

प्राध्यापक (रसायन विज्ञान) - 2018

पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या : 32
Number of Pages in Booklet : 32

पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या : 150
No. of Questions in Booklet : 150

प्रश्न-पत्र पुस्तिका संख्या /

Question Paper Booklet No.

परीक्षा दिनांक - 11.01.2020
5277057

Subject Code : 15

विषय / SUBJECT :

CHEMISTRY

समय : 3.00 घण्टे

Time : 3.00 Hours

PAPER-II

अधिकतम अंक : 300

Maximum Marks : 300

प्रश्न-पत्र पुस्तिका एवं उत्तर पत्रक के पेपर सील/पॉलिथीन बैग को खोलने पर परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उसके प्रश्न-पत्र पुस्तिका पर वही प्रश्न-पत्र पुस्तिका संख्या अंकित है जो उत्तर पत्रक पर अंकित है। इसमें कोई भिन्नता हो तो वीक्षक से दूसरा प्रश्न-पत्र प्राप्त कर लें। ऐसा न करने पर जिम्मेदारी अभ्यर्थी की होगी।

The candidate should ensure that Question Paper Booklet No. of the Question Paper Booklet and Answer Sheet must be same after opening the Paper Seal / Polythene bag. In case they are different, a candidate must obtain another Question Paper. Candidate himself shall be responsible for ensuring this.

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

1. सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. प्रत्येक प्रश्न का केवल एक ही उत्तर दीजिए।
4. एक से अधिक उत्तर देने की रणनीति में प्रश्न के उत्तर को गलत माना जाएगा।
5. प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं, जिन्हें क्रमशः 1, 2, 3, 4 अंकित किया गया है। अभ्यर्थी को सही उत्तर निर्दिष्ट करते हुए उनमें से केवल एक गोले अथवा बबल को उत्तर पत्रक पर नीले बॉल प्वाइंट पेन से गहरा करना है।
6. OMR उत्तर पत्रक इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर पत्र निकाल कर ध्यान से केवल नीले बॉल प्वाइंट पेन से विवरण भरें।
7. प्रत्येक गलत उत्तर के लिए प्रश्न अंक का 1/3 भाग काटा जायेगा। गलत उत्तर से ताल्लय अशुद्ध उत्तर अथवा किसी भी प्रश्न के एक से अधिक उत्तर से है। किसी भी प्रश्न से संबंधित गोले या बबल को खाली छोड़ना गलत उत्तर नहीं माना जायेगा।
8. मोबाइल फोन अथवा इलेक्ट्रॉनिक यंत्र का परीक्षा हॉल में प्रयोग पूर्णतया वर्जित है। यदि किसी अभ्यर्थी के पास ऐसी कोई वर्जित सामग्री मिलती है तो उसके विरुद्ध आयोग द्वारा नियमानुसार कार्यवाही की जायेगी।
9. कृपया अपना रोल नम्बर ओ.एम.आर. पत्रक पर सावधानीपूर्वक सही भरें। गलत अथवा अपूर्ण रोल नम्बर भरने पर 5 अंक कुल प्राप्तियों में से काटे जा सकते हैं।
10. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर मान्य होगा।

चेतावनी: अगर कोई अभ्यर्थी नकल करने पकड़ा जाता है या उसके पास से कोई अनधिकृत सामग्री पाई जाती है, तो उस अभ्यर्थी के विरुद्ध पुलिस में प्रार्थमिकी दर्ज कराते हुए विविध नियमों-प्रावधानों के तहत कार्यवाही की जाएगी। साथ ही विभाग ऐसे अभ्यर्थी को भविष्य में होने वाली विभाग की समस्त परीक्षाओं से विवर्जित कर सकता है।

INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

1. Answer all questions.
2. All questions carry equal marks.
3. Only one answer is to be given for each question.
4. If more than one answers are marked, it would be treated as wrong answer.
5. Each question has four alternative responses marked serially as 1, 2, 3, 4. You have to darken only one circle or bubble indicating the correct answer on the Answer Sheet using BLUE BALL POINT PEN.
6. The OMR Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars carefully with blue ball point pen only.
7. 1/3 part of the mark(s) of each question will be deducted for each wrong answer. A wrong answer means an incorrect answer or more than one answers for any question. Leaving all the relevant circles or bubbles of any question blank will not be considered as wrong answer.
8. Mobile Phone or any other electronic gadget in the examination hall is strictly prohibited. A candidate found with any of such objectionable material with him/her will be strictly dealt as per rules.
9. Please correctly fill your Roll Number in O.M.R. Sheet. 5 Marks can be deducted for filling wrong or incomplete Roll Number.
10. If there is any sort of ambiguity/mistake either of printing or factual nature then out of Hindi and English Version of the question, the English Version will be treated as standard.

Warning: If a candidate is found copying or if any unauthorized material is found in his/her possession, F.I.R. would be lodged against him/her in the Police Station and he/she would liable to be prosecuted. Department may also debar him/her permanently from all future examinations.

इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए।

Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.

15



- सभी तत्वों की विरचन एंथैल्पी उनकी मानक अवस्था में होती है // $\Delta_f H^\circ$
 (1) इकाई
 (2) शून्य
 (3) < 0
 (4) सभी तत्वों के लिए भिन्न होती है।
- मेथेन, ग्रेफाइट एवं डाइहाइड्रोजन के लिए 298 K पर दहन एंथैल्पी के मान क्रमशः $-890.3 \text{ kJ mol}^{-1}$, $-393.5 \text{ kJ mol}^{-1}$ एवं $-285.8 \text{ kJ mol}^{-1}$ है। CH_4 की विरचन एंथैल्पी क्या होगी ?
 (1) $-74.8 \text{ kJ mol}^{-1}$ (2) $+74.8 \text{ kJ mol}^{-1}$
 (3) $-52.27 \text{ kJ mol}^{-1}$ (4) $+52.27 \text{ kJ mol}^{-1}$
- एक प्रक्रम में निकाय द्वारा 701 J उष्मा अवशोषित होती है एवं निकाय द्वारा 394 J कार्य किया जाता है। इस प्रक्रम में आंतरिक ऊर्जा में कितना परिवर्तन होगा ?
 (1) -307 J (2) $+307 \text{ J}$
 (3) $+1095 \text{ J}$ (4) -1095 J
- अभिक्रिया $2\text{Cl}_{(g)} \longrightarrow \text{Cl}_{2(g)}$ के लिए ΔH एवं ΔS के चिह्न हैं
 (1) दोनों ऋणात्मक
 (2) दोनों धनात्मक
 (3) ΔH ऋणात्मक और ΔS धनात्मक
 (4) ΔH धनात्मक और ΔS ऋणात्मक
- विकारबोक्सिलीकरण द्वारा प्रोपेन के विरचन के लिए किस अम्ल के सोडियम लवण की आवश्यकता होगी ?
 (1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$
 (2) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COONa}$
 (3) CH_3COONa
 (4) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COONa}$

- The enthalpies of formation of all elements in their standard states are
 (1) Unity
 (2) Zero
 (3) < 0
 (4) different for each element
- The enthalpy of combustion of methane, graphite and dihydrogen at 298 K are $-890.3 \text{ kJ mol}^{-1}$, $-393.5 \text{ kJ mol}^{-1}$ and $-285.8 \text{ kJ mol}^{-1}$ respectively. Enthalpy of formation of CH_4 is
 (1) $-74.8 \text{ kJ mol}^{-1}$ (2) $+74.8 \text{ kJ mol}^{-1}$
 (3) $-52.27 \text{ kJ mol}^{-1}$ (4) $+52.27 \text{ kJ mol}^{-1}$
- In a process 701 J of heat is absorbed by a system and 394 J of work is done by the system. What is the change in internal energy for the process ?
 (1) -307 J (2) $+307 \text{ J}$
 (3) $+1095 \text{ J}$ (4) -1095 J
- For the reaction $2\text{Cl}_{(g)} \longrightarrow \text{Cl}_{2(g)}$ the signs of ΔH and ΔS are
 (1) Both negative
 (2) Both positive
 (3) ΔH negative and ΔS positive
 (4) ΔH positive and ΔS negative
- Sodium salt of which acid will be needed for the preparation of propane by decarboxylation method ?
 (1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$
 (2) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COONa}$
 (3) CH_3COONa
 (4) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COONa}$

6. एल्केनों की हैलोजन के साथ अभिक्रिया की गति की दर निम्नलिखित किस हैलोजन के साथ उच्चतम है ?

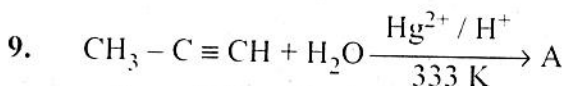
- (1) F_2 (2) Cl_2
(3) Br_2 (4) I_2

7. निम्नलिखित किस हाइड्रोजन हैलाइड की एल्कीन पर योग की अभिक्रियाशीलता उच्चतम है ?

- (1) HF (2) HCl
(3) HBr (4) HI

8. निम्नलिखित किस एल्कीन का ओजोनी अपघटन प्रोपेन - 2 - ओन तथा मेथेनैल देता है ?

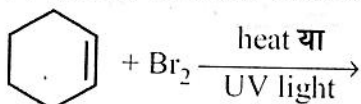
- (1) ब्यूट - 2 - ईन
(2) प्रोप - 1 - ईन
(3) 2 - मेथिल प्रोपीन
(4) ब्यूट - 1 - ईन

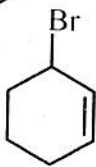
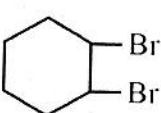
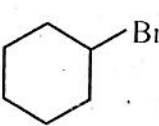
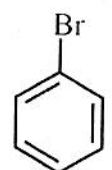


उपरोक्त अभिक्रिया में A है

- (1) $CH_3CH_2CH_2OH$
(2) $CH_3 - CH_2 - CHO$
(3) $CH_3 - \overset{\overset{O}{||}}{C} - CH_3$
(4) $CH_3 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_3$

10. निम्नलिखित अभिक्रिया का उत्पाद क्या होगा ?



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

6. The rate of reaction of alkanes is highest with which of the following halogens ?

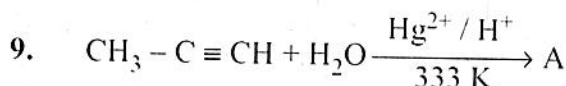
- (1) F_2 (2) Cl_2
(3) Br_2 (4) I_2

7. The reactivity of addition of which of the following hydrogen halide is highest with alkene ?

- (1) HF (2) HCl
(3) HBr (4) HI

8. Ozonolysis of which of the following alkenes give propane - 2 - one and methanal ?

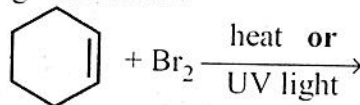
- (1) But - 2 - ene
(2) Prop - 1 - ene
(3) 2 - Methyl propene
(4) But - 1 - ene

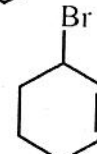
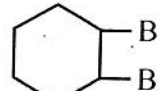
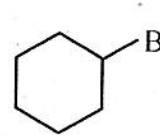
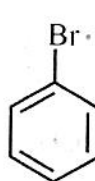


A in above reaction is

- (1) $CH_3CH_2CH_2OH$
(2) $CH_3 - CH_2 - CHO$
(3) $CH_3 - \overset{\overset{O}{||}}{C} - CH_3$
(4) $CH_3 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_3$

10. What is the product of the reaction given below :



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

11. निम्नलिखित में से कौन सी स्वार्ट्स अभिक्रिया है ?

- (1) $R - X + NaI \longrightarrow RI + NaX$
 (2) $R - Br + AgF \longrightarrow RF + AgBr$
 (3) $CH_2=CH_2 + Br_2 \xrightarrow{CCl_4} \begin{array}{c} CH_2-CH_2 \\ | \quad | \\ Br \quad Br \end{array}$
 (4) $ROH + SOCl_2 \longrightarrow RCl + SO_2 + HCl$

12. निम्नलिखित किस ऐल्कोहॉल के वाष्प को तप्त भारी-धातु उत्प्रेरक Cu के ऊपर से प्रवाहित करने पर ऐल्डिहाइड या कीटोन प्राप्त नहीं होते ?

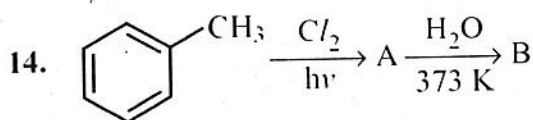
- (1) $(CH_3)_3COH$
 (2) $(CH_3)_2CHOH$
 (3) $CH_3CH_2CH_2OH$
 (4) CH_3CH_2OH

13. $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_2 - CN$

- (1) $A/H(i - Bu)_2$
 (2) H_2O

उपरोक्त अभिक्रिया का उत्पाद है

- (1) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CN$
 (2) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - NH_2$
 (3) $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_2 - CHO$
 (4) $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_2COOH$



A और B क्रमशः हैं

- (1) क्लोरोबेन्जीन, फिनॉल
 (2) बेन्जल क्लोराइड, बेन्जैल्डिहाइड
 (3) p-क्लोरोटालुईन, p-क्रिसॉल
 (4) o-क्लोरोटालुईन, o-क्लोरो बेन्जोइक अम्ल

11. Which of the following is Swart's reaction ?

- (1) $R - X + NaI \longrightarrow RI + NaX$
 (2) $R - Br + AgF \longrightarrow RF + AgBr$
 (3) $CH_2=CH_2 + Br_2 \xrightarrow{CCl_4} \begin{array}{c} CH_2-CH_2 \\ | \quad | \\ Br \quad Br \end{array}$
 (4) $ROH + SOCl_2 \longrightarrow RCl + SO_2 + HCl$

12. Which of the following alcohol vapours passed over heated heavy metal catalyst Cu does not give aldehydes or ketones ?

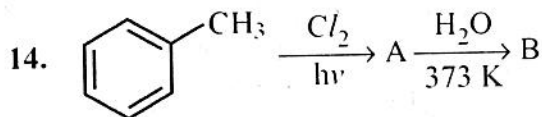
- (1) $(CH_3)_3COH$
 (2) $(CH_3)_2CHOH$
 (3) $CH_3CH_2CH_2OH$
 (4) CH_3CH_2OH

13. $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_2 - CN$

- (1) $A/H(i - Bu)_2$
 (2) H_2O

The product of the above reaction is

- (1) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CN$
 (2) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - NH_2$
 (3) $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_2 - CHO$
 (4) $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_2COOH$

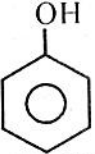






A and B are respectively

- (1) Chlorobenzene, Phenol
 (2) Benzal chloride, Benzaldehyde
 (3) p-chloro toluene, p-cresol
 (4) o-chloro toluene, o-chloro benzoic acid

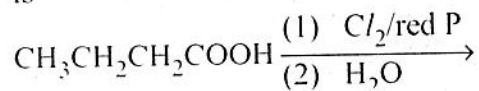
15. निम्नलिखित किस अभिकर्मक द्वारा टालुईन से अभिक्रिया कर जल अपघटन के पश्चात् बेन्जैल्डिहाइड प्राप्त होता है ?
- (1) CrO_2Cl_2
 - (2) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 - (3) DIBAL-H
 - (4) CH_3COCl / निर्जल AlCl_3
16. निम्नलिखित में से किसका क्वथनांक उच्चतम है ?
- (1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$
 - (2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
 - (3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$
 - (4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
17. निम्नलिखित किस अपचायक द्वारा ऐल्डिहाइड और कीटोन का $> \text{C} = \text{O}$ समूह $> \text{CH}_2$ समूह में अपचयित होता है ?
- (1) Zn - Hg और सान्द्र HCl
 - (2) LiAlH_4
 - (3) NaBH_4
 - (4) उत्प्रेरकी हाइड्रोजनन
18. निम्नलिखित यौगिकों में से किसकी अभिक्रियाशीलता नाभिकस्नेही योगात्मक अभिक्रिया के लिए उच्चतम है ?
- (1) बेन्जैल्डिहाइड
 - (2) p-टॉलूऐल्डिहाइड
 - (3) p-नाइट्रोबेन्जैल्डिहाइड
 - (4) ऐसीटोफीनोन
19. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{HBr}} \text{A} \xrightarrow{\text{KCN}} \text{B} \xrightarrow[\text{H}_3\text{O}^+]{\Delta} \text{C}$
उपरोक्त अभिक्रिया क्रम में 'C' है
- (1) बेन्जोइक अम्ल
 - (2) फेनिल एथेनॉइक अम्ल
 - (3) फेनिल एथिल ऐमीन
 - (4) हैक्सेन - 1, 6 - डाइ ओइक अम्ल

15. Reaction with which of the following reagents followed by hydrolysis gives benzaldehyde from toluene ?
- (1) CrO_2Cl_2
 - (2) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 - (3) DIBAL-H
 - (4) CH_3COCl / Anhydrous AlCl_3
16. Which of the following has highest boiling point ?
- (1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$
 - (2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
 - (3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$
 - (4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
17. With which of the following reducing agent $> \text{C} = \text{O}$ group of aldehydes and ketones is reduced to $> \text{CH}_2$ group :
- (1) Zn - Hg and concentrated HCl
 - (2) LiAlH_4
 - (3) NaBH_4
 - (4) Catalytic hydrogenation
18. Which among the following compounds has highest order of reactivity in nucleophilic addition reaction ?
- (1) Benzaldehyde
 - (2) p-Tolualdehyde
 - (3) p-Nitrobenzaldehyde
 - (4) Acetophenone
19. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{HBr}} \text{A} \xrightarrow{\text{KCN}} \text{B} \xrightarrow[\text{H}_3\text{O}^+]{\Delta} \text{C}$
'C' in the above reaction sequence is
- (1) Benzoic acid
 - (2) Phenyl ethanoic acid
 - (3) Phenyl ethylamine
 - (4) Hexane - 1, 6 - dioic acid

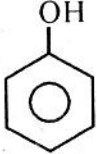
20. निम्नलिखित अभिक्रिया का उत्पाद है
- $$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} \xrightarrow[\text{(2) H}_2\text{O}]{\text{(1) Cl}_2/\text{लाल P}}$$
- (1) 2-क्लोरोब्यूटेनोइक अम्ल
 (2) 3-क्लोरोब्यूटेनोइक अम्ल
 (3) 4-क्लोरोब्यूटेनोइक अम्ल
 (4) ब्यूटेनॉइल क्लोराइड
21. निम्नलिखित में से किसका सोडियम लवण सोडा लाइम (NaOH और CaO) के साथ गर्म करने पर कार्बन डाइऑक्साइड उत्पन्न करता है ?
- (1)  (2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 (3) CH_3COOH (4) CH_3CHO
22. निम्नलिखित में से कौन सा ऐरोमैटिक है ?
- (1)  (2) 
 (3)  (4) 
23. नाइट्रोनियम आयन की उत्पत्ति में नाइट्रिक अम्ल किसकी भाँति कार्य करता है ?
- (1) अम्ल (2) क्षार
 (3) लवण (4) इलेक्ट्रॉनस्नेही
24. निम्नलिखित किस विटामिन की कमी से रक्त के थक्का जमने के समय में वृद्धि होती है ?
- (1) विटामिन K (2) विटामिन E
 (3) विटामिन B₁₂ (4) विटामिन B₆
25. ग्लूकोस को लंबे समय तक HI के साथ गरम करने पर प्राप्त होता है
- (1) हैक्सा आयोडो हैक्सेन
 (2) ग्लूकोनिक अम्ल
 (3) पेन्टा आयोडो हैक्सेन
 (4) n-हैक्सेन

□





20. The product of the following reaction is



- (1) 2-chloro butanoic acid
 (2) 3-chloro butanoic acid
 (3) 4-chloro butanoic acid
 (4) Butanoyl chloride
21. Sodium salt of which of the following, when heated with soda lime (NaOH and CaO) evolves carbon dioxide ?

- (1)  (2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 (3) CH_3COOH (4) CH_3CHO

22. Which among the following is aromatic ?

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

23. In the process of generation of nitronium ion, nitric acid act as a/an

- (1) Acid (2) Base
 (3) Salt (4) Electrophile

24. Deficiency of which of the following vitamins causes increased blood clotting time ?

- (1) Vitamin K (2) Vitamin E
 (3) Vitamin B₁₂ (4) Vitamin B₆

25. Glucose on prolonged heating with HI forms

- (1) Hexaiodo hexane
 (2) Gluconic acid
 (3) Penta-iodo hexane
 (4) n-hexane

26. निम्नलिखित किस अभिकर्मक से अभिक्रिया, ग्लूकोस में कार्बोनिल समूह की उपस्थिति की पुष्टि करती है :

- (1) HI
- (2) NH_2OH
- (3) एसिटिक एनहाइड्राइड
- (4) H_2O

27. निम्नलिखित में से $2s$, $2p_x$, $2p_y$ और $2p_z$ परमाणवीय कक्षकों के तरंग फलनों के संयोग से प्राप्त कौन सा sp^3 संकर कक्षक सही नहीं है ?

- (1) $\psi_{sp^3} = \frac{1}{2}\psi_{2s} + \frac{1}{2}\psi_{2p_x} + \frac{1}{2}\psi_{2p_y} + \frac{1}{2}\psi_{2p_z}$
- (2) $\psi_{sp^3} = \frac{1}{2}\psi_{2s} + \frac{1}{2}\psi_{2p_x} - \frac{1}{2}\psi_{2p_y} - \frac{1}{2}\psi_{2p_z}$
- (3) $\psi_{sp^3} = \frac{1}{2}\psi_{2s} - \frac{1}{2}\psi_{2p_x} + \frac{1}{2}\psi_{2p_y} - \frac{1}{2}\psi_{2p_z}$
- (4) $\psi_{sp^3} = \frac{1}{2}\psi_{2s} - \frac{1}{2}\psi_{2p_x} - \frac{1}{2}\psi_{2p_y} - \frac{1}{2}\psi_{2p_z}$

28. निम्नलिखित में से किस कक्षक द्वारा बने बन्ध की आपेक्षिक सामर्थ्य उच्चतम होगी ?

- (1) s
- (2) sp
- (3) p
- (4) sp^3

29. निम्नलिखित में से कौन सा आयन रेखीय है ?

- (1) N_3^-
- (2) CO_3^{2-}
- (3) NO_3^-
- (4) BF_4^-

30. SF_4 में प्रतिकर्षण बल कम करने के लिए एकाकी युग्म निम्नलिखित किस स्थिति में पाए जाते हैं ?

- (1) अक्षीय ऊपरी स्थिति
- (2) विषुवतीय स्थिति
- (3) केन्द्र में
- (4) अक्षीय तल स्थिति

26. Reaction with which of the following reagents indicates the presence of carbonyl group in glucose ?

- (1) HI
- (2) NH_2OH
- (3) Acetic anhydride
- (4) H_2O

27. Which of the following hybrid sp^3 orbital obtained is incorrect after combining the wave functions of $2s$, $2p_x$, $2p_y$ and $2p_z$ atomic orbitals ?

- (1) $\psi_{sp^3} = \frac{1}{2}\psi_{2s} + \frac{1}{2}\psi_{2p_x} + \frac{1}{2}\psi_{2p_y} + \frac{1}{2}\psi_{2p_z}$
- (2) $\psi_{sp^3} = \frac{1}{2}\psi_{2s} + \frac{1}{2}\psi_{2p_x} - \frac{1}{2}\psi_{2p_y} - \frac{1}{2}\psi_{2p_z}$
- (3) $\psi_{sp^3} = \frac{1}{2}\psi_{2s} - \frac{1}{2}\psi_{2p_x} + \frac{1}{2}\psi_{2p_y} - \frac{1}{2}\psi_{2p_z}$
- (4) $\psi_{sp^3} = \frac{1}{2}\psi_{2s} - \frac{1}{2}\psi_{2p_x} - \frac{1}{2}\psi_{2p_y} - \frac{1}{2}\psi_{2p_z}$

28. The relative strength of bond formed by which of the following orbitals is highest ?

- (1) s
- (2) sp
- (3) p
- (4) sp^3

29. Which among the following ion is linear ?

- (1) N_3^-
- (2) CO_3^{2-}
- (3) NO_3^-
- (4) BF_4^-

30. In SF_4 to minimise the repulsive forces the lone pair occupies which of the following positions ?

- (1) Apical top position
- (2) Equatorial position
- (3) At the centre
- (4) Apical bottom position

31. श्रोडीनर तरंग समीकरण है

- (1) $\nabla\psi + \frac{8\pi^2m}{h^2} (E - V) \psi = 0$
- (2) $\nabla^2\psi + \frac{8\pi^2m}{h} (E - V) \psi = 0$
- (3) $\nabla^2\psi + \frac{8\pi^2m}{h^2} (E + V) \psi = 0$
- (4) $\nabla^2\psi + \frac{8\pi^2m}{h^2} (E - V) \psi = 0$

32. NF_3 का बंध कोण NH_3 की तुलना में है

- (1) छोटा
- (2) बड़ा
- (3) NH_3 के समान
- (4) बताया नहीं जा सकता

33. $2s$ और $2p_x$ कक्षकों के संकरण से निम्नलिखित कौन सा sp संकर कक्षक प्राप्त होता है ?

- (1) $\psi_{sp} = \frac{1}{\sqrt{3}} \psi_{2s} + \frac{1}{\sqrt{2}} \psi_{2p_x}$
- (2) $\psi_{sp} = \frac{1}{\sqrt{3}} \psi_{2s} + \frac{1}{\sqrt{3}} \psi_{2p_x}$
- (3) $\psi_{sp} = \frac{1}{\sqrt{2}} \psi_{2s} - \frac{1}{\sqrt{2}} \psi_{2p_x}$
- (4) $\psi_{sp} = \frac{1}{\sqrt{2}} \psi_{2s} + \frac{1}{\sqrt{3}} \psi_{2p_x}$

34. निम्नलिखित कौन सा कथन उपसहसंयोजन यौगिकों के लिए संयोजकता आबंध सिद्धान्त के लिए सही नहीं है ?

- (1) यह संकुलों के बनने की व्याख्या करता है।
- (2) यह उपसहसंयोजन यौगिकों द्वारा दर्शाए गए रंगों की व्याख्या करता है।
- (3) यह दुर्बल तथा प्रबल लिगण्डों के मध्य विभेद नहीं करता।
- (4) यह उपसहसंयोजन यौगिकों की संरचनाओं की व्याख्या करता है।

31. Schrodinger wave equation is

- (1) $\nabla\psi + \frac{8\pi^2m}{h^2} (E - V) \psi = 0$
- (2) $\nabla^2\psi + \frac{8\pi^2m}{h} (E - V) \psi = 0$
- (3) $\nabla^2\psi + \frac{8\pi^2m}{h^2} (E + V) \psi = 0$
- (4) $\nabla^2\psi + \frac{8\pi^2m}{h^2} (E - V) \psi = 0$

32. The bond angle in NF_3 as compared to NH_3 is

- (1) smaller
- (2) greater
- (3) same as NH_3
- (4) cannot be predicted.

33. Which of the following sp hybrid orbital is obtained by hybridising $2s$ and $2p_x$ orbitals ?

- (1) $\psi_{sp} = \frac{1}{\sqrt{3}} \psi_{2s} + \frac{1}{\sqrt{2}} \psi_{2p_x}$
- (2) $\psi_{sp} = \frac{1}{\sqrt{3}} \psi_{2s} + \frac{1}{\sqrt{3}} \psi_{2p_x}$
- (3) $\psi_{sp} = \frac{1}{\sqrt{2}} \psi_{2s} - \frac{1}{\sqrt{2}} \psi_{2p_x}$
- (4) $\psi_{sp} = \frac{1}{\sqrt{2}} \psi_{2s} + \frac{1}{\sqrt{3}} \psi_{2p_x}$

34. Which of the following statement is not true for valence bond theory for co-ordination compounds ?

- (1) It explains formation of complex.
- (2) It explains the colour exhibited by co-ordination compounds.
- (3) It does not distinguish between weak and strong ligands.
- (4) It explains structures of co-ordination compounds.

35. $[\text{MnBr}_4]^{2-}$ के 'केवल - प्रचक्रण' चुंबकीय आघूर्ण का मान 5.9 BM है। संकुल आयन की ज्यामिति होगी

- (1) चतुष्फलकीय
- (2) वर्गसमतली
- (3) पिरामिडी
- (4) ढेंकुली

36. लिगण्डों की बढ़ती हुई क्षेत्र प्रबलता का सही क्रम है

- (1) $\text{OH}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{H}_2\text{O} < \text{NCS}^- < \text{NH}_3$
- (2) $\text{H}_2\text{O} < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{OH}^- < \text{NCS}^- < \text{NH}_3$
- (3) $\text{H}_2\text{O} < \text{NH}_3 < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{NCS}^- < \text{OH}^-$
- (4) $\text{H}_3\text{N} < \text{H}_2\text{O} < \text{OH}^- < \text{NCS}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$

37. अष्टफलकीय संकुल में निम्नलिखित किन d-स्तरों के बीच ऊर्जा का अन्तर $10 Dq$ है ?

- (1) d_{xy} और d_{yz}
- (2) $d_{x^2-y^2}$ और d_{z^2}
- (3) t_{2g} और e_g
- (4) d_{xy} और d_{zx}

38. d^3 धातु आयन संकुलों की CFSE है

- (1) $-1.2 \Delta_0$
- (2) $-0.4 \Delta_0$
- (3) $-0.6 \Delta_0$
- (4) $-0.8 \Delta_0$

39. लैन्थेनायडों में चक्रण योगदान S और कक्षीय योगदान L को एक साथ जोड़ने पर नई क्वांटम संख्या J प्राप्त होती है। कोश के आधे से अधिक भरे होने पर निम्नलिखित में से कौन सा संबंध सही है ?

- (1) $J = L + S$
- (2) $J = L - S$
- (3) $J = S - L$
- (4) $J = \sqrt{L \cdot S}$

35. The 'spin only' magnetic moment of $[\text{MnBr}_4]^{2-}$ is 5.9 BM. The geometry of the complexion will be

- (1) Tetrahedral
- (2) Square planar
- (3) Pyramidal
- (4) See-saw shape

36. The correct increasing order of field strength of ligands is

- (1) $\text{OH}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{H}_2\text{O} < \text{NCS}^- < \text{NH}_3$
- (2) $\text{H}_2\text{O} < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{OH}^- < \text{NCS}^- < \text{NH}_3$
- (3) $\text{H}_2\text{O} < \text{NH}_3 < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{NCS}^- < \text{OH}^-$
- (4) $\text{H}_3\text{N} < \text{H}_2\text{O} < \text{OH}^- < \text{NCS}^- < \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$

37. In octahedral complex $10 Dq$ is difference in energy between which of the following d-levels ?

- (1) d_{xy} and d_{yz}
- (2) $d_{x^2-y^2}$ and d_{z^2}
- (3) t_{2g} and e_g
- (4) d_{xy} and d_{zx}

38. Complexes of d^3 metal ions have a CFSE of

- (1) $-1.2 \Delta_0$
- (2) $-0.4 \Delta_0$
- (3) $-0.6 \Delta_0$
- (4) $-0.8 \Delta_0$

39. In the lanthanides the spin contribution S and orbital contribution L couple together to give new quantum number J. Which of the following relation is correct when shell is more than half full ?

- (1) $J = L + S$
- (2) $J = L - S$
- (3) $J = S - L$
- (4) $J = \sqrt{L \cdot S}$

40. लैन्थेनॉयडों के लिए बोर मैग्नीटॉन में चुंबकीय आघूर्ण μ का निम्नलिखित में से कौन सा सूत्र सही है ?
- (1) $\mu = J\sqrt{g(g+1)}$
 - (2) $\mu = J\sqrt{g(g-1)}$
 - (3) $\mu = g\sqrt{J(J-2)}$
 - (4) $\mu = g\sqrt{J(J+1)}$
41. निम्नलिखित में से कौन सा लैन्थेनॉयड आयन EDTA के साथ प्रबलतम संकुल बनाता है ?
- (1) Lu^{3+} (2) Ce^{3+}
 - (3) Pr^{3+} (4) Nd^{3+}
42. $[\text{Ce}(\text{NO}_3)_6]^{2-}$ में प्रत्येक NO_3^- द्वारा धातु से उपसहसंयोजन में काम आने वाली ऑक्सीजन परमाणु की संख्या है
- (1) 0 (2) 1
 - (3) 2 (4) 3
43. लैन्थेनॉयडों के आवेश स्थानान्तरण स्पेक्ट्रा के लिए निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है ?
- (1) यह लिगण्ड से धातु की ओर इलेक्ट्रॉन स्थानान्तरण से होता है।
 - (2) यह तब अधिक संभावित है जब धातु की उच्च ऑक्सीकरण अवस्था हो।
 - (3) इसकी संभावना तब अधिक है जब लिगण्ड में ऑक्सीकारक गुण हो।
 - (4) यह सामान्यतया गहरा रंग उत्पन्न करता है।
44. $[\text{Ce}^{\text{IV}}(\text{एसिटिल ऐसीटोन})_4]$ संकुल की आकृति है
- (1) चतुष्फलकीय (2) वर्ग प्रतिप्रिज्म
 - (3) अष्टफलकीय (4) वर्ग समतली

40. Which of the following formula is correct for the magnetic moment μ in Bohr magneton for lanthanides ?
- (1) $\mu = J\sqrt{g(g+1)}$
 - (2) $\mu = J\sqrt{g(g-1)}$
 - (3) $\mu = g\sqrt{J(J-2)}$
 - (4) $\mu = g\sqrt{J(J+1)}$
41. Which of the following lanthanide ions form strongest complex with EDTA ?
- (1) Lu^{3+} (2) Ce^{3+}
 - (3) Pr^{3+} (4) Nd^{3+}
42. In the complex $[\text{Ce}(\text{NO}_3)_6]^{2-}$ the number of oxygen atoms used by each NO_3^- to co-ordinate the metal are
- (1) 0 (2) 1
 - (3) 2 (4) 3
43. Which of the following statement is incorrect for charge transfer spectra in Lanthanides ?
- (1) It is due to transfer of an electron from ligand to the metal.
 - (2) This is more probable if the metal is in high oxidation state.
 - (3) It is more probable if ligand has oxidising properties.
 - (4) It usually produces intense colours.
44. The shape of the complex $[\text{Ce}^{\text{IV}}(\text{acetyl acetone})_4]$ is
- (1) Tetrahedral
 - (2) Square antiprism
 - (3) Octahedral
 - (4) Square planar

45. उच्च दाब पर फॉस्फीन का तप्त टंगस्टन पर उत्प्रेरकीय विघटन का वेग नियम है
- (1) $V = K$
 - (2) $V = K[PH_3]$
 - (3) $V = K[PH_3][W]$
 - (4) $V = K[PH_3]^2$
46. प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए 99.9% अभिक्रिया पूर्ण होने का समय, 50% पूर्ण होने का कितना गुना है ?
- (1) 50 गुना
 - (2) 10 गुना
 - (3) 5 गुना
 - (4) 2.5 गुना
47. किसी अभिक्रिया में क्रियाकारक की प्रारम्भिक सांद्रता दोगुना करने पर अभिक्रिया का $t_{1/2}$ दोगुना हो जाता है, तब अभिक्रिया की कोटि होगी
- (1) 0
 - (2) 1
 - (3) 2
 - (4) 3
48. गैसों के अणुगति सिद्धांत से एक ही स्पीशीज के अणुओं में द्विअणुक संघट्ट प्रति सेकण्ड प्रति इकाई आयतन की संख्या दी जाती है
- (1) $Z = 2n\sigma(8\pi kT/\mu)^{1/2}$
 - (2) $Z = 2n^2\sigma^2(8\pi kT/\mu)$
 - (3) $Z = 2n^2\sigma^2(8\pi kT/\mu)^{1/2}$
 - (4) $Z = 2n\sigma(8\pi kT/\mu)$
49. N_2O के द्वितीय कोटि विघटन का वेग स्थिरांक निम्नलिखित समीकरण की पालना करता है :
 $k = (5.00 \times 10^{11} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}) \exp(-10,000 \text{ k}/T)$, अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा होगी
- (1) 10,000 J/mol
 - (2) 8.314 J/mol
 - (3) 83.14 kJ/mol
 - (4) 5×10^{11} J/mol

45. The catalytic decomposition of phosphine on hot Tungsten at high pressure has the rate law
- (1) $V = k$
 - (2) $V = k[PH_3]$
 - (3) $V = k[PH_3][W]$
 - (4) $V = k[PH_3]^2$
46. For the first order reaction, the time required for 99.9% completion of reaction is how many times that required for 50% completion ?
- (1) 50 times
 - (2) 10 times
 - (3) 5 times
 - (4) 2.5 times
47. The $t_{1/2}$ of a reaction is doubled as the initial concentration of reactant is doubled, then the order of the reaction is
- (1) 0
 - (2) 1
 - (3) 2
 - (4) 3
48. From the kinetic theory of gases the number of bimolecular collisions per second per unit volume among molecules of one species is given by
- (1) $Z = 2n\sigma(8\pi kT/\mu)^{1/2}$
 - (2) $Z = 2n^2\sigma^2(8\pi kT/\mu)$
 - (3) $Z = 2n^2\sigma^2(8\pi kT/\mu)^{1/2}$
 - (4) $Z = 2n\sigma(8\pi kT/\mu)$
49. The rate constant for the second-order decomposition of N_2O follows the following equation :
 $k = (5.00 \times 10^{11} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}) \exp(-10,000 \text{ k}/T)$ activation energy of the reaction will be
- (1) 10,000 J/mol
 - (2) 8.314 J/mol
 - (3) 83.14 kJ/mol
 - (4) 5×10^{11} J/mol

50. $\text{Cd} | \text{CdCl}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O} (\text{संतृप्त}) || \text{AgCl}_{(s)} | \text{Ag}$
सेल का EMF 25°C पर 0.7 volt है। इसके लिए मुक्त ऊर्जा परिवर्तन है

- (1) 135.1 kJ (2) -135.1 kJ
(3) 67.55 kJ (4) -67.55 kJ

51. अर्द्ध सेल अभिक्रिया

$\text{Ag}^+_{(aq)} + e^- \rightleftharpoons \text{Ag}_{(s)}$ के लिए इलेक्ट्रोड विभव है

- (1) $E = E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} + \frac{RT}{F} \ln [\text{Ag}^+]$
(2) $E = E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} - \frac{RT}{F} \ln [\text{Ag}^+]$
(3) $E = E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} - \frac{RT}{F} \ln [\text{Ag}^+]^2$
(4) $E = E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} + \frac{RT}{F} \ln \frac{1}{[\text{Ag}_{(s)}]}$

52. विद्युत अपघट्य जैसे KCl के लिए डिबाई - हकल - ओन्सागर समीकरण है

- (1) $\lambda_m = \lambda_m^\circ - \left[\frac{8.20 \times 10^5}{(DT)^{1/2}} + \frac{82.4}{(DT)^{1/2}\eta} \lambda_m^\circ \right] \sqrt{C}$
(2) $\lambda_m = \lambda_m^\circ - \left[\frac{82.4}{(DT)^{1/2}\eta} + \frac{8.20 \times 10^5}{(DT)^{1/2}} \lambda_m^\circ \right] \sqrt{C}$
(3) $\lambda_m = \lambda_m^\circ - \left[\frac{82.4}{(DT)\eta} + \frac{8.20 \times 10^5}{(DT)} \lambda_m^\circ \right] \sqrt{C}$
(4) $\lambda_m = \lambda_m^\circ + \left[\frac{82.4}{(DT)^{1/2}\eta} - \frac{8.20 \times 10^5}{(DT)^{1/2}} \lambda_m^\circ \right] \sqrt{C}$

53. एक एकल-त्रिसंयोजी और त्रि-एकल संयोजी वैद्युत अपघट्य के लिए $-\log r_{\pm}$ को $\sqrt{\mu}$ के विरुद्ध आलेखन से रेखा का ढाल होगा

- (1) $\frac{1}{3} \times 0.509$ (2) 0.509
(3) 3×0.509 (4) 4×0.509

50. The EMF of the cell

$\text{Cd} | \text{CdCl}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O} (\text{saturated}) || \text{AgCl}_{(s)} | \text{Ag}$
is 0.7 volt at 25°C . The free energy change for it is

- (1) 135.1 kJ (2) -135.1 kJ
(3) 67.55 kJ (4) -67.55 kJ

51. The electrode potential for the half cell reaction

$\text{Ag}^+_{(aq)} + e^- \rightleftharpoons \text{Ag}_{(s)}$ is

- (1) $E = E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} + \frac{RT}{F} \ln [\text{Ag}^+]$
(2) $E = E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} - \frac{RT}{F} \ln [\text{Ag}^+]$
(3) $E = E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} - \frac{RT}{F} \ln [\text{Ag}^+]^2$
(4) $E = E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} + \frac{RT}{F} \ln \frac{1}{[\text{Ag}_{(s)}]}$

52. Debye-Huckel-Onsager equation for electrolyte like KCl is

- (1) $\lambda_m = \lambda_m^\circ - \left[\frac{8.20 \times 10^5}{(DT)^{1/2}} + \frac{82.4}{(DT)^{1/2}\eta} \lambda_m^\circ \right] \sqrt{C}$
(2) $\lambda_m = \lambda_m^\circ - \left[\frac{82.4}{(DT)^{1/2}\eta} + \frac{8.20 \times 10^5}{(DT)^{1/2}} \lambda_m^\circ \right] \sqrt{C}$
(3) $\lambda_m = \lambda_m^\circ - \left[\frac{82.4}{(DT)\eta} + \frac{8.20 \times 10^5}{(DT)} \lambda_m^\circ \right] \sqrt{C}$
(4) $\lambda_m = \lambda_m^\circ + \left[\frac{82.4}{(DT)^{1/2}\eta} - \frac{8.20 \times 10^5}{(DT)^{1/2}} \lambda_m^\circ \right] \sqrt{C}$

53. For plotting $-\log r_{\pm}$ against $\sqrt{\mu}$, the slope of the line for uni-trivalent or tri-univalent electrolyte will be

- (1) $\frac{1}{3} \times 0.509$ (2) 0.509
(3) 3×0.509 (4) 4×0.509

54. 0.02 मोलल Na_2SO_4 विलयन का आयनी सामर्थ्य है
- (1) 0.02 (2) 0.03
(3) 0.04 (4) 0.06
55. 50 ml 0.2 M HCl तथा 50 ml 0.1 M NaOH को मिलाकर प्राप्त होने वाले विलयन का pH क्या होगा ?
- (1) 0 (2) 1
(3) 1.3 (4) 12.7
56. $\Delta G = \Delta H + T\left(\frac{\partial \Delta G}{\partial T}\right)_p$ है
- (1) गिब्स-हैल्महोल्त्ज समीकरण
(2) किरखौफ समीकरण
(3) गिब्स डूहेम समीकरण
(4) क्लेपेरॉन क्लाउसियस समीकरण
57. निम्नलिखित उष्मारासायनिक समीकरणों से बेन्जीन की विरचन एंथैल्पी होगी
- (i) $\text{C}_6\text{H}_{6(l)} + \frac{15}{2} \text{O}_{2(g)} \longrightarrow 6\text{CO}_{2(g)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(l)}$; $\Delta H = -3267.7 \text{ kJ}$
- (ii) $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{CO}_{2(g)}$; $\Delta H = -393.5 \text{ kJ}$
- (iii) $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)}$; $\Delta H = -286.2 \text{ kJ}$
- (1) +48.1 kJ (2) -48.1 kJ
(3) 2588 kJ (4) -2588 kJ
58. एक अभिक्रिया का स्थिर दाब पर ΔH का तापमान के साथ परिवर्तन निम्नलिखित में से किसके बराबर है ?
- (1) C_p (2) ΔU
(3) ΔG (4) C_v

54. The ionic strength of 0.02 molal Na_2SO_4 solution is
- (1) 0.02 (2) 0.03
(3) 0.04 (4) 0.06
55. What is the pH of a solution obtained by mixing 50 ml of 0.2 M HCl and 50 ml of 0.1 M NaOH ?
- (1) 0 (2) 1
(3) 1.3 (4) 12.7
56. $\Delta G = \Delta H + T\left(\frac{\partial \Delta G}{\partial T}\right)_p$ is
- (1) Gibbs-Helmholtz equation
(2) Kirchhoff equation
(3) Gibbs-Duhem equation
(4) Clapeyron-Clausius equation
57. From the following thermochemical equations the enthalpy of formation of benzene will be
- (i) $\text{C}_6\text{H}_{6(l)} + \frac{15}{2} \text{O}_{2(g)} \longrightarrow 6\text{CO}_{2(g)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(l)}$; $\Delta H = -3267.7 \text{ kJ}$
- (ii) $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{CO}_{2(g)}$; $\Delta H = -393.5 \text{ kJ}$
- (iii) $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)}$; $\Delta H = -286.2 \text{ kJ}$
- (1) +48.1 kJ (2) -48.1 kJ
(3) 2588 kJ (4) -2588 kJ
58. The variation of ΔH of a reaction with temperature at constant pressure is equal to which of the following ?
- (1) C_p (2) ΔU
(3) ΔG (4) C_v

59. निम्नलिखित में से कौन सा उत्क्रमणीय प्रक्रम के लिए सही है ?

- (1) $\Delta S_{\text{system}} + \Delta S_{\text{surrounding}} = 0$
 (2) $\Delta S_{\text{system}} + \Delta S_{\text{surrounding}} < 0$
 (3) $\Delta S_{\text{system}} + \Delta S_{\text{surrounding}} > 0$
 (4) $\Delta S_{\text{system}} - \Delta S_{\text{surrounding}} > 0$

60. निम्नलिखित में से कौन सा एक मोल आदर्श गैस के लिए समआयतनी प्रक्रम में एंट्रॉपी परिवर्तन देता है ?

- (1) $C_p \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$ (2) $C_p \ln \left(\frac{V_2}{V_1} \right)$
 (3) $C_v \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$ (4) $C_v \ln \left(\frac{V_2}{V_1} \right)$

61. साइक्लोहेक्सेन के निम्नलिखित किस संरूपी में उच्चतम ऊर्जा अवरोध के साथ उच्च कोणीय एवं मरोड़ी विकृति है ?

- (1) कुर्सी (2) अर्ध कुर्सी
 (3) ट्विस्ट नौका (4) नौका

62. n-ब्यूटेन के निम्नलिखित संरूपणों के युग्म में से कौन सा प्रतिबिम्ब रूप है ?

- (1) दोनों ऐण्टी संरूप
 (2) दोनों गॉश संरूप
 (3) ऐण्टी और सिन संरूप
 (4) ऐण्टी और गॉश संरूप

63. n-ब्यूटेन के गॉश संरूपण में मेथिल समूहों का अलगाव है

- (1) 0° (2) 60°
 (3) 120° (4) 180°

64. n-ब्यूटेन के ऐण्टी तथा गॉश संरूपण में कितनी ऊर्जा का अन्तर है ?

- (1) 0.8 k cal (2) 2.8 k cal
 (3) 3.4 k cal (4) 5.0 k cal

□

59. Which of the following is correct for a reversible process ?

- (1) $\Delta S_{\text{system}} + \Delta S_{\text{surrounding}} = 0$
 (2) $\Delta S_{\text{system}} + \Delta S_{\text{surrounding}} < 0$
 (3) $\Delta S_{\text{system}} + \Delta S_{\text{surrounding}} > 0$
 (4) $\Delta S_{\text{system}} - \Delta S_{\text{surrounding}} > 0$

60. Which of the following gives entropy change of one mole of an ideal gas for isochoric process ?

- (1) $C_p \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$ (2) $C_p \ln \left(\frac{V_2}{V_1} \right)$
 (3) $C_v \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$ (4) $C_v \ln \left(\frac{V_2}{V_1} \right)$

61. Which of the following conformer of cyclohexane has highest energy barrier with high angle and torsional strain ?

- (1) Chair (2) Half chair
 (3) Twist boat (4) Boat

62. Which of the following pairs of conformers of n-butane are enantiomers ?

- (1) two anti-conformers
 (2) two gauche conformers
 (3) anti and syn conformer
 (4) anti and gauche conformer

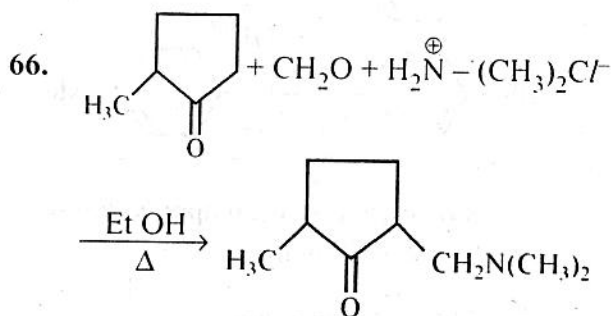
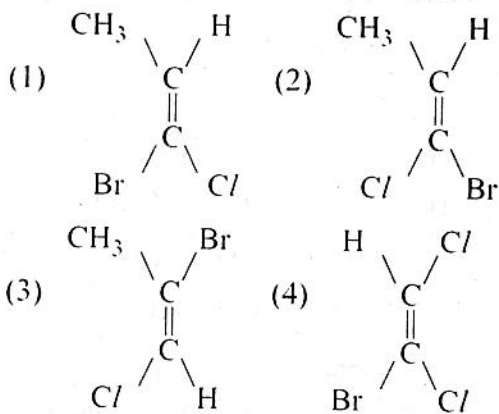
63. In the gauche conformation of n-butane the methyl groups are apart by

- (1) 0° (2) 60°
 (3) 120° (4) 180°

64. What is the difference of energy between anti and gauche conformation of n-butane ?

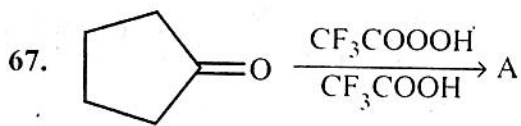
- (1) 0.8 k cal (2) 2.8 k cal
 (3) 3.4 k cal (4) 5.0 k cal

65. निम्नलिखित में से किसका विन्यास - Z है ?



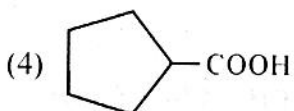
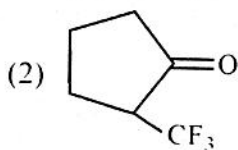
उपरोक्त अभिक्रिया एक अनुप्रयोग है

- (1) मनिश अभिक्रिया
- (2) विटिग अभिक्रिया
- (3) स्टॉबे अभिक्रिया
- (4) एल्डोल संघनन

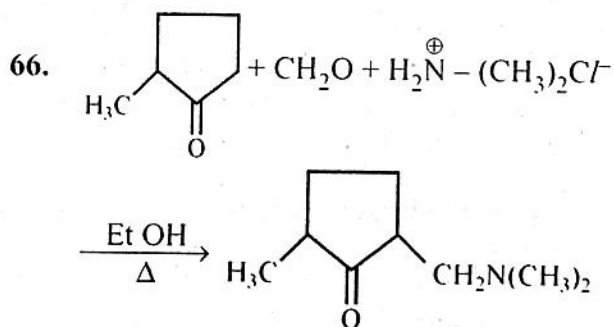
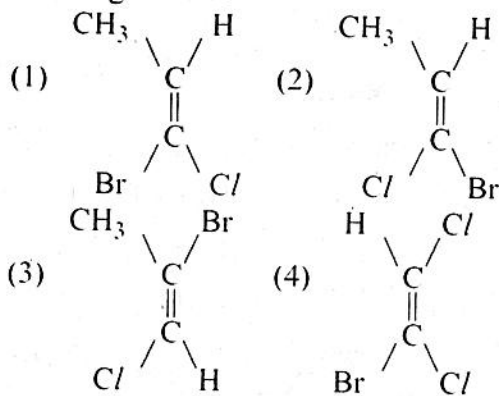


A को पहचानिए

- (1) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$

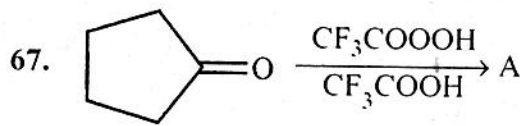


65. Which of the following has Z-configuration ?



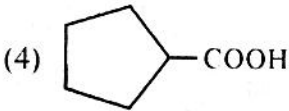
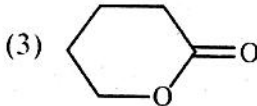
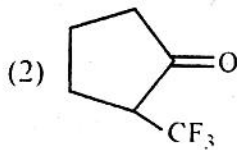
The above reaction is an application of

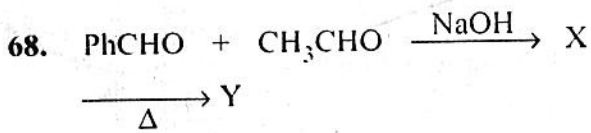
- (1) Mannich reaction
- (2) Wittig reaction
- (3) Stobbe reaction
- (4) Aldol reaction



Identify A.

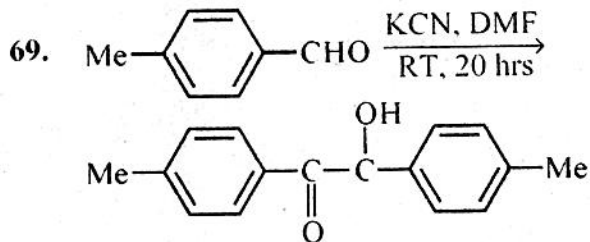
- (1) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$





Y को पहचानिए

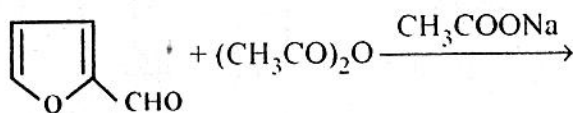
- (1) $\text{PhCH} = \text{CHCOOH}$
- (2) $\text{Ph} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$
- (3) $\text{Ph} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CHO}$
- (4) $\text{Ph} - \text{CH} = \text{CH} - \text{Ph}$

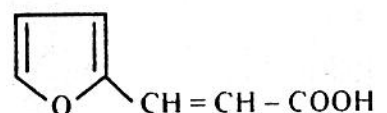
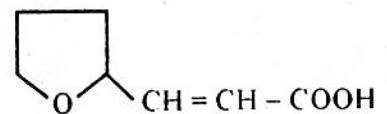
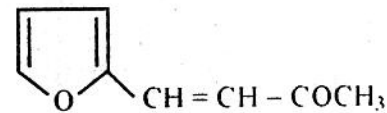
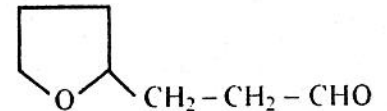


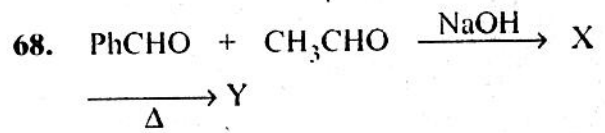
उपरोक्त अभिक्रिया निम्नलिखित में से किसका अनुप्रयोग है ?

- (1) एल्डोल संघनन
- (2) बेन्जॉइन संघनन
- (3) कैनिज़ारो अभिक्रिया
- (4) नोविनजेल अभिक्रिया

70. निम्नलिखित अभिक्रिया का उत्पाद है

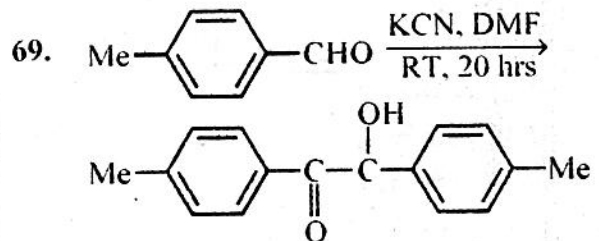


- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 



Identify Y.

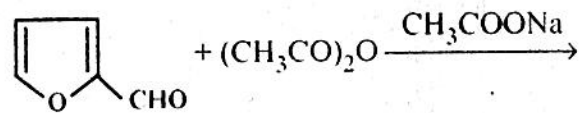
- (1) $\text{PhCH} = \text{CHCOOH}$
- (2) $\text{Ph} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$
- (3) $\text{Ph} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CHO}$
- (4) $\text{Ph} - \text{CH} = \text{CH} - \text{Ph}$

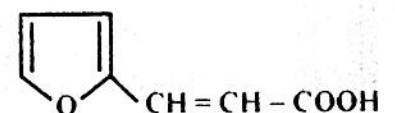
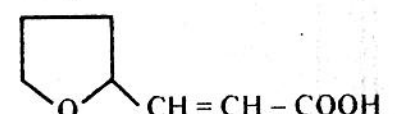
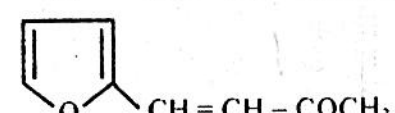
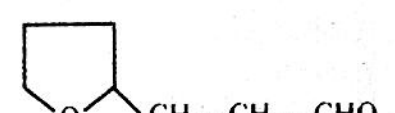


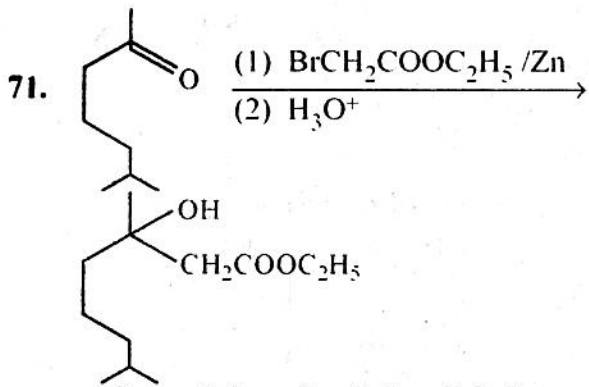
The above reaction is an application of which of the following ?

- (1) Aldol condensation
- (2) Benzoin condensation
- (3) Cannizzaro reaction
- (4) Knoevenagel reaction

70. Product of the following reaction is



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

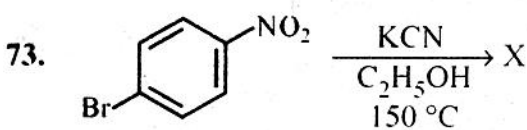


उपरोक्त अभिक्रिया निम्नलिखित में से किसका अनुप्रयोग है ?

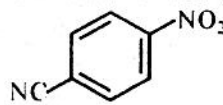
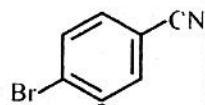
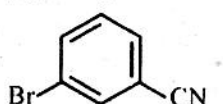
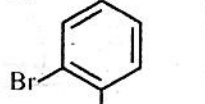
- (1) रिफोर्मेट्स्की अभिक्रिया
- (2) कैनिज़ारो अभिक्रिया
- (3) विटिग अभिक्रिया
- (4) मानिश अभिक्रिया

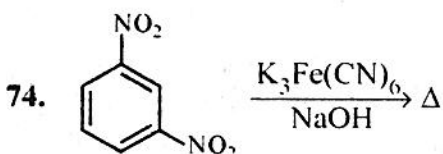
72. DDT प्राप्त करने के लिए निम्नलिखित में से किसकी अभिक्रिया क्लोरोबेन्जीन और सान्द्र H_2SO_4 की उपस्थिति में की जाती है ?

- (1) CH_3CHO
- (2) CH_2ClCHO
- (3) $CHCl_2CHO$
- (4) CCl_3CHO



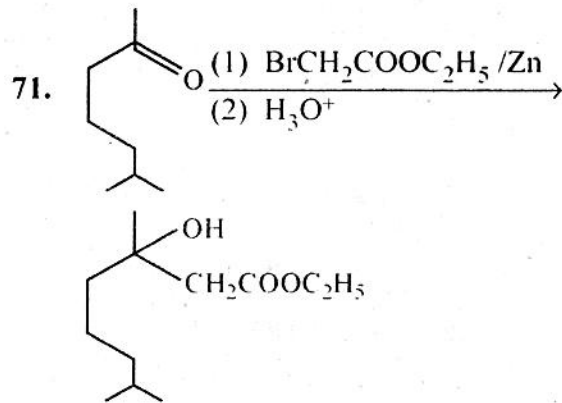
उपरोक्त अभिक्रिया में X है

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



उपरोक्त अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद 'A' है

- (1) 2, 6-डाईनाइट्रोफिनॉल
- (2) 2, 4-डाईनाइट्रोफिनॉल
- (3) 2-नाइट्रोफिनॉल
- (4) 3-ऐमिनो नाइट्रोबेन्जीन

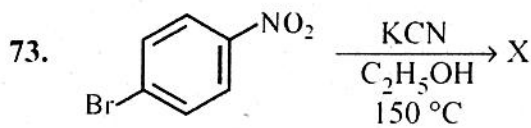


The above reaction is an application of which of the following ?

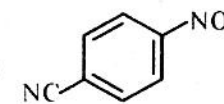
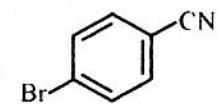
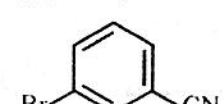
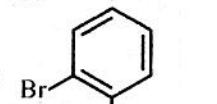
- (1) Reformatsky reaction
- (2) Cannizzaro reaction
- (3) Wittig reaction
- (4) Mannich reaction

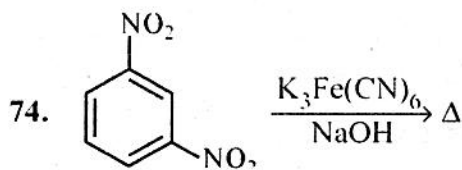
72. Which of the following is reacted with chlorobenzene and in presence of concentrated H_2SO_4 to get DDT ?

- (1) CH_3CHO
- (2) CH_2ClCHO
- (3) $CHCl_2CHO$
- (4) CCl_3CHO



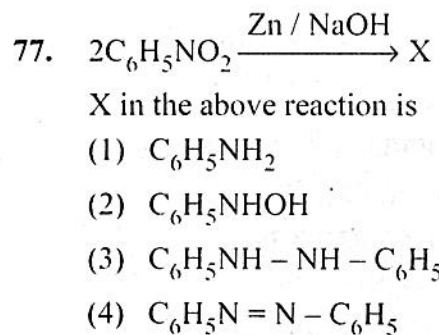
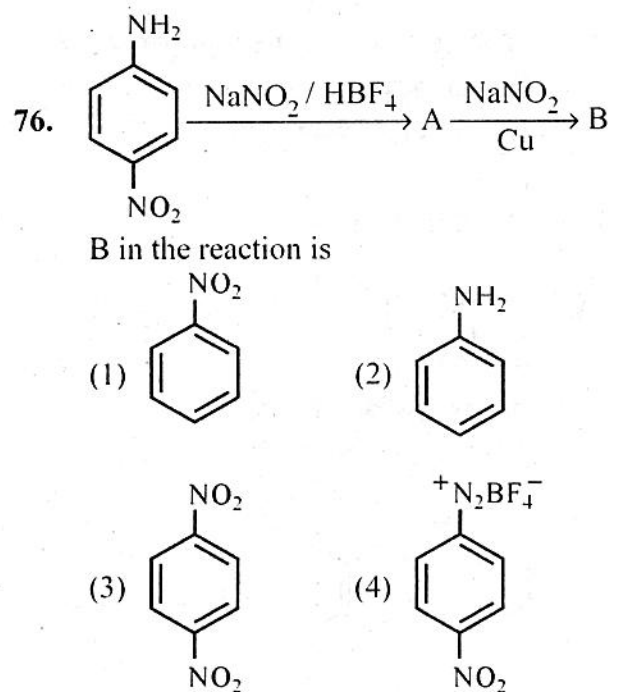
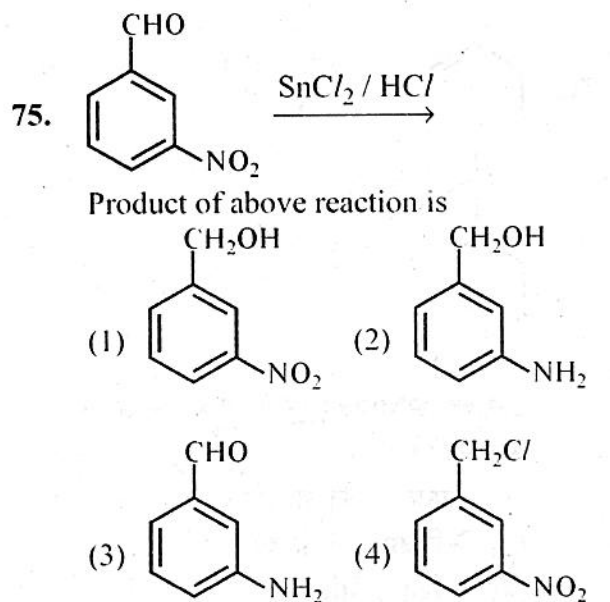
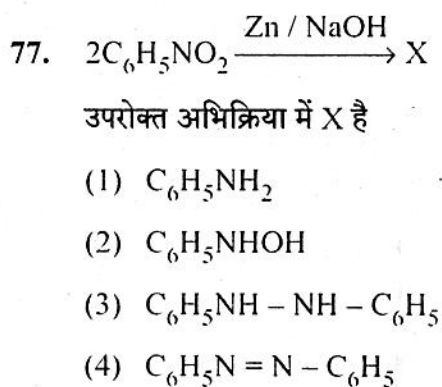
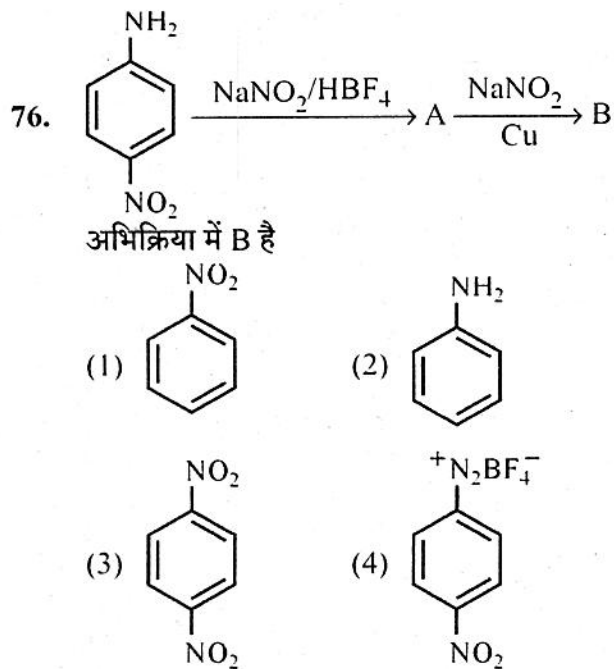
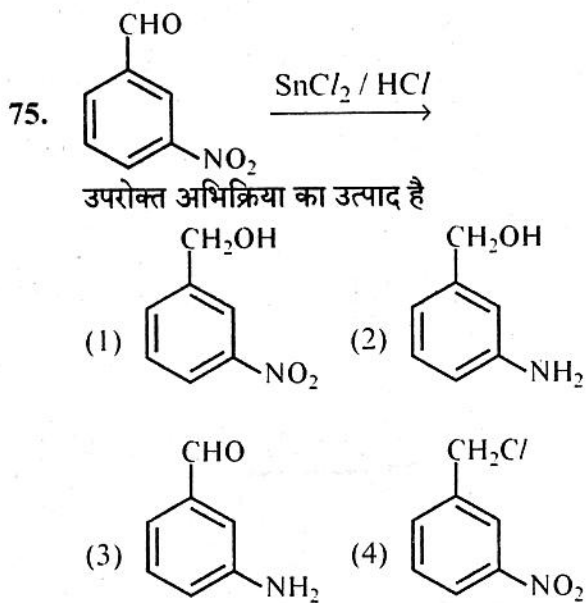
X in the above reaction is

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



In the above reaction the main product 'A' is

- (1) 2, 6-dinitrophenol
- (2) 2, 4-dinitrophenol
- (3) 2-nitrophenol
- (4) 3-amino nitrobenzene



78. निम्नलिखित में से कौन सा तापदृढ़ बहुलक है ?

- (1) पॉलिथीन
- (2) पॉलिविनाइल क्लोराइड
- (3) बैकेलाइट
- (4) पॉलिस्टाइरीन

79. सूची - I का सूची - II से मिलान कीजिए :

सूची - I

सूची - II

- | | |
|------------------|--|
| I. प्राकृतिक रबर | a. 2-क्लोरो-1, 3-ब्यूटाडाईन |
| II. निओप्रीन | b. 2-मेथिल-1, 3-ब्यूटाडाईन |
| III. ग्लिप्टल | c. टेरेफ्थैलिक अम्ल और एथिलीन ग्लाइकॉल |
| IV. टेरिलीन | d. थैलिक अम्ल और एथिलीन ग्लाइकॉल |

कोड :

- | | I | II | III | IV |
|-----|---|----|-----|----|
| (1) | a | b | c | d |
| (2) | d | c | b | a |
| (3) | b | a | c | d |
| (4) | b | a | d | c |

80. जीवाणुनाशी प्रतिजीवाणु है

- | | |
|--------------------|---------------------|
| (1) एरिथ्रोमाइसिन | (2) ऑफ्लोक्सासिन |
| (3) टेट्रासाइक्लीन | (4) क्लोरैम्फेनिकॉल |

81. अस्वापक (नॉन-नारकोटिक) पीड़ाहारी है

- | | |
|-------------|-----------------|
| (1) मॉर्फिन | (2) हेरोइन |
| (3) कोडीन | (4) पैरासिटामॉल |

82. मूल अवस्था में NH_3 का अणु कक्षक विन्यास निम्नलिखित में से किस प्रकार से दिया जाता है ?

- | | |
|---|---|
| (1) $\sigma_{1a}^4 \sigma_{2a}^2 \sigma_{1c}^2$ | (2) $\sigma_{1c}^2 \sigma_{1c}^4 \sigma_{2a}^2$ |
| (3) $\sigma_{1a}^2 \sigma_{2c}^4 \sigma_{3a}^2$ | (4) $\sigma_{2a}^4 \sigma_{1a}^2 \sigma_{1c}^2$ |

83. $RMgBr$ और S_8 की अभिक्रिया से बनने वाले उत्पाद हैं

- (1) RBr और MgS
- (2) $MgBr$ और RBr
- (3) RSH और R_2S
- (4) R_2S_2 और MgS

78. Which of the following is a thermosetting polymer ?

- (1) Polythene
- (2) Polyvinyl chloride
- (3) Bakelite
- (4) Polystyrene

79. Match the List - I with List - II :

List - I

List - II

- | | |
|-------------------|--|
| I. Natural rubber | a. 2-chloro-1, 3-butadiene |
| II. Neoprene | b. 2-methyl-1, 3-butadiene |
| III. Glyptal | c. Terephthalic acid and ethylene glycol |
| IV. Terylene | d. Phthalic acid and ethylene glycol |

Codes :

- | | I | II | III | IV |
|-----|---|----|-----|----|
| (1) | a | b | c | d |
| (2) | d | c | b | a |
| (3) | b | a | c | d |
| (4) | b | a | d | c |

80. Bactericidal antibiotic is

- | | |
|------------------|---------------------|
| (1) Erythromycin | (2) Ofloxacin |
| (3) Tetracycline | (4) Chloramphenicol |

81. Non-narcotic analgesics is

- | | |
|--------------|-----------------|
| (1) Morphine | (2) Heroin |
| (3) Codeine | (4) Paracetamol |

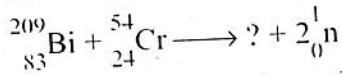
82. The molecular orbital configuration of NH_3 in ground state is given by

- | | |
|---|---|
| (1) $\sigma_{1a}^4 \sigma_{2a}^2 \sigma_{1c}^2$ | (2) $\sigma_{1c}^2 \sigma_{1c}^4 \sigma_{2a}^2$ |
| (3) $\sigma_{1a}^2 \sigma_{2c}^4 \sigma_{3a}^2$ | (4) $\sigma_{2a}^4 \sigma_{1a}^2 \sigma_{1c}^2$ |

83. The products obtained by reaction of $RMgBr$ and S_8 are

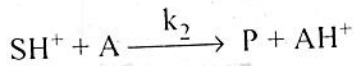
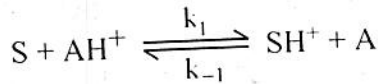
- (1) RBr and MgS
- (2) $MgBr$ and RBr
- (3) RSH and R_2S
- (4) R_2S_2 and MgS

84. निम्नलिखित अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए :



- (1) ${}_{107}^{260}\text{Uno}$ (2) ${}_{107}^{261}\text{Unp}$
 (3) ${}_{107}^{261}\text{Uns}$ (4) ${}_{107}^{263}\text{Uns}$

85. निम्नलिखित क्रियाविधि में $[\text{SH}^+]$ के लिए स्थायी अवस्था सन्निकटन लगाने पर, उत्पाद के बनने की दर दी जाती है



(1) $\frac{k_{-1}k_2[\text{S}][\text{AH}^+]}{k_1k_2}$

(2) $\frac{k_{-1} + k_2}{k_1k_2[\text{S}][\text{AH}^+]}$

(3) $\frac{k_1k_2[\text{S}][\text{AH}^+]}{k_{-1} + k_2}$

(4) $\frac{k_1k_2[\text{S}]}{k_{-1}k_2[\text{AH}^+]}$

86. 25°C पर 0.01 M एसीटिक अम्ल की विशिष्ट चालकता 0.0163 Sm^{-1} पायी गयी। अम्ल के वियोजन की मात्रा क्या होगी यदि एसीटिक अम्ल की अनन्त तनुता पर मोलर चालकता $390.7 \times 10^{-4}\text{ Sm}^2\text{ mol}^{-1}$ 25°C पर है।

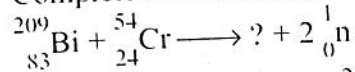
- (1) 4.72 (2) 0.04171
 (3) 0.472 (4) 0.00472

87. $T = 0$ पर एक पूर्ण रूप से क्रिस्टलीय पदार्थ की परम एन्ट्रॉपी $S = 0$ है तब T तापमान पर परम एन्ट्रॉपी S_T होगी

(1) 0 (2) $\int_0^T C_p d(\ln T)$

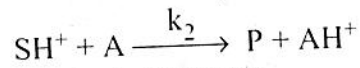
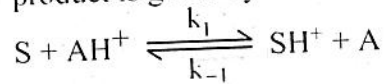
(3) $\int_0^T C_p$ (4) $\int_0^T d(\ln T)$

84. Complete the following reaction :



- (1) ${}_{107}^{260}\text{Uno}$ (2) ${}_{107}^{261}\text{Unp}$
 (3) ${}_{107}^{261}\text{Uns}$ (4) ${}_{107}^{263}\text{Uns}$

85. For the mechanism given below, on applying steady state approximation for $[\text{SH}^+]$ the rate of formation of product is given by



(1) $\frac{k_{-1}k_2[\text{S}][\text{AH}^+]}{k_1k_2}$

(2) $\frac{k_{-1} + k_2}{k_1k_2[\text{S}][\text{AH}^+]}$

(3) $\frac{k_1k_2[\text{S}][\text{AH}^+]}{k_{-1} + k_2}$

(4) $\frac{k_1k_2[\text{S}]}{k_{-1}k_2[\text{AH}^+]}$

86. The specific conductance of 0.01 M solution of acetic acid was found to be 0.0163 Sm^{-1} at 25°C . What is the degree of dissociation of the acid if Molar conductance of acetic acid at infinite dilution is $390.7 \times 10^{-4}\text{ Sm}^2\text{ mol}^{-1}$ at 25°C .

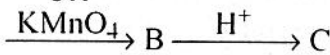
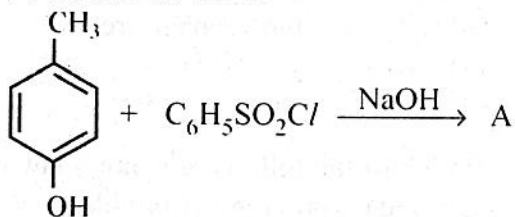
- (1) 4.72 (2) 0.04171
 (3) 0.472 (4) 0.00472

87. For a perfectly crystalline substance, the absolute entropy $S = 0$ at $T = 0$, then S_T i.e. absolute entropy at temperature T will be

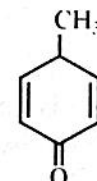
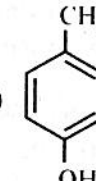
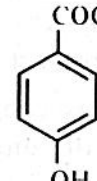
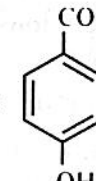
(1) 0 (2) $\int_0^T C_p d(\ln T)$

(3) $\int_0^T C_p$ (4) $\int_0^T d(\ln T)$

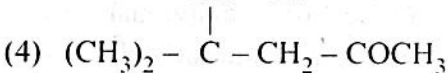
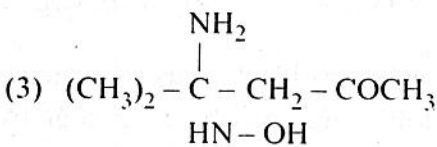
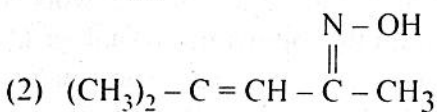
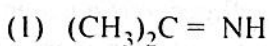
88. निम्नलिखित अभिक्रिया



में उत्पाद 'C' है

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

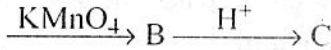
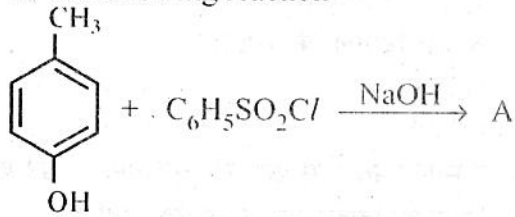
89. मेसिटिल ऑक्साइड की अमोनिया से अभिक्रिया निम्नलिखित में कौन सा उत्पाद देता है ?



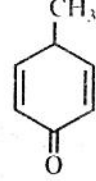
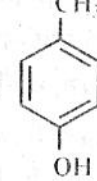
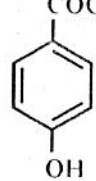
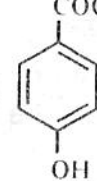
90. विपक्ष, समपक्ष, विपक्ष -2, 4, 6 - ऑक्टाट्राईन तापीय चक्रीकरण से देता है

- (1) केवल 5, 6 - विपक्ष डाईमेथिल -1, 3 - साइक्लो हैक्साडाईन
- (2) केवल 5, 6 - समपक्ष - डाईमेथिल -1, 3 - साइक्लो हैक्साडाईन
- (3) दोनों 5, 6 विपक्ष - डाईमेथिल -1, 3 - साइक्लो हैक्साडाईन और 5, 6 - समपक्ष - डाईमेथिल -1, 3 - साइक्लो हैक्साडाईन
- (4) साइक्लो ऑक्टेन

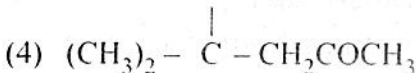
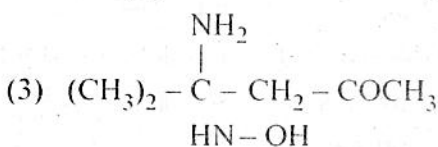
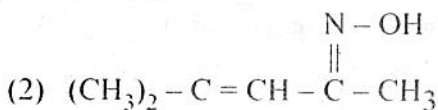
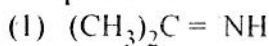
88. In the following reaction



The product 'C' is

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

89. Mesityl oxide reacts with ammonia to give which of the following compounds ?



90. The thermal cyclisation of trans, cis, trans -2, 4, 6 - Octatriene gives

- (1) only 5, 6 - trans - Dimethyl -1, 3 - cyclohexadiene
- (2) only 5, 6 - cis - Dimethyl -1, 3 - cyclohexadiene
- (3) both 5, 6 trans - Dimethyl -1, 3 - cyclohexadiene and 5, 6 - cis - Dimethyl -1, 3 - cyclohexadiene
- (4) Cyclo octane

91. 1, 2 – डाइक्लोरोप्रोपेन द्वारा प्राप्त होने वाले NMR सिग्नलों की संख्या है
 (1) 6 (2) 5
 (3) 4 (4) 3
92. निम्नलिखित में से कौन सा अधिगम/सीखने का नियम थॉर्नडाईक द्वारा प्रतिपादित नहीं है ?
 (1) अभ्यास का नियम
 (2) प्रभाव का नियम
 (3) अनुक्रिया का नियम
 (4) तत्परता का नियम
93. निम्नलिखित में से कौन सी बुद्धि की विमा (आयाम) जे.पी. गिलफोर्ड द्वारा नहीं दी गई है ?
 (1) संक्रियाएँ (2) प्रणाली
 (3) विषयवस्तु (4) उत्पाद
94. निम्नलिखित में से किस मनोवैज्ञानिक ने बहुबुद्धि सिद्धान्त दिया है ?
 (1) कैटल (2) बर्ट
 (3) पियर्सन (4) गार्डनर
95. यह विश्वास कि बुद्धि एक सामान्य मानसिक योग्यता है, निम्नलिखित में से किस मनोवैज्ञानिक के कार्य का परिणाम है ?
 (1) बिने (2) स्पीयरमैन
 (3) गार्डनर (4) स्टैनबर्ग
96. वाइगोत्सकी के अनुसार निम्नलिखित में से कौन से उपकरण एक व्यक्ति के संज्ञानात्मक विकास में सहायता प्रदान करते हैं ?
 (1) सामाजिक और सांस्कृतिक उपकरण
 (2) भौतिक उपकरण
 (3) सांवेगिक उपकरण
 (4) व्यक्तिगत उपकरण
97. निम्नलिखित में से कौन सा पद/शब्द शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में कम्प्यूटर के अनुप्रयोग को प्रदर्शित नहीं करता ?
 (1) कम्प्यूटर कार्यप्रणाली अधिगम
 (2) कम्प्यूटर सहायक अधिगम
 (3) कम्प्यूटर प्रबन्धित अधिगम
 (4) कम्प्यूटर प्रबन्धित अनुदेशन

91. The number of NMR signals produced by 1, 2 – Dichloropropane are
 (1) 6 (2) 5
 (3) 4 (4) 3
92. Which of the following is not a law of learning proposed by Thorndike ?
 (1) Law of Exercise
 (2) Law of Effect
 (3) Law of Response
 (4) Law of Readiness
93. Which of the following is not a dimension of intellect given by J.P. Guilford ?
 (1) Operations (2) System
 (3) Content (4) Product
94. Which of the following psychologist has given the theory of multiple intelligence ?
 (1) Cattell (2) Burt
 (3) Pearson (4) Gardner
95. The belief that intelligence is a general ability is the result of the work of which of the following psychologist ?
 (1) Binet (2) Spearman
 (3) Gardner (4) Sternberg
96. According to the Vygotsky, which of the following tools helps in cognitive development of an individual ?
 (1) Social and Cultural tools
 (2) Physical tools
 (3) Emotional tools
 (4) Individual tool
97. Which of the following is not a term used in application of computers in teaching-learning process ?
 (1) Computer Working Learning
 (2) Computer Assisted Learning
 (3) Computer Managed Learning
 (4) Computer Managed Instruction

98. निम्नलिखित में से श्रव्य-दृश्य सामग्री का उदाहरण कौन सा है ?
- (1) टेपरिकार्डर (2) चार्ट
(3) टेलीविजन (4) रेडियो
99. निम्नलिखित में से कौन सा पद प्रणाली उपागम में सम्मिलित नहीं है ?
- (1) प्रणाली मॉड्यूल
(2) प्रणाली विश्लेषण
(3) प्रणाली प्रारूप एवं विकास
(4) प्रणाली संक्रिया / संचालन एवं मूल्यांकन
100. कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन (CAI) का शिक्षण अधिगम प्रक्रिया में अनुप्रयोग निम्नलिखित में से किस उद्देश्य की सम्प्राप्ति है ?
- (1) संज्ञानात्मक उद्देश्यों को प्राप्त करना ।
(2) संवेगात्मक उद्देश्यों को प्राप्त करना ।
(3) मनोगत्यात्मक उद्देश्यों को प्राप्त करना ।
(4) भावात्मक उद्देश्यों को प्राप्त करना ।
101. सी.आई.ई.टी. का पूरा नाम निम्नलिखित में से क्या है ?
- (1) केन्द्रीय शैक्षिक प्रौद्योगिकी संस्थान
(2) केन्द्रीय शैक्षिक प्रसारण संस्थान
(3) समग्र शैक्षिक प्रौद्योगिकी संस्थान
(4) सामान्य शैक्षिक प्रौद्योगिकी संस्थान
102. शिक्षा के तीन केन्द्र बिन्दु कौन-कौन से हैं ?
- (1) शिक्षार्थी, शिक्षक तथा माता-पिता
(2) शिक्षार्थी, शिक्षक तथा भाई-बहिन
(3) शिक्षार्थी, शिक्षक तथा शैक्षिक प्रौद्योगिकी
(4) शिक्षार्थी, शिक्षक तथा विषयवस्तु
103. रेखीय अभिक्रमित अनुदेशन निम्नलिखित में से किसके विचारों पर आधारित है ?
- (1) एडवर्ड (2) गिलबर्ट
(3) पावलाव (4) स्किनर

98. Which of the following is an example of audio-visual aid ?
- (1) Taperecorder (2) Chart
(3) Television (4) Radio
99. Which of the following step is not included in system approach ?
- (1) System module
(2) System analysis
(3) System design and development
(4) System operation and evaluation
100. Which of the following is an objective of using Computer Assisted Instruction (CAI) in teaching learning process ?
- (1) To achieve cognitive objectives
(2) To achieve emotional objectives
(3) To achieve psychomotor objectives
(4) To achieve affective objectives
101. What is the full name of CIET ?
- (1) Central Institute of Educational Technology
(2) Central Institute of Educational Telecast
(3) Composite Institute of Educational Technology
(4) Common Institute of Educational Technology
102. The three focal points in education are
- (1) Students, Teachers and Parents
(2) Students, Teachers and Siblings
(3) Students, Teachers and Educational Technology
(4) Students, Teachers and Subject Matter
103. Linear programmed instruction is based on the ideas of which of the following ?
- (1) Edward (2) Gilbert
(3) Pavlov (4) Skinner

104. निम्नलिखित में से कौन सा एक निर्माण वाद उपागम का प्रकार है ?
 (1) सामाजिक (2) समालोचनात्मक
 (3) संवेगात्मक (4) नैतिक
105. स्व-मूल्यांकन निम्नलिखित में से किसके सिद्धांतों पर आधारित है ?
 (1) व्यवहारवाद (2) संज्ञानवाद
 (3) निर्माणवाद (4) प्रयोजनवाद
106. "भारविहीन अधिगम" निम्नलिखित में से किस समिति की रिपोर्ट का नाम है ?
 (1) राममूर्ति समिति (2) यशपाल समिति
 (3) सच्चर समिति (4) हर्टांग समिति
107. अधिगम के व्यवहारात्मक सिद्धान्तों के अनुसार, निम्नलिखित में से कौन सा कथन अधिगम के विषय में सही है ?
 (1) अवलोकन और मापन नहीं किया जा सकता है।
 (2) व्यक्तिनिष्ठ मनोवैज्ञानिक विधियों द्वारा मापन किया जाता है।
 (3) वस्तुनिष्ठ तरीके से अवलोकन और मापन किया जा सकता है।
 (4) अन्तर्वेशन विधि द्वारा मापन किया जाता है।
108. टोली शिक्षण निम्नलिखित में से किस परिस्थिति को कहा जाता है ?
 (1) जब दो या अधिक शिक्षक किसी एक छात्र को पढ़ाते हैं।
 (2) जब दो या अधिक शिक्षक किसी छात्रों के एक समूह को पढ़ाते हैं।
 (3) दो या अधिक शिक्षक एक प्रकरण पर परिचर्चा करते हैं।
 (4) जब दो या अधिक शिक्षक एक कठिन समस्या को हल करते हैं।
109. निम्नलिखित में से कौन सी कोहलबर्ग द्वारा प्रतिपादित नैतिक विकास सिद्धान्त की एक अवस्था नहीं है ?
 (1) गैर-परम्परागत (2) पूर्व परम्परागत
 (3) पश्च परम्परागत (4) परम्परागत

104. Which of the following is a type of constructivism approach ?
 (1) Social (2) Critical
 (3) Emotional (4) Moral
105. Self-assessment is based on which of the following principles ?
 (1) Behaviourism (2) Cognitivism
 (3) Constructivism (4) Pragmatism
106. The Report "Learning without Burdon" was proposed by which of following committee ?
 (1) Ram Murti Committee
 (2) Yaspal Committee
 (3) Sachar Committee
 (4) Hurtong Committee
107. Which of the following statement is correct about the learning, according to the behavioural principles of learning ?
 (1) Cannot be measured and observed.
 (2) Measured through subjective psychological methods.
 (3) Observed and measured in an objective way.
 (4) Measured through the introspection method.
108. Team teaching refer to a situation where
 (1) Two or more teachers teach one student.
 (2) Two or more teachers teach a group of students.
 (3) Two or more teachers discuss about a topic.
 (4) Two or more teachers solve a difficult problem.
109. Which of the following is not a stage of moral development proposed by Kohlberg ?
 (1) Non-conventional
 (2) Pre-conventional
 (3) Post-conventional
 (4) Conventional

110. निम्नलिखित में से कौन सा अध्यापकों के मानसिक स्वास्थ्य में सुधार में सहायक है ?

- (1) उच्च नैतिक आशाएँ
- (2) विद्यालय के मुख्याध्यापक का लचीलापन
- (3) व्यावसायिक अभिक्षमता की कमी
- (4) एकतन्त्रीय प्रशासन

111. MOOC का पूरा नाम निम्नलिखित में से क्या है ?

- (1) मॉडर्न ओपन ऑनलाइन कोर्सेज
- (2) मैसिव ओपन ऑनलाइन कोर्सेज
- (3) मैसिव आनलाइन ओपन कोर्सेज
- (4) मैकेनिकल ओपन ऑनलाइन कोर्सेज

112. सृजनात्मकता एक प्रकार का चिंतन है

- (1) अपसारी
- (2) अभिसारी
- (3) सही उत्तर पर चिंतन
- (4) सामान्य समाधान पर चिंतन

113. निम्नलिखित में से कौन सा अधिगम स्थानान्तरण का एक सिद्धान्त है ?

- (1) समरूप तत्त्व सिद्धान्त
- (2) अनुबंधन का सिद्धान्त
- (3) समूह कारक सिद्धान्त
- (4) बहुकारक सिद्धान्त

114. निम्नलिखित में से कौन सा एक रक्षा युक्ति का प्रकार नहीं है ?

- (1) शोधन/उदात्तीकरण
- (2) पश्चगमन
- (3) समायोजन
- (4) क्षतिपूर्ति

115. समीपस्थ विकास का सम्प्रत्यय किसके द्वारा प्रतिपादित किया गया ?

- (1) बंडुरा
- (2) वाइगोत्सकी
- (3) ब्रुनर
- (4) पियाजे

116. सहकारी अधिगम व्यूहरचनाओं के विकास पर निम्नलिखित में से किस अधिगम सिद्धान्त ने बल दिया ?

- (1) संज्ञानवाद
- (2) व्यवहारवाद
- (3) संरचनावाद
- (4) निर्मितवाद

110. Which of the following is helpful to improve mental health of teachers ?

- (1) High moral expectations
- (2) Flexibility of head of the school
- (3) Lack of professional aptitude
- (4) Autocratic administration

111. MOOC is stand for

- (1) Modern Open Online Courses
- (2) Massive Open Online Courses
- (3) Massive Online Open Courses
- (4) Mechanical Open Online Courses

112. Creativity is the ability of thinking

- (1) Divergently
- (2) Convergently
- (3) Conc. on correct answer
- (4) Conc. on common solution

113. Which of the following is a theory of transfer of learning ?

- (1) Identical element theory
- (2) Theory of conditioning
- (3) Group factor theory
- (4) Multifactor theory

114. Which of the following is not a defense mechanism ?

- (1) Sublimation
- (2) Regression
- (3) Accommodation
- (4) Compensation

115. Zone of proximal development was a concept introduced by whom ?

- (1) Bandura
- (2) Vygotsky
- (3) Bruner
- (4) Piaget

116. Which of the following theory emphasize to the development of co-operative learning strategies ?

- (1) Cognitivism
- (2) Behaviourism
- (3) Structurism
- (4) Constructivism



117. निम्नलिखित में से कौन सी अधिगम परिस्थिति आभासी अधिगम वातावरण का रूप नहीं है ?

- (1) ई-अधिगम
- (2) विचारात्मक / विवेचनात्मक अधिगम
- (3) ऑनलाईन अधिगम
- (4) मिश्रित अधिगम

118. निम्नलिखित में से क्या एक अधिगम प्रबन्धन प्रक्रम/प्रणाली (LMS) का एक प्रकार नहीं है ?

- (1) एडमुडो
- (2) ब्लैकबोर्ड
- (3) डोसिबो
- (4) मूडल

119. रिचर्ड सचमैन के द्वारा निम्नलिखित में से कौन सा शिक्षण प्रतिमान प्रतिपादित किया गया है ?

- (1) सम्प्रत्यय उपलब्धि प्रतिमान
- (2) पूछताछ प्रशिक्षण प्रतिमान
- (3) अग्रिम संगठक प्रतिमान
- (4) सामाजिक अन्तःक्रिया प्रतिमान

120. निम्नलिखित में से क्या एक अशाब्दिक सम्प्रेषण का प्रकार है ?

- (1) मौखिक सम्प्रेषण
- (2) लिखित सम्प्रेषण
- (3) संकेतात्मक कूट भाषा द्वारा सम्प्रेषण
- (4) टेलीफोन द्वारा सम्प्रेषण

121. निम्नलिखित में से कौन सी सम्प्रेषण की एक अमुद्रित सामग्री नहीं है ?

- (1) टेलीविजन
- (2) कम्प्यूटर
- (3) वीडियो
- (4) समाचार-पत्र

117. Which of the following learning situation is not a form of virtual learning environment ?

- (1) E-learning
- (2) Reflective learning
- (3) Online learning
- (4) Blended learning

118. Which of the following is not an example of Learning Management System (LMS) ?

- (1) Edmodo
- (2) Blackboard
- (3) Docebo
- (4) Moodle

119. Which of the following teaching model is proposed by Richard Suchman ?

- (1) Concept attainment model
- (2) Inquiry training model
- (3) Advance organiser model
- (4) Social interaction model

120. Which of the following is a kind of non-verbal communication ?

- (1) Oral communication
- (2) Written communication
- (3) Communication through symbolic code language
- (4) Communication through telephone

121. Which of the following is not a non-print media of communication ?

- (1) Television
- (2) Computer
- (3) Video
- (4) Newspaper

122. मुख्य क्वांटम संख्या $n = 3$ से संबंधित कुल कक्षकों की संख्या कितनी होगी ?

- (1) 3 (2) 6
(3) 9 (4) 18

123. निम्नलिखित में $2s$ कक्षकों की ऊर्जा का सही क्रम है :

- (1) $H > Na > K > Li$
(2) $H > Li > Na > K$
(3) $K > Na > Li > H$
(4) $Na > K > Li > H$

124. निम्नलिखित में प्रथम आयनन ऊर्जा का सही क्रम है :

- (1) $C > N > O > F$ (2) $O > N > F > C$
(3) $O > F > N > C$ (4) $F > N > O > C$

125. निम्नलिखित में से किसकी अधिकतम ऋणात्मक इलेक्ट्रॉन लब्धी एंथैल्पी है ?

- (1) P (2) S
(3) Cl (4) F

126. "किसी परमाणु में उपस्थित दो इलेक्ट्रॉनों की चारों क्वांटम संख्याएँ एक समान नहीं हो सकती हैं," यह कथन निम्नलिखित में से किसका है ?

- (1) $(n + l)$ नियम
(2) ऑफबाऊ नियम
(3) हुंड का अधिकतम बहुलकता का नियम
(4) पाउली अपवर्जन सिद्धान्त

127. 'd' कक्षकों के लिए कोणीय नोड की संख्या है

- (1) 0 (2) 1
(3) 2 (4) 3

128. निम्नलिखित में से कौन सा तत्व संक्रमण तत्व नहीं माना जाता है ?

- (1) Tc (2) Zn
(3) Pt (4) Au

122. What is the total number of orbitals associated with the principal quantum number $n = 3$?

- (1) 3 (2) 6
(3) 9 (4) 18

123. The correct order of energy of $2s$ orbitals of following is

- (1) $H > Na > K > Li$
(2) $H > Li > Na > K$
(3) $K > Na > Li > H$
(4) $Na > K > Li > H$

124. The correct order for first ionisation energy among following is

- (1) $C > N > O > F$ (2) $O > N > F > C$
(3) $O > F > N > C$ (4) $F > N > O > C$

125. Which of the following have the most negative electron gain enthalpy ?

- (1) P (2) S
(3) Cl (4) F

126. "No two electrons in an atom can have the same set of four quantum numbers" is the statement of which of the following ?

- (1) $(n + l)$ rule
(2) Aufbau Principle
(3) Hund's rule of maximum multiplicity
(4) Pauli Exclusion principle

127. The number of angular nodes for 'd' orbitals are

- (1) 0 (2) 1
(3) 2 (4) 3

128. Which of the following element is not regarded as transition element ?

- (1) Tc (2) Zn
(3) Pt (4) Au

129. ट्रिस (एथेन - 1, 2 - डाइऐमीन) कोबाल्ट (III) सल्फेट है

- (1) $[\text{Co}(\text{en})_3]\text{SO}_4$
- (2) $[\text{Co}(\text{en})_3]_3(\text{SO}_4)_2$
- (3) $[\text{Co}(\text{en})_3]_2(\text{SO}_4)_3$
- (4) $[\text{Co}(\text{en})_3]_2(\text{SO}_4)_2$

130. निम्नलिखित कौन सा संकुल ज्यामितीय समावयवता प्रदर्शित नहीं करता ?

- (1) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)(\text{Br})(\text{Cl})(\text{py})]$
- (2) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$
- (3) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^+$
- (4) $[\text{NiCl}_4]^{2-}$

131. निम्नलिखित किस संकुल में sp^3d^2 संकरण पाया जाता है ?

- (1) $[\text{CoF}_6]^{3-}$
- (2) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
- (3) $[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$
- (4) $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{3-}$

132. Pd का मूल अवस्था में बाह्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है

- (1) $4d^85s^2$
- (2) $4d^95s^1$
- (3) $4d^{10}5s^0$
- (4) $4d^{10}5s^2$

133. एक मोल $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$ द्वारा आधिक्य में AgNO_3 से अवक्षेपित AgCl के मोलों की संख्या है

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3

134. निम्नलिखित में किसका चुंबकीय आघूर्ण उच्चतम है ?

- (1) $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{3-}$
- (2) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$
- (3) $[\text{FeF}_6]^{3-}$
- (4) $[\text{CoF}_6]^{3-}$

129. Tris (ethane - 1, 2 - diamine) cobalt (III) sulphate is

- (1) $[\text{Co}(\text{en})_3]\text{SO}_4$
- (2) $[\text{Co}(\text{en})_3]_3(\text{SO}_4)_2$
- (3) $[\text{Co}(\text{en})_3]_2(\text{SO}_4)_3$
- (4) $[\text{Co}(\text{en})_3]_2(\text{SO}_4)_2$

130. Which of the following complex does not show geometric isomerism ?

- (1) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)(\text{Br})(\text{Cl})(\text{py})]$
- (2) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$
- (3) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^+$
- (4) $[\text{NiCl}_4]^{2-}$

131. Which of the following complex posses sp^3d^2 hybridisation ?

- (1) $[\text{CoF}_6]^{3-}$
- (2) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
- (3) $[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$
- (4) $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{3-}$

132. The ground state outer electronic configuration of Pd is

- (1) $4d^85s^2$
- (2) $4d^95s^1$
- (3) $4d^{10}5s^0$
- (4) $4d^{10}5s^2$

133. The number of moles of AgCl precipitated by 1 mole of $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$ with excess AgNO_3 is

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3

134. Which of the following has the highest magnetic moment ?

- (1) $[\text{Mn}(\text{CN})_6]^{3-}$
- (2) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$
- (3) $[\text{FeF}_6]^{3-}$
- (4) $[\text{CoF}_6]^{3-}$



135. Eu का मूल अवस्था में बाह्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है
 (1) $4f^7 6s^2$ (2) $4f^7 5d^1 6s^2$
 (3) $4f^7 6s^0$ (4) $4f^5 6s^2$
136. La^{3+} , Pr^{3+} , Sm^{3+} तथा Tb^{3+} आयनों की आयनिक त्रिज्या का बढ़ता हुआ सही क्रम है
 (1) $La^{3+} < Pr^{3+} < Sm^{3+} < Tb^{3+}$
 (2) $La^{3+} < Sm^{3+} < Pr^{3+} < Tb^{3+}$
 (3) $Tb^{3+} < Sm^{3+} < Pr^{3+} < La^{3+}$
 (4) $Tb^{3+} < Pr^{3+} < Sm^{3+} < La^{3+}$
137. निम्नलिखित में से कौन सी धातु लगभग 95% मिश्र धातु में पाई जाती है ?
 (1) संक्रमण धातु
 (2) क्षार धातु
 (3) लैन्थेनॉयड धातु
 (4) ऐक्टिनॉयड धातु
138. निम्नलिखित कौन सा ऑक्साइड, चालकता तथा दिखने में कॉपर धातु की तरह प्रतीत होता है ?
 (1) TiO (2) CrO_2
 (3) ReO_3 (4) VO_3
139. निम्नलिखित किन तत्वों के युग्म का आकार लगभग समान नहीं है ?
 (1) Nb, Os (2) Zr, Hf
 (3) Pd, Pt (4) Mo, W
140. $2N_2O_{5(g)} \longrightarrow 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$
 इस अभिक्रिया के लिए औसत वेग $6.79 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$ है तब NO_2 के उत्पादन की दर है
 (1) $6.790 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$
 (2) $2.716 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$
 (3) $1.358 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$
 (4) $1.690 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$
135. Outer electronic configuration of Eu in ground state is
 (1) $4f^7 6s^2$ (2) $4f^7 5d^1 6s^2$
 (3) $4f^7 6s^0$ (4) $4f^5 6s^2$
136. The correct increasing order of Ionic radii of La^{3+} , Pr^{3+} , Sm^{3+} and Tb^{3+} ions is
 (1) $La^{3+} < Pr^{3+} < Sm^{3+} < Tb^{3+}$
 (2) $La^{3+} < Sm^{3+} < Pr^{3+} < Tb^{3+}$
 (3) $Tb^{3+} < Sm^{3+} < Pr^{3+} < La^{3+}$
 (4) $Tb^{3+} < Pr^{3+} < Sm^{3+} < La^{3+}$
137. Mischmetall consist of approximately 95% of which of the following metal ?
 (1) Transition metal
 (2) Alkali metal
 (3) Lanthanoid metal
 (4) Actinoid metal
138. Which of the following oxide is like metallic copper in its conductivity and appearance ?
 (1) TiO (2) CrO_2
 (3) ReO_3 (4) VO_3
139. Which of the following pair of elements does not have nearly same size ?
 (1) Nb, Os (2) Zr, Hf
 (3) Pd, Pt (4) Mo, W
140. The average rate for the reaction
 $2N_2O_{5(g)} \longrightarrow 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$
 is $6.79 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$, then the rate of production of NO_2 is
 (1) $6.790 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$
 (2) $2.716 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$
 (3) $1.358 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$
 (4) $1.690 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$

141. यदि किसी अभिक्रिया का वेग स्थिरांक $k = 3 \times 10^{-4} \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ तब इसकी कोटि है
- (1) 0 (2) 1
(3) 2 (4) 3
142. शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए निम्नलिखित में से कौन सा सही नहीं है ?
- (1) $\frac{d[R]}{dt} = -k$
(2) $[R] = [R]_0 e^{-kt}$
(3) $t_{1/2} = \frac{[R]_0}{2k}$
(4) सरल रेखा आरेख $[R]$ एवं t के मध्य है।
143. 1 g सक्रिय चारकोल पर निम्नलिखित किस गैस का अधिकतम भौतिक अधिशोषण है ?
- (1) SO_2 (2) CO_2
(3) CH_4 (4) H_2
144. बालों की क्रीम निम्नलिखित में से किस प्रकार के कोलॉइड का उदाहरण है ?
- (1) सॉल (2) जेल
(3) इमल्शन (4) ठोस सॉल
145. निम्नलिखित में से कौन सा कथन इमल्शन के लिए सही है ?
- (1) उन्हें परिक्षेपण माध्यम द्वारा तनु नहीं किया जा सकता है।
(2) यह ब्राउनी गति नहीं दर्शाते।
(3) उन्हें अपकेन्द्रण करके अवयवी द्रवों में तोड़ा जा सकता है।
(4) यह टिन्डल प्रभाव नहीं दर्शाते।
146. एक विलयन में तीन घटक A, B और C प्रत्येक 0.2 मोल हैं, तब उनके मोल अंशों का योग है
- (1) 0.2 (2) 0.6
(3) 1 (4) 3

141. If the rate constant for some reaction is $k = 3 \times 10^{-4} \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$, then its order is
- (1) 0 (2) 1
(3) 2 (4) 3
142. Which of the following is incorrect for zero order reaction ?
- (1) $\frac{d[R]}{dt} = -k$
(2) $[R] = [R]_0 e^{-kt}$
(3) $t_{1/2} = \frac{[R]_0}{2k}$
(4) Straight line plot is between $[R]$ v/s t .
143. Which of the following gas has maximum physisorption on 1 g of activated charcoal ?
- (1) SO_2 (2) CO_2
(3) CH_4 (4) H_2
144. Hair cream is an example of which of the following type of colloid ?
- (1) Sol (2) Gel
(3) Emulsion (4) Solid sol
145. Which of the following statement is correct for emulsion ?
- (1) They cannot be diluted by dispersion medium.
(2) They do not show Brownian movement.
(3) They can be broken into constituents by centrifuging
(4) They do not show Tyndall effect.
146. A solution contains three components A, B and C, 0.2 mole each, then sum of their mole fractions is
- (1) 0.2 (2) 0.6
(3) 1 (4) 3

147. जब 6 g एथेनोइक अम्ल को 200 g बेन्जीन में घोला जाए तब विलयन की मोललता क्या होगी ?

- (1) 0.003 m (2) 0.06 m
(3) 0.5 m (4) 1 m

148. किसी ताप पर शुद्ध बेन्जीन का वाष्प दाब 0.85 bar है। 0.5 g अवाष्पशील विद्युत अनपघट्य ठोस को 39 g बेन्जीन (मोलर द्रव्यमान 78 g mol^{-1}) में घोला गया। प्राप्त विलयन का वाष्प दाब 0.845 bar है। ठोस का मोलर द्रव्यमान है

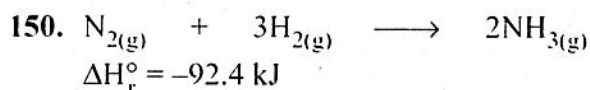
- (1) 100 g mol^{-1} (2) 150 g mol^{-1}
(3) 170 g mol^{-1} (4) 340 g mol^{-1}

149. सूची - I का सूची - II से मिलान कीजिए :

सूची - I	सूची - II
I. आदर्श विलयन	a. ऐसीटोन और एथेनॉल
II. अनादर्श विलयन (धनात्मक विचलन)	b. ऐसीटोन और क्लोरोफॉर्म
III. अनादर्श विलयन (ऋणात्मक विचलन)	c. बेन्जीन और टॉलुईन

कोड :

	I	II	III
(1)	a	b	c
(2)	c	b	a
(3)	b	c	a
(4)	c	a	b



NH_3 गैस की मानक विरचन एंथैल्पी क्या है ?

- (1) 23.1 kJ/mol (2) 46.2 kJ/mol
(3) -46.2 kJ/mol (4) -92.4 kJ/mol

147. When 6 g of ethanoic acid is dissolved in 200 g benzene, then what is the molality of solution ?

- (1) 0.003 m (2) 0.06 m
(3) 0.5 m (4) 1 m

148. The vapour pressure of pure benzene at certain temperature is 0.85 bar. A non-volatile, non-electrolyte solid weighing 0.5 g when added to 39 g of benzene (molar mass 78 g mol^{-1}). Vapour pressure of solution then is 0.845 bar. The molar mass of solid substance is

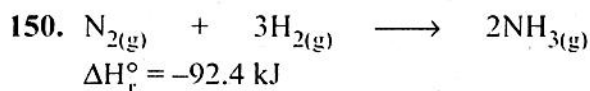
- (1) 100 g mol^{-1} (2) 150 g mol^{-1}
(3) 170 g mol^{-1} (4) 340 g mol^{-1}

149. Match the List - I with List - II :

List - I	List - II
I. Ideal solution	a. Acetone and ethanol
II. Non-ideal solution (Positive deviation)	b. Acetone and chloroform
III. Non-ideal solution (Negative deviation)	c. Benzene and Toluene

Codes :

	I	II	III
(1)	a	b	c
(2)	c	b	a
(3)	b	c	a
(4)	c	a	b



What is the standard enthalpy of formation of NH_3 gas ?

- (1) 23.1 kJ/mol (2) 46.2 kJ/mol
(3) -46.2 kJ/mol (4) -92.4 kJ/mol

रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK

