

14. সুক্রোজ যে মনোমারিক এককের সমন্বয়ে গঠিত তা হল —

- (a) α -D গ্লুকোজ এবং β -D ফ্রুক্টোজ, (b) α -D গ্লুকোজ এবং β -D ফ্রুক্টোজ, (c) β -D গ্লুকোজ এবং β -D ফ্রুক্টোজ, (d) β -D গ্লুকোজ এবং α -D ফ্রুক্টোজ।

15. হেক্সেনের নিম্নলিখিত চারটি সমাবয়বের মধ্যে কোন্ সমাবয়বটি থেকে মাত্র দুটি এক প্রতিস্থাপিত ক্লোরিন (মনোক্লোরিনেটেড) যৌগ পাওয়া যাবে?

- (a) 2 - মিথাইল পেন্টেন, (b) 2, 2 - ডাইমিথাইল বিউটেন, (c) 2, 3 - ডাইমিথাইল বিউটেন, (d) n - হেক্সেন।

16. নিম্নলিখিত কোন্ শর্তে ভ্যান্ডারওয়ালস গ্যাস আদর্শ গ্যাসের মত আচরণ করে ?

- (a) উচ্চ উষ্ণতা, নিম্নচাপ, (b) নিম্ন উষ্ণতা, উচ্চ চাপ, (c) উচ্চ উষ্ণতা, উচ্চ চাপ, (d) নিম্ন উষ্ণতা, নিম্নচাপ।

17. Be, B, C, N, O মৌলগুলির আয়নীভবন বিভবের সঠিক ক্রম হল —

- (a) $B < Be < C < N < O$, (b) $B < Be < C < O < N$,
(c) $Be < B < C < N < O$, (d) $Be < B < C < O < N$.

18. নিম্নলিখিত কোন্ অবস্থায় কোন্ পরিবর্তন সব তাপমাত্রায় স্বতঃস্ফূর্ত হয় ?

- (a) $\Delta H < 0$, $\Delta S < 0$ (b) $\Delta H < 0$, $\Delta S > 0$ (c) $\Delta H = 0$, $\Delta S = 0$
(d) $\Delta H > 0$, $\Delta S < 0$

Chemistry Aptitude Test – 2013

Stage – II
(Bengali Version)
Full Marks: 50
Time: 1:30 Hours

সবগুলি প্রশ্নের উত্তর দিতে হইবে। গ্রুপ A তে 30 টি (1-30) MCQ আছে যার প্রত্যেকটির মান 1 নম্বর এবং প্রত্যেকটির চারটি উত্তর দেওয়া আছে। সঠিক উত্তরটি উত্তর পত্রে বল পয়েন্ট কলম দিয়া shade কর। একাধিক shade করা উত্তর বাতিল বলে গণ্য হইবে। প্রতিটি MCQ -এর ভুল উত্তরের জন্য 0.25 নম্বর কাটা হইবে। গ্রুপ B তে 10 টি (31-40) প্রশ্ন আছে যার প্রত্যেকটির মান 2 নম্বর। এই প্রশ্নগুলির উত্তর, উত্তরপত্রের উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে দিতে হইবে।

বিভাগ - ক

1. প্রথম বোর কক্ষের শক্তি -13.58 eV হলে তৃতীয় বোর কক্ষের শক্তি কত?

- a) - 6.79 eV b) - 4.526 eV c) - 1.509 eV d) - 13.58 eV

2. নিম্নলিখিত কোন পরিবর্তনটিতে শক্তির শোষণ হয় ?

- a) $F \rightarrow F^-$ b) $H \rightarrow H^-$ c) $Cl \rightarrow Cl^-$
d) $O \rightarrow O^{2-}$

3. C_{60} তে কার্বনের জারন সংখ্যা হল —

- a) 4 b) 2 c) - 4 d) 0

4. নীচের কোন দ্রবনটির হিমাঙ্ক সর্বাধিক —

- a) 0.1 (M) NaCl b) 0.1 (M) BaCl₂ c) 0.1 (M) Al₂(SO₄)₃
d) 0.1 (M) Urea

5. নীচের কোনটির জলীয় দ্রবণে কপার ধাতু যোগ করিলে দ্রবণ নীল বর্ণের হয়?

- a) KNO₃ b) MgCl₂ c) ZnSO₄ d) AgNO₃

6. 1 atm চাপে, $\Delta S = 75 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ এবং $\Delta H = 30 \text{ KJ mol}^{-1}$ হলে সাম্যাবস্থায় বিক্রিয়াটির তাপমাত্রা হবে —

- a) 400 K b) 330 K c) 200 K d) 110 K

7. 'See-Saw' আকৃতির অণুটি হল —

- a) SF₆ b) XeOF₄ c) XeF₄ d) SF₄

8. নীচের কোনটি একক্ষারীয় অম্ল?

- (a) ফসফরিক অ্যাসিড, (b) অর্থোবোরিক অ্যাসিড, (c) সালফিউরাস অ্যাসিড,
(d) অক্সালিক অ্যাসিড।

9. নীচের কোনটি সঠিক নহে —

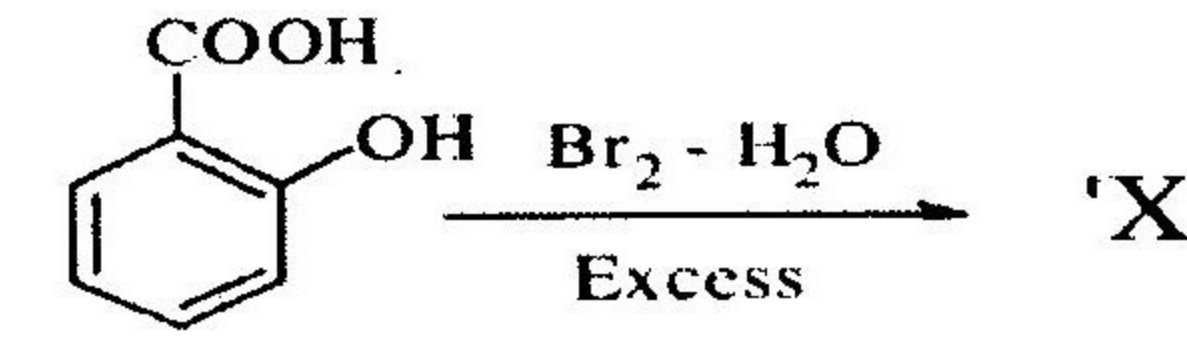
- (a) CO গ্যাস শোষিত হয় অ্যামোনিয়াযুক্ত CuCl লবন দ্বারা, (b) NO গ্যাস শোষিত হয় FeSO₄ দ্রবণ দ্বারা, (c) CO₂ গ্যাস শোষিত হয় H₂SO₄ দ্বারা, (d) O₂ গ্যাস শোষিত হয় ক্ষারীয় পাইরোগ্যালোট দ্রবণ দ্বারা।

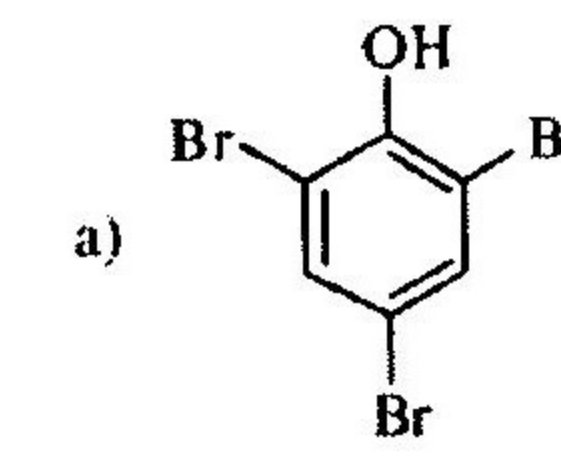
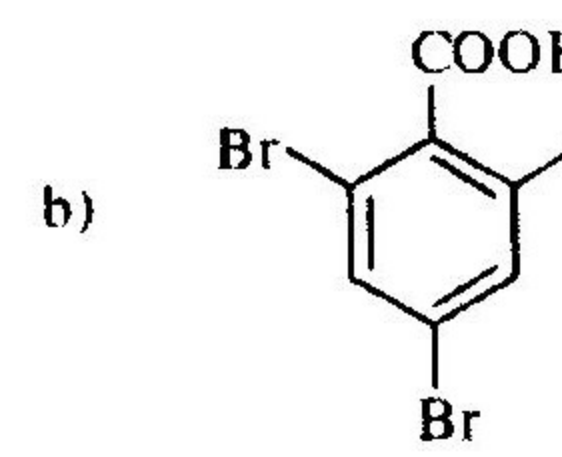
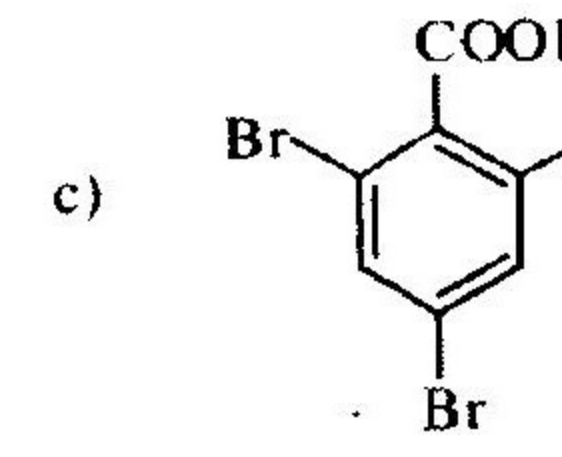
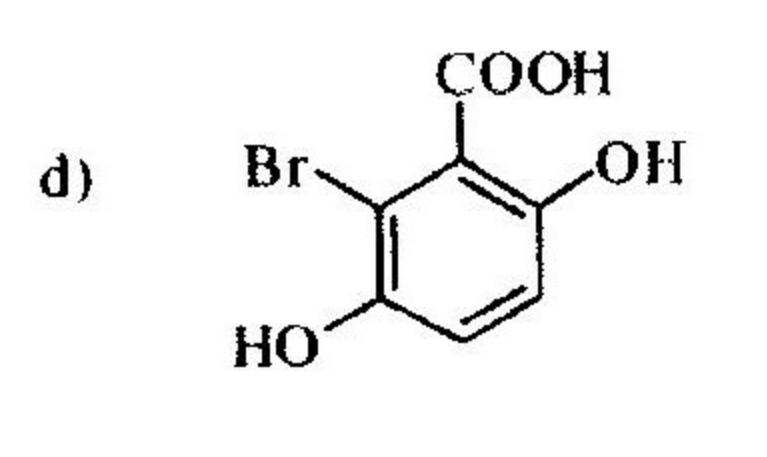
(2)

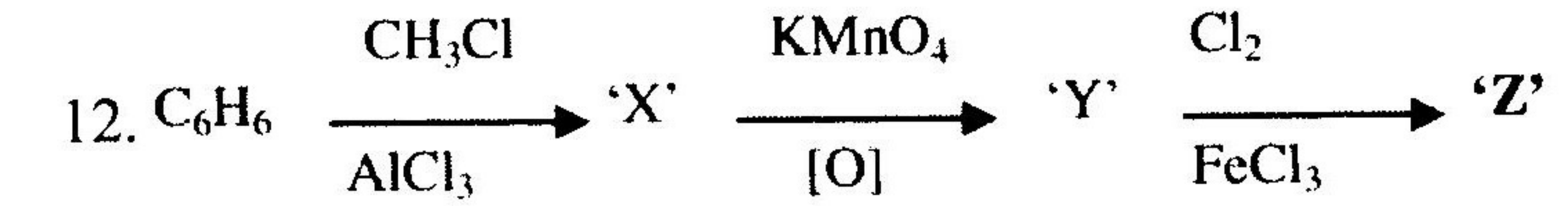
10. নিম্নলিখিত যৌগগুলির মধ্যে সমতলীয় বর্গাকার (square planer) যৌগটি হল:

- a) [Ni(CO)₄] b) [NiCl₄]²⁻ c) [Ni(CN)₄]²⁻ d) [CuCl₄]²⁻

11. নিম্নের বিক্রিয়াটিতে বিক্রিয়াজাত পদার্থ 'X' কে সনাক্ত কর —



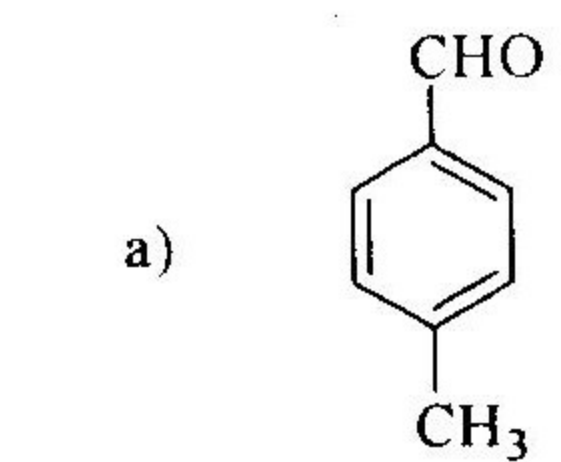
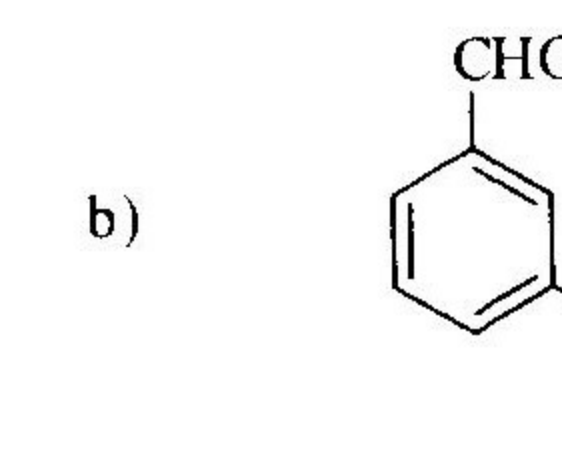
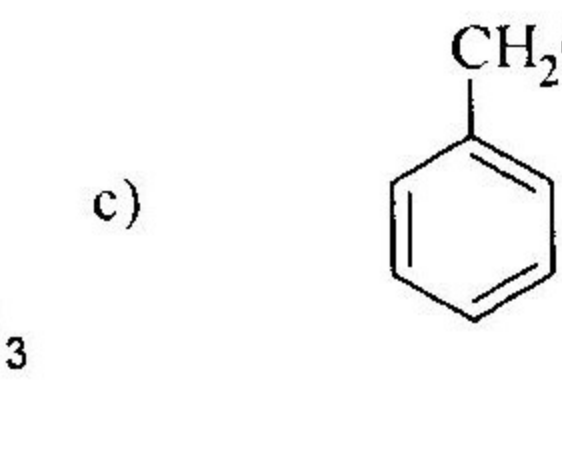
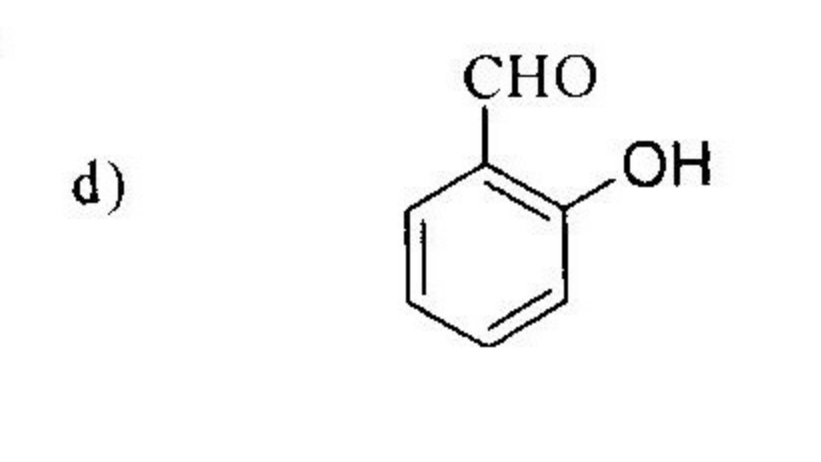
- a)  b)  c)  d) 



উপরিউক্ত পরিবর্তনে 'Z' যৌগটি নীচের কোনটি?

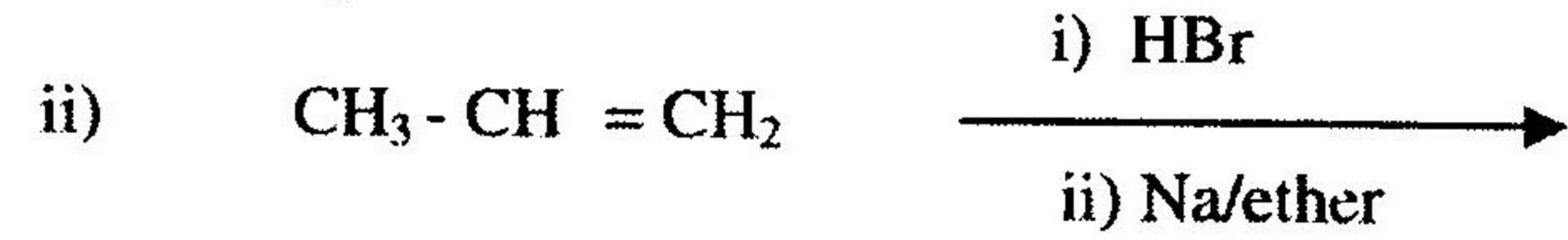
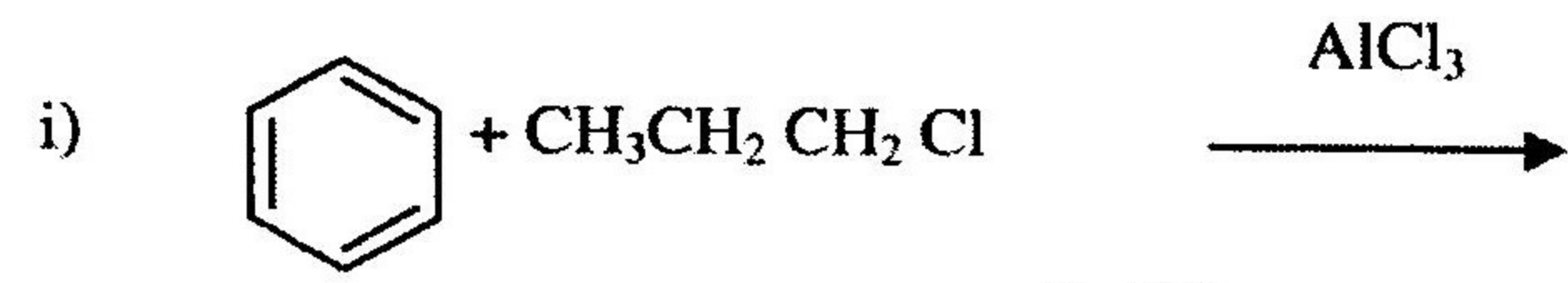
- (a) *p*-ক্লোরোবেঞ্জোয়িক অ্যাসিড, (b) *m*-ক্লোরোবেঞ্জোয়িক অ্যাসিড, (c) *p*-ক্লোরোটলুইন, (d) বেঞ্জোয়িক ক্লোরাইড।

13. কোন অ্যালডিহাইডটি ফেলিং দ্রবণের সঙ্গে Cu₂O এর লাল অধঃক্ষেপ উৎপন্ন করবে?

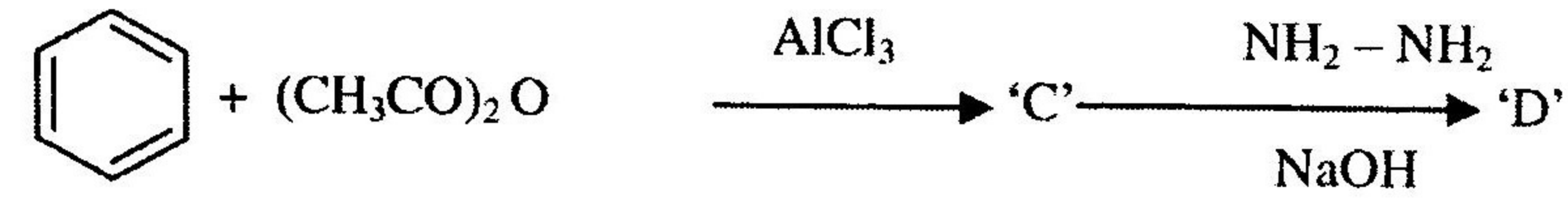
- a)  b)  c)  d) 

(3)

36. নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলিতে উৎপন্ন মুখ্য পদার্থটি লিখ।



37. নিম্নলিখিত বিক্রিয়ায় C এবং D এর গঠন সংকেত লিখ।



38. Mg(OH)₂ এর দ্রাব্যতা 'x' হলে ইহার দ্রাব্যতা গুণফল নির্ণয় কর।

39. Zn কে সন্ধিগত মৌল হিসাবে ধরা হয় না কেন?

40. আয়রণ যদি জিংক দ্বারা দূষিত হয় তবে মরিচা পড়া কমে যায় - কারণ দাও।

(8)

19. NaCl এর লঘু জলীয় দ্রবণের আর্দ্র বিশ্লেষণে ক্যাথোড থেকে নির্গত হয় —

(a) H₂ গ্যাস, (b) Na (c) Cl₂ গ্যাস, (d) O₂ গ্যাস।

20. কোন প্রথমক্রম বিক্রিয়ার অর্ধায়ু নির্ণয়কারী সমীকরণটি হল —

(a) $T_{1/2} = \frac{0.693}{a}$ (b) $T_{1/2} = \frac{2.303}{k}$ (c) $T_{1/2} = 2.303 \log \frac{a}{a-2}$

(d) $T_{1/2} = 2.303 \frac{\log 2}{k}$

21. ধণাত্মক আধানযুক্ত কোন সলের ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত কোন আয়নটির তঞ্চন ক্ষমতা সবচেয়ে বেশী হবে —

a) PO₄³⁻ b) Sn⁴⁺ c) [Fe(CN)₆]⁴⁻ d) Cl⁻

22. নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে সর্বাধিক স্থায়ী কার্বোক্যাটায়ন হল —

a) (CH₃)₂CH⁺ b) CH₃CH₂⁺ c) CH₂=CHCH₂⁺ d) C₆H₅CH₂⁺

23. [CH₃]⁺ এর জ্যামিতিক আকৃতি হল —

a) চতুস্তলকীয়, b) সমতলীয় বর্গাকার, c) অষ্টতলকীয়, d) সমতলীয় ত্রিভুজাকার।

24. Mg এর দুটি ইলেকট্রনকে নিম্নলিখিত কোন কোয়ান্টাম সংখ্যার সাহায্যে পার্থক্য করা যায় —

a) মুখ্য, b) গৌণ, c) চুম্বকীয়, d) ঘূর্ণন।

(5)

25. নীচের কোন অ্যাসিডটি সর্বাপেক্ষা বেশী শক্তিশালী?

- a) HClO_3 b) HClO_4 c) HOCl d) HClO_2

26. গৌণ কোয়ান্টাম সংখ্যার (l) কোন একটি মানের জন্য চুম্বকীয় কোয়ান্টাম সংখ্যার (m) মান হবে —

- a) $l = \frac{m+1}{2}$ b) $l = \frac{2m+1}{2}$ c) $l = \frac{m-1}{2}$ d) $m = \frac{2l-1}{2}$

27. $[\text{M}(\text{SO}_4)(\text{NH}_3)_5]\text{Cl}$ যৌগে M এর সর্বগাঙ্ক সংখ্যা ও জারন সংখ্যা হল যথাক্রমে —

- a) 2, 6 b) 6, 3 c) 6, 4 d) 3, 6

28. নীচের কোন মিশ্রণটি বাফার দ্রবণ নহে —

- a) $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{CH}_3\text{COOH}$ b) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_4\text{OH}$
c) $\text{NH}_4\text{OH} + \text{NaOH}$ d) $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{NaH}_2\text{PO}_4$

29. নীচের কোনটি আয়োডোফর্ম বিক্রিয়ায় সাড়া দেয়না —

- (a) ইথান্যাল, (b) মিথান্যাল, (c) ইথানল, (d) 2 - প্রোপানল।

30. ΔG ও ΔS এর সম্পর্কটি হল —

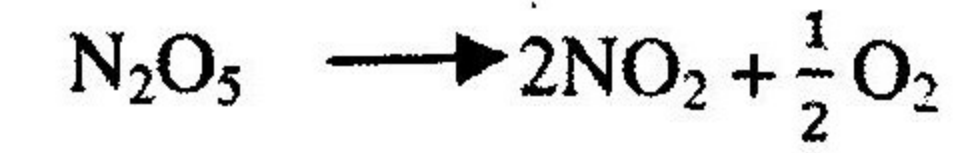
- a) $\Delta G = \Delta S + T \Delta H$ b) $\Delta S = \Delta G - T \Delta H$
c) $\Delta H = \frac{\Delta S - \Delta G}{T}$ d) $\Delta S = \frac{\Delta H - \Delta G}{T}$

(6)

বিভাগ - খ

31. 3(M) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (আণবিক গুরুত্ব 158) দ্রবণের ঘনত্ব 1.25 gm.ml^{-1} . $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ এর মোল ভগ্নাংশ গণনা কর।

32. N_2O_5 এর বিভাজন বিক্রিয়া নিম্নরূপ :



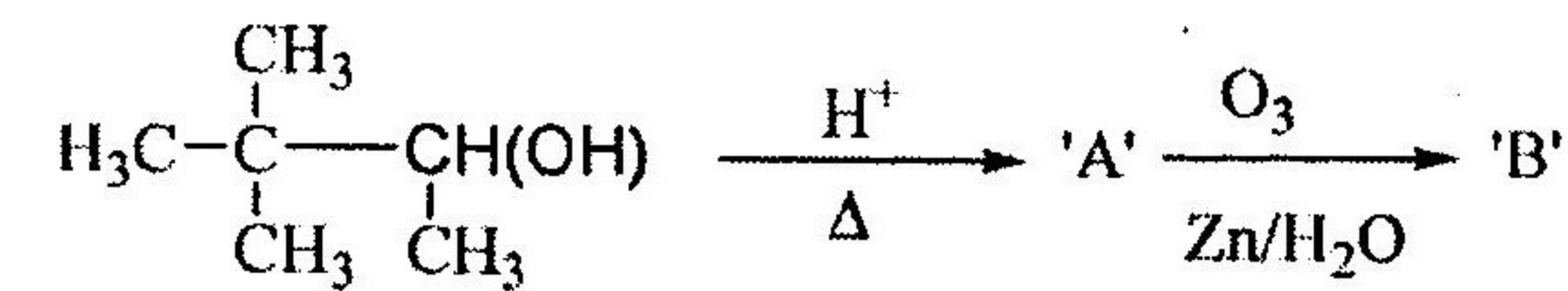
যদি $-\frac{d[\text{N}_2\text{O}_5]}{dt} = K_1[\text{N}_2\text{O}_5]$, $\frac{d[\text{NO}_2]}{dt} = K_2[\text{N}_2\text{O}_5]$

এবং $\frac{d[\text{O}_2]}{dt} = K_3[\text{N}_2\text{O}_5]$ হয় তবে K_1 , K_2 ও K_3 এর মধ্যে সম্পর্ক দেখাও।

33. যদি $E^\circ_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} = -0.44\text{v}$ এবং $E^\circ_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}} = -0.036\text{v}$ হয় তাহলে $E^\circ_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}$ এর মান গণনা কর।

34. অ্যামোনিয়াতে Na ধাতু যোগ করিলে যে দ্রবণ তৈরী হয় তা নীল হয় কেন?

35. নিম্নলিখিত পরিবর্তনে A ও B এর গঠন সংকেত লিখ —



(7)