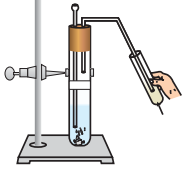


## अध्याय 2



# अम्ल, क्षारक एवं लवण

### बहुविकल्पीय प्रश्न

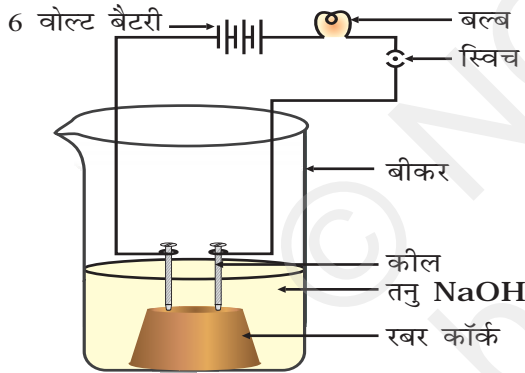
1. क्या होता है जब एक परखनली में एक अम्ल का विलयन, एक क्षार के विलयन के साथ मिलाया जाता है?
  - (i) विलयन का ताप बढ़ता है
  - (ii) विलयन का ताप घटता है
  - (iii) विलयन का ताप समान रहता है
  - (iv) लवण का निर्माण होता है

(a) केवल (i)                      (b) (i) तथा (iii)  
(c) (ii) तथा (iii)                (d) (i) तथा (iv)
2. एक जलीय विलयन लाल लिटमस विलयन को नीला कर देता है। निम्नलिखित में से किसके विलयन को आधिक्य में मिलाने पर यह परिवर्तन व्युत्क्रमित हो जाता है?
  - (a) बेकिंग पाउडर
  - (b) चूना
  - (c) अमोनियम हाइड्रॉक्साइड विलयन
  - (d) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
3. एक आर्द्र दिन में हाइड्रोजन क्लोराइड गैस के विरचन के दौरान गैस को सामान्यतः कैल्सियम क्लोराइड युक्त रक्षित नली में से गुजारा जाता है। रक्षित नली में लिए गए कैल्सियम क्लोराइड का कार्य है
  - (a) मुक्त गैस को अवशोषित करना
  - (b) गैस को नमी प्रदान करना
  - (c) गैस से नमी को अवशोषित करना
  - (d) मुक्त गैस से  $\text{Cl}^-$  आयनों को अवशोषित करना
4. निम्नलिखित में से कौन-सा लवण क्रिस्टलीकरण जल नहीं रखता है?
  - (a) नीला थोथा
  - (b) बेकिंग सोडा
  - (c) धावन सोडा
  - (d) जिप्सम

5. सोडियम कार्बोनेट क्षारकीय लवण है। क्योंकि यह लवण है
- प्रबल अम्ल तथा प्रबल क्षारक का
  - दुर्बल अम्ल तथा दुर्बल क्षारक का
  - प्रबल अम्ल तथा दुर्बल क्षारक का
  - दुर्बल अम्ल तथा प्रबल क्षारक का
6. दाँत के इनेमल में कैल्सियम फॉस्फेट होता है। इसकी प्रकृति है
- क्षारकीय
  - अम्लीय
  - उदासीन
  - उभयधर्मी
7. मूदा के एक नमूने को जल में मिश्रित किया गया तथा इसे स्थिर छोड़ दिया गया। स्वच्छ अधिप्लवी विलयन pH पत्र को पीला-नारंगी कर देता है। निम्नलिखित में से कौन-सा pH पत्र के रंग को हरा-नीला कर देगा?
- नीबू रस
  - सिरका
  - साधारण लवण
  - एक प्रतिअम्ल
8. निम्नलिखित में से कौन अम्लीय सामर्थ्य का बढ़ता हुआ सही क्रम देता है
- जल < ऐसीटिक अम्ल < हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
  - जल < हाइड्रोक्लोरिक अम्ल < ऐसीटिक अम्ल
  - ऐसीटिक अम्ल < जल < हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
  - हाइड्रोक्लोरिक अम्ल < जल < ऐसीटिक अम्ल
9. एक विद्यार्थी के हाथ पर दुर्घटनावश सांद्र अम्ल की कुछ बूँदें गिर जाती हैं। उसे क्या करना चाहिए?
- हाथ को लवणीय जल से धोएं।
  - हाथ को जल की अधिक मात्रा से धोएं तथा सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट का पेस्ट लगा लें।
  - हाथ को जल की अधिक मात्रा से धोकर, सोडियम हाइड्रॉक्साइड का विलयन लगाएं।
  - प्रबल क्षार के साथ अम्ल को उदासीन करें।
10. सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट को जब ऐसीटिक अम्ल में मिलाते हैं तो एक गैस निकलती है। मुक्त गैस के संदर्भ में कौन-से कथन सत्य हैं?
- यह चूने के पानी को दूधिया कर देती है
  - यह जलती हुई तीली को बुझा देती है
  - यह सोडियम हाइड्रॉक्साइड के विलयन में घुल जाती है
  - इसमें अरुचिकर गंध होती है।
- (i) तथा (ii)
  - (i), (ii) तथा (iii)
  - (ii), (iii) तथा (iv)
  - (i) तथा (iv)

- 11.** सामान्य लवण रसोई में उपयोग किए जाने के अतिरिक्त किसके निर्माण में कच्चे माल के रूप में उपयोग में आता है?
- (i) धावन सोडा  
(ii) विरंजक चूर्ण  
(iii) बेकिंग सोडा  
(iv) बुझा चूना
- (a) (i) तथा (ii)                      (b) (i), (ii) तथा (iv)  
(c) (i) तथा (iii)                      (d) (i), (iii) तथा (iv)
- 12.** बेकिंग पाउडर का एक अवयव सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट है। इसका अन्य अवयव है
- (a) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल  
(b) टार्टरिक अम्ल  
(c) ऐसीटिक अम्ल  
(d) सल्फ्यूरिक अम्ल
- 13.** दंत क्षय रोकने के लिए हमें नियमित रूप से दाँतों को ब्रश करने की सलाह दी जाती है। सामान्यतः काम में लिए जाने वाले टूथपेस्ट की प्रकृति होती है
- (a) अम्लीय  
(b) उदासीन  
(c) क्षारकीय  
(d) संक्षारक
- 14.** एक अम्ल तथा एक क्षारक के जलीय विलयन के लिए कौन-से कथन सत्य हैं?
- (i) pH जितनी उच्च होगी, अम्ल उतना ही प्रबल होगा  
(ii) pH जितनी उच्च होगी, अम्ल उतना दुर्बल होगा  
(iii) pH जितनी कम होगी, क्षारक उतना ही प्रबल होगा  
(iv) pH जितनी कम होगी, क्षारक उतना ही दुर्बल होगा
- (a) (i) तथा (iii)                      (b) (ii) तथा (iii)  
(c) (i) तथा (iv)                      (d) (ii) तथा (iv)
- 15.** पाचन के दौरान उत्पन्न जठर रस की pH होती है
- (a) 7 से कम  
(b) 7 से अधिक  
(c) 7 के बराबर  
(d) 0 के बराबर
- 16.** जब अम्ल की कुछ मात्रा को जल में मिलाया जाता है तो निम्नलिखित में से कौन-सी परिघटनाएँ होती हैं?
- (i) आयनीकरण  
(ii) उदासीनीकरण  
(iii) तनुता  
(iv) लवण निर्माण
- (a) (i) तथा (ii)                      (b) (i) तथा (iii)  
(c) (ii) तथा (iii)                      (d) (ii) तथा (iv)

17. दृष्टि दोष युक्त विद्यार्थी के लिए निम्नलिखित में से किसको अम्ल-क्षारक सूचक के रूप में प्रयुक्त कर सकते हैं?
- लिटमस
  - हल्दी
  - वैनीला सत (एसेंस)
  - पिटुनिया की पंखुड़ियाँ
18. निम्नलिखित में से कौन-सा पदार्थ तनु अम्ल के साथ उपचार पर कार्बन डाइऑक्साइड नहीं देगा?
- मार्बल
  - चूना पत्थर (लाइमस्टोन)
  - बेकिंग सोडा
  - चूना
19. निम्नलिखित में से कौन-सा अम्लीय प्रकृति का है?
- नींबू का रस
  - मानव रक्त
  - चूने का पानी
  - प्रति-अम्ल



चित्र 2.1

20. विद्युत-अपघट्य के द्वारा विद्युत चालकता के प्रदर्शन के प्रयास के लिए निम्नलिखित उपकरण (चित्र 2.1) लगाया गया।

निम्नलिखित में से कौन-सा (कौन-से) कथन सत्य है (हैं)?

- बल्ब नहीं चमकेगा क्योंकि विद्युत अपघट्य अम्ल नहीं है।
- बल्ब चमकेगा क्योंकि NaOH एक प्रबल क्षार है तथा चालन के लिए आयन उपलब्ध कराएगा।
- बल्ब नहीं चमकेगा क्योंकि परिपथ अपूर्ण है।
- बल्ब नहीं चमकेगा क्योंकि यह विद्युत-अपघट्य के विलयन के प्रकार पर निर्भर करता है।

- (i) तथा (iii)
- (ii) तथा (iv)
- केवल (ii)
- केवल (iv)

21. गोल्ड को घोलने के लिए निम्नलिखित में से किसका उपयोग किया जाता है?

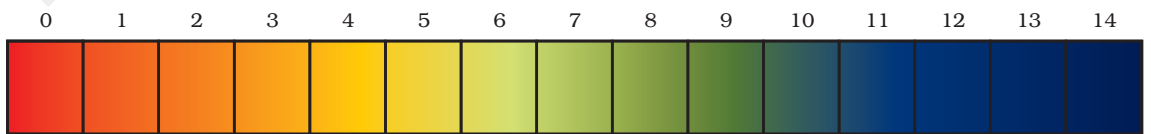
- हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
- सल्फ्यूरिक अम्ल
- नाइट्रिक अम्ल
- ऐक्वा रेजिया

22. निम्नलिखित में से कौन-सा एक खनिज अम्ल नहीं है?
- (a) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल  
 (b) सिट्रिक अम्ल  
 (c) सल्फ्यूरिक अम्ल  
 (d) नाइट्रिक अम्ल
23. निम्नलिखित में से कौन-सा एक क्षारक नहीं है?
- (a) NaOH  
 (b) KOH  
 (c)  $\text{NH}_4\text{OH}$   
 (d)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
24. निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य नहीं है?
- (a) प्रत्येक धातु कार्बोनेट अम्ल से अभिक्रिया कर, लवण, जल तथा कार्बन डाइऑक्साइड देता है।  
 (b) प्रत्येक धातु ऑक्साइड जल से अभिक्रिया पर लवण तथा अम्ल देता है।  
 (c) कुछ धातु, अम्लों से क्रिया पर लवण तथा हाइड्रोजन देते हैं।  
 (d) कुछ अधात्विक ऑक्साइड जल से क्रिया पर अम्ल बनाते हैं।
25. कॉलम (A) में दिए गए रासायनिक पदार्थों का सुमेलन कॉलम (B) में दिए गए उनके अनुप्रयोगों से कीजिए।

कॉलम (A)	कॉलम (B)
(A) ब्लीचिंग पाउडर	(i) काँच का विरचन
(B) बेकिंग सोडा	(ii) $\text{H}_2$ तथा $\text{Cl}_2$ का उत्पादन
(C) धावन सोडा	(iii) विरंजन
(D) सोडियम क्लोराइड	(iv) प्रति-अम्ल

सुमेलन का सही सेट है-

- (a) A—(ii), B—(i), C—(iv), D—(iii)  
 (b) A—(iii), B—(ii), C—(iv), D—(i)  
 (c) A—(iii), B—(iv), C—(i), D—(ii)  
 (d) A—(ii), B—(iv), C—(i), D—(iii)
26. समान सांद्रता वाले हाइड्रोक्लोरिक अम्ल तथा सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयनों के समान आयतनों को मिश्रित किया गया तथा परिणामी विलयन की pH को एक pH पेपर द्वारा जाँचा गया। कौन-सा रंग प्राप्त होगा (चित्र 2.2 में दिये गये रंग मार्गदर्शक का आप उपयोग कर सकते हैं)



चित्र 2.2

- (a) लाल
- (b) पीला
- (c) पीला-हरा
- (d) नीला

**27.** जब HCl (g) को जल से गुजारते हैं तो निम्नलिखित में से कौन-सा (कौन-से) कथन सत्य है/हैं?

- (i) यह विलयन में आयनित नहीं होता है क्योंकि यह एक सह-संयोजक यौगिक है।
  - (ii) यह विलयन में आयनित होता है।
  - (iii) यह विलयन में हाइड्रोजन तथा हाइड्रॉक्सिल दोनों आयन देता है।
  - (iv) यह जल के अणु से संयोग के कारण विलयन में हाइड्रोनियम आयन बनता है।
- (a) केवल (i)                      (b) केवल (iii)  
 (c) (ii) तथा (iv)                (d) (iii) तथा (iv)

**28.** अम्लों के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?

- (a) कड़वे, लाल लिटमस को नीला करते हैं।
- (b) खट्टे, लाल लिटमस को नीला करते हैं।
- (c) खट्टे, नीले लिटमस को लाल करते हैं।
- (d) कड़वे, नीले लिटमस को लाल करते हैं।

**29.** हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के तनु जलीय विलयन में निम्नलिखित में से कौन उपस्थित होंगे?

- (a)  $H_3O^+ + Cl^-$
- (b)  $H_3O^+ + OH^-$
- (c)  $Cl^- + OH^-$
- (d) अनआयनित HCl

**30.** क्लोर-क्षारक प्रक्रम में अभिक्रिया के सही प्रदर्शन को पहचानिए।

- (a)  $2NaCl(l) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(l) + Cl_2(g) + H_2(g)$
- (b)  $2NaCl(aq) + 2H_2O(aq) \rightarrow 2NaOH(aq) + Cl_2(g) + H_2(g)$
- (c)  $2NaCl(aq) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + Cl_2(aq) + H_2(aq)$
- (d)  $2NaCl(aq) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + Cl_2(g) + H_2(g)$

## लघुउत्तरीय प्रश्न

31. कॉलम (A) में दिए गए अम्लों का सुमेलन कॉलम (B) में दिए गए उनके सही स्रोतों से कीजिए।

कॉलम (A)	कॉलम (B)
(a) लेक्टिक अम्ल	(i) टमाटर
(b) ऐसीटिक अम्ल	(ii) नींबू
(c) सिट्रिक अम्ल	(iii) सिरका
(d) ऑक्सेलिक अम्ल	(iv) दही

32. कॉलम (A) में दिए गए महत्वपूर्ण रसायनों का सुमेलन कॉलम (B) में दिए उनके रासायनिक सूत्रों के साथ कीजिए।

कॉलम (A)	कॉलम (B)
(a) प्लास्टर ऑफ पेरिस	(i) $\text{Ca(OH)}_2$
(b) जिप्सम	(ii) $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$
(c) ब्लीचिंग पाउडर	(iii) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
(d) बुझा चूना	(iv) $\text{CaOCl}_2$

33. निम्नलिखित पदार्थों की लिटमस पत्र पर क्या क्रिया होगी?

शुष्क HCl गैस, नम  $\text{NH}_3$  गैस, नींबू का रस, कार्बोनीकृत पेय पदार्थ, दही, साबुन का विलयन।

34. चींटी के दंश में उपस्थित अम्ल का नाम तथा इसका रासायनिक सूत्र दीजिए। चींटी के दंश के कारण हुई जलन से राहत पाने के लिए प्रयुक्त सामान्य विधि भी दीजिए।
35. क्या होता है जब अण्ड कवच में नाइट्रिक अम्ल मिलाया जाता है?
36. एक विद्यार्थी ने दो पृथक बीकरों में (i) एक अम्ल तथा (ii) एक क्षार का विलयन बनाया। वह विलयनों को लेबल (चिह्नित) करना भूल गई तथा प्रयोगशाला में लिटमस पत्र उपलब्ध नहीं था। चूँकि दोनों विलयन रंगहीन हैं वह इन दोनों में विभेद कैसे करेगी?
37. ऊष्मण के द्वारा आप बेकिंग पाउडर तथा धावन सोडा में विभेद कैसे करोगे?
38. लवण A, जो सामान्यतः बेकरी उत्पादों में काम आता है। गरम किए जाने पर एक अन्य लवण B में परिवर्तित हो जाता है जो कि स्वयं जल की कठोरता दूर करने में प्रयुक्त होता है। साथ ही एक गैस C मुक्त होती है। गैस C को चूने के पानी में प्रवाहित करने पर वह दूधिया हो जाती है। A, B तथा C को पहचानिए।

39. सोडियम हाइड्रॉक्साइड के निर्माण के लिए प्रयुक्त ओद्योगिक प्रक्रमों में से एक में गैस X एक सह-उत्पाद के रूप में बनती है। गैस X चूने के पानी से अभिक्रिया होने पर एक यौगिक Y देती है जो कि रासायनिक उद्योगों में विरंजक कारक के रूप में प्रयुक्त होता है। संबंधित अभिक्रिया एवं रासायनिक समीकरण देते हुए X तथा Y को पहचानिए।

40. निम्नलिखित तालिका में छूटे हुए आँकड़ों को भरिए

लवण का नाम	सूत्र	लवण जिससे प्राप्त होता है।	
		क्षारक	अम्ल
(i) अमोनियम क्लोराइड	$\text{NH}_4\text{Cl}$	$\text{NH}_4\text{OH}$	—
(ii) कॉपर सल्फेट	—	—	$\text{H}_2\text{SO}_4$
(iii) सोडियम क्लोराइड	$\text{NaCl}$	$\text{NaOH}$	—
(iv) मैग्नीशियम नाइट्रेट	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	—	$\text{HNO}_3$
(v) पोटैशियम सल्फेट	$\text{K}_2\text{SO}_4$	—	—
(vi) कैल्सियम नाइट्रेट	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	—

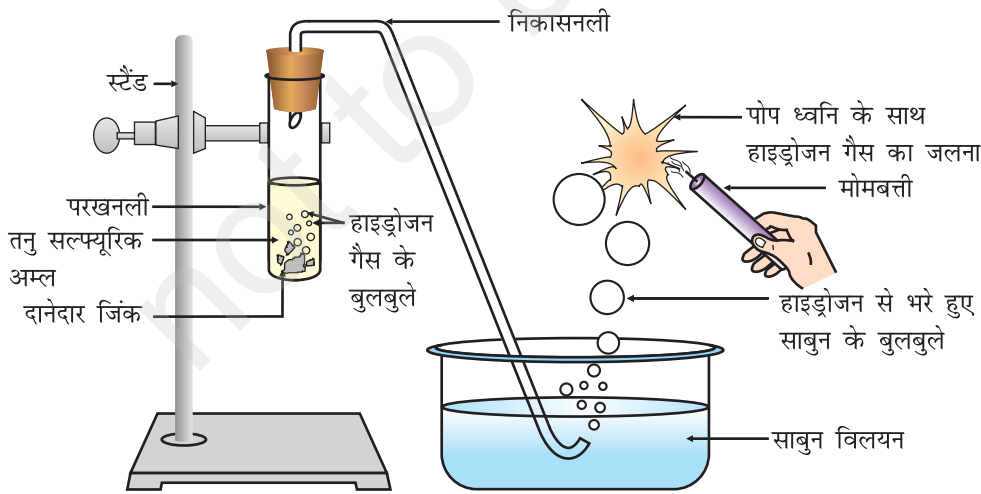
41. प्रबल एवं दुर्बल अम्ल क्या हैं? अम्लों की निम्नलिखित सूची से प्रबल अम्लों को दुर्बल अम्लों से पृथक कीजिए।

हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, साइट्रिक अम्ल, ऐसीटिक अम्ल, नाइट्रिक अम्ल, फार्मिक अम्ल, सल्फ्यूरिक अम्ल।

42. जब जिंक धातु की क्रिया एक प्रबल अम्ल के तनु विलयन से करायी जाती है तो एक गैस मुक्त होती है जो कि तेलों के हाइड्रोजनीकरण में उपयोग में आती है। मुक्त गैस का नाम दीजिए तथा बनने वाली गैस की पहचान के लिए परीक्षण लिखिए।

### दीर्घउत्तरीय प्रश्न

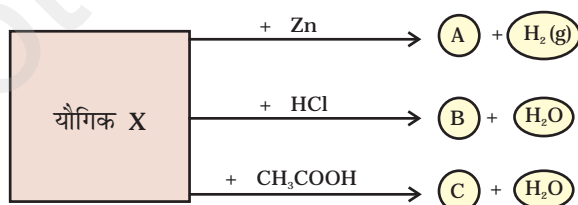
43. चित्र 2.3 में हाइड्रोजन गैस के विरचन के लिए दर्शाए गए रेखांकित चित्र में, यदि निम्नलिखित परिवर्तन कर दिए जाएं तो क्या होगा?



चित्र 2.3



- (a) परखनली में दानेदार जिंक के स्थान पर जिंक धूल की कुछ मात्रा ली जाए।  
 (b) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के स्थान पर तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल लिया जाए।  
 (c) जिंक के स्थान पर कॉपर टर्निंग ली जाए।  
 (d) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के स्थान पर सोडियम हाइड्रॉक्साइड लिया जाए तथा परखनली को गरम किया जाए।
- 44.** केक बनाने के लिए, बेकिंग पाउडर काम में लेते हैं। यदि आपकी माताजी घर में बेकिंग पाउडर के स्थान पर बेकिंग सोडा उपयोग में लें तो
- (a) केक के स्वाद को यह कैसे प्रभावित करेगा तथा क्यों?  
 (b) बेकिंग सोडा को बेकिंग पाउडर में कैसे परिवर्तित किया जा सकता है?  
 (c) बेकिंग सोडा में टार्टरिक अम्ल मिलाने पर वह क्या भूमिका निभाता है?
- 45.** एक धातु कार्बोनेट X, एक अम्ल से अभिक्रिया कर एक गैस देता है जो एक विलयन Y से गुजरने पर पुनः धातु कार्बोनेट देती है। वहीं दूसरी ओर एक गैस G जो कि ब्राइन के विद्युत अपघटन पर एनोड पर प्राप्त होती है। शुष्क Y में से प्रवाहित करने पर एक यौगिक Z देती है जिसका उपयोग पेयजल को रोगाणुनाशी करने के लिए होता है। X, Y, G तथा Z को पहचानिए।
- 46.** एक सामान्य क्षारक B की शुष्क टिकिया (पैलेट) को जब खुले में रखा जाता है तो वह नमी अवशोषित कर चिपचिपी हो जाती है। यह यौगिक क्लोरऐल्कली प्रक्रम में एक सह-उत्पाद भी है। जब B को एक अम्लीय ऑक्साइड के साथ अभिकृत किया जाता है तो किस प्रकार की अभिक्रिया होती है? इस प्रकार की एक अभिक्रिया के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए।
- 47.** आवर्त सारणी के समूह 2 के तत्व का एक सल्फेट, श्वेत एवं मुलायम पदार्थ है जिसको जल में गूँध-गूँध कर विभिन्न प्रकार की आकृतियों में ढाला जा सकता है। जब इस यौगिक को कुछ समय के लिए खुला छोड़ते हैं तो यह ठोस द्रव्यमान बन जाता है तथा साँचे में ढालने योग्य नहीं रहता है। सल्फेट लवण को पहचानिए तथा यह इस प्रकार का व्यवहार क्यों प्रदर्शित करता है? संबंधित अभिक्रिया दीजिए।
- 48.** नीचे दी गई अभिक्रियाओं के आधार पर यौगिक X को पहचानिए। A, B, तथा C के रासायनिक सूत्र तथा नाम भी लिखिए।



चित्र 2.4