Chapter-1

রাসায়নিক বিক্রিয়া এবং সমীকরণ

Date 07/04/2021 (Chemical Reaction and Equation)

*. কয়েকটি যৌগ ও তাদের সংকেত নিম্নে লিখিত ↓

যৌগ	সংকেত
1. ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড	MgO
2. হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড	HCl
3. সালফিউরিক অ্যাসিড	H_2SO_4
4. ফেরাস সালফেট	$FeSO_4$
5. কার্বন-ডাই-অক্সাইড	CO_2
6. জল	H_2O
7. ব্যারিয়াম ক্লোরাইড	$BaCl_2$
8. সোডিয়াম ক্লোরাইড	$NaCl$
9. অ্যামোনিয়াম সালফেট	$(NH_4)_2SO_4$
10. সালফিউরাস অ্যাসিড	H_2SO_3
11. সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড	$NaOH$
12. ক্যালসিয়াম অক্সাইড	CaO
13. ক্যালসিয়াম হাইড্রোক্সাইড	$Ca(OH)_2$
14. ক্যালসিয়াম কার্বনেট	$CaCO_3$
15. ফেরিক অক্সাইড	Fe_2O_3
16. সালফার-ডাই-অক্সাইড	SO_2
17. সালফার-ট্রাই-অক্সাইড	SO_3
18. লেড নাইট্রেট	$Pb(NO_3)_2$
19. নাইট্রোজেন-ডাই-অক্সাইড	NO_2
20. লেড অক্সাইড	PbO
21. সিলভার ক্লোরাইড	$AgCl$
22. সিলভার ব্রোমাইড	$AgBr$
23. ব্যারিয়াম হাইড্রোক্সাইড	$Ba(OH)_2$
24. অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড	NH_4Cl
25. কপার সালফেট	$CuSO_4$
26. জিংক সালফেট	$ZnSO_4$
27. কপার ক্লোরাইড	$CuCl_2$
28. সোডিয়াম সালফেট	Na_2SO_4
29. নাইট্রিক অ্যাসিড	HNO_3
30. পটাশিয়াম ক্লোরাইড	KCl
31. ম্যাগনেসিয়াম ক্লোরাইড	$MgCl_2$

Date 07/04/2022

32.	পটাশিয়াম সালফেট	K_2SO_4
33.	এলুমিনিয়াম ক্লোরাইড	$AlCl_3$
34.	পটাশিয়াম হাইড্রোক্সাইড	KOH
35.	সোডিয়াম কার্বনেট	Na_2CO_3
36.	সোডিয়াম নাইট্রেট	$NaNO_3$
37.	এলুমিনিয়াম অক্সাইড	Al_2O_3
38.	সিলভার নাইট্রেট	$AgNO_3$
39.	পটাশিয়াম ব্রোমাইড	KBr
40.	ব্যারিয়াম আয়োডাইড	BaI_2
41.	এমোনিয়াম হাইড্রক্সাইড	NH_4OH
42.	এসেটিক অ্যাসিড	CH_3COOH
43.	সোডিয়াম জিংকেট	Na_2ZnO_2
44.	হাইড্রোজেন সালফাইড	H_2S
45.	সোডিয়াম হাইড্রজেন কার্বোনেট	$NaHCO_3$
46.	পটাশিয়াম নাইট্রেট	KNO_3
47.	ক্যালসিয়াম অক্সি ক্লোরাইড	$CaOCl_2$
48.	এমোনিয়াম ক্লোরাইড	NH_4Cl
49.	কপার নাইট্রেট	$Cu(NO_3)_2$
50.	জিংক নাইট্রেট	$Zn(NO_3)_2$
51.	পটাশিয়াম আয়োডাইড	KI
52.	ব্যারিয়াম ব্রোমাইড	$BaBr_2$
53.	জিংক অক্সাইড	ZnO
54.	জিংক ক্লোরাইড	$ZnCl_2$
55.	ফেরাস / আয়রন ক্লোরাইড	$FeCl_2$
56.	সোডিয়াম ইথোক্সাইড	CH_3CH_2ONa

Date 11 / 04 / 2022

১। রাসায়নিক বিক্রিয়া বলতে কী বোঝ ? উদাহরন দাও।
উ: যে বিক্রিয়ায় এক বা একাধিক পদার্থের আনবিক গঠন পরিবর্তন হয়ে ভিন্নমুখী এবং এক বা একাধিক নতুন পদার্থ উৎপন্ন হয়, তাকে রাসায়নিক বিক্রিয়া বলে। যেমন –

$$Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2$$

২। রাসায়নিক সমীকরন বলতে কী বোঝ ? উদাহরন দাও।
উ: রাসায়নিক বিক্রিয়াকে যে সমীকরনের সাহায্যে সাংকেতিক এবং সংক্ষিপ্ত আকারে প্রকাশ করা যায় তাকে রাসায়নিক সমীকরন বলে। যেমন –

$$C + O_2 \longrightarrow CO_2$$

৩। সমতুলিত রাসায়নিক সমীকরন বলতে কী বোঝ ? উদাহরন দাও।
উ: কোনো মৌলের পরমানুর সংখ্যা রাসায়নিক বিক্রিয়ায় বিক্রিয়ক এবং বিক্রিয়াজাত পদার্থে একই থাকে, তাকে সমতুলিত রাসায়নিক সমীকরন বলে।

$$Fe + H_2O \longrightarrow Fe_3O_4 + H_2$$
$$\Rightarrow 3Fe + 4H_2O \longrightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$$

৪। নির্দেশাত্মক রাসায়নিক সমীকরন বলতে কী বোঝ? উদাহরন দাও।
উ: কোনো মৌলের পরমানুর সংখ্যা রাসায়নিক বিক্রিয়ায় বিক্রিয়ক এবং বিক্রিয়াজাত পদার্থে যদি একই থাকে না তবে তাকে নির্দেশাত্মক রাসায়নিক সমীকরন বলে। যেমন –

$$Fe + H_2O \longrightarrow Fe_3O_4 + H_2$$

৫। কোনো একটি রাসায়নিক বিক্রিয়া হয়েছে কিনা তা কী কী পর্যবেক্ষনের সাহায্যে নির্ণয় করা যায় ?

(2)

Date 11/04/2022

উঃ- কোনো একটি রাসায়নিক বিক্রিয়া হয়েছে কিনা তা নিম্নলিখিত পর্যবেক্ষণগুলোর সাহায্যে নির্ণয় করা যায় —

(i) প্রকৃতির পরিবর্তন
(ii) বর্ণের পরিবর্তন
(iii) গ্যাসের উদ্ভব
(iv) তাপের পরিবর্তন

৬। বায়ুতে দহনের পূর্বে ম্যাগনেসিয়ামের ফিতেটি কেন পরিষ্কার করতে হয় কেন?

উঃ- ম্যাগনেসিয়ামের ফিতায় থাকা অবাঞ্ছিত অক্সাইড দূরীকরণের জন্য ফিতেটি বায়ুতে দহনের পূর্বে সিরিশ কাগজ দিয়ে পরিষ্কার করা হয়ে থাকে যাতে বায়ুতে কেবল বিশুদ্ধ ম্যাগনেসিয়াম ধাতুটি দাহিত হয়।

৭। রাসায়নিক সমীকরণ কেন সন্তুলন হওয়া আবশ্যক?
উঃ- ভরের সংরক্ষণ সূত্রানুসারে কোনো রাসায়নিক বিক্রিয়ার বিক্রমক এবং বিক্রিয়াজাত পদার্থের মোট ভর সমান থাকা উচিত। সেজন্য কোনো রাসায়নিক সমীকরণের উভয়দিকের প্রতিটি মৌলের সংখ্যা সমান হয়। তাই রাসায়নিক সমীকরণ সন্তুলিত হওয়া আবশ্যক।

৮। সংযোগ বিক্রিয়া কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
উঃ- যে রাসায়নিক বিক্রিয়াতে দুই বা ততোধিক বিক্রমকের সংযোগের ফলে একটি বিক্রিয়াজাত পদার্থ উৎপন্ন হয় তাকে সংযোগ বিক্রিয়া বলে। যেমন — $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

৯। বিয়োজন বিক্রিয়া কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
উঃ- যে রাসায়নিক বিক্রিয়াতে একটি বিক্রমক পদার্থ বিয়োজিত হয়ে একাধিক বিক্রিয়াজাত

Saathi

Date 11 / 04 / 2022

পদার্থ উৎপন্ন হয় তাকে বিয়োজন বিক্রিয়া বলে।
যেমন – $2FeSO_4 \longrightarrow Fe_2O_3 + SO_2 + SO_3$

$CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$

$2Pb(NO_3)_2 \longrightarrow 2PbO + 4NO_2 + O_2$

2015 প্রঃ বিয়োজন বিক্রিয়াকে সংযোগ বিক্রিয়ার বিপরীত বিক্রিয়া বলা হয় কেন? এই বিক্রিয়াগুলোর সমীকরণ গুলো লিখো।

উঃ বিয়োজন বিক্রিয়াতে একটি বিক্রিয়ক পদার্থ বিয়োজিত হয়ে একাধিক বিক্রিয়াজাত পদার্থ উৎপন্ন হয় কিন্তু সংযোগ বিক্রিয়াতে দুই বা ততোধিক বিক্রিয়কের সংযোগের ফলে একটি বিক্রিয়াজাত যৌগ উৎপন্ন হয়। সেজন্য বিয়োজন বিক্রিয়াকে সংযোগ বিক্রিয়ার বিপরীত বিক্রিয়া বলা হয়।

বিয়োজন বিক্রিয়ার সমীকরণ :—

$CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$

সংযোগ বিক্রিয়ার একটি সমীকরণ :

$CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$

2015 প্রঃ তাপবর্দ্ধী এবং তাপগ্রাহী বিক্রিয়া বলতে কী বোঝ? উদাহরণ দাও।

উঃ যে রাসায়নিক বিক্রিয়াতে বিক্রিয়াজাত পদার্থের সাথে তাপ উদ্ভব হয়, তাকে তাপবর্দ্ধী বিক্রিয়া বলে। যেমন – $C + O_2 \longrightarrow CO_2$

যে রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটতে শক্তি বা তাপ শোষিত হয় তাকে তাপগ্রাহী বিক্রিয়া বলে। যেমন – $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$

প্রঃ শ্বসন প্রক্রিয়াকে কেন তাপবর্দ্ধী বিক্রিয়া বলা হয়? ব্যাখ্যা করো।

Saathi

Date 11/04/2022

উ: শ্বসন প্রক্রিয়ায় গ্লুকোজ অনুর জারণ ঘটে এবং CO_2 এবং জলীয় বাষ্পের সাথে শক্তি উৎপন্ন হয়। সেজন্য শ্বসন বিক্রিয়াকে তাপবর্জী বিক্রিয়া বলে। যেমন —

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{শক্তি}$$

১৩। চুনকাম করার জন্য X দ্রব্যের একটি দ্রবণ ব্যবহার করা হলো —
(i) X দ্রব্যটির নাম লিখ এবং এটির সংকেত লিখ
(ii) X দ্রব্যটির জলের সঙ্গে বিক্রিয়া লিখ।

উ: (i) X দ্রব্যটি হলো পোড়া চুন বা কুইক লাইম এবং এটার সংকেত হলো CaO.

(ii) X দ্রব্যটির জলের সঙ্গে বিক্রিয়া হলো —

$$CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$$

১৪। প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

উ: যে রাসায়নিক বিক্রিয়ায় কোনো একটি মৌল অন্য একটি যৌগের মৌলকে অপসারণ করে তাকে প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া বলে।

$$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$$

১৫। বিনিময় বিক্রিয়া বা দ্বিঅপসারণ বিক্রিয়া কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

উ: যে রাসায়নিক বিক্রিয়ায় বিক্রিয়কগুলোর মধ্যে আয়নের স্থান পরিবর্তন হয়, তাকে বিনিময় বা দ্বিঅপসারণ বিক্রিয়া বলে।

$$Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow 2NaCl + BaSO_4$$

১৬। অধঃক্ষেপণ বিক্রিয়া কাকে বলে? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।

উ: যে বিক্রিয়াতে দ্রবণ থেকে অপসারণযোগ্য অধঃক্ষেপ উৎপন্ন হয় তাকে অধঃক্ষেপণ বিক্রিয়া

বলে ।

$$AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$$
(সাদা অধঃক্ষেপ)

এই বিক্রিয়াতে বিক্রিয়ক দুটির মধ্যে আয়নের বিনিময়ের ফলে দ্রবণে অদ্রবণীয় AgCl অধঃক্ষেপ উৎপন্ন হয় এবং $NaNO_3$ দ্রবণে থেকে যায় ।

৭। জারণ (Oxidation) বিক্রিয়া কাকে বলে ? উদাহরণ দাও ।
উঃ- কোনো বিক্রিয়ায় অক্সিজেন যোগ বা হাইড্রোজেন অপসারণ হওয়াকে জারণ বিক্রিয়া বলে ।

$$4Na + O_2 \longrightarrow 2Na_2O$$

৮। বিজারণ (Reduction) বিক্রিয়া কাকে বলে ? উদাহরণ দাও ।
উঃ- কোনো বিক্রিয়ায় হাইড্রোজেন যোগ বা অক্সিজেন অপসারণ হওয়াকে বিজারণ বিক্রিয়া বলে ।

$$CuO + H_2 \longrightarrow Cu + H_2O$$

৯। জারণ - বিজারণ (Redox) বিক্রিয়া কাকে বলে ? উদাহরণ দাও ।
উঃ- যে রাসায়নিক বিক্রিয়ায় একটি বিক্রিয়ক জারিত হয় এবং অন্যটি বিজারিত হয়, সেই বিক্রিয়াকে জারণ - বিজারণ বা রেডক্স বিক্রিয়া বলে । যেমন -

জারণ

$$CuO + H_2 \xrightarrow{তাপ} Cu + H_2O$$

বিজারণ

১০। চর্বির দুর্গন্ধিতা কী ? চর্বির দুর্গন্ধিতা না ঘটার জন্য কী প্রকারের ব্যবস্থা নেওয়া হয় ?

উঃ অনেকদিন ধরে রেখে দিলে তেল এবং চর্বিযুক্ত খাদ্যের স্বাদ নষ্ট হয় এবং গন্ধ বদলে যায়। এই প্রক্রিয়াকে চর্বির দুর্গন্ধিতা বলে ।

অ্যান্টি অক্সিডেন্ট জাতীয় পদার্থ খাদ্য বস্তুর সাথে মিশালে এবং খাদ্যবস্তুকে বায়ু নিরুদ্ধ পাত্রে রাখলে বা

Saathi

Date 20 / 04 / 2022

প্রচুর পরিমাণে নাইট্রোজেন যুক্ত বায়ুরুদ্ধ টিনে রাখলে চর্বির দুর্গন্ধতা অনেকটা দেরি হয়ে যায়।

2015 ২১। ক্ষয়ীভবন কাকে বলে?
উঃ কোনো ধাতুর চারপাশে থাকা জলীয় বাষ্প, গ্যাস ইত্যাদি ধাতুর সঙ্গে বিক্রিয়া করে ধাতুকে ক্ষয়প্রাপ্ত করার প্রক্রিয়াকে ধাতুর ক্ষয়ীভবন বলে।

উদাহরণ ২২। লৌহ নির্মিত দ্রব্যের উপর কেন রঙের প্রলেপ দেওয়া হয়?
উঃ লৌহ নির্মিত দ্রব্যের উপর রঙের প্রলেপ দিলে সে প্রলেপটি দ্রব্যের উপরের পৃষ্ঠকে জলীয় বাষ্প, গ্যাস ইত্যাদি থেকে আলাদা করে রাখে। ফলে দ্রব্যটি ক্ষয়ীভবনের থেকে রক্ষা পায়।

২০১৬ ২৩। চর্বি এবং তেল সমৃদ্ধ খাদ্যদ্রব্য প্রচুর পরিমাণে নাইট্রোজেনের উপস্থিতিতে বায়ুরুদ্ধ টিনে রাখা হয় কেন?
উঃ চর্বি এবং তেল থাকা খাদ্যদ্রব্যকে ~~ক~~ নাইট্রোজেনের উপস্থিতিতে ~~বায়ুরুদ্ধ~~ বায়ুরুদ্ধ টিনে রাখলে খাদ্যবস্তু নাইট্রোজেন সৃষ্ট নিষ্ক্রিয় পরিবেশে জারণের হাত থেকে রক্ষা পায় এবং বহুদিন ভালো থাকবে।

২৪। তাপীয় বিয়োজন বিক্রিয়া কী? উদাহরণ দাও।
উঃ তাপের দ্বারা সংঘটিত বিক্রিয়াকে তাপীয় বিয়োজন বিক্রিয়া বলে। যেমন -

$$CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$$

$$2Pb(NO_3)_2 \longrightarrow 2PbO + 4NO_2 + O_2$$

২৫। আলোক সংশ্লেষণকে তাপগ্রাহী বিক্রিয়া বলা হয় কেন?
উঃ আলোক সংশ্লেষণের জন্য সূর্যালোক থেকে শক্তি শোষিত হয়। সেজন্য আলোক সংশ্লেষণকে তাপগ্রাহী বিক্রিয়া বলে।

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{ক্লোরোফিল}]{\text{সূর্যরশ্মি}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

Saathi

Date 20/04/2022

২৬। একটি চিনামাটির থালায় সিলভার ক্লোরাইড নাও এবং এটিকে সূর্যালোকে রাখো। 2gm

(i) কিছু সময় পর সিলভার ক্লোরাইড এর রং কি হবে?
(ii) কি প্রকারের বিক্রিয়া সংঘটিত হবে?
(iii) উপরের পর্যবেক্ষণটির রাসায়নিক বিক্রিয়া লিখো।

উ: (i) কিছু সময় পর সিলভার ক্লোরাইড এর রং ধূসর হয়ে যাবে।

(ii) বিয়োজন বিক্রিয়া সংঘটিত হয়।

(iii) $2AgCl \xrightarrow{\text{সূর্যালোক}} 2Ag + Cl_2$

২৭। একটি টেস্টটিউব নলীতে লেড নাইট্রেট গুঁড়ো নিয়ে শিখার উপর তাপ দাও। 2gm

(i) কোন রঙের ধোঁয়া নির্গত হবে?
(ii) কোন ধরনের বিক্রিয়া সংঘটিত হবে?
(iii) পর্যবেক্ষণটির রাসায়নিক সমীকরণটি লিখো।

উ: নাইট্রোজেন ডাই অক্সাইডের (NO_2) বাদামী রঙের ধোঁয়া নির্গত হবে।

(ii) তাপীয় বিয়োজন বিক্রিয়া সংঘটিত হয়।

(iii) $2Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{\text{তাপ}} 2PbO + 4NO_2 + O_2$

২৮। একটি টেস্টটিউব নলীতে সবুজ রঙের ফেরাস সালফেট নিয়ে শিখার উপর তাপ দাও। 2gm

(i) ফেরাস সালফেটের রঙের কী পরিবর্তন হয়?
(ii) কি ধরনের বিক্রিয়া সংঘটিত হবে?
(iii) পর্যবেক্ষণটির রাসায়নিক সমীকরণটি ~~গুলো~~ লেখো।

(8)

Saathi

Date 20 / 04 / 2022

উঃ (i) ফেরিক অক্সাইড উৎপন্ন হওয়ার ফলে সবুজ রঙ পরিবর্তিত হয়, বাদামী হয়ে যায়।

(ii) তাপীয় বিয়োজন বিক্রিয়া বলা হয়।

(iii) $2FeSO_4 \xrightarrow{\text{তাপ}} Fe_2O_3 + SO_2 + SO_3$

২৩। চিনামাটির তৈরী একটি থালায় 2 gm কপার পাত্রের নিচে গরম করলে —

(i) কপার পাত্রেরটির রং কী হবে ?
(ii) পাত্রের পরিবর্তনটির একটি সমতুলিত সমীকরণ লিখো।

উঃ (i) কপার পাত্রের পাত্রের পৃষ্ঠে কালো আবরণের সৃষ্টি হয়। এই আবরণ কালো রঙের কপার অক্সাইড হবে।

(ii) $2Cu + O_2 \longrightarrow 2CuO$
(বাদামী) (কালো)

৩০। একটি ছোটো বীকারে সামান্য পোড়া চুন বা ক্যালসিয়াম অক্সাইড নেওয়া হল এবং সামান্য জল মেশানো হল।

(i) বীকারের তাপমাত্রার কোনো পরিবর্তন হবে কী ?
(ii) যে বিক্রিয়াটি ঘটে তার সমতুলিত সমীকরণ লিখো।
~~(iii)~~

উঃ (i) বীকারের তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায় এবং ফলে উত্তপ্ত হয়ে উঠে।

(ii) পোড়া চুন জলের সাথে বিক্রিয়া করে কলিচুন উৎপন্ন করে ও প্রচুর পরিমাণে তাপের উদ্ভব হয়।

$$CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + \text{তাপ}$$

Date 21/04/2022

০১। একটি নীল দ্রবণে এক টুকরো লোহাকে ডুবানোর ফলে দ্রবণের রং নীল থেকে সবুজ হয়ে গেল।

(i) উভয় দ্রবণের নাম লিখো।
(ii) সংঘটিত হওয়া বিক্রিয়াটির সমীকরণ লিখো।

উঃ (i) বিক্রিয়ার আগের নীল রঙের দ্রবণ হলো কপার সালফেটের জলীয় দ্রবণ এবং ~~কপার~~ পরের সবুজ দ্রবণ হলো ফেরাস সালফেটের জলীয় দ্রবণ।

(ii) $Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$

০২। সিলভার পরিশোধনে কপার ধাতুর দ্বারা অপসারণ বিক্রিয়ায় সিলভার নাইট্রেট থেকে সিলভার পুনরুদ্ধার হয়। রাসায়নিক বিক্রিয়াটি লিখো।

উঃ $2Ag\{NO_3\} + Cu \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

০৩। একটি চকচকে তামাটে রঙের মৌল X বাতাসে উত্তপ্ত করলে কালো রঙ ধারণ করে। মৌলটির থেকে উৎপন্ন কালো যৌগটির নাম লিখো।

উঃ X মৌলটি হলো কপার (Cu) এবং এর থেকে উৎপন্ন হওয়া কালো যৌগটি হলো কপার অক্সাইড (CuO)।

$2Cu + O_2 \longrightarrow 2CuO$

০৪। ক্যালসিয়াম কার্বনেট হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিডের সাথে বিক্রিয়া করে কী উৎপন্ন হয়। রাসায়নিক সমীকরণটি লিখো।

উঃ ক্যালসিয়াম কার্বনেট হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিডের সাথে বিক্রিয়া করে ক্যালসিয়াম ক্লোরাইড, কার্বন-ডাই-অক্সাইড এবং জল উৎপন্ন হয়।

$CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

$2AgNO_3 + Cu \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

Page No.

Date 21 / 04 / 2022

৩৫। নিম্নের বিবৃতিগুলোকে রাসায়নিক সমীকরণ প্রকাশ কর এবং সমীকরণগুলো সমতুলিত করো।

(a) হাইড্রোজেন গ্যাস নাইট্রোজেনের সাথে বিক্রিয়া করে এমোনিয়া উৎপন্ন করে।

উঃ- $3H_2(g) + N_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$

(b) হাইড্রোজেন সালফাইড গ্যাস বায়ুতে দহনের ফলে জল এবং সালফার-ডাই-অক্সাইড উৎপন্ন করে।

উঃ- $2H_2S(g) + 3O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(l) + 2SO_2(g)$

(c) বেরিয়াম ক্লরাইড এলুমিনিয়াম সালফেটের সাথে বিক্রিয়া করে এলুমিনিয়াম ক্লরাইড এবং ব্যারিয়াম সালফেটের অধঃক্ষেপ উৎপন্ন করে।

উঃ- $3BaCl_2 + Al_2(SO_4)_3 \longrightarrow 2AlCl_3 + 3BaSO_4$

(d) পোটাশিয়াম ধাতু জলের সাথে বিক্রিয়া করে পোটাশিয়াম হাইড্রোক্সাইড এবং হাইড্রোজেন গ্যাস উৎপন্ন হয়।

উঃ- $2K + 2H_2O \longrightarrow 2KOH + H_2$

৩৬। নিম্নোক্ত রাসায়নিক সমীকরণগুলো সমতুলিত করো।

(a) $HNO_3 + Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$

= $2HNO_3 + Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca(NO_3)_2 + 2H_2O$

(b) $NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

= $2NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

(c) $NaCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + NaNO_3$

= $NaCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + NaNO_3$

Saathi

Date 21 / 04 / 2022

(d) $BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + HCl$

= $BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2HCl$.

৩৭। নিম্নোক্ত বিক্রিয়াগুলোর সমতুলিত রাসায়নিক ~~বিক্রি~~ সমীকরণ লিখো।

(a) ক্যালসিয়াম হাইড্রোক্সাইড + কার্বন-ডাই-অক্সাইড → ক্যালসিয়াম কার্বোনেট + জল

= $Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$

(b) জিংক + সিলভার নাইট্রেট → জিংক নাইট্রেট + সিলভার।

= $Zn + 2AgNO_3 \longrightarrow Zn(NO_3)_2 + 2Ag$.

(c) এলুমিনিয়াম + কপার ক্লোরাইড → এলুমিনিয়াম ক্লোরাইড + কপার।

= $2Al + 3CuCl_2 \longrightarrow 2AlCl_3 + 3Cu$.

(d) বেরিয়াম ক্লোরাইড + পটাশিয়াম সালফেট → বেরিয়াম সালফেট + পটাশিয়াম ক্লোরাইড

= $BaCl_2 + K_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2KCl$.

(e) হাইড্রোজেন + ক্লোরিন → হাইড্রোজেন ক্লোরাইড

= $H_2 + 2Cl \longrightarrow 2HCl$.

(f) ব্যারিয়াম ক্লোরাইড + অ্যামোনিয়াম সালফেট → ব্যারিয়াম সালফেট + অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড

= $BaCl_2 + (NH_4)_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2NH_4Cl$.

(g) সোডিয়াম + জল → সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড + হাইড্রোজেন.

= $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$

৩৮। নিম্নোক্তগুলোর সন্তুলিত সমীকরণ লিখ এবং প্রত্যেকটি কি প্রকারের বিক্রিয়া সনাক্ত করো।

(a) পটাশিয়াম ব্রমাইড (aq) + বেরিয়াম আয়োডাইড (aq) → পটাশিয়াম আয়োডাইড (aq) + বেরিয়াম ব্রমাইড (s)

Saathi

Date 21 / 04 / 2022

= $2KBr (aq) + BaI_2 (aq) \longrightarrow 2KI (aq) + BaBr_2 (s)$.

এটি একটি বিনিময় বা দ্বিঅপসারণ বিক্রিয়া।

(b) জিংক কার্বোনেট (s) ⟶ জিংক অক্সাইড (s) + কার্বন-ডাই-অক্সাইড

= $ZnCO_3 (s) \longrightarrow ZnO (s) + CO_2 (g)$.

এটি একটি বিয়োজন বিক্রিয়া।

(c) হাইড্রোজেন(g) + ক্লরিন (g) ⟶ হাইড্রোজেন ক্লরিন (g).

= $H_2 + 2Cl \longrightarrow 2HCl$.

এটি একটি সংযোজন বিক্রিয়া।

(d) মেগনেসিয়াম (s) + হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড (aq) ⟶ ম্যাগনেসিয়াম ক্লরাইড (aq) + হাইড্রোজেন (g)

= $Mg (s) + 2HCl (aq) \longrightarrow MgCl_2 (aq) + H_2$.

এটি একটি প্রতিস্থাপন বা অপসারণ বিক্রিয়া।

(e) বেরিয়াম ক্লরাইড (aq) + সোডিয়াম সালফেট (aq) ⟶ বেরিয়াম সালফেট (s) + সোডিয়াম ক্লরাইড (aq)

= $BaCl_2 (aq) + Na_2SO_4 (aq) \longrightarrow BaSO_4(s) + 2NaCl (aq)$

(f) সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড (aq) + হাইড্রক্লরিক অ্যাসিড (aq) ⟶ সোডিয়াম ক্লরাইড (aq) + জল (l)

= $NaOH (aq) + HCl (aq) \longrightarrow NaCl (aq) + H_2O (l)$

৩৮) সাদা-কালো ফটোগ্রাফিতে ব্যবহৃত একটি বিক্রিয়ার নাম লিখো।

উঃ $2AgBr \longrightarrow 2Ag + Br_2$

৩৯) রুপার ~~অক্সাইডের~~ গুড়োর উপর কালো রুপার অক্সাইডের আস্তরণ পড়ে। এই কালো পদার্থটি কেন

অধঃক্ষেপণ = Precipitation.

Saathi

Date __/__/__

উৎপন্ন হয় ?

উঃ অক্সিজেন কপারের সঙ্গে রাসায়নিক বিক্রিয়া করে যার ফলে রঙের পরিবর্তন হয় কালো, কপার অক্সাইড উৎপন্ন হয়।

৩৯। What is the name of the method which is used to balance the chemical ~~the~~ equations?

Ans:- The method with which we balance the chemical equations is Hit and Trial method.

40. Write the chemical equation of CO_2 and H_2.

Ans:- $CO_2(g) + 2H_2(g) \xrightarrow{340\ \text{atmospheric pressure}} CH_3OH$.

41. What is the chemical sign of Marvel.

Ans:- $CaCO_3$.

৪২। রাসায়নিক সমীকরণে নতুন পদার্থ কীভাবে সৃষ্টি হয় ?

উঃ- রাসায়নিক বিক্রিয়ায় পরমাণুর পারস্পরিক বন্ধনের ভাঙন এবং গঠনের ফলে নতুন পদার্থের সৃষ্টি হয়।

৪৩। ফেরাস সালফেটের রঙ কী ?

উঃ- সবুজ।

৪৪। জলযুক্ত ফেরাস সালফেটের সংকেত লেখো।

উঃ- $FeSO_4 \cdot 7H_2O$

৪৫। ব্যারিয়াম হাইড্রক্সাইড এবং অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড-এর বিক্রিয়ার রাসায়নিক সমীকরণটি লেখো।

উঃ- $Ba(OH)_2 + 2NH_4Cl \longrightarrow BaCl_2 + 2NH_3 + 2H_2O$.

৪৬। কপার থেকে সক্রিয় এমন দুটো মৌলের নাম লেখো।

উঃ- জিংক (Zn) এবং লেড (Pb).

৪৭। সিলভার এবং কপারের উপর কী রঙের আস্তরণ পড়ে ?

উঃ- সিলভারের উপর কালো এবং কপারের উপর সবুজ আস্তরণ পড়ে।