

রংপুর টেকনিক্যাল স্কুল ও কলেজ, রংপুর।
রসায়ন-২ (১৯২৬) সন : ২০২০ খ্রি.

চতুর্থ অধ্যায় : পর্যায় সারণী

- ***১। পর্যায় সারণিতে কতটি পর্যায় ও শ্রেণী আছে?
**২। পর্যায় সারণি কী? পর্যায় সারণির জনক কে?
**৩। পর্যায় সারণি তৈরীর উদ্দেশ্য কী?
**৪। মেন্ডেলিফের পর্যায় সূত্রটি লিখ।
*৫। মেন্ডেলিফের সংশোধিত পর্যায় সূত্র বা আধুনিক পর্যায় সূত্র লিখ।
*৬। গ্রুপ-১ এর মৌল গুলোকে ক্ষার ধাতু বলা হয় কেন?
***৭। গ্রুপ-২ এর মৌল গুলোকে মৃৎক্ষার ধাতু বলা হয় কেন?
অথবা Ca/Mg-কে মৃৎক্ষার ধাতু বলা হয় কেন?
*৮। গ্রুপ-১১ তে অবস্থিত মৌল গুলোকে মুদ্রা ধাতু বলা হয় কেন?
***৯। গ্রুপ-১৭ তে অবস্থিত মৌল গুলোকে হ্যালোজেন বলা হয় কেন?
*১০। Ne/He-কে নিষ্ক্রিয় গ্যাস বলা হয় কেন?
*১২। পর্যায় সারণিতে একই শ্রেণীর মৌল গুলোর ধর্ম অনুরূপ হয় কেন?
*১৩। পর্যায় সারণির ভিত্তি কী? পর্যাবৃত্ত ধর্ম কী?
*১৪। পারমাণবিক ভর পর্যায় সারণির ভিত্তি হতে পারেনা কেন? ব্যাখ্যা কর
অথবা মেন্ডেলিফের পর্যায় সারণিতে ক্রেটি লিখ।
১৫। কিভাবে পরিবর্তিত হয়, ব্যাখ্যা কর:
*** (ক) একই গ্রুপে ও একই পর্যায়ে মৌলের আয়নিকরণ শক্তি।
** (খ) একই গ্রুপে ও একই পর্যায়ে মৌলের ইলেকট্রন আসক্তি।
* (গ)। একই গ্রুপে ও একই পর্যায়ে মৌলের আকার/ব্যাসার্ধ। ঘ।
(i) Na, Mg, Si, Al- এর মধ্যে কোনটির আয়নিকরণ শক্তি বেশি?
[বোর্ড বই পৃষ্ঠা-৭২]
(ii) Li, Na, K, Rb, Cs, Fr এর মধ্যে কোনটির আয়নিকরণ শক্তি বেশি?
[বোর্ড বই পৃষ্ঠা-৭২]
(iii) F, Cl, Br, I - এর মধ্যে কোনটির আয়নিকরণ শক্তি বেশি? [বোর্ড
বই পৃষ্ঠা-৭২]
(iv) Be, Ca, Sr, Ba, Mg, Ra -এর মধ্যে কোনটির ইলেকট্রন
আসক্তি বেশি এবং কোনটির কম? [বোর্ড বই পৃষ্ঠা-৭৩]
(v) Na, Mg, Al, Si- এর মধ্যে কোনটির ইলেকট্রন আসক্তি বেশি এবং
কোনটির কম? [বোর্ড বই পৃষ্ঠা-৭৩]

***১৭। ইলেকট্রন বিন্যাস হতে নিম্নোক্ত মৌলগুলোর অবস্থান নির্ণয়
কর:

- (i) 11^{Na} (ii) 20^{Ca} (iii) 6^C (iv) 17^{Cl} (v) 19^K
(vi) 26^{Fe} (vii) 18^{Ar} (viii) 13^{Al} (ix) 7^N

*১৮। পর্যায় সারণির বৈশিষ্ট্য লিখ।
বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন ২টি।

পঞ্চম অধ্যায় : রাসায়নিক বন্ধন

- ***১। যোজ্যতা ইলেকট্রন কাকে বলে?
*২। রাসায়নিক বন্ধন কাকে বলে?
*৩। সমযোজী বন্ধন কাকে বলে?
***৪। আয়নিক বন্ধন কাকে বলে?
*৫। ধাতব বন্ধন কী?
** ৬। আয়নিক যৌগ (NaCl, CaCl₂, MgCl₂, KCl ইত্যাদি) গলিত
বা দ্রবীভূত অবস্থায় বিদ্যুৎ পরিবাহী কেন? ***৭।
পরমানু কীভাবে আয়নে পরিণত হয়?
*৮। নিষ্ক্রিয় গ্যাসের নিষ্ক্রিয়তার কারণ কী?
***৯। আয়নিক যৌগ (NaCl, KCl) পানিতে দ্রবনীয় কেন?
*১০। আয়নিক ও সমযোজী যৌগের বৈশিষ্ট্যগুলো লিখ

বা আয়নিক ও সমযোজী যৌগের পার্থক্য লিখ।

- **১১। ধাতু বিদ্যুৎ সুপরিবাহী কেন?
***১২। নিম্নোক্ত যৌগ গুলোর বন্ধন গঠন ব্যাখ্যা কর।
Na-F, Na-Cl, Mg-O, Na₂O
***১৩। নিম্নোক্ত যৌগ গুলোর বন্ধন গঠন ব্যাখ্যা কর।
H₂, Cl, CH₄, NH₃, H₂O, CO₂, O₂, BCl₅, SiF₄
*১৫১৪। ক্যাটায়ন ও অ্যানায়নের পার্থক্য লিখ
** বোর্ড বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন ২টি

অষ্টম অধ্যায় : রসায়ন ও শক্তি

- ***১। তাপোৎপাদী ও তাপহারী বিক্রিয়া বলতে কী বুঝ?
বা তাপোৎপাদী ও তাপহারী বিক্রিয়ার পার্থক্য লিখ।
*২। কোনটি তাপোৎপাদী ও তাপহারী বিক্রিয়া কারনসহ লিখ:
(i) $2H_2 + O_2 = 2H_2O \quad \Delta H = -286KJ$
(ii) $N_2 + 3H_2 = 2NH_3 \quad \Delta H = -92KJ$
(iii) $N_2 + O_2 = 2NO \quad \Delta H = 180KJ$
(iv) $CH_4 + O_2 = CO_2 + H_2O \quad \Delta H = -489KJ$
*৩। (i) এসিড মিশ্রিত পানি, (ii) গলিত NaCl কে তড়িৎ বিশ্লেষণ
পদার্থ বলা হয় কেন?

- ***৪। নিম্নোক্ত বিক্রিয়াগুলোর তাপ পরিবর্তন (ΔH) হিসাব বের কর।
(i) $CH_3 - CH_3 + Cl_2 \rightarrow CH_3 - CH_2 - Cl + H - Cl$
(ii) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3 - Cl + H - Cl$
(iii) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

বন্ধন	বন্ধন শক্তি (KJ) Mol
C-H	414
H-H	435
C-Cl	326
O-H	464
Cl-Cl	244
O=O	498
H-Cl	431

- **৫। শুষ্ক কোষ (Dry Cell) কী?
**৬। দহন তাপ কী?
**৭। বাস্তব জীবনে তড়িৎ বিশ্লেষণের প্রয়োগ
আলোচনা কর/তড়িৎ বিশ্লেষণে উৎপাদিত
পণ্যের বাণিজ্যিক ব্যবহার লিখ।
***৮। ধাতব আয়ন তড়িৎ দ্বার বলতে কী বুঝ?
***৯। তড়িৎ বিশ্লেষণ কী? তড়িৎ বিশ্লেষণ কী?
*১০। গ্যালভানিক সেল কী? গ্রীন হাউজ প্রভাব কী?
***১১। NaCl এর তড়িৎ বিশ্লেষণের কৌশল বর্ণনা কর।
*১২। ইলেকট্রনিক ও ধাতব পরিবাহীর মধ্যে পার্থক্য লিখ।
*১৩। রাসায়নিক শক্তি ব্যবহারের নেতিবাচক প্রভাব আলোচনা কর।
*১৪। কোষ বিক্রিয়ায় লবণ সেতু ব্যবহার করা হয় কেন?
** বোর্ড বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন।

নবম অধ্যায় : এসিড-ক্ষার সমতা

- ***১। অম্ল ও ক্ষারকের সংজ্ঞা দাও।
**২। লঘু এসিডের ধর্ম লিখ।
*৩। সবল অম্ল ও দুর্বল অম্ল কাকে বলে?
*৪। সবল ক্ষার ও দুর্বল ক্ষার কাকে বলে?
*৫। এসিড গুলোর নাম লিখ।
(i) HCl (ii) H₂SO₄ (iii) HNO₃
*৬। ক্ষারগুলোর নাম ও ব্যবহার লিখ: (i) KOH (ii) NaOH
(iii) NH₄OH
***৭। ধাতব আয়নের সাথে লঘু ক্ষার (NaOH) এর বিক্রিয়া লিখ
বা কীভাবে লবণের দ্রবণ হতে ধাতব আয়ন সনাক্ত করবে?
**৮। সমীকরণসহ লিখ:
(ক) অ্যামোনিয়াম লবণের সাথে ক্ষার (NaOH) এর বিক্রিয়া
(খ) দ্রবণে লোহার গুড়া যোগ করা হলে
***৯। PH কি? PH- এর গুরুত্ব লিখ।
**১০। PH স্কেল সীমা লিখ।
***১১। এসিড বৃষ্টি কী? এর কারণ ও এর প্রভাব ও প্রতিকার ব্যাখ্যা কর।

- **১২। খর পানি কী? খর পানি ব্যবহারের সুবিধা ও অসুবিধা লিখ।
 ***১৩। BOD, COD কী?
 ** বোর্ড বইয়ের প্রশ্ন ২টি।

দশম অধ্যায় : খনিজ সম্পদ : ধাতু - অধাতু

- ***১। সংজ্ঞা দাওঃ খনিজ, আকরিক, বিগালক, ধাতুমল, ধাতু, ধাতু নিষ্কাশন, অধাতু, অলিয়াম (ধুমায়মান H_2SO_4) ব্লিস্টার কপার
 **। সংকেত লিখঃ কপার পিরাইটস, মরিচা, ক্যালামাইন, গ্যালেনা, বক্সাইট, জিংক ব্লেন্ড, চূনাপাথর।
 **৩। ধাতু নিষ্কাশন একটি বিজারণ প্রক্রিয়া- ব্যাখ্যা কর।
 **৫। ধাতুর বৈশিষ্ট্যপূর্ণ ভৌত ধর্মসমূহ লিখ।
 ***৬। ধাতু নিষ্কাশনের ধাপসমূহ বর্ণনা কর।
 **৭। কিভাবে অবিশুদ্ধ কপার (ব্লিস্টার কপার) হতে বিশুদ্ধ কপার উৎপাদন করবে?
 ৮। ধাতু নিষ্কাশন করঃ
 ** (i) খাদ্য লবণের দ্রবণ (ব্রাইন) হতে Na ধাতু
 ** (ii) বক্সাইট (Al_2O_3) হতে Al ধাতু
 *** (iv) হেমাটাইট (Fe_2O_3) হতে Fe ধাতু
 *** (v) কপার পিরাইট ($CuFeS_2$) হতে Cu ধাতু
 **৯। কপার নিষ্কাশনের সময় উপজাত গ্যাস পরিবেশের কী ক্ষতি করে? এ ক্ষতি হতে পরিদ্রানের উপায় কী? পরিবেশের ক্ষতি প্রতিরোধ করে এই উপজাত গ্যাসকে লাভজনক কাজে ব্যবহারে করার উপায় সম্পর্কে তোমার মতামত দাও।
 **১০। H_2SO_4 কে নিরুদক বলা হয় কেন?
 **। বোর্ড বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন।

একাদশ অধ্যায় : খনিজ সম্পদ - জ্বীবাশ্ম

- ***১। সংজ্ঞা দাওঃ জৈব যৌগ, হাইড্রোকার্বন, পলিথিন, অ্যালকেন বা সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন, অ্যালকিন, অ্যালকোহল, এলডিহাইড, জৈব এসিড, জ্বীবাশ্ম জ্বালানী।
 **২। অ্যালকেনকে প্যারাফিন বলা হয় কেন?
 **৩। অ্যালকেন, অ্যালকিন ও অ্যালকাইনের সাধারণ সংকেত লিখ।
 **৪। অ্যালকেনের ব্যবহার লিখ।
 **৫। হাইড্রোকার্বনের শ্রেণীবিভাগ লেখ।
 **৭। অ্যালকেন প্রস্তুতির বিক্রিয়া সমীকরণসহ লিখ।
 ***৮। অ্যালকেনের দহন ও ভাংগন বিক্রিয়া সমীকরণসহ লিখ।
 **৯। অ্যালকেনের Cl_2 প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া সমীকরণসহ লিখ।
 ***১০। অ্যালকিনের প্রস্তুতি বিক্রিয়া সমীকরণসহ লিখ।
 ***১১। অ্যালকিনের সাথে নিম্নোক্ত গুলোর বিক্রিয়া সমীকরণসহ লিখ: (i) H_2 (ii) $KMnO_4$ (শনাক্তকরণ বিক্রিয়া)
 (iii) Br_2 (শনাক্তকরণ বিক্রিয়া)
 **১২। অ্যালকাইন প্রস্তুতির সমীকরণসহ লিখ:
 **১৩। সমীকরণ গুলো পূর্ণ কর:
 (i) $CH \equiv CH + H_2 \rightarrow ? \xrightarrow{H_2} ?$
 (ii) $CH \equiv CH + Br_2 \rightarrow ? \xrightarrow{Br_2} ?$
 ***১৪। জৈব যৌগের অসম্পৃক্ততার পরীক্ষা (দি-বন্ধন বা ত্রি-বন্ধনের উপস্থিতি) সমীকরণসহ বর্ণনা কর।
 **১৫। পলিমারকরণ বিক্রিয়া কী? ইথিলিন হতে কিভাবে পলিথিন প্রস্তুত করবে?

- **১৬। কীভাবে হাইড্রোকার্বন হতে অ্যালকোহল, অ্যালডিহাইড ও জৈব এসিড প্রস্তুত করবে?
 **১৭। প্রাকৃতিক গ্যাস, পেট্রোলিয়াম ও কয়লা ব্যবহারের সুবিধা ও অসুবিধা লেখ।
 **১৮। পার্থক্য লেখ : অ্যালকেন ও অ্যালকিন।
 ** বোর্ড বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন।