

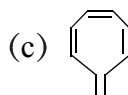
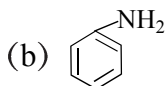
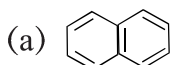
MODEL QUESTION

Class-XI : CHEMISTRY : Half-Yearly Exam. : 2022-23 : Marks - 70

I. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো :-

1x15=15

- অ্যাভোগাড্রো সংখ্যার মান হলো –
(a) 6.023×10^{23} (b) 6.023×10^{-24} (c) 6.023×10^{-23} (d) 6.023×10^{30}
- কোন কক্ষের আকৃতি ডায়েলাকার –
(a) s (b) p (c) d (d) f
- প্রমাণ অবস্থায় সমস্ত মৌলের এনথ্যালপি হলো –
(a) একক (Unity) (b) শূন্য (zero) (c) <0 (d) প্রতিটি মৌলের জন্য পৃথক
- 0.0052 তে তাৎপর্যপূর্ণ সংখ্যা রয়েছে –
(a) 2 (b) 4 (c) 5 (d) কোনটি নয়
- কোন ক্ষেত্রে বোর তত্ত্ব প্রযোজ্য নয় –
(a) H (b) H^+ (c) He^+ (d) Li^{2+}
- একটি গ্যাসের বাষ্পঘনত্ব 22 হলে গ্যাসটির আণবিক ওজন (Molecular weight) হলো –
(a) 88 (b) 22 (c) 44 (d) 11
- 1 মোল আদর্শ গ্যাসের জন্য $C_p - C_v =$ কত ?
(a) 0 (zero) (b) $2R$ (c) $\frac{5}{3}R$ (d) R
- $3Ag + 2H_2SO_4 \rightarrow Ag_2SO_4 + 2H_2O + S$ বিক্রিয়ায় H_2SO_4 হলো –
(a) জারক দ্রব্য (b) বিজারক দ্রব্য (c) অনুঘটক (d) কোনটি নয়
- বর্ণহেবার চক্রের ভিত্তি কোন সূত্র –
(a) তাপ গতিবিদ্যার দ্বিতীয় সূত্র (b) হেসের সূত্র (c) তাপ গতিবিদ্যার তৃতীয় সূত্র (d) কোনটি নয়
- কোন কোয়ান্টাম সংখ্যার সেটটি সম্ভব নয় –
(a) 2, 3, 1, $+\frac{1}{2}$ (b) 3, 2, 1, $+\frac{1}{2}$ (c) 3, 1, 0, $+\frac{1}{2}$ (d) 3, 2, 0, $+\frac{1}{2}$
- নিম্নলিখিত অণুতে উপস্থিত সিগমা (σ) এবং পাই (π) বন্ধনের সংখ্যা হলো –
(a) $\sigma=10, \pi=3$ (b) $\sigma=13, \pi=0$ (c) $\sigma=11, \pi=2$ (d) কোনটি নয়
- $S_2O_8^{2-}$ -এ S মৌলের জারণসংখ্যা হবে –
(a) +2 (b) +6 (c) +7 (d) কোনটি নয়
- $CH_3 - CH = CH - CN$ যৌগটিতে কার্বন পরমাণুগুলির সংকরায়ণ হলো –
(a) sp, sp, sp, sp (b) sp^3, sp^2, sp^2, sp (c) sp^3, sp, sp, sp^3 (d) কোনটি নয়
- নিম্নলিখিত অণুগুলির মধ্যে কোনটি নিউক্লিওফাইল –
(a) BF_3 (b) $C_2H_5O^-$ (c) NO_2^+ (d) কোনটি নয়
- নিম্নলিখিত যৌগগুলির মধ্যে কোনটি ট্রোপোলোন –

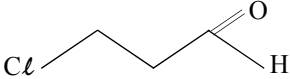


(d) কোনটি নয়

[Contd...P/2]

II. নীচের প্রশ্নগুলোর অতি সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও :-

1x19=19

16. বুদ্ধতাপীয় বা সমতাপীয় প্রকৃয়া সংগঠিত করার সঠিক শর্তটি লিখো।
17. সীমা নির্দেশক (Limiting Reagent) বলতে কী বুঝ ?
18. পাউলীর তাপবর্জন নীতিটি লিখো।
19. তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্রটি বিবৃত করো।
20. STP তে 44 g বা 1 মোল CO_2 গ্যাসের আয়তন কত ?
21. Fe^{2+} এর ইলেকট্রন বিন্যাস লিখো।
22. $\text{NO}(\text{g})$ - এর তাপগতীয় স্থায়িত্ব সম্পর্কে মন্তব্য করো। দেওয়া আছে -
 $\frac{1}{2}\text{N}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}), \Delta H^\circ = 90 \text{ kJ mol}^{-1}$
 $\text{NO}(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g}), \Delta H^\circ = -74 \text{ kJ mol}^{-1}$
23. একটি ডাইবেসিক অ্যাসিডের আনবিক ভর M হলে তুল্যাঙ্ক ভর কত ?
24. H-এর আইসোটোপগুলি কি কি ?
25. SO_4^{2-} আয়নের মোট ইলেকট্রন সংখ্যা কত ?
26. 4°C উষ্ণতায় 1.8 ml আয়তনের জলে উপস্থিত জলের অণুর সংখ্যা নির্ণয় করো।
27. $\text{O}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{O}^-$ এবং $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^-$ - এই দুটির মধ্যে কোনটি অধিক স্থায়ী ? কেন ?
28. $\text{H O CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$ যৌগটির বন্ধনরেখা সংকেত লিখো।
29. ClCH_2COOH , Cl_3CCOOH , ClCH_2COOH কার্বোথিলিক অ্যাসিডগুলোকে আক্লিকতার সঠিক ক্রমে সাজাও। (উর্ধ্বক্রম)।
30. নিম্নলিখিত ধাতুগুলোকে তাদের লবনের দ্রবন থেকে প্রতিস্থাপনের ক্রম অনুযায়ী সাজাও :
 $\text{Al}, \text{Cu}, \text{Fe}, \text{Mg}, \text{Zn}$.
31. নিম্নলিখিত যৌগতে সিগমা (σ) এবং পাই (π) বন্ধনগুলোর সংখ্যা কত ?
 $\text{CH}_2 = \text{C} = \text{CH}_2$
32. IUPAC নামকরণ করো -

33. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ আনবিক সংকেত দ্বারা প্রকাশিত কার্যকরী মূলক গঠিত সমাবয়বগুলির নাম লিখো।
34. এমন একটি যৌগের নাম করো যেখানে Fe-এর জারণ সংখ্যা শূন্য (0)।

III. নীচের প্রশ্নগুলোর সংক্ষিপ্ত উত্তর লিখো :-

2x10=20

35. 4g NaOH পর্যাপ্ত পরিমাণ জলে দ্রবীভূত করে দ্রবণের আয়তন 250 ml এর পরিণত করা হলো। দ্রবণটির মোলারিটি গণনা কর।
36. নিউক্লিওফাইল কি ? একটি উদাহরণ দাও।
37. জারণ সংখ্যা পদ্ধতিতে সমতা বিধান করো -
 (a) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
 (b) $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$
38. একটি অজ্ঞাত মৌলের অক্সাইডে 20% অক্সিজেন আছে। মৌলটির তুল্যাঙ্কভার কত হবে গণনা কর।

39. আফবাও নীতিটি লিখ।
40. সমগণীয় শ্রেণী (Homologous series) এর সংজ্ঞা দাও। এর একটি উদাহরণ দাও।
41. আয়ণ ইলেকট্রন পদ্ধতিতে সমতা বিধান করো –
- (a) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{Fe}^{2+} + \text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$
- (b) $\text{MnO}_4^- + \text{Fe}^{2+} + \text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$
42. $C_p - C_v = R$ সমীকরণটি প্রতিষ্ঠা কর।
43. একটি পরমাণুতে উপস্থিত ইলেকট্রন, প্রোটন এবং নিউট্রনের সংখ্যা যথাক্রমে 18, 16 এবং 16 হলে পরমাণুটির সঠিক চিহ্ন নির্ণয় করো।
44. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ সংকেত দ্বারা কি কি যৌগকে প্রকাশ করা যায় ও এদের IUPAC নাম লিখ।

IV. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :-

4x4=16

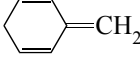
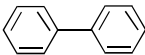
45. একটি জৈব যৌগে 40% কার্বন, 6.67% হাইড্রোজেন এবং 53.39% অক্সিজেন উপস্থিত। যৌগটির আনবিক ভর 180 হলে যৌগটির স্থূল সংকেত এবং আনবিক সংকেত নির্ণয় কর।
46. (a) এক মোল বিকিরিত ফোটনের শক্তি নির্ণয় কর, যার কম্পাঙ্ক 5×10^{14} হার্ডজ (Hz).
(b) হাইড্রোজেন রেখা বর্ণালীগুলির নাম এবং বর্ণালী অঞ্চল বর্ণনা কর।
47. (a) 2 মোল আদর্শ গ্যাস সমোন্নত প্রক্রিয়ায় সম্প্রসারিত হওয়ার ফলে প্রাথমিক চাপ 5 atm থেকে অন্তিম চাপ 1 atm হয়। এক্ষেত্রে সম্পাদিত কৃতকার্য নির্ণয় কর।
(b) নির্দিষ্ট আয়তনে ΔH এবং ΔU এর পার্থক্য নির্ণয় কর।
48. (a) আবেশ প্রভাব এবং ইলেকট্রোমারিক প্রভাব বলতে কি বুঝ ?
(b) $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+$ এবং F_3C^+ এর মধ্যে কোনটি অধিক স্থায়ী এবং কেন ?

MODEL QUESTION

Class-XI : CHEMISTRY : Annual Exam. : 2022-23 : Marks - 70

I. সঠিক উত্তর নির্বাচন করো :-

1x14=14

1. B, Al, Mg এবং K মৌলগুলো বিবেচনা করে এদের ধাতব ধর্মের সঠিক ক্রমটি হলো –
(a) $B > Al > Mg > K$ (b) $Al > Mg > B > K$
(c) $Mg > Al > K > B$ (d) $K > Mg > Al > B$
2. নীচের মূলকগুলোর মধ্যে কোনটি মেটা নির্দেশক –
(a) $-\text{COOH}$ (b) $-\text{OH}$ (c) $-\text{NH}_2$ (d) কোনটি নয়
3. 0.003 M HCl দ্রবণের pH-এর মান হলো –
(a) 2.52 (b) 11.70 (c) 11.30 (d) কোনটি নয়
4. নিম্নলিখিত যৌগগুলির মধ্যে কোনটি অ্যারোমেটিক –
(a)  (b)  (c)  (d) কোনটি নয়
5. নীচের উদাহরণগুলির মধ্যে কোনটি ব্রনস্টেড অ্যাসিড ও ক্ষারক উভয়রূপে কাজ করে –
(a) H_2O (b) NH_4^+ (c) BF_3 (d) CCl_4
6. মানুষের রক্তের pH হলো –
(a) 6.83 (b) 7.38 (c) 1.2 (d) কোনটি নয়
7. নীচের কোনটিতে $p\pi - d\pi$ বন্ধন দেখা যায় –
(a) NO_3^- (b) SO_3^{2-} (c) BO_3^- (d) CO_3^{2-}
8. নীচের কোনটি পরাচুম্বকীয় যৌগ –
(a) Na_2O_2 (b) O_2 (c) N_2O (d) KO_2
9. সমইলেকট্রনীয় F^- , Ne এবং Na^+ এর আকার নিচের কোনটি দ্বারা প্রভাবিত হয় –
(a) নিউক্লিয়াসের আধান
(b) যোজক মুখ্য কোয়ান্টাম সংখ্যা
(c) সর্ববহিস্থ কক্ষের ইলেকট্রন - ইলেকট্রন বিকর্ষণ
(d) কোনো কারণই নয় কারণ এদের আকার একই
10. কোনটিতে সবচেয়ে বেশি দ্বিমেরু ভ্রামক থাকে ?
(a) CH_4 (b) CHCl_3 (c) CCl_4 (d) CHI_3
11. নীচের যৌগগুলির মধ্যে কোনটি বাইফিনাইল –
(a)  (b)  (c) 'a' এবং 'b' উভয়ই (d) কোনটি নয়
12. নীচের বিক্রিয়াগুলোর মধ্যে কোনটির ক্ষেত্রে সাম্যাবস্থায় $K_p = K_c$ হবে –
(a) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{HI}(\text{g})$ (b) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
(c) $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ (d) $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$

13. $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$ -এর ওজোনোলিসিস প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন ওজোনাইড Zn , H_2O দ্বারা বিভাজিত হয়ে উৎপন্ন পদার্থগুলি হলো –

- (a) প্রোপান-২-ওন (b) ইথান্যাল, মিথান্যাল
(c) দুই অণু ফরম্যালডিহাইড (d) কোনটি নয়

14. H_2S , NH_3 , NF_3 এবং SiH_4 -এর মধ্যে ক্রমবর্ধমান বন্ধন কোণের মানের ক্রম হলো –

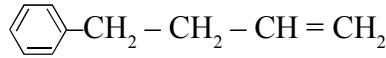
- (a) $\text{H}_2\text{S} < \text{SiH}_4 < \text{NH}_3 < \text{BF}_3$ (b) $\text{H}_2\text{S} < \text{NH}_3 < \text{BF}_3 < \text{SiH}_4$
(c) $\text{H}_2\text{S} < \text{NH}_3 < \text{SiH}_4 < \text{BF}_3$ (d) $\text{NH}_3 < \text{H}_2\text{S} < \text{SiH}_4 < \text{BF}_3$

II. নীচের প্রশ্নগুলোর অতি সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও :-

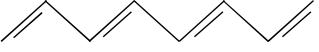
1x20=20

15. N^{3-} , O^{2-} , F^- , Na^+ , Al^{3+} আয়নগুলোর মধ্যে কী মিল আছে ?

16. নীচের যৌগটির IUPAC পদ্ধতিতে নামকরণ করো –



17. BeF_2 অণুর লুইস গঠন লিখো।

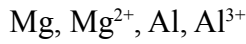
18.  - অণুটিতে সিগমা (σ) এবং পাই (π) বন্ধনের সংখ্যা কত ?

19. জালক শক্তি (Lattice Enthalpy) বলতে কী বুঝ ?

20. ইথেন, ইথিন ও ইথাইন যৌগগুলিকে আণবিক চরিত্রের প্রবণতার ক্রম অনুযায়ী সাজাও।

21. সংস্পন্দন বলতে কী বুঝ ?

22. নিম্নলিখিত পরমাণু বা আয়নগুলোর মধ্যে কোনটির আকার বৃহত্তম এবং কোনটি ক্ষুদ্রতম ?



23. দ্রাব্যতা গুণফল (Solubility Product) বলতে কী বুঝ ?

24. সমসত্ত্ব সাম্যাবস্থা বলতে কী বুঝ ?

25. তিনটি দ্বিবন্ধন থাকা সত্ত্বেও বেঞ্জিন অতিমাত্রায় স্থায়ী (সুস্থিত) কেন ?

26. আয়ণীয় কঠিন পদার্থের কেলাস সুস্থিত হয় কেন ?

27. সমআয়ণ প্রভাব (Commonion effect) বলতে কী বুঝ ?

28. কোন কোন যৌগে অষ্টক সূত্রের সম্প্রসারণ (Expanded Octet) দেখা যায় ?

29. BHC কী ?

30. একটি অসমসত্ত্ব সাম্যাবস্থা যুক্ত বিক্রিয়ার উদাহরণ দাও।

31. $2 \text{NOCl}(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ বিক্রিয়াটির সাম্যধ্রুবককে K_c রূপে প্রকাশ করো।

32. অষ্টক নিয়ম (Octet Rule) লিখো।

33. একটি গ্যাসীয় বিক্রিয়ার সাম্যধ্রুবকের প্রকাশ হলো, $K_c = \frac{[\text{NH}_3]^4 [\text{O}_2]^5}{[\text{NO}]^4 [\text{H}_2\text{O}]^6}$

এই প্রকাশ অনুসারে বিক্রিয়াটির শমিত সমীকরণটি লিখো।

34. নোবল গ্যাস জেনন্, অক্সিজেন ও ক্লোরিন দ্বারা গঠিত যৌগের নাম ও সংকেত লিখো।

III. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :-

2x10=20

35. যদিও $\text{Be} - \text{H}$ বন্ধনগুলো ধ্রুবীয় তথাপি BeH_2 অণুটির দিমেরু ভ্রামক শূন্য হয় কেন ?

36. অ্যালকেনের স্ফুটনাঙ্কের উপর এর শাখা শৃঙ্খলের প্রভাব লিখো।

37. অষ্টক তত্ত্বের দুটি ত্রুটি লিখো।
38. নীচের সাম্য বিক্রিয়ায় আয়তন বৃদ্ধি করে চাপ হ্রাস করলে বিক্রিয়াজাত পদার্থের মোল সংখ্যার কীরূপ পরিবর্তন ঘটবে ?

$$\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$$
39. মারকোনিকভের নিয়মটি উদাহরণ সহ ব্যাখ্যা করো।
40. $\text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ - বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে K_p এবং K_c এর সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করো।
41. ওজোন (O_3) অণুতে উপস্থিত প্রতিটি অক্সিজেন (O) পরমাণুর কার্যকরী আধান (Formal charge) গণনা করো।
42. 1069 K উষ্ণতায় $2\text{NOCl}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ বিক্রিয়াটির সাম্যধ্রুবক K_c -এর মান হলো 3.75×10^{-6} । উক্ত উষ্ণতায় বিক্রিয়াটির K_p এর মান গণনা করো।
43. $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$ অ্যালকেন যৌগটিতে 1° , 2° , 3° , 4° কার্বন পরমাণুগুলোকে নির্দেশ করো।
44. কীভাবে ব্যাখ্যা করবে যে, Na -এর প্রথম আয়নন এনথ্যালপি Mg এর চেয়ে কম কিন্তু Na-এর দ্বিতীয় আয়নন এনথ্যালপি Mg-এর চেয়ে বেশী।

IV. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :-

4x4=16

45. (a) ফেনলের সংস্পন্দন বা রেপোনেন্স হাইব্রিডগুলির চিত্র আঁক।
 (b) ফেনল আল্লিক কেন ?
46. মৌলের পরমাণুর ব্যাসার্ধের কীরূপ পরিবর্তন হয় যখন –
 i) একটি ইলেকট্রন গৃহীত হয়।
 ii) একটি ইলেকট্রন বর্জিত হয়।
47. VSEPR মডেল বা তত্ত্ব ব্যবহার করে SiCl_4 এবং BCl_3 অণুগুলির আকৃতি (গঠন) আলোচনা করো।
48. $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ এই সাম্য বিক্রিয়ার উপর নিম্নলিখিত ক্ষেত্রগুলোতে প্রভাব কী হবে ব্যাখ্যা করো –
 (a) H_2 যোগ করলে
 (b) CH_3OH যোগ করলে
 (c) CO কে অপসারিত করা হলে
 (d) CH_3OH কে অপসারিত করা হলে