ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ Registration No:											

A3 – 2024

ವಿಷಯ ಸಂಕೇತ Subject Code **34**

ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ / CHEMISTRY

(Kannada and English Versions)

ಸಮಯ: 3 ಗಂಟೆ 15 ನಿಮಿಷಗಳು (ಒಟ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 49) ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು: 70

Time : 3 Hours 15 Minutes] [Total No. of Questions : 49] [Max. Marks : 70

(Kannada Version)

ಸೂಚನೆಗಳು:

1) ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಐದು ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು.
2) a) ವಿಭಾಗ *A* ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **1** ಅಂಕದಂತೆ **20** ಅಂಕಗಳು.
   b) ವಿಭಾಗ *B* ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **2** ಅಂಕಗಳಂತೆ **6** ಅಂಕಗಳು.
   c) ವಿಭಾಗ *C* ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **3** ಅಂಕಗಳಂತೆ **15** ಅಂಕಗಳು.
   d) ವಿಭಾಗ *D* ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **5** ಅಂಕಗಳಂತೆ **20** ಅಂಕಗಳು.
   e) ವಿಭಾಗ *E* ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ **3** ಅಂಕಗಳಂತೆ **9** ಅಂಕಗಳು.
3) ವಿಭಾಗ *A* ದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.
4) ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಭಾಗಗಳೊಂದಿಗಿನ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಸಮತೋಲಿತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
5) ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಲೆಕ್ಕಗಳಿಗೆ ವಿವರವಾದ ಹಂತಗಳಿಲ್ಲದೆ ನೇರ ಉತ್ತರ ಬರೆದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಏಕಮಾನವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂಕಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
6) ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಲಾಗ್‌ಟೇಬಲ್ ಮತ್ತು ಸರಳ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್‌ಅನ್ನು ಬಳಸಿ (ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಬಳಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ).

ವಿಭಾಗ – A

I. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ: **(15 × 1 = 15)**

1) ಪರಿಪೂರ್ಣ ವಿಯೋಜನೆಗೊಂಡ K_2SO_4 ನ ವ್ಯಾಂಟ್‌ಹಾಫ್‌ನ ಅಂಶ (i) ವು

(a) 0 (b) 1

(c) 2 (d) 3

2) ಪಾದರಸದ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಆನೋಡ್ ಯಾವುದೆಂದರೆ

(a) ಸತು–ಪಾದರಸದ ಅಮಾಲ್ಗಮ್
(b) HgO ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್
(c) ಸತು
(d) ಪಾದರಸ

3) ಸೊನ್ನೆ ರೋಧತ್ವ ಅಥವಾ ಅನಂತವಾಹಕತೆ ಹೊಂದಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು

(a) ವಾಹಕಗಳು
(b) ಅರೆವಾಹಕಗಳು
(c) ಅಧಿವಾಹಕಗಳು
(d) ಅವಾಹಕಗಳು

4) $A + B \rightarrow$ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಎಂಬ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸಮೀಕರಣವು 'ಕ್ರಿಯಾವೇಗ (r) $= k [A]^{3/2} [B]^{1/2}$. ಆದರೆ ಇದರ ಕ್ರಿಯಾ ವರ್ಗವು

(a) 0
(b) 2
(c) $\frac{3}{2}$
(d) $\frac{1}{2}$

5) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿಯಾಗಿಲ್ಲ ?

(a) ಸ್ಕ್ಯಾಂಡಿಯಮ್ ಬದಲಾಗದ ಉತ್ಕರ್ಷಣಾ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.
(b) ಹಿತ್ತಾಳೆಯು ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಸತುವಿನಿಂದಾದ ಮಿಶ್ರಲೋಹ.
(c) ಆಕ್ಟಿನೈಡ್ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆಯು ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.
(d) Mn^{2+} ಬಣ್ಣರಹಿತವಾದುದು.

6) ಸೈನೊಕೋಬಾಲ್ ಅಮೈನ್ ಇದರ ಒಂದು ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.

(a) Fe
(b) Mg
(c) Co
(d) Ni

7) ಆಲ್ಕೈಲ್ ಹ್ಯಾಲೈಡ್‌ಗಳು $AgNO_2$ ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಧಾನ ಉತ್ಪನ್ನವು.

(a) ನೈಟ್ರೈಲ್
(b) ಐಸೋನೈಟ್ರೈಲ್
(c) ಆಲ್ಕೈಲ್ ನೈಟ್ರೈಟ್
(d) ನೈಟ್ರೋ ಆಲ್ಕೇನ್

8) – OH ಗುಂಪು, ಆರೋಮ್ಯಾಟಿಕ್ ಉಂಗುರದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ sp^3 ಸಂಕರಣತೆಯ ಇಂಗಾಲದ ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿರುವ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಇದಾಗಿದೆ.

(a) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್
(b) ಅಲ್ಲೈಲಿಕ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್
(c) ಬೆಂಜೈಲಿಕ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್
(d) ವಿನೈಲಿಕ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್

9) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಅತ್ಯಧಿಕ pKa ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?

(a) O – ನೈಟ್ರೋಫೀನಾಲ್
(b) m – ನೈಟ್ರೋಫೀನಾಲ್
(c) p – ನೈಟ್ರೋಫೀನಾಲ್
(d) ಫೀನಾಲ್

10) ಸ್ಟೀಫನ್ನನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಕವು

(a) $SnCl_2 + HCl$

(b) $SnCl_4 + HCl$

(c) $SnCl_2 + HNO_3$

(d) $SnCl_4 + HNO_3$

11) ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಅನಿಲವು

(a) ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ (b) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್

(c) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ (d) ನೈಟ್ರೋಜನ್

12) ಕಾರ್ಬೈಲ್ ಅಮೈನ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಇವು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

(a) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅಮೈನ್‌ಗಳು

(b) ದ್ವಿತೀಯಕ ಅಮೈನ್‌ಗಳು

(c) ತೃತೀಯಕ ಅಮೈನ್‌ಗಳು

(d) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳು

13) $Ar\overset{+}{N_2}X^- \xrightarrow{Cu/HCl} ArCl + N_2 + CuX$. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯು

(a) ಸ್ಯಾಂಡ್‌ಮೇಯರ್ ಕ್ರಿಯೆ (b) ಗಟರ್‌ಮನ್ ಕ್ರಿಯೆ

(c) ಡೈಅಝೋಟೈಸೇಷನ್ (d) ಯುಗ್ಮತಾಕ್ರಿಯೆ

14) ವಿನಾಶಕಾರಿ ಅನೀಮಿಯಾವು ಈ ಜೀವಸತ್ವದ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗವಾಗಿದೆ

(a) A (b) B_{12}

(c) B_2 (d) B_1

15) DNA ಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇರುವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವು

(a) ಅಡಿನೈನ್

(b) ಗ್ವಾನೈನ್

(c) ಥೈಮೀನ್

(d) ಯುರಾಸಿಲ್

II. ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಪದವನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ: **(5 × 1 = 5)**

[ಹ್ಯಾಲೋಥೇನ್, ಅಮೋನಿಯ ವಿಭಜನೆ, ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ, ಪಟೂಕರಣಶಕ್ತಿ, ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ, ಸೀರಿಯಂ]

16) ಅಂತರುಷ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ, ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಘನವೊಂದರ ವಿಲೀನತೆಯು ತಾಪದೊಂದಿಗೆ ________.

17) ಪಟೂಕರಣ ಸಂಕೀರ್ಣವು ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ____________ ಎನ್ನುವರು.

18) ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗೊತ್ತಿರುವ ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ ಶ್ರೇಣಿಯ +4 ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಧಾತುವು ____________.

19) ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಅರಿವಳಿಕೆಯಾಗಿ ಬಳಸುವ ಸಂಯುಕ್ತವು ____________.

20) ಅಮೋನಿಯಾ ಅಣುವಿನಿಂದಾಗುವ ಇಂಗಾಲ–ಹ್ಯಾಲೋಜನ್ ಬಂಧದ ವಿಭಜನೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು _____ ಎನ್ನುವರು.

ವಿಭಾಗ – B

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **2** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ : **(3 × 2 = 6)**

21) ವಿಲೋಮ ಪರಾಸರಣ ಎಂದರೇನು? ಇದರ ಒಂದು ಅನ್ವಯವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

22) ಕ್ರಿಯಾವೇಗದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

23) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವೇಲೆನ್ಸಿ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯಕ ವೇಲೆನ್ಸಿಗಳ ನಡುವಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

24) ಸೈಟ್‌ಜೇವ್ ನಿಯಮವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ. **2** – ಬ್ರೋಮೋಬ್ಯೂಟೇನ್, ಡಿಹೈಡ್ರೋಹ್ಯಾಲೋಜಿನೇಷನ್‌ಗೆ ಒಳಗಾದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಧಾನ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

25) HCHO ಅನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕ್ಯಾನಿಜಾರೊನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

26) ದೇಹದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯವೇನು?

(a) ಇನ್ಸುಲಿನ್

(b) ಎಪಿನೆಫ್ರಿನ್

ವಿಭಾಗ – C

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

27) ಅಂತರಾಳ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಎಂದರೇನು? ಇವುಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

28) (a) ಹೇಗೆ MnO_4^- ಆಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅಯೋಡೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ? ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

(b) ಕಾಂತೀಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸುವ ಭ್ರಮಣ ಕೇವಲ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 1

29) (a) ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ ಎಂದರೇನು? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ನೀಡಿ. 2

(b) ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಯಾವ ಅನಿಲವು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ? 1

30) $[Co(NH_3)_5(SO_4)]Cl$ ಈ ಸಂಕೀರ್ಣಕ್ಕಾಗಿ

(a) Co ನ ಸಮನ್ವಯಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. 1

(b) ಅಯಾನೀಕರಣ ಸಮಾಂಗಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 1

(c) IUPAC ಹೆಸರೇನು? 1

31) ವೇಲೆನ್ಸ್ ಬಂಧ ಸಿದ್ಧಾಂತ (VBT) ದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ ನ ಸಂಕರಣ, ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. [Co ನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ = 27]

32) (a) ಸ್ಫಟಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತ (CFT) ದ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

(b) $[Co_2(CO)_8]$ ನಲ್ಲಿರುವ ಸೇತುವೆಯಾಗಿರುವ CO (ಕಾರ್ಬೊನಿಲ್) ಗುಂಪುಗಳೆಷ್ಟು? 1

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

33) (a) ಹೆನ್ರಿಯ ನಿಯಮವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ, ಅದರ ಒಂದು ಅನ್ವಯವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

(b) ಸ್ಥಿರ ಕುದಿ ಮಿಶ್ರಣದ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಆಂಶಿಕ ಆಸವನದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರಣಕೊಡಿ. 1

34) ಡೇನಿಯಲ್ ಕೋಶದ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಭಾಗಗಳೊಂದಿಗೆ ಚಿತ್ರಿಸಿ. ಈ ಕೋಶವನ್ನು ಸಾಂಕೇತಿಕವಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿ ಮತ್ತು ಕೋಶದ ಸಮಗ್ರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

35) (a) ಕೆಳಕಂಡ ಅಪಕರ್ಷಣೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್, ಫ್ಯಾರಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು?

(i) 1 mol ನಷ್ಟು Cu^{2+} ಯು Cu ಆಗಲು

(ii) 1 mol ನಷ್ಟು MnO_4^- ಯು Mn^{2+} ಆಗಲು 2

(b) ಇಂಧನಕೋಶಗಳು ಎಂದರೇನು? 1

36) ಶೂನ್ಯಕ್ರಿಯಾವರ್ಗದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕಕ್ಕೆ ಅನುಕಲಿಸಿದ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಪತ್ತಿಸಿ.

ವಿಭಾಗ – D

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ನಾಲ್ಕು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯು **5** ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ :

(4 × 5 = 20)

37) (a) ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ A ಮತ್ತು B ಗಳನ್ನು ಗುರಿತಿಸಿ.

$$A + Mg \xrightarrow{\text{ಶುಷ್ಕ ಈಥರ್}} B \xrightarrow{+H_2O} C_2H_6 + Mg(OH)Br$$ 2

(b) ವುರ್ಟ್ಸ್–ಫಿಟ್ಟಿಗ್ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. 2

(c) ರೆಸಿಮಿಕ್ ಪರಿವರ್ತನೀಕರಣ ಎಂದರೇನು? 1

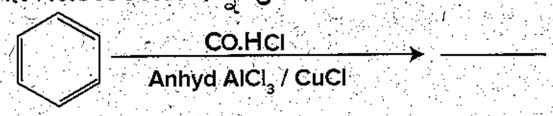
38) (a) ಈಥನಾಲ್ ನಿಂದ ಈಥೀನ್ ಅನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಆಮ್ಲ ವೇಗವರ್ಧಿತ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣದ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರದ ಹಂತಗಳ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 3

(b) ಹೇಗೆ ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಆಸ್ಪಿರಿನ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಿರಿ? 2

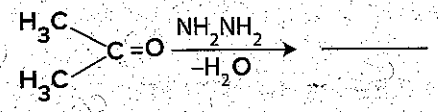
39) (a) ಕ್ಯುಮಿನ್‌ನಿಂದ ಫೀನಾಲ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುವಿರಿ? 3

(b) ವಿಲಿಯಮ್‌ಸನ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಇದು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರವು ಯಾವುದು? 2

40) (a) ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

(i) 

1

(ii) 

1

(b) ಫ್ರಿಡಲ್–ಕ್ರಾಫ್ಟ್‌ನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬೆಂಜೀನ್‌ನಿಂದ ಅಸಿಟೋಫೀನೋನ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುವಿರಿ? 2

(c) ಏಕೆ C_6H_5CHO ಆಲ್ಡಾಲ್ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವುದಿಲ್ಲ ? 1

41) (a) ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯ ಮೇಲೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೆಳೆಯಬಲ್ಲ ಗುಂಪುಗಳು ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದಾನಿ ಗುಂಪುಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು? 2

(b) ಹೇಗೆ ಬೆಂಜೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೆಂಜಮೈಡ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಿರಿ? ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

(c) ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಸೋಡಿಯಂ ಲವಣಗಳ ವಿಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲೀಕರಣಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಕಾರಕವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. 1

42) (a) ಹಾಫ್‌ಮನ್ ಬ್ರೋಮಮೈಡ್ ನಿಮ್ನೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. 2

(b) ಅನಿಲಿನ್ ಕೊಠಡಿಯ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಬ್ರೋಮಿನ್ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಬಿಳಿ ಪ್ರಕ್ಷೇಪವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಕ್ಷೇಪವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

(c) $NH_2-(CH_2)_6-NH_2$ ನ IUPAC ಹೆಸರೇನು? 1

43) (a) ಮಾಲ್ಟೋಸ್‌ನ ಹಾವರ್ಥ್ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. 2

(b) ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ನಿಸ್ವಾಭಾವೀಕರಣ ಎಂದರೇನು? ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ರಚನೆಯು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ? 2

(c) ದ್ಯುತಿಪಟುತ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲದ α-ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲವು ಯಾವುದು? 1

ವಿಭಾಗ – E (ಲೆಕ್ಕಗಳು)

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ **ಮೂರು** ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ 3 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ : **(3 × 3 = 09)**

44) 90g ನೀರಿನಲ್ಲಿ 4 g NaOH ವಿಲೀನಗೊಂಡಿದ್ದರೆ NaOH ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮೋಲ್ ಭಿನ್ನಾಂಶವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

(NaOH ನ ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ = 40 g mol^{-1},
H_2O ನ ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ = 18 g mol^{-1})

45) 100g ಬೆಂಜೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಂಡಿರುವ 256 g mol^{-1} ಮೋಲಾರ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಅವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯ ದ್ರಾವ್ಯವು ಬೆಂಜೀನ್‌ನ ಘನೀಕರಣ ಬಿಂದುವನ್ನು 0.40K ನಷ್ಟು ಕಡಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಬೆಂಜೀನ್‌ನ ಘನೀಕರಣ ಕುಸಿತ ಸ್ಥಿರಾಂಕವು 5.12 K kg mol^{-1}, ವಿಲೀನಗೊಂಡ ದ್ರಾವ್ಯದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

46) 0.00241 M ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ವಾಹಕತೆಯು 7.896×10^{-5} S cm^{-1} ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಮೋಲಾರ್ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ. ಒಂದುವೇಳೆ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ Λ_m° ವು 390.5 S cm^2 mol^{-1} ಆದಲ್ಲಿ ಅದರ ವಿಭಜನೆಯ ಹಂತವು ಎಷ್ಟು?

47) 298K ನಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವ ಕೋಶದಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುಚ್ಚಾಲಿತ ಬಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$Mg(s) + Cu^{2+} (0.001M) \longrightarrow Mg^{2+} (0.01M) + Cu(s)$ (ದತ್ತಾಂಶ = $E^{\circ}_{cell} = 2.71V$)

48) ಒಂದು ಪ್ರಥಮ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಗ ಕ್ರಿಯೆಯು 30% ನಷ್ಟು ಪೂರ್ಣವಾಗಲು 40 min ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

49) 283 K ನಲ್ಲಿ A ಯು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ವಿಭಜನೆಯಾಗಲು k ನ ಮೌಲ್ಯವು $4.5 \times 10^{3}\ s^{-1}$ ಮತ್ತು ಪಟೂಕರಣ ಶಕ್ತಿಯು 60 kJ mol^{-1}. ಯಾವ ತಾಪದಲ್ಲಿ k ಯು $1.5 \times 10^{4}\ s^{-1}$ ಆಗಬಹುದು?

($R = 8.314 J\ K^{-1} mol^{-1}$).

(English Version)

Instructions :

1. The question paper has five parts. All parts are **compulsory.**
2. a) **Part - A** carries **20** marks. Each question carries **1** mark.
   b) **Part - B** carries **6** marks. Each question carries **2** marks.
   c) **Part - C** carries **15** marks. Each question carries **3** marks.
   d) **Part - D** carries **20** marks. Each question carries **5** marks.
   e) **Part - E** carries **9** marks. Each question carries **3** marks.
3. For **Part - A** questions, only the first written answers 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 option from the given choices: **(15 × 1 = 15)**

1) Van't Hoff factor (i) for complete dissociation of K_2SO_4 is
   (a) 0 (b) 1
   (c) 2 (d) 3

2) In mercury cell, the anode is
   (a) Zn-Hg amalgam (b) HgO and carbon
   (c) Zinc (d) Mercury

3) Materials having zero resistivity or infinite conductivity are called
   (a) Conductors (b) Semi conductors
   (c) Super conductors (d) Insulators

4) For a reaction A + B $\rightarrow$ products, the rate law is given by $r = k[A]^{3/2}[B]^{1/2}$. The order of the reaction is
   (a) 0 (b) 2
   (c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{1}{2}$

5) Which of the following statements is not correct?

(a) Scandium does not exhibit variable oxidation states

(b) Brass is an alloy of copper and zinc

(c) Actinoid contraction is greater than lanthanoid contraction

(d) Mn^{2+} is colourless

6) Cyanocobalamine is a coordination compound of

(a) Fe (b) Mg

(c) Co (d) Ni

7) The main product obtained when alkyl halides react with $AgNO_2$ is

(a) nitrile (b) isonitrile

(c) alkyl nitrite (d) nitroalkane

8) Alcohol in which the –OH group is attached to a sp^3 hybridised carbon atom next to an aromatic ring is

(a) Primary alcohol (b) Allylic alcohol

(c) Benzylic alcohol (d) Vinylic alcohol

9) In the following compounds, which one has higher pKa value?

(a) O-Nitrophenol (b) m-Nitrophenol

(c) p-Nitrophenol (d) Phenol

10) The reducing agent used in Stephen reaction is

(a) $SnCl_2 + HCl$

(b) $SnCl_4 + HCl$

(c) $SnCl_2 + HNO_3$

(d) $SnCl_4 + HNO_3$

11) The gas liberated when carboxylic acid reacts with hydrogen carbonates is

(a) Carbon monoxide

(b) Carbon dioxide

(c) Hydrogen

(d) Nitrogen

12) Carbylamine reaction is shown by

(a) Primary amines

(b) Secondary amines

(c) Tertiary amines

(d) Primary alcohols

13) $Ar\overset{+}{N_2}X^- \xrightarrow{Cu/HCl} ArCl + N_2 + CuX$. This reaction is referred as

(a) Sandmeyer reaction

(b) Gattermann reaction

(c) Diazotisation

(d) Coupling reaction

14) Pernicious anaemia is due to deficiency of vitamin

(a) A (b) B_{12}

(c) B_2 (d) B_1

15) The base present only in DNA is

(a) Adenine (b) Guanine

(c) Thymine (d) Uracil

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

[Halothane, ammonolysis, increases, activation energy, decreases, cerium]

16) The solubility of a solid in a liquid ________ with temperature for endothermic process.

17) The energy required to form an activated complex is ____________

18) A number of lanthanoid series which is well-known to exhibit +4 oxidation state is __________.

19) The compound used as an anaesthetic during surgery is ___________.

20) The process of cleavage of the C – X bond by ammonia molecule is known as ____________.

Part – B

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

21) What is reverse osmosis? Mention one application of it.

22) Mention any two factors which influence the rate of reaction.

23) Write any two differences between primary valence and secondary valence.

24) State Saytzeff rule. Name the major product when 2-bromobutane undergoing dehydrohalogenation.

25) Explain Cannizzaro reaction taking HCHO as an example.

26) What is the function of the following hormones in the body?

(a) Insulin

(b) Epinephrine

Part – C

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

27) What are interstitial compounds? Write any two characteristics of these compounds.

28) (a) How does MnO_4^- react with iodide in acid solutions and neutral solutions? Write the equations. **2**

(b) Write the spin only formula to calculate the magnetic moment. **1**

29) (a) What is lanthanoid contraction? Mention the cause for it. **2**

(b) Which is the gas liberated when lanthanoids react with acids? **1**

30) For the complex $[Co(NH_3)_5(SO_4)]Cl$

(a) Mention the coordination number of Co. **1**

(b) Write the ionisation isomer. **1**

(c) What is the IUPAC name? **1**

31) Explain the hybridisation, geometry and magnetic property of $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ on the basis of valence bond theory (VBT). (Atomic number of Co = 27)

32) (a) Write any two limitations of crystal field theory (CFT). **2**

(b) How many bridged CO (carbonyl) groups present in $[Co_2(CO)_8]$? **1**

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

33) (a) State Henry's law. Write an application of it. 2

(b) It is not possible to separate the components of azeotropes by fractional distillation. Give reason. 1

34) Draw the neat labelled diagram of Daniell cell. Write its symbolic representation and overall cell reaction.

35) (a) How much electricity in terms of Faraday is required for the following reductions?

(i) 1 mol of Cu^{2+} to Cu

(ii) 1 mol of MnO_4^- to Mn^{2+} 2

(b) What are fuel cells? 1

36) Derive an integrated rate equation for the rate constant of a zero order reaction.

Part – D

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

37) (a) Identify A and B in the following equation:

$$A + Mg \xrightarrow{\text{Dry ether}} B \xrightarrow{+H_2O} C_2H_6 + Mg(OH)Br$$ 2

(b) Explain Wurtz-Fittig reaction with equation. 2

(c) What is racemic modification? 1

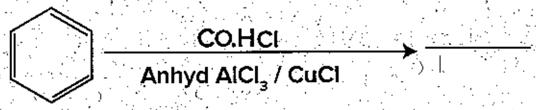
38) (a) Write the equations for the steps in the mechanism of acid catalysed dehydration of ethanol to ethene. 3

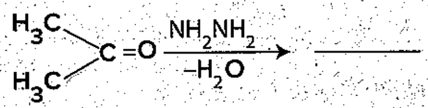
(b) How do you convert salicylic acid into aspirin? 2

39) (a) How is phenol manufactured from cumene? 3

(b) Write the general equation for Williamson synthesis. Which is the mechanism involved in it? 2

40) (a) Complete the following equations.

(i)  1

(ii)  1

(b) How is acetophenone prepared from benzene by Friedel-Crafts reaction? 2

(c) Why C_6H_5CHO does not undergo aldol reaction? 1

41) (a) What are the effects of electron withdrawing and electron donating groups on the acidity of carboxylic acids? 2

(b) How will you convert benzoic acid into benzamide? Write equation. 2

(c) Name the reagent used for decarboxylation of sodium salts of carboxylic acids. 1

42) (a) Explain Hoffmann bromamide degradation reaction. 2

(b) A white precipitate is formed when aniline reacts with bromine water at room temperature. Name the precipitate and write the equation. 2

(c) What is the IUPAC name of $NH_2 - (CH_2)_6 - NH_2$? 1

43) (a) Write the Haworth structure of maltose. 2

(b) What is denaturation of proteins? Which structure is intact during this process? 2

(c) Which is the optically inactive α-amino acid? 1

Part – E (Problems)

VII. Answer any three of the following. Each question carries three marks. (3 × 3 = 09)

44) Calculate the mole fraction of NaOH and water if 4 g of NaOH is dissolved in 90 g of water.

(Molar mass of NaOH = 40 g mol^{-1},
Molar mass of H_2O = 18 g mol^{-1})

45) A non-electrolyte solute with molar mass 256 g mol^{-1} dissolved in 100 g of benzene lowered the freezing point of benzene by 0.40 K. The freezing point depression constant of benzene is 5.12 K kg mol^{-1}. Find the mass of the solute dissolved.

46) Conductivity of 0.00241 M acetic acid is 7.896×10^{-5} S cm^{-1}. Calculate its molar conductivity. If Λ_m° for acetic acid is 390.5 Scm^2mol^{-1}. What is its degree of dissociation?

47) Calculate the emf of the cell in which the following reaction takes place at 298 K.
$Mg(s) + Cu^{2+}$ (0.001M) $\longrightarrow$ Mg^{2+} (0.01M) + Cu(s) (Given: E°_{cell} = 2.71 V)

48) A first order reaction takes 40 min for 30% completion. Calculate the rate constant.

49) The decomposition of A into product has value of k as 4.5×10^3 s^{-1} at 283 K and energy of activation 60 kJ mol^{-1}. At what temperature would k be 1.5×10^4 s^{-1}? (R = 8.314 J K^{-1} mol^{-1}).