

Ch-1

— বায়ুগোলায়িত বিক্রিয়া এবং জলীকরণ —
— (Chemical Reaction And Equations) — 1

1

তাপ স্রোতি বিক্রিয়া কয়ভাবে বলে? উদাহরণ দাও?

যে বায়ুগোলায়িত বিক্রিয়ায় উষ্ণতা উৎপন্ন করে সেটাকে তাপস্রোতি বিক্রিয়া বলে। যেমন সূর্যালোক



বায়ুগোলায়িত বিক্রিয়ার প্রকার কয় উল্লেখ করুন?

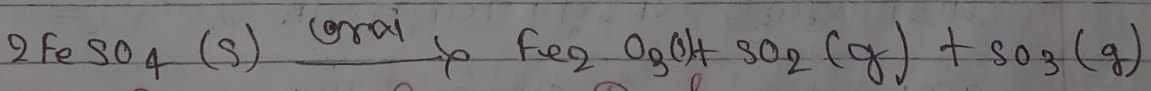
বায়ুগোলায়িত বিক্রিয়ার প্রকার কয় উল্লেখ করুন:-

- i) সংমৌলন বিক্রিয়া (combination reaction).
- ii) বিয়োজন বিক্রিয়া (Decomposition reaction).
- iii) প্রতিস্থাপন বা অপসারণ বিক্রিয়া (Displacement reaction).
- iv) দ্বি-অপসারণ বিক্রিয়া (Double displacement reaction).
- v) জারণ এবং বিজারণ বিক্রিয়া (Oxidation and reduction).

2

বিয়োজন বিক্রিয়া কয়ভাবে বলে? উদাহরণ দাও?

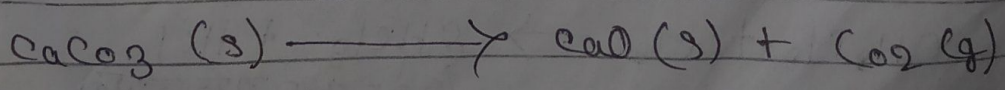
যে বায়ুগোলায়িত বিক্রিয়ায় একটি বিক্রিয়াক পদার্থ বিয়োজিত হয়ে একাধিক বিক্রিয়া জাত পদার্থ উৎপন্ন করে, তাকে বিয়োজন বিক্রিয়া বলে।
যেমন : মেরক্যাস জালকোটে তাপ দিলে তা বিয়োজিত হয়ে মেরকটিক অক্সাইড, জালকমণ্ড হাই অক্সাইড এবং জালকমণ্ড অক্সাইড উৎপন্ন করে। বিক্রিয়াটি হল:-



3

তাপীয় বিয়োজন কী? একটি উদাহরণ দাও?

তাপের দ্বারা সংঘটিত বিয়োজন বিক্রিয়াকে তাপীয় বিয়োজন (thermal decomposition) বলে।
যেমন : বিক্রিয়াটি হলো -

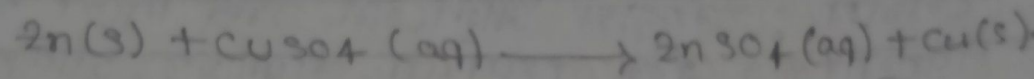


5

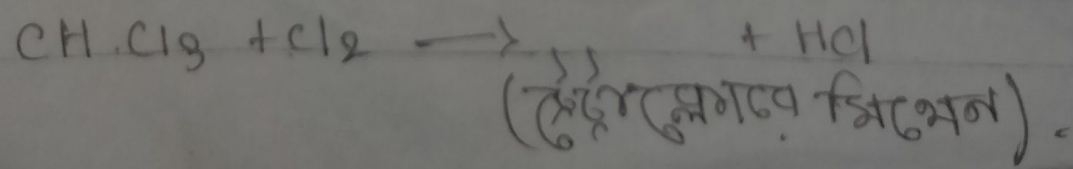
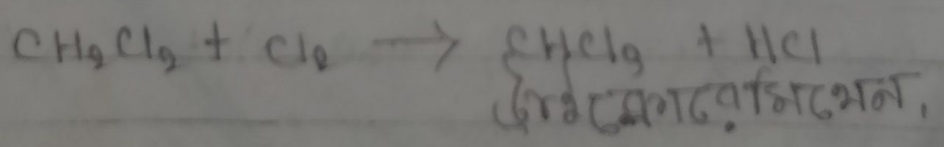
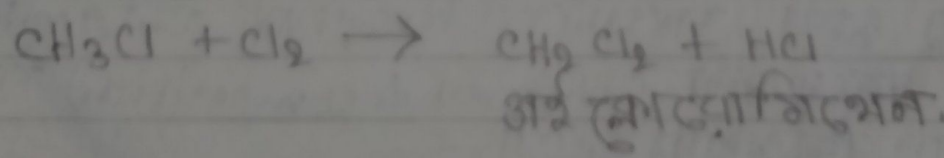
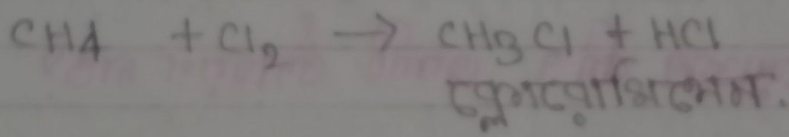
সূর্যালোকের $AgCl$ $AgCl_2$ $AgCl_3$ $AgCl_4$ $AgCl_5$ $AgCl_6$ $AgCl_7$ $AgCl_8$ $AgCl_9$ $AgCl_{10}$ $AgCl_{11}$ $AgCl_{12}$ $AgCl_{13}$ $AgCl_{14}$ $AgCl_{15}$ $AgCl_{16}$ $AgCl_{17}$ $AgCl_{18}$ $AgCl_{19}$ $AgCl_{20}$ $AgCl_{21}$ $AgCl_{22}$ $AgCl_{23}$ $AgCl_{24}$ $AgCl_{25}$ $AgCl_{26}$ $AgCl_{27}$ $AgCl_{28}$ $AgCl_{29}$ $AgCl_{30}$ $AgCl_{31}$ $AgCl_{32}$ $AgCl_{33}$ $AgCl_{34}$ $AgCl_{35}$ $AgCl_{36}$ $AgCl_{37}$ $AgCl_{38}$ $AgCl_{39}$ $AgCl_{40}$ $AgCl_{41}$ $AgCl_{42}$ $AgCl_{43}$ $AgCl_{44}$ $AgCl_{45}$ $AgCl_{46}$ $AgCl_{47}$ $AgCl_{48}$ $AgCl_{49}$ $AgCl_{50}$ $AgCl_{51}$ $AgCl_{52}$ $AgCl_{53}$ $AgCl_{54}$ $AgCl_{55}$ $AgCl_{56}$ $AgCl_{57}$ $AgCl_{58}$ $AgCl_{59}$ $AgCl_{60}$ $AgCl_{61}$ $AgCl_{62}$ $AgCl_{63}$ $AgCl_{64}$ $AgCl_{65}$ $AgCl_{66}$ $AgCl_{67}$ $AgCl_{68}$ $AgCl_{69}$ $AgCl_{70}$ $AgCl_{71}$ $AgCl_{72}$ $AgCl_{73}$ $AgCl_{74}$ $AgCl_{75}$ $AgCl_{76}$ $AgCl_{77}$ $AgCl_{78}$ $AgCl_{79}$ $AgCl_{80}$ $AgCl_{81}$ $AgCl_{82}$ $AgCl_{83}$ $AgCl_{84}$ $AgCl_{85}$ $AgCl_{86}$ $AgCl_{87}$ $AgCl_{88}$ $AgCl_{89}$ $AgCl_{90}$ $AgCl_{91}$ $AgCl_{92}$ $AgCl_{93}$ $AgCl_{94}$ $AgCl_{95}$ $AgCl_{96}$ $AgCl_{97}$ $AgCl_{98}$ $AgCl_{99}$ $AgCl_{100}$

প্রতিস্থাপন বা অধক্ষয়ন বিক্রিয়া (displacement reaction) কাকে বলে? উদাহরণ দাও। (বিভিন্ন সূর্যালোকে অক্সিজেন, সালফিউরিক এসিড বিক্রিয়া করে অক্সিজেন সালফিউরিক এসিড প্রস্তুত করে। বিক্রিয়ায় অক্সিজেন সালফিউরিক)

এই বিক্রিয়ায় কোলা একটি জৌল অক্সিজেন সালফিউরিক এসিড থেকে সের্ব জৌলটিকে অধক্ষয়িত করে। তাকে প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া বলা হয়। অক্সিজেন - জৌল, অক্সিজেন সালফিউরিক এসিড থেকে অক্সিজেন সালফিউরিক এসিড প্রস্তুত করে। অর্থাৎ এটি প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া। উদাহরণ:-



বিভিন্ন সূর্যালোকে অক্সিজেন, সালফিউরিক এসিড বিক্রিয়া করে অক্সিজেন সালফিউরিক এসিড প্রস্তুত করে। বিক্রিয়ায় অক্সিজেন সালফিউরিক এসিড



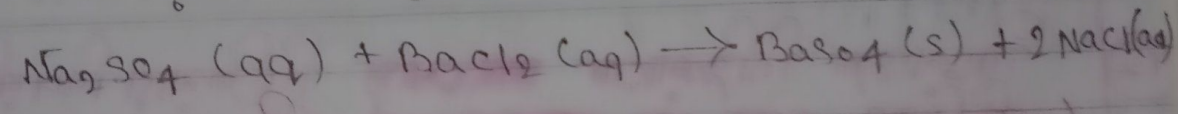
এই বিক্রিয়াটি -
 $2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu} \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 সালফিউরিক এসিড ক্রোমিয়াম সালফেট

বিক্রিয়াটি অসম্ভব হতে না। বাস্তবিক বিক্রিয়ায় অধিক সক্রিয় বায়ু তেজ সক্রিয় বায়ুর মোটা স্তরে সের্ব বায়ুকে অপসারিত করে। যখন উভাংশে কদাচৈয় সক্রিয়তা ত্রিক স্তরে তেজ সক্রিয়তা সক্রিয় জালক্রেতে মোটা স্তরে সক্রিয়কে অপসারিত করতে পারবে না। তাই বিক্রিয়াটি অসম্ভব হতে না।

* বিনিময় বিক্রিয়া (Double displacement reaction) কলে
 যখন ২ উদাত্ত দাও?

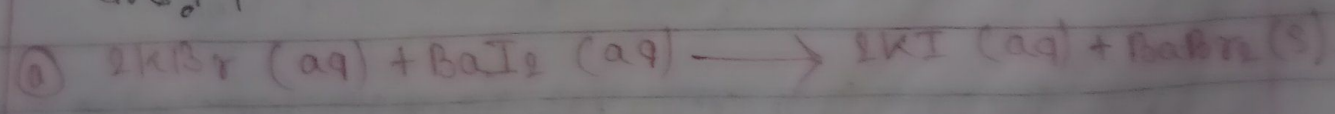
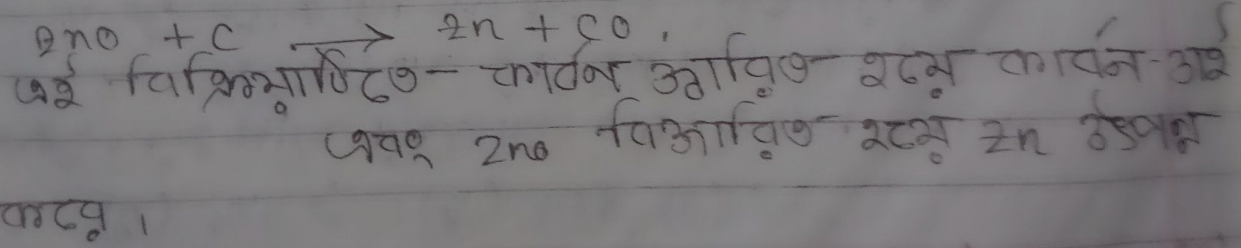
এম বাস্তবিক বিক্রিয়ায় বিক্রিয়াক্রমের ভেদে আন্তরক স্থান বিনিময় হয়, তাহলে বিনিময় বিক্রিয়া বলে।

মেশম — জোতিমান জালক্রেতে অত্র বেবিমান কোয়ার্টেতে বিক্রিয়াক্রম বেবিমান জালক্রেতে অত্র জোতিমান কোয়ার্টে উৎপন্ন হয়। বিক্রিয়াটি হল:

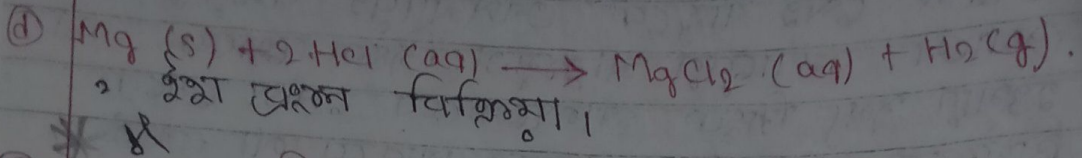
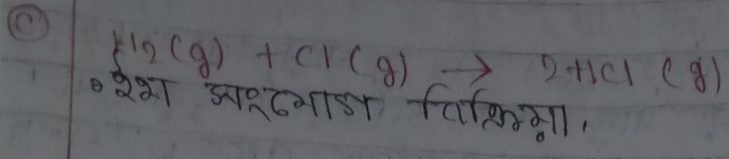
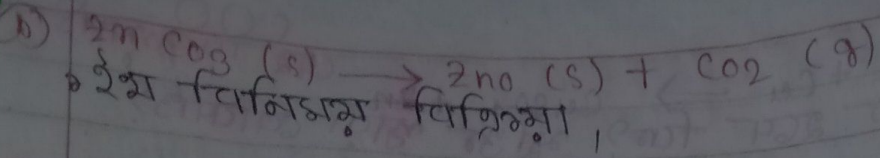


* জ্বালন এবং বিজ্বালন (Oxidation and reduction)

বিক্রিয়া কি? উদাত্ত দাও ক্রম বাস্তবিক বিক্রিয়ায় বিক্রিয়াক্রমের ভেদে কোমো একটি জোন আকৃতির অত্র তেজ বিক্রিয়িত হয় ওয়াবা অন্য একটি জোন সের্ব আকৃতির জোন গ্রহণ করে জাবিত হয় তাহলে জ্বালন অত্র বিজ্বালন বা বেজ্বল বিক্রিয়া বলে। উদাহরণ -

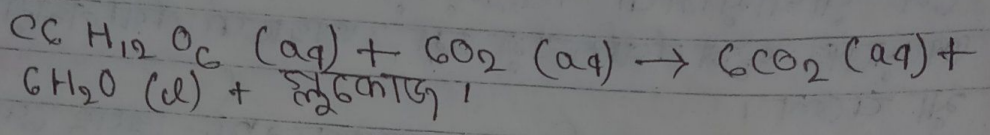


২) উদাহরণ বিনিময় বিক্রিয়া।



ii) ক্ষয়প্রাপ্ত প্রক্রিয়াকে কেন তাপ বর্জী বিক্রিয়া বলে বলা হয়? ব্যাখ্যা কর।

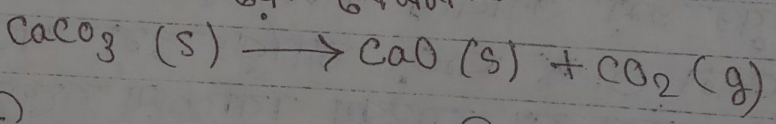
ক্ষয়প্রাপ্ত প্রক্রিয়ায় স্নায়ু কোড অক্সিজেন জারিত হয়ে CO_2 , H_2O এবং তাপমাত্রা উৎপন্ন হয়। বিক্রিয়াটি হলো -



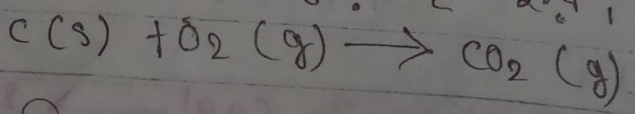
সেহেতু ক্ষয়প্রাপ্ত তাপমাত্রা উৎপন্ন হয়। তাই ক্ষয়প্রাপ্ত প্রক্রিয়াকে তাপবর্জী বিক্রিয়া বলে।

12) বিয়োজন বিক্রিয়াকে সংমোচন বিক্রিয়ায় বিপরীত বিক্রিয়া বলা হয় কেন? এই বিক্রিয়ায় স্নায়ু কোড স্নায়ু কোড লিখ।

বিয়োজন বিক্রিয়ায় একটি বিক্রিয়ক পদার্থ অপেক্ষে অপর বিয়োজিত হয়ে প্রত্যেক বিক্রিয়াজাত পদার্থ উৎপন্ন করে। যেমন -



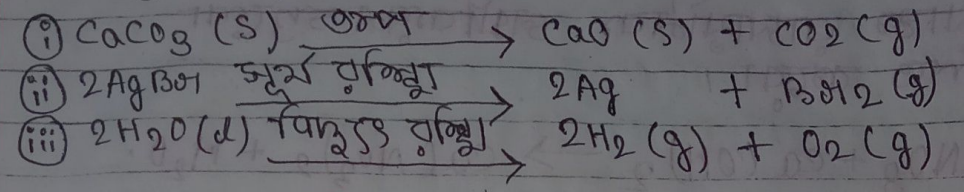
অপরদিকে সংমোচন বিক্রিয়ায় দুই বা ততোধিক বিক্রিয়কের সংমোচন ঘটে একটি বিক্রিয়াজাত পদার্থের সৃষ্টি হয়। যেমন -



∴ বিয়োজন বিক্রিয়া এবং সংমোচন বিক্রিয়া দুটি বিপরীত ধর্মী বিক্রিয়া।

13) বিয়োজন বিক্রিয়ায় প্রয়োজনীয় শক্তি যোগান দিবা ২য় অঙ্গাঙ্গীকৃত অণুসমূহের শক্তি বা উত্তপ্ত শক্তি যাঁহা প্রত্যেকটিই উল্লিখিত একটি করে সমীকরণ লিখ?

একটি বিয়োজন বিক্রিয়ায় একটি মৌল অথবা অণুসমূহের উত্তপ্ত শক্তির প্রভাবে দুই বা ততোধিক অণুসমূহ বিছিন্নিত হয়। যেহেতু -

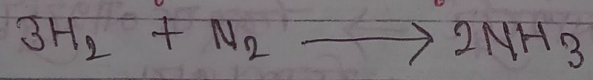


14) বায়োমিনিক সমীকরণ কেন সম্পূর্ণতঃ সঙ্গত আবশ্যিক?

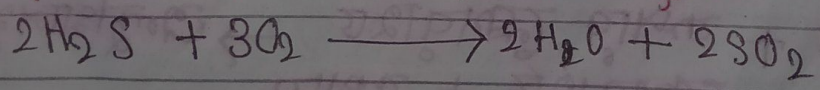
বায়োমিনিক সমীকরণ সম্পূর্ণতঃ সঙ্গত হওয়া : মাঝে সমীকরণের উভয়দিকে স্বাভাবিক পরমাণুর সংখ্যা সমান হয়। সম্পূর্ণতঃ সমীকরণ উভয়দিকে মোটামুটি ভেদে সমতা রাখা করে যেহেতু আর্বিভাব ও সমতা বজায় রাখে। যেহেতু তদুপে ভেদে সৃষ্টি হয় না আর্বিভাব ও হয়না। তাই বিশুদ্ধতায় সূর্যে প্রবহু করে পরমাণুর ভেদ সমান রাখার জন্য বায়োমিনিক সমীকরণকে সম্পূর্ণতঃ সঙ্গত বলা হয়।

15) নিম্নোক্ত বিবৃতিগুলোকে বায়োমিনিক সমীকরণে প্রকাশ এবং সমীকরণ সূত্রগুলোকে সম্পূর্ণতঃ করো?

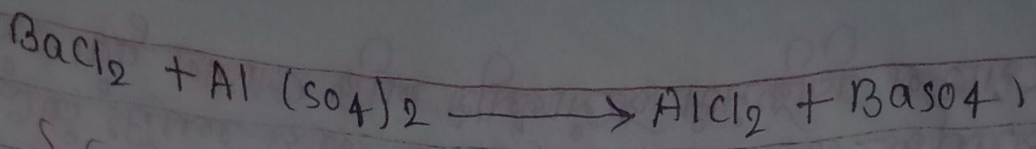
i) হাইড্রোজেন গ্যাস নাইট্রোজেনের সাথে বিক্রিয়া করে অ্যামোনিয়া উৎপন্ন করে।



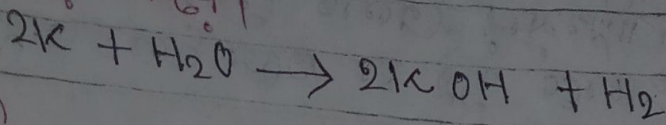
ii) হাইড্রোজেন সালফাইড গ্যাস বায়ুতে দহনের মাধ্যমে জল এবং সালফার ডাই অক্সাইড উৎপন্ন করে।



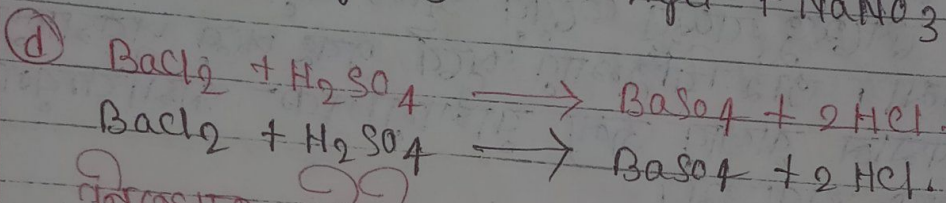
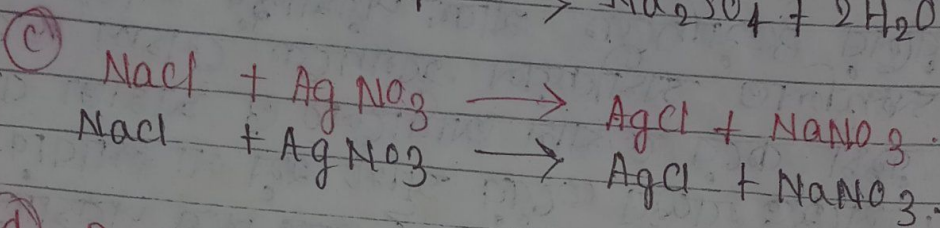
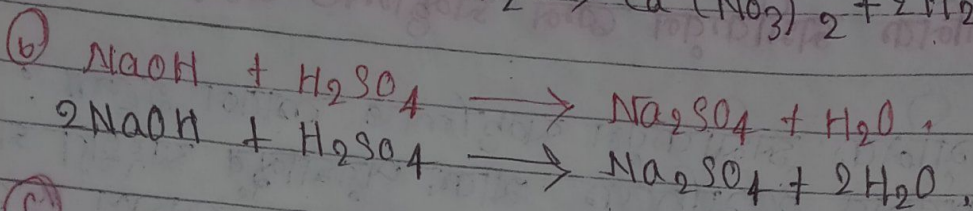
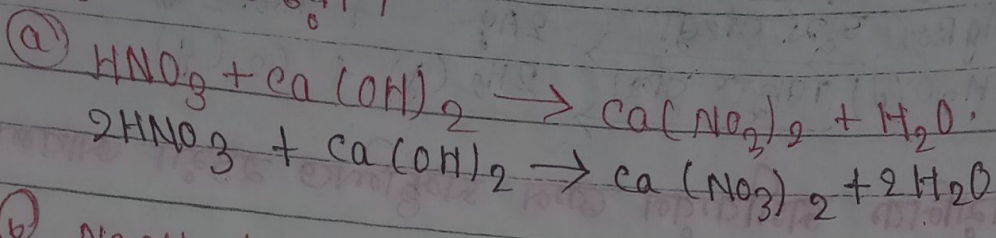
iii) বেবিয়াস ক্লোরাইড অক্সিজেনের সাথে বিক্রিয়া করে উৎপন্ন করে।



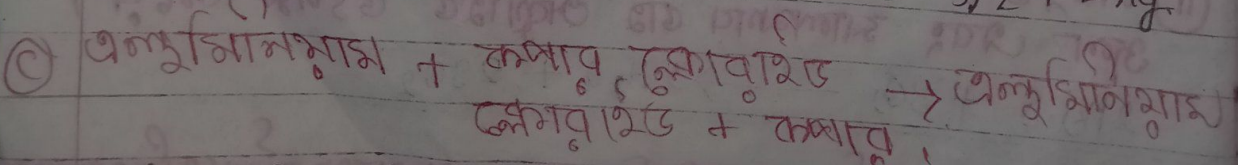
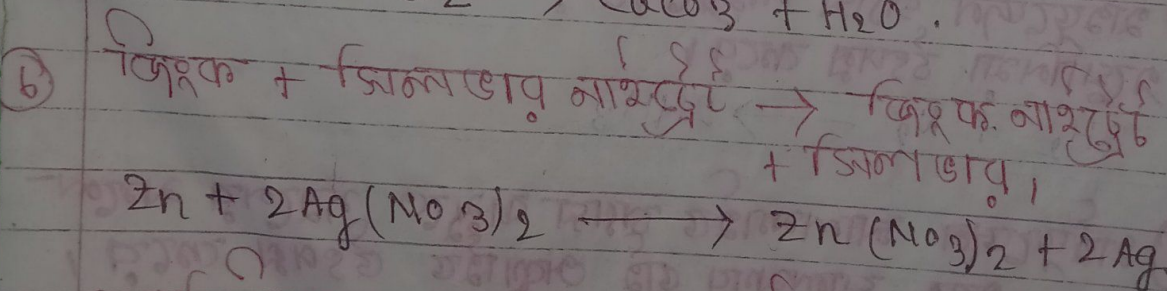
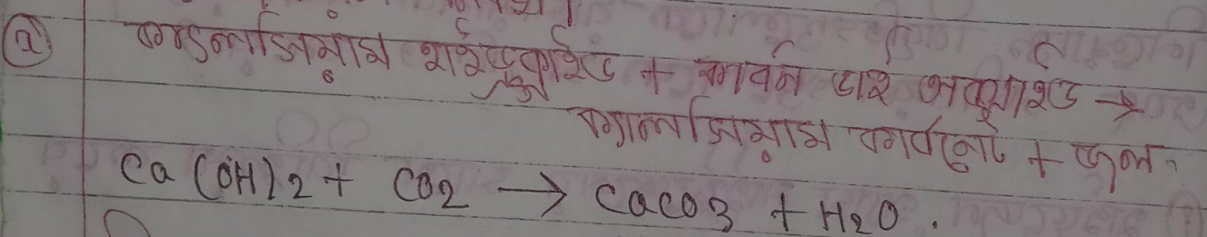
(iv) অক্সিজেনের বাতাসে জলোৎপাদন করে
অক্সিজেনের বাতাসে জলোৎপাদন করে
উৎপন্ন করে।

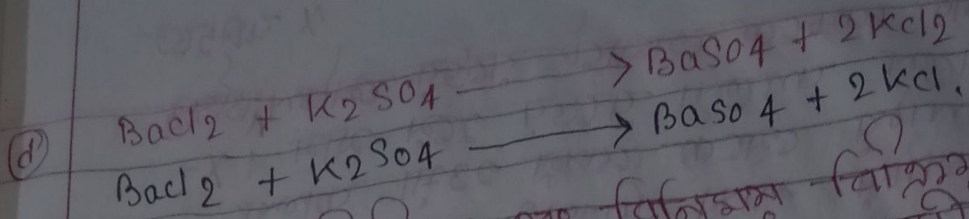


(v) নিম্নোক্ত রাসায়নিক সমীকরণগুলো
সমুচিত করো।



(7) নিম্নোক্ত রাসায়নিক সমীকরণগুলো
সমুচিত করো।





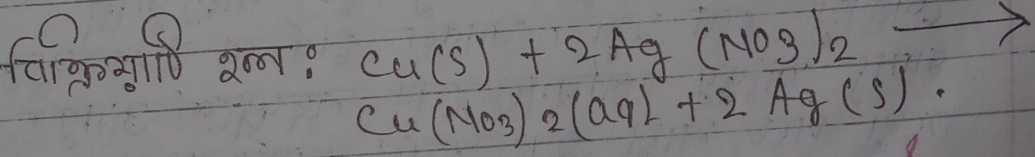
(14)

প্রতিদ্বন্দ্বিতা বিক্রিয়া এবং বিনিময় বিক্রিয়ায়
 সক্রিয়তা কী? এই বিক্রিয়ায় উল্লেখ্য সক্রিয়তা
 সূচক লেখো।
 প্রতিদ্বন্দ্বিতা বিক্রিয়া এবং বিনিময় বিক্রিয়ায়
 সক্রিয়তা সূচক।

প্রতিদ্বন্দ্বিতা বিক্রিয়া	বিনিময় বিক্রিয়া
(i) প্রতিদ্বন্দ্বিতা বিক্রিয়ায় যখন সক্রিয় ধাতু কম সক্রিয় ধাতুর দ্রবন থেকে স্রেফ ধাতুকে অক্ষয়িত করে। সূত্র: $Zn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow$ $ZnSO_4(aq) + Cu(s)$	(ii) বিনিময় বিক্রিয়ায় দুই বা ততোধিক মৌল আশ্রয়ে আয়ন-সুস্থতা বিনি- ময় করে নতুন মৌল গঠন করে। সূত্র: $Na_2SO_4(aq) + BaCl_2(aq) \rightarrow$ $BaSO_4(s) + 2NaCl(aq)$

(15)

জিলাত্রেবে পবিত্রোপিত কক্ষীয় ধাতু দ্বারা অক্ষ-
 য়িত বিক্রিয়া জিলাত্রেবে নাহলে থেকে জিলা-
 ত্রেবে সক্রিয়তায় হয়। বাক্যসমূহ বিক্রিয়াটি লিখ।



(16)

অর্ধ-কোষের প্রক্রিয়া বলতে কী বোঝে? উদাহরণ
 সহ ব্যাখ্যা কর।
 যে বিক্রিয়ায় একটি অর্ধ-কোষ বা আকর্ষণীয় মৌল
 উৎপন্ন হয়, তাকে অর্ধ-কোষের বিক্রিয়া বলা যায়।
 সূত্র: $Na_2SO_4(aq) + BaCl_2(aq) \rightarrow BaSO_4(s) +$
 $2NaCl(aq)$

অর্ধ-কোষ

17) একটি কেচকে তাহ্মাটে বৃষ্টিব জ্বালান্দ্রপ্ত
 করিলে কাণো বৃষ্টিব হলে মাম 1x-
 জ্বালান্দ্রি থেকে উৎপন্ন হওয়া কাণো
 মৌলিকি মাম নিম্ন
 x বায়ুটি বৃষ্টি তাহ্মাটে; তাই বায়ুটি হলে
 কপাব (cu) ।
 কপাব বায়ুতে উষ্ণ উষ্ণ কপালে জাবিত
 হলে কপাব অক্সাইড (cuo) উৎপন্ন কবে।
 মাম বৃষ্টি কপালো, বিক্রিমুটি হলেঃ

$$2cu (s) + o_2 (g) \longrightarrow 2cuo (s)$$

18) জ্বালান্দ্র নিম্নিত বজ্রব গুণব কোন বৃষ্টিব
 প্রণোষ দেওয়া হুম?

জ্বালান্দ্র নিম্নিত বজ্রব গুণব বৃষ্টিব প্রণোষ
 দেওয়া হুম জ্বালান্দ্র বা হতে বোধ কপাব
 হলে। জ্বালান্দ্র জ্বালান্দ্র জ্বালান্দ্র গুণব বৃষ্টিব
 প্রণোষ দিলে এই অক্সাইডের জ্বালান্দ্র
 বা জ্বালান্দ্র বায়ু জ্বালান্দ্রের জ্বালান্দ্রের মাঝে
 তাই জ্বালান্দ্র বা থেকে বৃষ্টিব জ্বালান্দ্র।

19) চর্বি এবং জেল মাম জ্বালান্দ্র প্রচুর পরিমাণে
 জ্বালান্দ্রের উপস্থিতিতে বায়ু কাম জ্বালান্দ্র
 জ্বালান্দ্র হুম কোন ?
 চর্বি এবং জেল মাম জ্বালান্দ্র প্রচুর পরিমাণে
 জ্বালান্দ্রের উপস্থিতিতে বায়ু কাম
 জ্বালান্দ্র জ্বালান্দ্র হুম। কারণ চর্বি বা জেল মুক্ত
 জ্বালান্দ্র বায়ু অক্সাইডের জ্বালান্দ্রের জ্বালান্দ্র
 হলে ক্ষে মাম এবং দুর্ভাগি নিম্নিত হুম কিন্তু
 জ্বালান্দ্রের জ্বালান্দ্রের জ্বালান্দ্র হতে বাধা
 দেয় এবং অনেক জ্বালান্দ্রের জ্বালান্দ্রের জ্বালান্দ্র
 বৃষ্টি জ্বালান্দ্র বাধে ।

20) প্রত্যেকটি জ্বালান্দ্র একটি কবে জ্বালান্দ্রের
 নিম্নিত উষ্ণতা ব্যাধ্য কবে।

১) ক্ষয়ীণ বেগ (Corrosion) :- কিছু কিছু অতি সক্রিয় বাতু অতি সহজে এই বাতু পাঠে মাঝে বাতু, অক্সিজেন বাতু, অ্যাসিড ইত্যাদি সাথে বিক্রিয়া করে ক্ষয়প্রাপ্ত হয় মাঝে ক্ষয়ীণবেগ বলে।

মেসাম - একদিকে যোমাঝে ছোমাঝে অবস্থায় বাতুয়ে মেসামে বাতুয়ে ইহা যাই, অক্সিজেন সাথে বিক্রিয়ায় মেসামে মাঝে বাতুয়ে পড়েই একটা আকর্ষণ পাবে মাঝে মাঝে বিচা বিচা বলে এবং মেসামে ক্ষয় প্রাপ্ত হয়।

২) চর্বি দুর্ভিক্ষিতা (Rancidity) :- চর্বি যা তেল জাতীয় খাদ্য জাতীয় জিনিস ~~ক~~ ক্ষয় অবস্থায় বেধে দিলে তা আর্দ্রতায় পড়ে মাঝে মাঝে দুর্ভিক্ষিতা ও জিনিস বদলে মাঝে মাঝে চর্বি দুর্ভিক্ষিতা বলে।

তাই, চর্বি বা তেলমুক্ত খাদ্যের নাইট্রোজেনের উপস্থিতিতে বাতুবা মাঝে বেধে বাতু হয়, আর্দ্রতা সক্রিয় ক্ষয় বাতুয়ে অক্সিজেন - বাতু বাতু নাইট্রোজেনের উপস্থিতিতে বাতুবা অবস্থায় বেধে মেসামে দিলে পক্ষিত জিনিস বাতু মাঝে।