

SS

2038

ਸਲਾਨਾ ਪਰੀਖਿਆ ਪ੍ਰਣਾਲੀ

CHEMISTRY (Theory)

(Common for Science and Agriculture Groups)

(Punjabi, Hindi and English Versions)

(Evening Session)

Time allowed : Three hours

Maximum marks : 70

(Punjabi Version)

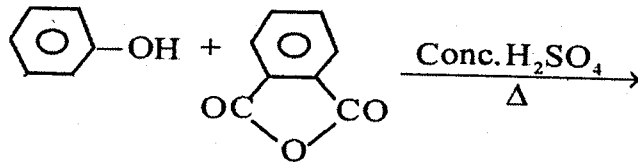
- ਨੋਟ : (i) ਆਪਣੀ ਉੱਤਰ-ਪੱਤਰੀ ਦੇ ਟਾਈਟਲ ਪੰਨੇ 'ਤੇ ਵਿਸ਼ਾ-ਕੋਡ/ਪੇਪਰ-ਕੋਡ ਵਾਲੇ ਖਾਨੇ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਾ-ਕੋਡ/ਪੇਪਰ-ਕੋਡ 053/A ਜ਼ਰੂਰ ਦਰਜ ਕਰੋ ਜੀ ।
- (ii) ਉੱਤਰ-ਪੱਤਰੀ ਲੈਂਦੇ ਹੀ ਇਸ ਦੇ ਪੰਨੇ ਗਿਣ ਕੇ ਦੇਖ ਲਓ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਟਾਈਟਲ ਸਹਿਤ 30 ਪੰਨੇ ਹਨ ਅਤੇ ਠੀਕ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਹਨ ।
- (iii) ਉੱਤਰ-ਪੱਤਰੀ ਵਿੱਚ ਖਾਲੀ ਪੰਨਾ/ਪੰਨੇ ਛੱਡਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹੱਲ ਕੀਤੇ ਗਏ ਪ੍ਰਸ਼ਨ/ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ।
- (iv) ਜੇ ਲੋੜ ਪਵੇ ਤਾਂ ਲੰਗ ਸਾਰਣੀ ਮੰਗੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ।
- (v) ਸਾਧਾਰਣ ਗਣਨਯੰਤਰ ਵਰਤਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਹੈ ।
- (vi) ਹਰੇਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਅੰਕ ਉਸਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਹਨ ।
- (vii) ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪੱਤਰ ਵਿੱਚ 26 ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਹਨ । ਕੁਲ 26 ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ । ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ 19, 23, 24, 25 ਅਤੇ 26 ਵਿੱਚ ਅੰਦਰੂਨੀ ਛੋਟ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ ।
- (viii) ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ 1 ਤੋਂ 8 ਤੱਕ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਅੰਕ ਦੇ ਹਨ । ਇੱਕ ਲਾਇਨ ਵਿੱਚ ਉੱਤਰ ਦਿਓ ।
- (ix) ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ 9 ਤੋਂ 16 ਤੱਕ ਦੋ-ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਹਨ । ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ । ਇਹ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਹਨ ।
- (x) ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ 17 ਤੋਂ 23 ਤੱਕ ਚਾਰ-ਚਾਰ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਹਨ । ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ । ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ 19 ਅਤੇ 23 ਲਈ ਅੰਦਰੂਨੀ ਛੋਟ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ ।
- (xi) ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ 24, 25 ਅਤੇ 26 (ਤਿੰਨ ਪ੍ਰਸ਼ਨ) ਛੇ-ਛੇ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਹੋਣਗੇ । ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ । ਪੂਰੀ ਅੰਦਰੂਨੀ ਛੋਟ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ ।
- (xii) ਪੰਜਾਬੀ ਅਤੇ ਹਿੰਦੀ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਅੰਗ੍ਰੇਜ਼ੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦਾ ਅਨੁਵਾਦ ਹਨ । ਕਿਉਂਕਿ ਅਨੁਵਾਦ ਅਨੁਮਾਨ 'ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਕਿਸੇ ਭਰਮ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਅੰਗ੍ਰੇਜ਼ੀ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੂੰ ਹੀ ਸਹੀ ਮੰਨਿਆ ਜਾਵੇ ।

1. 1M ਯੂਰੀਆ ਘੋਲ ਅਤੇ 1M KCl ਘੋਲ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸ ਦਾ ਜੰਮਣ ਅੰਕ ਵੱਧ ਹੈ ? 1
2. ਪ੍ਰਥਮ ਕੋਟੀ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਦਰ ਸਥਿਰ ਅੰਕ ਦੀ ਇਕਾਈ ਕੀ ਹੈ ? 1
3. ਟੌਲਨਜ਼ ਰੀਏਜੈਂਟ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? 1
4. ਬੈਂਜ਼ਾਮਾਈਡ ਨੂੰ ਬੈਂਜ਼ਾਈਲਅਮਾਇਨ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ? 1

053/A-SS

[Turn over

5. ਹੇਠ ਦਰਸਾਈ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਉਤਪਾਦਾਂ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਓ :



6. ਵਿਟਾਮਿਨ-ਈ ਦਾ ਰਸਾਇਣਕ ਨਾਂ ਹੈ ।
7. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਦਵਾਈਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਚੋਟ ਅਤੇ ਸੱਟ (ਜਖਮ) ਦੇ ਇਲਾਜ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ :
 (ੳ) ਸ਼ਾਂਤਕਾਰਕ (ਅ) ਐਂਟੀਸੈਪਟਿਕਸ
 (ੲ) ਪ੍ਰਤੀਹਿਸਟਾਮਾਈਨ (ਸ) ਐਂਟੀਪਾਈਰੇਟਿਕ
8. ਨਰਮ ਸਾਬਣ, ਉੱਚ ਫੈਟੀ ਐਸਿਡ ਦੇ ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਨਮਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ? (ਸਹੀ/ਗਲਤ)
9. ਕਿਸੇ ਧਾਤੂ ਆਕਸਾਈਡ ਵਿੱਚ ਆਕਸਾਈਡ ਆਇਨ ਘਣ ਦੇ ਨੇੜੇ ਪੈਕਿੰਗ ਨਾਲ ਪ੍ਰਬੰਧਿਤ ਹਨ । $1/6$ ਚੋਟਲਕੀ ਵਿੱਚ P -ਆਇਨ ਅਤੇ $1/3$ ਔਠਲਕੀ ਵਿੱਚ Q -ਆਇਨ ਕਾਬਜ ਹਨ । ਯੋਗਿਕ ਲਈ ਸੂਤਰ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ?
10. ਕਿਸੇ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਲਈ ਦਰ ਨਿਯਮ ਦਾ ਸਮੀਕਰਨ ਹੈ
 $\text{Rate} = K[A]^{1/2}[B]^2$
 ਕੀ ਇਹ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਮੌਲਿਕ (elementary) ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ? ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ।
11. ਨਿੱਕਲ ਦੀ ਸੁਧਾਈ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਮਾਂਡ ਪ੍ਰਕਰਮ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ।
12. ਟਰਾਂਜਿਸ਼ਨ ਧਾਤਾਂ ਦੀ ਐਟਮਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਐਨਥੈਲਪੀ ਵੱਧ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?
13. $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{-3}$ ਨਿਮਨ ਚੱਕਰਣ ਕੰਪਲੈਕਸ ਹੈ ਪਰੰਤੂ $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+3}$ ਉੱਚ ਚੱਕਰਣ ਕੰਪਲੈਕਸ ਹੈ । ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ।
14. ਐਨੀਲਿਨ ਵਿੱਚ $-\text{NH}_2$ ਗਰੁੱਪ ਦੀ ਏਸਾਈਲੇਸ਼ਨ ਉਸਦੀ ਸਰਗਰਮੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਘੱਟ ਕਰਦੀ ਹੈ ?
15. ਜੀਵ ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਬਹੁਲਕ ਕੀ ਹਨ ? ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਜੀਵ ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਬਹੁਲਕ ਨੂੰ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦੀ ਰਸਾਇਣਕ ਸਮੀਕਰਨ ਲਿਖੋ ।
16. DNA ਅਤੇ RNA ਦੀ ਬਣਤਰ ਵਿੱਚ ਦੋ ਅੰਤਰ ਲਿਖੋ ।
17. (ੳ) ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਨਿੱਕਲ ਆਕਸਾਈਡ ਦਾ ਫਾਰਮੂਲਾ $\text{Ni}_{0.98}\text{O}_{1.00}$ ਹੈ । ਨਿੱਕਲ ਦਾ ਕਿੰਨਵਾਂ ਭਾਗ Ni^{2+} ਅਤੇ Ni^{3+} ਆਇਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ?
 (ਅ) ਧਨ ਆਇਨ ਲੁਪਤ ਕਾਰਨ ਧਾਤ ਘਾਟ ਦੇਸ਼ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ।

18. (ੳ) ਜਦੋਂ HgI_2 ਨੂੰ KI ਦੇ ਜਲੀ ਘੋਲ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਘੋਲ ਦਾ ਅਸਮੇਟਿਕ ਦਾਬ ਕਿਉਂ ਵੱਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?

(ਅ) ਵਪਾਰਕ HCl ਵਿੱਚ 38% ਪੁੰਜ ਅਨੁਸਾਰ HCl ਹੁੰਦਾ ਹੈ । ਘੋਲ ਦੀ ਮੋਲਲਤਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ । 4

19. (ੳ) ਨਾਰਮਲ/ਸਟੈਂਡਰਡ ਹਾਈਡਰੋਜਨ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਡ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ।

(ਅ) ਇੱਕ ਫੈਰਡੇ ਬਿਜਲੀ ਲੰਘਣ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਧਾਤ ਦੀ ਕਿੰਨੀ ਮਾਤਰਾ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? 4

ਜਾਂ

298 K 'ਤੇ ਨਿਮਨ ਸੈਲ ਲਈ ਸੈਲ ਦੀ ਸੈੱਲ ਪੋਟੈਂਸ਼ਨ (E_{cell}) ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ :

$Ag(s) | AgNO_3 (0.01M) || AgNO_3 (1.0M) | Ag(s)$ 4

20. (ੳ) ਵਿਸ਼ਾਲ ਅਣਵੀਂ ਕੋਲਾਈਡ ਅਤੇ ਸੰਗੁਣਿਤ ਅਣਵੀਂ ਕੋਲਾਈਡ ਵਿੱਚ ਦੋ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ ।

(ਅ) ਝਿੱਲੀ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ । ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਤੇਜ਼ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ? 4

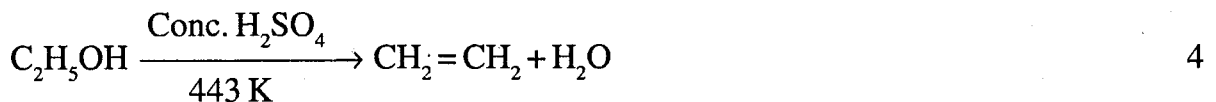
21. ਕਾਰਨ ਦੱਸੋ :

(ੳ) H_3PO_4 ਤਿੰਨ ਖਾਰੀ ਤੇਜ਼ਾਬ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ H_3PO_3 ਦੇ ਖਾਰੀ ਤੇਜ਼ਾਬ ਹੈ । ਕਿਉਂ ?

(ਅ) NCI_3 ਅਤੇ PCl_3 ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਲ ਅਪਘਟਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਕਿਉਂ ? 4

22. (ੳ) ਫਿਨੋਲਜ਼ ਤੇਜ਼ਾਬੀ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ?

(ਅ) ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਵਿਧੀ (mechanism) ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ :



23. (ੳ) ਇੱਕ-ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਕੇ ਈਟਾਰਡ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਅਤੇ ਗੈਟਰਮੈਨ ਕੋਚ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਲਿਖੋ ।

(ਅ) ਐਲਡੀਹਾਈਡਜ਼ ਨਿਊਕਲੀਅਸ ਸਨੇਹੀ ਜੋੜਾਤਮਕ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕੀਟੋਨਜ਼ ਨਾਲੋਂ ਵੱਧ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਕਰਦੇ ਹਨ । ਜਾਇਜ਼ ਠਹਿਰਾਓ । 4

ਜਾਂ

(ੳ) ਇੱਕ-ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਕੇ ਕਲਾਈਸਨ-ਸ਼ਮਿਟ (Claisen-Schmidt Condensation) ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਅਤੇ ਕੋਲਬੇਜ਼ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਲਿਖੋ ।

(ਅ) NH_3 ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਵਿਉਂਤਪੰਨ ਵੱਧ ਤੇਜ਼ਾਬੀ ਮਾਧਿਅਮ ਵਿੱਚ ਐਲਡੀਹਾਈਡ ਅਤੇ ਕੀਟੋਨਜ਼ ਨਾਲ ਨਿਊਕਲੀਅਸ ਸਨੇਹੀ ਜੋੜਾਤਮਕ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ । ਜਾਇਜ਼ ਠਹਿਰਾਓ । 4

7×4=28

24. (ੳ) CF_3 ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰੰਤੂ FCI_3 ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ । ਕਿਉਂ ?

(ਅ) ICl_3 , I_2 ਨਾਲੋਂ ਵੱਧ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

(ੲ) VBT ਬਿਊਰੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ XeO_4 ਦੀ ਬਣਤਰ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ । 6

ਜਾਂ

- (ੳ) ਫਲੋਰੀਨ ਅਨਿਯਮਿਤ ਵਿਵਹਾਰ ਕਿਉਂ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ?
- (ਅ) ਸਲਫੀਊਰਿਕ ਐਸਿਡ ਤੇਲੀ ਅਤੇ ਘਣਾ ਦ੍ਰਵ ਹੈ। ਕਿਉਂ ?
- (ੲ) ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ Cu ਦੀ ਠੰਢੀ dil. HNO₃ ਨਾਲ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? 6
25. (ੳ) Zr ਅਤੇ Hf ਸਮਾਨ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਕਿਉਂ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ ?
- (ਅ) K₂Cr₂O₇ ਨੂੰ H₂SO₄ ਅਤੇ NaCl ਦੇ ਘੋਲ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾਉਣ ਤੇ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?
- (ੲ) ਟਰਾਂਜਿਸ਼ਨ ਧਾਤੂ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਮਿਸ਼ਰਨ (alloys) ਕਿਉਂ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ? 6

ਜਾਂ

- (ੳ) ਜਦੋਂ K₂Cr₂O₇ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਗਰਮ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?
- (ਅ) ਟਰਾਂਜਿਸ਼ਨ ਤੱਤ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕੰਪਲੈਕਸ ਯੋਗਿਕ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ? ਜਾਇਜ਼ ਠਹਿਰਾਓ।
- (ੲ) 5d ਟਰਾਂਜਿਸ਼ਨ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਤੱਤਾਂ ਦੀ 4d ਟਰਾਂਜਿਸ਼ਨ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਤੱਤਾਂ ਤੋਂ ਵੱਧ ਆਇਨਨ ਐਨਥੈਲਪੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਕਿਉਂ ? 6
26. (ੳ) ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਕੇ S_N¹ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- (ਅ) ਕਲੋਰੋਬੈਨਜ਼ੀਨ ਦਾ ਦੋ-ਧਰੁਵੀ ਮੋਮੈਂਟ ਸਾਈਕਲੋਹੈਕਸਾਈਲਕਲੋਰਾਈਡ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਹੈ। ਕਾਰਣ ਦੱਸੋ। 6

ਜਾਂ

ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪਰਵਰਤਿਤ ਕਰੋਗੇ ?

- (ੳ) ਈਥਾਇਲ ਬ੍ਰੋਮਾਈਡ ਨੂੰ ਈਥਾਇਲਆਈਸੋਸਾਇਆਨਾਈਡ ਵਿੱਚ।
- (ਅ) ਆਈਸੋਪ੍ਰੋਪਾਈਲਬ੍ਰੋਮਾਈਡ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਪੀਨ ਵਿੱਚ।
- (ੲ) ਐਨੀਲੀਨ ਨੂੰ ਫਲੋਰੋਬੈਨਜ਼ੀਨ ਵਿੱਚ।
- (ਸ) ਕਲੋਰੋਬੈਨਜ਼ੀਨ ਨੂੰ DDT ਵਿੱਚ।
- (ਹ) ਬ੍ਰੋਮੋਈਥੇਨ ਨੂੰ ਆਇਡੋਈਥੇਨ ਵਿੱਚ।
- (ਕ) ਕਲੋਰੋਬੈਨਜ਼ੀਨ ਨੂੰ ਐਨੀਲੀਨ ਵਿੱਚ।

6

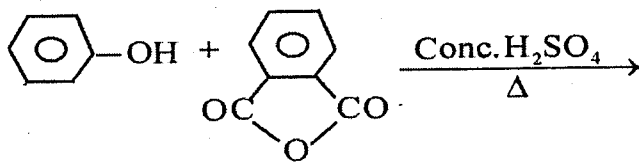
6×3=18

(Hindi Version)

- ਨੋਟ : (i) अपनी उत्तर-पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ पर विषय-कोड/पेपर-कोड वाले खाने में विषय-कोड/पेपर-कोड 053/A अवश्य लिखें।
- (ii) उत्तर-पुस्तिका लेते ही इसके पृष्ठ गिनकर देख लें कि इसमें टाइटल सहित 30 पृष्ठ हैं एवं सही क्रम में हैं।
- (iii) उत्तर-पुस्तिका में खाली छोड़े गये पृष्ठ/पृष्ठों के पश्चात् हल किये गये प्रश्न/प्रश्नों का मूल्यांकन नहीं किया जायेगा।
- (iv) आवश्यकता होने पर लघुगणक सारणी मांगी जा सकती है।
- (v) साधारण गणनयंत्र के उपयोग की आज्ञा है।
- (vi) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दर्शाए गए हैं।

- (vii) प्रश्न पत्र में 26 प्रश्न हैं। कुल 26 प्रश्न कीजिए। प्र. सं. 19, 23, 24, 25 तथा 26 में आंतरिक चयन दिया गया है।
- (viii) प्रश्न सं. 1 से 8 तक प्रत्येक के एक अंक हैं। एक पंक्ति में उत्तर दें।
- (ix) प्रश्न सं. 9 से 16 तक प्रत्येक दो अंकों का है। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। यह लघुउत्तरीय प्रश्न हैं।
- (x) प्रश्न सं. 17 से 23 तक प्रत्येक 4 अंकों के हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्र. सं. 19 तथा 23 के लिए आन्तरिक विकल्प दिया गया है।
- (xi) प्रश्न सं. 24, 25 और 26 (तीन प्रश्न) प्रत्येक छः अंकों के होंगे। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। सभी में आन्तरिक विकल्प दिया गया है।
- (xii) पंजाबी तथा हिन्दी में प्रश्न अंग्रेजी में प्रश्नों के अनुवाद हैं। क्योंकि अनुवाद अनुमान पर आधारित होता है इसलिए किसी भ्रम की स्थिति में अंग्रेजी के प्रश्न को सही माना जाए।

1. 1M यूरिया और 1 M KCl विलयन में से किसका हिमांक अधिक है ? 1
2. प्रथम कोटि अभिक्रिया के दर स्थिरांक की इकाई क्या है ? 1
3. टोलन्स अभिकर्मक क्या है ? 1
4. बैजामाईड को बैजाइलमीन में कैसे परिवर्तित किया जाता है ? 1
5. निम्नलिखित अभिक्रिया में उत्पाद बताएं 1



6. विटामिन 'E' का रासायनिक नाम है। 1
7. चोट अथवा जख्म के उपचार के लिये निम्न में से किस औषधी वर्ग का प्रयोग किया जाता है : 1
 - (i) प्रशांतक (ii) ऐन्टिसेप्टिक
 - (iii) प्रतिहिस्टैमिन (iv) ऐन्टीपायरेटिक
8. कोमल साबुन, दीर्घ वसा अम्लों के पोटैशियम लवण होते हैं। ठीक/गलत 1
9. किसी धात्विक ऑक्साइड में, ऑक्साइड आयन घनीय निकट पैकिंग में व्यवस्थित होते हैं। P-आयन $\frac{1}{6}$ चतुष्फलकीय रिक्तियों में स्थित होता है जबकि $\frac{1}{3}$ अष्टफलकीय रिक्तियों में Q-आयन होता है। यौगिक का रासायनिक सूत्र क्या है ? $8 \times 1 = 8$ 2
10. किसी अभिक्रिया के लिये दर नियम व्यंजक है :
 $\text{Rate} = K[A]^{1/2}[B]^2$
 क्या ये प्राथमिक अभिक्रिया हो सकती है ? व्याख्या करें। 2
11. निकल शोधन के मॉन्ड प्रक्रम की व्याख्या कीजिए। 2

12. संक्रमण धातुओं के कणन एन्थैल्पी मान उच्च क्यों होते हैं ? 2
13. $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{-3}$ निम्न प्रचक्रमण संकुल है जबकि $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+3}$ उच्च प्रचक्रमण संकुल है क्यों ? समझाइए। 2
14. एनिलीन के $-\text{NH}_2$ समूह का एसाइलेशन उसकी क्रियाशीलता को कैसे कम करता है ? 2
15. जैव निम्नीकृत बहुलक क्या हैं ? किसी एक जैव निम्नीकृत बहुलक को तैयार करने के लिये रासायनिक समीकरण लिखें। 2
16. DNA और RNA के दो संरचनात्मक अंतर बताएं। 2
- 2×8=16
17. (a) विश्लेषण दर्शाता है कि निकल ऑक्साइड का सूत्र $\text{Ni}_{0.98}\text{O}_{1.00}$ है। निकल का कितना अंश Ni^{2+} और Ni^{3+} आयनों के रूप में दिए गए ऑक्साइड में विद्यमान है ?
(b) धनायन रिक्तताओं के कारण धातु न्यूनता दोष की व्याख्या कीजिए। 4
18. (a) जब HgI_2 को KI के जलीय विलयन में मिलाया जाता है तो विलयन का परासरणीय दाब क्यों बढ़ जाता है ?
(b) वाणिज्यिक HCl में 38% द्रव्यमान के अनुसार HCl होता है। विलयन के मोललता की गणना कीजिए। 4
19. (a) नॉर्मल/स्टैंडर्ड हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड की व्याख्या कीजिए।
(b) एक फैराडे विद्युत गुज़ारने पर किसी वस्तु की कितनी मात्रा जमा होती है ? 4
- अथवा
- 298 K पर निम्नलिखित सेल के सेल विभव (E_{cell}) का परिकलन कीजिये।
 $\text{Ag(s)} | \text{AgNO}_3 (0.01\text{M}) || \text{AgNO}_3 (1.0\text{M}) | \text{Ag(s)}$ 4
20. (a) वृहदाण्विक कोलायड और सहचारी कोलायड में दो अंतर बताएं।
(b) अपोहन शब्द की व्याख्या करो। इसको कैसे तेज किया जा सकता है ? 4
21. कारण बताइए :
(a) H_3PO_4 त्रिक्षारकीय अम्ल है जबकि H_3PO_3 द्विक्षारकीय अम्ल है। क्यों ?
(b) NCl_3 और PCl_3 अलग-अलग तरह से जल अपघटित होते हैं। क्यों ? 4
22. (a) फिर्नॉलज़ प्रकृति में अम्लीय होते हैं क्यों ?
(b) निम्न अभिक्रिया की क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए।
- $$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow[443\text{ K}]{\text{Conc. H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
- 4
23. (a) ईटाईड और गैटरमैन कोच अभिक्रिया क्या है ? दोनों का एक-एक उदाहरण दीजिए।
(b) नाभिकरागी योगात्मक अभिक्रियाओं में एलिडहाइड कीटोन की अपेक्षा अधिक क्रियाशील होते हैं। पुष्टि कीजिए। 4
- अथवा
- (a) एक-एक उदाहरण सहित क्लैसन शिफ्ट संघनन और कोल्बे की अभिक्रिया लिखिए।
(b) अमोनिया व उसके व्युत्पन्न एलिडहाइड और कीटोन के साथ अधिक अम्लीय विलयन में नाभिकरागी योगात्मक अभिक्रिया नहीं करते। पुष्टि कीजिए। 4
- 7×4=28

24. (a) C/F_3 होता है परन्तु FCI_3 नहीं होता क्यों ?
 (b) ICl_3, I_2 से अधिक क्रियाशील क्यों होता है ?
 (c) VBT थ्योरी के अनुसार XeO_4 की संरचना की व्याख्या कीजिए।

6

अथवा

- (a) फ्लोरीन नियमविरुद्ध व्यवहार दर्शाता है क्यों ?
 (b) H_2SO_4 एक तैलीय और गाढ़ा द्रव है, क्यों ?
 (c) Cu की ठण्डी dil. HNO_3 के साथ अभिक्रिया होने पर क्या होता है ?
 25. (a) Zr और Hf एक समान गुण क्यों दर्शाते हैं ?
 (b) $K_2Cr_2O_7$ को H_2SO_4 और NaCl के विलियन में मिलाने से क्या होगा ?
 (c) संक्रमण धातुएं आसानी से मिश्रित क्यों बनाते हैं ?

6

अथवा

- (a) जब $K_2Cr_2O_7$ को बहुत गरम किया जाता है तो क्या होता है ?
 (b) संक्रमण तत्व आसानी से संकुल यौगिक क्यों बनाते हैं ? पुष्टि कीजिए।
 (c) 5d श्रेणी संक्रमण तत्वों की 4d श्रेणी संक्रमण तत्वों से अधिक आयनन एन्थैल्पी क्यों होती है ?
 26. (a) उदाहरण सहित S_N^1 क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए।
 (b) क्लोरो बेन्ज़ीन का द्विध्रुव आघूर्ण साइक्लोहेक्साइलक्लोराइड से कम होता है व्याख्या कीजिए।

6

6

अथवा

निम्न रूपांतरणों को आप कैसे करेंगे -

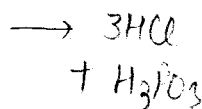
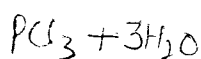
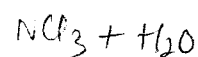
- (a) इथाइल ब्रोमाइड को इथाइलआइसोसायनाइड में
 (b) आइसोप्रोपाइलब्रोमाइड को प्रोपीन में
 (c) एनीलीन को फ्लोरोबेन्ज़ीन में
 (d) क्लोरोबेन्ज़ीन को DDT में
 (e) ब्रोमोईथेन को आइडोईथेन में
 (f) क्लोरोबेन्ज़ीन को एनीलीन में।

6

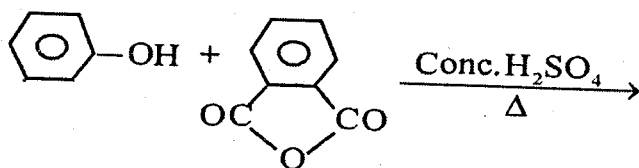
3×6=18

(English Version)

- Note :**
- (i) You must write the subject-code/paper-code **053/A** in the box provided on the title page of your answer-book.
 - (ii) Make sure that the answer-book contains 30 pages (including title page) and are properly serialized as soon as you receive it.
 - (iii) Question/s attempted after leaving blank page/s in the answer-book would not be evaluated.
 - (iv) Log tables may be asked for if needed.
 - (v) Use of simple calculator is allowed.
 - (vi) Marks allotted to each question are indicated against it.
 - (vii) The paper comprises of 26 questions. Attempt total 26 questions. Internal choice is given in Q. No. 19, 23, 24, 25 and 26.
 - (viii) Question No. 1 to 8 carry one mark each. Answer in one line.
 - (ix) Question No. 9 to 16 will be of two marks each. All questions are compulsory. They are short answer type questions.
 - (x) Question No. 17 to 23 will be of 4 marks each. All questions are compulsory. Internal choice is given for. Question No. 19 and 23.
 - (xi) Question No. 24, 25 and 26 (Three questions) will be of 6 marks each. All questions are compulsory. Full internal choice is given.
 - (xii) Punjabi and Hindi versions of questions are translations of English version. Since translation is based on approximations, so in the case of any confusion consider English version to be correct.



- ① Out of 1M urea solution and 1M KCl solution, which one has higher freezing point ? 1
- ~~2.~~ What are the units of Rate constant for First Order reaction ? 1
- ~~3.~~ What is Tollen's reagent ? 1
- ④ How is benzamide converted into benzylamine ? 1
- ~~5.~~ Predict the products in the following reaction : 1

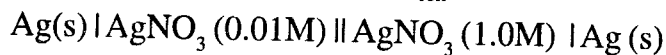


- ~~6.~~ The chemical name of Vitamin E is _____. 1
- ~~7.~~ The class of drugs used for the treatment of cut or wound is :
 (a) Tranquillizers (b) Antiseptics
 (c) Antihistamins (d) Antipyretic 1
- ~~8.~~ Soft soaps are potassium salts of higher fatty acids. True/False 1
 $8 \times 1 = 8$
9. In a metallic oxide, oxide ions are arranged in cubic close packing. One sixth of the tetrahedral voids are occupied by cations P and one third of octahedral voids are occupied by the cation Q. Deduce the formula of the compound. 2
- ~~10.~~ For a reaction rate law expression is :
 $\text{Rate} = K [A]^{1/2} [B]^2$
 Can the reaction be an elementary ? Explain. 2
- ~~11.~~ Explain Mond's process used for refining of nickel. 2
- ~~12.~~ Why do transition metals have high enthalpies of atomization ? 2
- ~~13.~~ $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{-3}$ is low spin complex but $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+3}$ is high spin complex. Explain. 2
- ~~14.~~ Why does acetylation of $-\text{NH}_2$ group of aniline reduce its activity ? 2
- ~~15.~~ What are biodegradable polymers ? Give chemical equation for the preparation of any one biodegradable polymer. 2
- ~~16.~~ Write two structural differences between DNA and RNA. 2
 $8 \times 2 = 16$
- ~~17.~~ (a) Analysis shows nickel oxide has the formula $\text{Ni}_{0.98} \text{O}_{1.00}$. What fraction of Ni exists as Ni^{2+} and Ni^{3+} ions in given oxide ? 4
 (b) Explain metal deficiency defect due to cation vacancies.
- ~~18.~~ (a) When HgI_2 is added to aqueous solution of KI, why there is an increase in osmotic pressure of solution ?
 (b) Commercially available HCl contains 38% HCl by mass. Calculate molality of the solution.

~~19. (a)~~ Explain Normal or Standard hydrogen electrode.

~~(b)~~ How much amount of substance is deposited by passing one Faraday of electricity ? 4
or

Calculate the cell potential (E_{cell}) of the following cell at 298K.



~~20. (a)~~ Give two differences between macromolecular colloids and associated colloids. 4

~~(b)~~ Explain the term dialysis. How can it be increased ? 4

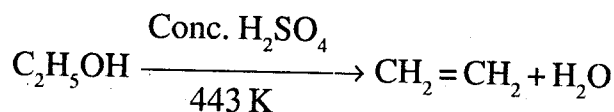
~~21.~~ Give reason :

~~(a)~~ H_3PO_4 is triprotic acid but H_3PO_3 is diprotic acid. Why ?

~~(b)~~ NCl_3 and PCl_3 are hydrolysed differently. Why ? 4

~~22. (a)~~ Why phenols are acidic in nature ?

~~(b)~~ Explain the mechanism of the following reaction :



~~23. (a)~~ What are Etard Reaction and Gattermann Koch Reaction ? Give one example of each. 4

~~(b)~~ Aldehydes are more reactive towards nucleophilic addition reactions than Ketones. Justify. 4

or

~~(a)~~ What are Claisen-Schmidt condensation and Kolbe's Reaction ? Give one example of each.

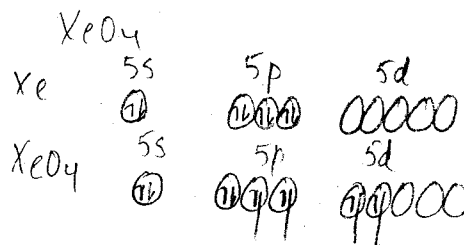
~~(b)~~ NH_3 and its derivative do not show nucleophilic addition reactions with aldehydes and ketone in high acidic medium. Justify. 4

7×4=28

~~24. (a)~~ Why CF_3 exists but FCl_3 does not ?

~~(b)~~ Why ICl_3 is more reactive than I_2 ?

~~(c)~~ Using VBT theory describe shape of XeO_4 .



or

~~(a)~~ Why does Fluorine shows anomalous behavior ?

~~(b)~~ Why sulphuric acid is oily and viscous liquid ?

~~(c)~~ What happens when Cu reacts with cold dilute HNO_3 ? 6

25. (a) Why do Zr and Hf have similar properties ?
 (b) What happens when $K_2Cr_2O_7$ is treated with H_2SO_4 and NaCl solution ?
 (c) Why Transition metals form alloys easily ?

6

or

- (a) What happens when $K_2Cr_2O_7$ is heated strongly ?
 (b) Transition elements form complexes easily ? Justify.
 (c) Why 5d transition series elements have higher ionization enthalpies than 4d transition series elements ?

6

26. (a) Explain with example S_N^1 mechanism.

- (b) Dipole moment of chlorobenzene is lower than that of cyclohexylchloride. Give reason.

6

or

How will you convert the following ?

- (a) Ethyl bromide to Ethylisocyanide
 (b) Isopropylbromide to Propene
 (c) Aniline to Fluorobenzene
 (d) Chlorobenzene to D.D.T.
 (e) Bromoethane to iodoethane.
 (f) Chlorobenzene to Aniline.



A - Retinol

B₁ - riboflavinB₂ -B₆ -B₁₂ - PyridoxinB₁₂ - Cyclocobalamin

C - Ascorbic acid

H - biotin

D - Calciferol

E - Tocopherol

K -

6

3×6=18

SOLUTION

1. Out of 1M urea solution and 1M Kc/ solution, which one has higher freezing point ?

Answer:

1M urea has a higher freezing point.

2. what are the units of Rate constant for First order reaction ?

Answer:

$$\text{Rate} = K[A]^1$$

$$\frac{\text{mol l}^{-1}}{\text{s}} = \text{Kmol}^{-1}$$

$$R = \frac{1}{s} \Rightarrow s^{-1}$$

3. What' is Tollen's reagent ?

Answer:

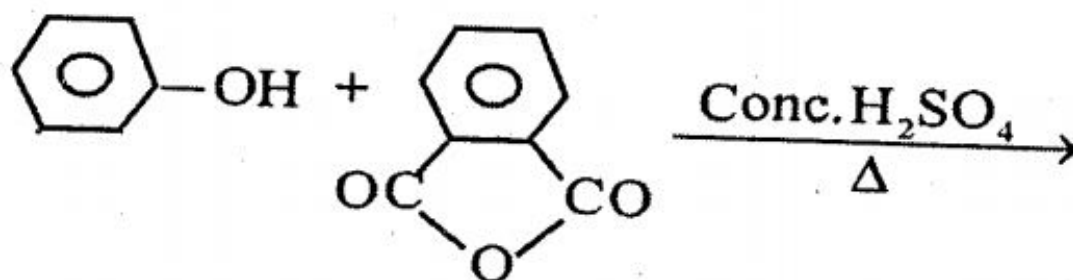
Tollen's reagent is a chemical reagent used to determine the presence of aldehyde, aromatic aldehyde and hydroxyl ketone functional group.

4. How is benzamide converted into benzylamine ?

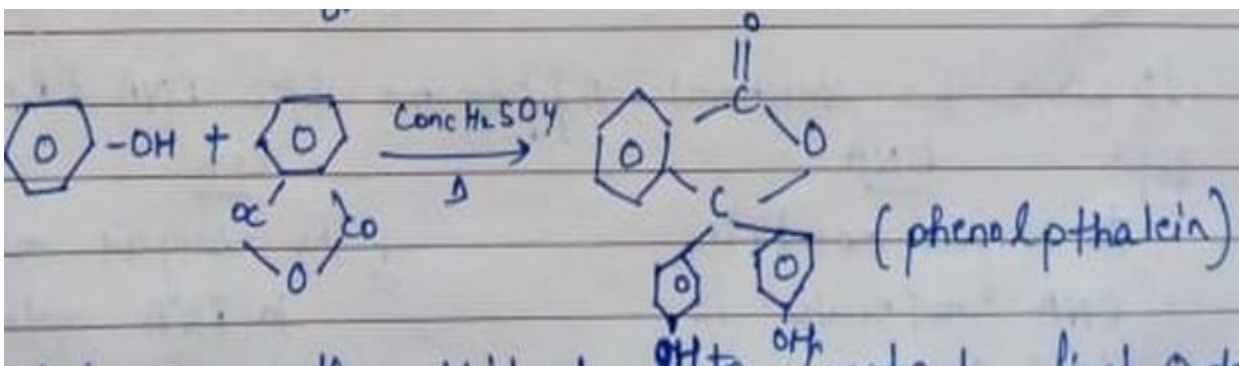
Answer:



5. Predict the products in the following reaction :



Answer:



6. The chemical name of Vitamin E

Answer:

Alpha - Tocopherol; D - alpha Tocopherol.

7. The class of drugs used for the treatment of cut or wound is :

(a) Tranquillizers (c) Antihistamins

(b) Antiseptics (d) AntiPyretic

Answer:

Antiseptics.

8. Soft soaps are potassium salts of higher fatty acids. True/False

Answer:

True

9. In a metallic oxide, oxide ions are arranged in cubic close packing. One sixth of the tetrahedral voids are occupied by cations p and one third of octahedral voids are occupied by the cation Q. Deduce the formula of the compound.

Answer:

(one sixth of tetrahedral) $P_{\frac{1}{6} \times 2}$ $Q_{\frac{1}{3} \times 1}$ $O_1 \rightarrow$ (octahedral voids).

$\Rightarrow PQO_3$

10. For a reaction rate law expression is :

$$\text{Rate} = K [A]^{1/2} [B]^2$$

Can the reaction be an elementary ? Explain.

Answer:

Number of an elementary process would have a rate law order equal to its molecularity and therefore must be integer values.

$$\text{Rate} = K[A]^{1/2} [B]^2$$

$$\text{Order} = \frac{1}{2} + 2$$

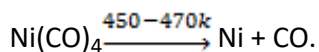
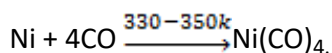
$$\text{Order} = 2.5$$

The order can be a fractional value. Hence it's not an elementary reaction.

11. Explain Mond's process used for refining of nickel?

Answer:

In this process, nickel is heated in the presence of carbon monoxide to form nickel tetra carbonyl which is a volatile complex.



The obtained nickel tetra carbonyl is decomposed by subjecting it to higher temperature to obtain nickel.

12. Why do transition metals have high enthalpies of atomization?

Answer:

Transition elements have high effective nuclear charge and number of valence electrons. Therefore, they form strong metallic bonds. As a result, the enthalpies of atomization of transition elements is high.

13. $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{-3}$ is low spin complex but $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+3}$ is high spin complex

Explain

Answer:

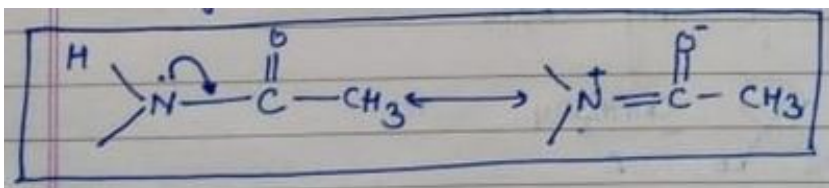
In the presence of CN^- – the 3d electrons pair up leaving only one unpaired electron. The hybridisation is d_2sp^3 forming an inner orbital complex in the presence of H_2O . 3d electrons do not pair up. The hybridisation is sp^3d_2 forming an outer orbital complex containing five unpaired electrons.

$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{-3}$ has a low spin complex because it has the lowest number of unpaired electrons for an octahedral iron(III) complex. $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{+3}$ has a high spin because it has the number of electrons.

14. Why does acetylation of $-\text{NH}_2$ group of aniline reduce its activity ?

Answer:

Acetylation of aniline reduces its activation effect because it results in decrease of electron density on nitrogen. Due resonance, the electron pair of nitrogen atom gets delocalised towards the carbonyl group.

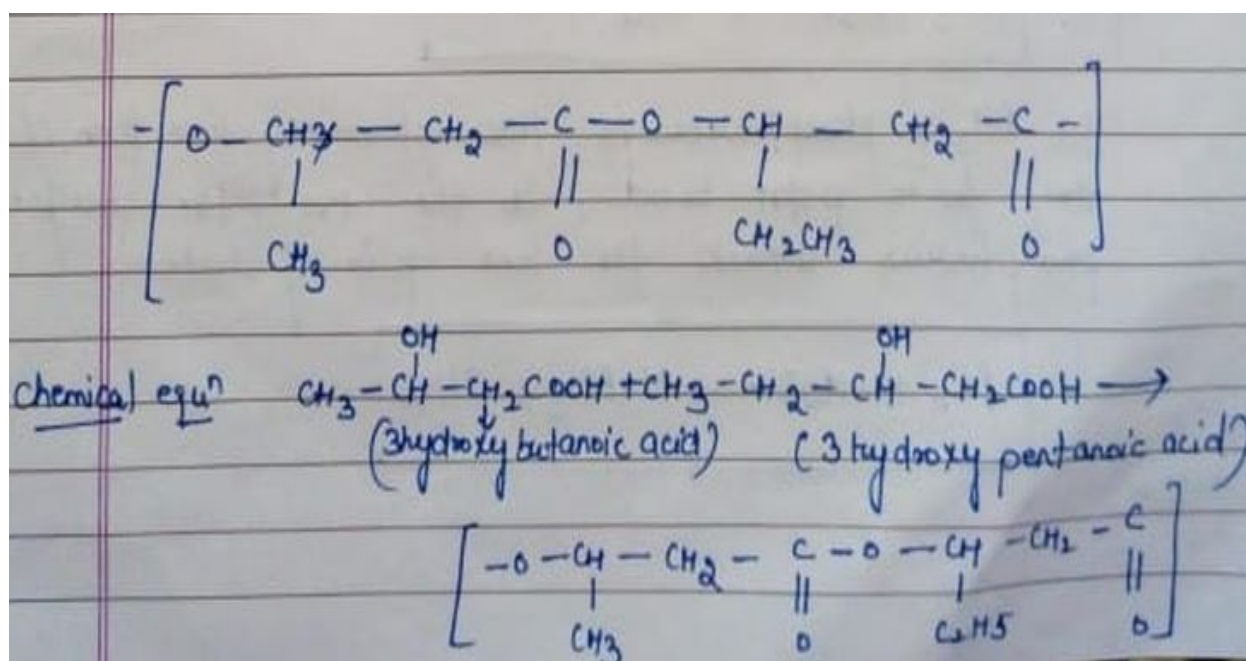


15. what are Biodegradable polymers ? Give chemical equation for the preparation of any one biodegradable Polymer.

Answer:

Biodegradable polymers are polymers which are degraded by micro-organisms within a given period of time so that biodegradable polymers and the degraded product do not cause effects on the environment eg Dextran, Nylon-2-nylon-6.

These polymers are mainly used for medical purposes such as surgical materials, tissue in growth materials for controlled drug release etc. They are also used in agriculture film seed coating, fast food wrappers etc. poly-B hydroxybutyrate-CO-B-hydroxyvalerate (PHBV) is a biodegradable aliphatic polyester.



16. Write two structural differences between DNA and RNA.

Answer:

DNA

The sugar moiety in DNA molecules is b-D-2 deoxyribose.

DNA contains uracil.

Doesn't contain thymine.

The helical structure of DNA is a double strand.

RNA

The sugar moiety in RNA molecules is b-Ribose.

RNA contains thymine.

Doesn't contain uracil.

The helical structure of RNA is a single strand.

17. (a) Analysis shows nickel oxide has the formula $\text{Ni}_{0.98} \text{O}_{1.00}$ what fraction of Ni exists as Ni^{2+} and Ni^{3+} ions in given oxide ?

(b) Explain metal deficiency defect due to cation vacancies.

Answer:

(a) Formula of $\text{Ni}_{0.98} \text{O}_{1.00}$

So, the ratio of Ni : O \Rightarrow 98: 100, hence there are 100 atoms of oxygen and 98 atoms of nickel.

Let number of atoms of $\text{Ni}^{2+} = x$

Let number of atoms of $\text{Ni}^{3+} = 98-x$

Charge of Ni = charge on O

Hence oxygen has a charge of -2

$$3(98-x) + 2x = 2(100)$$

$$294 - 3x + 2x = 200$$

$$+x = +94$$

$$x = 94$$

percentage of $\text{Ni}^{2+} = (\text{atoms of } \text{Ni}^{2+} / \text{total number of Ni}) 100$

$$\Rightarrow 100 \left(\frac{94}{98} \right) * 100$$

$$\Rightarrow 96\%$$

Percentage of $\text{Ni}^{3+} = 100 - \text{Ni}^{2+}$

$$= 100 - 96$$

$$= 4\%$$

18. (a) When HgI_2 is added to aqueous solution of KI, why there is an increase in osmotic pressure of solution?

(b) Commercially available HCl contains 38% HCl by mass. calculate molality of the solution.

Answer:

(a) Freezing point of the solution with increase. Mercuric Iodide will react with potassium iodide to form dipotassium tetra iodo mercury. The reaction is given by:-

$2\text{KI} + \text{HgI}_2 = \text{K}_2[\text{HgI}_4]$. This associate will decrease the number of ions in the solution as a result of Van't Hoff factor will decrease as n decrease from 4 to 3.

Molarity = 12.61 Molar and 7.96ml of HCl (38%) needed for 1.0 litres of 0.10 Molar HCl.

$$\text{(b) HCl(38\%)} = \left(\frac{38g \text{ HCl}}{100g \text{ soln.}} \right)$$

$$= \left(\frac{\text{moles HCl}}{1.0 \text{ litre soln.}} \right)$$

$$\Rightarrow \text{moles of HCl in } 38g = \left(\frac{38g \text{ HCl}}{36 \left(\frac{g}{\text{mo}} \right)} \right) = 1.06 \text{ mole HCl}$$

$$\Rightarrow \text{volume of solution containing 1.06 mole of HCl} = \left(\frac{100g \text{ HCl(38\%)}}{1.19 \left(\frac{g}{\text{ml}} \right)} \right) = 84.03 \text{ ml HCl(38\%)}$$

$$\text{Molarity of HCl (38\%)} = \frac{1.06 \text{ mole HCl}}{0.0842 \text{ HCl conc}}$$

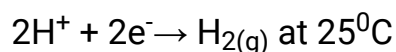
$$= 12.62 \text{ Molar HCl}$$

19. (a) Explain Normal or Standard hydrogen electrode.

(b) How much amount of substance is deposited by passing one Faraday of electricity?

Answer:

(a) The standard hydrogen electrode is the standard measurement of electrode potential for the thermodynamic scale of redox potentials. The standard hydrogen electrode is called (SHE) or maybe known as normal hydrogen electrode (NHE)



(b) Faraday is a unit of charge not electricity. Passing one faraday charge can yield one mole a substance having a single charge on each molecule or atom.

OR

19. Calculate the cell potential (E_{cell}) of the following cell at 298K.

$\text{Ag(s)} \mid \text{AgNO}_3 (0.01\text{M}) \parallel \text{AgNO}_3 (1.0\text{M}) \mid \text{Ag (s)}$

Answer:

$\text{Ag}_{(\text{s})} \mid \text{AgNO}_3 (0.01\text{M}) \parallel \text{AgNO}_3 (1.0) \text{Ag}_{(\text{s})}$

$$\frac{E_{\text{Ag}^+}}{\text{Ag}} = \frac{E^\circ_{\text{Ag}}}{\text{Ag}} = \frac{0.0591}{1} = \log \frac{1}{[\text{Ag}^+]}$$

$$0.80 - \frac{0.0591}{1} \log \frac{1}{[0.1]}$$

$$0.80 - 0.0591 \log 10$$

$$0.80 - 0.051 * 1$$

$$= 0.7409\text{V}$$

20. (a) Give two differences between macromolecular colloids and associated colloids.

(b) Explain the term dialysis. How can it be increased?

Answer:

(a)

Macromolecular

Macromolecular colloids are by dispersing macromolecules having colloidal size in proper dispersion.

Example protein, starch colloids.

Associate colloids

Associated colloids are formed by aggregation of particles at higher concentration to colloidal range.

Example micelles.

(b) The main purpose of dialysis is to help patients with impaired renal function. When the kidneys are damaged, they are no longer able to remove waste and excess fluid from the blood stream efficiently. Wastes such as nitrogen and creatinine build up in the blood stream.

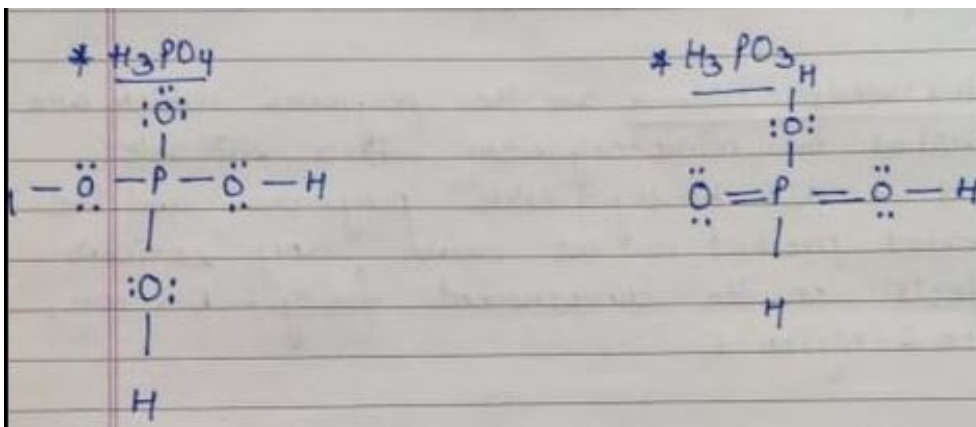
21. Give reason :

(a) H_3PO_4 is triprotic acid but H_3PO_3 is diprotic acid. Why?

(b) NCl_3 and PCl_3 , are hydrolysed differently. Why?

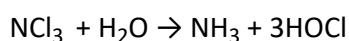
Answer:

(a) H_3PO_3 is a triprotic acid because it has 2P—OH bonds and 1P—H bonds. H_3PO_4 contains 3P—OH bonds therefore H_3PO_4 is a triprotic acid.

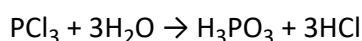


(b) In NCl_3 , nitrogen and chlorine have similar electro-negativities resulting in non-polar bonds.

Nitrogen doesn't have empty d-orbitals so hydrolysis takes place with donation of a lone pair of electrons by nitrogen to the hydrogen atom by water.

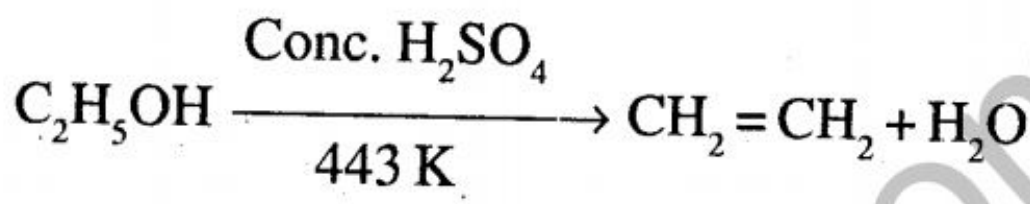


In PCl_3 , phosphorus is less electronegative than Cl. They form polar bonds, so the positive polar charge on phosphorus attacks the lone pair of electrons.



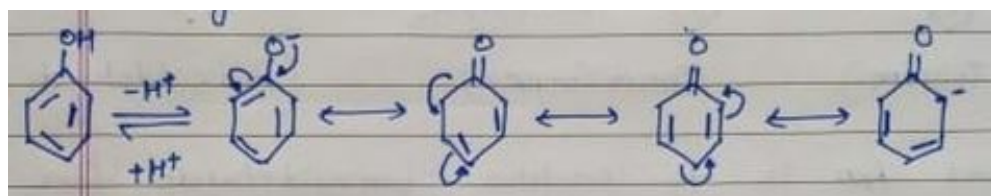
22. (a) Why phenols are acidic in nature?

(b) Explain the mechanism of the following reaction:-



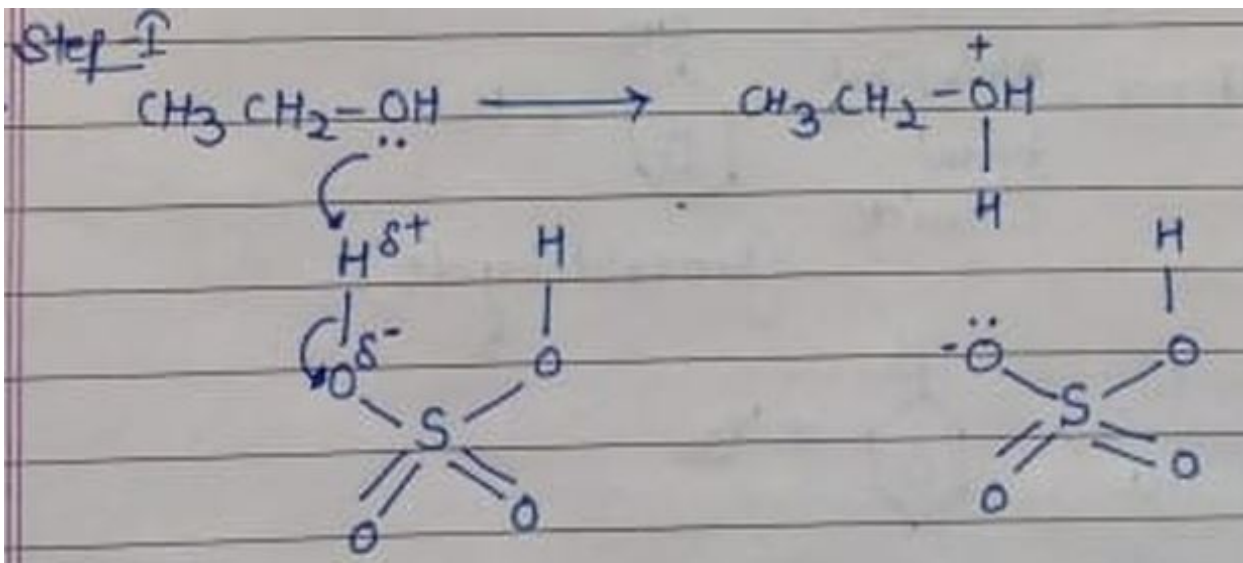
Answer:

(a) Phenol is a very weak acid. The position of equilibrium lies to the left. Phenol can lose a hydrogen ion because the phenoxide ion formed is stabilised to some extent. The negative charge on the oxygen atom is delocalised around the ring. The more stable the ion.

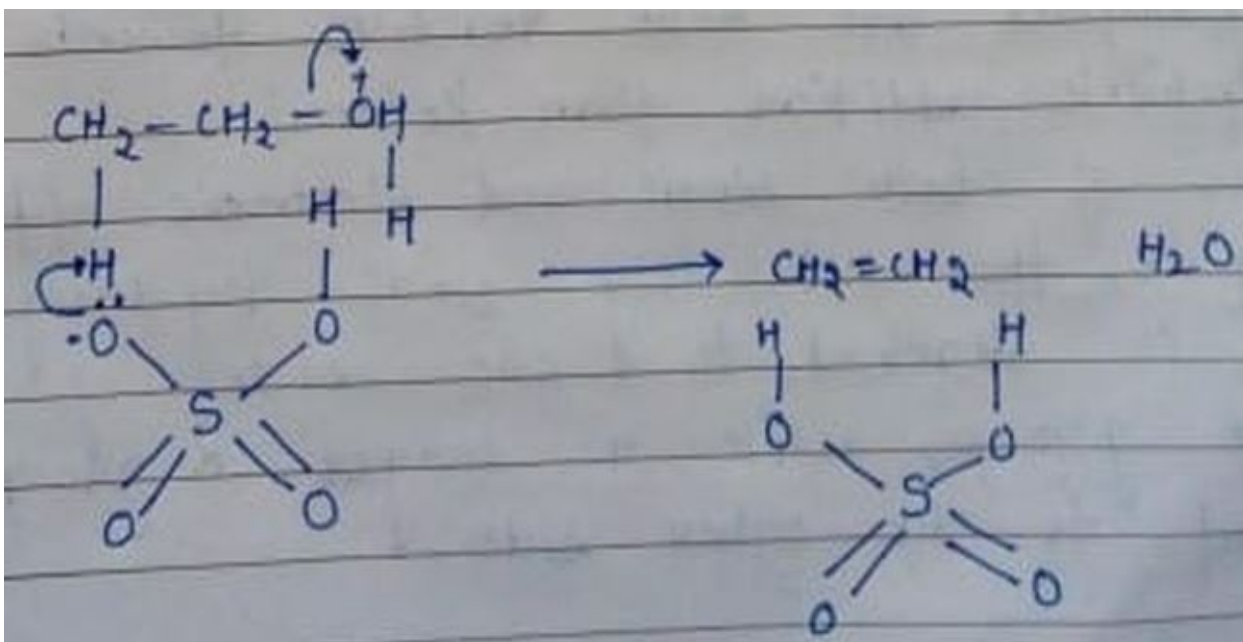


(b) Diagram to show mechanism of the reaction:-

Step 1:-



Step 2:-

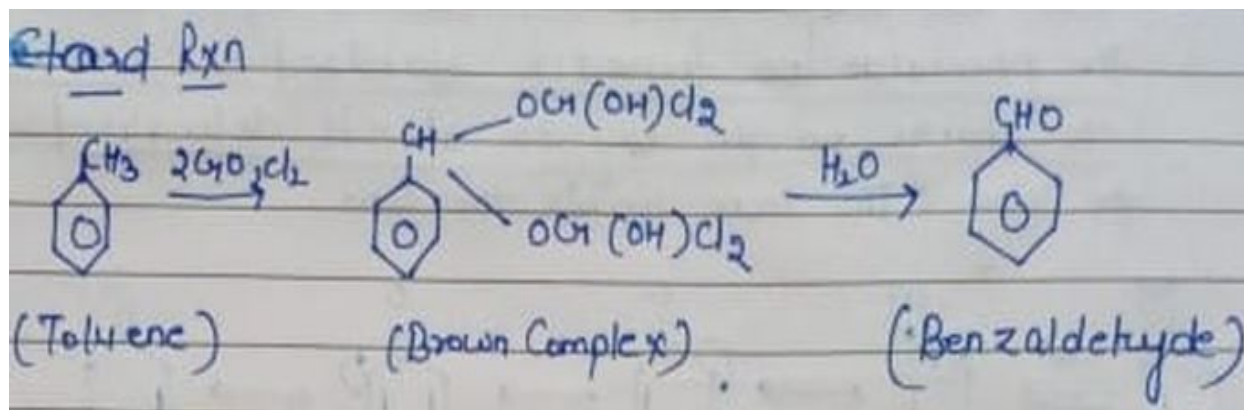


23. (a) What are Etard Reaction and Gattermann Koch Reaction ? Give one example of each.

(b) Aldehydes are more reactive towards nucleophilic addition reactions than Ketones. Justify.

Answer:

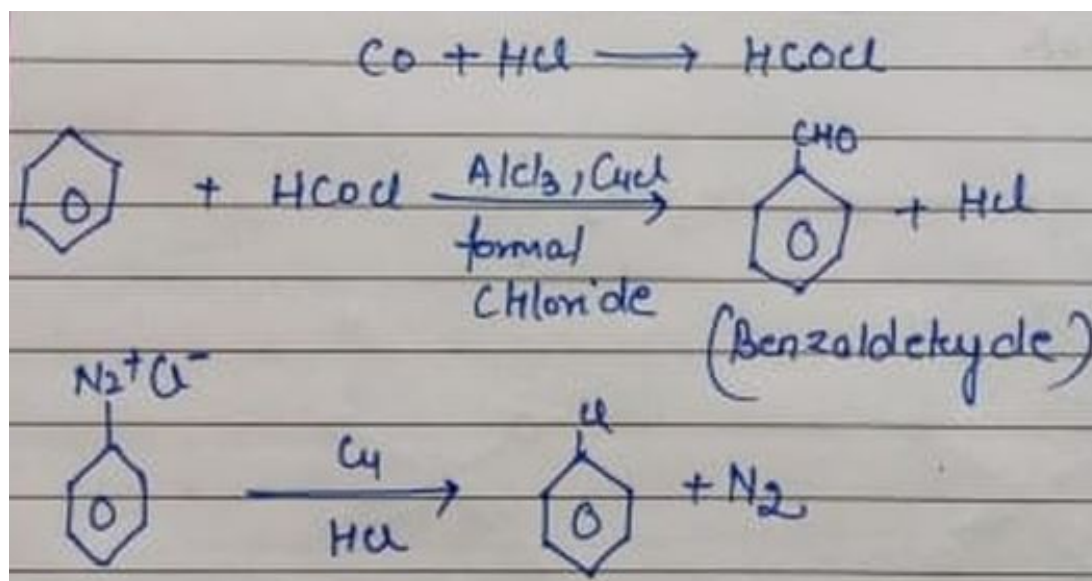
(a) Etard reaction:-



Etard reaction is used to produce benzaldehyde from toluene. Reagent used is CrO_2Cl_2 .

Toluene can be oxidised to benzaldehyde.

Gattermann Koch reaction:-



(b) This is because both show steric and electronic effect. In aldehydes, the relatively small hydrogen atom is attached to one side of the carbonyl group while a larger R group is affixed to the other side.

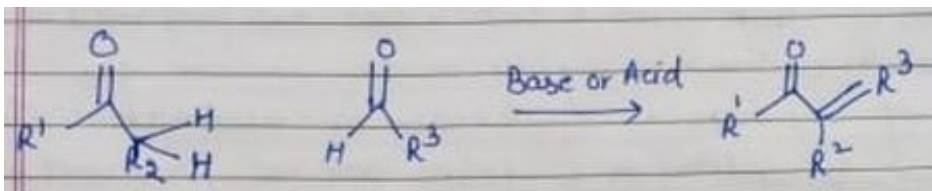
OR

23. (a) What are Claisen-Schmidt condensation and Kolbe's Reaction ? Give one example of each.

(b) NH_3 and its derivative do not show nucleophilic addition reactions with aldehydes and ketone in high acidic medium. Justify.

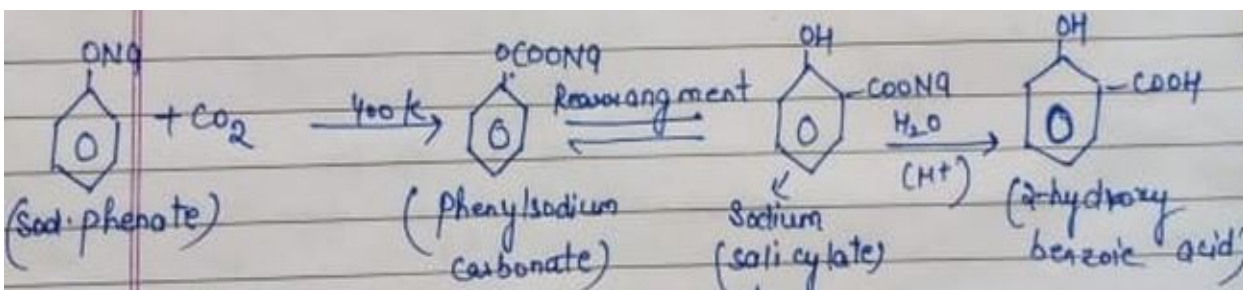
Answer:

(a) Claisen Schmidt Condensation:-



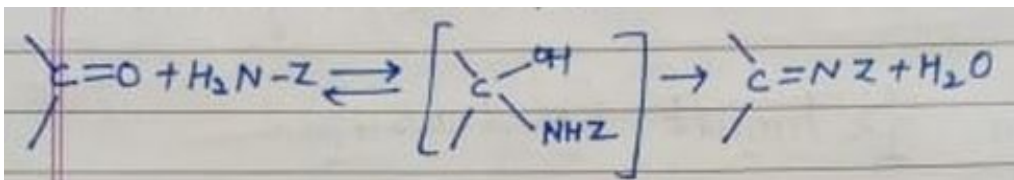
Eg. α - β unsaturated aldehyde.

Kolbe's Schmidt reaction:-



Eg. in personal care product.

(b) Many nucleophiles like ammonia and derivatives of ammonia can also be added to the carbonyl group of aldehydes and ketones. The reaction of ammonia and its derivatives is reversible and the reaction in the presence of an acid to form additional products. The reaction equilibrium helps with product formation because of fast dehydration of the intermediate complex.



Hydrozones of aldehydes and ketones are not prepared in highly acidic medium. In highly acidic medium the protonation of hydrazine decreases in nucleophilic character. Hydrozones of aldehydes and ketones are not prepared in highly acidic medium.

24. (a) Why ClF_3 exists but FCl_3 does not?

(b) Why ICl_3 is more reactive than I_2 ?

(c) Using VBT theory describe the shape of XeO_4

Answer:

(a) Fluorine differs from the rest of other members because of its small size, high electro-negativity and non-availability of d-orbitals in the valence shell. Fluorine is the most reactive halogen due to its low enthalpy.

(b) Sulphuric acid is an oily and viscous liquid because it is dense, colourless and a highly corrosive liquid most commonly known as hydrogen sulphate.

(c) $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}_2$

OR

24. (a) Why does Fluorine shows anomalous behavior ?

(b) Why sulphuric acid is oily and viscous liquid ?

(c) What happens when Cu reacts with cold dilute HNO_3 ?

Answer:

(a) Fluorine does not possess d-orbitals, so it can't expand its octet bond with three chlorine atoms and form FCl_3 . Chlorine on the other hand has empty d-orbitals and thus it can expand its octet to bond with three fluorine atoms to form ClF_3 .

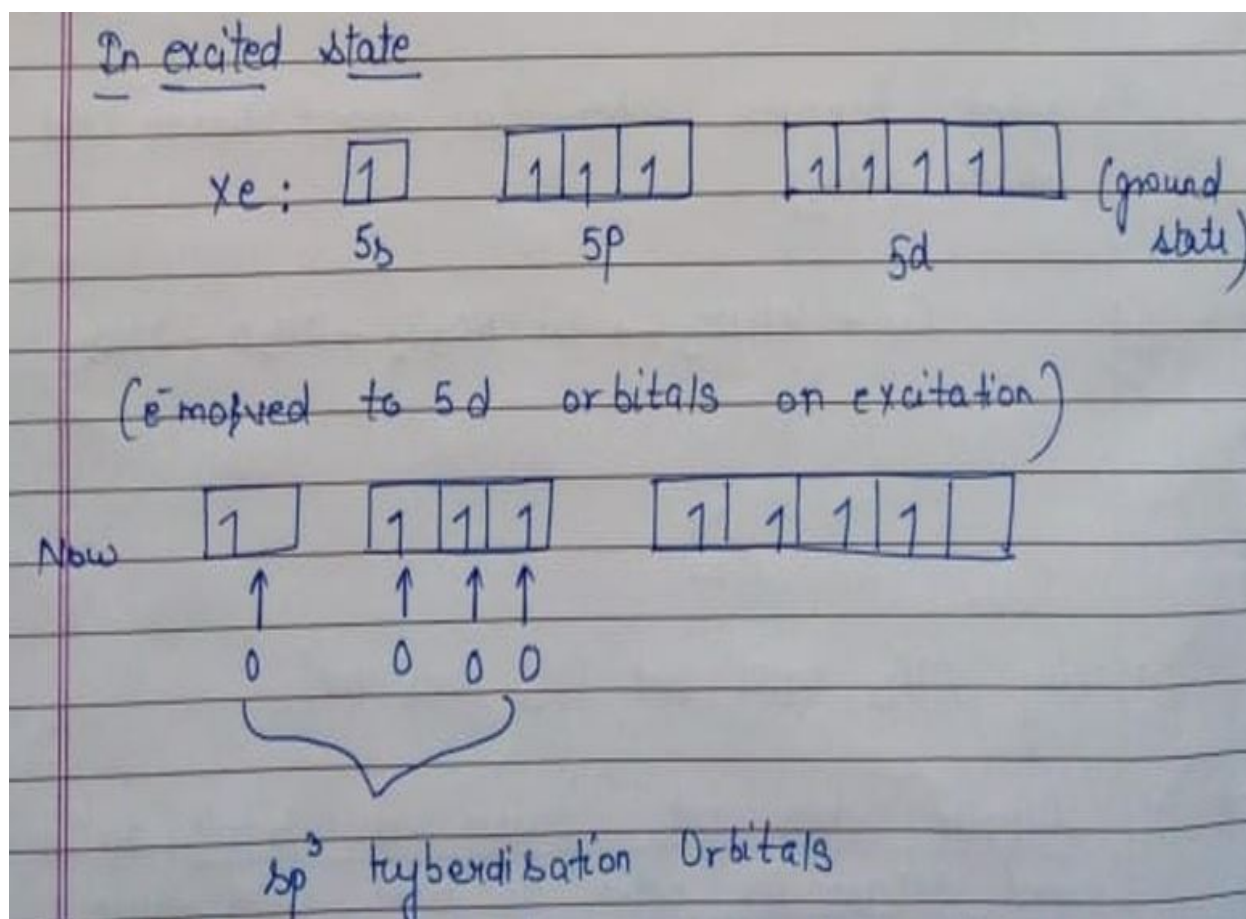
(b) ICl_3 is more reactive than I_2 because I—Cl bond in ICl is weaker than I—I bond in I_2 .

(c) Xenon has 8 valence e^-

Oxygen has 6 valence e^-

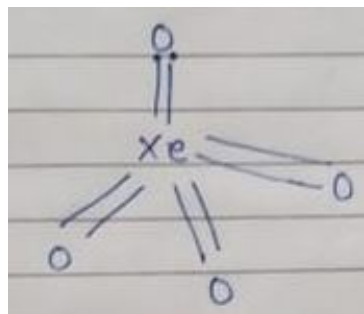
$\text{Xe} = 4d^{10} 5s^2 5p^6 5d^8$ (in ground state)

In excited state:-



These of e^- form π bonds with the same oxygen atoms.

Shape of XeO_4 :-



In fourth excited, xenon atom has 8 unpaired electrons. Shape of XeO_4 is tetrahedral with a bond angle of 109° .

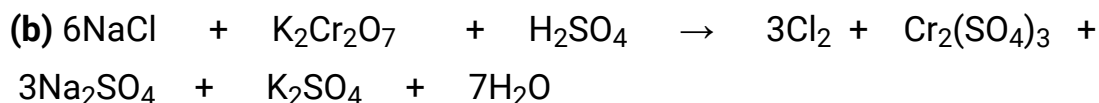
25. (a) Why do Zr and Hf have similar properties ?

(b) What happens when $K_2Cr_2O_7$ is treated with H_2SO_4 and NaCl solution?

(c) Transition metals form alloys easily?

Answer:

(a) Due to lanthanoide contraction.



(sodium chloride) (potassium dichromate) (sulphuric acid) (chlorine) (chromium sulphate) (sodium sulphate) (potassium sulphate) (water)

Sodium chloride reacts with potassium dichromate and sulphuric acid to produce chlorine, chromium sulphate, sodium sulphate, potassium sulphate and water.

Sodium chloride should be solid and heated concentrated sulphuric acid solution.

(c) The atomic radii of transition elements in any series are not much different from each other. They can very easily replace each other in the lattice and form solid solution, an appreciable composition range. Such solutions are called alloys.

OR

25. (a) What happens when $K_2Cr_2O_7$ is heated strongly?

(b) Transition elements form complexes easily? Justify

(c) Why 5d transition series elements have higher ionization enthalpies than 4d transition series elements?

Answer:

(a) When heated strongly, it decomposes with evolution of oxygen.



(b) Transition elements are d-block elements. They have valence shell configuration of $(n-1) d^{1-10}$. Because small size and higher nuclear charge, availability of valence d-orbital of suitable energy to accommodate lone pair of electrons donated by ligands.

(c) 5-d elements have high nuclear charge than 4d- elements. Therefore, the outer electrons are strongly attached by nucleus in 5d – elements. On the other hand, shielding effect of 4f electron is very poor due to 5d elements.

26. (a) Explain with example $\text{S}_{\text{N}}1$ mechanism

(b) Dipole moment of chlorobenzene is lower than that of cyclohexylchloride. Give reason.

Answer:

(b) Chloro benzene is more electronegative than cyclohexyl chloride. The density of electrons in C—Cl bond of chlorine atom is less than that cyclohexyl chloride. This results into a decrease in the polarity of the C—Cl bond. Hence the dipole moment of chloro benzene is lower than cyclohexyl chloride.

OR

26. How will you convert the following ?

(a) Ethyl bromide to Ethylisocyanide

(b) Isopropylbromide to Propene

(c) Aniline to Fluorobenzene

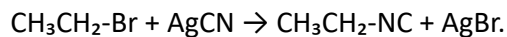
(d) Chlorobenzene to D.D.T.

(e) Bromoethane to iodoethane.

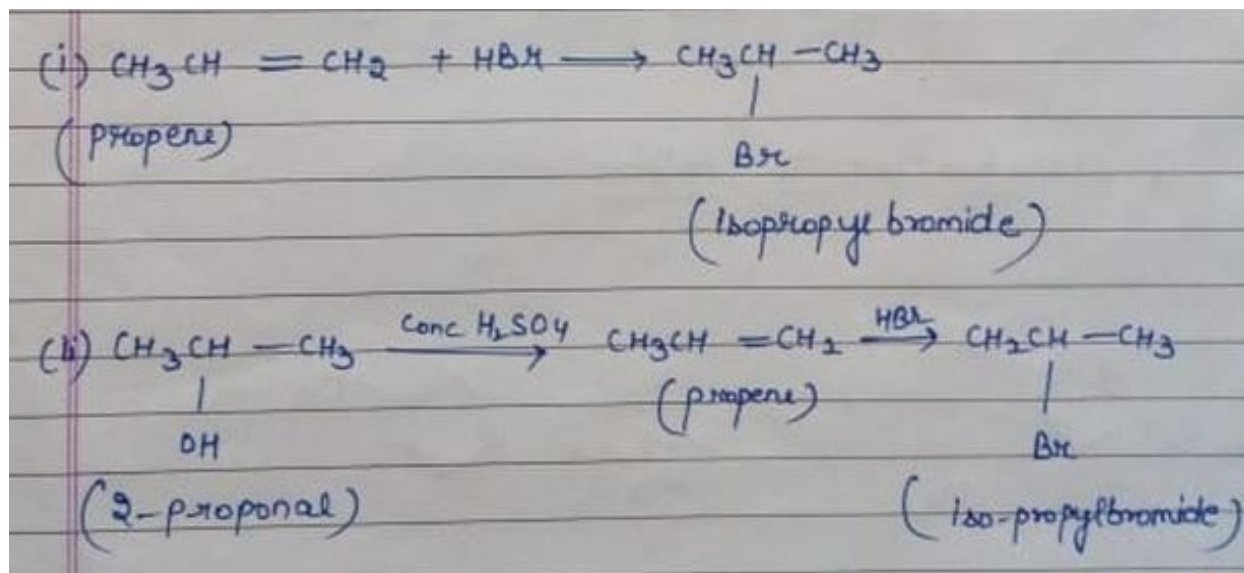
(f) Chlorobenzene to Aniline.

Answer:

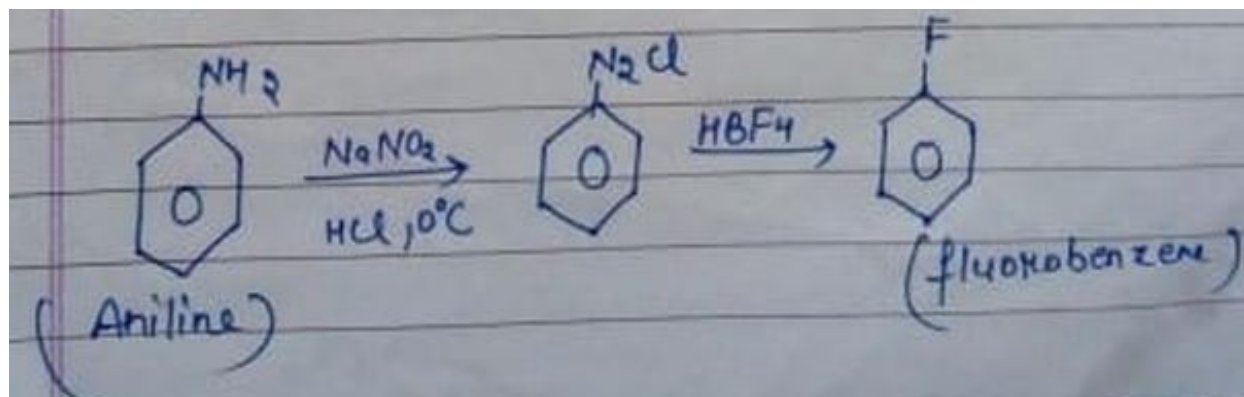
(a) Ethyl bromide + silver cyanide \rightarrow ethyl isocyanide + silver bromide.



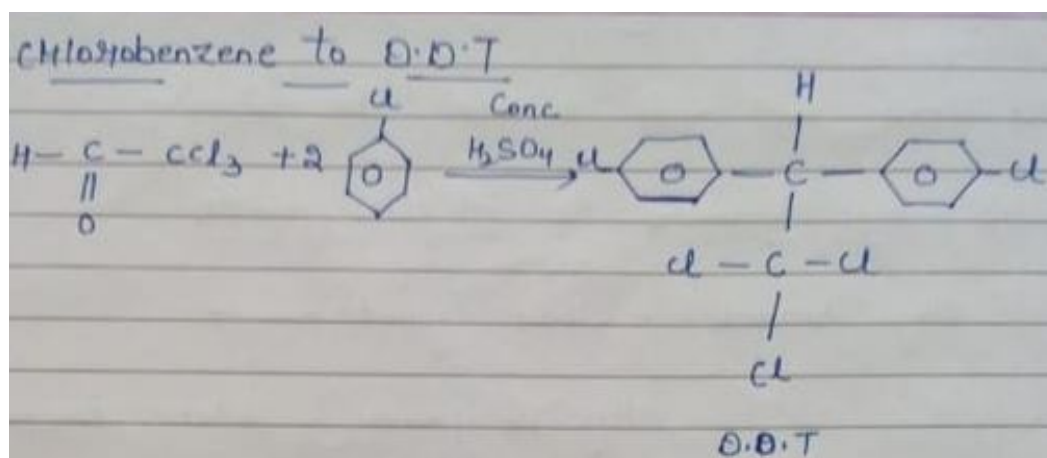
(b) Isopropylbromide to Propene:-



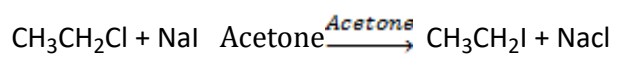
(c) Aniline to Fluorobenzene:-



(d) Chlorobenzene to D.D.T. :-



(e) Bromoethane to iodoethane :-



(f) Chlorobenzene to Aniline:-

