ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ : Registration No. :											

X1 – 2025

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ / Subject Code	34 (NS)

ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ / CHEMISTRY

(Kannada and English Versions)

[ಸಮಯ: 3 ಗಂಟೆಗಳು] [ಒಟ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 46] [ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : 70]

[Time : 3 Hours] [Total No. of questions : 46] [Max. Marks : 70]

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆಗಳು :

1. *ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಐದು ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.*
2. *ವಿಭಾಗ–A ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 1 ಅಂಕದಂತೆ 20 ಅಂಕಗಳು.*
   ವಿಭಾಗ–B ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 2 ಅಂಕದಂತೆ 6 ಅಂಕಗಳು.
   ವಿಭಾಗ–C ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 3 ಅಂಕದಂತೆ 15 ಅಂಕಗಳು.
   ವಿಭಾಗ–D ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 5 ಅಂಕದಂತೆ 20 ಅಂಕಗಳು.
   ವಿಭಾಗ–E ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 3 ಅಂಕದಂತೆ 9 ಅಂಕಗಳು.
3. *ವಿಭಾಗ–A ದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.*
4. *ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲಿತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.*
5. *ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಹಂತಗಳು ಇಲ್ಲದ ಹಾಗೂ ಮೂಲಮಾನಗಳಿಲ್ಲದ ನೇರ ಉತ್ತರ ಬರೆದ ಲೆಕ್ಕಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ.*
6. *ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಲಾಗ್ ಟೇಬಲ್ ಮತ್ತು ಸರಳ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್ಯುಲೇಟರ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಿ. (ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಯಾಲ್ಕ್ಯುಲೇಟರ್ ಬಳಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ)*

ವಿಭಾಗ – A

I. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬಹು ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

(15 × 1 = 15)

1) ಜೀವಸತ್ವಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ತಪ್ಪಾದ ಹೇಳಿಕೆ

a) ಹೆಚ್ಚಿನ ಜೀವಸತ್ವಗಳ ಸೇವನೆಯು ಹಾನಿಕಾರಕವಾಗಿದೆ

b) ಹೆಚ್ಚಿನ ಜೀವಸತ್ವಗಳು ಅಮೈನೋ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ

c) ಜೀವಸತ್ವಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು

d) ಜೀವಸತ್ವಗಳ ಕೊರತೆಯು ರೋಗಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ

2) ಸಾರಜನಕ ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಕರ್ಪೂರವು __________ ಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

a) ದ್ರವ ದ್ರಾವಣ b) ಘನ ದ್ರಾವಣ

c) ಅನಿಲ ದ್ರಾವಣ d) ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣ

3) ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ರಚನಾ ಸಮಾಂಗತೆಯ ಉಪ ವಿಭಾಗವಲ್ಲ?

a) ಸಮನ್ವಯಿ ಸಮಾಂಗತೆ b) ಸಂಬಂಧ ಸಮಾಂಗತೆ

c) ಅಯಾನೀಕರಣ ಸಮಾಂಗತೆ d) ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಸಮಾಂಗತೆ

4) ಸಾರರಿಕ್ತ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಜಲ ವಿಭಜನೆಯ ಮೇಲೆ ಕ್ಯೂಮಿನ್ ಹೈಡ್ರೋಪೆರಾಕ್ಸೈಡ್ __________ ನೀಡುತ್ತದೆ.

a) ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಫೀನಾಲ್

b) ಫೀನಾಲ್ ಮಾತ್ರ

c) ಫೀನಾಲ್ ಮತ್ತು ಅಸಿಟೋನ್

d) ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಅಸಿಟೋನ್

5) ಮಿಥ್ಯಾ ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯು,

a) ಬಿಸಿ ಪ್ಲಾಟಿನಮ್ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಅನಿಲ ಅಮೋನಿಯಾದ ವಿಭಜನೆ

b) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರಿನ್ ನಡುವಿನ ದ್ಯುತಿ–ರಾಸಾಯನ ಕ್ರಿಯೆ

c) ಕಬ್ಬಿನ ಸಕ್ಕರೆಯ ವಿಲೋಮತೆ

d) ಈಥೀನ್‌ನ ಹೈಡ್ರೋಜನೀಕರಣ

6) ಟ್ರೈಮೀಥೈಲ್ ಅಮೈನ್‌ನಲ್ಲಿ 'N' ಪರಮಾಣುವಿನ ಸಂಕರಣವು,

a) sp^3

b) sp^2

c) sp

d) dsp^2

7) $\begin{array}{c} \\ HC_3 \end{array} \begin{array}{c} \\ - \end{array} \begin{array}{c} Br \\ | \\ CH \end{array} \begin{array}{c} \\ - \end{array} \begin{array}{c} \\ CH_2 \end{array} \begin{array}{c} \\ - \end{array} \begin{array}{c} O \\ || \\ C \end{array} \begin{array}{c} \\ - H \end{array}$ ರ IUPAC ಹೆಸರು.

a) 3–ಬ್ರೊಮೊಬ್ಯುಟೈರಾಲ್ಡಿಹೈಡ್

b) 2–ಬ್ರೊಮೊಪ್ರೊಪನ್‌ಆಲ್ಡಿಹೈಡ್

c) 3–ಬ್ರೊಮೊಬ್ಯುಟಾನಲ್

d) 2–ಬ್ರೊಮೊಬ್ಯುಟಾನಲ್

8) ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಅರೆ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕವಲ್ಲದ್ದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ.

a) ಸಿಲಿಕಾನ್

b) ಕಾರ್ಬನ್–ಕಪ್ಪು

c) ಗ್ಯಾಲಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೈಡ್

d) ಮಿಶ್ರಿತ ಸಿಲಿಕಾನ್

9) ಕೆಳಗೆ ಎರಡು ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ :

ಹೇಳಿಕೆ I : ಪ್ರಾಥಮಿಕ, ದ್ವಿತೀಯಕ, ತೃತೀಯಕ ಅಮೈನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಚತುರ್ಥಕ ಅಮೋನಿಯಂ ಲವಣಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು ಆಲ್ಕೈಲ್ ಹ್ಯಾಲೈಡ್‌ಗಳ ಅಮೋನಿಯಂ ವಿಭಜನೆಯ ನ್ಯೂನತೆಯಾಗಿದೆ.

ಹೇಳಿಕೆ II : ಆಲ್ಕೈಲ್ ಹ್ಯಾಲೈಡ್‌ಗಳ ಅಮೋನಿಯ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯಾವನ್ನು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ ತೃತೀಯಕ ಅಮೈನ್ ಮುಖ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಮೇಲಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ, ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ.

a) ಹೇಳಿಕೆ I ತಪ್ಪಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಹೇಳಿಕೆ II ಸರಿಯಾಗಿದೆ

b) ಹೇಳಿಕೆ I ಮತ್ತು ಹೇಳಿಕೆ II ಎರಡೂ ಸರಿಯಾಗಿದೆ

c) ಹೇಳಿಕೆ I ಮತ್ತು ಹೇಳಿಕೆ II ಎರಡೂ ತಪ್ಪಾಗಿದೆ

d) ಹೇಳಿಕೆ I ಸರಿಯಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಹೇಳಿಕೆ II ತಪ್ಪಾಗಿದೆ

10) ಪೆಂಟಾಕಾರ್ಬೊನಿಲ್‌ಐರನ್(0) ರಚನೆಯು

a) ಚತುರ್ಮುಖೀಯ b) ತ್ರಿಕೋನೀಯ ದ್ವಿಪಿರಾಮಿಡ್

c) ಅಷ್ಟಮುಖೀಯ d) ಚೌಕ ಪಿರಾಮಿಡಲ್

11) 'A' ಮತ್ತು 'B' ಎರಡು ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುಗಳಿಗಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಎರಡೂ ಒಂದೇ ಷರತ್ತುಗಳಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಾಗ, 'B' ನಂತರ 'A' ಕುದಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು ಎಂದು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಂಯುಕ್ತ 'B' ಅಸಿಟೋನ್ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸಂಯುಕ್ತ 'A' ಆಗಿದೆ?

a) ಪ್ರೊಪನಾಲ್ b) ಪ್ರೊಪನ್-1-ಓಲ್

c) ಮೆಥಾಕ್ಸಿಈಥೇನ್ d) n-ಬ್ಯುಟೇನ್

12) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಮಾಂಗೀಯ ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್‌ಗಳ ಕರಗುವ ಬಿಂದುವಿನ ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ.

a) o-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್ > m-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್ > p-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್

b) p-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್ > m-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್ > o-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್

c) p-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್ > o-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್ > m-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್

d) m-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್ > o-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್ > p-ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆಂಜೀನ್

13) ಪಟ್ಟಿ – I ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ – II ರೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿ.

ಪಟ್ಟಿ – I	ಪಟ್ಟಿ – II
i) V_2O_5	A) ಎಥೈನ್ ಅನ್ನು ಎಥೆನಾಲ್ ಆಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷಿಸುವುದು
ii) $TiCl_4$ ಮತ್ತು $Al(CH_3)_3$	B) ಆಲ್ಕೈನ್‌ಗಳ ಪಾಲಿಮರೈಸೇಷನ್
iii) $PdCl_2$	C) ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ SO_2 ಅನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಲು
iv) ನಿಕ್ಕಲ್‌ನ ಸಂಕೀರ್ಣಗಳು	D) ಪಾಲೀಎಥಲೀನ್ ತಯಾರಿಕೆ

ಸರಿಯಾದ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ.

a) i – C, ii – D, iii – A, iv – B

b) i – A, ii – B, iii – C, iv – D

c) i – A, ii – C, iii – B, iv – D

d) i – C, ii – A, iii – D, iv – B

14) ವೇಗವರ್ಧಕದಿಂದ ಕ್ರಿಯಾವೇಗದ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ?

a) ವೇಗವರ್ಧಕವು ಹಿಮ್ಮುಖ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮುಮ್ಮುಖ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

b) ವೇಗವರ್ಧಕವು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವ ಅಣುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ, ಆದುದರಿಂದ ಅವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಸಂಘಟ್ಟಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ

c) ಕ್ರಿಯಾಕಾರಕಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ನಡುವಿನ ಪಟೂಕರಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ವೇಗವರ್ಧಕವು ಪರ್ಯಾಯ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ

d) ವೇಗವರ್ಧಕವು ಕಾರಕ ಅಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಂಘಟ್ಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ

15) ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ 2-ಮಿಥೈಲ್‌ಪ್ರೊಪೆನ್-2-ಓಲ್ ಅನ್ನು 358 K ನಲ್ಲಿ 20% ಫಾಸ್ಫರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣಗೊಂಡು ಮುಖ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನ 'X' ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು 573 K ನಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಯಾದ ತಾಮ್ರದ ಮೇಲೆ ಟರ್ಟ್–ಬ್ಯುಟೈಲ್‌ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ (tert-butylalcohol) ಅನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿ 'Y' ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

'X' ಮತ್ತು 'Y' ಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ.

a) 'X' ಮತ್ತು 'Y' ಗಳ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುಗಳು ಸಮವಾಗಿವೆ

b) 'X' ನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 'Y' ನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದೆ

c) 'X' ನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 'Y' ನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದೆ

d) ಕೊಠಡಿ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ 'X' ಮತ್ತು 'Y' ಗಳೆರಡೂ ಘನರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ

II. ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಪದವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ. **($5 \times 1 = 5$)**

[ಕಾರ್ಬೋಕ್ಯಾಟಾಯಾನ್, ಪೂರ್ವ–ಘಾತಾಂಕ, ಘಾತಾಂಕ, ಒಂಟಿ, ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್, CCl_2F_2]

16) ಅರ್ಹೇನಿಯಸ್ ಅಂಶವನ್ನು ____________ ಅಂಶವೆಂದೂ ಕೂಡ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

17) __________ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಇರುವಿಕೆಯಿಂದ ಪ್ಯಾರಾಕಾಂತೀಯತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

18) ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಒಂದು ಫ್ರಿಯಾನ್ __________.

19) ಆಲ್ಕೀನ್ ಮೇಲೆ $H_3O^{\oplus}$ ನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಆಕಾಂಕ್ಷೀಯ ಆಕ್ರಮಣದಿಂದ __________ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

20) __________ ನ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಗ್ಲುಕೊಕಾರ್ಟಿಕಾಯ್ಡ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿಭಾಗ – B

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **2** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **($3 \times 2 = 6$)**

21) ಸೂಕ್ತವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವುರ್ಟ್ಸ್‌ನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

22) ಮೊಲ್ಯಾರಿಟಿ (M), ಮೊಲ್ಯಾಲಿಟಿ (m) ಮತ್ತು ಮೋಲ್ ಭಿನ್ನಾಂಶ (χ) ಗಳು ದ್ರಾವಣಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳಾಗಿವೆ.
ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವು ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ? ಕಾರಣವನ್ನು ಕೊಡಿ.

23) ಅನವಶ್ಯಕ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಎಂದರೇನು? ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ದೊರಕುವ ದ್ಯುತಿ ಪಟುತ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿರದ α–ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

24) ಅಂತರಾಳ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

25) ಆರ್ಥೋ ಮತ್ತು ಪ್ಯಾರಾ ನೈಟ್ರೋಫಿನಾಲ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಆವಿ ಭಟ್ಟಿಇಳಿಸುವಿಕೆ ಮೂಲಕ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಮಾಂಗಿ ಆವಿ ಬಾಷ್ಪಶೀಲವಾಗುತ್ತದೆ, ಹೆಸರಿಸಿ. ಕಾರಣವನ್ನು ನೀಡಿ.

ವಿಭಾಗ – C

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **3** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. **(3 × 3 = 9)**

26) ವರ್ನರ್ ಅವರ ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

27) ಕ್ರೋಮೈಟ್ ($FeCr_2O_4$) ಅದಿರಿನಿಂದ ಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂ ಡೈಕ್ರೋಮೇಟ್ ($K_2Cr_2O_7$) ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಮತೋಲಿತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

28) $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$ ಒಂದು ಅಷ್ಟಮುಖಿ ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಅದರ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು CFT (ಸ್ಫಟಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತ) ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಮೇಲಿನ ಸಂಕೀರ್ಣದಲ್ಲಿ d–ಕಕ್ಷೆಗಳ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

29) ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ ಎಂದರೇನು? ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಆಕ್ಟಿನೈಡ್‌ಗಳು ತೋರಿಸುವ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

30) $[Co(NH_3)_3(NO_2)_3]$ ನ ಫಲಕೀಯ (fac) ಮತ್ತು ರೇಖಾಂಶಿಯ (mer) ಸಮಾಂಗೀಯ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಮೇಲಿನ ಸಂಕೀರ್ಣದಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹದ ಅಯಾನಿನ ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿ.

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **3** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(2 × 3 = 6)**

31) ಶೂನ್ಯ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಅನುಕಲಿಸಿದ (Integrated) ಕ್ರಿಯಾವೇಗದ ಸ್ಥಿರಾಂಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಪನ್ನಿಸಿ.

32) ಶಿಷ್ಟ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ವಿದ್ಯುದಾಗ್ರ (S.H.E.) ಯ ಅಂದವಾದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ಚಿತ್ರ, ಕೋಶ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಅರ್ಧ–ಕೋಶ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

33) ಸ್ಥಿರಕುದಿಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ. ರೌಲ್ಟ್‌ನ ನಿಯಮದಿಂದ ಋಣಾತ್ಮಕ ವಿಚಲನ ಹೊಂದಿರುವ ದ್ರಾವಣವು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಸ್ಥಿರಕುದಿಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ? ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ.

34) ಲೆಡ್ ಸ್ಟೋರೇಜ್ ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿತೀಯ ಕೋಶವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ದ್ವಿತೀಯ ಕೋಶ ಎಂದರೇನು? ಲೆಡ್ ಸ್ಟೋರೇಜ್ ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಅನೋಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಥೋಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ವಿಭಾಗ – D

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **5** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **($4 \times 5 = 20$)**

35) a) ಕ್ಲೋರೋಮೀಥೇನ್ ಅನ್ನು ಮೆಥನಾಲ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು S_N2 ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅದರ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗವನ್ನು ನಮೂದಿಸಿ. **(3)**

b) ರೆಸಿಮಿಕ್ ಮಿಶ್ರಣ ಎಂದರೇನು? ಬ್ಯೂಟೇನ್–2–ಆಲ್ ಅನ್ನು ರೆಸಿಮಿಕ್ ಮಿಶ್ರಣ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿ. **(2)**

36) a) ಅಮೈಲೊಸ್ ಮತ್ತು ಅಮೆಲೊಪೆಕ್ಟಿನ್‌ಗಳು ಪಿಷ್ಟದ ಎರಡು ಘಟಕಗಳಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(2)**

b) ಆರ್‌ಎನ್‌ಎ ಮತ್ತು ಡಿಎನ್‌ಎ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಸಾರಜನಕ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ. **(2)**

c) ಮಾಲ್ಟೋಸ್ ಅನ್ನು ಜಲೀಕರಿಸಿ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಆಗಿ ವೇಗವರ್ಧಿಸುವ ಕಿಣ್ವವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. **(1)**

37) a) ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೊನಿಲ್ ಗುಂಪಿಗೆ HCN (Hydrogen Cyanide) ಅನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(3)**

b) ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ರೋಸನ್ಮಂಡ್‌ನ ಅಪಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. **(2)**

38) a) ಸೂಕ್ತವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಬೈಲ್‌ಅಮೈನ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. **(2)**

b) ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ಅನಿಲಿನ್ ಅನ್ನು ಬೆಂಜೀನ್ ಡೈಅಝೋನಿಯಮ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. **(2)**

c) ಅರೈಲ್ ಅಮೈನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಾ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯವಾಗಿದೆ? **(1)**

39) a) ಲೂಕಾಸ್ ಕಾರಕವು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಕವಾಗಿದ್ದು, ಇದು ಮೂರು ವರ್ಗಗಳ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
ಲೂಕಾಸ್ ಕಾರಕದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಮೇಲಿನ ಕಾರಕವು 1^o ಮತ್ತು 3^o–ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. **(3)**

b) ವಿಲಿಯಮ್‌ಸನ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಈಥರ್ ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. **(2)**

40) ವೇಗವರ್ಧಕ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅನಿಲದ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಎಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತ 'A', ಎಸ್ಟರ್ 'B' ಅನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. 'A' ಯು ನಿರ್ಜಲ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ CrO_3ನೊಂದಿಗೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯ ಮೇಲೆ 'C' ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. 'C' ಅನ್ನು ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿದ KOH ನೊಂದಿಗೆ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ಸಾರರಿಕ್ತ HCl ನಿಂದ ಆಮ್ಲೀಕರಿಸಿದಾಗ 'A' ಮತ್ತು 'D' ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಮೂರು ಮೋಲ್ 'D' ಯು PCl_3 ನೊಂದಿಗೆ ಮೂರು ಮೋಲ್ HCOCl ಅಣು ಸೂತ್ರವಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತ ಮತ್ತು 'E' ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. 'D' ಅನ್ನು ಲಿಥಿಯಂ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಹೈಡ್ರೈಡ್‌ನಿಂದ ಅಪಕರ್ಷಿಸಿ ನಂತರ ಜಲವಿಭಜನೆಯಿಂದ 'A' ಆಗುತ್ತದೆ. 'A', 'B', 'C', 'D' ಮತ್ತು 'E' ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಅಣುಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ವಿಭಾಗ – E

(ಲೆಕ್ಕಗಳು)

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ **ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **3** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. **(3 × 3 = 9)**

41) ಈ $N_2O_5(g) \rightarrow 2NO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$ ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದಲ್ಲಿ N_2O_5 ನ ಆರಂಭಿಕ ಸಾರತೆಯು 318 K ನಲ್ಲಿ $1.24 \times 10^{-2} mol\,L^{-1}$ ಆಗಿತ್ತು. 60 ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ N_2O_5 ಸಾರತೆಯು $0.20 \times 10^{-2} mol\,L^{-1}$ ಆಗಿತ್ತು. 318 K ನಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

42) 37°C ನಲ್ಲಿ 450 mL ನೀರಿನಲ್ಲಿ, ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ 185000 ಇರುವ 1.0 g ಪಾಲಿಮರ್ ಅನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿ ತಯಾರು ಮಾಡಿದ ದ್ರಾವಣವು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪರಾಪರಣ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಪಾಸ್ಕಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.
$[R = 8.314 \times 10^3\, Pa\,L\,K^{-1} mol^{-1}]$

43) ಡೇನಿಯಲ್ ಕೋಶಕ್ಕೆ ಶಿಷ್ಟ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಿನ ವಿಭವ 1.1 V ಆದರೆ, ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಿಯೆಯ ಶಿಷ್ಟ ಗಿಬ್ಸ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.
$Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$

44) 350 K ನಲ್ಲಿ 'A' ಮತ್ತು 'B' ಶುದ್ಧ ದ್ರವಗಳ ಆವಿ–ಒತ್ತಡಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 450 ಮತ್ತು 700 mm Hg ಆಗಿವೆ. ಒಟ್ಟು ಆವಿ–ಒತ್ತಡವು 600 mm Hg ಆಗಿದ್ದರೆ, ದ್ರವ ಮಿಶ್ರಣದ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

45) ತಾಪಮಾನವು 300 K ನಿಂದ 310 K ಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಿದಾಗ ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕವು $2 \times 10^{-2} s^{-1}$ ರಿಂದ $4 \times 10^{-2} s^{-1}$ ಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಪಟೂಕರಣ ಶಕ್ತಿ (E_a) ಅನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.
$[\log 2 = 0.3010,\ \log 2.5 = 0.3979,\ \log 4 = 0.6021,\ R = 8.314\ JK^{-1} mol^{-1}]$

46) $0.001028\ mol\,L^{-1}$ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ವಾಹಕತೆಯು $4.95 \times 10^{-5} S\,cm^{-1}$ ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದರ ವಿಭಜನ ನಿಯತಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ Λ°_m ಬೆಲೆಯು $390.5\ S\,cm^2 mol^{-1}$ ಆಗಿದೆ.

(English Version)

Instructions :

1. *This question paper has five parts. All parts are compulsory.*
2. *PART-A carries 20 marks. Each question carries 1 mark.*

   PART-B carries 06 marks. Each question carries 2 marks.

   PART-C carries 15 marks. Each question carries 3 marks.

   PART-D carries 20 marks. Each question carries 5 marks.

   PART-E carries 09 marks. Each question carries 3 marks.
3. *For PART-A questions only first written answer will be considered for evaluation.*
4. *Write balanced chemical equations and draw neat labelled diagrams and graphs wherever necessary.*
5. *Direct answers to the numerical problems without detailed steps and specific unit for final answer will not carry any marks.*
6. *Use log tables and simple calculator if necessary.* (*Use of scientific calculator is not allowed*)

PART – A

I. Select the correct options from the given choices : **(15 × 1 = 15)**

1) Incorrect statement regarding vitamins,

   a) Excess vitamin intake is harmful

   b) Most of the vitamins contain amino groups

   c) Vitamins can be produced by plants

   d) Vitamin deficiency causes diseases

2) Camphor in nitrogen gas, is an example of __________.

a) liquid solution　　b) solid solution

c) gaseous solution　　d) aqueous solution

3) Which of the following is not a subdivision of structural isomerism?

a) Coordination isomerism　　b) Linkage isomerism

c) Ionisation isomerism　　d) Geometrical isomerism

4) Cumene hydroperoxide on hydrolysis with dilute acid gives _________.

a) alcohol and phenol　　b) only phenol

c) phenol and acetone　　d) alcohol and acetone

5) An example for pseudo first-order reaction is,

a) The decomposition of gaseous ammonia on a hot platinum surface

b) Photochemical reaction between hydrogen and chlorine

c) Inversion of cane sugar

d) Hydrogenation of ethene

6) The hybridisation of 'N' atom in trimethyl amine is,

a) sp^3　　b) sp^2

c) sp　　d) dsp^2

7) The IUPAC name of

$$HC_3-\overset{Br}{\overset{|}{CH}}-CH_2-\overset{O}{\overset{||}{C}}-H$$

a) 3–bromobutyraldehyde　　b) 2–bromopropanaldehyde

c) 3–bromobutanal　　d) 2–bromobutanal

8) Select non-semiconductor from the following,

a) silicon　　b) carbon-black

c) gallium arsenide　　d) doped silicon

9) Given below are two statements :

Statement I : Ammonolysis of alkyl halides has the disadvantage of yielding a mixture of primary, secondary, tertiary amines and quaternary ammonium salt.

Statement II : Tertiary amine is obtained as a major product by taking large excess of ammonia in ammonolysis of alkyl halides.

In the light of the above statements, choose the appropriate answer from the options given below :

a) Statement I is incorrect but Statement II is correct

b) Both Statement I and Statement II are correct

c) Both Statement I and Statement II are incorrect

d) Statement I is correct but Statement II is incorrect

10) The structure of pentacarbonyliron(0) is,

a) tetrahedral b) trigonal bipyramidal

c) octahedral d) square pyramidal

11) Two compounds 'A' and 'B' were being tested for their boiling points. It was observed that 'A' started boiling after 'B', when both were subjected to same conditions. If the compound 'B' is acetone, which of the following can be compound 'A'?

a) Propanal b) Propan-1-ol

c) Methoxyethane d) n-Butane

12) Select the correct order of melting points of isomeric dichlorobenzenes.

a) o-dichlorobenzene > m-dichlorobenzene > p-dichlorobenzene

b) p-dichlorobenzene > m-dichlorobenzene > o-dichlorobenzene

c) p-dichlorobenzene > o-dichlorobenzene > m-dichlorobenzene

d) m-dichlorobenzene > o-dichlorobenzene > p-dichlorobenzene

13) Match the following given in List - I with List - II :

	List - I		List - II
i)	V_2O_5	A)	Oxidation of ethyne to ethanal
ii)	$TiCl_4$ with $Al(CH_3)_3$	B)	Polymerisation of alkynes
iii)	$PdCl_2$	C)	Oxidation of SO_2 in the manufacture of sulphuric acid
iv)	Nickel complexes	D)	Manufacture of polyethylene

Choose the correct option :

a) i – C, ii – D, iii – A, iv – B

b) i – A, ii – B, iii – C, iv – D

c) i – A, ii – C, iii – B, iv – D

d) i – C, ii – A, iii – D, iv – B

14) Which of the following explains the increase in the reaction rate by a catalyst?

a) Catalyst decreases the rate of backward reaction so that rate of forward reaction increases

b) Catalyst provides extra energy to reacting molecules, so that they produce effective collisions

c) Catalyst provides an alternative pathway by reducing the activation energy between the reactants and products

d) Catalyst increases the number of collisions between the reacting molecules

15) Sufficient amount of 2-methylpropan-2-ol heated with 20% phosphoric acid at 358 K gives main product 'X' with the elimination of water and tert-butyl alcohol undergoes dehydration when it is passed over heated copper at 573 K gives 'Y'

Pick the correct statement regarding X and Y.

a) The boiling points of 'X' and 'Y' are equal

b) The boiling point of 'X' is greater than the boiling point of 'Y'

c) The boiling point of 'X' is lesser than the boiling point of 'Y'

d) At room temperature both 'X' and 'Y' exists as a solids

II. Fill in the blanks by choosing the appropriate word from those given in brackets : **(5 × 1 = 5)**

[carbocation, pre-exponential, exponential, unpaired, carbohydrate, CCl_2F_2]

16) Arrhenius factor is also called __________ factor.

17) Paramagnetism arised from the presence of _________ electrons.

18) _________ is one of the most common freon in industrial use.

19) The electrophilic attack of $H_3O^{\oplus}$ on alkene forms _________.

20) The hormone glucorticoids control the __________ metabolism.

PART – B

III. Answer **any three** of the following. Each question carries **2** marks : **(3 × 2 = 6)**

21) Explain Wurtz reaction with suitable chemical equation.

22) Molarity (M), molality (m) and mole fraction (χ) are some methods for expressing concentration of solutions.

Which of these are temperature dependent? Give reason.

23) What are non-essential amino acids? Name an optically inactive naturally occuring α-amino acid.

24) Write any two characteristic properties of interstitial compounds.

25) While separating a mixture of ortho and para nitrophenols by steam distillation, name the isomer which will be steam volatile. Give reason.

PART – C

IV. Answer **any three** of the following. Each question carries **3** marks : **(3 × 3 = 9)**

26) State any three postulates of Werner's theory of coordination compounds.

27) Write the balanced chemical equations involved in the manufacture of potassium dichromate $(K_2Cr_2O_7)$ from chromite ore $(FeCr_2O_4)$.

28) $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$ is an octahedral coordination compound. Write its IUPAC name and draw the diagram which indicates the splitting of d-orbitals in above complex with respect to CFT (Crystal Field Theory).

29) What is lanthanoid contraction? Write one comparison and one difference between lanthanoids and actinoids with respect to oxidation states shown by them.

30) Write the facial (fac) and meridional (mer) isomeric structures of $[Co(NH_3)_3(NO_2)_3]$. Mention the coordination number of a metal ion in an above complex.

V. Answer **any two** of the following. Each question carries **3** marks : **(2 × 3 = 6)**

31) Derive an integrated rate equation for the rate constant of zero-order reaction.

32) Write a neat labelled diagram, cell representation and half-cell reaction of Standard Hydrogen Electrode (S.H.E.).

33) Define azeotropes. What type of azeotropes are formed by solutions with negative deviation from Raoult's law? Give an example for it.

34) Lead storage battery is commonly used as a secondary cell in automobiles. What is secondary cell? Write down the reactions occurs at anode and cathode during discharging of the lead storage battery.

PART – D

VI. Answer **any four** of the following. Each question carries **5** marks : **(4 × 5 = 20)**

35) a) Write the S_N2 mechanism for the conversion of chloromethane to methanol. Mention its order. **(3)**

b) What is racemic mixture? Represent the butan-2-ol in racemic mixture form. **(2)**

36) a) Amylose and Amylopectin are two components of the starch. Write any two differences between them. **(2)**

b) List any two nitrogenous bases commonly found in both RNA and DNA. **(2)**

c) Name the enzyme that catalyses hydrolysis of maltose into glucose. **(1)**

37) a) Write the mechanism of addition of HCN (Hydrogen Cyanide) to carbonyl group in presence of base. **(3)**

b) Explain Rosenmund reduction with chemical equation. **(2)**

38) a) Describe carbylamine reaction with suitable chemical equation. **(2)**

b) Explain the conversion of aniline to benzene diazonium chloride with chemical equation. **(2)**

c) Among aryl amines and ammonia which is more basic? **(1)**

39) a) Lucas reagent is an important reagent which helps to distinguish between three classes of alcohols.
Write the chemical composition of the Lucas reagent and explain how the above reagent helps to distinguish 1° and 3°-alcohols? **(3)**

b) Illustrate preparation of ether by Williamson synthesis with a general chemical equation. **(2)**

40) An organic compound ‘A’ on treatment with ethanoic acid in the presence of hydrochloric acid gas as a catalyst produces an ester ‘B’. ‘A’ on oxidation with CrO_3 in an anhydrous medium gives ‘C’. ‘C’ is heated with concentrated KOH followed by acidification with dilute HCl generates ‘A’ and ‘D’. Three moles of ‘D’ reacts with PCl_3 gives three moles of compound with molecular formula HCOCl and ‘E’. ‘D’ is reduced to ‘A' by lithium aluminium hydride followed by hydrolysis. Write the molecular formulas of the compounds ‘A’, ‘B’, ‘C’, ‘D’ and ‘E’.

PART – E

(PROBLEMS)

VII. Answer **any three** of the following. Each question carries **3** marks : **(3 × 3 = 9)**

41) The initial concentration of N_2O_5 in the following first order reaction.

$N_2O_5(g) \rightarrow 2NO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$ was $1.24 \times 10^{-2} mol\ L^{-1}$ at 318K. The concentration of N_2O_5 after 60 minutes was $0.20 \times 10^{-2} mol\ L^{-1}$. Calculate the rate constant of the reaction at 318 K.

42) Calculate the osmotic pressure in Pascals exerted by a solution prepared by dissolving 1.0 g of polymer of molar mass 185000 in 450 mL of water at 37°C.
$[R = 8.314 \times 10^3\ Pa\,L\,K^{-1} mol^{-1}]$

43) The standard electrode potential for Daniel cell is 1.1 V. Calculate the standard Gibbs energy for the reaction :

$Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$

44) The vapour pressure of pure liquids 'A' and 'B' are 450 and 700 mm Hg respectively, at 350 K. Find out the composition of the liquid mixture if total vapour pressure is 600 mm Hg.

45) The rate constant of a first order reaction increases from $2 \times 10^{-2} s^{-1}$ to $4 \times 10^{-2} s^{-1}$ when the temperature changes from 300 K to 310 K. Calculate the energy of activation (E_a).

$[\log 2 = 0.3010,\ \log 2.5 = 0.3979,\ \log 4 = 0.6021,\ R = 8.314\ JK^{-1} mol^{-1}]$

46) The conductivity of 0.001028 mol L^{-1} acetic acid is $4.95 \times 10^{-5} S\ cm^{-1}$. Calculate its dissociation constant if Λ°_m for acetic acid is $390.5\ S\,cm^2 mol^{-1}$.