

দশম শ্রেণি ● ভৌত বিজ্ঞান ● অধ্যয়নভিত্তিক প্রশ্নের উত্তর ও পরীক্ষা প্রস্তুতি

অধ্যায় : ● 3. রাসায়নিক গণনা ● 8.1 পর্যায় সারণি ● 8.2 আয়নীয় ও সমযোজী বন্ধন

❖ সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো(M.C.Q.) Marks-1

- E=mc<sup>2</sup>** সমীকরণ অনুযায়ী E গণনার একক-  
a. eV  
b. MeV  
c. meV  
d. mV  
উত্তর : a. eV
- যে যৌগটির ক্ষেত্রে স্বতন্ত্র অণুর অস্তিত্ব নেই-  
a. CO<sub>2</sub>  
b. CH<sub>4</sub>  
c. NaCl  
d. SO<sub>2</sub>  
উত্তর : c. NaCl
- কোনটি মুদ্রা খাত নয়-  
a. Cu  
b. Ag  
c. Au  
d. Na  
উত্তর : d. Na
- কোন হ্যালোজেন মৌলটি কঠিন-  
a. ব্রোমিন  
b. ক্লোরিন  
c. আয়োডিন  
d. ফ্লুরিন  
উত্তর : c. আয়োডিন
- 144 গ্রাম জল উৎপন্ন করতে প্রয়োজন-  
a. 12 gm H<sub>2</sub>  
b. 21 gm H<sub>2</sub>  
c. 8 gm H<sub>2</sub>  
d. 16 gm H<sub>2</sub>  
উত্তর : d. 16 gm H<sub>2</sub>
- STP-তে 11.2 L একটি গ্যাসের ভর 14 gm ।  
গ্যাসটির বাষ্পঘনত্ব-  
a. 14  
b. 16  
c. 7  
d. 28  
উত্তর : a. 14
- তীব্রতম তড়িৎ-ঋণাত্মক মৌলটির নাম-  
a. Cl  
b. Br  
c. F  
d. Ne  
উত্তর : c. F
- মৌলের যে ধর্মটি পর্যায়গত নয়-  
a. গলনাঙ্ক  
b. তড়িৎ-ঋণাত্মকতা  
c. তেজস্ক্রিয়তা  
d. জারণ-বিজারণ ধর্ম  
উত্তর : c. তেজস্ক্রিয়তা
- একাধিক যোজ্যতা দেখা যায়-  
a. ক্ষার ধাতুর  
b. হ্যালোজেনের  
c. ক্ষারীয় মৃত্তিকা ধাতুর  
d. সন্ধিগত মৌলের  
উত্তর : d. সন্ধিগত মৌলের
- কোন হ্যালোজেন মৌলটি কঠিন-  
a. ব্রোমিন  
b. ক্লোরিন  
c. আয়োডিন  
d. ফ্লুরিন  
উত্তর : c. আয়োডিন
- যে জোড়টি একই শ্রেণিভুক্ত-

❖ এককথায় উত্তর দাও(V.S.A.) (Marks-1)

- STP -তে 44.8 লিটার O<sub>2</sub> -এর ভর কত গ্রাম ?  
উত্তর : 64 g
- STP -তে 2.24 লিটার N<sub>2</sub> -এর ভর কত গ্রাম ?  
উত্তর : 2.8 g
- STP -তে 2.24 লিটার CO<sub>2</sub> -এর অণুর সংখ্যা কত ?  
উত্তর :  $6.022 \times 10^{22}$  টি
- প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে 11 g কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাসের আয়তন কত ?  
উত্তর : 5.6 L ।
- প্রমাণ চাপ ও তাপমাত্রায় 2.24 L লিটার সালফার ডাইঅক্সাইড গ্যাসের ভর কত ?  
উত্তর : 6.4 g ।
- 1.8 g জলের অণুর সংখ্যা কত ?  
উত্তর :  $6.022 \times 10^{22}$  টি ।
- C<sub>11</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub> যৌগটির একটি অণুতে কতগুলি পরমাণু আছে ?  
উত্তর : 44 টি পরমাণু আছে ।
- ভরের নিত্যতা সূত্র বা ভরের সংরক্ষণ সূত্র কে আবিষ্কার করেন ?  
উত্তর : ল্যাভয়সিয়ার ।
- মোল কীসের একক ?  
উত্তর : মোল পদার্থের পরিমাণের একক ।
- ভর ও শক্তির সম্মিলিত নিত্যতা সূত্রের গাণিতিক রূপটি লেখো ।  
উত্তর : E = mc<sup>2</sup> [E = শক্তি, m = গ্রামে প্রকাশিত ভর, c = আলোর গতিবেগ] ।
- 1 মোল ইলেকট্রন বলতে কী বোঝায় ?  
উত্তর :  $6.022 \times 10^{23}$  টি ইলেকট্রন ।
- STP -তে গ্যাসের মোলার আয়তন কত ?  
উত্তর : 22.4 L ।
- নাইট্রোজেনের গ্রাম-আণবিক ওজন কত ?  
উত্তর : 28 g ।
- NH<sub>3</sub> -এর বাষ্পঘনত্ব কত ?  
উত্তর : 8.5 ।
- ক্লোরোফর্ম ও সোডিয়াম ক্লোরাইড-এর মধ্যে কোনটি জলে দ্রবীভূত হয় না ?  
উত্তর : ক্লোরোফর্ম ।
- অষ্টক ব্যতিক্রমী একটি সুস্থিত ক্যাটায়নের উদাহরণ দাও ।  
উত্তর : H<sup>+</sup> ।
- Cl<sub>2</sub> তড়িৎযোজী না সমযোজী লেখো ।  
উত্তর : সমযোজী ।
- এমন একটি যৌগের নাম লেখো যার একটি মাত্র অণুর অস্তিত্ব নেই ।  
উত্তর : সোডিয়াম ক্লোরাইড ।

- a. Li, C                      b. Na, Mg  
c. O, S                        d. N, F  
উত্তর : c. O, S
12. যে মৌলটির পরমাণুর আকার ক্ষুদ্রতম-  
a. লিথিয়াম                      b. সোডিয়াম  
c. ম্যাগনেশিয়াম              d. বেরিলিয়াম  
উত্তর : d. বেরিলিয়াম
13. তড়িৎ-ঋণাত্মকতার একক হলো-  
a. eV                              b. J-s  
c. Watt                          d. Amp  
উত্তর : a. eV
14. যে মৌলটির আয়নন বিভব সর্বাধিক-  
a. O                                b. F  
c. N                                d. C  
উত্তর : b. F
15. সবচেয়ে হালকা ধাতুটি পর্যায়-সারণির কোন্ শ্রেণিতে রাখা হয়েছে-  
a. 4                                b. 3  
c. 2                                d. 1  
উত্তর : d. 1
16. তেজস্ক্রিয় নিষ্ক্রিয় মৌলের নাম-  
a. Xe                                b. He  
c. Ar                                d. Rn  
উত্তর : d. Rn
17. অষ্টক নীতি মান্য করে না যে যৌগটি-  
a. KCl                                b. NaCl  
c. CaO                                d. LiH  
উত্তর : d. LiH
18. পোলার দ্রাবকের উদাহরণ হলো-  
a. জল                                b. ইথার  
c. ক্লোরোফর্ম                d. বেঞ্জিন  
উত্তর : a. জল
19. কোনটি সবচেয়ে বেশি স্থায়ী-  
a. O                                b. O<sup>2-</sup>  
c. O<sup>-</sup>                                d. O<sup>3-</sup>  
উত্তর : b. O<sup>2-</sup>
20. কোন্ যৌগটিতে সমযোজী দ্বি-বন্ধন আছে-  
a. CO<sub>2</sub>                                b. CH<sub>4</sub>  
c. NH<sub>3</sub>                                d. H<sub>2</sub>O  
উত্তর : a. CO<sub>2</sub>
21. যে যৌগটি তড়িদ্বিশ্লেষ্য নয়-  
a. C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>                          b. KOH  
c. NaCl                                d. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
উত্তর : a. C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>
22. সমযোজী ত্রি-বন্ধন অনুপস্থিত এমন অণু হলো-  
a. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>                                b. N<sub>2</sub>  
c. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>                                d. HCN  
উত্তর : a. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

19. কোনো ধাতু ক্লোরিনের সঙ্গে যুক্ত হলে কী ধরনের যোজ্যতা দেখা যায় ?  
উত্তর : তড়িৎযোজ্যতা ।
20. এমন একটি আয়নীয় যৌগের উদাহরণ দাও যার ক্ষেত্রে অষ্টক সূত্র প্রযোজ্য নয় ।  
উত্তর : লিথিয়াম হাইড্রাইড (LiH) ।
21. দ্বৈত সূত্র মেনে চলে এরকম একটি মৌলের উদাহরণ দাও ।  
উত্তর : Li ।
22. হিলিয়াম পরমাণু সবচেয়ে বাইরের কক্ষে ক-টি ইলেকট্রন থাকে ?  
উত্তর : 2 টি ।
23. পটাশিয়াম সলফাইড (K<sub>2</sub>S) তড়িৎযোজী না সমযোজী যৌগ ।  
উত্তর : তড়িৎযোজী যৌগ ।
24. একটি রঙিন যৌগের নাম লেখো যা তড়িৎযোজী ।  
উত্তর : পটাশিয়াম ডাইক্রোমেট (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) ।
25. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> যৌগে অ্যালুমিনিয়ামের যোজ্যতা ইলেকট্রন ক-টি ?  
উত্তর : তিনটি ।
26. প্রদত্ত আয়নগুলির ব্যাসার্ধের ক্রম লেখো : Na<sup>+</sup>, Al<sup>3+</sup>, O<sup>2-</sup>, Mg<sup>2+</sup> ?  
উত্তর : O<sup>2-</sup> > Na<sup>+</sup> > Mg<sup>2+</sup> > Al<sup>3+</sup> ।
27. Li, B, N, F মৌলগুলিকে তড়িৎ-ঋণাত্মকতার উর্ধ্বক্রমে সাজাও ।  
উত্তর : F > N > B > Li ।
28. O এবং O<sup>2-</sup> -এর মধ্যে কোনটি আকার বড়ো ?  
উত্তর : O<sup>2-</sup> -এর আকার বড়ো ।
29. তড়িৎ -ঋণাত্মকতার ক্রমানুসারে সাজাও : O, Te, Se, S ?  
উত্তর : Te < Se < S < O ।
30. সবচেয়ে কম তড়িৎ ঋণাত্মকতা বিশিষ্ট মৌলটি কী ?  
উত্তর : সিজিয়াম (Cs) ।
31. হ্যালোজেন মৌলগুলির মধ্যে সবথেকে বিজারক ধর্মী কোনটি ?  
উত্তর : আয়োডিন ।
32. তীব্রতম জারক মৌলটির নাম লেখো ।  
উত্তর : ফ্লুরিন (F) ।
33. মৌলের কোন্ ধর্ম পর্যায়গত নয় ?  
উত্তর : মৌলের তেজস্ক্রিয়তা পর্যায়গত ধর্ম নয় ।
34. সর্বাধিক তড়িৎ-ঋণাত্মক মৌল কোনটি ?  
উত্তর : ফ্লুরিন ।
35. তীব্রতম তড়িৎ ধনাত্মক ধর্মী মৌল কোনটি ?  
উত্তর : সিজিয়াম ।
36. Na, Li, K -কে ক্রমবর্ধমান পরমাণুর আকার অনুসারে সাজাও ।  
উত্তর : পরমাণুর আকারের ক্রম : Li < Na < K ।

✱ সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন(S.A.Q.) (Marks- 2)

1. STP তে 1L H<sub>2</sub> গ্যাসের ভর কত ?
2. CO<sub>2</sub> অণুর গঠন বর্ণনা কর।
3. সমযোজী যৌগ ও তড়িৎযোজী যৌগের মধ্যে পার্থক্য গুলি লেখো।
4. Na ও Na<sup>+</sup> এর মধ্যে কোনটি বেশি সুস্থিত এবং কেনো ?

23. X ও Y মৌল দুটির পরমাণু-ক্রমাঙ্ক যথাক্রমে 11 ও 17 হলে তাদের দ্বারা গঠিত যৌগের সংকেত হবে-

- a. X<sub>2</sub>Y                                 b. XY<sub>2</sub>  
c. XY   d. X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub>

উত্তর : c. XY

24. যেটি তড়িৎযোজী যৌগ-

- a. CO<sub>2</sub>   b. CHCl<sub>3</sub>  
c. NH<sub>3</sub>   d. K<sub>2</sub>S

উত্তর : d. K<sub>2</sub>S

25. যে ক্যাটায়নটি জলীয় দ্রবণে মুক্ত অবস্থায় থাকে না-

- a. Na<sup>+</sup>   b. H<sup>+</sup>  
c. K<sup>+</sup>   d. Cu<sup>2+</sup>

উত্তর : b. H<sup>+</sup>

26. কোনটির গলনাঙ্ক সবচেয়ে বেশি-

- a. C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>                                 b. NaCl  
c. ন্যাপথলিন                                 d. মোম

উত্তর : b. NaCl

27. যে সমযোজী যৌগটি জলে দ্রবণীয় অবস্থায় তড়িৎ পরিবহন করে-

- a. CO<sub>2</sub>   b. NH<sub>3</sub>  
c. H<sub>2</sub>O   d. CHCl<sub>3</sub>

উত্তর : b. NH<sub>3</sub>

28. যে যৌগটির ক্ষেত্রে সংকেত ভর কথাটি প্রযোজ্য-

- a. H<sub>2</sub>O   b. CH<sub>4</sub>  
c. CaCl<sub>2</sub>   d. CH<sub>3</sub>COOH

উত্তর : c. CaCl<sub>2</sub>

5. CHCl<sub>3</sub> -এর লুইস ডট্ চিত্র অঙ্কন করো।

6. সমযোজী দ্বিবন্ধন কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

7. ক্যালশিয়াম অক্সাইড অণুর গঠন বর্ণনা করো।

8. অ্যামোনিয়া অণুর ইলেকট্রন ডট্ গঠন দেখাও।

9. হাইড্রোজেন -কে দুই মৌল বলা হয় কেনো?

10. মৌলের তড়িৎ-ঋণাত্মকতা বলতে কী বোঝ?

11. হাইড্রোজেনের সঙ্গে ক্ষারধাতু ও হ্যালোজেন মৌলের সাদৃশ্যগুলি লেখো।

12. মেম্বেলিভের পর্যায় সারণির দুটি ভ্রুটি উল্লেখ করো। সালফারের সঙ্গে একই পর্যায়ে থাকা হ্যালোজেন মৌলটির নাম কী?

13. ত্রয়ী সূত্র কী?

❖ দীর্ঘ উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন(L.A.) (Marks- 3)

1. 1.7g অ্যামোনিয়া উৎপন্ন করতে কত গ্রাম নাইট্রোজেনকে হাইড্রোজেনের সঙ্গে বিক্রিয়া করতে হবে? উৎপন্ন অ্যামোনিয়ার মোলসংখ্যা কত?

2. 200 গ্রাম ক্যালশিয়াম কার্বনেটকে উত্তপ্ত করলে প্রমাণ উষ্ণতা ও চাপে কত আয়তন কার্বন ডাই অক্সাইড গ্যাস পাওয়া যাবে? [Ca=40, C=12, O=16]

3. 12.26 গ্রাম পটাশিয়াম ক্লোরেট বিয়োজিত হয়ে STP-তে কত আয়তনের অক্সিজেন গ্যাস উৎপন্ন করবে? [K = 39, Cl = 35.5, O = 16].

4. কত গ্রাম CaCO<sub>3</sub> -এর সঙ্গে অতিরিক্ত লঘু HCl বিক্রিয়া করে 66 গ্রাম CO<sub>2</sub> উৎপন্ন করবে?

5. কোন্ মৌলকে কোনো দুই মৌল বলা হয়? অধুনিক পর্যায় সারণিতে হ্যালোজেন মৌলগুলিকে কোন্ শ্রেণিতে রাখা হয়েছে?

6. একটি মৌলের 'K' কক্ষপথে 2টি, 'L' কক্ষপথে 8টি ও 'M' কক্ষপথে 7টি ইলেকট্রন আছে। মৌলটির পরমাণু ক্রমাঙ্ক কত? পর্যায় সারণিতে মৌলটি কোন্ শ্রেণিতে অবস্থিত? দুটি মুদ্রা ধাতুর নাম লেখো।

7. X, Y ও Z মৌলগুলির পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে 11, 16 ও 18। (i) Y মৌলটির আধুনিক দীর্ঘ পর্যায়-সারণিতে অবস্থান কোথায়? (ii) কোনটির ধাতব ধর্ম সর্বাধিক? (iii) শূন্যযোজী মৌল কোনটি?

8. Cl<sub>2</sub> অণু গঠিত হয় কিন্তু Ne<sub>2</sub> অণু গঠিত হয় না কেনো? NaCl ও CCl<sub>4</sub> এর মধ্যে কোনটি তড়িৎযোজী যৌগ?

9. তড়িৎযোজী যৌগ ও সমযোজী যৌগের মধ্যে পার্থক্যগুলি লেখো। জলে দ্রব্য একটি সমযোজী যৌগের উদাহরণ দাও।

10. <sup>17</sup>A<sup>35</sup> মৌলটির ইলেকট্রন বিন্যাস দেখাও। মৌলটির সাধারণ যোজ্যতা কত? <sup>20</sup>Ca<sup>40</sup> এর সঙ্গে যুক্ত হয়ে মৌলটি কি জাতীয় যৌগ গঠন করবে তা সংকেতসহ লেখো। অষ্টক সূত্র প্রযোজ্য নয় এমন একটি আয়নীয় যৌগের উদাহরণ দাও।