

Number of Pages in Booklet : 32

पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या : 32

Number of Questions in Booklet : 100

पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या : 100

Serial No. of Booklet

पुस्तिका क्रमांक

202243

## URATPG-2019

### CHEMISTRY

Subject Code / विषय कोड-20

Roll No. of Candidate/अभ्यर्थी का अनुक्रमांक : .....

OMR Serial Number/ओ.एम.आर. क्रमांक : .....

Signature of Candidate/अभ्यर्थी के हस्ताक्षर : .....

Date of Examination/परीक्षा तिथि : .....

Signature of Invigilator/ वीक्षक के हस्ताक्षर : .....

Time/समय : Two hours/दो घण्टे

Maximum Marks/पूर्णांक : 100

#### INSTRUCTIONS

1. Answer all questions.
2. All questions carry equal marks.
3. In this booklet, the questions from serial no. 01 to serial no. 100 are subject specific.
4. Each question has four alternatives marked as (A), (B), (C), (D).
5. Choose only one alternative as an answer of a question.
6. If more than one answer is marked, then it will be treated as wrong answer.
7. Candidate has to darken only one circle indicating the correct answer on the OMR, sheets by using **BLUE / BLACK BALL POINT PEN**.
8. There is no provision of **Negative marking**.
9. Carrying Mobile phone in the examination hall is strictly prohibited. If any objectionable material is also found, then action will be taken as per University norms.
10. Please fill your Roll No. and other information carefully on OMR sheet. In case of any mistake on OMR sheet, candidate will be responsible.
11. If there is any difference between English and Hindi version of questions, the English version shall be correct.

#### निर्देश

1. सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. इस प्रश्न पुस्तिका में क्रमांक 1 से क्रमांक 100 तक के प्रश्न विषय से संबंधित हैं।
4. प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर हैं जिन्हें क्रमशः (A), (B), (C), (D) से अंकित किया गया है।
5. प्रत्येक प्रश्न का केवल एक विकल्प उत्तर के रूप में चुनिये।
6. एक से अधिक उत्तर देने की दशा में प्रश्न का उत्तर गलत माना जायेगा।
7. अभ्यर्थी को सही उत्तर हेतु केवल एक गोले को ओ.एम.आर. शीट पर नीले/काले बॉल प्वाइंट पेन से गहरा करना है।
8. **नकारात्मक अंक** प्रदान करने का कोई प्रावधान नहीं है।
9. मोबाइल फोन का परीक्षा हॉल में लाना पूर्णतया निषिद्ध है। साथ ही कोई भी अन्य वर्जित सामग्री मिलने पर विश्वविद्यालय के नियमानुसार कार्यवाही होगी।
10. अभ्यर्थी अपने रोल नम्बर एवं अन्य जानकारीयों ओ.एम.आर. शीट पर सावधानी से भरें। ओ.एम.आर. शीट पर कोई भी त्रुटि होने पर उसका पूर्ण दायित्व अभ्यर्थी का होगा।
11. यदि प्रश्न के हिन्दी और अंग्रेजी रूपान्तरणों के मध्य किसी प्रकार का फर्क पाया जाता है, तब अंग्रेजी रूपान्तरण को ही सही माना जायेगा।

# URATPG-2019

## CHEMISTRY

1. In calcium fluoride ( $Ax_2$  type) the coordination number arrangement is
- (A) 6:6 type  
(B) 6:3 type  
(C) 8:4 type  
(D) 4:4 type
2. The Azide ion  $N_3^\ominus$  is isoelectronic with :
- (A)  $CO_2$   
(B)  $NO_2$   
(C)  $O_2$   
(D)  $O_2^\ominus$
3.  $XeO_2F_2$  can be prepared by combining two compounds as:
- (A)  $XeF_6$  and  $NaNO_3$   
(B)  $XeOF_4$  and  $XeNO_3$   
(C)  $XeF_2$  and  $H_2O$   
(D)  $XeF_4$  and  $H_2O$
4. Beryllium shows diagonal relationship with
- (A) Mg  
(B) K  
(C) Al  
(D) B
- 1) कैल्सियम फ्लोराइड ( $Ax_2$  प्रकार) में उपसहसंयोजन क्रम होता है।
- (A) 6: 6 प्रकार  
(B) 6: 3 प्रकार  
(C) 8: 4 प्रकार  
(D) 4: 4 प्रकार
- 2) ऐजाइड आयन  $N_3^\ominus$  निम्न में से किसके समइलेक्ट्रॉनिक है।
- (A)  $CO_2$   
(B)  $NO_2$   
(C)  $O_2$   
(D)  $O_2^\ominus$
- 3)  $XeO_2F_2$  किन दो यौगिकों के सहयोग से बनता है।
- (A)  $XeF_6$  और  $NaNO_3$   
(B)  $XeOF_4$  और  $XeNO_3$   
(C)  $XeF_2$  और  $H_2O$   
(D)  $XeF_4$  और  $H_2O$
- 4) बेरेलियम विकर्ण सम्बन्ध दर्शाता है।
- (A) Mg  
(B) K  
(C) Al  
(D) B

5. Sodium nitroprusside is

- (A)  $\text{NaNO}_2$
- (B)  $\text{NaCN}$
- (C)  $\text{Fe(NO)SO}_4$
- (D)  $\text{Na}_2[\text{Fe(CN)}_5\text{NO}]$

5) सोडियम नाइट्रोप्रोसाइड है।

- (A)  $\text{NaNO}_2$
- (B)  $\text{NaCN}$
- (C)  $\text{Fe(NO)SO}_4$
- (D)  $\text{Na}_2[\text{Fe(CN)}_5\text{NO}]$

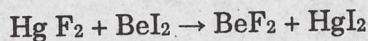
6. Bleaching powder is a one of following

- (A)  $\text{Ca(OCl)}_2 \cdot \text{Ca(OH)}_2 \cdot \text{CaCl}_2 \cdot 2\text{HO}_2$
- (B)  $\text{Ca(OCl)}_2 \cdot \text{CaO}$
- (C)  $\text{Ca(OH)}_2 \cdot \text{CaCl}_2$
- (D)  $\text{Ca(OCl)}_2 \cdot \text{NaCl}$

6) 'ब्लीचिंग पाउडर निम्न में कौन सा है।

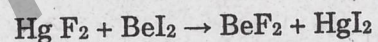
- (A)  $\text{Ca(OCl)}_2 \cdot \text{Ca(OH)}_2 \cdot \text{CaCl}_2 \cdot 2\text{HO}_2$
- (B)  $\text{Ca(OCl)}_2 \cdot \text{CaO}$
- (C)  $\text{Ca(OH)}_2 \cdot \text{CaCl}_2$
- (D)  $\text{Ca(OCl)}_2 \cdot \text{NaCl}$

7. According to following reaction the pair of soft acid and soft base is :



- (A) Hg and  $\text{F}_2$
- (B) Be and  $\text{F}_2$
- (C) Be and  $\text{I}_2$
- (D) Hg and  $\text{I}_2$

7) अधोलिखित अभिक्रिया के अनुसार मृदु अम्ल तथा मृदु क्षार युग्म है।



- (A) Hg and  $\text{F}_2$
- (B) Be and  $\text{F}_2$
- (C) Be and  $\text{I}_2$
- (D) Hg and  $\text{I}_2$

8. In body fluid (lymph and blood) the concentration of  $\text{K}^\oplus$  and  $\text{Na}^\oplus$  ions respectively are :

- (A) 0.003M and 0.15M
- (B) 0.15M and 0.003M
- (C) 0.01M and 1.01M
- (D) 0.01M and 0.001M

8) शरीर तरल (लिम्फ तथा रक्त) में  $\text{K}^\oplus$  एवं  $\text{Na}^\oplus$  आयनों की सान्द्रता क्रमशः होती है।

- (A) 0.003M and 0.15M
- (B) 0.15M and 0.003M
- (C) 0.01M and 1.01M
- (D) 0.01M and 0.001M

9. Sodium pyrophosphate is

- (A)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- (B)  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$
- (C)  $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$
- (D)  $\text{NaOH}.\text{Na}_3\text{PO}_4$

10. The mineral spinel is a mixed oxide of two metals

- (A) Mg and Ca
- (B) Ca and Al
- (C) Mg and Al
- (D) Ca and B

11. In  $\text{CO}_3\text{O}_4$  the valency of cobalt is

- (A) 3
- (B) 2
- (C) 1
- (D) 2 and 3

12. The rate of escape of radom from a solid substance is known as

- (A) Elimination
- (B) Emanation
- (C) Pollution
- (D) Half-life

13. Which is the correct order of stability of O - O bond?

- (A)  $\text{O}_2^{2\ominus} > \text{O}_2 > \text{O}_2^{\oplus} > \text{O}_2^{\oplus\oplus}$
- (B)  $\text{O}_2^{2\oplus} > \text{O}_2^{\oplus} > \text{O}_2 > \text{O}_2^{\ominus}$
- (C)  $\text{O}_2^{\ominus} > \text{O}_2 > \text{O}_2^{\oplus} > \text{O}_2^{2\oplus}$
- (D)  $\text{O}_2 > \text{O}_2^{2\ominus} > \text{O}_2^{\oplus} > \text{O}_2^{\oplus\oplus}$

9) सोडियम पायरोफॉस्फेट है।

- (A)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- (B)  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$
- (C)  $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$
- (D)  $\text{NaOH}.\text{Na}_3\text{PO}_4$

10) खनिज स्पाइनेल दो धातुओं का मिश्रित ऑक्साइड है।

- (A) Mg तथा Ca
- (B) Ca तथा Al
- (C) Mg तथा Al
- (D) Ca तथा B

11)  $\text{CO}_3\text{O}_4$  में कोबाल्ट की संयोजकता है।

- (A) 3
- (B) 2
- (C) 1
- (D) 2 तथा 3

12) किसी ठोस पदार्थ से रेडान उत्सर्जित होने की दर को कहते हैं।

- (A) विलोपन
- (B) इमेनेशन
- (C) प्रदूषण
- (D) अर्ध-आयु

13) 0 - 0 बन्ध के स्थायित्व का सही क्रम कौन सा है?

- (A)  $\text{O}_2^{2\ominus} > \text{O}_2 > \text{O}_2^{\oplus} > \text{O}_2^{\oplus\oplus}$
- (B)  $\text{O}_2^{2\oplus} > \text{O}_2^{\oplus} > \text{O}_2 > \text{O}_2^{\ominus}$
- (C)  $\text{O}_2^{\ominus} > \text{O}_2 > \text{O}_2^{\oplus} > \text{O}_2^{2\oplus}$
- (D)  $\text{O}_2 > \text{O}_2^{2\ominus} > \text{O}_2^{\oplus} > \text{O}_2^{\oplus\oplus}$

14. The order of reactivity of the interhalogen compounds is
- (A)  $\text{ClF}_3 > \text{IF} > \text{IF}_7 > \text{IF}_5$   
 (B)  $\text{IF} > \text{IF}_7 > \text{IF}_5 > \text{ClF}_3$   
 (C)  $\text{IF}_7 > \text{IF} > \text{IF}_5 > \text{ClF}_3$   
 (D)  $\text{ClF}_3 > \text{IF}_7 > \text{IF}_5 > \text{IF}$
15. Borazine is synthesized by the reaction of
- (A)  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaBH}_4$   
 (B)  $\text{NaCl} + \text{Na}_2\text{BO}_3$   
 (C)  $\text{NaNO}_3 + \text{B}_2\text{O}_3$   
 (D)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BCl}_3$
16. Polymeric sulphur nitride is named as
- (A) Polythiozone  
 (B) Polyhalide  
 (C) Polythiazyl  
 (D) Polynitride
17. The carbides of  $\text{Be}_2\text{C}$  and  $\text{Al}_4\text{C}_3$  are called
- (A) Acetylides  
 (B) Allylides  
 (C) Benzanides  
 (D) Methanides
18. Coordination compounds  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5 \text{Br}]\text{SO}_4$  and  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5 \text{SO}_4] \text{Br}$  show
- (A) Ligand isomerism  
 (B) Solvate isomerism  
 (C) Coordination isomerism  
 (D) Ionization isomerism
- 14) अन्तरा हेलोजन यौगिकों की क्रियात्मकता का क्रम है।
- (A)  $\text{ClF}_3 > \text{IF} > \text{IF}_7 > \text{IF}_5$   
 (B)  $\text{IF} > \text{IF}_7 > \text{IF}_5 > \text{ClF}_3$   
 (C)  $\text{IF}_7 > \text{IF} > \text{IF}_5 > \text{ClF}_3$   
 (D)  $\text{ClF}_3 > \text{IF}_7 > \text{IF}_5 > \text{IF}$
- 15) बोरजीन निम्न यौगिकों की अभिक्रिया द्वारा बनायी जाती है।
- (A)  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaBH}_4$   
 (B)  $\text{NaCl} + \text{Na}_2\text{BO}_3$   
 (C)  $\text{NaNO}_3 + \text{B}_2\text{O}_3$   
 (D)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BCl}_3$
- 16) पोलिमरिक सल्फर नाइट्राइड को कहते हैं।
- (A) पोलिथायोजोन  
 (B) पोलिहालाइड  
 (C) पोलिथायोजिल  
 (D) पोलिनाइट्राइड
- 17)  $\text{Be}_2\text{C}$  तथा  $\text{Al}_4\text{C}_3$  के कार्बाइड को कहते हैं।
- (A) ऐसीटिलाइड  
 (B) ऐलिलाइड  
 (C) बेन्जानाइड  
 (D) मिथेनाइड
- 18) समन्वयी यौगिक  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5 \text{Br}]\text{SO}_4$  तथा  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5 \text{SO}_4] \text{Br}$  दर्शाते हैं।
- (A) संलग्नी समावयवता  
 (B) विलायक समावयवता  
 (C) समन्वय समावयवता  
 (D) आयनन समावयवता

19. The oxidation number of chromium in  $\text{Cr}(\text{CO})_6$  is

- (A) Zero
- (B) +2
- (C) +4
- (D) +3

20. The number of sigma and pi bonds in  $\text{Ni}(\text{CO})_4$  is

- (A)  $4\sigma, 4\pi$
- (B)  $4\sigma, 8\pi$
- (C)  $8\sigma, 4\pi$
- (D)  $8\sigma, 8\pi$

21. Coordination number and oxidation state of chromium in  $\text{K}_3[\text{Cr}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$  respectively are

- (A) 6 and +3
- (B) 3 and 0
- (C) 4 and +2
- (D) 3 and +3

22. In liquid ammonia



Acid and conjugate acid are:

- (A)  $\text{NH}_4^{\oplus}$  and  $\text{NH}_3$
- (B)  $\text{S}^{2\ominus}$  and  $\text{NH}_3$
- (C)  $\text{NH}_4^{\oplus}$  and  $\text{HS}^{\ominus}$
- (D)  $\text{S}^{2\ominus}$  and  $\text{HS}^{\ominus}$

19)  $\text{Cr}(\text{CO})_6$  में क्रोमियम की ऑक्सीकरण संख्या है।

- (A) शून्य
- (B) +2
- (C) +4
- (D) +3

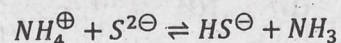
20)  $\text{Ni}(\text{CO})_4$  में सिग्मा तथा पाई बन्ध की संख्या है।

- (A)  $4\sigma, 4\pi$
- (B)  $4\sigma, 8\pi$
- (C)  $8\sigma, 4\pi$
- (D)  $8\sigma, 8\pi$

21)  $\text{K}_3[\text{Cr}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$  में क्रोमियम की समन्वय संख्या तथा ऑक्सीकरण अवस्था क्रमशः है।

- (A) 6 तथा +3
- (B) 3 तथा 0
- (C) 4 तथा +2
- (D) 3 तथा +3

22) द्रव अमोनिया में।



में अम्ल तथा सयुग्म अम्ल है।

- (A)  $\text{NH}_4^{\oplus}$  एवं  $\text{NH}_3$
- (B)  $\text{S}^{2\ominus}$  एवं  $\text{NH}_3$
- (C)  $\text{NH}_4^{\oplus}$  एवं  $\text{HS}^{\ominus}$
- (D)  $\text{S}^{2\ominus}$  एवं  $\text{HS}^{\ominus}$

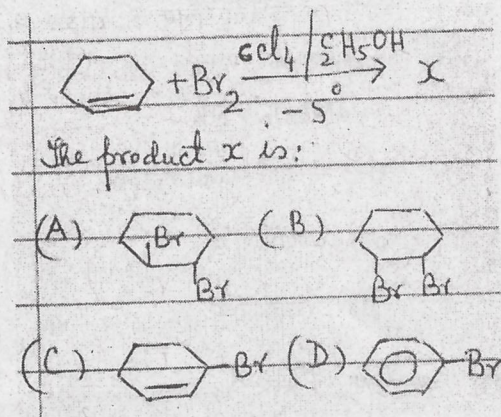
23. The absorptim spectrum of  $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3\oplus}$  gives absorption peak at :
- (A) 20,300  $\text{cm}^{-1}$   
 (B) 18,900  $\text{cm}^{-1}$   
 (C) 13,000  $\text{cm}^{-1}$   
 (D) 22,300  $\text{cm}^{-1}$
24. The polyiodide ion  $I_9^\ominus$  has been characterized as
- (A)  $I_8^\oplus + I^\ominus$   
 (B)  $I_6 + I_2$   
 (C)  $I_5^\ominus + 2I_2$   
 (D)  $I_3 + I_6$
25. Pick up an electron deficient compound :
- (A)  $\text{NH}_3$   
 (B)  $\text{ICl}$   
 (C)  $\text{PCl}_3$   
 (D)  $\text{BCl}_3$
26. Identify the planer molecule :
- (A)  $\text{N}(\text{CH}_3)_3$   
 (B)  $\text{NH}_3$   
 (C)  $\text{N}(\text{SiH}_3)_3$   
 (D)  $\text{NF}_3$
27.  ${}^{232}_{92}\text{X} \rightarrow {}^{220}_{89}\text{Y}$   
 In above reaction how many  $\alpha$  and  $\beta$  particles are ejected from x to form y
- (A) 3 $\alpha$ , 3 $\beta$   
 (B) 3 $\alpha$ , 5 $\beta$   
 (C) 5 $\alpha$ , 5 $\beta$   
 (D) 5 $\alpha$ , 3 $\beta$
- 23)  $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3\oplus}$  के अवशोषण स्पेक्ट्रम में अवशोषण सूचक का मान है।
- (A) 20,300  $\text{cm}^{-1}$   
 (B) 18,900  $\text{cm}^{-1}$   
 (C) 13,000  $\text{cm}^{-1}$   
 (D) 22,300  $\text{cm}^{-1}$
- 24) पोलिआयोडाइट आयन  $I_9^\ominus$  अभिलक्षणिक है।
- (A)  $I_8^\oplus + I^\ominus$   
 (B)  $I_6 + I_2$   
 (C)  $I_5^\ominus + 2I_2$   
 (D)  $I_3 + I_6$
- 25) इलेक्ट्रॉन न्यूनता वाले यौगिक को पहिचानिए:
- (A)  $\text{NH}_3$   
 (B)  $\text{ICl}$   
 (C)  $\text{PCl}_3$   
 (D)  $\text{BCl}_3$
- 26) समतलीय अणु को पीचानिए।
- (A)  $\text{N}(\text{CH}_3)_3$   
 (B)  $\text{NH}_3$   
 (C)  $\text{N}(\text{SiH}_3)_3$   
 (D)  $\text{NF}_3$
- 27)  ${}^{232}_{92}\text{X} \rightarrow {}^{220}_{89}\text{Y}$   
 उपर्युक्त अभिक्रिया में से कितने  $\alpha$  तथा  $\beta$  कण x से y बनने में उत्सर्जित होंगे।
- (A) 3 $\alpha$ , 3 $\beta$   
 (B) 3 $\alpha$ , 5 $\beta$   
 (C) 5 $\alpha$ , 5 $\beta$   
 (D) 5 $\alpha$ , 3 $\beta$

28. Control rods in nuclear reactor are made up of
- (A) Graphite  
(B) Cadmium  
(C) Gold  
(D) Aluminium
29. The reaction  $\text{Hb}(\text{O}_2)_4 + 4\text{Mb} \rightarrow 4\text{MbO}_2 + \text{Hb}$  occurs in which part of body :
- (A) Lungs (gills)  
(B) Tissues  
(C) Heart  
(D) Muscles
30. Magnetic moment value of Ti in  $\text{K}_3\text{TiF}_6$  will be :
- (A) 1.73BM  
(B) 2.83BM  
(C) 3.88BM  
(D) 5.87BM
31. Identify the  $\pi$ -complex :
- (A)  $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{Al}$   
(B)  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Zr}$   
(C)  $(\text{C}_5\text{H}_5)_2\text{Fe}$   
(D)  $\text{Ni}(\text{CO})_4$
32. Which of the following has the strongest single bond?
- (A) H - H  
(B) C - C  
(C) B - B  
(D) F - F
- 28) नाभिकीय रिएक्टर में नियन्त्रण छड़ें बनी होती हैं।
- (A) ग्रेफाइट  
(B) कैडमियम  
(C) स्वर्ण  
(D) एल्युमीनियम
- 29) अधोलिखित अभिक्रिया  $\text{Hb}(\text{O}_2)_4 + 4\text{Mb} \rightarrow 4\text{MbO}_2 + \text{Hb}$  शरीर में कहाँ घटित होती है।
- (A) फेफड़ों में  
(B) ऊतकों में  
(C) हृदय में  
(D) मांसपेशियों में
- 30)  $\text{K}_3\text{TiF}_6$  में Ti का चुम्बकीय आघूर्ण होगा।
- (A) 1.73BM  
(B) 2.83BM  
(C) 3.88BM  
(D) 5.87BM
- 31)  $\pi$ -संकुल पीचानिए :
- (A)  $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{Al}$   
(B)  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Zr}$   
(C)  $(\text{C}_5\text{H}_5)_2\text{Fe}$   
(D)  $\text{Ni}(\text{CO})_4$
- 32) अधोलिखित में कौन-सा सबसे प्रबल एकल बन्ध है?
- (A) H - H  
(B) C - C  
(C) B - B  
(D) F - F

33. Which of the following molecule is not V-shaped?

- (A)  $\text{SO}_2$   
 (B)  $\text{SnCl}_2$   
 (C)  $\text{H}_2\text{O}$   
 (D)  $\text{BeH}_2$

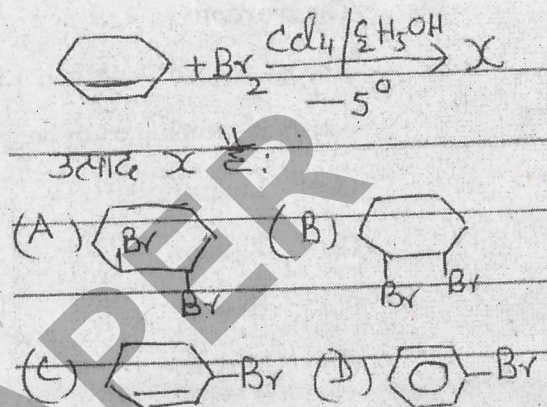
34.



33) अधोलिखित में से कौन-सा अणु V-आकार का नहीं है?

- (A)  $\text{SO}_2$   
 (B)  $\text{SnCl}_2$   
 (C)  $\text{H}_2\text{O}$   
 (D)  $\text{BeH}_2$

34)



35. Identify the  $\bar{o}$  and  $\bar{p}$  directing group

- (A)  $-\text{COCH}_3$   
 (B)  $-\text{CO}_2\text{R}$   
 (C)  $-\text{NHCOCH}_3$   
 (D)  $-\text{CCl}_3$

35) ऑर्थो तथा पैरा निर्देशित समूह को पहिचानिए।

- (A)  $-\text{COCH}_3$   
 (B)  $-\text{CO}_2\text{R}$   
 (C)  $-\text{NHCOCH}_3$   
 (D)  $-\text{CCl}_3$

36. Find out the region of  $\text{C}=\text{O}$  absorption band of saturated aliphatic ester :

- (A)  $1790 - 1815 \text{ cm}^{-1}$   
 (B)  $1735 - 1750 \text{ cm}^{-1}$   
 (C)  $1695 - 1710 \text{ cm}^{-1}$   
 (D)  $1760 - 1785 \text{ cm}^{-1}$

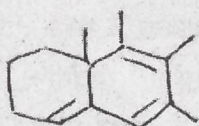
36) संतृप्ति ऐलीफैटिक एस्टर में  $\text{C}=\text{O}$  अवशोषित बैंड क्षेत्र कौन सा है।

- (A)  $1790 - 1815 \text{ cm}^{-1}$   
 (B)  $1735 - 1750 \text{ cm}^{-1}$   
 (C)  $1695 - 1710 \text{ cm}^{-1}$   
 (D)  $1760 - 1785 \text{ cm}^{-1}$

37. Which alkene gives C-H bending vibration in the region of 960 - 975  $\text{cm}^{-1}$ ?

- (A)  $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$  (trans)
- (B)  $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$  (cis)
- (C)  $(\text{CH}_3)_2\text{C=CH}_2$
- (D)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2$

38. The value of  $\lambda_{\text{max}}$  for the compound will be



- (A) 308 nm
- (B) 313 nm
- (C) 288 nm
- (D) 318 nm

39. The decrease in the value of molar extinction coefficient of an absorption band in a molecule is called

- (A) Hyperchromic Shift
- (B) Hypochromic Shift
- (C) Bathochromic Shift
- (D) Hypsochromic Shift

40. Alizarin is a

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

37) कौन सी ऐल्कीन C-H बंकन कंपन 960 - 975  $\text{cm}^{-1}$  क्षेत्र में देती है?

- (A)  $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$  (trans)
- (B)  $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$  (cis)
- (C)  $(\text{CH}_3)_2\text{C=CH}_2$
- (D)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2$

38) निम्न यौगिक के लिए  $\lambda_{\text{max}}$  का मान होगा।



- (A) 308 nm
- (B) 313 nm
- (C) 288 nm
- (D) 318 nm

39) एक अणु में अवशोषण बैंड के मेलर विलोप गुणांक के मान में आयी कमी को कहते हैं।

- (A) हाइपरक्रोमिक विस्थापन
- (B) हाइपोक्रोमिक विस्थापन
- (C) बैथोक्रोमिक विस्थापन
- (D) हिप्सोक्रोमिक विस्थापन

40) ऐलीजरिन है।

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

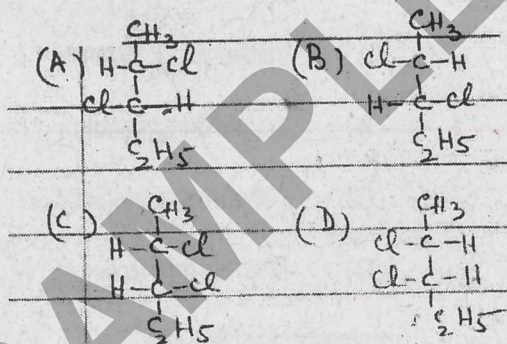
41. Who has invented solid phase peptide synthesis?

- (A) L. Panling and R.B. corey  
 (B) Watson, Crick and Wilkins  
 (C) R.B. Merrifield  
 (D) Frederick Sanger

42. How many hydrogen bonds are formed in cytosine guanine base pair to fit inside the two phosphate ribose chams of double helix?

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

43. Which is (2R, 3R)-2, 3-dichloropentane in the following structures?



44. The most stable conformer of n-butane is

- (A) Synperiplanar  
 (B) Antiperiplanar  
 (C) Synclinal  
 (D) Anticlinal

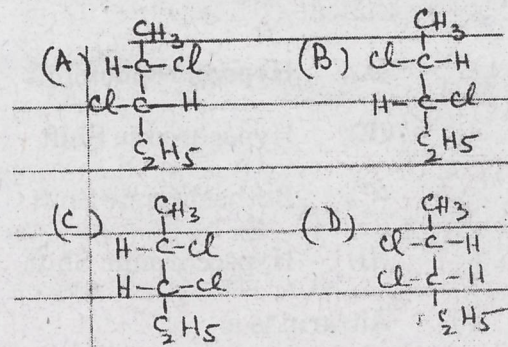
41) ठोस प्रावस्था पेप्टाइड संश्लेषण के आविष्कारक कौन है।

- (A) L. Panling and R.B. corey  
 (B) Watson, Crick and Wilkins  
 (C) R.B. Merrifield  
 (D) Frederick Sanger

42) साइटोसिन गुआनिन क्षारयुग्म में कितने हाइड्रोजनबन्ध बनते हैं जिससे कि द्वि-फॉस्फेट राइबोस श्रृंखला द्विकुंडली संरचना के अन्दर संमोजन हो सके?

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

43) अद्योलिखित संरचनाओं में कौन सी (2R, 3R)-2, 3-डाइक्लोरोपेन्टन है?



44) n-ब्यूटेन का सबसे स्थायी संरूपी है।

- (A) सिनपेरीप्लेनर  
 (B) एन्टीपेरीप्लेनर  
 (C) सिनक्लीनल  
 (D) एन्टीक्लीनल

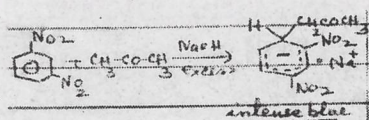
45. Proton N.M.R. spectrum of the compound  $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{NO}_2)\text{CH}(\text{CH}_3)_2$  consists of :

- (A) 2 Signals
- (B) 3 Signals
- (C) 4 Signals
- (D) 1 Signal

46. Compound hydrolysed most easily with alkali is

- (A)  $\text{O} - \text{O}_2\text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 - \text{Cl}$
- (B)  $\text{p} - \text{O}_2\text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 - \text{Cl}$
- (C)  $2,4 - (\text{O}_2\text{N})_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_3 - \text{Cl}$
- (D)  $2,4,6 - (\text{O}_2\text{N})_3 \cdot \text{C}_6\text{H}_2 - \text{Cl}$

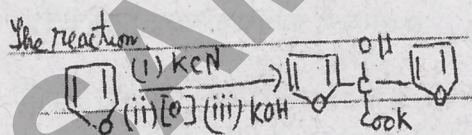
47.



Above test is performed for the detection of :

- (A)  $-\text{NO}_2$  group
- (B)  $>\text{C}=\text{O}$  group
- (C)  $-\text{OH}$  group
- (D)  $-\text{COOH}$  group

48.



is called :

- (A) Beckmann rearrangement
- (B) Benzilic acid rearrangement
- (C) Wittig rearrangement
- (D) Fries rearrangement

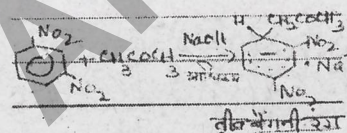
45)  $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{NO}_2)\text{CH}(\text{CH}_3)_2$  यौगिक के प्रोटॉन एन.एम.आर. स्पेक्ट्रम में आते हैं।

- (A) 2 सिग्नल
- (B) 3 सिग्नल
- (C) 4 सिग्नल
- (D) 1 सिग्नल

46) यौगिक जो क्षार द्वारा सबसे आसानी से जल अपघटित हो जाता है।

- (A)  $\text{O} - \text{O}_2\text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 - \text{Cl}$
- (B)  $\text{p} - \text{O}_2\text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 - \text{Cl}$
- (C)  $2,4 - (\text{O}_2\text{N})_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_3 - \text{Cl}$
- (D)  $2,4,6 - (\text{O}_2\text{N})_3 \cdot \text{C}_6\text{H}_2 - \text{Cl}$

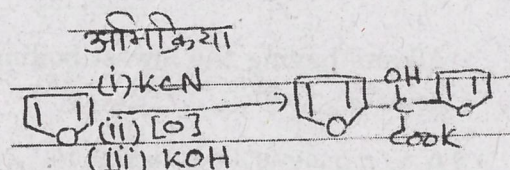
47)



उपयुक्त परीक्षण किस समूह के लिए प्रयुक्त होती है।

- (A) नाइट्रो समूह
- (B) कीटोनिक समूह
- (C) हाइड्रॉक्सिल समूह
- (D) कार्बोक्सिलिक समूह

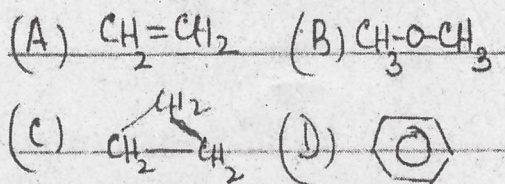
48)



कहलाती है।

- (A) Beckmann rearrangement
- (B) Benzilic acid rearrangement
- (C) Wittig rearrangement
- (D) Fries rearrangement

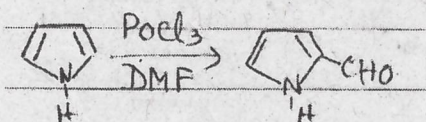
49. Whose signal appears in the  $^1\text{H}$  NMR spectrum at the most up field region near TMS?



50. Proteins on acidic/enzymatic hydrolysis give only

- (A) D - Amino acids  
 (B) L - Amino acids  
 (C) DL - Amino acids  
 (D) (+) - Amino acids

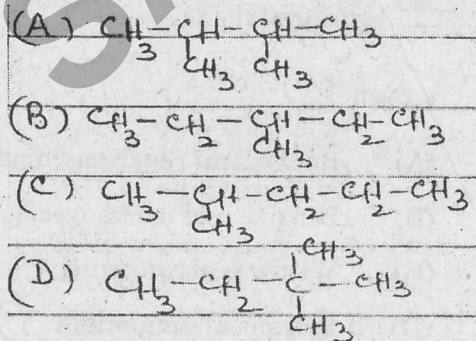
51.



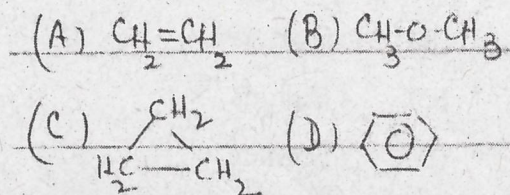
The above reaction called as :

- (A) Vilsmeier Haack reaction  
 (B) Mannich Reaction  
 (C) Gattermann Reaction  
 (D) Houban-Hoesch Reaction

52. Alkane having the lowest boiling point is



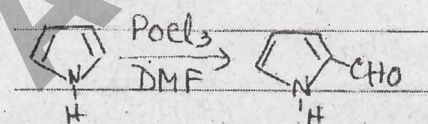
49) किसका सिग्नल  $^1\text{H}$  NMR स्पेक्ट्रम में सबसे उच्च क्षेत्र (TMS के नजदीक) में आता है?



50) प्रोटीन अम्लीय या एन्जाइमी जल अपघटन पर केवल देती है।

- (A) D - Amino acids  
 (B) L - Amino acids  
 (C) DL - Amino acids  
 (D) (+) - Amino acids

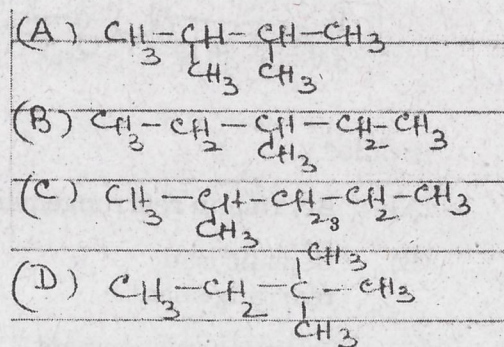
51)



उपयुक्त अभिक्रिया कहलाती है।

- (A) विल्समिएर - हाएक अभिक्रिया  
 (B) मानिश अभिक्रिया  
 (C) गाटरमान अभिक्रिया  
 (D) हूबेनहोश अभिक्रिया

52) सबसे कम क्वथनांक वाला एल्केन है।



53. Glycerol when heated with formic acid at 260°C forms :

- (A)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$   
 (B)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$   
 (C)  $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{OH}$   
 (D)  $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{CH}_2\text{OH}$

54. Which compound does not have carboxylic group

- (A) Aspirin  
 (B) Glycine  
 (C) Picric acid  
 (D) Aconitic acid

55.  $(\text{CH}_3)_2(\text{OH})\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2 \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{COC}(\text{CH}_3)_3 \xrightarrow{\text{Br}_2/\text{NaOH}} \text{X}$   
 product X

- (A)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{COOH}$   
 (B)  $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{COOH}$   
 (C)  $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{COCH}_3$   
 (D)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOCH}_3$

56. Pick up the weakest base in the following

- (A)  $\text{CH}_3-\dot{\text{N}}\text{H}_2$   
 (B)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\dot{\text{N}}\text{H}_2$   
 (C)  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\dot{\text{N}}\text{H}$   
 (D)  $\text{C}_6\text{H}_5\dot{\text{N}}\text{H}_2$

53) ग्लिसरॉल, फार्मिक अम्ल के साथ 260°C पर गर्म करने पर बनता है।

- (A)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$   
 (B)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$   
 (C)  $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{OH}$   
 (D)  $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{CH}_2\text{OH}$

54) किस यौगिक में कार्बोक्सिलिक समूह नहीं है।

- (A) एस्पिरिन  
 (B) ग्लाइसिन  
 (C) पिक्रिक अम्ल  
 (D) ऐकॉनाइटिक अम्ल

55)  $(\text{CH}_3)_2(\text{OH})\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2 \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{COC}(\text{CH}_3)_3 \xrightarrow{\text{Br}_2/\text{NaOH}} \text{X}$   
 उपरोक्त अभिक्रिया में उत्पाद X क्या है।

- (A)  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{COOH}$   
 (B)  $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{COOH}$   
 (C)  $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{COCH}_3$   
 (D)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOCH}_3$

56) अद्योलिखित में से सबसे दुर्बल क्षार पहचानिए।

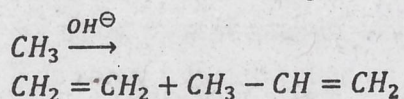
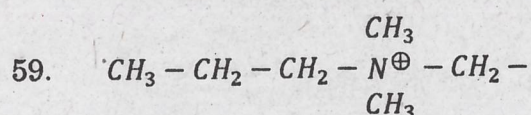
- (A)  $\text{CH}_3-\dot{\text{N}}\text{H}_2$   
 (B)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\dot{\text{N}}\text{H}_2$   
 (C)  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\dot{\text{N}}\text{H}$   
 (D)  $\text{C}_6\text{H}_5\dot{\text{N}}\text{H}_2$

57. Carbonyl compound which does not form cyanohydrins with HCN is

- (A)  $C_6H_5-COC_6H_5$   
 (B)  $C_6H_5COCH_3$   
 (C)  $CH_3COCH_3$   
 (D)  $CH_3-COCH_2-CH_3$

58. Which of the monosaccharide forms different osazone with excess of phenyl hydrazine?

- (A) D-Glucose  
 (B) D-Galactose  
 (C) D-Fructose  
 (D) D-Mannose



(98%) (2%)

The above reaction followed

- (A) Hofmann elimination  
 (B) Saytzeff elimination  
 (C) Markownikoff's rule  
 (D) Anti-Markownikoff's rule

60. Group whose inductive effect is acid weakening

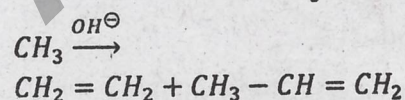
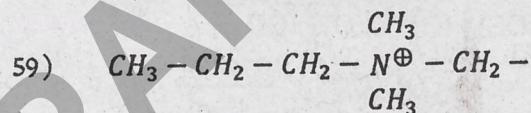
- (A)  $-NO_2$   
 (B)  $-COOR$   
 (C)  $-COO^{\ominus}$   
 (D)  $>C=O$

57) कार्बोनिल यौगिक जो HCN के साथ साइनोहाइड्रिन नहीं बनाता है।

- (A)  $C_6H_5-COC_6H_5$   
 (B)  $C_6H_5COCH_3$   
 (C)  $CH_3COCH_3$   
 (D)  $CH_3-COCH_2-CH_3$

58) फेनिल हाइड्रेजिन के आधिक्य में कौन सा मोनोसेकेराइड भिन्न ओसाजोन बनाता है।

- (A) D-ग्लूकोस  
 (B) D-गलेक्टोस  
 (C) D-फ्रक्टोस  
 (D) D-मैनोस



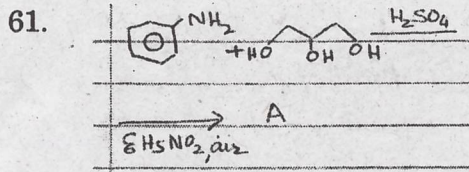
(98%) (2%)

उपयुक्त अभिक्रिया घटित होती है।

- (A) हॉफमान विलोपन  
 (B) सैत्जेफ विलोपन  
 (C) मार्कोनीकॉफ नियम  
 (D) प्रतिमार्कोनीकॉफ नियम

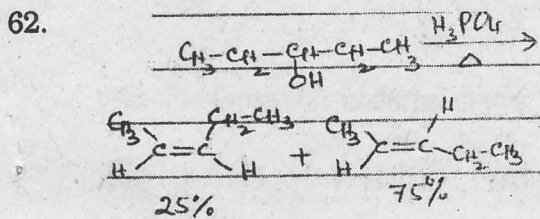
60) ऐसा समूह पहचानिए जिसके प्रेरणिक प्रभाव से अम्लीय गुण कमजोर होता है।

- (A)  $-NO_2$   
 (B)  $-COOR$   
 (C)  $-COO^{\ominus}$   
 (D)  $>C=O$



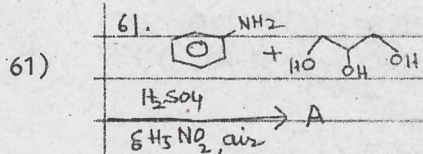
Identify the product A:-

- (A) c1ccc2ccccc2c1  
 (B) c1ccc2c(c1)cnc2  
 (C) c1ccc2c(c1)ocn2  
 (D) c1ccc2c(c1)ncn2



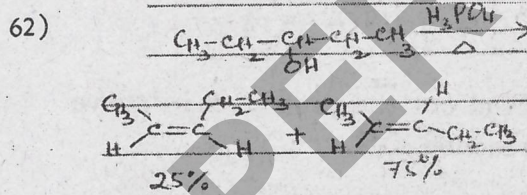
The above dehydration is

63. Which ion does not exhibit aromatic character?
- (A) Cyclononatetraenyl cation  
 (B) Cyclooctatetraene dianion  
 (C) Cyclopentadienyl anion  
 (D) Cycloheptatrienyl cation
64. Phenol reacts with bromine in  $CS_2$  at  $0^\circ C$  to give
- (A) 3-Bromophenol  
 (B) 2-Bromophenol  
 (C) 4-Bromophenol  
 (D) 2,4,6-Trisbromophenol



उत्पाद A को पहचानिए:-

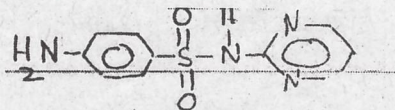
- (A) c1ccc2ccccc2c1  
 (B) c1ccc2c(c1)cnc2  
 (C) c1ccc2c(c1)ocn2  
 (D) c1ccc2c(c1)ncn2



उपयुक्त निर्जलीकरण अभिक्रिया है।

- 63) कौन सा आयन ऐरोमैटिक गुण नहीं दर्शाता है?
- (A) साइक्लो नोना टेट्राइनिल धनायन  
 (B) साइक्लो ऑक्टाटेट्राइन द्विरुणायन  
 (C) साइक्लो पेन्टाडाइनिल ऋणायन  
 (D) साइक्लो हैप्टाट्राइनिल धनायन
- 64) फीनॉल, कार्बनडाइसल्फाइड युक्त ब्रोमीन से  $0^\circ C$  पर अभिक्रिया करने पर देता है।
- (A) 3-ब्रोमोफीनॉल  
 (B) 2-ब्रोमोफीनॉल  
 (C) 4-ब्रोमोफीनॉल  
 (D) 2,4,6-ट्राइब्रोमोफीनॉल

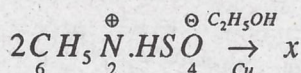
65.



Name of above drug is:

- (A) Sulphathiazole  
 (B) Sulphadiazine  
 (C) Sulphapyridine  
 (D) Sulphamethoxazole

66.



Find out the product x in above reaction :

- (A)  $\underset{6}{\text{C}} \text{H}_5 \text{N}=\text{N}-\underset{6}{\text{C}} \text{H}_4-\text{OH}(\text{p})$   
 (B)  $\underset{6}{\text{C}} \text{H}_5-\underset{6}{\text{C}} \text{H}_5$   
 (C)  $\underset{6}{\text{C}} \text{H}_5\text{CH}=\text{CH} \underset{6}{\text{C}} \text{H}_5$   
 (D)  $\underset{6}{\text{C}} \text{H}_5\text{N}=\text{N}-\underset{6}{\text{C}} \text{H}_5$

67.

The value of  $\frac{d \ln x}{dx}$  is

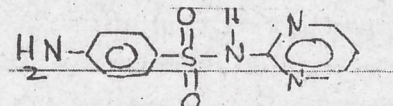
- (A)  $\frac{1}{x}$   
 (B) x  
 (C)  $x^2$   
 (D)  $\frac{1}{\ln x}$

68.

The ratio of average velocities of  $\text{SO}_2$  and  $\text{O}_2$  is equal to:

- (A)  $(2)^{1/2}$   
 (B)  $(0.5)^{1/2}$   
 (C) 0.5  
 (D) 2.0

65)



उपर्युक्त दवा का नाम है।

- (A) सल्फाथायाजोल  
 (B) सल्फाडाइजीन  
 (C) सल्फापिरीडीन  
 (D) सल्फामेथा ऑक्साजोल

66)



उपयुक्त अभिक्रिया में उत्पाद x पहिचानिए :

- (A)  $\underset{6}{\text{C}} \text{H}_5 \text{N}=\text{N}-\underset{6}{\text{C}} \text{H}_4-\text{OH}(\text{p})$   
 (B)  $\underset{6}{\text{C}} \text{H}_5-\underset{6}{\text{C}} \text{H}_5$   
 (C)  $\underset{6}{\text{C}} \text{H}_5\text{CH}=\text{CH} \underset{6}{\text{C}} \text{H}_5$   
 (D)  $\underset{6}{\text{C}} \text{H}_5\text{N}=\text{N}-\underset{6}{\text{C}} \text{H}_5$

67)

फलन  $\frac{d \ln x}{dx}$  का मान है।

- (A)  $\frac{1}{x}$   
 (B) x  
 (C)  $x^2$   
 (D)  $\frac{1}{\ln x}$

68)

 $\text{SO}_2$  तथा  $\text{O}_2$  के औसत वेगों का अनुपात है।

- (A)  $(2)^{1/2}$   
 (B)  $(0.5)^{1/2}$   
 (C) 0.5  
 (D) 2.0

69. If the observed real pressure of a gas be  $P$  and its calculated ideal pressure be  $P_i$ , then the value of term  $(P-P_i)$  is equal to

- (A)  $nb$
- (B)  $\frac{an^2}{v^2}$
- (C)  $\frac{-an^2}{v^2}$
- (D)  $-nb$

70. The total number of symmetry elements in a cubic crystal in a

- (A) 13
- (B) 9
- (C) 1
- (D) 23

71. Law of constancy of interfacial angle is followed in the following material

- (A) Coke
- (B) Coal
- (C) Charcoal
- (D) Graphite

72. In Pb-Ag system for eutectic point, the false statement is

- (A) Percent composition of eutectic is 2.6% Ag and 97.4% Pb
- (B) Eutectic temperature is  $303^\circ\text{C}$
- (C) Eutectic temperature is greater than the melting points of Ag and Pb.
- (D) At eutectic point the degree of freedom is zero.

69) यदि किसी गैस के प्रेक्षित वास्तविक दाब का मान  $P$  हो तथा इसके परिकल्पित आदर्श दाब का मान  $P_i$  हो तो पद  $(P-P_i)$  का मान है।

- (A)  $nb$
- (B)  $\frac{an^2}{v^2}$
- (C)  $\frac{-an^2}{v^2}$
- (D)  $-nb$

70) एक घनीय क्रिस्टल में समिति तत्वों की कुल संख्या है।

- (A) 13
- (B) 9
- (C) 1
- (D) 23

71) अधोलिखित पदार्थों में कौन अन्तराफलन कोण के स्थिरता नियम का पालन करता है।

- (A) कोक
- (B) कोयला
- (C) चारकोल
- (D) ग्रेफाइट

72) Pb-Ag निकाय के यूटेक्टिक बिन्दु के संबंध में असत्य कथन है।

- (A) यूटेक्टिक की प्रतिशत संरचना 2.6% Ag तथा 97.4% Pb है।
- (B) यूटेक्टिक ताप का मान  $303^\circ\text{C}$  है।
- (C) यूटेक्टिक ताप का मान Ag एवं Pb के गलनांकों से अधिक होता है।
- (D) यूटेक्टिक बिन्दु पर स्वतंत्रता की कोटि का मान शून्य है।

73. One mole of an ideal gas expands isothermally and reversibly at  $27^{\circ}\text{C}$  from a volume of  $2.28\text{m}^3$  to  $22.8\text{m}^3$ . Calculate the work done. Given that  $R = 8.314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- (A)  $1145 \text{ Jmol}^{-1}$   
 (B)  $-5744 \text{ Jmol}^{-1}$   
 (C)  $516.9 \text{ Jmol}^{-1}$   
 (D)  $-2555 \text{ Jmol}^{-1}$
74. The vapour pressure of pure benzene at a certain temperature is  $0.850 \text{ bar}$ . A non volatile non electrolyte solid weighing  $0.5\text{g}$  when added to  $39.0\text{g}$  of benzene (molar mass =  $78\text{g mol}^{-1}$ ), vapour pressure of the solution then is  $0.845 \text{ bar}$ . What is the molar mass of the solid solute?
- (A)  $85\text{g mol}^{-1}$   
 (B)  $170 \text{ g mol}^{-1}$   
 (C)  $390 \text{ g mol}^{-1}$   
 (D)  $78 \text{ g mol}^{-1}$
75. Gold numbers of certain protective colloids are given below. Which of these is the most protective colloid?
- (A)  $0.005$   
 (B)  $0.15$   
 (C)  $6.0$   
 (D)  $20.0$
76. Milk is a
- (A) Hydrophobic sol  
 (B) Hydrophilic sol  
 (C) Gel  
 (D) Emulsion
- 73) एक आदर्श गैस के एक मोल का प्रसार समतापी एवं उत्क्रमणीय तरीके से  $27^{\circ}\text{C}$  पर  $2.28\text{m}^3$  आयतन से  $22.8\text{m}^3$  तक किया जाता है। गैस द्वारा किये गये कार्य की गणना करो। दिया है  $R = 8.314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- (A)  $1145 \text{ Jmol}^{-1}$   
 (B)  $-5744 \text{ Jmol}^{-1}$   
 (C)  $516.9 \text{ Jmol}^{-1}$   
 (D)  $-2555 \text{ Jmol}^{-1}$
- 74) कतिपय ताप पर शुद्ध बेंजीन का वाष्प दाव  $0.850 \text{ बार}$  है। जब एक अवाष्पशील, अविद्युत अपघटनीय के  $0.5\text{g}$  बेंजीन के  $39.0\text{g}$  में मिलाये जाते हैं। (बेंजीन का मोलर द्रव्य मान  $78\text{g mol}^{-1}$ ) तो विलयन का वाष्प दाव  $.845 \text{ बार}$  पाया गया। ठोस विलेय का द्रव्यमान क्या है?
- (A)  $85\text{g mol}^{-1}$   
 (B)  $170 \text{ g mol}^{-1}$   
 (C)  $390 \text{ g mol}^{-1}$   
 (D)  $78 \text{ g mol}^{-1}$
- 75) कतिपय रक्षी कोलॉइडों के स्वर्णांक नीचे दिये गये हैं। इनमें सबसे अधिक रक्षी कोलॉइड कौन है?
- (A)  $0.005$   
 (B)  $0.15$   
 (C)  $6.0$   
 (D)  $20.0$
- 76) दूध है एक
- (A) जल विरोधी सॉल  
 (B) जल रागी सॉल  
 (C) जैल  
 (D) इमल्शन

77. In a first order reaction (rate constant =  $2.303 \times 10^{-3} \text{ S}^{-1}$ ) in how much time the concentration of the reactant would be reduced to 3.0g from its initial concentration of 6.0g.

- (A) 460 s  
(B) 301 s  
(C) 230.3 s  
(D)  $3 \times 10^{-2}$  s

78. In the kinetics study of a reaction, the initial concentration of the reactant is reduced to 25% in 10min to 50% in 20 min and to 75% in 30 min. What is the order of this reaction?

- (A) Second order  
(B) First order  
(C) Half order  
(D) Zero order

79. In the following table, at different concentrations of A and B the values of rate, R are given

[A], mol L <sup>-1</sup>	[B], mol L <sup>-1</sup>	R mol L <sup>-1</sup> S <sup>-1</sup>
0.1	0.2	$1 \times 10^{-3}$
0.2	0.4	$8 \times 10^{-3}$

the total order of reaction is

- (A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D)  $2 \frac{1}{2}$

77) एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया (वेग नियतांक =  $2.303 \times 10^{-3} \text{ S}^{-1}$ ) में किसी अभिकारक की प्रारम्भिक मात्रा 6.0g का मान कितने समय में 3.0g रह जायेगा।

- (A) 460 s  
(B) 301 s  
(C) 230.3 s  
(D)  $3 \times 10^{-2}$  s

78) किसी अभिक्रिया की बलगतिकी के अध्ययन में अभिकारक की प्रारम्भिक मात्रा 25% घट जाती है 10min में 50% घट जाती है 20 min में तथा 75% घट जाती है 30 min में इस अभिक्रिया की कोटि का मान क्या है?

- (A) द्वितीय कोटि  
(B) प्रथम कोटि  
(C) अर्ध कोटि  
(D) शून्य कोटि

79) अधोलिखित तालिका में A और B की विभिन्न सांद्रताओं पर वेग R के मान दिये गये हैं।

[A], mol L <sup>-1</sup>	[B], mol L <sup>-1</sup>	R mol L <sup>-1</sup> S <sup>-1</sup>
0.1	0.2	$1 \times 10^{-3}$
0.2	0.4	$8 \times 10^{-3}$

अभिक्रिया की कुल कोटि का मान है।

- (A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D)  $2 \frac{1}{2}$

80. Among the thermodynamic parameters: entropy enthalpy heat and work the state function are
- (A) Enthalpy and entropy  
(B) Entropy and work  
(C) Work and heat  
(D) Heat and entropy
81. A drug used to treat hypertension under goes decomposition to give an insoheble product. Calculate the temperature above which the decomposition reaction becomes spontaneous if the enthalpy of reaction at 298K is  $51 \text{ KJ mol}^{-1}$  and the entropy of the reaction at this temperature is  $120 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ .
- (A) 127 K  
(B) 0.425 K  
(C) 425 K  
(D) 120 K
82. A carnot cycle is to be designed having an efficiency of 0.75. If high temperature reservoir is maintained at  $727^\circ\text{C}$  then the low temperature reservoir should be at
- (A)  $23^\circ \text{C}$   
(B)  $181^\circ \text{C}$   
(C)  $-181^\circ \text{C}$   
(D)  $-23^\circ \text{C}$
- 80) उष्मागतिकी पैरामीटर-एन्ट्रॉपी, एन्थैल्पी, उष्मा एवं कार्य में अवस्था फलन हैं।
- (A) एन्थैल्पी एवं एन्ट्रॉपी  
(B) एन्ट्रॉपी एवं कार्य  
(C) कार्य एवं उष्मा  
(D) उष्मा एवं एन्ट्रॉपी
- 81) एक औषधि जो उच्च रक्तदाब के इलाज में प्रयुक्त होती है अपघटित होकर एक अविलेय उत्पाद देती है। उस ताप की गणना करो जिसके ऊपर इस औषधि का अपघटन स्वतः प्रवर्तित हो जायेगा। दिया है कि  $298\text{K}$  पर इस अभिक्रिया की एन्थैल्पी का मान  $51 \text{ KJ mol}^{-1}$  है तथा अभिक्रिया एन्ट्रॉपी का मान  $120 \text{ JK mol}^{-1}$  है।
- (A) 127 K  
(B) 0.425 K  
(C) 425 K  
(D) 120 K
- 82) एक 0.75 दक्षता के कार्नो चक्र का निर्माण करना है। यदि उच्चताप का ऊष्मा कुंड  $727^\circ\text{C}$  पर रखा गया हो तो निम्न ऊष्मा कुंड का ताप होगा।
- (A)  $23^\circ \text{C}$   
(B)  $181^\circ \text{C}$   
(C)  $-181^\circ \text{C}$   
(D)  $-23^\circ \text{C}$

83. based on the values of standard free energies given below, find which would have highest value of equilibrium constant

- (A)  $\Delta G^0 = -100\text{KJ mol}^{-1}$
- (B)  $\Delta G^0 = -50\text{KJ mol}^{-1}$
- (C)  $\Delta G^0 = 0\text{KJ mol}^{-1}$
- (D)  $\Delta G^0 = 200\text{KJ mol}^{-1}$

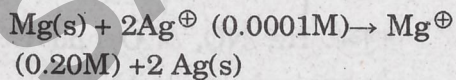
84. The specific conductance of  $0.001 \text{ mol L}^{-1}$  of acetic acid is  $5.2 \times 10^{-5} \text{ Scm}^{-1}$ . Calculate the degree of dissociation of acetic acid, if equivalent conductance of acetic acid at infinite dilution is  $390 \text{ S cm}^2 \text{ eq}^{-1}$ .

- (A) 0.6
- (B) 0.01
- (C) 0.39
- (D) 0.13

85. Which of the following ions has highest limiting molar conductivity?

- (A)  $\text{Na}^{\oplus}$
- (B)  $\text{Cl}^{\ominus}$
- (C)  $\text{OH}^{\ominus}$
- (D)  $\text{K}^{\oplus}$

86. In a cell the following reaction takes place at  $25^{\circ}\text{C}$



Calculate  $E_{\text{cell}}$  of  $E^{\circ}_{\text{cell}} = 3.17\text{V}$ .

- (A) 1.60 V
- (B) 2.95 V
- (C) 3.10 V
- (D) 2.01 V

83) अधोलिखित मानके मुक्त ऊर्जाओं के मान के आधार पर किस साम्य स्थिरांक का मान उच्चतम होगा।

- (A)  $\Delta G^0 = -100\text{KJ mol}^{-1}$
- (B)  $\Delta G^0 = -50\text{KJ mol}^{-1}$
- (C)  $\Delta G^0 = 0\text{KJ mol}^{-1}$
- (D)  $\Delta G^0 = 200\text{KJ mol}^{-1}$

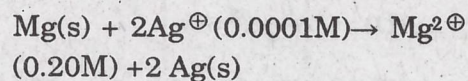
84)  $0.001 \text{ mol L}^{-1}$  ऐसीटिक अम्ल की विशिष्ट चालकता  $5.2 \times 10^{-5} \text{ Scm}^{-1}$  है। ऐसीटिक अम्ल की वियोजन की मात्रा की गणना करो यदि इसकी अनन्त तनुता पर तुल्यांकी चालकता  $390 \text{ S cm}^2 \text{ eq}^{-1}$  हो।

- (A) 0.6
- (B) 0.01
- (C) 0.39
- (D) 0.13

85) अधोलिखित आयनों में किसकी सीमांत मोलर चालकता सर्वाधिक है।

- (A)  $\text{Na}^{\oplus}$
- (B)  $\text{Cl}^{\ominus}$
- (C)  $\text{OH}^{\ominus}$
- (D)  $\text{K}^{\oplus}$

86) एक सेल में  $25^{\circ}\text{C}$  पर अधोलिखित अभिक्रिया होती है।



$E_{\text{cell}}$  की गणना करो यदि  $E^{\circ}_{\text{cell}} = 3.17\text{V}$ .

- (A) 1.60 V
- (B) 2.95 V
- (C) 3.10 V
- (D) 2.01 V

87. A cell is made by combination of silver and copper half cells. In the standard reduction potentials be

$$E^0 Ag^+ / Ag = +0.80v \text{ and}$$

$$E^0 Cu^{2+} / Cu = +0.34v$$

Calculate the cell potential

- (A) 1.14 V  
(B) 0.46 V  
(C) -0.46 V  
(D) 1.26 V

88. If  $e^{ax}$  is an eigen function of operator  $d/dx$ , the eigen value is:

- (A)  $e^{ax}$   
(B)  $a$   
(C)  $a^2$   
(D)  $e^x$

89. The expression for Hamiltonian is

- (A)  $\left[ \frac{-\hbar^2}{2m} \nabla^2 + V \right]$   
(B)  $\left[ \frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 + V \right]$   
(C)  $\left[ -\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 + V \right]$   
(D)  $\left[ \frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 - V \right]$

90. Which of molecules,  $H_2$ ,  $NO$ ,  $N_2O$  and  $CH_4$  give a pure rotational spectrum?

- (A)  $NO, N_2O$   
(B)  $H_2, NO$   
(C)  $CH_4, H_2$   
(D)  $N_2O, CH_4$

- 87) सिल्वर एवं कौपर के अर्ध सेलों को मिलाकर एक सेल बनाया गया। यदि मानक अपचयन विभव

$$E^0 Ag^+ / Ag = +0.80v \text{ एवं}$$

$$E^0 Cu^{2+} / Cu = +0.34v \text{ हो तो}$$

सेल के विभव की गणना करें।

- (A) 1.14 V  
(B) 0.46 V  
(C) -0.46 V  
(D) 1.26 V

- 88) यदि  $e^{ax}$  फलन ऑपरेटर  $d/dx$  का आइगेन फलन हो तो आइगेन मान है।

- (A)  $e^{ax}$   
(B)  $a$   
(C)  $a^2$   
(D)  $e^x$

- 89) हैमिल्टोनियन निष्पीडन है।

- (A)  $\left[ \frac{-\hbar^2}{2m} \nabla^2 + V \right]$   
(B)  $\left[ \frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 + V \right]$   
(C)  $\left[ -\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 + V \right]$   
(D)  $\left[ \frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 - V \right]$

- 90) अणुओं,  $H_2$ ,  $NO$ ,  $N_2O$  and  $CH_4$  में कौन शुद्ध घूर्णन स्पेक्ट्रम देते हैं।

- (A)  $NO, N_2O$   
(B)  $H_2, NO$   
(C)  $CH_4, H_2$   
(D)  $N_2O, CH_4$

91. How many fundamental vibrations does  $H_2O$  have?

- (A) 5
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 9

92. According to M.O. theory the bond order of which of the following molecules is two

- (A)  $H_2$
- (B)  $N_2$
- (C)  $B_2$
- (D)  $O_2$

93. A  $25^\circ C$ , a 15% solution of a solute rotates a sodium D-line by  $15^\circ$  when passed in a 10 cm tube, calculate the specific rotation of solute

- (A) 1
- (B) 1000
- (C) 100
- (D) 10

94. Which molecule had a zero dipole moment?

- (A)  $NO_2$
- (B)  $SO_2$
- (C)  $H_2O$
- (D)  $CO_2$

91)  $H_2O$  में कितने मूलकंपन होते हैं?

- (A) 5
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 9

92) अणु कक्षक सिद्धान्त के अनुसार अधोलिखित अणुओं में किसके बन्धक्रम का मान दो है।

- (A)  $H_2$
- (B)  $N_2$
- (C)  $B_2$
- (D)  $O_2$

93)  $25^\circ C$  पर एक 10 cm लम्बी नली में भरे विलेय के 15% विलयन में सोडियम की D-किरण प्रवाहित करने पर घूर्णन  $15^\circ$  पाया गया। विलेय के विशिष्ट घूर्णन की गणना करो।

- (A) 1
- (B) 1000
- (C) 100
- (D) 10

94) किस अणु का द्विध्रुव आधूर्ण शून्य है।

- (A)  $NO_2$
- (B)  $SO_2$
- (C)  $H_2O$
- (D)  $CO_2$

95. Among photo physical transitions

- (i) Internal conversion
  - (ii) Vibrational cascade
  - (iii) Intersystem crossing (ISC)
  - (iv) Phosphorescence
- the radiative emissions
- (A) are (i) and (iv)
  - (B) is (iv)
  - (C) are (ii) and (iii)
  - (D) are (i), (ii) and (iii)

96. A solution containing  $8.4 \text{ g L}^{-1}$  urea (molar mass =  $60 \text{ g mol}^{-1}$ ) was found to be isotonic with a 5% solution of an organic non volatile solute. Calculate the molar mass of an organic

- (A)  $35.71 \text{ g mol}^{-1}$
- (B)  $300 \text{ g mol}^{-1}$
- (C)  $420 \text{ g mol}^{-1}$
- (D)  $357.1 \text{ g mol}^{-1}$

95) अधोलिखित प्रकाश भौतिक सक्रमणों

- (i) इन्टरनल कनवर्जन
- (ii) वाइब्रेशनल कासकैड
- (iii) इन्टरसिस्टम क्रॉसिंग
- (iv) स्फुट दीप्ति

में विकरणी उत्सर्जन है।

- (A) (i) और (iv)
- (B) (iv)
- (C) (ii) और (iii)
- (D) (i), (ii) और (iii)

96)  $8.4 \text{ g L}^{-1}$  यूरिया (मोलर द्रव्यमान =  $60 \text{ g mol}^{-1}$ ) विलियन समपरासरी है एक 5% अवाष्पशील कार्बनिक विलेय के। कार्बनिक विलेय का मोलर द्रव्यमान ज्ञात करो।

- (A)  $35.71 \text{ g mol}^{-1}$
- (B)  $300 \text{ g mol}^{-1}$
- (C)  $420 \text{ g mol}^{-1}$
- (D)  $357.1 \text{ g mol}^{-1}$

97. An electrolyte gives  $n$  ions in solution. If its degree of dissociation be  $\alpha$  and the vant Hoff factor be  $i$  then the correct expression is

(A)  $\alpha = \frac{1-i}{n-1}$

(B)  $i = \frac{\alpha-1}{n-1}$

(C)  $\alpha = \frac{i-1}{n-1}$

(D)  $\alpha = \frac{n-1}{i-1}$

98. Identify the missing term in the schrodinger wave equation

$\nabla^2 \psi + \dots = 0$  is

(A)  $\frac{8\pi^2 m}{h^2} (E - V)$

(B)  $\frac{8\pi^2 m}{h^2} (V - E) \psi$

(C)  $\frac{8\pi^2 m}{h^2} (E - V) \psi$

(D)  $\frac{h^2}{8\pi^2 m} (V - E) \psi$

99. The temperature independent concentration units are

(A) Molarity and molality

(B) Molality and mole fraction

(C) Mole fraction and molarity

(D) Molarity, molality and mole fraction

97) एक वैद्युत अपघट्य विलयन में  $n$  आयन देता है। यदि इसकी अपघटन की मात्रा  $\alpha$  हो एवं वॉन्ट हॉफ गुणांक  $i$  हो तो सही समीकरण है।

(A)  $\alpha = \frac{1-i}{n-1}$

(B)  $i = \frac{\alpha-1}{n-1}$

(C)  $\alpha = \frac{i-1}{n-1}$

(D)  $\alpha = \frac{n-1}{i-1}$

98) श्रोडिंजर वेव इक्वेशन में अनुपस्थित पद को पहचानिए।

$\nabla^2 \psi + \dots = 0$  is

(A)  $\frac{8\pi^2 m}{h^2} (E - V)$

(B)  $\frac{8\pi^2 m}{h^2} (V - E) \psi$

(C)  $\frac{8\pi^2 m}{h^2} (E - V) \psi$

(D)  $\frac{h^2}{8\pi^2 m} (V - E) \psi$

99) सान्द्रता इकाई जो ताप पर निर्भर नहीं करती है वे है।

(A) मोलरता तथा मोललता

(B) मोललता तथा मोल भिन्न

(C) मोलभिन्न एवं मोलरता

(D) मोलरता, मोललता तथा मोल भिन्न

100. Which of the following transition is forbidden?

- (A) Phosphorescence only
- (B) fluorescence only
- (C) both of Phosphorescence and fluorescence
- (D) None of Phosphorescence and fluorescence

100) निम्नलिखित संक्रमणों में से कौन सा वर्जित है।

- (A) केवल स्फुर दीप्ति
- (B) केवल प्रति दीप्ति
- (C) स्फुर दीप्ति तथा प्रति दीप्ति दोनों
- (D) स्फुर दीप्ति तथा प्रति दीप्ति में से कोई नहीं

SAMPLE PAPER