{\pi}$

(3) $\frac{\sqrt{5}}{2\pi}$

(4) $\frac{4\pi}{\sqrt{5}}$

153. ऊष्मा इंजन के रूप में किसी कार्नो इंजन की दक्षता $\frac{1}{10}$ है। इसका उपयोग एक रेफ्रिजरेटर की भाँति किया जाता है। यदि इस तन्त्र (निकाय) पर किया गया कार्य 10 J हो तो, निम्न ताप पर कुंड से अवशोषित ऊर्जा का मान होगा :

(1) 100 J

(2) 1 J

(3) 90 J

(4) 99 J

154. चाँदी के लिये प्रकाश विद्युत देहली तरंगदैर्ध्य 3250×10^{-10} m है। तो, 2536×10^{-10} m तरंगदैर्ध्य के पराबैंगनी प्रकाश द्वारा चाँदी के पृष्ठ से निष्कासित इलेक्ट्रॉनों का वेग होगा :

($h=4.14\times10^{-15}$ eVs तथा $c=3\times10^{8}\ ms^{-1}$)

(1) $\approx 0.3\times10^{6}\ ms^{-1}$

(2) $\approx 6\times10^{5}\ ms^{-1}$

(3) $\approx 0.6\times10^{6}\ ms^{-1}$

(4) $\approx 61\times10^{3}\ ms^{-1}$

151. The acceleration due to gravity at a height 1 km above the earth is the same as at a depth d below the surface of earth. Then :

(1) $d=2\ km$

(2) $d=\frac{1}{2}km$

(3) $d=1\ km$

(4) $d=\frac{3}{2}km$

152. A particle executes linear simple harmonic motion with an amplitude of 3 cm. When the particle is at 2 cm from the mean position, the magnitude of its velocity is equal to that of its acceleration. Then its time period in seconds is

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

(2) $\sqrt{5}$

(3)

(4)

153. A carnot engine having an efficiency of $\frac{}{10}$ as heat engine, is used as a refrigerator. If the work done on the system is 10 J, the amount of energy absorbed from the reservoir at lower temperature is

(1) 100 J

(2) 1 J

(3) 90 J

(4) 99 J

154. The photoelectric threshold wavelength of silver is 3250×10^{-10} m. The velocity of the electron ejected from a silver surface by ultraviolet light of wavelength 2536×10^{-10} m is

(Given $h=4.14\times10^{-15}$ eVs and $c=3\times10^{8}\ ms^{-1}$)

(1) $\approx 0.3\times10^{6}\ ms^{-1}$

(2) $\approx 6\times10^{5}\ ms^{-1}$

(3) $\approx 0.6\times10^{6}\ ms^{-1}$

(4) $\approx 61\times10^{3}\ ms^{-1}$

155. कल्पना कीजिये कि एक प्रोटॉन और एक इलेक्ट्रॉन के आवेश में अल्प अन्तर होता है। इनमें से एक $-e$ है और दूसरा $(e+\Delta e)$ है। यदि एक दूसरे से 'd' दूरी पर रखे हाइड्रोजन के दो परमाणुओं के बीच (जहाँ d परमाणु के साइज से बहुत अधिक है) स्थिर वैद्युत बल और गुरुत्वीय बल का परिणामी (नेट) शून्य है तो, Δe की कोटि होगी :

(दिया है हाइड्रोजन का द्रव्यमान $m_h = 1.67 \times 10^{-27}$ kg)

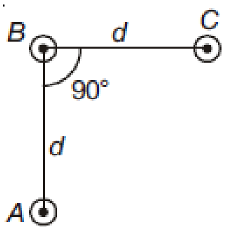
(1) 10^{-47} C

(2) 10^{-20} C

(3) 10^{-23} C

(4) 10^{-37} C

156. यहाँ आरेख में तीन समान्तर तारों की एक व्यवस्था दर्शायी गई है। ये तार इस पेपर (पृष्ठ) के समतल के लम्बवत् हैं और सभी से 'I' विद्युतधारा एक ही दिशा में प्रवाहित हो रही है। इन तीनों के बीच में स्थित, तार 'B' की प्रति इकाई लम्बाई पर लगने वाले बल का परिमाण होगा :



(1) $\frac{\mu_0 I^2}{\sqrt{2}\pi d}$ (2) $\frac{\mu_0 I^2}{2\pi d}$

(3) $\frac{2\mu_0 I^2}{\pi d}$ (4) $\frac{\sqrt{2}\mu_0 I^2}{\pi d}$

157. किसी तार का प्रतिरोध 'R' ओम है। इस तार को पिघलाया जाता है और फिर खींचकर मूल तार से 'n' गुना लम्बाई का एक तार बना दिया जाता है। इस नये तार का प्रतिरोध होगा :

(1) $\frac{R}{n^2}$

(2) nR

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

(4)

155. Suppose the charge of a proton and an electron differ slightly. One of them is $-e$, the other is $(e+\Delta e)$. If the net of electrostatic force and gravitational force between two hydrogen atoms placed at a distance d (much greater than atomic size) apart is zero, then Δe is of the order of [Given mass of hydrogen $m_h = 1.67 \times 10^{-27}$ kg]

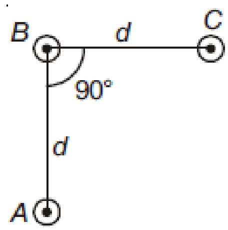
(1) 10^{-47} C

(2) 10^{-20} C

(3) 10^{-23} C

(4) 10^{-37} C

156. An arrangement of three parallel straight wires placed perpendicular to plane of paper carrying same current 'I' along the same direction is shown in Fig. Magnitude of force per unit length on the middle wire 'B' is given by



(1) $\frac{\mu_0 I^2}{\sqrt{2}\pi d}$ (2) $\frac{\mu_0 I^2}{2\pi d}$

(3) $\frac{2\mu_0 I^2}{\pi d}$ (4) $\frac{\sqrt{2}\mu_0 I^2}{\pi d}$

157. The resistance of a wire is 'R' ohm. If it is melted and stretched to 'n' times its original length, its new resistance will be :

(1) $\frac{R}{n^2}$

(2) nR

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

(4)

158. किसी प्रकाश स्रोत, L से, प्रकाश का एक किरणपुंज, उससे x दूरी पर स्थित एक समतल दर्पण पर लम्बवत् पड़ता है। इस किरणपुंज के वापस परावर्तन से, स्रोत L के ठीक ऊपर स्थित एक पैमाने (स्केल) पर प्रकाश का एक बिन्दु बनता है। दर्पण को किसी अल्प कोण, θ से घुमाने पर, यह प्रकाश बिन्दु उस पैमाने पर y दूरी से विचलित हो जाता है। तो, θ का मान होगा :

(1) $\frac{x}{y}$

(2) $2x$

(3) $\frac{y}{x}$

(4) $\frac{x}{2y}$

159. l लम्बाई की एक डोरी के एक सिरे से 'm' द्रव्यमान का एक कण जुड़ा है और इसका दूसरा सिरा एक चिकने समतल मेज पर लगी छोटी सी खूँटी से जुड़ा है। यदि यह कण वृत्ताकार पथ पर 'v' चाल से घूर्णन करता है तो, उस पर लगने वाला नेट बल (केन्द्र की ओर) होगा : (T–रस्सी पर तनाव है)

(1) शून्य

(2) T

(3) $T+\frac{mv^2}{l}$

(4) $T-\frac{mv^2}{l}$

160. c, G तथा $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0}$ से बनने वाली एक भौतिक राशि की विमायें वही हैं जो लम्बाई की है। (जहाँ c - प्रकाश का वेग, G - सार्वत्रिक गुरुत्वीय स्थिरांक तथा e आवेश है) यह भौतिक राशि होगी :

(1) $\frac{1}{c} G \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0}$

(2) $\frac{1}{c^2}\left[G \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0}\right]^{1/2}$

(3) $c^2\left[G \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0}\right]^{1/2}$

(4) $\frac{1}{c^2}\left[\frac{e^2}{G\, 4\pi\epsilon_0}\right]^{1/2}$

158. A beam of light from a source L is incident normally on a plane mirror fixed at a certain distance x from the source. The beam is reflected back as a spot on a scale placed just above the source L. When the mirror is rotated through a small angle θ, the spot of the light is found to move through a distance y on the scale. The angle θ is given by :

(1) $\frac{x}{y}$

(2) $\frac{y}{2x}$

(3) $\frac{y}{x}$

(4) $\frac{x}{2y}$

159. One end of string of length l is connected to a particle of mass 'm' and the other end is connected to a small peg on a smooth horizontal table. If the particle moves in circle with speed 'v', the net force on the particle (directed towards center) will be (T represents the tension in the string)

(1) Zero

(2) T

(3) $T+\frac{mv^2}{l}$

(4) $T-\frac{mv^2}{l}$

160. A physical quantity of the dimensions of length that can be formed out of c, G and $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0}$ is [c is velocity of light, G is universal constant of gravitation and e is charge] :

(1) $\frac{1}{c} G \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0}$

(2) $\frac{1}{c^2}\left[G \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0}\right]^{1/2}$

(3) $c^2\left[G \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0}\right]^{1/2}$

(4) $\frac{1}{c^2}\left[\frac{e^2}{G\, 4\pi\epsilon_0}\right]^{1/2}$

161. 1.42 अपवर्तनांक के काँच से बने, एक पतले प्रिज्म का अपवर्तक कोण 10° है। इस प्रिज्म को 1.7 अपवर्तनांक के काँच से बने एक अन्य पतले प्रिज्म से जोड़ दिया जाता है। इस संयोजन से विचलनरहित परिक्षेपण प्राप्त होता है। तो, दूसरे प्रिज्म का अपवर्तक कोण होना चाहिये :

(1) 10°

(2) 4°

(3) 6°

(4) 8°

161. A thin prism having refracting angle 10° is made of glass of refractive index 1.42. This prism is combined with another thin prism of glass of refractive index 1.7. This combination produces dispersion without deviation. The refracting angle of second prism should be :

(1) 10°

(2) 4°

(3) 6°

(4) 8°

162. बामर श्रेणी की अन्तिम लाइन तथा लाइमन श्रेणी की अन्तिम लाइन की तरंगदैर्घ्यों का अनुपात है :

(1) 0.5

(2) 2

(3) 1

(4) 4

162. The ratio of wavelengths of the last line of Balmer series and the last line of Lyman series is

(1) 0.5

(2) 2

(3) 1

(4) 4

163. एक नलिका का एक सिरा बन्द है और दूसरा सिरा खुला है। इसके दो निकटस्थ संनादी स्वरों की आवृत्तियाँ क्रमश: 220 Hz तथा 260 Hz हैं तो इस निकाय की मूल आवृत्ति कितनी होगी ?

(1) 40 Hz

(2) 10 Hz

(3) 20 Hz

(4) 30 Hz

163. The two nearest harmonics of a tube closed at one end and open at other end are 220 Hz and 260 Hz. What is the fundamental frequency of the system ?

(1) 40 Hz

(2) 10 Hz

(3) 20 Hz

(4) 30 Hz

164. विद्युत वाहक बल की वैद्युत माप के लिये विभवमापी एक यथार्थ तथा बहुमुखी युक्ति है, क्योंकि, इस विधि में शामिल होता है

(1) सेलों, गैल्वेनोमीटर तथा प्रतिरोधों का संयोजन

(2) सेलों का उपयोग

(3) विभव प्रवणता

(4) गैल्वेनोमीटर से धारा के प्रवाहित न होने की स्थिति

164. A potentiometer is an accurate and versatile device to make electrical measurements of E.M.F. because the method involves :

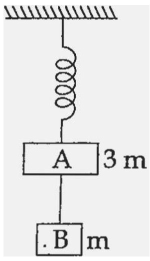
(1) a combination of cells, galvanometer and resistances

(2) cells

(3) potential gradients

(4) a condition of no current flow through the galvanometer

165. दो गुटकों A तथा B के द्रव्यमान, क्रमशः 3m तथा m हैं। ये आपस में एक द्रव्यमानहीन, अवितान्य डोरी से जुड़े हैं। इस पूरे निकाय को, आरेख में दर्शाये गये अनुसार एक द्रव्यमानरहित स्प्रिंग (कमानी) द्वारा लटकाया गया है। डोरी को काट देने के तुरन्त पश्चात् A और B के त्वरण के परिमाण होंगे क्रमशः :



(1) $\frac{g}{3}, \frac{g}{3}$

(2) $g, \frac{g}{3}$

(3) $\frac{g}{3}, g$

(4) g, g

166. यदि, एक दूसरे से लम्बवत्, दो ऊर्ध्वाधर समतलों में प्रेक्षित आभासी नमन (नति) कोण θ_1 तथा θ_2 हैं तो, वास्तविक नमन कोण θ का मान किस समीकरण से प्राप्त होगा ?

(1) $\tan^2\theta = \tan^2\theta_1 - \tan^2\theta_2$

(2) $\cot^2\theta = \cot^2\theta_1 + \cot^2\theta_2$

(3) $\tan^2\theta = \tan^2\theta_1 + \tan^2\theta_2$

(4) $\cot^2\theta = \cot^2\theta_1 - \cot^2\theta_2$

167. किसी गोलीय पिंड का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक 'B' है। इस पर एकसमान दाब 'p' लगाया जाता है। तो, इसकी त्रिज्या में भिन्नात्मक कमी होगी :

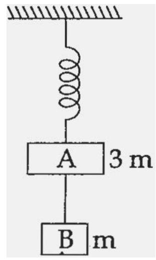
(1) $\frac{p}{3B}$

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

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

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

165. Two blocks A and B of masses 3m and m respectively are connected by a massless and inextensible string. The whole system is suspended by a massless spring as shown in figure. The magnitudes of acceleration of A and B immediately after the string is cut, are respectively :



(1) $\frac{g}{3}, \frac{g}{3}$

(2) $g, \frac{g}{3}$

(3) $\frac{g}{3}, g$

(4) g, g

166. If θ_1 and θ_2 be the apparent angles of dip observed in two vertical planes at right angles to each other, then the true angle of dip θ is given by :

(1) $\tan^2\theta = \tan^2\theta_1 - \tan^2\theta_2$

(2) $\cot^2\theta = \cot^2\theta_1 + \cot^2\theta_2$

(3) $\tan^2\theta = \tan^2\theta_1 + \tan^2\theta_2$

(4) $\cot^2\theta = \cot^2\theta_1 - \cot^2\theta_2$

167. The bulk modulus of a spherical object is 'B'. If it is subjected to uniform pressure 'p', the fractional decrease in radius is

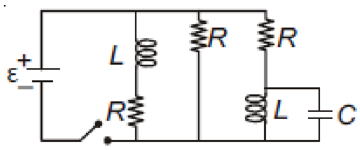
(1) $\frac{p}{3B}$

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

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

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

168. यहाँ दर्शाये गये परिपथ में तीन सर्वसम प्रतिरोधक, दो सर्वसम प्रेरक और एक आदर्श बैटरी जुड़े हैं। प्रत्येक प्रतिरोधक का प्रतिरोध, $R = 9.0\,\Omega$, प्रत्येक प्रेरक का प्रेरकत्व, $L = 2.0$ mH है तथा बैटरी का विद्युत वाहक बल, $\varepsilon = 18$ V है। तो, स्विच को बन्द करने के तुरन्त पश्चात् बैटरी से विद्युत धारा, 'i' का मान होगा :



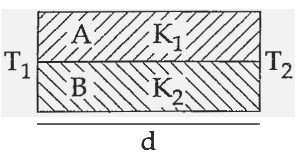
(1) शून्य एम्पियर

(2) 2 mA

(3) 0.2 A

(4) 2 A

169. विभिन्न पदार्थों की बनी दो छड़ों A और B को, आरेख में दर्शाये गये अनुसार आपस में वैल्ड कर जोड़ दिया गया है। इन छड़ों की ऊष्मा चालकता क्रमशः K_1 तथा K_2 हैं। तो, इनसे बनी संयुक्त छड़ की ऊष्मा चालकता होगी :



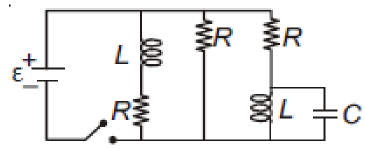
(1) $2(K_1 + K_2)$

(2) $\frac{K_1 + K_2}{2}$

(3) $\frac{3(K_1 + K_2)}{2}$

(4) $K_1 + K_2$

168. Figure shows a circuit that contains three identical resistors with resistance $R = 9.0\,\Omega$ each, two identical inductors with inductance $L = 2.0$ mH each, and an ideal battery with emf $\varepsilon = 18$ V. The current 'i' through the battery just after the switch closed is,.....



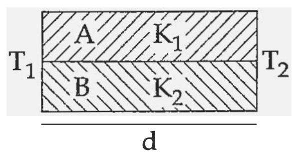
(1) 0 ampere

(2) 2 mA

(3) 0.2 A

(4) 2 A

169. Two rods A and B of different materials are welded together as shown in figure. Their thermal conductivities are K_1 and K_2. The thermal conductivity of the composite rod will be :



(1) $2(K_1 + K_2)$

(2) $\frac{K_1 + K_2}{2}$

(3) $\frac{3(K_1 + K_2)}{2}$

(4) $K_1 + K_2$

170. एक दिन मैट्रो स्टेशन पर एस्कलेटर (चलती सीढ़ी) के न चलने पर प्रीति, उसकी सीढ़ियों पर पैदल ऊपर चढ़ती है। इसमें उसे t_1 समय लगता है। अन्य दिनों में जब एस्कलेटर चल रहा होता है तब वह उस पर खड़ी रह कर, t_2 समय में ऊपर पहुँच जाती है तो, उसके द्वारा चलते हुए एस्कलेटर पर चलकर ऊपर चढ़ने में लिया गया समय होगा :

(1) $t_1 - t_2$

(2) $\frac{t_1 + t_2}{2}$

(3) $\frac{t_1 t_2}{t_2 - t_1}$

(4) $\frac{t_1 t_2}{t_2 + t_1}$

171. दो डिस्कों (चक्रिकायों) के जड़त्व आघूर्ण आपस में बराबर हैं। ये अपनी-अपनी नियमित अक्ष, जो इनके समतल के लम्बवत् है और चक्रिका के केन्द्र से होकर गुजरती है के परित:, क्रमश: ω_1 तथा ω_2 कोणीय वेग से घूर्णन कर रही हैं। इनको एक दूसरे के सम्मुख इस प्रकार सम्पर्क में लाया जाता है कि, इनकी घूर्णन अक्ष संपाती हो जाती हैं। तो, इस प्रक्रम में ऊर्जा-क्षय के लिये व्यंजक होगा :

(1) $\frac{I}{8}(\omega_1 - \omega_2)^2$

(2) $\frac{1}{2} I(\omega_1 + \omega_2)^2$

(3) $\frac{1}{4} I(\omega_1 - \omega_2)^2$

(4) $I(\omega_1 - \omega_2)^2$

172. निम्नांकित कथनों में से कौन से कथन **सही** हैं ?

(a) किसी पिंड का गुरुत्व केन्द्र और उसका द्रव्यमान केन्द्र सदैव संपाती होते हैं।

(b) किसी पिंड का द्रव्यमान केन्द्र वह बिन्दु है जहाँ पर पिंड पर लगा कुल गुरुत्वीय बल आघूर्ण शून्य है।

(c) किसी पिंड पर लगा बल युग्म, उसमें स्थानान्तरीय तथा घूर्णीय, दोनों प्रकार की गति उत्पन्न करता है।

(d) यांत्रिक लाभ का मान एक (1) से अधिक होने का तात्पर्य यह है कि कम आयास से अधिक भार उठाया जा सकता है।

(1) (c) तथा (d)

(2) (b) तथा (d)

(3) (a) तथा (b)

(4) (b) तथा (c)

170. Preeti reached the metro station and found that the escalator was not working. She walked up the stationary escalator in time t_1. On other days, if she remains stationary on the moving escalator, then the escalator takes her up in time t_2. The time taken by her to walk up on the moving escalator will be :

(1) $t_1 - t_2$

(2) $\frac{t_1 + t_2}{2}$

(3) $\frac{t_1 t_2}{t_2 - t_1}$

(4) $\frac{t_1 t_2}{t_2 + t_1}$

171. Two discs of same moment of inertia rotating about their regular axis passing through centre and perpendicular to the plane of disc with angular velocities ω_1 and ω_2. They are brought into contact face to face coinciding the axis of rotation. The expression for loss of energy during this process is :

(1) $\frac{I}{8}(\omega_1 - \omega_2)^2$

(2) $\frac{1}{2} I(\omega_1 + \omega_2)^2$

(3) $\frac{1}{4} I(\omega_1 - \omega_2)^2$

(4) $I(\omega_1 - \omega_2)^2$

172. Which of the following statements are **correct** ?

(a) Centre of mass of a body always coincides with the centre of gravity of the body.

(b) Centre of mass of a body is the point at which the total gravitational torque on the body is zero.

(c) A couple on a body produce both translational and rotational motion in a body.

(d) Mechanical advantage greater than one means that small effort can be used to lift a large load.

(1) (c) and (d)

(2) (b) and (d)

(3) (a) and (b)

(4) (b) and (c)

173. एक गोलीय कृष्णिका की त्रिज्या 12 cm है। यह 500 K पर 450 वाट शक्ति का उत्सर्जन करती है। यदि इसकी त्रिज्या को आधा (1/2) तथा ताप को दो गुना कर दिया जाए तो उत्सर्जित शक्ति का मान वाट में होगा :

(1) 1800

(2) 225

(3) 450

(4) 1000

174. मुक्त दिक्स्थान (आकाश) में, किसी विद्युत चुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र का वर्ग-माध्य-मूल मान, $E_{rms} = 6V/m$ है, तो चुम्बकीय क्षेत्र का शिखर मान है :

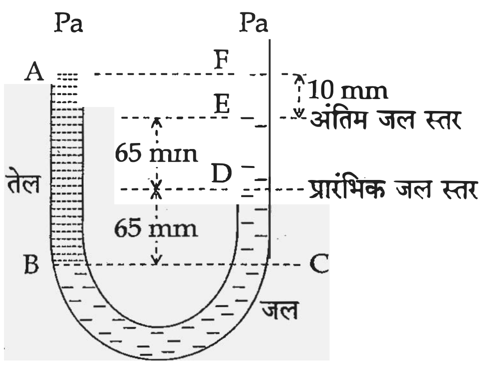
(1) 4.23×10^{-8} T

(2) 1.41×10^{-8} T

(3) 2.83×10^{-8} T

(4) 0.70×10^{-8} T

175. दोनों सिरों पर खुली एक यू-नलिका को पानी से आंशिक भरा गया है। इसकी एक भुजा में पानी में मिश्रित न होने वाला एक तेल इतना डाला गया है कि यह दूसरी नली में पानी के तल से 10 mm ऊँचा हो जाता है तथा दूसरी भुजा में पानी का तल उसके प्रारंभिक तल से 65 mm ऊँचा चढ़ जाता है। (आरेख देखिये) तो इस तेल का आपेक्षिक घनत्व है :



(1) 928 kg m^{-3}

(2) 650 kg m^{-3}

(3) 425 kg m^{-3}

(4) 800 kg m^{-3}

173. A spherical black body with a radius of 12 cm radiates 450 watt power at 500 K. If the radius were halved and the temperature doubled, the power radiated in watt would be

(1) 1800225

(2) 450

(3) 1000

174. In an electromagnetic wave in free space the root mean square value of the electric field is $E_{rms} = 6V/m$. The peak value of the magnetic field is :

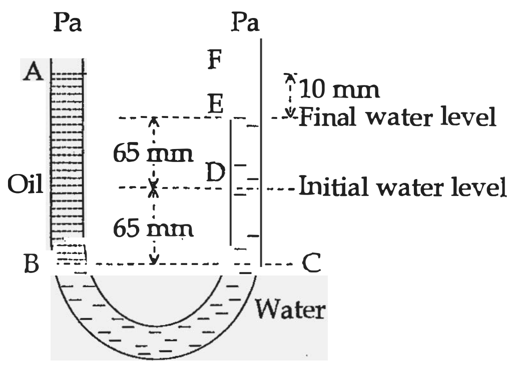
(1) 4.23×10^{-8} T

(2) 1.41×10^{-8} T

(3) 2.83×10^{-8} T

(4) 0.70×10^{-8} T

175. A U tube with both ends open to the atmosphere, is partially filled with water. Oil, which is immiscible with water, is poured into one side until it stands at a distance of 10 mm above the water level on the other side. Meanwhile the water rises by 65 mm from its original level (see diagram). The density of the oil is :



(1) 928 kg m^{-3}

(2) 650 kg m^{-3}

(3) 425 kg m^{-3}

(4) 800 kg m^{-3}

176. यंग के द्वि झिरी प्रयोग को पहले वायु में और फिर किसी अन्य माध्यम में किया जाता है। यह पाया जाता है कि, इस माध्यम में 8वीं दीप्त फ्रिंज तथा वायु में 5वीं अदीप्त फ्रिंज एक ही स्थान पर बनते हैं। तो, इस माध्यम का अपवर्तनांक होगा लगभग :

(1) 1.78

(2) 1.25

(3) 1.59

(4) 1.69

176. Young's double slit experiment is first performed in air and then in a medium other than air. It is found that 8^{th} bright fringe in the medium lies where 5^{th} dark fringe lies in air. The refractive index of the medium is nearly

(1) 1.78

(2) 1.25

(3) 1.59

(4) 1.69

177. एक न्यूट्रॉन का द्रव्यमान m है तथा यह T (कैल्विन) ताप पर गुरु जल के साथ ऊष्मीय संतुलन में है। इसकी दे-ब्राग्ली तरंगदैर्घ्य होगी :

(1) $\frac{2h}{\sqrt{mkT}}$

(2) $\sqrt{mkT}$

(3) $\frac{h}{\sqrt{3mkT}}$

(4) $\frac{2h}{\sqrt{3mkT}}$

177. The de-Broglie wavelength of a neutron in thermal equilibrium with heavy water at a temperature T (Kelvin) and mass m, is :

(1) $\frac{2h}{\sqrt{mkT}}$

(2) $\frac{h}{\sqrt{mkT}}$

(3) $\frac{h}{\sqrt{3mkT}}$

(4) $\frac{2h}{\sqrt{3mkT}}$

178. यदि किसी समय पर, किसी कण के x तथा y निर्देशांक, क्रमशः $x=5t-2t^2$ तथा $y=10t$ हैं (जहाँ x तथा y मीटर में और t सेकंड में हैं)। तो, t=2s पर उस कण का त्वरण होगा :

(1) $-8\ m/s^2$

(2) 0

(3) $5\ m/s^2$

(4) $-4\ m/s^2$

178. The x and y coordinates of the particle at any time are $x=5t-2t^2$ and $y=10t$ respectively, where x and y are in meters and t in seconds. The acceleration of the particle at t=2s is :

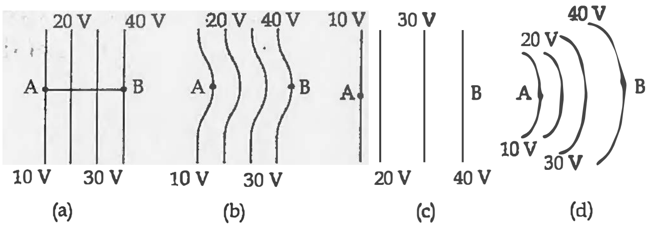
(1) $-8\ m/s^2$

(2) 0

(3) $5\ m/s^2$

(4) $-4\ m/s^2$

179. यहाँ आरेख में कुछ समविभव क्षेत्र दर्शाये गये हैं :



प्रत्येक आरेख एक धनात्मक आवेश को A से B तक ले जाते हैं। तो, इस प्रक्रम में, q को A से B तक ले जाने में :

(1) आरेख (b) में अधिकतम कार्य करना पड़ेगा।

(2) आरेख (c) में अधिकतम कार्य करना पड़ेगा

(3) सभी चारों आरेखों में समान कार्य करना पड़ेगा।

(4) आरेख (a) में न्यूनतम कार्य करना होगा।

180. एक स्प्रिंग (कमानी) का कमानी स्थिरांक k है। इसको तीन भागों में काट दिया गया है जिनकी लम्बाइयों का अनुपात 1 : 2 : 3 है। इन तीनों भागों को श्रेणी क्रम में जोड़ने पर, संयोजन का कमानी स्थिरांक k′ तथा समान्तर क्रम में जोड़ने पर k″ है। तो, अनुपात k′ : k″ होगा :

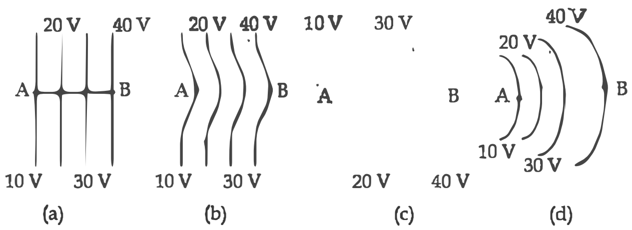
(1) 1 : 14

(2) 1 : 6

(3) 1 : 9

(4) 1 : 11

179. The diagrams below show regions of equipotentials.



A positive charge is moved from A to B in each diagram.

(1) Maximum work is required to move q in figure (b).

(2) Maximum work is required to move q in figure (c).

(3) In all the four cases the work done is the same.

(4) Minimum work is required to move q in figure (a).

180. A spring of force constant k is cut into lengths of ratio 1 : 2 : 3. They are connected in series and the new force constant is k′. Then they are connected in parallel and force constant is k″. Then k′ : k″ is :

(1) 1 : 14

(2) 1 : 6

(3) 1 : 9

(4) 1 : 11