04/1

2010

CHEMISTRY

Paper 1

Time : 3 Hours] *[Maximum Marks : 300*

INSTRUCTIONS

Each question is printed both in English and in Kannada.

Answers must be written in the medium specified (English or Kannada) in the Admission Ticket issued to you, which must be stated clearly on the cover of the answer book in the space provided for this purpose. In case of any doubt in the Kannada text, please refer to English text.

This paper has four parts :

A	20 marks
B	100 marks
C	90 marks
D	90 marks

Marks allotted to each question are indicated in each part.

All questions in Part A, Part B and Part C are ***compulsory****.*
Answer any ***three*** *questions in Part D.*

SEAL

ವಿಶೇಷ ಸೂಚನೆ : ಈ ಮೇಲ್ಕಂಡ ಸೂಚನೆಗಳ ಕನ್ನಡ ಭಾಷಾಂತರವನ್ನು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಕೊನೆಯ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ.

PART A

4×5=20

Each question carries 5 marks.

1. (a) Write the time independent Schrodinger equation for a particle of mass m moving in one dimension with energy E and explain the terms.

(b) A sample of argon (C_p / C_v = 1·67) at 100 kPa expands reversibly and adiabatically to twice its initial volume. Find the final pressure.

(c) NaCl crystallizes in an interpenetrating fcc of Na^+ ions and Cl^- ions. If the interplanar distance is 566 pm and the radius of Na^+ ion is 102 pm, find the radius of Cl^- ion.

(d) Draw the M.O. diagram of O_2 molecule and using it calculate the bond order of O_2^+ ion.

ಭಾಗ A

4×5=20

ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ 5 ಅಂಕಗಳು.

1. (ಎ) E ಎಂಬ ಚೈತನ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಆಯಾಮದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ m ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಇರುವ ಒಂದು ಕಣದ ಕಾಲಸ್ವತಂತ್ರ ಸ್ಕ್ರೋಡಿಂಜರ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು Term ಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

(ಬಿ) 100 kPa ಯಲ್ಲಿರುವ ಆರ್ಗಾನ್‌ನ ಒಂದು ಮಾದರಿಯು (C_p / C_v = 1·67) ದ್ವಿಮುಖೀಯವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಿರೋಷ್ಣೀಯವಾಗಿ ಅದರ ಆರಂಭದ ಗಾತ್ರದ ಎರಡು ಪಟ್ಟು ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಅಂತಿಮ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಿ) Na^+ ಅಯಾನುಗಳು ಮತ್ತು Cl^- ಅಯಾನುಗಳ ಅಂತರ್‌ಭೇದನ fcc ಯಲ್ಲಿ NaCl ಸ್ಪಟಿಕೀಕರಣ ಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇಂಟರ್‌ಪ್ಲೇನಾರ್ ಅಂತರವು 566 pm ಮತ್ತು Na^+ ಅಯಾನುಗಳ ತ್ರಿಜ್ಯವು 102 pm ಆಗಿದ್ದರೆ Cl^- ಅಯಾನಿನ ತ್ರಿಜ್ಯವೆಷ್ಟು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಡಿ) O_2 ಅಣುವಿನ M.O. ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು O_2^+ ಅಯಾನಿನ ಬಂಧ ಕ್ರಮ (bond order) ವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ.

PART B

10×10=100

Each question carries 10 marks.

2. Calculate the work done when 55·85 g of iron reacts with hydrochloric acid in

(a) a closed vessel of fixed volume

(b) an open beaker at 298 K.

3. The variation in the partial pressure of azomethane with time at 600 K, when it dissociates to form ethane was followed and the results are given below.

$$CH_3N_2CH_3\,(g) \rightarrow CH_3CH_3\,(g) + N_2\,(g)$$

Show that the reaction follows I order kinetics and find the rate constant for the reaction.

Time (secs)	0	1000	2000	3000	4000
Partial pressure (Pa)	10·90	7·63	5·32	3·71	2·59

4. Given

$$Cu^{+}\,(aq) + e \rightleftharpoons Cu;\ E^{\circ} = +\,0{\cdot}52\ V$$

$$Cu^{2+}\,(aq) + e \rightleftharpoons Cu^{+}\,(aq);\ E^{\circ} = +\,0{\cdot}16\ V$$

at 298 K. Find the equilibrium constant for the following reaction at 298 K.

$$2\,Cu^{+}\,(aq) \rightleftharpoons Cu\,(s) + Cu^{2+}\,(aq)$$

5. Write the expression for the separation of the (hkl) planes of a cubic lattice. Find the distance between the (123) planes of an orthorhombic unit cell with a = 0·82 nm, b = 0·94 nm and c = 0·75 nm.

ಭಾಗ B *10×10=100*

ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ 10 ಅಂಕಗಳು.

2. 55·85 ಗ್ರಾಂ ಕಬ್ಬಿಣವು

(ಎ) ನಿಶ್ಚಿತ ಗಾತ್ರದ ಮುಚ್ಚಿದ ಧಾರಕದಲ್ಲಿರುವ

(ಬಿ) 298 K ಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದ ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ

ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಸಿದಾಗ ನಡೆದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಮಾಡಿ.

3. 600 K ಯಲ್ಲಿ, ಕಾಲದೊಂದಿಗೆ ಅಜೋಮೀಥೇನ್ ವಿಯೋಜನ ಹೊಂದಿ ಈಥೇನ್ ಅನುವಾಗ ಆದರ ಆಂಶಿಕ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ :

$$CH_3N_2CH_3\,(g) \rightarrow CH_3CH_3\,(g) + N_2\,(g)$$

ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು I ಕ್ರಮದ ಕೈನೆಟಿಕ್ಸ್ ಅನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿ. ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ವೇಗ ನಿಯತಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಕಾಲ ಸೆಕೆಂಡುಗಳು	0	1000	2000	3000	4000
ಆಂಶಿಕ ಒತ್ತಡ (Pa)	10·90	7·63	5·32	3·71	2·59

4. 298 K ಯಲ್ಲಿ,

$$Cu^{+}\,(aq) + e \rightleftharpoons Cu;\ E^\circ = +\,0{\cdot}52\ V$$

$$Cu^{2+}\,(aq) + e \rightleftharpoons Cu^{+}\,(aq);\ E^\circ = +\,0{\cdot}16\ V$$

ಎಂದು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾಗ, 298 K ಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಕಂಡ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಮತೋಲನ ನಿಯತಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$2\,Cu^{+}\,(aq) \rightleftharpoons Cu\,(s) + Cu^{2+}\,(aq)$$

5. ಒಂದು ಘನಾಕೃತಿ ಜಾಲಕದ (hkl) ಸಮತಲಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಗೆ ಒಂದು ರಾಶಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ a = 0·82 nm, b = 0·94 nm ಮತ್ತು c = 0·75 nm ಇರುವ ಒಂದು ಸಮಚತುರ್ಭುಜೀ ಏಕಕಜಾಲಕ ಕೋಶದ (123) ಸಮತಲಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

6. Set up the Born-Haber cycle for KCl. Given the enthalpy changes for the sublimation of K (s), dissociation of $\frac{1}{2}$ Cl_2 (g), ionization of K (g), electron affinity of Cl (g) and the decomposition of KCl (s) are +89, +122, +418, −349 and +437 kJ mol^{-1} respectively, find the lattice energy for KCl.

7. When a sample of 4-heptanone was irradiated for 100 s with 313 nm radiation with a power output of 50 W under conditions of total absorption; it was found that 2·8 m mol C_2H_4 was formed. Find the quantum yield for the formation of ethene.

8. State the Debye – Huckel limiting law. Calculate the mean activity coefficient of $5{\cdot}0 \times 10^{-3}$ molal KCl (aq) at 298 K.

9. Determine which of the following functions are eigen functions of the inversion operator $\hat{i}$ (has the effect of making the replacement of $x \rightarrow -x$).

   (a) $f = \cos kx$

   (b) $f = x^3 + 3x - 1$

10. $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ is diamagnetic but $K_3[CoF_6]$ is highly paramagnetic. Justify this statement using Valence Bond Theory.

11. Write a note on liquid ammonia as a non-aqueous solvent.

6. KCl ಗೆ ಬಾರ್ನ್-ಹೇಬರ್ ಚಕ್ರವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿ K (s) ಉತ್ಪತನ, $\frac{1}{2}$ Cl_2 (g) ವಿಯೋಜನೆ, K (g) ಯ ಅಯಾನೀಕರಣ, Cl (g) ಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಆಸಕ್ತ ಮತ್ತು KCl (s) ನ ವಿಭಜನೆಗಳ ಪೂರ್ಣೋಷ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ +89, +122, +418, –349 ಮತ್ತು +437 kJ mol^{-1} ಎಂದು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. KCl ಗೆ ಜಾಲಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

7. ಸಂಪೂರ್ಣ ಅವಶೋಷಣ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ 50 W ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪನ್ನದೊಂದಿಗೆ 313 nm ವಿಕಿರಣದಲ್ಲಿ 4-ಹೆಪ್ಟಾನನ್‌ನ ಮಾದರಿಯೊಂದನ್ನು 100 s ವರೆಗೆ ವಿಕಿರಣಿತಗೊಳಿಸಿದಾಗ, 2·8 m mol C_2H_4 ರೂಪುಗೊಂಡಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಈಥೇನ್ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಕ್ವಾಂಟಂ, ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

8. ಡಿಬೈ – ಹಕಲ್ ಪರಿಮಿತಿ ನಿಯಮವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ. 298 K ಯಲ್ಲಿ $5{\cdot}0 \times 10^{-3}$ molal KCl (aq) ರ ಸರಾಸರಿ ಕ್ರಿಯತಾಗುಣಾಂಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ.

9. ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಕಾರ್ಯಗಳು ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮಣ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕ $\hat{i}$ ನ ಐಗೆನ್ ಕಾರ್ಯಗಳಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ. (ಅದು $x \rightarrow -x$) ಬದಲಿಕೆ ಮಾಡುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

(ಎ) $f = \cos kx$

(ಬಿ) $f = x^3 + 3x - 1$

10. $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ ಪ್ರತಿಕಾಂತೀಯವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ $K_3[CoF_6]$ ಅತ್ಯಧಿಕ ಅನುಕಾಂತೀಯವಾಗಿದೆ. ವೇಲೆನ್ಸ್ ಬಾಂಡ್ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.

11. ದ್ರವ ಅಮೋನಿಯಾವು ಒಂದು ನಿರ್ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಕ ವಾಗಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.

[Turn over

PART C

6×15=90

Each question carries 15 marks.

12. Confirm that a function of the form e^{-gx^2} is a solution of the Schrodinger equation for the ground state of a harmonic oscillator and find an expression for g in terms of the mass and the force constant of the oscillator.

13. Derive the rate law for the following reaction sequence and comment on the order of the reaction, when $k_3 >> k_2$. (Assume steady state approximation for A*)

$$A + A \underset{k_2}{\overset{k_1}{\rightleftharpoons}} A^* + A$$

$$A^* \xrightarrow{k_3} \text{product}$$

14. The equivalent conductance at infinite dilution of HCl, CH_3COONa and NaCl solutions are $42{\cdot}16 \times 10^{-3}$, $9{\cdot}10 \times 10^{-3}$ and $12{\cdot}21 \times 10^{-3}$ S m^2 eqt^{-1}. The equivalent conductance of 10^{-2} M CH_3COOH aq at 298 K is $1{\cdot}65 \times 10^{-3}$ S m^2 eqt^{-1}. Find the dissociation constant of acetic acid.

15. Derive the Clausius – Clapeyron equation and apply this equation to find the variation of vapour pressure with temperature for

$$\text{Water} \rightleftharpoons \text{water vapour}$$

equilibrium.

16. Discuss the following characteristic properties exhibited by d-block elements :

(a) Variable oxidation state

(b) Formation of coloured compounds.

17. What is lanthanide contraction ? How are lanthanides separated ?

ಭಾಗ C

6×15=90

ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ 15 ಅಂಕಗಳು.

12. e^{-gx^2} ರೂಪದ ಒಂದು ಕಾರ್ಯವು, ಒಂದು ಹಾರ್ಮೋನಿಕ್ ಆಸಿಲೇಟರ್‌ನ ಅದ್ಯಸ್ಥಿತಿಗೆ ಸ್ಕ್ರೋಡಿಂಜರ್ ಸಮೀಕರಣದ ಸಲ್ಯೂಶನ್ ಆಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ g ಗೆ ರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ಆಸಿಲೇಟರ್‌ನ ಬಲನಿಯತಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

13. ಕೆಳಕಂಡ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಸರಣಿಗೆ ದರ ನಿಯಮವನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿ ಮತ್ತು $k_3 >> k_2$ ಆಗಿದ್ದಾಗ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಮ ಕುರಿತು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ತಿಳಿಸಿ. (A^* ಗೆ ಸ್ಥಿಮಿತ ಸ್ಥಿತಿ ಉಪಸಮತೆಯಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ)

$$A + A \underset{k_2}{\overset{k_1}{\rightleftharpoons}} A^* + A$$

$A^* \xrightarrow{k_3}$ ಉತ್ಪನ್ನ

14. HCl, CH_3COONa ಮತ್ತು NaCl ದ್ರಾವಣಗಳ ಅನಂತ ದುರ್ಬಲೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ದಹನತ್ವವು $42{\cdot}16 \times 10^{-3}$, $9{\cdot}10 \times 10^{-3}$ ಮತ್ತು $12{\cdot}21 \times 10^{-3}$ S m^2 eqt^{-1} ಆಗಿದೆ. 298 K ಯಲ್ಲಿ 10^{-2} M CH_3COOH aq ದ ಸಮಾನ ದಹನತ್ವವು $1{\cdot}65 \times 10^{-3}$ S m^2 eqt^{-1} ಆಗಿದೆ. ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ವಿಯೋಜನ ನಿಯತಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

15. ಕ್ಲಾಸಿಯಸ್ – ಕ್ಲಾಪ್ಯೆರಾನ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು

ನೀರು $\rightleftharpoons$ ನೀರಿನ ಬಾಷ್ಪ

ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ.

ಉಷ್ಣಾಂಶ ದೊಂದಿಗೆ ಭಾಷ್ಪ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬಳಸಿ.

16. d-ಬ್ಲಾಕ್ ಧಾತುಗಳು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿ :

(ಎ) ವ್ಯತ್ಯಾಸನೀಯ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸ್ಥಿತಿ

(ಬಿ) ವರ್ಣವಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ

17. ಲ್ಯಾಂಥಾನೈಡ್ ಸಂಕೋಚನ ಎಂದರೇನು ? ಲ್ಯಾಂಥ್ಯಾನೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ?

[Turn over

PART D

3×30=90

Answer any ***three*** *of the following questions. Each question carries 30 marks.*

18. What are the main postulates of Crystal field theory ? Compare it with the Valence bond theory of coordination compounds.

19. Describe the Debye-Huckel theory for strong electrolytes. Write the Debye Huckel Onsager equation and explain the terms.

20. The quantum yield for

$$H_2(g) + Cl_2(g) \xrightarrow{h\nu} 2\,HCl(g)$$

is high, but for

$$H_2(g) + Br_2(g) \xrightarrow{h\nu} 2\,HBr(g)$$

is very low. Discuss this with respect to the mechanism of these reactions.

21. Discuss the following defects exhibited by crystalline solids :

(a) Schottky defect

(b) Frenkel defect

(c) Non-stoichiometric defects

22. What are concentration cells ? Mention their classification. Using this principle, how do you determine the solubility product of AgCl ?

ಭಾಗ D

3×30=90

ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ 30 ಅಂಕಗಳು.

18. ಸ್ಪಟಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಮುಖ್ಯ ಸ್ವಯಂಸಿದ್ಧ ಗ್ರಹಿಕೆಗಳು ಯಾವುವು ? ಇದನ್ನು ಸಮನ್ವಯೀ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ವೇಲೆನ್ಸ್ ಬಾಂಡ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದೊಂದಿಗೆ ತುಲನೆ ಮಾಡಿ.

19. ಪ್ರಬಲವಾದ ಎಲಿಕ್ಟ್ರೋಲೈಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಡಿಬೈ-ಹಕಲ್ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಡಿಬೈ-ಹಕಲ್ ಅನ್ಸಗರ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಟರ್ಮ್‌ಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

20. $H_2(g) + Cl_2(g) \xrightarrow{h\nu} 2HCl(g)$ ಗೆ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಉತ್ಪನ್ನವು ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ $H_2(g) + Br_2(g) \xrightarrow{h\nu} 2HBr(g)$ ಗೆ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.

21. ಸ್ಪಟಿಕೀಯ ಘನವಸ್ತುಗಳು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಕೆಳಕಂಡ ದೋಷಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿ :

(ಎ) ಸ್ಕಾಟ್ಕಿ ದೋಷ

(ಬಿ) ಫ್ರೆಂಕೆಲ್ ದೋಷ

(ಸಿ) ಸ್ಟೋಯಿಕಿಯೋಮಿತೀಯವಲ್ಲದ ದೋಷಗಳು

22. ಪ್ರಬಲತೆಯ ಕೋಶಗಳು ಎಂದರೇನು ? ಇವುಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. ಈ ತತ್ವವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು, AgCl ನ ವಿಲೀನತಾ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತೀರಿ ?

2010

ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ

ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆ 1

ಸಮಯ : 3 ಗಂಟೆಗಳು] *[ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : 300*

ಸೂಚನೆಗಳು

ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಹಾಗೂ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರವೇಶ ಪತ್ರದಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರುವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲೇ (ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಅಥವಾ ಕನ್ನಡ) ನೀವು ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯತಕ್ಕದ್ದು; ಇದನ್ನು ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಮುಖಪುಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ನೀಡಲಾದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನಮೂದಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಕನ್ನಡ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹ ಉಂಟಾದಲ್ಲಿ, ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ದಯವಿಟ್ಟು ಗಮನಿಸಿ.

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳಿವೆ :

A	20 ಅಂಕಗಳು
B	100 ಅಂಕಗಳು
C	90 ಅಂಕಗಳು
D	90 ಅಂಕಗಳು

ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ ನಿಗದಿಸಲಾದ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ನಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆ.

*ಭಾಗ A, B ಮತ್ತು C ಯಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು **ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ** ಉತ್ತರಿಸಿ.*
*ಭಾಗ D ಯಲ್ಲಿಯ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ.*

Note : *The English version of the instructions is printed on the front cover of this question paper.*

LOGARITHMS

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0000	0043	0086	0128	0170						5	9	13	17	21	26	30	34	38
						0212	0253	0294	0334	0374	4	8	12	16	20	24	28	32	36
11	0414	0453	0492	0531	0569						4	8	12	16	20	23	27	31	35
						0607	0645	0682	0719	0755	4	7	11	15	18	22	26	29	33
12	0792	0828	0864	0899	0934						3	7	11	14	18	21	25	28	32
						0969	1004	1038	1072	1106	3	7	10	14	17	20	24	27	31
13	1139	1173	1206	1239	1271						3	6	10	13	16	19	23	26	29
						1303	1335	1367	1399	1430	3	6	10	13	16	19	22	25	29
14	1461	1492	1523	1553	1584						3	6	9	12	15	19	22	25	28
						1614	1644	1673	1703	1732	3	6	9	12	14	17	20	23	26
15	1761	1790	1818	1847	1875						3	6	9	11	14	17	20	23	26
						1903	1931	1959	1987	2014	3	6	8	11	14	17	19	22	25
16	2041	2068	2095	2122	2148						3	6	8	11	14	16	19	22	24
						2175	2201	2227	2253	2279	3	5	8	10	13	16	18	21	23
17	2304	2330	2355	2380	2405						3	5	8	10	13	15	18	20	23
						2430	2455	2480	2504	2529	3	5	8	10	12	15	17	20	22
18	2553	2577	2601	2625	2648						2	5	7	9	12	14	17	19	21
						2672	2695	2718	2742	2765	2	4	7	9	11	14	16	18	21
19	2788	2810	2833	2856	2878						2	4	7	9	11	13	16	18	20
						2900	2923	2945	2967	2989	2	4	6	8	11	13	15	17	19
20	3010	3032	3054	3075	3096	3118	3139	3160	3181	3201	2	4	6	8	11	13	15	17	19
21	3222	3243	3263	3284	3304	3324	3345	3365	3385	3404	2	4	6	8	10	12	14	16	18
22	3424	3444	3464	3483	3502	3522	3541	3560	3579	3598	2	4	6	8	10	12	14	15	17
23	3617	3636	3655	3674	3692	3711	3729	3747	3766	3784	2	4	6	7	9	11	13	15	17
24	3802	3820	3838	3856	3874	3892	3909	3927	3945	3962	2	4	5	7	9	11	12	14	16
25	3979	3997	4014	4031	4048	4065	4082	4099	4116	4133	2	3	5	7	9	10	12	14	15
26	4150	4166	4183	4200	4216	4232	4249	4265	4281	4298	2	3	5	7	8	10	11	14	15
27	4314	4330	4346	4362	4378	4393	4409	4425	4440	4456	2	3	5	6	8	9	11	13	14
28	4472	4487	4502	4518	4533	4548	4564	4579	4594	4609	2	3	5	6	8	9	11	12	14
29	4624	4639	4654	4669	4683	4698	4713	4728	4742	4757	1	3	4	6	7	9	10	12	13
30	4771	4786	4800	4814	4829	4843	4857	4871	4886	4900	1	3	4	6	7	9	10	11	13
31	4914	4928	4942	4955	4969	4983	4997	5011	5024	5038	1	3	4	6	7	8	10	11	12
32	5051	5065	5079	5092	5105	5119	5132	5145	5159	5172	1	3	4	5	7	8	9	11	12
33	5185	5198	5211	5224	5237	5250	5263	5276	5289	5302	1	3	4	5	6	8	9	10	12
34	5315	5328	5340	5353	5366	5378	5391	5403	5416	5428	1	3	4	5	6	8	9	10	11
35	5441	5453	5465	5478	5490	5502	5514	5527	5539	5551	1	2	4	5	6	7	9	10	11
36	5563	5575	5587	5599	5611	5623	5635	5647	5658	5670	1	2	4	5	6	7	8	10	11
37	5682	5694	5705	5717	5729	5740	5752	5763	5775	5786	1	2	3	5	6	7	8	9	10
38	5798	5809	5821	5832	5843	5855	5866	5877	5888	5899	1	2	3	5	6	7	8	9	10
39	5911	5922	5933	5944	5955	5966	5977	5988	5999	6010	1	2	3	4	5	7	8	9	10
40	6021	6031	6042	6053	6064	6075	6085	6096	6107	6117	1	2	3	4	5	6	8	9	10
41	6128	6138	6149	6160	6170	6180	6191	6201	6212	6222	1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	6232	6243	6253	6263	6274	6284	6294	6304	6314	6325	1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	6335	6345	6355	6365	6375	6385	6395	6405	6415	6425	1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	6435	6444	6454	6464	6474	6484	6493	6503	6513	6522	1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	6532	6542	6551	6561	6571	6580	6590	6599	6609	6618	1	2	3	4	5	6	7	8	9
46	6628	6637	6646	6656	6665	6675	6684	6693	6702	6712	1	2	3	4	5	6	7	7	8
47	6721	6730	6739	6749	6758	6767	6776	6785	6794	6803	1	2	3	4	5	5	6	7	8
48	6812	6821	6830	6839	6848	6857	6866	6875	6884	6893	1	2	3	4	4	5	6	7	8
49	6902	6911	6920	6928	6937	6946	6955	6964	6972	6981	1	2	3	4	4	5	6	7	8

LOGARITHMS

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	6990	6998	7007	7016	7024	7033	7042	7050	7059	7067	1	2	3	3	4	5	6	7	8
51	7076	7084	7093	7101	7110	7118	7126	7135	7143	7152	1	2	3	3	4	5	6	7	8
52	7160	7168	7177	7185	7193	7202	7210	7218	7226	7235	1	2	2	3	4	5	6	7	7
53	7243	7251	7259	7267	7275	7284	7292	7300	7308	7316	1	2	2	3	4	5	6	6	7
54	7324	7332	7340	7348	7356	7364	7372	7380	7388	7396	1	2	2	3	4	5	6	6	7
55	7404	7412	7419	7427	7435	7443	7451	7459	7466	7474	1	2	2	3	4	5	5	6	7
56	7482	7490	7497	7505	7513	7520	7528	7536	7543	7551	1	2	2	3	4	5	5	6	7
57	7559	7566	7574	7582	7589	7597	7604	7612	7619	7627	1	2	2	3	4	5	5	6	7
58	7634	7642	7649	7657	7664	7672	7679	7686	7694	7701	1	1	2	3	4	4	5	6	7
59	7709	7716	7723	7731	7738	7745	7752	7760	7767	7774	1	1	2	3	4	4	5	6	7
60	7782	7789	7796	7803	7810	7818	7825	7832	7839	7846	1	1	2	3	4	4	5	6	6
61	7853	7860	7868	7875	7882	7889	7896	7903	7910	7917	1	1	2	3	4	4	5	6	6
62	7924	7931	7938	7945	7952	7959	7966	7973	7980	7987	1	1	2	3	3	4	5	6	6
63	7993	8000	8007	8014	8021	8028	8035	8041	8048	8055	1	1	2	3	3	4	5	5	6
64	8062	8069	8075	8082	8089	8096	8102	8109	8116	8122	1	1	2	3	3	4	5	5	6
65	8129	8136	8142	8149	8156	8162	8169	8176	8182	8189	1	1	2	3	3	4	5	5	6
66	8195	8202	8209	8215	8222	8228	8235	8241	8248	8254	1	1	2	3	3	4	5	5	6
67	8261	8267	8274	8280	8287	8293	8299	8306	8312	8319	1	1	2	3	3	4	5	5	6
68	8325	8331	8338	8344	8351	8357	8363	8370	8376	8382	1	1	2	3	3	4	4	5	6
69	8388	8395	8401	8407	8414	8420	8426	8432	8439	8445	1	1	2	2	3	4	4	5	6
70	8451	8457	8463	8470	8476	8482	8488	8494	8500	8506	1	1	2	2	3	4	4	5	6
71	8513	8519	8525	8531	8537	8543	8549	8555	8561	8567	1	1	2	2	3	4	4	5	5
72	8573	8579	8585	8591	8597	8603	8609	8615	8621	8627	1	1	2	2	3	4	4	5	5
73	8633	8639	8645	8651	8657	8663	8669	8675	8681	8686	1	1	2	2	3	4	4	5	5
74	8692	8698	8704	8710	8716	8722	8727	8733	8739	8745	1	1	2	2	3	4	4	5	5
75	8751	8756	8762	8768	8774	8779	8785	8791	8797	8802	1	1	2	2	3	3	4	5	5
76	8808	8814	8820	8825	8831	8837	8842	8848	8854	8859	1	1	2	2	3	3	4	5	5
77	8865	8871	8876	8882	8887	8893	8899	8904	8910	8915	1	1	2	2	3	3	4	4	5
78	8921	8927	8932	8938	8943	8949	8954	8960	8965	8971	1	1	2	2	3	3	4	4	5
79	8976	8982	8987	8993	8998	9004	9009	9015	9020	9025	1	1	2	2	3	3	4	4	5
80	9031	9036	9042	9047	9053	9058	9063	9069	9074	9079	1	1	2	2	3	3	4	4	5
81	9085	9090	9096	9101	9106	9112	9117	9122	9128	9133	1	1	2	2	3	3	4	4	5
82	9138	9143	9149	9154	9159	9165	9170	9175	9180	9186	1	1	2	2	3	3	4	4	5
83	9191	9196	9201	9206	9212	9217	9222	9227	9232	9238	1	1	2	2	3	3	4	4	5
84	9243	9248	9253	9258	9263	9269	9274	9279	9284	9289	1	1	2	2	3	3	4	4	5
85	9294	9299	9304	9309	9315	9320	9325	9330	9335	9340	1	1	2	2	3	3	4	4	5
86	9345	9350	9355	9360	9365	9370	9375	9380	9385	9390	1	1	2	2	3	3	4	4	5
87	9395	9400	9405	9410	9415	9420	9425	9430	9435	9440	0	1	1	2	2	3	3	4	4
88	9445	9450	9455	9460	9465	9469	9474	9479	9484	9489	0	1	1	2	2	3	3	4	4
89	9494	9499	9504	9509	9513	9518	9523	9528	9533	9538	0	1	1	2	2	3	3	4	4
90	9542	9547	9552	9557	9562	9566	9571	9576	9581	9586	0	1	1	2	2	3	3	4	4
91	9590	9595	9600	9605	9609	9614	9619	9624	9628	9633	0	1	1	2	2	3	3	4	4
92	9638	9643	9647	9652	9657	9661	9666	9671	9675	9680	0	1	1	2	2	3	3	4	4
93	9685	9689	9694	9699	9703	9708	9713	9717	9722	9727	0	1	1	2	2	3	3	4	4
94	9731	9736	9741	9745	9750	9754	9759	9763	9768	9773	0	1	1	2	2	3	3	4	4
95	9777	9782	9786	9791	9795	9800	9805	9809	9814	9818	0	1	1	2	2	3	3	4	4
96	9823	9827	9832	9836	9841	9845	9850	9854	9859	9863	0	1	1	2	2	3	3	4	4
97	9868	9872	9877	9881	9886	9890	9894	9899	9903	9908	0	1	1	2	2	3	3	4	4
98	9912	9917	9921	9926	9930	9934	9939	9943	9948	9952	0	1	1	2	2	3	3	4	4
99	9956	9961	9965	9969	9974	9978	9983	9987	9991	9996	0	1	1	2	2	3	3	3	4

ANTILOGARITHMS

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.00	1000	1002	1005	1007	1009	1012	1014	1016	1019	1021	0	0	1	1	1	1	2	2	2
0.01	1023	1026	1028	1030	1033	1035	1038	1040	1042	1045	0	0	1	1	1	1	2	2	2
0.02	1047	1050	1052	1054	1057	1059	1062	1064	1067	1069	0	0	1	1	1	1	2	2	2
0.03	1072	1074	1076	1079	1081	1084	1086	1089	1091	1094	0	0	1	1	1	1	2	2	2
0.04	1096	1099	1102	1104	1107	1109	1112	1114	1117	1119	0	1	1	1	1	2	2	2	2
0.05	1122	1125	1127	1130	1132	1135	1138	1140	1143	1146	0	1	1	1	1	2	2	2	2
0.06	1148	1151	1153	1156	1159	1161	1164	1167	1169	1172	0	1	1	1	1	2	2	2	2
0.07	1175	1178	1180	1183	1186	1189	1191	1194	1197	1199	0	1	1	1	1	2	2	2	2
0.08	1202	1205	1208	1211	1213	1216	1219	1222	1225	1227	0	1	1	1	1	2	2	2	3
0.09	1230	1233	1236	1239	1242	1245	1247	1250	1253	1256	0	1	1	1	1	2	2	2	3
0.10	1259	1262	1265	1268	1271	1274	1276	1279	1282	1285	0	1	1	1	1	2	2	2	3
0.11	1288	1291	1294	1297	1300	1303	1306	1309	1312	1315	0	1	1	1	2	2	2	2	3
0.12	1318	1321	1324	1327	1330	1334	1337	1340	1343	1346	0	1	1	1	2	2	2	2	3
0.13	1349	1352	1355	1358	1361	1365	1368	1371	1374	1377	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.14	1380	1384	1387	1390	1393	1396	1400	1403	1406	1409	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.15	1413	1416	1419	1422	1426	1429	1432	1435	1439	1442	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.16	1445	1449	1452	1455	1459	1462	1466	1469	1472	1476	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.17	1479	1483	1486	1489	1493	1496	1500	1503	1507	1510	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.18	1514	1517	1521	1524	1528	1531	1535	1538	1542	1545	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.19	1549	1552	1556	1560	1563	1567	1570	1574	1578	1581	0	1	1	1	2	2	3	3	3
0.20	1585	1589	1592	1596	1600	1603	1607	1611	1614	1618	0	1	1	1	2	2	3	3	3
0.21	1622	1626	1629	1633	1637	1641	1644	1648	1652	1656	0	1	1	2	2	2	3	3	3
0.22	1660	1663	1667	1671	1675	1679	1683	1687	1690	1694	0	1	1	2	2	2	3	3	3
0.23	1698	1702	1706	1710	1714	1718	1722	1726	1730	1734	0	1	1	2	2	2	3	3	4
0.24	1738	1742	1746	1750	1754	1758	1762	1766	1770	1774	0	1	1	2	2	2	3	3	4
0.25	1778	1782	1786	1791	1795	1799	1803	1807	1811	1816	0	1	1	2	2	2	3	3	4
0.26	1820	1824	1828	1832	1837	1841	1845	1849	1854	1858	0	1	1	2	2	3	3	3	4
0.27	1862	1866	1871	1875	1879	1884	1888	1892	1897	1901	0	1	1	2	2	3	3	3	4
0.28	1905	1910	1914	1919	1923	1928	1932	1936	1941	1945	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.29	1950	1954	1959	1963	1968	1972	1977	1982	1986	1991	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.30	1995	2000	2004	2009	2014	2018	2023	2028	2032	2037	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.31	2042	2046	2051	2056	2061	2065	2070	2075	2080	2084	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.32	2089	2094	2099	2104	2109	2113	2118	2123	2128	2133	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.33	2138	2143	2148	2153	2158	2163	2168	2173	2178	2183	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.34	2188	2193	2198	2203	2208	2213	2218	2223	2228	2234	1	1	2	2	3	3	4	4	5
0.35	2239	2244	2249	2254	2259	2265	2270	2275	2280	2286	1	1	2	2	3	3	4	4	5
0.36	2291	2296	2301	2307	2312	2317	2323	2328	2333	2339	1	1	2	2	3	3	4	4	5
0.37	2344	2350	2355	2360	2366	2371	2377	2382	2388	2393	1	1	2	2	3	3	4	4	5
0.38	2399	2404	2410	2415	2421	2427	2432	2438	2443	2449	1	1	2	2	3	3	4	4	5
0.39	2455	2460	2466	2472	2477	2483	2489	2495	2500	2506	1	1	2	2	3	3	4	5	5
0.40	2512	2518	2523	2529	2535	2541	2547	2553	2559	2564	1	1	2	2	3	4	4	5	5
0.41	2570	2576	2582	2588	2594	2600	2606	2612	2618	2624	1	1	2	2	3	4	4	5	5
0.42	2630	2636	2642	2649	2655	2661	2667	2673	2679	2685	1	1	2	2	3	4	4	5	6
0.43	2692	2698	2704	2710	2716	2723	2729	2735	2742	2748	1	1	2	3	3	4	4	5	6
0.44	2754	2761	2767	2773	2780	2786	2793	2799	2805	2812	1	1	2	3	3	4	4	5	6
0.45	2818	2825	2831	2838	2844	2851	2858	2864	2871	2877	1	1	2	3	3	4	5	5	6
0.46	2884	2891	2897	2904	2911	2917	2924	2931	2938	2944	1	1	2	3	3	4	5	5	6
0.47	2951	2958	2965	2972	2979	2985	2992	2999	3006	3013	1	1	2	3	3	4	5	5	6
0.48	3020	3027	3034	3041	3048	3055	3062	3069	3076	3083	1	1	2	3	4	4	5	6	6
0.49	3090	3097	3105	3112	3119	3126	3133	3141	3148	3155	1	1	2	3	4	4	5	6	6

ANTILOGARITHMS

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.50	3162	3170	3177	3184	3192	3199	3206	3214	3221	3228	1	1	2	3	4	4	5	6	7
0.51	3236	3243	3251	3258	3266	3273	3281	3289	3296	3304	1	2	2	3	4	5	5	6	7
0.52	3311	3319	3327	3334	3342	3350	3357	3365	3373	3381	1	2	2	3	4	5	5	6	7
0.53	3388	3396	3404	3412	3420	3428	3436	3443	3451	3459	1	2	2	3	4	5	6	6	7
0.54	3467	3475	3483	3491	3499	3508	3516	3524	3532	3540	1	2	2	3	4	5	6	6	7
0.55	3548	3556	3565	3573	3581	3589	3597	3606	3614	3622	1	2	2	3	4	5	6	7	7
0.56	3631	3639	3648	3656	3664	3673	3681	3690	3698	3707	1	2	3	3	4	5	6	7	8
0.57	3715	3724	3733	3741	3750	3758	3767	3776	3784	3793	1	2	3	3	4	5	6	7	8
0.58	3802	3811	3819	3828	3837	3846	3855	3864	3873	3882	1	2	3	4	4	5	6	7	8
0.59	3890	3899	3908	3917	3926	3936	3945	3954	3963	3972	1	2	3	4	5	5	6	7	8
0.60	3981	3990	3999	4009	4018	4027	4036	4046	4055	4064	1	2	3	4	5	6	6	7	8
0.61	4074	4083	4093	4102	4111	4121	4130	4140	4150	4159	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.62	4169	4178	4188	4198	4207	4217	4227	4236	4246	4256	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.63	4266	4276	4285	4295	4305	4315	4325	4335	4345	4355	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.64	4365	4375	4385	4395	4406	4416	4426	4436	4446	4457	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.65	4467	4477	4487	4498	4508	4519	4529	4539	4550	4560	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.66	4571	4581	4592	4603	4613	4624	4634	4645	4656	4667	1	2	3	4	5	6	7	9	10
0.67	4677	4688	4699	4710	4721	4732	4742	4753	4764	4775	1	2	3	4	5	7	8	9	10
0.68	4786	4797	4808	4819	4831	4842	4853	4864	4875	4887	1	2	3	4	6	7	8	9	10
0.69	4898	4909	4920	4932	4943	4955	4966	4977	4989	5000	1	2	3	5	6	7	8	9	10
0.70	5012	5023	5035	5047	5058	5070	5082	5093	5105	5117	1	2	4	5	6	7	8	9	11
0.71	5129	5140	5152	5164	5176	5188	5200	5212	5224	5236	1	2	4	5	6	7	8	10	11
0.72	5248	5260	5272	5284	5297	5309	5321	5333	5346	5348	1	2	4	5	6	7	9	10	11
0.73	5370	5383	5395	5408	5420	5433	5445	5458	5470	5483	1	3	4	5	6	8	9	10	11
0.74	5495	5508	5521	5534	5546	5559	5572	5585	5598	5610	1	3	4	5	6	8	9	10	12
0.75	5623	5636	5649	5662	5675	5689	5702	5715	5728	5741	1	3	4	5	7	8	9	10	12
0.76	5754	5768	5781	5794	5808	5821	5834	5848	5861	5875	1	3	4	5	7	8	9	11	12
0.77	5888	5902	5916	5929	5943	5957	5970	5984	5998	6012	1	3	4	5	7	8	10	11	12
0.78	6026	6039	6053	6067	6081	6095	6109	6124	6138	6152	1	3	4	6	7	8	10	11	13
0.79	6166	6180	6194	6209	6223	6237	6252	6266	6281	6295	1	3	4	6	7	8	10	11	13
0.80	6310	6324	6339	6353	6368	6383	6397	6412	6427	6442	1	3	4	6	7	9	10	12	13
0.81	6457	6471	6486	6501	6516	6531	6546	6561	6577	6592	2	3	5	6	8	9	11	12	14
0.82	6607	6622	6637	6653	6668	6683	6699	6714	6730	6745	2	3	5	6	8	9	11	12	14
0.83	6761	6776	6792	6808	6823	6839	6855	6871	6887	6902	2	3	5	6	8	9	11	13	14
0.84	6918	6934	6950	6966	6982	6998	7015	7031	7047	7063	2	3	5	6	8	10	11	13	15
0.85	7079	7096	7112	7129	7145	7161	7178	7194	7211	7228	2	3	5	7	8	10	12	13	15
0.86	7244	7261	7278	7295	7311	7328	7345	7362	7379	7396	2	3	5	7	8	10	12	13	15
0.87	7413	7430	7447	7464	7482	7499	7516	7534	7551	7568	2	3	5	7	9	10	12	14	16
0.88	7586	7603	7621	7638	7656	7674	7691	7709	7727	7745	2	4	5	7	9	11	12	14	16
0.89	7762	7780	7798	7816	7834	7852	7870	7889	7907	7925	2	4	5	7	9	11	13	14	16
0.90	7943	7962	7980	7998	8017	8035	8054	8072	8091	8110	2	4	6	7	9	11	13	15	17
0.91	8128	8147	8166	8185	8204	8222	8241	8260	8279	8299	2	4	6	8	9	11	13	15	17
0.92	8318	8337	8356	8375	8395	8414	8433	8453	8472	8492	2	4	6	8	10	12	14	15	17
0.93	8511	8531	8551	8570	8590	8610	8630	8650	8670	8690	2	4	6	8	10	12	14	16	18
0.94	8710	8730	8750	8770	8790	8810	8831	8851	8872	8892	2	4	6	8	10	12	14	16	18
0.95	8913	8933	8954	8974	8995	9016	9036	9057	9078	9099	2	4	6	8	10	12	15	17	19
0.96	9120	9141	9162	9183	9204	9220	9247	9268	9290	9311	2	4	6	8	11	13	15	17	19
0.97	9333	9354	9376	9397	9419	9441	9462	9484	9506	9528	2	4	7	9	11	13	15	17	20
0.98	9550	9572	9594	9616	9638	9661	9683	9705	9727	9750	2	4	7	9	11	13	16	18	20
0.99	9772	9795	9817	9840	9863	9886	9908	9931	9954	9977	2	5	7	9	11	14	16	18	20

SEAL

04/2

2010

CHEMISTRY

Paper 2

Time : 3 Hours] [Maximum Marks : 300

INSTRUCTIONS

Each question is printed both in English and in Kannada.

Answers must be written in the medium specified (English or Kannada) in the Admission Ticket issued to you, which must be stated clearly on the cover of the answer book in the space provided for this purpose. In case of any doubt in the Kannada text, please refer to English text.

This paper has four parts :

A	20 marks
B	100 marks
C	90 marks
D	90 marks

Marks allotted to each question are indicated in each part.

All questions in Part A, Part B and Part C are **compulsory**.
Answer any **three** *questions in Part D.*

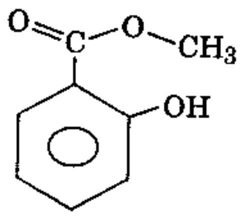
SEAL

ವಿಶೇಷ ಸೂಚನೆ : ಈ ಮೇಲ್ಕಂಡ ಸೂಚನೆಗಳ ಕನ್ನಡ ಭಾಷಾಂತರವನ್ನು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಕೊನೆಯ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ.

PART A

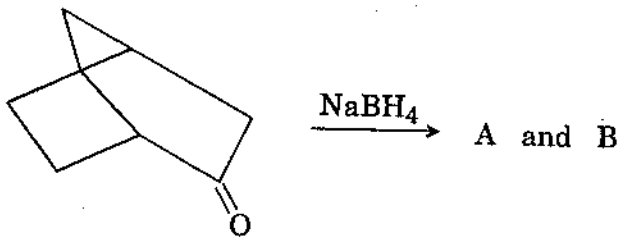
Each question carries 5 marks. 4×5=20

1. (a) Consider the structure of methyl salicylate.



The principal peaks in the IR spectrum of methyl salicylate are 3300 cm^{-1}, 2990 cm^{-1}, 1700 cm^{-1}, 1590 cm^{-1} and 1540 cm^{-1}. Which bonds and/or structures produce these peaks ?

(b) Identify A and B in the following reaction :



(c) How many ^{1}H NMR signals (ignore signal splitting) can be found in the spectrum of 1,1-dimethylcyclopropane ? Explain.

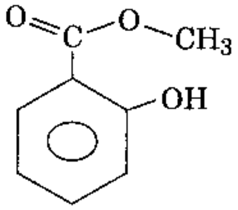
(d) Explain why the product of the reaction of isobutylchloride and benzene with anhydrous $AlCl_3$ catalyst is t-butylbenzene and not isobutylbenzene. Write an equation that supports your answer.

ಭಾಗ A

4×5=20

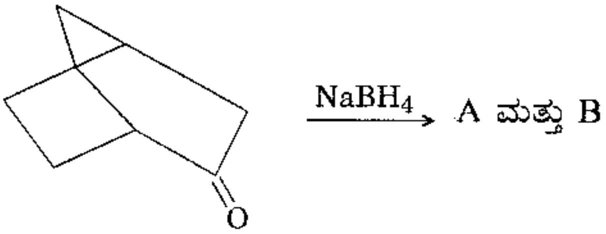
ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ 5 ಅಂಕಗಳು.

1. (a) ಮೀಥೈಲ್ ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲೇಟ್‌ನ ರಚನಾ ಕ್ರಮವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.



ಮೀಥೈಲ್ ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲೇಟ್‌ನ IR ರೋಹಿತದ ಪ್ರಧಾನ ಶೃಂಗಗಳು 3300 cm^{-1}, 2990 cm^{-1}, 1700 cm^{-1}, 1590 cm^{-1} ಮತ್ತು 1540 cm^{-1} ಆಗಿವೆ. ಯಾವ ಬಂಧಗಳು ಮತ್ತು/ಅಥವಾ ರಚನಾಕ್ರಮಗಳು ಈ ಶೃಂಗಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ ?

(b) ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ A ಮತ್ತು B ಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ :



(c) 1,1-ಡೈಮಿಥೈಲ್‌ಸೈಕ್ಲೋಪ್ರೊಪೇನ್ ರೋಹಿತದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ ^{1}H NMR ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು (ಸಂಕೇತ ಛೇದನವನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಿ) ಕಾಣಬಹುದು ? ವಿವರಿಸಿ.

(d) ನಿರ್ಜಲೀಯ $AlCl_3$ ವೇಗವರ್ಧಕದೊಂದಿಗೆ ಐಸೊಬ್ಯುಟೈಲ್‌ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಬೆನ್‌ಜೀನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬರುವ ಉತ್ಪನ್ನವು t-ಬುಟೈಲ್‌ಬೆನ್‌ಜೀನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು ಐಸೊಬುಟೈಲ್‌ಬೆನ್‌ಜೀನ್ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಯಾಕೆ ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಥನೆಯಾಗಿ ಒಂದು ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

PART B *10×10=100*

Each question carries 10 marks.

2. Which of the following most readily undergoes the Dieckmann condensation ?

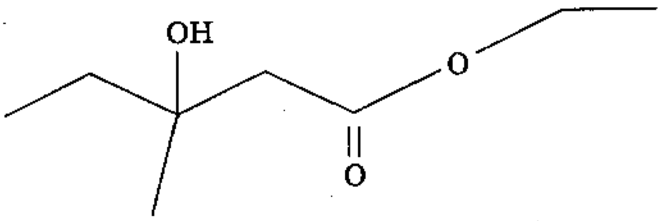
   (a) diethyl propanedioate

   (b) diethyl butanedioate

   (c) diethyl hexanedioate

   Justify.

3. What is Reformatsky reaction ? Identify the reactants that are needed to produce the following compound :



ethyl-3-hydroxy-2,3-dimethylpentanoate

4. The ^{1}H NMR spectrum of cyclohexane shows one sharp peak at 1·4 ppm at room temperature. If the temperature is lowered sufficiently, two broad peaks that split each other can be observed. Give reason.

5. Compare the products that result when

   (a) benzene is first nitrated and then the product is brominated.

   (b) benzene is first brominated and then the product is nitrated.

6. Name the product formed when one mole of NBS (N-bromosuccinimide) is made to react with cyclohexene in CCl_4 in presence of light. Explain.

ಭಾಗ B

10×10=100

ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ 10 ಅಂಕಗಳು.

2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ಬಹಳ ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಡಿಕ್‌ಮನ್ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತವೆ ?

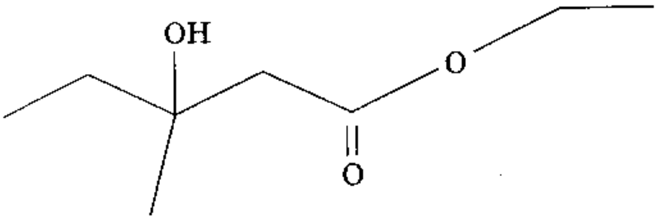
   (ಎ) ಡೈಈಥೈಲ್ ಪ್ರೊಪೇನ್‌ಡಿಯೋಯೇಟ್

   (ಬಿ) ಡೈಈಥೈಲ್ ಬ್ಯುಟೇನ್‌ಡಿಯೋಯೇಟ್

   (ಸಿ) ಡೈಈಥೈಲ್ ಹೆಕ್ಸಾನ್‌ಡಿಯೊಯೇಟ್

   ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.

3. ರಿಫರ್ಮಾಟ್‌ಸ್ಕಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು ? ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಸಂಯುಕ್ತವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



ಈಥೈಲ್-3-ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿ-2,3-ಡೈಮಿಥೈಲ್‌ಪೆಂಟಾನೊಯೇಟ್

4. ಸೈಕ್ಲೋಹೆಕ್ಸೇನ್‌ನ ^{1}H NMR ರೋಹಿತವು ಆವರಣ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ, 1·4 ppm ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಡಿದಾದ ಶೃಂಗವನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದಾಗ, ಪರಸ್ಪರ ಛೇದಿಸುವ ಎರಡು ವಿಶಾಲ ಶೃಂಗಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ತಿಳಿಸಿ.

5. ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ :

   (ಎ) ಬೆನ್‌ಜೀನ್ ಅನ್ನು ಮೊದಲು ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮಾಡಿ ಆನಂತರ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಬ್ರೋಮಿನೇಟ್ ಮಾಡಿದಾಗ.

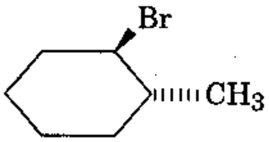
   (ಬಿ) ಬೆನ್‌ಜೀನ್ ಅನ್ನು ಮೊದಲು ಬ್ರೋಮಿನೇಟ್ ಮಾಡಿ ಆನಂತರ ಆ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮಾಡಿದಾಗ.

6. ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ, CCl_4 ನಲ್ಲಿರುವ ಸೈಕ್ಲೋಹೆಕ್ಸೈನ್‌ನೊಂದಿಗೆ 1 ಮೋಲ್ NBS (N-ಬ್ರೋಮೊಸಕ್ಸಿನಿಮೈಡ್) ನ್ನು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನದ ಹೆಸರೇನು ? ವಿವರಿಸಿರಿ.

7. Consider the S_N1 displacement when water reacts with (R)-3-bromo-3-methyl hexane. Describe the stereochemistry of the reaction and absolute configuration of the product.

8. Draw the structure of the carbocation intermediate that forms in the reaction of 1-methylcyclobutanol and hydrogen chloride. What type of carbocation is this ? What is the geometry at the carbocation C atom ?

9. Predict the product/s of the following compound with alcoholic KOH ?



(a) 1-methylcyclohexene only

(b) 3-methylcyclohexene only

(c) both (a) and (b) in equal amounts.

Justify.

10. Define the term intrinsic viscosity of a polymer. How is it related to the molecular weight of the polymer ?

11. Identify A and B in the following reaction scheme :

(a) $\text{2-phenylethanal} \xrightarrow[\text{OH}^-]{\text{aldol condensation}} \text{A}$

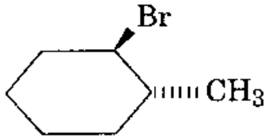
(b) $\text{A} \xrightarrow{\text{dehydration}} \text{B}$

What is an aldol ?

7. (R)-3-ಬ್ರೋಮೋ-3-ಮಿಥೈಲ್ ಹೆಕ್ಸೈನ್ ನೊಂದಿಗೆ ನೀರು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದಾಗ ನಡೆಯುವ ? S_N1 ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಸ್ಟೀರಿಯೋ ಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನದ ನಿರಪೇಕ್ಷ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

8. 1-ಮಿಥೈಲ್ ಸೈಕ್ಲೋಬುಟನಾಲ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಬೋಕೇಶನ್ ಮಧ್ಯವರ್ತಿಯ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಇದು ಯಾವ ಬಗೆಯ ಕಾರ್ಬೋಕೇಶನ್ ಆಗಿದೆ ? ಕಾರ್ಬೋಕೇಶನ್ C ಪರಮಾಣುವಿನ ಬಳಿಯ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ ?

9. ಆಲ್ಕೊಹಾಲಿಕ್ KOH ನೊಂದಿಗೆ ಕೆಳಕಂಡ ಸಂಯುಕ್ತದೊಂದಿಗೆ ಸಿಗುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಿ.



(ಎ) 1-ಮೀಥೈಲ್‌ಸೈಕ್ಲೋಹೆಕ್ಸೀನ್ ಮಾತ್ರ

(ಬಿ) 3-ಮೀಥೈಲ್‌ಸೈಕ್ಲೋಹೆಕ್ಸೀನ್ ಮಾತ್ರ

(ಸಿ) (ಎ) ಮತ್ತು (ಬಿ) ಇವೆರಡೂ ಸಮಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ

ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.

10. ಒಂದು ಪಾಲಿಮರ್‌ನ ಅಂತಃಸ್ಥ ಸ್ನಿಗ್ಧತೆ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಇದು ಪಾಲಿಮರ್‌ನ ಅಣ್ವಿಕತೂಕಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ ?

11. ಕೆಳಕಂಡ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ A ಮತ್ತು B ಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ :

(ಎ) 2-ಫಿನೈಲ್ ಈಥೆನಾಲ್ $\xrightarrow[\text{OH}^-]{\text{ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ}}$ A

(ಬಿ) A $\xrightarrow{\text{ನಿರ್ಜಲೀಕರಣ}}$ B

ಆಲ್ಡಾಲ್ ಎಂದರೇನು ?

PART C

6×15=90

Each question carries 15 marks.

12. Which among the following is the best synthetic pathway to get the best yield of 1,3-diphenyl-5-hexen-2-one starting from ethylphenylacetate ?

(a) Claisen condensation

(b) Dieckmann condensation

(c) Malonic ester synthesis

Describe the pathway.

13. Which of the following

(a) $ClCH_2CH_2CH_2OH$

or

(b) $CH_3CH_2CH_2OH$

has a ^1H NMR spectrum consistent with the following data ? Justify.

Chemical shift	Splitting	Number of H atoms
2·0	quintet	2
2·8	singlet	1
3·7	triplet	2
3·8	triplet	2

14. When 1,6-dimethyl cyclohexene reacts with HCl, two products result that have the formula $C_8H_{15}Cl$. Write the structures of these products. Explain the formation of these products in terms of the reaction mechanism.

ಭಾಗ C

6×15=90

ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ 15 ಅಂಕಗಳು.

12. ಈಥೈಲ್‌ಫಿನೈಲ್‌ಅಸಿಟೇಟ್‌ನಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ 1,3-ಡೈಫಿನೈಲ್-5-ಹೆಕ್ಸೆನ್-2-ಒಂದು ಇದರ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಸಂಶ್ಲೇಷಕ ಮಾರ್ಗವು ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದುದಾಗಿದೆ ?

(ಎ) ಕ್ಲೇಸನ್ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ

(ಬಿ) ಡಿಕ್‌ಮನ್ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ

(ಸಿ) ಮೆಲೊನಿಕ್ ಎಸ್ಟರ್ ಸಂಶ್ಲೇಷನೆ

ಪಥಮಾರ್ಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

13. (ಎ) $ClCH_2CH_2CH_2OH$

ಅಥವಾ

(ಬಿ) $CH_3CH_2CH_2OH$

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಕೆಳಕಂಡ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾದ ^1H NMR ರೋಹಿತವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಪಲ್ಲಟ	ಛೇದನ	H ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
2·0	ಪಂಚಮೇಳ	2
2·8	ಏಕತ್ರ	1
3·7	ತ್ರಿವಳಿ	2
3·8	ತ್ರಿವಳಿ	2

14. 1,6-ಡೈಮಿಥೈಲ್ ಸೈಕ್ಲೋಹೆಕ್ಸೈನ್, HCl ನೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದಾಗ $C_8H_{15}Cl$ ಸೂತ್ರದ ಎರಡು ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಈ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ರೂಪುಗೊಳುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

15. Consider the S_N1 reaction of boiling methanol and t-butyl bromide.

$$CH_3OH + (CH_3)_3C - Br \longrightarrow (CH_3)_3C - OCH_3 + HBr$$

Write the mechanism for this reaction.

Indicate the rate determining step.

Explain why you would not expect this reaction to follow an S_N2 mechanism.

16. At low temperatures, the 1,2-addition product of the reaction of HBr and 1,3-butadiene is the major product. At high temperatures, the 1,4-addition product is the major product. Write a detailed explanation for these experimental observations.

17. What is a photochemical reaction ? How is it different from a thermal reaction ?

Discuss the photochemical reaction of dimerisation of anthracene.

15. ಕುದಿಯುವ ಮಿಥೆನಾಲ್ ಮತ್ತು *t*-ಬುಟೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್‌ನ S_N1 ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ

$$CH_3OH + (CH_3)_3C - Br \longrightarrow (CH_3)_3C - OCH_3 + HBr$$

ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವಿಧಾನವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಗತಿನಿರ್ಧಾರಣ ಹಂತವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ.

ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು S_N2 ರೀತಿಯ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ನೀವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

16. ಕೆಳ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ, HBr ಮತ್ತು 1,3-ಬುಟಾಡಿಯೀನ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ 1,2-ಸಂಕಲನ ಉತ್ಪನ್ನವು ಪ್ರಧಾನ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ 1,4-ಸಂಕಲನ ಉತ್ಪನ್ನವು ಪ್ರಧಾನ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುವ ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ವಿವರವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಿ.

17. ಫೋಟೋಕೆಮಿಕಲ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು ? ಇದು ಹೇಗೆ ಉಷ್ಣ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ ?

ಅಂಥ್ರಾಸೀನ್‌ನ ಡೈಮರೈಸೇಶನ್ ಫೋಟೋಕೆಮಿಕಲ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿ.

PART D

3×30=90

*Answer any **three** of the following questions.*
Each question carries 30 marks.

18. Discuss the importance of OsO_4 and HIO_4 in organic synthesis and analysis.

19. What are pericyclic reactions ? Discuss the Woodward-Hoffmann rules in the study of pericyclic reactions.

20. Discuss the mechanism of the following reactions :

(a) Pinacol-pinacolone rearrangement

(b) Friedel-Crafts acylation of benzene

21. Write short notes on the following :

(a) silicones

(b) high and low density polythenes

22. Deduce the structure/s for the compound whose spectral data are presented below. Assume that the molecule contains one oxygen atom.

Data :

(a) There was no uv absorption above 180 nm

(b) Mass spectral data

m/e	26	27	29	31	39	41	42
Relative intensity	3	18	6	4	11	17	6
m/e	43	44	45	59	87	102	
Relative intensity	61	4	100	11	21	0·63	

*Relative intensity, % base peak.

ಭಾಗ D

3×30=90

ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ 30 ಅಂಕಗಳು.

18. ಸಾವಯವ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ OsO_4 ಹಾಗೂ HIO_4 ಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿ.

19. ಪೆರಿಸೈಕ್ಲಿಕ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎಂದರೇನು ? ಪೆರಿಸೈಕ್ಲಿಕ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ವುಡ್‌ವರ್ಡ್-ಹಾಫ್‌ಮನ್ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿ.

20. ಕೆಳಕಂಡ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕ್ರಿಯಾವಿಧಾನವನ್ನು ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿ :

(ಎ) ಪಿನಕೋಲ್-ಪಿನಕೊಲೋನ್ ಮರುವ್ಯವಸ್ಥೆ

(ಬಿ) ಫ್ರೀಡಲ್-ಕ್ರಾಫ್ಟ್ಸ್ ಅಸೈಲೇಶನ್ ಆಫ್ ಬೆನ್‌ಜೀನ್

21. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ ಕಿರು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ :

(ಎ) ಸಿಲಿಕೋನ್‌ಗಳು

(ಬಿ) ಅಧಿಕ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಪಾಲಿಥೀನ್‌ಗಳು

22. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವಂಥ ರೋಹಿತ ದತ್ತಾಂಶವಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಊಹಿಮಾಡಿ. ಈ ಅಣುವು ಒಂದು ಅಮ್ಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ದತ್ತಾಂಶ :

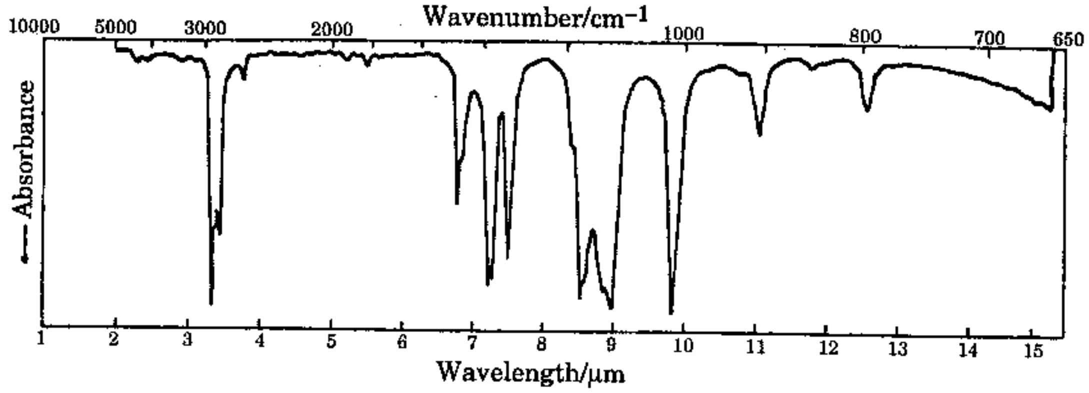
(ಎ) 180 nm ಗೆ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟು uv ಅವಶೋಷಣೆ ಕಂಡು ಬಂದಿಲ್ಲ

(ಬಿ) ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ರೋಹಿತ ದತ್ತಾಂಶ

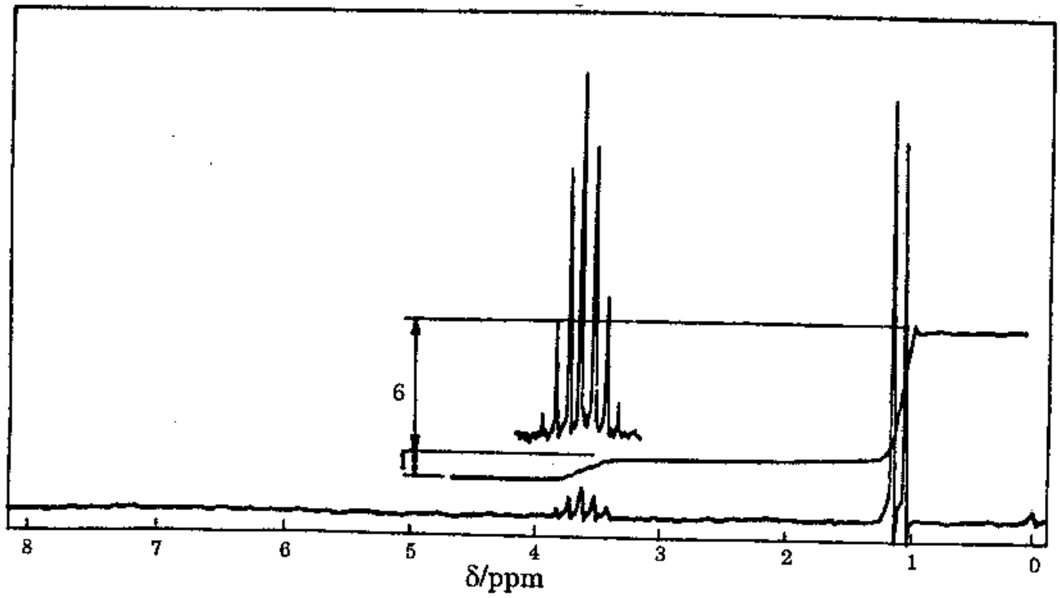
m/e	26	27	29	31	39	41	42
ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೀವ್ರತೆ	3	18	6	4	11	17	6
m/e	43	44	45	59	87	102	
ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೀವ್ರತೆ	61	4	100	11	21	0·63	

*ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೀವ್ರತೆ, % ಆಧಾರ ಶೃಂಗ.

(c) Infrared spectrum

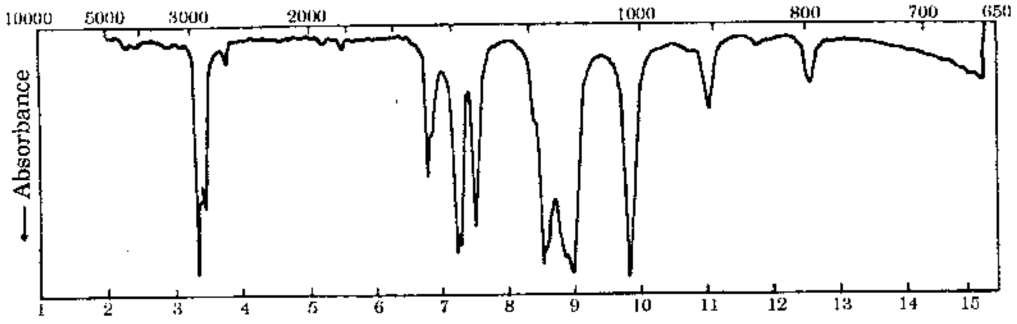


(d) nmr spectrum ($CDCl_3$)



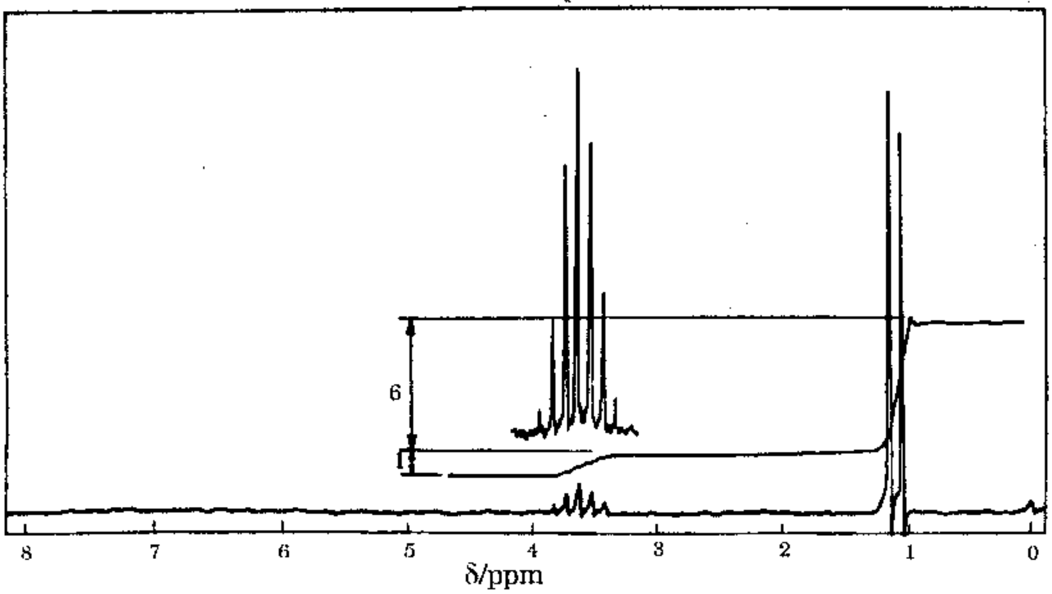
(ಸಿ) ಕಡುಗೆಂಪು ರೋಹಿತ

ತರಂಗ ಸಂಖ್ಯೆ/cm^{-1}



ತರಂಗ ಉದ್ದ/µm

(ಡಿ) nmr ರೋಹಿತ ($CDCl_3$)



2010

ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ

ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆ 2

ಸಮಯ : 3 ಗಂಟೆಗಳು] *[ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : 300*

ಸೂಚನೆಗಳು

ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಹಾಗೂ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರವೇಶ ಪತ್ರದಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರುವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲೇ (ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಅಥವಾ ಕನ್ನಡ) ನೀವು ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯತಕ್ಕದ್ದು; ಇದನ್ನು ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಮುಖಪುಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ನೀಡಲಾದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನಮೂದಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಕನ್ನಡ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹ ಉಂಟಾದಲ್ಲಿ, ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ದಯವಿಟ್ಟು ಗಮನಿಸಿ.

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳಿವೆ :

A	20 ಅಂಕಗಳು
B	100 ಅಂಕಗಳು
C	90 ಅಂಕಗಳು
D	90 ಅಂಕಗಳು

ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ ನಿಗದಿಸಲಾದ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ನಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಭಾಗ A, B ಮತ್ತು C ಯಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಿ.
ಭಾಗ D ಯಲ್ಲಿಯ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ.

Note : *The English version of the instructions is printed on the front cover of this question paper.*

LOGARITHMS

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0000	0043	0086	0128	0170						5	9	13	17	21	26	30	34	38
						0212	0253	0294	0334	0374	4	8	12	16	20	24	28	32	36
11	0414	0453	0492	0531	0569						4	8	12	16	20	23	27	31	35
						0607	0645	0682	0719	0755	4	7	11	15	19	22	26	29	33
12	0792	0828	0864	0899	0934						3	7	11	14	18	21	25	28	32
						0969	1004	1038	1072	1106	3	7	10	14	17	20	24	27	31
13	1139	1173	1206	1239	1271						3	6	10	13	16	19	23	26	29
						1303	1335	1367	1399	1430	3	6	10	13	16	19	22	25	29
14	1461	1492	1523	1553	1584						3	6	9	12	15	19	22	25	28
						1614	1644	1673	1703	1732	3	6	9	12	14	17	20	23	26
15	1761	1790	1818	1847	1875						3	6	9	11	14	17	20	23	26
						1903	1931	1959	1987	2014	3	6	8	11	14	17	19	22	25
16	2041	2068	2095	2122	2148						3	6	8	11	14	16	19	22	24
						2175	2201	2227	2253	2279	3	5	8	10	13	16	18	21	23
17	2304	2330	2355	2380	2405						3	5	8	10	13	15	18	20	23
						2430	2455	2480	2504	2529	3	5	8	10	12	15	17	20	22
18	2553	2577	2601	2625	2648						2	5	7	9	12	14	17	19	21
						2672	2695	2718	2742	2765	2	4	7	9	11	14	16	18	21
19	2788	2810	2833	2856	2878						2	4	7	9	11	13	16	18	20
						2900	2923	2945	2967	2989	2	4	6	8	11	13	15	17	19
20	3010	3032	3054	3075	3096	3118	3139	3160	3181	3201	2	4	6	8	11	13	15	17	19
21	3222	3243	3263	3284	3304	3324	3345	3365	3385	3404	2	4	6	8	10	12	14	16	18
22	3424	3444	3464	3483	3502	3522	3541	3560	3579	3598	2	4	6	8	10	12	14	15	17
23	3617	3636	3655	3674	3692	3711	3729	3747	3766	3784	2	4	6	7	9	11	13	15	17
24	3802	3820	3838	3856	3874	3892	3909	3927	3945	3962	2	4	5	7	9	11	12	14	16
25	3979	3997	4014	4031	4048	4065	4082	4099	4116	4133	2	3	5	7	9	10	12	14	15
26	4150	4166	4183	4200	4216	4232	4249	4265	4281	4298	2	3	5	7	8	10	11	14	15
27	4314	4330	4346	4362	4378	4393	4409	4425	4440	4456	2	3	5	6	8	9	11	13	14
28	4472	4487	4502	4518	4533	4548	4564	4579	4594	4609	2	3	5	6	8	9	11	12	14
29	4624	4639	4654	4669	4683	4698	4713	4728	4742	4757	1	3	4	6	7	9	10	12	13
30	4771	4786	4800	4814	4829	4843	4857	4871	4886	4900	1	3	4	6	7	9	10	11	13
31	4914	4928	4942	4955	4969	4983	4997	5011	5024	5038	1	3	4	6	7	8	10	11	12
32	5051	5065	5079	5092	5105	5119	5132	5145	5159	5172	1	3	4	5	7	8	9	11	12
33	5185	5198	5211	5224	5237	5250	5263	5276	5289	5302	1	3	4	5	6	8	9	10	12
34	5315	5328	5340	5353	5366	5378	5391	5403	5416	5428	1	3	4	5	6	8	9	10	11
35	5441	5453	5465	5478	5490	5502	5514	5527	5539	5551	1	2	4	5	6	7	9	10	11
36	5563	5575	5587	5599	5611	5623	5635	5647	5658	5670	1	2	4	5	6	7	8	10	11
37	5682	5694	5705	5717	5729	5740	5752	5763	5775	5786	1	2	3	5	6	7	8	9	10
38	5798	5809	5821	5832	5843	5855	5866	5877	5888	5899	1	2	3	5	6	7	8	9	10
39	5911	5922	5933	5944	5955	5966	5977	5988	5999	6010	1	2	3	4	5	7	8	9	10
40	6021	6031	6042	6053	6064	6075	6085	6096	6107	6117	1	2	3	4	5	6	8	9	10
41	6128	6138	6149	6160	6170	6180	6191	6201	6212	6222	1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	6232	6243	6253	6263	6274	6284	6294	6304	6314	6325	1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	6335	6345	6355	6365	6375	6385	6395	6405	6415	6425	1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	6435	6444	6454	6464	6474	6484	6493	6503	6513	6522	1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	6532	6542	6551	6561	6571	6580	6590	6599	6609	6618	1	2	3	4	5	6	7	8	9
46	6628	6637	6646	6656	6665	6675	6684	6693	6702	6712	1	2	3	4	5	6	7	7	8
47	6721	6730	6739	6749	6758	6767	6776	6785	6794	6803	1	2	3	4	5	5	6	7	8
48	6812	6821	6830	6839	6848	6857	6866	6875	6884	6893	1	2	3	4	4	5	6	7	8
49	6902	6911	6920	6928	6937	6946	6955	6964	6972	6981	1	2	3	4	4	5	6	7	8

LOGARITHMS

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	6990	6998	7007	7016	7024	7033	7042	7050	7059	7067	1	2	3	3	4	5	6	7	8
51	7076	7084	7093	7101	7110	7118	7126	7135	7143	7152	1	2	3	3	4	5	6	7	8
52	7160	7168	7177	7185	7193	7202	7210	7218	7226	7235	1	2	2	3	4	5	6	7	7
53	7243	7251	7259	7267	7275	7284	7292	7300	7308	7316	1	2	2	3	4	5	6	6	7
54	7324	7332	7340	7348	7356	7364	7372	7380	7388	7396	1	2	2	3	4	5	6	6	7
55	7404	7412	7419	7427	7435	7443	7451	7459	7466	7474	1	2	2	3	4	5	5	6	7
56	7482	7490	7497	7505	7513	7520	7528	7536	7543	7551	1	2	2	3	4	5	5	6	7
57	7559	7566	7574	7582	7589	7597	7604	7612	7619	7627	1	2	2	3	4	5	5	6	7
58	7634	7642	7649	7657	7664	7672	7679	7686	7694	7701	1	1	2	3	4	4	5	6	7
59	7709	7716	7723	7731	7738	7745	7752	7760	7767	7774	1	1	2	3	4	4	5	6	7
60	7782	7789	7796	7803	7810	7818	7825	7832	7839	7846	1	1	2	3	4	4	5	6	6
61	7853	7860	7868	7875	7882	7889	7896	7903	7910	7917	1	1	2	3	4	4	5	6	6
62	7924	7931	7938	7945	7952	7959	7966	7973	7980	7987	1	1	2	3	3	4	5	6	6
63	7993	8000	8007	8014	8021	8028	8035	8041	8048	8055	1	1	2	3	3	4	5	5	6
64	8062	8069	8075	8082	8089	8096	8102	8109	8116	8122	1	1	2	3	3	4	5	5	6
65	8129	8136	8142	8149	8156	8162	8169	8176	8182	8189	1	1	2	3	3	4	5	5	6
66	8195	8202	8209	8215	8222	8228	8235	8241	8248	8254	1	1	2	3	3	4	5	5	6
67	8261	8267	8274	8280	8287	8293	8299	8306	8312	8319	1	1	2	3	3	4	5	5	6
68	8325	8331	8338	8344	8351	8357	8363	8370	8376	8382	1	1	2	3	3	4	4	5	6
69	8388	8395	8401	8407	8414	8420	8426	8432	8439	8445	1	1	2	2	3	4	4	5	6
70	8451	8457	8463	8470	8476	8482	8488	8494	8500	8506	1	1	2	2	3	4	4	5	6
71	8513	8519	8525	8531	8537	8543	8549	8555	8561	8567	1	1	2	2	3	4	4	5	5
72	8573	8579	8585	8591	8597	8603	8609	8615	8621	8627	1	1	2	2	3	4	4	5	5
73	8633	8639	8645	8651	8657	8663	8669	8675	8681	8686	1	1	2	2	3	4	4	5	5
74	8692	8698	8704	8710	8716	8722	8727	8733	8739	8745	1	1	2	2	3	4	4	5	5
75	8751	8756	8762	8768	8774	8779	8785	8791	8797	8802	1	1	2	2	3	3	4	5	5
76	8808	8814	8820	8825	8831	8837	8842	8848	8854	8859	1	1	2	2	3	3	4	5	5
77	8865	8871	8876	8882	8887	8893	8899	8904	8910	8915	1	1	2	2	3	3	4	4	5
78	8921	8927	8932	8938	8943	8949	8954	8960	8965	8971	1	1	2	2	3	3	4	4	5
79	8976	8982	8987	8993	8998	9004	9009	9015	9020	9025	1	1	2	2	3	3	4	4	5
80	9031	9036	9042	9047	9053	9058	9063	9069	9074	9079	1	1	2	2	3	3	4	4	5
81	9085	9090	9096	9101	9106	9112	9117	9122	9128	9133	1	1	2	2	3	3	4	4	5
82	9138	9143	9149	9154	9159	9165	9170	9175	9180	9186	1	1	2	2	3	3	4	4	5
83	9191	9196	9201	9206	9212	9217	9222	9227	9232	9238	1	1	2	2	3	3	4	4	5
84	9243	9248	9253	9258	9263	9269	9274	9279	9284	9289	1	1	2	2	3	3	4	4	5
85	9294	9299	9304	9309	9315	9320	9325	9330	9335	9340	1	1	2	2	3	3	4	4	5
86	9345	9350	9355	9360	9365	9370	9375	9380	9385	9390	1	1	2	2	3	3	4	4	5
87	9395	9400	9405	9410	9415	9420	9425	9430	9435	9440	0	1	1	2	2	3	3	4	4
88	9445	9450	9455	9460	9465	9469	9474	9479	9484	9489	0	1	1	2	2	3	3	4	4
89	9494	9499	9504	9509	9513	9518	9523	9528	9533	9538	0	1	1	2	2	3	3	4	4
90	9542	9547	9552	9557	9562	9566	9571	9576	9581	9586	0	1	1	2	2	3	3	4	4
91	9590	9595	9600	9605	9609	9614	9619	9624	9628	9633	0	1	1	2	2	3	3	4	4
92	9638	9643	9647	9652	9657	9661	9666	9671	9675	9680	0	1	1	2	2	3	3	4	4
93	9685	9689	9694	9699	9703	9708	9713	9717	9722	9727	0	1	1	2	2	3	3	4	4
94	9731	9736	9741	9745	9750	9754	9759	9763	9768	9773	0	1	1	2	2	3	3	4	4
95	9777	9782	9786	9791	9795	9800	9805	9809	9814	9818	0	1	1	2	2	3	3	4	4
96	9823	9827	9832	9836	9841	9845	9850	9854	9859	9863	0	1	1	2	2	3	3	4	4
97	9868	9872	9877	9881	9886	9890	9894	9899	9903	9908	0	1	1	2	2	3	3	4	4
98	9912	9917	9921	9926	9930	9934	9939	9943	9948	9952	0	1	1	2	2	3	3	4	4
99	9956	9961	9965	9969	9974	9978	9983	9987	9991	9996	0	1	1	2	2	3	3	3	4

ANTILOGARITHMS

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.00	1000	1002	1005	1007	1009	1012	1014	1016	1019	1021	0	0	1	1	1	1	2	2	2
0.01	1023	1026	1028	1030	1033	1035	1038	1040	1042	1045	0	0	1	1	1	1	2	2	2
0.02	1047	1050	1052	1054	1057	1059	1062	1064	1067	1069	0	0	1	1	1	1	2	2	2
0.03	1072	1074	1076	1079	1081	1084	1086	1089	1091	1094	0	0	1	1	1	1	2	2	2
0.04	1096	1099	1102	1104	1107	1109	1112	1114	1117	1119	0	1	1	1	1	2	2	2	2
0.05	1122	1125	1127	1130	1132	1135	1138	1140	1143	1146	0	1	1	1	1	2	2	2	2
0.06	1148	1151	1153	1156	1159	1161	1164	1167	1169	1172	0	1	1	1	1	2	2	2	2
0.07	1175	1178	1180	1183	1186	1189	1191	1194	1197	1199	0	1	1	1	1	2	2	2	2
0.08	1202	1205	1208	1211	1213	1216	1219	1222	1225	1227	0	1	1	1	1	2	2	2	3
0.09	1230	1233	1236	1239	1242	1245	1247	1250	1253	1256	0	1	1	1	1	2	2	2	3
0.10	1259	1262	1265	1268	1271	1274	1276	1279	1282	1285	0	1	1	1	1	2	2	2	3
0.11	1288	1291	1294	1297	1300	1303	1306	1309	1312	1315	0	1	1	1	2	2	2	2	3
0.12	1318	1321	1324	1327	1330	1334	1337	1340	1343	1346	0	1	1	1	2	2	2	2	3
0.13	1349	1352	1355	1358	1361	1365	1368	1371	1374	1377	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.14	1380	1384	1387	1390	1393	1396	1400	1403	1406	1409	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.15	1413	1416	1419	1422	1426	1429	1432	1435	1439	1442	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.16	1445	1449	1452	1455	1459	1462	1466	1469	1472	1476	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.17	1479	1483	1486	1489	1493	1496	1500	1503	1507	1510	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.18	1514	1517	1521	1524	1528	1531	1535	1538	1542	1545	0	1	1	1	2	2	2	3	3
0.19	1549	1552	1556	1560	1563	1567	1570	1574	1578	1581	0	1	1	1	2	2	3	3	3
0.20	1585	1589	1592	1596	1600	1603	1607	1611	1614	1618	0	1	1	1	2	2	3	3	3
0.21	1622	1626	1629	1633	1637	1641	1644	1648	1652	1656	0	1	1	2	2	2	3	3	3
0.22	1660	1663	1667	1671	1675	1679	1683	1687	1690	1694	0	1	1	2	2	2	3	3	3
0.23	1698	1702	1706	1710	1714	1718	1722	1726	1730	1734	0	1	1	2	2	2	3	3	4
0.24	1738	1742	1746	1750	1754	1758	1762	1766	1770	1774	0	1	1	2	2	2	3	3	4
0.25	1778	1782	1786	1791	1795	1799	1803	1807	1811	1816	0	1	1	2	2	2	3	3	4
0.26	1820	1824	1828	1832	1837	1841	1845	1849	1854	1858	0	1	1	2	2	3	3	3	4
0.27	1862	1866	1871	1875	1879	1884	1888	1892	1897	1901	0	1	1	2	2	3	3	3	4
0.28	1905	1910	1914	1919	1923	1928	1932	1936	1941	1945	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.29	1950	1954	1959	1963	1968	1972	1977	1982	1986	1991	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.30	1995	2000	2004	2009	2014	2018	2023	2028	2032	2037	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.31	2042	2046	2051	2056	2061	2065	2070	2075	2080	2084	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.32	2089	2094	2099	2104	2109	2113	2118	2123	2128	2133	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.33	2138	2143	2148	2153	2158	2163	2168	2173	2178	2183	0	1	1	2	2	3	3	4	4
0.34	2188	2193	2198	2203	2208	2213	2218	2223	2228	2234	1	1	2	2	3	3	4	4	5
0.35	2239	2244	2249	2254	2259	2265	2270	2275	2280	2286	1	1	2	2	3	3	4	4	5
0.36	2291	2296	2301	2307	2312	2317	2323	2328	2333	2339	1	1	2	2	3	3	4	4	5
0.37	2344	2350	2355	2360	2366	2371	2377	2382	2388	2393	1	1	2	2	3	3	4	4	5
0.38	2399	2404	2410	2415	2421	2427	2432	2438	2443	2449	1	1	2	2	3	3	4	4	5
0.39	2455	2460	2466	2472	2477	2483	2489	2495	2500	2506	1	1	2	2	3	3	4	5	5
0.40	2512	2518	2523	2529	2535	2541	2547	2553	2559	2564	1	1	2	2	3	4	4	5	5
0.41	2570	2576	2582	2588	2594	2600	2606	2612	2618	2624	1	1	2	2	3	4	4	5	5
0.42	2630	2636	2642	2649	2655	2661	2667	2673	2679	2685	1	1	2	2	3	4	4	5	6
0.43	2692	2698	2704	2710	2716	2723	2729	2735	2742	2748	1	1	2	3	3	4	4	5	6
0.44	2754	2761	2767	2773	2780	2786	2793	2799	2805	2812	1	1	2	3	3	4	4	5	6
0.45	2818	2825	2831	2838	2844	2851	2858	2864	2871	2877	1	1	2	3	3	4	5	5	6
0.46	2884	2891	2897	2904	2911	2917	2924	2931	2938	2944	1	1	2	3	3	4	5	5	6
0.47	2951	2958	2965	2972	2979	2985	2992	2999	3006	3013	1	1	2	3	3	4	5	5	6
0.48	3020	3027	3034	3041	3048	3055	3062	3069	3076	3083	1	1	2	3	4	4	5	6	6
0.49	3090	3097	3105	3112	3119	3126	3133	3141	3148	3155	1	1	2	3	4	4	5	6	6

ANTILOGARITHMS

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.50	3162	3170	3177	3184	3192	3199	3206	3214	3221	3228	1	1	2	3	4	4	5	6	7
0.51	3236	3243	3251	3258	3266	3273	3281	3289	3296	3304	1	2	2	3	4	5	5	6	7
0.52	3311	3319	3327	3334	3342	3350	3357	3365	3373	3381	1	2	2	3	4	5	5	6	7
0.53	3388	3396	3404	3412	3420	3428	3436	3443	3451	3459	1	2	2	3	4	5	6	6	7
0.54	3467	3475	3483	3491	3499	3508	3516	3524	3532	3540	1	2	2	3	4	5	6	6	7
0.55	3548	3556	3565	3573	3581	3589	3597	3606	3614	3622	1	2	2	3	4	5	6	7	7
0.56	3631	3639	3648	3656	3664	3673	3681	3690	3698	3707	1	2	3	3	4	5	6	7	8
0.57	3715	3724	3733	3741	3750	3758	3767	3776	3784	3793	1	2	3	3	4	5	6	7	8
0.58	3802	3811	3819	3828	3837	3846	3855	3864	3873	3882	1	2	3	4	4	5	6	7	8
0.59	3890	3899	3908	3917	3926	3936	3945	3954	3963	3972	1	2	3	4	5	5	6	7	8
0.60	3981	3990	3999	4009	4018	4027	4036	4046	4055	4064	1	2	3	4	5	6	6	7	8
0.61	4074	4083	4093	4102	4111	4121	4130	4140	4150	4159	1	2	3	4	6	6	7	8	9
0.62	4169	4178	4188	4198	4207	4217	4227	4236	4246	4256	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.63	4266	4276	4285	4295	4305	4315	4325	4335	4345	4355	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.64	4365	4375	4385	4396	4406	4416	4426	4436	4446	4457	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.65	4467	4477	4487	4498	4508	4519	4529	4539	4550	4560	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.66	4571	4581	4592	4603	4613	4624	4634	4645	4656	4667	1	2	3	4	5	6	7	9	10
0.67	4677	4688	4699	4710	4721	4732	4742	4753	4764	4775	1	2	3	4	5	7	8	9	10
0.68	4786	4797	4808	4819	4831	4842	4853	4864	4875	4887	1	2	3	4	6	7	8	9	10
0.69	4898	4909	4920	4932	4943	4955	4966	4977	4989	5000	1	2	3	5	6	7	8	9	10
0.70	5012	5023	5035	5047	5058	5070	5082	5093	5105	5117	1	2	4	5	6	7	8	9	11
0.71	5129	5140	5152	5164	5176	5188	5200	5212	5224	5236	1	2	4	5	6	7	8	10	11
0.72	5248	5260	5272	5284	5297	5309	5321	5333	5346	5348	1	2	4	5	6	7	9	10	11
0.73	5370	5383	5395	5408	5420	5433	5445	5458	5470	5483	1	3	4	5	6	8	9	10	11
0.74	5495	5508	5521	5534	5546	5559	5572	5585	5598	5610	1	3	4	5	6	8	9	10	12
0.75	5623	5636	5649	5662	5675	5689	5702	5715	5728	5741	1	3	4	5	7	8	9	10	12
0.76	5754	5768	5781	5794	5808	5821	5834	5848	5861	5875	1	3	4	5	7	8	9	11	12
0.77	5888	5902	5916	5929	5943	5957	5970	5984	5998	6012	1	3	4	5	7	8	10	11	12
0.78	6026	6039	6053	6067	6081	6095	6109	6124	6138	6152	1	3	4	6	7	8	10	11	13
0.79	6166	6180	6194	6209	6223	6237	6252	6266	6281	6295	1	3	4	6	7	8	10	11	13
0.80	6310	6324	6339	6353	6368	6383	6397	6412	6427	6442	1	3	4	6	7	9	10	12	13
0.81	6457	6471	6486	6501	6516	6531	6546	6561	6577	6592	2	3	5	6	8	9	11	12	14
0.82	6607	6622	6637	6653	6668	6683	6699	6714	6730	6745	2	3	5	6	8	9	11	12	14
0.83	6761	6776	6792	6808	6823	6839	6855	6871	6887	6902	2	3	5	6	8	9	11	13	14
0.84	6918	6934	6950	6966	6982	6998	7015	7031	7047	7063	2	3	5	6	8	10	11	13	15
0.85	7079	7096	7112	7129	7145	7161	7178	7194	7211	7228	2	3	5	7	8	10	12	13	15
0.86	7244	7261	7278	7295	7311	7328	7345	7362	7379	7396	2	3	5	7	8	10	12	13	15
0.87	7413	7430	7447	7464	7482	7499	7516	7534	7551	7568	2	3	5	7	9	10	12	14	16
0.88	7586	7603	7621	7638	7656	7674	7691	7709	7727	7745	2	4	5	7	8	11	12	14	16
0.89	7762	7780	7798	7816	7834	7852	7870	7889	7907	7925	2	4	5	7	9	11	13	14	16
0.90	7943	7962	7980	7998	8017	8035	8054	8072	8091	8110	2	4	6	7	9	11	13	15	17
0.91	8128	8147	8166	8185	8204	8222	8241	8260	8279	8299	2	4	6	8	9	11	13	15	17
0.92	8318	8337	8356	8375	8395	8414	8433	8453	8472	8492	2	4	6	8	10	12	14	15	17
0.93	8511	8531	8551	8570	8590	8610	8630	8650	8670	8690	2	4	6	8	10	12	14	16	18
0.94	8710	8730	8750	8770	8790	8810	8831	8851	8872	8892	2	4	6	8	10	12	14	16	18
0.95	8913	8933	8954	8974	8995	9016	9036	9057	9078	9099	2	4	6	8	10	12	15	17	19
0.96	9120	9141	9162	9183	9204	9220	9247	9268	9290	9311	2	4	6	8	11	13	15	17	19
0.97	9333	9354	9376	9397	9419	9441	9462	9484	9506	9528	2	4	7	9	11	13	15	17	20
0.98	9550	9572	9594	9616	9638	9661	9683	9705	9727	9750	2	4	7	9	11	13	16	18	20
0.99	9772	9795	9817	9840	9863	9886	9908	9931	9954	9977	2	5	7	9	11	14	16	18	20

SEAL