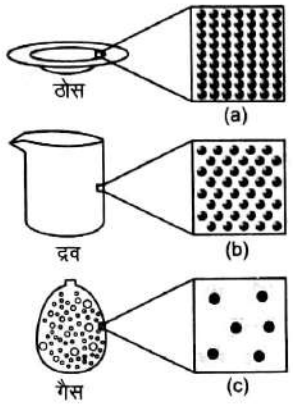
रसायन विज्ञान

1. पदार्थों की प्रकृति एवं संघटन

- रसायन विज्ञान शब्द की उत्पत्ति किस प्राचीन नाम से हुई ?
  —कीमिया अर्थात् 'काला रंग'
- रसायन विज्ञान का विकास सर्वप्रथम कहाँ हुआ ? **—मिस्र में**
- 'आधुनिक रसायन विज्ञान का जन्मदाता' किसे कहा जाता है ? **—लेवोशिये**
- एक ही प्रकार का परमाणु किसमें मिलता है ? **—प्राकृत तत्व**
- दो या दो से अधिक तत्वों को मात्रा के विचार से एक निश्चित अनुपात में मिलाने पर बना पदार्थ क्या कहलाता है ? **—यौगिक**
- दो या दो से अधिक शुद्ध पदार्थों को किसी भी अनुपात में मिला देने से क्या बनता है ? **—मिश्रण**
- ऐसे तत्व जिनमें धातु और अधातु दोनों के गुण पाये जाते हैं क्या कहलाते हैं ? **—उपधातु**

पदार्थ की तीन अवस्थाएँ



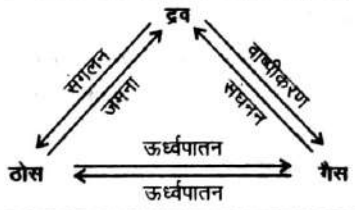
चित्र a, b तथा c में पदार्थ की तीनों अवस्थाओं के कणों का योजनाबद्ध आवर्धित चित्रण है। चित्र से स्पष्ट है कि पदार्थ की उन तीनों अवस्थाओं में कणों की गति एवं उनका वितरण भिन्न-भिन्न है।

इकाई आयतन में अणुओं की संख्या :
ठोस > द्रव > गैस

अणुओं की आपेक्षिक गति :
ठोस < द्रव < गैस

- "विश्व का प्रत्येक पदार्थ अत्यन्त सूक्ष्म कणों से मिलकर बना होता है।" यह सर्वप्रथम किसने कहा ? **—कणाद ने**
- अमोनिया क्या है ? **—रासायनिक यौगिक**
- जल क्या है? **—जल एक यौगिक है, क्योंकि इसमें रासायनिक बंधों से जुड़े हुए दो भिन्न तत्व होते हैं**
- प्रकृति में तीन अवस्थाओं (ठोस, द्रव एवं गैस) में कौनसा पदार्थ पाया जाता है ? **—जल (H_2O)**

पदार्थ की तीनों अवस्थाओं में अंतरपरिवर्तन

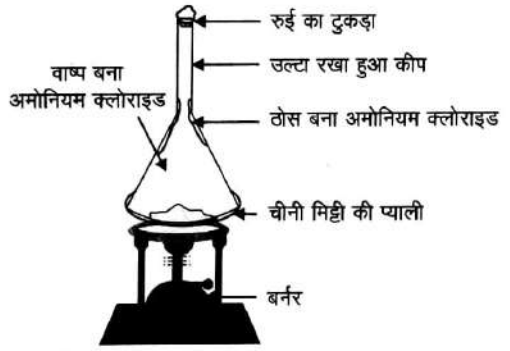


कुछ तत्वों के प्रतीक

तत्व	प्रतीक
• ऐल्यूमिनियम	Al
• आर्गन	Ar
• बेरियम	Ba
• बोरॉन	B
• ब्रोमीन	Br
• कैल्सियम	Ca
• कार्बन	C
• क्लोरीन	Cl
• कोबाल्ट	Co
• कॉपर	Cu
• फ्लुओरीन	F
• स्वर्ण (गोल्ड)	Au
• हाइड्रोजन	H
• आयोडीन	I
• आयरन	Fe
• सीसा	Pb
• मैग्नीशियम	Mg
• नियॉन	Ne
• नाइट्रोजन	N
• ऑक्सीजन	O
• पोटैशियम	K
• सिलिकॉन	Si
• चाँदी	Ag
• सोडियम	Na
• सल्फर	S
• यूरेनियम	U
• जिंक	Zn

- हीरा क्या है ? —तत्व
- बारूद क्या होता है ? —मिश्रण
- विरंजक चूर्ण (Bleaching Powder) क्या होता है ? —यौगिक
- जब पदार्थ के अणुओं में परस्पर आकर्षण बल पृथक्कारी बल से सबल होता है तो पदार्थ क्या कहलाता है ? —ठोस
- पारा एवं ब्रोमीन क्या हैं? —द्रव के रूप में पाये जाने वाले तत्व
- ऊष्मा के कुचालक कौन होते हैं ? —अधातु तत्व
- वर्तमान समय में कितने तत्वों की खोज की जा चुकी है ? —118
- गैसीय रूप में पाये जाने वाले तत्व कौन-कौन से हैं ?
  —हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, ऑक्सीजन तथा क्लोरीन आदि
- पीतल में किन-किन धातुओं का मिश्रण होता है ?—ताँबा और जस्ता
- अणुओं के बीच लगने वाले आकर्षण बल को क्या कहते हैं ?
  —अंतरआण्विक आकर्षण बल
- जब दो द्रवों के क्वथनांकों में अंतर अधिक होता है तो उन्हें किस विधि द्वारा पृथक् किया जा सकता है ? —आसवन विधि द्वारा
- गर्म किए जाने पर कुछ ठोस पदार्थ सीधे वाष्प में परिवर्तित हो जाते हैं वे क्या कहलाते हैं ? —ऊर्ध्वपातज

ऊर्ध्वपातन



- ऐसे द्रव जिनके क्वथनांकों में बहुत कम अंतर होता है उन्हें किस विधि द्वारा पृथक् किया जा सकता है ? —प्रभाजी आसवन
- ऐसे कार्बनिक पदार्थ जो जल में अघुलनशील तथा वाष्प के साथ वाष्पशील होते हैं, किस प्रकार पृथक् किए जाते हैं ? —भाप आसवन
- द्रव्य की वह अवस्था, जिसमें उच्च ताप पर परमाणु आयनित अवस्था में रहते हैं, क्या कहलाती है ? —प्लाज्मा अवस्था
- सर्वाधिक कठोर पदार्थ कौन-सा है ? —हीरा
- पदार्थ को हथौड़े से पीटने पर छोटे-छोटे टुकड़ों में परिवर्तित होने का गुण क्या कहलाता है ? —भंगुरता
- वायुमण्डल की नमी को ग्रहण करने की क्षमता युक्त पदार्थों को क्या कहते हैं ? —आर्द्रताग्राही (Hygroscopic)
- पदार्थों के पतले तार में परिवर्तित होने वाले गुण को क्या कहते हैं ?
  —तन्यता
- दो या दो से अधिक तत्वों को एक साथ द्रवित अवस्था में मिलाकर पुनः ठोस में परिवर्तित करने पर प्राप्त उत्पाद को क्या कहते हैं ?—मिश्रधातु
- पदार्थ की पाँचवीं अवस्था कौन-सी है ?
  —बोस-आइंस्टाइन-कंडनसेट

पदार्थ की पाँच अवस्थाएँ

सामान्यतः पदार्थ की तीन अवस्थाएँ मानी जाती है, लेकिन वर्तमान समय में वैज्ञानिक पदार्थ की पाँच अवस्थाओं की चर्चा कर रहे हैं– ठोस, द्रव, गैस, प्लाज़्मा और बोस-आइंस्टाइन कंडनसेट।

प्लाज़्मा—इस अवस्था में कण अत्यधिक ऊर्जा वाले और अधिक उत्तेजित होते हैं। ये कण आयनीकृत गैस के रूप में होते हैं। फ्लोरसेंट ट्यूब और नियॉन बल्ब में प्लाज़्मा होता है। नियॉन बल्ब के अंदर नियॉन गैस और फ्लोरसेंट ट्यूब के अन्दर हीलियम या कोई अन्य अक्रिय गैस होती है। विद्युत ऊर्जा प्रवाहित होने पर यह गैस आयनीकृत अर्थात् आवेशित हो जाती है। आवेशित होने से ट्यूब या बल्ब के अंदर चमकीला पलाज़्मा (पदार्थ की चौथी अवस्था) तैयार होता है गैस के स्वभाव के अनुसार इस प्लाज़्मा में एक विशेष रंग की चमक होती है। प्लाज़्मा के कारण ही सूर्य और तारों में भी चमक होती है। उच्च तापमान के कारण ही तारों में प्लाज़्मा बनता है।

बोस-आइंस्टाइन कंडनसेट—सन् 1920 में भारतीय भौतिक वैज्ञानिक सत्येंद्रनाथ बोस ने पदार्थ की पाँचवीं अवस्था के लिए कुछ गणनाएँ की थीं। उन गणनाओं के आधार पर अल्बर्ट आइंस्टाइन ने पदार्थ की एक

एस.एन. बोस
(1894-1974)

अल्बर्ट आइंस्टाइन
(1879-1955)

नई अवस्था की भविष्यवाणी की, जिसे बोस-आइंस्टाइन कंडनसेट (BEC) कहा गया। सन् 2001 में अमेरिका के एरिक ए. कॉर्नेल, उल्फ़गैंग केटरले और कार्ल ई. वेमैन को "बोस-आइंस्टाइन कंडनसेशन" की अवस्था प्राप्त करने के लिए भौतिकी में नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया। सामान्य वायु के घनत्व के एक लाखवें भाग जितने कम घनत्व वाली गैस को बहुत ही कम तापमान पर ठंडा करने से बोस-आइंस्टाइन कंडनसेट (पदार्थ की पाँचवीं अवस्था) तैयार होता है।

- जिस ताप पर कोई ठोस गलना प्रारम्भ करता है वह ताप क्या कहलाता है?
  —गलनांक
- बर्फ का गलनांक क्या है? —0°C
- अशुद्धि मिलाने पर पदार्थ के गलनांक पर क्या असर पड़ता है?
  —कम हो जाता है
- बर्फ को गलने से बचाने के लिए उसमें कौन सी अशुद्धि मिलायी जाती है?
  —नमक

मानव शरीर में विभिन्न तत्वों की औसत मात्रा

तत्व	औसत मात्रा
• ऑक्सीजन	65 %
• कार्बन	18 %
• हाइड्रोजन	10 %
• नाइट्रोजन	3 %
• कैल्सियम	2 %
• फॉस्फोरस	1 %
• पोटैशियम	0·35 %
• सल्फर	0·25 %
• सोडियम	0·15 %
• क्लोरीन	0·15 %
• मैग्नीशियम	0·05 %
• लोहा	0·4 %
• अन्य	0·46 %

✦ वायु यौगिक है अथवा मिश्रण ? **—मिश्रण**

✦ अमलगम (Amalgam) क्या होता है ?

—एक मिश्रधातु जिसमें पारा होता है

भूपर्पटी में पाये जाने वाले तत्वों की औसत मात्रा

तत्व	औसत मात्रा
• ऑक्सीजन	49·9 %
• सिलिकॉन	26·0 %
• ऐल्यूमिनियम	7·3 %
• लोहा	4·1 %
• कैल्सियम	3·2 %
• सोडियम	2·3 %
• पोटैशियम	2·3 %
• मैग्नीशियम	2·1 %
• अन्य तत्व	2·8 %

✦ फ्यूज तार किस पदार्थ के बने होते हैं ? **—सीसा व टिन**

✦ रोल्ड गोल्ड किन धातुओं की मिश्रधातु है ? **—ताँबा एवं ऐल्युमिनियम**

द्रव्य की कठोरता

द्रव्य की कठोरता उसमें खरोंच की प्रतिरोधक क्षमता पर निर्भर करती है जिसका मापन मौह के कठोरता मापांक पर निर्भर करता है। मौह स्केल पर कुछ द्रव्यों की कठोरता निम्नवत् है–

द्रव्य	कठोरता
• हीरा	10
• कोरण्डम	9
• टोपॉज	8
• क्वार्ट्ज	7
• ग्रेफाइट	0·7

रोल्ड गोल्ड (Rold Gold)

• इसे सोने का कृत्रिम रूप कहा जाता है। यह 90% Cu तथा 10%Al का मिश्रण होता है जो देखने में सोना सदृश लगता है, इसका उपयोग सस्ते आभूषणों के निर्माण में होता है।

✦ पदार्थ की वह अवस्था, जिसमें उसके आकार एवं आयतन निश्चित होते हैं क्या कहलाती है? **—ठोस अवस्था**

✦ अव्यवस्थित ठोस में अवयवी कणों की व्यवस्था निश्चित नहीं होती इसका एक अन्य नाम क्या है? **—पूर्ण रूप से जमा हुआ द्रव**

✦ ठोस को गर्म करके द्रव में परिवर्तित करने की प्रक्रिया को क्या कहते हैं? **—गलन**

✦ जल का क्वथनांक कितना होता है? **—100°C**

✦ द्रव को गर्म करके वाष्प में परिवर्तित करने की प्रक्रिया क्या कहलाती है? **—क्वथन**

✦ जिस ताप पर कोई द्रव उबलना प्रारम्भ करता है, क्या कहलाता है? **—क्वथनांक**

✦ अशुद्धि मिलाने पर द्रव के क्वथनांक पर क्या असर पड़ता है? **—क्वथनांक बढ़ जाता है**

✦ दाब बढ़ाने पर क्वथनांक पर क्या असर पड़ता है? **—क्वथनांक बढ़ जाता है**

✦ पहाड़ों अथवा ऊँचे स्थानों पर खाना देर से क्यों पकता है? **—वायुमण्डलीय दाब कम होने के कारण जल का क्वथनांक कम हो जाता है।**

✦ प्रेशर कुकर में खाना शीघ्रता से क्यों पक जाता है? **—दाब बढ़ जाने के कारण जल का क्वथनांक बढ़ जाता है।**

✦ जब कोई द्रव कक्ष-ताप पर वाष्प में परिवर्तित होता है तो यह क्रिया क्या कहलाती है? **—वाष्पन**

✦ किसी गैस का द्रव में परिवर्तन क्या कहलाता है? **—संघनन**

✦ अशुद्धि की उपस्थिति में किसी पदार्थ के हिमांक पर क्या प्रभाव पड़ता है? **—घट जाता है**

✦ समुद्री जल 0°C ताप पर भी द्रव अवस्था में क्यों पाया जाता है? **—समुद्री जल में नमक की अशुद्धि के कारण द्रव का हिमांक घट जाता है**

✦ वे यौगिक जो नम वायु में रखने पर वायु से नमी ग्रहण करके संतृप्त विलयन बना लेते हैं क्या कहलाते हैं? **—प्रस्वेद्य पदार्थ** (Deliquescent)

✦ सामान्यत: ठोस पदार्थों की विलेयता पर ताप बढ़ाने का क्या प्रभाव पड़ता है? **—बढ़ जाती है**

✦ कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड की विलेयता पर ताप बढ़ाने पर क्या प्रभाव पड़ता है? **—घट जाती है**

2. परमाणु संरचना

✦ 'परमाणु सिद्धान्त' की खोज किसने की ? **—जॉन डाल्टन**

✦ परमाणु के नाभिक का आकार क्या होता है ? **-10^{-15} m**

- कौन एक अस्थायी कण है ? —न्यूट्रॉन
- किसी तत्व के परमाणु क्रमांक को सबसे सही कौन निर्धारित करता है ? —प्रोटॉनों की संख्या
- परमाणु में के नाभिक में कौन से कण होते हैं? —प्रोटॉन एवं न्यूट्रॉन
- परमाणु में उपस्थित आवेश रहित कण कौन सा है? —न्यूट्रॉन
- परमाणु में कौन से मूल कण समान संख्या में स्थित होते हैं —इलेक्ट्रॉन तथा प्रोटॉन
- न्यूक्लिऑन (Nucleon) किसका सामान्य नाम है ? —प्रोटॉन और न्यूट्रॉन का
- एक इलेक्ट्रॉन पर कितना आवेश होता है ? — -1.6×10^{-19} C
- पोजिट्रॉन (Positron) क्या है ? —धनावेशित इलेक्ट्रॉन
- परमाणु विद्युतत: क्या होते हैं ? —उदासीन
- इलेक्ट्रॉन की खोज किसने की थी ? —थॉमसन
- प्रोटॉन की खोज किसने की ? —गोल्डस्टीन
- जेम्स चैडविक ने किसकी खोज की थी ? —न्यूट्रॉन
- भारतीय मूल के कौन से वैज्ञानिक किसी मूल कण की खोज से जुड़े हैं ? —सत्येन्द्रनाथ बोस
- पोजिट्रॉन के खोजकर्ता कौन हैं ? —एण्डरसन
- परमाण्वीय नाभिक किसने खोजा था ? —रदरफोर्ड

ई. रदरफ़ोर्ड (1871-1937)

रदरफोर्ड का जन्म 30 अगस्त, 1871 को स्प्रिंग ग्रोव में हुआ था। उनको नाभिकीय भौतिकी का जनक माना जाता है। रेडियोधर्मिता पर अपने योगदान और सोने की पन्नी के द्वारा परमाणु के नाभिक की खोज के लिए वे बहुत प्रसिद्ध हुए। 1908 में उनको नोबेल पुरस्कार मिला।

- किस परमाणु के नाभिक में न्यूट्रॉन नहीं होता है ? —हाइड्रोजन
- इलेक्ट्रॉन की तरंग प्रकृति की खोज सर्वप्रथम किसने की थी ? —डी ब्रोग्ली
- तत्व के सबसे छोटे भाग को क्या कहते हैं ? —परमाणु
- डॉल्टन के परमाणु सिद्धान्त के अनुसार कौन-सा सबसे छोटा कण स्वतन्त्र रूप से रह सकता है ? —परमाणु
- किसी परमाणु का रासायनिक व्यवहार किस पर निर्भर करता है ? —न्यूक्लियस के गिर्द घूम रहे इलेक्ट्रॉनों की संख्या पर
- नाभिक की द्रव्यमान संख्या (Mass number) किसके बराबर होती है ? —नाभिक में उपस्थित न्यूक्लियानों की संख्या
- किसी परमाणु के परमाणु द्रव्यमान और द्रव्यमान संख्या के अन्तर को क्या कहते हैं ? —द्रव्यमान क्षति
- एक ही तत्व के दो समस्थानिकों के विद्युत् उदासीन परमाणुओं के लिए कौन-सा गुण भिन्न होगा ? —परमाणु द्रव्यमान
- किसी परमाणु में परिक्रमण कर रहे किसी इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा कैसी होती है ? —सदा धनात्मक होती है
- किन किरणों के प्रकीर्णन से नाभिक के आकार का आकलन किया जा सकता है ? —α-किरण
- स्वर्ण-पत्र (Gold foil) से किसके प्रकीर्णन का अध्ययन करके रदरफोर्ड ने नाभिक की खोज की ? —α-कण
- नाभिक की खोज के लिए रदरफोर्ड ने जब धातु के पतले पत्र पर एल्फा (α) कणों की बौछार की, तो —अधिकांश एल्फा कण धातु की पन्नी को बिना विक्षेपण के पार करके सीधे निकल गए

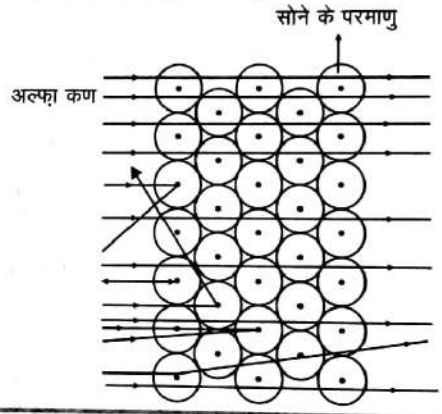
रदरफोर्ड का α-किरण प्रयोग

रदरफोर्ड ने इस प्रयोग में α-कणों की एक समानान्तर पुंज को सोने की पतली पत्ती से टकराने पर यह देखा कि–

(अ) अधिकांश अल्फा कण सोने की पत्ती में से सीधी रेखाओं में पार कर जाते हैं। इससे सिद्ध होता है कि परमाणु के भीतर पर्याप्त रिक्त स्थान होता है।

(ब) अधिक विक्षेपित α-कणों से सिद्ध होता है कि परमाणु का मध्य भाग अति उच्च द्रव्यमान वाला होता है जिसे **नाभिक** या **केन्द्रक** (Nucleus) कहते हैं। परमाणु का समस्त द्रव्यमान उसके नाभिक में केन्द्रित होता है।

सोने की परत द्वारा अल्फ़ा कणों का प्रकीर्णन



- नाभिक के धनावेशित होने की खोज किसने की थी ? —रदरफोर्ड
- परमाणु भार का अन्तर्राष्ट्रीय मानक क्या है ? —C-12
- पोजिट्रॉन किसका प्रतिकण (Anti particle) है ? —इलेक्ट्रॉन
- न्यूक्लियस की द्रव्यमान संख्या का उसके परमाणु क्रमांक से क्या सम्बन्ध है ? —सदा उसके परमाणु क्रमांक से अधिक होती है
- आण्विक सिद्धान्त किसने प्रतिपादित किया था ? —जॉन डाल्टन
- फोटॉन की ऊर्जा (E), संवेग (P) तथा वेग (c) में सही सम्बन्ध क्या है ? —P = E/c

परमाणु संरचना सम्बन्धी कुछ महत्वपूर्ण खोजें

खोज	नाम	वर्ष
• इलेक्ट्रॉन	जे. जे. थामसन	1897
• परमाणु संरचना	बोर एवं रदरफोर्ड	1913
• प्रोटॉन	रदरफोर्ड	1919
• न्यूट्रॉन	चैडविक	1932
• परमाणु संख्या	मोसले	1913
• परमाणु सिद्धान्त	डाल्टन	1803

कुछ मूल कणों के संकेत, आवेश तथा भार

कण	संकेत	आवेश	भार	स्पिन	जीवन अवधि (सेकण्ड)
• इलेक्ट्रॉन	e, β^-	—	1	$\frac{1}{2}$	—
• प्रोटॉन	P	+	1836	$\frac{1}{2}$	—
• प्रति-प्रोटॉन	ϕ	–	1836	—	—
• पॉजिट्रॉन	$e^+ \beta^+$	+	1	$\frac{1}{2}$	—
• न्यूट्रिनो	γ	0	< 0·04	$\frac{1}{2}$	—
• फोटॉन	γ	0	0	1	—
• ग्रेविटान	G	0	0	2	—
• मेसान	π	—	273·8	—	$2{\cdot}5 \times 10^8$

- एक परमाणु में दो इलेक्ट्रॉनों की चारों क्वाण्टम संख्याएँ आपस में समान नहीं हो सकती हैं। यह नियम किस वैज्ञानिक से सम्बन्धित है ? **—पाऊली**
- रासायनिक तत्व के अणु के सन्दर्भ में चुम्बकीय क्वाण्टम संख्या का सम्बन्ध किससे है ? **—चक्रण से**
- वह क्वाण्टम संख्या जो किसी कक्षा में अन्तरिक्ष अभिविन्यास की दिशा विनिर्दिष्ट करती है, कौन-सी है ? **—चुम्बकीय क्वाण्टम संख्या**
- किसी तत्व के रासायनिक गुण कौन तय करता है ? **—इलेक्ट्रॉनों की संख्या**
- किसी परमाणु की बाह्यतम कक्षा में कितने इलेक्ट्रॉन रह सकते हैं ? **8**
- एक परमाणु में 9 इलेक्ट्रॉन, 9 प्रोटॉन तथा 10 न्यूट्रॉन हैं। उसकी द्रव्यमान संख्या (Mass Number) कितनी होगी ? **—19**
- $_{88}Ra^{226}$ के नाभिक में न्यूट्रॉन और प्रोटॉन की संख्या क्रमशः हैं **—138 एवं 88**
- जिस तत्व के परमाणु में 2 प्रोटॉन, 2 न्यूट्रॉन तथा 2 इलेक्ट्रॉन हों, उस तत्व का द्रव्यमान संख्या कितनी है ? **—4**
- $_{19}K^{40}$ में इलेक्ट्रॉन की संख्या कितनी होगी ? **—19**
- यदि परमाणु की तीसरी कक्षा सबसे बाहरी कक्षा हो, तो इसमें इलेक्ट्रॉन की अधिकतम संख्या कितनी हो सकती है ? **—18**
- किसी नाभिक का परमाणु क्रमांक Z है तथा इसकी द्रव्यमान संख्या M है। नाभिक में न्यूट्रॉन की संख्या कितनी होगी ? **—M – Z**
- परमाणु संख्या 17 एवं द्रव्यमान संख्या 35 के एक क्लोरीन परमाणु के नाभिक में कितने न्यूट्रॉन होंगे ? **—18 न्यूट्रॉन**
- $1s^2, 2s^2 2p^6$ किसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है ? **—Ne और Na^+**
- परमाणु क्रमांक 20 वाले परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्या होता है ? **—2, 8, 8, 2**
- किसी धातु तत्व का इलेक्ट्रॉनिक संरूपण बताइये ? **—2, 8, 8, 2**
- $_{13}Al^{27}$ की इलेक्ट्रॉनिक संरचना क्या होगी ? **—2, 8, 3**
- प्रकृति में पायी जाने वाली अक्रिय गैसों की संख्या कितनी है ? **—6**
- आठ इलेक्ट्रॉनों के समूह को क्या कहते हैं ? **—अष्टक**
- किसके परमाणुओं की बाह्यतम कक्षा में उपस्थित इलेक्ट्रॉन रासायनिक अभिक्रिया में भाग नहीं ले सकते ? **—अक्रिय गैस**
- विद्युत् आवेशयुक्त परमाणु या परमाणुओं के समूह को क्या कहते हैं ? **—आयन**
- तत्व के परमाणुओं के परस्पर संयोजन करने की क्षमता को क्या कहते हैं ? **—संयोजकता**
- वह विलायक जिनका परावैद्युत स्थिरांक उच्च होता है क्या कहलाते हैं ? **—ध्रुवीय विलायक**
- दो तत्वों के बीच इलेक्ट्रॉनों के साझे से बना बन्ध क्या कहलाता है ? **—सहसंयोजक बन्ध**
- एक ही परमाणु द्वारा प्रदत्त इलेक्ट्रॉन युग्म के साझे से बने बन्ध को क्या कहते हैं ? **—उपसहसंयोजक बन्ध**
- रासायनिक बन्ध बनने के पश्चात् दोनों नाभिकों के बीच की दूरी क्या कहलाती है ? **—बन्धन लम्बाई (Bond Length)**

निष्क्रिय (Inert) या उत्कृष्ट (Noble) गैसों के परमाणुओं की इलेक्ट्रॉनी व्यवस्था

निष्क्रय उत्कृष्ट गैस	चिन्ह	परमाणु क्रमांक	इलेक्ट्रॉनिक व्यवस्था	बाह्यतम कक्ष में उपस्थित इलेक्ट्रॉन
• हीलियम	He	2	2	2
• नियॉन	Ne	10	2, 8	8
• आर्गन	Ar	18	2, 8, 8	8
• क्रिप्टॉन	Kr	36	2, 8, 18, 8	8
• जीनॉन	Xe	54	2, 8, 18, 18, 8	8
• रेडॉन	Rn	86	2, 8, 18, 32, 18, 8	8

- सोडियम आयन की इलेक्ट्रॉनिक संरचना क्या है ? —2, 8, 1
- सोडियम परमाणु में कोर इलेक्ट्रॉन की संख्या कितनी होती है ? —10
- किसी परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 8, 2 है। इसमें संयोजी इलेक्ट्रॉन की संख्या क्या है ? —2
- एक तत्व के परमाणु में 19 प्रोटॉन तथा 20 न्यूट्रॉन हैं। इसकी द्रव्यमान संख्या क्या होगी ? —39
- तत्व A की परमाणु संख्या 13 है। इसमें संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या क्या होगी ? —1
- स्थायी नाभिक (हल्का A<10 के साथ) में न्यूट्रॉनों और प्रोटॉनों की संख्या कितनी होती है ?

—न्यूट्रॉनों और प्रोटॉनों की लगभग समान संख्या होती है

- यदि कक्षा की संख्या को n में व्यक्त किया जाये, तो किसी कक्षा में अधिकतम इलेक्ट्रॉन की संख्या कितनी होगी ? —$2n^2$
- "इलेक्ट्रॉन तब तक युग्मित नहीं होते, जब तक कि उनके लिए प्राप्त रिक्त कक्षक समाप्त न हो जाय" यह सिद्धान्त क्या कहलाता है ?

—हुण्ड का नियम

- अनिश्चितता के सिद्धान्त का प्रतिपादन किसने किया ? —हाइजेनबर्ग
- "इलेक्ट्रॉन जैसे छोटे कणों की स्थिति तथा वेग का युगपत् निर्धारण नहीं किया जा सकता," यह कथन किसका है ? —हाइजेनबर्ग का
- इलेक्ट्रॉन के आवेश की खोज किसने की ? —मिलिकन
- वह कण जो न्यूक्लिआँन को बाँधे रखने का कार्य करता है —मेसॉन
- किसी तत्व की रासायनिक प्रकृति किस पर निर्भर करती है ?

—संयोजी इलेक्ट्रॉन पर

- न्यूट्रिनो के खोजकर्ता कौन हैं ? —पाऊली
- मेसॉन के खोजकर्ता कौन हैं ? —युकावा
- जब कोई इलेक्ट्रॉन उच्च कक्षा से निम्न कक्षा में आता है, तो

—ऊर्जा का उत्सर्जन होता है

- एकधा आयनित कार्बन परमाणु के नाभिक में क्या होता है ?

—6 प्रोटॉन और 6 न्यूट्रॉन

- कौन-सा एक परमाणु का भाग नहीं है ? —फोटॉन
- परमाणु की प्रभावी त्रिज्या कितनी होती है ? —10^{-10} m
- 20 न्यूट्रॉन व 18 इलेक्ट्रॉन वाला कण कौन-सा है ? —$_{18}Ar^{38}$
- किसी तत्व का परमाणु संख्या 35 है तथा उसमें 18 इलेक्ट्रॉन हैं, तो उसमें प्रोटॉनों की संख्या कितनी होगी ? —18
- ऋणावेशित परमाणु (ऋणायन) में प्रोटॉनों की संख्या इलेक्ट्रॉनों की संख्या की तुलना में कितनी होती है ?

—परमाणु में इलेक्ट्रॉनों की संख्या से कम

- तत्वों की प्रकृति को किसके द्वारा ज्ञात किया जा सकता है ?

—इलेक्ट्रॉनिक विन्यासीकरण के द्वारा

विभिन्न कक्षाओं में इलेक्ट्रॉनों का वितरण

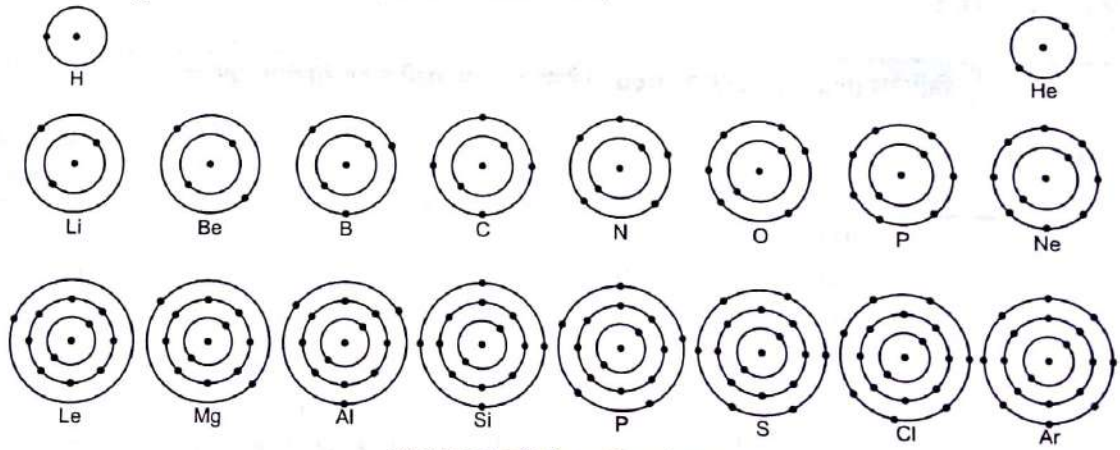
परमाणुओं की विभिन्न कक्षाओं में इलेक्ट्रॉनों के वितरण के लिए बोर और बरी ने कुछ नियम प्रस्तुत किए।

(i) इन नियमों के अनुसार किसी कक्षा में उपस्थित अधिकतम इलेक्ट्रॉनों की संख्या को सूत्र $2n^2$ से दर्शाया जाता है, जहाँ 'n' कक्षा की संख्या या ऊर्जा स्तर है। इसलिए इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या पहले कक्ष या K कोश में होगी = $2 \times 1^2 = 2$, दूसरे कक्ष या M कोश में होगी = $2 \times 2^2 = 8$, तीसरे कक्ष या M कोश में होगी = $2 \times 3^2 = 18$, चौथे कक्ष या N कोश में होगी = $2 \times 4^2 = 32$।

(ii) सबसे बाहरी कोश में इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या 8 हो सकती है।

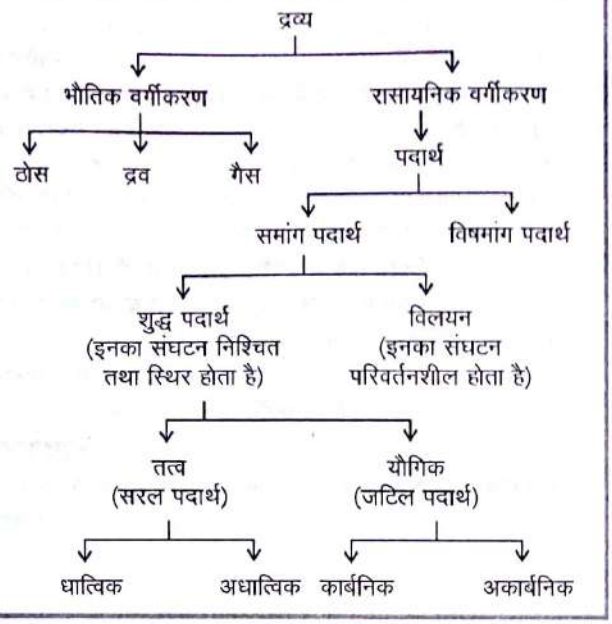
(iii) किसी परमाणु के दिए गए कोश में इलेक्ट्रॉन तब तक स्थान नहीं लेते हैं जब तक कि उससे पहले वाले भीतरी कक्ष पूर्ण रूप से भर नहीं जाते। इससे स्पष्ट होता है कि कक्षाएँ क्रमानुसार भरती हैं।

पहले 18 तत्वों की परमाणु संरचना की व्यवस्था को नीचे चित्र में दिखाया गया है—



प्रथम अठारह तत्वों की परमाणिक संरचना

द्रव्यों का वर्गीकरण



- किसके निर्धारण में किसी तत्व की परमाणु संख्या सहायता नहीं करती है? **—नाभिक में विद्यमान न्यूट्रॉनों की संख्या**
- जब दो इलेक्ट्रॉन एक ही कक्ष में होते हैं, तो उनमें कैसा चक्रण पाया जाता है ? **—विपरीत चक्रण**
- किसी तत्व के परमाणु की दूसरी कक्षा में इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या कितनी हो सकती है ? **—8**
- कार्बन का परमाणु क्रमांक 6 तथा परमाणु भार 12 है। इसके नाभिक में कितने प्रोटॉन होंगे ? **—6**
- परमाण्विक संख्या Z एवं द्रव्यमान संख्या A के एक परमाणु में इलेक्ट्रॉनों की संख्या कितनी होती है ? **—Z**
- तत्व $_{92}U^{235}$ में प्रोटॉनों की संख्या कितनी है ? **—92**
- निश्चित ऊर्जा वाले इलेक्ट्रॉन जिन कक्षाओं में परिभ्रमण करते हैं, वह क्या कहलाती हैं ? **—ऊर्जा स्तर (Energy level)**
- क्या फोटॉन को विभाजित किया जा सकता है? **—नहीं**
- किसी भी परमाणु की बाह्यतम कक्षा में उपस्थित इलेक्ट्रॉन क्या कहलाते हैं? **—संयोजी इलेक्ट्रॉन**
- किसी भी परमाणु की भीतरी कक्षाओं में उपस्थित इलेक्ट्रॉन क्या कहलाते हैं? **—कोर इलेक्ट्रॉन**
- इलेक्ट्रॉन की स्थिति तथा उसकी ऊर्जा की जानकारी किसके द्वारा प्राप्त होती है ? **—क्वाण्टम संख्या**
- नाभिक के चारों ओर का वह क्षेत्र जिसमें इलेक्ट्रॉन के पाये जाने की प्रायिकता सबसे अधिक होती है, क्या कहलाता है ? **—आर्बिटल**
- "ऊर्जा की तटस्थ अवस्था में इलेक्ट्रॉन अल्पतम ऊर्जा वाले उपकोश में प्रवेश करते हैं।" यह नियम क्या कहलाता है ? **—ऑफबाऊ का नियम**
- किस सिद्धान्त के अनुसार एक कक्ष में अधिकतम दो इलेक्ट्रॉन रह सकते हैं, लेकिन उनकी चक्रण दिशा एक-दूसरे के विपरीत होनी चाहिए ? **—पाउली अपवर्जन नियम**
- किस नियम के अनुसार, किसी भी उपकोश में इलेक्ट्रॉनों का युग्मन केवल उस समय प्रारम्भ होता है जब प्रत्येक कक्ष में पहले एक-एक इलेक्ट्रॉन आ जाये? **—हुण्ड का नियम**
- किसकी योजना के अनुसार किसी परमाणु की विभिन्न कक्षाओं में चक्कर लगाने वाले इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या $2n^2$ होती है जहाँ n कक्ष संख्या है? **—बोरबरी योजना**

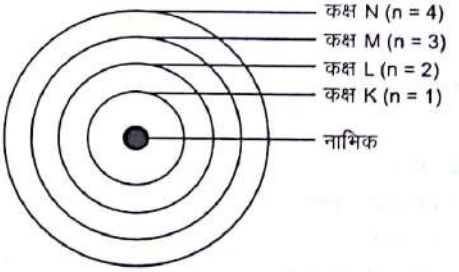
नील्स बोर (1885-1962)

नील्स बोर का जन्म 7 अक्टूबर, 1885 में कोपनहेगन में हुआ था। 1916 में कोपेनहेगन विश्वविद्यालय में उनको भौतिकशास्त्र का प्रोफ़ेसर नियुक्त किया गया। 1922 में उनको परमाणु की संरचना पर अपने योगदान के लिए नोबेल पुरस्कार मिला। प्रोफ़ेसर बोर के विविध लेखों पर आधारित तीन पुस्तकें प्रकाशित हुईं—

(i) दि थ्योरी ऑफ़ स्पेक्ट्रा एंड एटॉमिक कॉन्स्टीट्यूशन
(ii) एटॉमिक थ्योरी, और
(iii) दि डिस्क्रिप्शन ऑफ़ नेचर।

परमाणु के विभिन्न ऊर्जा स्तर

परमाणु में उपस्थित कक्षाओं (या कोशों) को ऊर्जा स्तर कहते हैं। नीचे चित्र में किसी परमाणु के ऊर्जा स्तरों को प्रदर्शित कया गया है—



- p उपकक्षा में अधिकतम कितने इलेक्ट्रॉन रह सकते हैं? **—6**
- d उपकक्षा में अधिकतम कितने इलेक्ट्रॉन रह सकते हैं? **—10**
- नाभिक के सबसे निकट वाले शेल (n = 1) को किस अक्षर द्वारा व्यक्त करते हैं? **—K**
- नाभिक के किस शैल की ऊर्जा सबसे कम होती है? **—नाभिक के सबसे निकट वाले शैल की**
- नाभिक के किस शेल की ऊर्जा सबसे अधिक होती है? **—परमाणु के बाह्यतम शैल की**

- f उपकक्षा में अधिकतम इलेक्ट्रॉनों की संख्या कितनी होती है?
  —अधिकतम 14
- 's' उपकक्षा का आकार कैसा होता है? —वृत्तीय

प्रमुख क्वाण्टम संख्याएँ

क्वाण्टम संख्या	प्रतीक	तथ्य ज्ञान
• मुख्य क्वाण्टम संख्या	*n*	इलेक्ट्रॉन का ऊर्जा स्तर
• दिगंशी क्वाण्टम संख्य	*l*	इलेक्ट्रॉन का उपकोश
• चुम्बकीय क्वाण्टम संख्या	*m*	इलेक्ट्रॉन का कक्षक
• चक्रण क्वाण्टम संख्या	*s*	इलेक्ट्रॉन का चक्रण

- 'p' उपकक्षा की आकृति कैसी होती है? —डमरू की आकृति
- 'd' उपकक्षा की आकृति कैसी होती है? —द्वि डमरू के आकार की
- कक्षाओं एवं उपकक्षाओं में इलेक्ट्रॉनों के वितरण को क्या कहते हैं?
  —इलेक्ट्रॉनिक विन्यास

रसायन विज्ञान से सम्बन्धित खोजें

वैज्ञानिक	खोज
• बोर (Bohr)	परमाणु मॉडल, आवर्त सारणी का विस्तृत स्वरूप
• बर्जीलियस (Burzelius)	उत्प्रेरक
• बेकरेल (Becquerrel)	रेडियोधर्मिता
• चैडविक (Chadwick)	न्यूट्रॉन
• डी ब्रॉगली (de Broglie)	इलेक्ट्रॉन की तरंग प्रकृति
• फैराडे (Faraday)	विद्युत् अपघटन का सिद्धान्त
• मैडम क्यूरी एण्ड एफ. जोलिऑट (Madam Curie and F. Joliot)	कृत्रिम रेडियोधर्मिता
• लिबी (Libby)	रेडियोधर्मी तिथि
• लारेन्स (Lawrence)	साइक्लोट्रॉन
• मैंडलीफ (Mendeleef)	आवर्त सारणी
• मिलिकन (Mulliken)	इलेक्ट्रॉन आवेश
• मॉडले (Modley)	आधुनिक आवर्त सारणी
• ऑस्वाल्ड (Ostwald)	कमजोर विद्युत्अपघटकों के नियम
• प्लैंक (Planck)	प्रकाश का तरंगीय सिद्धान्त
• रदरफोर्ड (Rutherford)	न्यूट्रॉन की खोज
• रोन्टजन (Roentzen)	एक्स-किरणों की खोज
• रेले-रामसे (Rayleigh-Ramsay)	आर्गन की खोज
• रामसे-ट्रेवर्स (Ramsay-Travers)	नियॉन, क्रिप्टॉन एवं जेनॉन की खोज
• सोरेन्सन (Sorenson)	pH
• शुल्जे-हार्डी (Schulze-Hardly)	विद्युतीय अपघटन से जमाव
• थॉमसन (Thomson)	इलेक्ट्रॉन की खोज
• टिन्डल (Tyndall)	ठोस कणों से प्रकाश का प्रकीर्णन

- कैल्सियम का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्या होता है?
  —Ca (20) = $1s^2, 2s^2\ 2p^6, 3s^2\ 3p^6, 4s^2$
- संयोजी इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा परमाणु में उपस्थित अन्य इलेक्ट्रॉनों की अपेक्षा कम होगी अथवा अधिक? —अधिक
- किसी तत्व के परमाणु के संयोजी इलेक्ट्रॉन द्वारा उस तत्व के बारे में क्या पता चलता है? —तत्व की संयोजकता
- विभिन्न तत्त्वों के संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या यदि समान हो तो उन तत्त्वों में क्या समानता होगी? —रासायनिक गुण समान होंगे
- किसी तत्त्व के संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या का आवर्त सारणी से क्या सम्बन्ध है? —किसी तत्व में संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या आवर्त सारणी में उस तत्व की वर्ग संख्या के बराबर होती है
- रासायनिक अभिक्रिया में कौन से इलेक्ट्रॉन भाग लेते हैं?
  —संयोजी इलेक्ट्रॉन
- कौन सा ऐसा तत्व है जिसके समस्थानिकों के अलग-अलग नाम हैं?
  —हाइड्रोजन
- कौन से कणों के उत्सर्जन से रेडियो सक्रिय तत्वों के समभारिक बनते हैं?
  —β-कण

3. रेडियोधर्मिता

- रेडियोधर्मिता की खोज सर्वप्रथम किस वैज्ञानिक ने की ?
  —हेनरी बैक्वेरल
- रेडियोधर्मिता किसका गुण है ? —नाभिक का
- रेडियोधर्मी परिवर्तन में कौन भाग लेता है ? —परमाणु का नाभिक
- किसी परमाणु के स्थायी नाभिक में प्रोटॉनों की संख्या कितनी होती है ?
  —न्यूट्रॉनों की संख्या से कम
- रेडियोधर्मिता की इकाई क्या है ? —क्यूरी
- β-किरणें किस प्रकार का आवेश वहन करती हैं ? —ऋणात्मक
- गामा किरणें क्या हैं ? —उच्च ऊर्जा वाली विद्युत्-चुम्बकीय तरंगें
- किन किरणों की वेधन क्षमता सबसे अधिक है ? —γ-किरणों की
- किन किरणों की आयनन क्षमता सबसे कम होती है ? —γ-किरणों की
- किन किरणों की आयनन क्षमता सबसे अधिक होती है ?
  —α-किरणों की
- समस्त रेडियोधर्मी पदार्थ क्षय होने के पश्चात् किसमें अन्तिम रूप से बदल जाते हैं ? —सीसा
- किन किरणों की वेधन क्षमता सबसे कम है ? —α-किरणों की
- किस रेडियोएक्टिव तत्व का नाम उसके खोजकर्ता के देश के नाम पर रखा गया है ? —पोलोनियम
- एक β-कण के उत्सर्जन से परमाणु संख्या तथा परमाणु द्रव्यमान में क्या परिवर्तन होता है ?
  —परमाणु क्रमांक में 1 की वृद्धि व परमाणु द्रव्यमान अपरिवर्तित
- एक α-कण के उत्सर्जन से परमाणु क्रमांक और परमाणु द्रव्यमान में क्या परिवर्तन होता है ?
  —परमाणु क्रमांक में 2 तथा परमाणु द्रव्यमान में 4 की कमी

- अल्फा किरणों पर उपस्थित आवेश कितना है ? **—दो इकाई धन आवेश**
- β-किरणें किसकी बनी होती हैं ? **—ऋण आवेशित कणों की**
- किसके उत्सर्जन से समभारिक (Isobars) का निर्माण होता है ? **—बीटा किरण**
- किसके उत्सर्जन से किसी तत्व का परमाणु क्रमांक एक बढ़ता है ? **—बीटा कण**
- ऋणात्मक आवेश किसमें होता है ? **—बीटा किरण**
- इलेक्ट्रॉन के समरूप कौन है ? **—β-कण**
- समान ऊर्जा की अल्फा किरणों की तुलना में बीटा किरणों की बंधन क्षमता अधिक क्यों होती है ? **—क्योंकि β-किरणों का द्रव्यमान नगण्य होने से उनका वेग अधिक होता है**
- अल्फा और बीटा किरणों की खोज किसने की ? **—रदरफोर्ड**
- किस वैज्ञानिक ने गामा किरणों की खोज की ? **—रदरफोर्ड**
- हीलियम नाभिक के समकक्ष कौन रेडियोसक्रिय किरण होती है ? **—एल्फा किरण**
- परमाणु शक्ति संयन्त्र किस सिद्धान्त पर काम करता है ? **—विखण्डन**
- किस प्रकार की अभिक्रिया से सबसे अधिक हानिकारक विकिरण पैदा होता है ? **—विखण्डन अभिक्रिया**
- सूर्य से ऊर्जा किस प्रकार उत्सर्जित होती है ? **—नाभिकीय संलयन द्वारा**

विभिन्न तत्वों में न्यूट्रॉन/प्रोटान अनुपात एवं उनकी रेडियोसक्रियता

तत्व	प्रोटॉनों की संख्या (P)	न्यूट्रॉनों की संख्या (N)	अनुपात (N/P)	निष्कर्ष
• $^{12}_{6}C$	6	6	$\frac{6}{6}=1$	रेडियोसक्रिय नहीं है
• $^{14}_{7}N$	7	7	$\frac{7}{7}=1$	रेडियोसक्रिय नहीं है
• $^{16}_{8}O$	8	8	$\frac{8}{8}=1$	रेडियोसक्रिय नहीं है
• $^{40}_{20}Ca$	20	20	$\frac{20}{20}=1$	रेडियोसक्रिय नहीं है
• $^{24}_{12}Mg$	12	12	$\frac{12}{12}=1$	रेडियोसक्रिय नहीं है
• $^{235}_{92}U$	92	143	$\frac{143}{92}=1{\cdot}55$	रेडियोसक्रिय है
• $^{226}_{88}Ra$	88	138	$\frac{138}{88}=1{\cdot}56$	रेडियोसक्रिय है
• $^{7}_{4}Be$	4	3	$\frac{3}{4}=0{\cdot}75$	रेडियोसक्रिय नहीं है

- कौन-सा पदार्थ नाभिकीय रिएक्टर में मंदक का काम करता है ? **—भारी जल**
- विखण्डन की प्रक्रिया किसके लिए उत्तरदायी होती है ? **—परमाणु बम में ऊर्जा मुक्त करने के लिए**
- कोबाल्ट-60 आमतौर पर विकिरण चिकित्सा में प्रयुक्त होता है, क्योंकि यह उत्सर्जित करता है **—गामा किरणें**

रासायनिक एवं नाभिकीय अभिक्रियाओं में अन्तर

रासायनिक अभिक्रिया (Chemical reaction)	नाभिकीय अभिक्रिया (Nuclear reaction)
• इसमें परमाणु के बाहर इलेक्ट्रॉनों की पुनर्व्यवस्था होती है, लेकिन परमाणु के नाभिक अप्रभावित रहते हैं।	इसमें परमाणु का नाभिक प्रभावित होता है, नाभिक में प्रोटॉनों की संख्याएँ बदल जाती हैं और नये नाभिक का सृजन होता है।
• उत्क्रमणीय (Reversible) या अनुत्क्रमणीय (Irreversible) दोनों में कोई प्रतिक्रिया हो सकती है।	अनुत्क्रमणीय होती है।
• इस पर अभिकारकों की भौतिक अवस्था (दाब, ताप आदि) तथा बाह्य अवस्थाओं का काफी प्रभाव पड़ता है।	यह अभिक्रिया अभिकारकों की भौतिक एवं अन्य बाह्य कारणों से अप्रभावित रहती है।

α, β तथा γ-किरणों का तुलनात्मक अध्ययन

α-किरणें	β-किरणें	γ-किरणें
• ये किरणें अतिसूक्ष्म धन आवेशित कणों की बनी होती हैं।	ये किरणें ऋण आवेश युक्त कणों की बनी होती हैं।	ये किरणें विद्युत् उदासीन होती हैं।
• विद्युत् क्षेत्र के ऋण ध्रुव की ओर मुड़ जाती हैं।	विद्युत् क्षेत्र के धन ध्रुव की ओर मुड़ जाती है।	विचलित नहीं होती हैं।
• द्रव्यमान अधिक होता है।	द्रव्यमान कम होता है।	अद्रव्य प्रकृति वाली होती हैं।
• गतिज ऊर्जा अधिक होती है।	α-कणों से बहुत कम होती है।	बहुत ही कम होती है।
• आयनन क्षमता अधिक होती है।	कम होती है	बहुत कम होती है।
• भेदन क्षमता कम होती है।	α-कणों से अधिक होती है।	सबसे अधिक होती है।
• फोटोग्राफिक प्लेट पर प्रभाव डालकर स्फुरदीप्ति (Phosphorescence) उत्पन्न करती हैं।	अपेक्षाकृत कम प्रभाव डालती हैं।	बहुत कम प्रभाव डालती हैं।

नाभिकीय विखण्डन एवं नाभिकीय संलयन में अन्तर

नाभिकीय विखण्डन (Nuclear Fission)	नाभिकीय संलयन (Nuclear Fusion)
• इसमें भारी नाभिक टूटकर हल्के नाभिकों का निर्माण करता है।	इसमें दो हल्के नाभिक परस्पर संयुक्त होकर एक भारी नाभिक बनाते हैं।
• इसमें भारी तत्व के नाभिक पर न्यूट्रॉन से प्रहार कराया जाता है।	इसमें हल्के तत्वों के नाभिकों पर प्रोटॉन, ड्यूट्रॉन इत्यादि कणों द्वारा प्रहार कराया जाता है।
• यह अभिक्रिया सामान्य ताप पर कराई जाती है।	यह अभिक्रिया 10,00,000 °C पर होती है।
• इसमें ऊर्जा की एक विशाल राशि उत्पन्न होती है।	इसमें उत्पन्न ऊर्जा नाभिकीय विखण्डन की तुलना में बहुत अधिक होती है।

- ✦ $_{11}Na^{23}$ से 1β उत्सर्जन के बाद बनने वाला पदार्थ कौन-सा है ? —**Mg**
- ✦ $_{92}U^{236}$ ® $_{87}U^{224}$ में कितने α व β कण उत्सर्जित होंगे ? —**3α, 1β**
- ✦ यदि किसी रेडियोधर्मी पदार्थ की मात्रा को दोगुना कर दिया जाये तो रेडियोधर्मी क्षरण की दर पर क्या प्रभाव पड़ता है ?
  —**अपरिवर्तित रहती है**
- ✦ यदि $_{92}U^{238}$ विघटित होकर $_{91}P^{234}$ बनाता है तो कितने α और β कणों का उत्सर्जन हुआ है? —**1α और 1β**
- ✦ एक रेडियोधर्मी तत्व की अर्द्ध आयु 20 मिनट है। उसकी एक ग्राम मात्रा को 0·25 ग्राम तक घटने में कितना समय लगेगा ? —**40 मिनट**
- ✦ यदि किसी रेडियोधर्मी पदार्थ का अर्द्ध जीवन काल (Half life period) एक दिन हो, तो 4 दिन के पश्चात् उसकी प्राथमिक मात्रा का कितना भाग शेष रह जाएगा ? —**6¼%**
- ✦ एक रेडियोएक्टिव पदार्थ की अर्द्ध आयु 4 महीने है। इस पदार्थ के तीन चौथाई भाग का क्षय होने में कितना समय लगेगा ? —**8 महीने**
- ✦ वह प्रणाली क्या कहलाती है जो प्रागैतिहासिक पदार्थों का काल निर्धारित करने के लिए विघटनाभिकता (Radioactivity) का प्रयोग करती है ?
  —**कार्बन काल निर्धारण**
- ✦ पृथ्वी की आयु का आकलन किसके द्वारा किया जाता है ?
  —**यूरेनियम डेटिंग से**
- ✦ रेडियो कार्बन डेटिंग से किसका निर्धारण होता है ? —**जीवाश्म की आयु**
- ✦ कृत्रिम रेडियोसक्रियता की खोज किसने की ?
  —**एफ. जोलियट व आई. क्यूरी**
- ✦ वर्ग विस्थापन नियम का प्रतिपादन किसने किया ?
  —**रदरफोर्ड तथा सॉडी**
- ✦ परमाणु बम का आविष्कार किसने किया था ? —**ऑटो हान**
- ✦ हाइड्रोजन बम किस सिद्धान्त पर कार्य करता है ?
  —**अनियन्त्रित संलयन अभिक्रिया**
- ✦ एक रेडियोधर्मी पदार्थ की अर्द्ध आयु 10 दिन है। इसका अभिप्राय क्या है? —**पदार्थ के 3/4 भाग का विघटन 20 दिन में हो जाएगा**
- ✦ एक रेडियोधर्मी तत्व जिसके भारत में बड़े भण्डार पाए जाते हैं —**थोरियम**
- ✦ कलपक्कम के फास्ट ब्रीडर रिएक्टर में प्रयुक्त ईंधन कौन-सा है ?
  —**समृद्ध यूरेनियम**
- ✦ पृथ्वी की आयु का आकलन किसके द्वारा किया जाता है ?
  —**यूरेनियम डेटिंग से**
- ✦ गामा किरणों का वेग लगभग किसके बराबर होता है ?
  —**प्रकाश के वेग के बराबर**
- ✦ कम क्रियाशील रेडियोसक्रिय किरणों का उपयोग किसके लिए किया जाता है ? —**अनाज, फल तथा सब्जियों आदि के रोगाणुनाशन में**
- ✦ थायरॉइड ग्रन्थि में उत्पन्न विकार ज्ञात करने में किसका उपयोग किया जाता है ? —**रेडियोसक्रिय आयोडीन का**
- ✦ विश्व का सबसे पहला नाभिकीय रिएक्टर किसके निर्देशन में बनाया गया? —**एनरिको फर्मी**
- ✦ नाभिकीय रिएक्टर में शीतलक के रूप में किसका प्रयोग होता है ?
  —**सोडियम और पोटैशियम के द्रवित मिश्रधातु का**
- ✦ किस परमाणु क्रमांक का यूरेनियम सबसे अधिक रेडियोएक्टिव होता है ?
  —**235**
- ✦ अधिक पुरानी चट्टानों के लिए कौन-सी विधि अधिक उपयुक्त है ?
  —**पोटैशियम आर्गन डेटिंग विधि**
- ✦ नाभिक ऊर्जा का भविष्य ईंधन किसे कहा जाता है ? —**थोरियम**
- ✦ किसी परमाणु का स्थायित्व किस पर निर्भर करता है ?
  —**नाभिकीय बंधन ऊर्जा**
- ✦ भारी पानी की खोज किसने की ? —**एच. सी. यूरे ने**

कुछ रेडियोधर्मी तत्व व उनके अर्द्ध आयु काल

रेडियोएक्टिव तत्त्व	संकेत	अर्द्ध आयु काल
• पोलोनियम–212	$_{84}Po^{212}$	3×10^{7} से
• ब्रोमीन–80	$_{35}Br^{80}$	18 मि
• ब्रोमीन–82	$_{35}Br^{82}$	35·9 घंटा
• सल्फर–35	$_{16}S^{15}$	867 दिन
• कोबाल्ट–60	$_{27}Co^{60}$	5·2 वर्ष
• हाइड्रोजन–3	$_{1}H^{3}$	12·26 वर्ष
• यूरेनियम–235	$_{92}U^{235}$	$7·04 \times 10^{8}$ वर्ष

कुछ कृत्रिम रेडियोधर्मी तत्व एवं उनके उपयोग

कृत्रिम रेडियोधर्मी तत्त्व	उपयोग
• आयोडीन–131	थाइरॉयड रोग में
• फॉस्फोरस	अस्थि रोगों में
• कोबाल्ट–60	मस्तिष्क ट्यूमर एवं कैंसर के इलाज में
• सोडियम–24	रक्त प्रवाह का वेग नापने में

4. समस्थानिक, समभारी तथा समन्यूट्रॉनिक

- एक ही तत्व के वे परमाणु जिनकी परमाणु संख्याएँ समान, किन्तु द्रव्यमान संख्याएँ भिन्न-भिन्न होती हैं, क्या कहलाते हैं ? **—समस्थानिक**
- वे तत्व जिनकी द्रव्यमान संख्याएँ एक हों, किन्तु परमाणु क्रमांक भिन्न-भिन्न हों, क्या कहलाते हैं ? **—समभारिक**
- वे तत्व जिनकी परमाणु संख्या एवं द्रव्यमान संख्या दोनों भिन्न-भिन्न हों, किन्तु जिनके नाभिक में न्यूट्रॉनों की संख्या समान हो, क्या कहलाते हैं ? **—समन्यूट्रॉनिक (Isotones)**
- ऐसे नाभिक जिनमें न्यूट्रॉनों की संख्या समान, परन्तु प्रोटॉनों की संख्या भिन्न हो, क्या कहलाते हैं? **—समन्यूट्रॉनिक**
- $_{36}Kr^{86}$ तथा $_{37}Rb^{87}$ क्या कहलाते हैं ? **—समन्यूट्रॉनिक**
- $_{6}C^{14}$, $_{7}N^{15}$, $_{8}O^{16}$ समूह कौन-सा है ? **—समन्यूट्रॉनिक**
- $_{3}Li^{7}$ तथा $_{4}Be^{8}$ क्या कहलाते हैं ? **—आइसोटोन**
- $_{15}P^{31}$ तथा $_{14}Si^{30}$ क्या कहलाते हैं ? **—समन्यूट्रॉनिक**
- वे आयन जिनमें इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान होती है क्या कहलाते हैं? **—समइलेक्ट्रॉनिक**
- Al^{3+} किसके साथ समइलेक्ट्रॉनिक है ? **—F^-**
- $_{18}Ar^{40}$, $_{19}K^{40}$ तथा $_{20}Ca^{40}$ क्या हैं ? **—समभारिक**
- किसी तत्व के समस्थानिकों के बीच अन्तर किनकी भिन्न (अलग) संख्या की उपस्थिति के कारण होता है ? **—न्यूट्रॉन**
- किसी परमाणु नाभिक का आइसोटोप क्या है? **—वह नाभिक जिसमें प्रोटॉनों की संख्या वही होती है, परन्तु न्यूट्रॉनों की संख्या भिन्न होती है।**
- किसी तत्व के दो समस्थानिक किन गुणों में भिन्न होते हैं ? **—न्यूट्रॉन संख्या व द्रव्यमान संख्या**
- हाइड्रोजन के समस्थानिकों की संख्या कितनी है ? **—3**
- हाइड्रोजन के रेडियोसक्रिय समस्थानिक को क्या कहते हैं ? **—ट्राइटियम**
- $_{8}O^{16}$, $_{8}O^{17}$ तथा $_{8}O^{18}$ को क्या कहते हैं ? **—समस्थानिक**
- $_{17}Cl^{35}$ तथा $_{17}Cl^{37}$ क्या हैं? **—समस्थानिक**
- सर्वाधिक संख्या में किसके समस्थानिक पाये जाते हैं ? **—पोलोनियम**
- पोलोनियम के समस्थानिकों की संख्या कितनी है ? **—27**
- चट्टानों की आयु ज्ञात करने के लिए रेडियोएक्टिव आयु अंकन में किस समस्थानिक का उपयोग किया जाता है ? **—यूरेनियम**
- परिसंचरण तन्त्र (Circulatory sysem) में रक्त के थक्के की स्थिति का पता लगाने के लिए किस समस्थानिक का प्रयोग किया जाता है ? **—Na-24**
- कोबाल्ट-60 आमतौर पर विकिरण चिकित्सा यथा—कैंसर जैसे रोगों में प्रयुक्त होता है, क्योंकि यह उत्सर्जित करता है **—गामा किरणें**
- रक्त कैंसर (ल्यूकेमिया) को नियन्त्रित करने के लिए उपयोग किया जाने वाला रेडियो आइसोटोप कौन-सा है ? **—कोबाल्ट-60**
- यूरेनियम अंततः किस तत्व के स्थायी आइसोटोप में बदल जाता है ? **—सीसा**

5. अम्ल, क्षार (क्षार) तथा लवण

- अम्लीय घोल का pH मान क्या होता है ? **—7 से कम**
- क्षारीय घोल का pH मान क्या होता है ? **—7 से अधिक**
- उदासीन घोल का pH मान क्या होता है ? **—7**
- सभी अम्ल धातुओं से प्रतिक्रिया कर कौन-सी गैस निकालते हैं ? **—हाइड्रोजन**
- किसी एक सामान्य व्यक्ति के रक्त का pH स्तर क्या होता है ? **—7·35-7·45**
- दूध का pH मान क्या होता है ? **—6·4**
- हाइड्रोक्लोरिक अम्ल ऐसीटिक अम्ल से अधिक शक्तिशाली क्यों है? **—क्योंकि यह H^+ आयन उत्पन्न करने हेतु सम्पूर्ण आयनित हो जाता है**
- जो लवण अम्लीय हाइड्रोजन परमाणु या हाइड्रॉक्सिल आयन से मुक्त रहते हैं, क्या कहलाते हैं ? **—सामान्य लवण**
- अम्ल क्या है? **—वह पदार्थ है जो प्रोटॉन देता है**
- भस्म क्या है? **—वह पदार्थ है जो प्रोटॉन ग्रहण करता है**
- अम्ल व भस्मों की अभिक्रिया के फलस्वरूप बने पदार्थ को क्या कहते हैं? **—लवण**
- उदासीनीकरण क्रिया में क्या बनता है ? **—लवण तथा जल**
- अम्ल एवं भस्म के परीक्षण के लिए किसका उपयोग किया जाता है ? **—लिटमस पत्र**
- नीले लिटमस पत्र को कौन लाल कर देता है ? **—अम्ल**
- लाल लिटमस पत्र को कौन नीला कर देता है ? **—क्षार**

लिटमस

लिटमस विलयन बैंगनी रंग का रंजक होता है जो थैलोफ़ाइटा समूह के लिचेन (lichen) पौधे से निकाला जाता है। प्रायः इसे सूचक की तरह उपयोग किया जाता है। लिटमस विलयन जब न तो अम्लीय होता है न ही क्षारकीय, तब यह बैंगनी रंग का होता है। बहुत सारे प्राकृतिक पदार्थ; जैसे—लाल पत्ता गोभी, हल्दी, हायड्रेंजिया, पेटूनिया एवं जेरानियम जैसे कई फूलों की रंगीन पंखुड़ियाँ किसी विलयन में अम्ल एवं क्षारक की उपस्थिति को सूचित करती हैं। इन्हें अम्ल-क्षारक सूचक या कभी-कभी केवल सूचक भी कहते हैं।

- जल में घुलनशील भस्म (Base) को क्या कहते हैं ? **—क्षार**
- सभी अम्ल जल में घुलकर प्रदान करते हैं **—H^+ आयन**
- भस्मों का स्वाद कैसा होता है ? **—खारा**
- भस्मों के जलीय घोल में कौन-सा आयन होता है ? **—OH**
- सभी लवण क्या होते हैं ? **—वैद्युत् अपघट्य**
- शुद्ध जल में हाइड्रोजन आयन सान्द्रण का क्या मान होता है ? **—10^{-7}**

कुछ पदार्थों के pH मान	
पदार्थ	**pH मान**
• 1M हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl), बैटरी का अम्ल	0·5
• आंत्र रस	1·4
• नीबू का रस	2·4
• सिरका	3·0
• वाइन	3·2
• टमाटर	4·2
• बीयर	4·3
• कॉफी	4·9-5·0
• वायु में उपस्थित जल (जलवाष्प)	5·5
• मूत्र	5·5 से 7·5
• दूध	6·4
• शुद्ध जल	7
• लार	7·2
• मानव रक्त या आँसू	7·4
• खाने का सोडा	8·4
• अण्डे	7·8
• घरों में प्रयुक्त अमोनिया	11·5
• चूना	13
• 1M कॉस्टिक सोडा (NaOH)	14

- जिन अम्लों में हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन दोनों उपस्थित होते हैं, उन्हें क्या कहते हैं ? **—ऑक्सी अम्ल**
- जिन अम्लों में केवल हाइड्रोजन उपस्थित रहता है, उन्हें क्या कहते हैं ? **—हाइड्रा अम्ल**
- जल को शुद्ध करने के लिए कौन-सा अम्ल उपयुक्त होता है ? **—पोटाश एलम**
- सिरका निर्माण में कौन से अम्ल का प्रयोग होता है ? **—ऐसीटिक अम्ल**
- मोलासेस से चीनी तैयार करने में कौन-सी भस्म प्रयुक्त होती है ? **—मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड**
- विस्फोटक पदार्थ बनाने में कौन-सा लवण प्रयुक्त होता है ? **—पोटैशियम नाइट्रेट**
- H_2O और जलीय NaOH से भरी परखनलियों में किस प्रकार विभेद किया जा सकता है ? **—लाल लिटमस द्वारा**
- जल का अवशोषण करने वाले लवण क्या कहलाते हैं ? **—हाइग्रोस्कोपिक लवण**
- अमोनियम क्लोराइड का जलीय विलयन कैसा होता है ? **—क्षारीय**
- गेहूँ में कौन-सा अम्ल उपस्थित होता है ? **—ग्लूटैमिक एसिड**
- वे पदार्थ जिनका रंग अम्ल अथवा क्षारक को मिलाने पर परिवर्तित हो जाता है, क्या कहलाते हैं ? **—सूचक**
- प्राकृतिक सूचक कौन-सा है ? **—हल्दी**
- हल्दी का पीला रंग किसकी उपस्थिति के कारण होता है ? **—करक्यूमिन**

विभिन्न प्रकार के अम्ल, भस्म एवं लवण तथा उनके उपयोग	
अम्ल, भस्म एवं लवण	**उपयोग**
अम्ल	
• सल्फ्यूरिक अम्ल	कई प्रकार की बैटरी, विस्फोटक, रंग व औषधि बनाने में।
• नाइट्रिक अम्ल	औषधि, उर्वरक तथा विस्फोटक पदार्थों के निर्माण में, अम्लराज बनाने में।
• हाइड्रोक्लोरिक अम्ल	रंग, औषधि तथा बैटरी निर्माण में, अम्लराज बनाने में तथा अभिकर्मक के रूप में।
• ऐसीटिक अम्ल	सिरका तथा खट्टे खाद्य पदार्थ बनाने में, एसीटोन बनाने में।
• ऑक्जेलिक अम्ल	फोटोग्राफी में, कपड़ों की छपाई व रंगाई में, चमड़े के विरंजन में।
लवण	
• सोडियम क्लोराइड	मानव आहार का आवश्यक अंग, मांस एवं मछली के संक्षारण में।
• पोटैशियम नाइट्रेट	गन पाउडर बनाने में, काँच उद्योग में, उर्वरक के रूप में।
• पोटाश एलम	औषधि निर्माण में, जल के शुद्धिकरण में, चमड़ा उद्योग में।
भस्म / क्षार	
• कॉस्टिक सोडा	साबुन बनाने में, दवा निर्माण में, पेट्रोलियम के शुद्धिकरण में।
• कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड	विरंजक चूर्ण बनाने में, जल को मृदु बनाने में तथा घरों में चूना पोतने में।
• मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड	चीनी उद्योग में, अम्ल विषाक्तीकरण के एण्टीडोट के रूप में।
• मैग्नीशियम ऑक्साइड	औषधि निर्माण में, रबड़ पूरक के रूप में, बॉयलरों के प्रयोग में।

- Na_2CO_3 का जलीय विलयन लिटमस पर क्या प्रभाव डालता है? **—लाल लिटमस को नीला कर देता है**
- अम्ल स्वाद में कैसा होता है ? **—खट्टा**
- पदार्थों की अम्लीयता व क्षारीयता को किसके द्वारा प्रदर्शित करते हैं ? **—pH मूल्य**
- पी. एच. (pH) मान का निर्धारण किसने किया ? **—सॉरिन्सन**
- अम्ल या क्षार की साधारण मात्राओं को अपनी प्रभावी अम्लता या क्षारकता में पर्याप्त परिवर्तन किए बिना अवशोषित कर लेता है **—बफर विलयन**

बफर विलयन

वह विलयन जो अम्ल या क्षार की साधारण मात्राओं को अपनी प्रभावी अम्लता या क्षारकता में पर्याप्त परिवर्तन किए बिना अवशोषित कर लेता है, बफर विलयन (Buffer solution) कहलाता है; **जैसे**—सोडियम ऐसीटेट तथा ऐसीटिक अम्ल का मिश्रण एक प्रभावी बफर विलयन है।

कुछ सूचक, उनके पी-एच (pH) मान एवं अम्लीय तथा क्षारीय माध्यम में उनका रंग

सूचक	पी-एच (pH) रेंज	रंग परिवर्तन	
		अम्ल	क्षार
• फिनॉल्फ्थलीन	8·0 से 9·4	रंगहीन	गुलाबी
• मेथिल औरेन्ज	3·2 से 4·5	गुलाबी	पीला
• मेथिल रैड	4·5 से 6·4	लाल	पीला

6. गैसों के गुण

- गैसों के आचरण को समझाने का सर्वप्रथम प्रयास किसने किया ?—**बर्नोली ने**
- 0°C या 273K को क्या कहते हैं ? —**सामान्य ताप**
- जब बैरोमीटर में पारा (Hg) की ऊँचाई 760 मिमी रहती है तब उस वायुमण्डलीय दाब को क्या कहते हैं ? —**सामान्य दाब**
- 0°C ताप और 760 मिमी दाब को क्या कहते हैं ? —**सामान्य ताप एवं दाब (N.T.P.)**
- समस्थानिकों को अलग-अलग करने में कौन से नियम का प्रयोग होता है ? —**गैसों के विसरण नियम का**
- हाइड्रोजन गैस के विसरण का वेग ऑक्सीजन गैस के विसरण के वेग से कितना अधिक होता है ? —**चार गुना**
- एक निश्चित आयतन वाले गैसीय मिश्रण का कुल दाब अवयवी गैसों के आंशिक दाबों के योगफल के बराबर होता है, यह किसका नियम है? —**डॉल्टन**
- किस गैस को स्ट्रेंजर गैस भी कहते हैं ? —**जीनॉन**
- किस परिकल्पना के अनुसार समान ताप और दाब पर सभी गैसों के समान आयतन में अणुओं की संख्या समान होती है ? —**ऐवोगेड्रो की परिकल्पना**
- सेन्टीग्रेड ताप को परम ताप या केल्विन में बदलने के लिए क्या करते हैं ? —**273 जोड़ दिया जाता है**
- आदर्श गैस समीकरण क्या होता है? —**PV = *n*RT**
- गैस के अणुओं की अन्तरआण्विक दूरी कम होती है अथवा अधिक ? —**अधिक**

प्रमुख गैसीय नियम

गैसीय नियम	सम्बन्ध	नियतांक
• बॉयल का नियम	$V \propto \frac{1}{P}$	T
• चार्ल्स का नियम	$V \propto T$	P
• गैस समीकरण	$PV = RT$	–
• आदर्श गैस समीकरण	$PV = nRT$	–
• ऐवोगेड्रो का नियम	$V \propto n$	P, T
• डाल्टन का आंशिक दाब का नियम	$P = P_1 + P_2 + P_3$	T, V

- "निश्चित ताप पर किसी गैस के दिए हुए द्रव्यमान का दाब उसके आयतन के प्रतिलोमानुपाती होता है।" यह नियम किसने दिया ? —**बॉयल ने**
- "दिए हुए ताप पर गैस की एक निश्चित मात्रा के लिए दाब/घनत्व का मान नियत रहता है।" यह निष्कर्ष किस नियम से निकलता है ? —**बॉयल के नियम से**
- स्थिर ताप पर किसी गैस का आयतन कम करने पर उसके दाब पर क्या अन्तर पड़ता है ? —**बढ़ जाता है**
- "स्थिर दाब पर गैस का आयतन परम ताप के समानुपाती होता है।" यह किसका नियम है ? —**चार्ल्स का नियम**
- स्थिर ताप पर किसी गैस का दाब तिगुना कर देने पर उसका आयतन कितना हो जाएगा ? —**तिहाई**
- NTP पर 22 ग्राम CO_2 का आयतन क्या होगा ? —**22·4 ली**
- भिन्न-भिन्न नियत तापों पर गैसों के आयतन दाब आचरण को दर्शाने के लिए आरेखित चक्र रेखा क्या कहलाती है ? —**आइसोथर्मल्स**
- आदर्श गैस की ऊर्जा किस पर निर्भर करती है ? —**मोल की संख्या पर**
- किस ताप पर सभी गैसें शून्य आयतन प्राप्त करती हैं ? —**–273°C**
- परम ताप का मान क्या होता है ? —**–273°C**
- परम शून्य ताप (Absolute zero temperature) किसे कहते हैं ? —**सैद्धान्तिक रूप से न्यूनतम सम्भव तापमान**
- गैसों के विसरण का नियम किसने प्रतिपादित किया ? —**ग्राह्म ने**
- "निश्चित ताप और दाब पर विभिन्न गैसों के विसरण के आपेक्षिक वेग उनके घनत्व के वर्गमूल के विपरीत अनुपात में होते हैं।" यह नियम किसने दिया ? —**ग्राह्म ने**
- गैसों की विसरण दरों और उनके घनत्वों में क्या सम्बन्ध है? —$\frac{r_1}{r_2} = \sqrt{\frac{d_2}{d_1}}$ **(जहाँ, r_1, r_2 गैसों की विसरण दर व d_1, d_2 उनके घनत्व हैं।)**
- वास्तविक गैस किन परिस्थितियों में आदर्श गैस के समान व्यवहार करती है ? —**निम्न दाब व उच्च ताप**
- किसी कमरे के एक कोने में इत्र की खुली शीशी रख देने से उसकी खुशबू कमरे में सभी भाग में फैल जाती है। ऐसा किस कारण से होता है ? —**विसरण**
- घनत्वों में अन्तर रहते हुए भी गैसों के पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल के विरुद्ध परस्पर घुल-मिल जाने की स्वाभाविक प्रक्रिया को क्या कहते हैं ? —**गैसों का विसरण**
- एक गैस का वाष्प घनत्व 14 है। उसका अणु भार क्या होगा ? —**28**
- किसी गैस का अणुभार उसके वाष्प घनत्व का कितना होता है ? —**दोगुना**
- CO_2 के विसरण की गति हवा की अपेक्षा कम होती है, क्योंकि यह हवा से —**भारी होती है**
- गैसों के विसरण हेतु आवश्यक शर्त है कि उनके बीच रासायनिक प्रतिक्रिया —**सम्भव न हो**
- ऑक्सीजन और हाइड्रोजन गैस के विसरण की दर का अनुपात क्या है ? —**1 : 4**

◆ ताप एवं दबाव की समान अवस्थाओं में विभिन्न गैसों के समान आयतन में किसकी संख्या समान होती है ? —अणुओं की

◆ गैसीय समीकरण PV = nRT में R क्या सूचित करता है ?
—एक मोल गैस को

7. रासायनिक बंधन

◆ सहसंयोजक यौगिकों के द्रवणांक तथा क्वथनांक निम्न होते हैं, क्योंकि
—इनमें अन्तराण्विक बल कमजोर होता है

◆ सोडियम क्लोराइड में कौन-सा बन्ध होता है ? —वैद्युत संयोजक बंधन

◆ जब एक रासायनिक बन्ध बनता है, तब क्या होता है ?
—ऊर्जा निर्मुक्त होती है

◆ कार्बन टेट्राक्लोराइड की आकृति कैसी आबन्ध है ? —चतुष्फलकीय

◆ HF में कौन सा आबन्ध विद्यमान है ? —हाइड्रोजन आबन्ध

◆ CO_2 की आण्विक संरचना किस प्रकार की होती है? —रैखिक

◆ हाइड्रोजन क्लोराइड एक गैस है, परन्तु हाइड्रोजन फ्लुओराइड एक निम्न क्वथनांक वाला द्रव है, ऐसा क्यों?
—क्योंकि हाइड्रोजन आबन्ध के कारण अणु संगुणित हो जाते हैं

◆ ऋणायन कब बनता है ? —जब परमाणु इलेक्ट्रॉन ग्रहण करता है

◆ धनायन कब बनता है ? —जब परमाणु इलेक्ट्रॉन खोता है

◆ आयनों से बने हुए यौगिक का सामान्य नाम क्या है ?
—वैद्युत संयोजक यौगिक

◆ एक आयनिक बंधन कब बनता है ?
—जब धातु तत्व का संयोग अधातु तत्व से होता है

◆ वैद्युत संयोजक बन्ध किनके मध्य बनता है ?
—विपरीत आविष्ट आयनों के बीच

◆ $CaCl_2$ व NaBr अणुओं में कैसा बंधन पाया जाता है ? —वैद्युत संयोजक

कुछ महत्वपूर्ण वैद्युत् संयोजक यौगिक

नाम	रासायनिक सूत्र	उपस्थित आयन
• सोडियम क्लोराइड (साधारण नमक)	NaCl	Na^+, Cl^-
• सोडियम हाइड्रॉक्साइड (कॉस्टिक सोडा)	NaOH	Na^+, OH^-
• ऐल्युमिनियम ऑक्साइड	Al_2O_3	Al^{3+}, O^{2-}
• अमोनियम क्लोराइड	NH_4Cl	NH^+_4, Cl^-
• मैग्नीशियम क्लोराइड	$MgCl_2$	Mg^{2+}, Cl^-
• पोटैशियम क्लोराइड	KCl	K^+, Cl^-
• कैल्सियम क्लोराइड	$CaCl_2$	Ca^{2+}, Cl^-
• कैल्सियम नाइट्रेट	$Ca(NO_3)_2$	Ca^{2+}, NO^-_3
• कॉपर सल्फेट	$CuSO_4$	Cu^{2+}, SO_4^{2-}

◆ हाइड्रोजन में एक इलेक्ट्रॉन लेकर हीलियम का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास प्राप्त करने की प्रवृत्ति होती है। यह प्रवृत्ति किससे समानता प्रदर्शित करती है ?
—अक्रिय गैसों से

◆ जल के अधिक क्वथनांक का क्या कारण है ?
—जल के अणुओं में हाइड्रोजन आबन्धन

◆ द्रवित सोडियम क्लोराइड विद्युत धारा का प्रवाह कर सकता है। इसमें क्या उपस्थित होता है ? —मुक्त आयन

◆ $CHCl_3$ किस प्रकार के यौगिक का उदाहरण है? —सहसंयोजी यौगिक

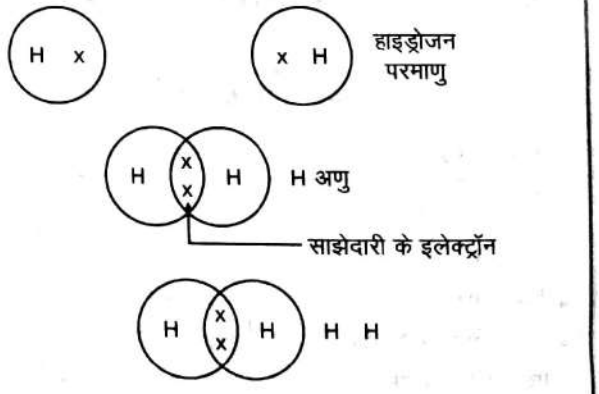
◆ सहसंयोजकता में क्या होता है ?
—इलेक्ट्रॉनों की बराबर की साझेदारी

कुछ महत्वपूर्ण सहसंयोजक यौगिक

नाम	रासायनिक सूत्र	उपस्थित तत्व
• मेथेन	CH_4	C और H
• एथेन	C_2H_6	C और H
• एथिलीन	C_2H_4	C और H
• ऐल्कोहॉल (एथेनॉल)	C_2H_5OH	C, H और O
• अमोनिया	NH_3	N और H
• एसीटिलीन (एथाइन)	C_2H_2	C और H
• कार्बन डाइऑक्साइड	CO_2	C और O
• कार्बन ट्रेटाक्लोराइड	CCl_4	C और Cl
• ग्लूकोस	$C_6H_{12}O_6$	C, H और O
• शर्करा	$C_{12}H_{22}O_{11}$	C, H और O

हाइड्रोजन की आण्विक संरचना

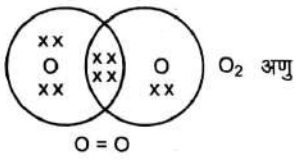
हाइड्रोजन की परमाणु संख्या 1 है। अतः इसके K कोश में एक इलेक्ट्रान है तथा K कोश को भरने के लिए इसको एक और इलेक्ट्रॉन की आवश्यकता होती है। इसलिए हाइड्रोजन के दो परमाणु अपने इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी करके हाइड्रोजन का अणु, H_2 बनाते हैं।



हाइड्रोजन के दो परमाणुओं के बीच एकल बंध

ऑक्सीजन की आण्विक संरचना

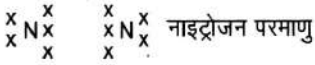
ऑक्सीजन के परमाणु L कोश में छः इलेक्ट्रॉन होते हैं (ऑक्सीजन की परमाणु संख्या आठ है) तथा इसे अष्टक पूरा करने के लिए दो और इलेक्ट्रॉनों की आवश्यकता होती है। अतः ऑक्सीजन का प्रत्येक परमाणु ऑक्सीजन के अन्य परमाणु के साथ दो इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी करता है, जिससे हमें चित्र के अनुसार संरचना प्राप्त होती है। ऑक्सीजन के प्रत्येक परमाणु के द्वारा प्रदान किए गए दो इलेक्ट्रॉनों से इलेक्ट्रॉनों के दो सहभागी युग्म प्राप्त होते हैं। इसे दो परमाणुओं के बीच द्विआबंध बनना कहते हैं।

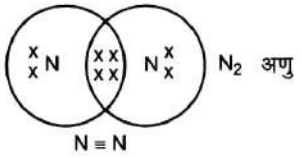


ऑक्सीजन के दो परमाणुओं के बीच दोहरा बंध

नाइट्रोजन की आण्विक संरचना

नाइट्रोजन की परमाणु संख्या 7 है। अष्टक प्राप्त करने के लिए नाइट्रोजन के एक अणु में नाइट्रोजन का प्रत्येक परमाणु तीन इलेक्ट्रॉन देता है, जिससे इलेक्ट्रॉन के तीन **सहभागी** युग्म प्राप्त होते हैं। इसे दो परमाणुओं के बीच त्रिआबंध का बनना कहा जाता है। N_2 की इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना तथा इसके त्रिआबंध को निम्न चित्र के अनुसार दर्शाया गया है।



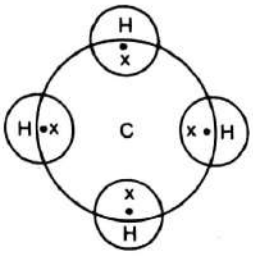


नाइट्रोजन के दो परमाणुओं के बीच त्रिआबंध

- ✦ जब एक ही तत्व के दो परमाणु परस्पर संयोग करते हैं तो उनके बीच बंधन की प्रकृति क्या होगी ? **—अध्रुवीय सहसंयोजक**
- ✦ मीथेन अणु में कौन-सा बन्धन बनता है ? **—एकल सहसंयोजक बंधन**
- ✦ जब दो परमाणुओं के आर्बिटल एक-दूसरे से पार्श्व अतिव्यापन करते हैं तो बनने वाले बन्ध क्या कहलाते हैं ? **—π-बन्ध**
- ✦ जब विभिन्न ऊर्जा वाले आर्बिटल परस्पर ऊर्जा का पुनर्वितरण करके समान ऊर्जा वाले आर्बिटलों का निर्माण करते हैं तो यह प्रक्रिया क्या कहलाती है ? **—संकरण**

मेथेन की आण्विक संरचना

मेथेन एक कार्बनिक यौगिक है। ईंधन के रूप में मेथेन का अधिकाधिक उपयोग होता है तथा यह बायोगैस एवं संपीडित प्राकृतिक गैस (CNG) का प्रमुख घटक है। यह कार्बन के सर्वाधिक सरल यौगिकों में से एक है मेथेन का सूत्र CH_4 है। जैसा कि हम जानते हैं, हाइड्रोजन की संयोजकता 1 है और कार्बन चतुःसंयोजक है क्योंकि इसमें चार संयोजकता इलेक्ट्रॉन होते हैं। उत्कृष्ट गैस विन्यास की स्थिति को प्राप्त करने के लिए कार्बन इन इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी हाइड्रोजन के चार परमाणुओं के साथ करता है, जैसा नीचे चित्र में दिखाया गया है।



मेथेन की इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना

इस प्रकार दो परमाणुओं के बीच इलेक्ट्रॉन के एक युग्म की साझेदारी के द्वारा बनने वाले आबंध **सहसंयोजी आबंध** कहलाते हैं। सहसंयोजी आबंध वाले अणुओं में भीतर तो प्रबल आबंध होता है, लेकिन इनका अंतराअणुक बल कम होता है। चूँकि परमाणुओं के बीच इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी होती है और आवेशित कण बनते हैं; सामान्यतः ऐसे सहसंयोजी यौगिक विद्युत के कुचालक होते हैं।

- ✦ इथिलीन अणु की आकृति कैसी होती है ? **—समतल त्रिकोणीय**
- ✦ छिपकली दीवार से कौन-से बल द्वारा चिपकी रहती है ? **—वाण्डरवाल्स आकर्षण बल**

वाण्डरवाल्स आकर्षण बल
(van der Waal's Interactions)

ये सामान्य रासायनिक बन्धों की तुलना में दुर्बल बन्ध होते हैं तथा अणुओं के मध्य बनते हैं।

ये निम्न प्रकार के हो सकते हैं–

- दो द्विध्रुवों के मध्य लगने वाला बल (किसम बल, Keesom forces)
- एक द्विध्रुव तथा एक प्रेरित द्विध्रुव के मध्य लगने वाला बल (डिबाई बल)
- दो प्रेरित द्विध्रुवों के मध्य लगने वाला बल (लन्दन परिक्षेपण बल) छिपकली भी दीवार से दीवार तथा पंजों के मध्य लगने वाले वाण्डरवाल्स आकर्षण बल के द्वारा ही चिपकी रहती है।

वैद्युत संयोजक यौगिक	सहसंयोजक यौगिक	उपसहसंयोजक यौगिक
• ये यौगिक इलेक्ट्रॉन के स्थानान्तरण से बनते हैं।	ये यौगिक इलेक्ट्रॉन की बराबर की साझेदारी से बनते है।	इनमें एक परमाणु इलेक्ट्रॉन युग्म दाता और दूसरा इलेक्ट्रॉन युग्म ग्राही होता है।
• इनमें परमाणु आयन के रूप में रहते हैं अतः ये विद्युत् चालक होते हैं।	ये यौगिक अणु के रूप में रहते हैं और विद्युत् चालक नहीं होते हैं।	ये यौगिक भी अणु रूप में रहते हैं और विद्युत् चालक नहीं होते।
• इनमें ध्रुवीय (Polar) बन्ध होता है।	इनमें बन्ध प्रायः अध्रुवीय होता है।	इनमें अर्द्धध्रुवीय (Semi-polar) बन्ध होता है।
• ये यौगिक जल में विलेय परन्तु कार्बनिक विलायकों में अविलेय होते हैं।	ये यौगिक जल में अविलेय परन्तु कार्बनिक विलायकों में विलेय होते हैं।	ये यौगिक जल में अविलेय परन्तु कार्बनिक विलायकों में विलेय होते हैं।
• इन यौगिकों के गलनांक तथा क्वथनांक उच्च होते हैं, क्योंकि ये शीघ्र वाष्पित नहीं होते।	इन यौगिकों के गलनांक तथा क्वथनांक कम होते हैं, क्योंकि ये वाष्पशील होते हैं।	इनके M.P. व B.P. वैद्युत संयोजक यौगिकों से कम तथा सहसंयोजी यौगिकों से अधिक होते हैं।

- प्रकृति में पायी जाने वाली अक्रिय गैसों की संख्या कितनी है? —6
- आठ इलेक्ट्रॉनों के समूह को क्या कहते हैं ? —अष्टक
- किसके परमाणुओं की बाह्यतम कक्षा में उपस्थित इलेक्ट्रॉन रासायनिक अभिक्रिया में भाग नहीं ले सकते ? —अक्रिय गैस
- विद्युत आवेशयुक्त परमाणु या परमाणुओं के समूह को क्या कहते हैं? —आयन
- तत्व के परमाणुओं के परस्पर संयोजन करने की क्षमता को क्या कहते हैं? —संयोजकता
- वह विलायक जिनका परावैद्युत स्थिरांक उच्च होता है क्या कहलाते हैं? —ध्रुवीय विलायक
- दो ततवों के बीच इलेक्ट्रॉनों के साझे से बना बन्ध क्या कहलाता है? —सहसंयोजक बन्ध
- एक ही परमाणु द्वारा प्रदत्त इलेक्ट्रॉन युग्म के साझे से बने बन्ध को क्या कहते हैं? —उपसहसंयोजक बन्ध
- रासायनिक बन्ध बनने के पश्चात् दोनों नाभिकों के बीच की दूरी क्या कहलाती है? —बन्धन लम्बाई (Bond Length)
- जब दो परमाणुओं के आर्बिटल एक दूसरे से एक रैखिक अक्ष पर अति व्यापन करते हैं, तो कौन-सा बंध बनता है। —σ-बन्ध
- परमाणुओं के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास पर आधारित संयोजकता के इलेक्ट्रॉनिक सिद्धान्त का प्रतिपादन किसने किया था ? —कॉसेल तथा लुईस ने
- अणु में परमाणुओं के आकर्षण को क्या कहते हैं ? —रासायनिक बन्ध
- हाइड्रोजन परॉक्साइड में किस प्रकार का बन्ध बनता है ?—उपसहसंयोजक
- कौन-से यौगिक जल में विलेय होते हैं ? —वैद्युत संयोजी यौगिक
- वैद्युत संयोजी यौगिकों के गलनांक तथा क्वथनांक उच्च क्यों होते हैं ? —क्योंकि इनमें प्रबल आकर्षण बल के कारण इन्हें तोड़ने में अधिक ऊर्जा की आवश्यकता पड़ती है
- किसी सेल का विद्युत् वाहक बल किसकी सहायता द्वारा नापते हैं ? —पोटेंशियोमीटर
- विभिन्न धातुओं को उनकी रासायनिक सक्रियता के आधार पर किस श्रेणी में व्यवस्थित किया जाता है? —विद्युत्-रासायनिक श्रेणी
- फोटोग्राफी में सोडियम थायोसल्फेट ($Na_2S_2O_3$) विलयन का प्रयोग क्यों किया जाता है ? —सिल्वर ब्रोमाइड कणों को विलेय सिल्वर थायोसल्फेट संकुल के रूप में निकालने के लिए
- साधारण टार्च सेल के टर्मिनलों में किसका इस्तेमाल होता है ?—जिंक-कार्बन
- बैटरियों में कौन-सा एसिड संग्रहित होता है ? —सल्फ्यूरिक एसिड
- फ्लोरेसेन्ट ट्यूब में किसका मिश्रण भरा होता है ? —मरक्यूरिक ऑक्साइड तथा निऑन गैस

8. ऑक्सीकरण व अवकरण

- K_2MnO_4 में Mn की उपचयन अवस्था (Oxidaiton State) क्या है ? —+6
- $K_2Cr_2O_7$ में Cr की ऑक्सीकरण अवस्था क्या है ? —+6
- Na_2SO_4 में S की ऑक्सीकरण अवस्था क्या है ? —+6
- $KMnO_4$ में Mn की उपचयन अवस्था (Oxidation State) क्या है ? —+7
- हेक्सा साइनोफेरेट आयन $[Fe(CN)_6]^4$ में लोहे (Fe) की ऑक्सीकरण संख्या क्या है ? —+2
- रासायनिक तत्वों में से किस एक तत्व की अपने सभी यौगिकों में ऑक्सीकरण अवस्था समान होती है ? —फ्लोरीन
- अम्लीय माध्यम में पोटैशियम परमैंगनेट की फेरस अमोनियम सल्फेट के साथ प्रतिक्रिया में पोटैशियम परमैंगनेट में मैंगनीज की ऑक्सीकरण अवस्था में क्या परिवर्तन आता है ? —+7 से +2
- मैंगनेट आयन में मैंगनीज की ऑक्सीकरण संख्या क्या है ? —+6
- OF_2 में ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण अवस्था क्या है ? —+2
- ऑक्जेलिक एसिड ($H_2C_2O_4$) में कार्बन की ऑक्सीकरण संख्या क्या है? —+3
- Cl_2O में क्लोरीन की ऑक्सीकरण संख्या क्या है ? —+1
- $Na_2S_2O_4$ में सल्फर की ऑक्सीकरण अवस्था क्या है ? —+2
- जब एक ताम्र दण्ड को जलीय सिल्वर नाइट्रेट विलयन में डुबाया जाता है, तो विलयन का रंग बदलकर नीला हो जाता है। ऐसा किसलिए होता है ? —Ag, Cu की अपेक्षा अधिक आसानी से अपचयित होता है
- एक पदार्थ जो एक दिए गए पदार्थ में मूल तत्व के ऑक्सीकरण अंक को बढ़ाता है क्या कहलाता है? —ऑक्सीकारक
- अवकरण कैसी रासायनिक अभिक्रिया है ? —इलेक्ट्रॉन ग्राही
- इलेक्ट्रॉन त्यागने की प्रवृत्ति क्या कहलाती है ? —ऑक्सीकरण
- इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने की प्रवृत्ति क्या कहलाती है ? —अवकरण
- विद्युत् धनात्मक तत्वों से संयोग करने की क्रिया को क्या कहा जाता है ? —अवकरण

- विद्युत ऋणात्मक तत्वों या समूहों से संयोग करने की क्रिया क्या कहलाती है ? **—ऑक्सीकरण**
- ऑक्सीकरण अभिक्रिया में विद्युत् ऋणात्मक तत्व अथवा समूह के अनुपात में क्या अन्तर पाया जाता है ? **—वृद्धि होती है**
- ऑक्सीकरण की प्रक्रिया में तत्व की संयोजकता में क्या अन्तर आता है ? **—बढ़ जाती है**
- ऑक्सीकरण-अवकरण अभिक्रिया में क्या होता है ? **—परमाणु के संयोजी इलेक्ट्रॉन भाग लेते हैं**
- एक सामान्य अभिक्रिया में ऑक्सीकरण अवकरण में क्या सम्बन्ध होता है? **एक साथ होते हैं**
- किन्हीं दो ऐसे पदार्थों के नाम लिखें जो आक्सीकारक व अवकारक दोनों हैं? **—H_2O_2 तथा $NaNO_2$**
- हाइड्रोजन के जलने से सम्बद्ध प्रक्रिया क्या कहलाती है ? **—ऑक्सीकरण**
- लोहे पर जंग लगना किसका उदाहरण है ? **—ऑक्सीकरण का**
- Fe^{++} की Fe^{+++} में रूपान्तरण की प्रक्रिया क्या है? **—ऑक्सीकरण**
- हाइपोक्लोरस अम्ल में क्लोरीन की ऑक्सीकरण अवस्था कितनी है? **—+1**
- OF_2 में ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण संख्या धनात्मक (+ve) होती है या ऋणात्मक (–ve) ? **—धनात्मक (+ve)**

ऑक्सीकरण व अवकरण में अन्तर

ऑक्सीकरण (Oxidation)	अवकरण (Reduction)
• इसमें हाइड्रोजन अलग होती है।	इसमें हाइड्रोजन संयोग करती है।
• इसमें ऑक्सीजन का संयोग होता है।	इसमें ऑक्सीजन का वियोग (हटना) होता है
• इसमें विद्युत्-ऋणात्मक अवयव के अनुपात में वृद्धि होती है।	इसमें विद्युत्-ऋणात्मक अवयव का अनुपात कम होता है
• इसमें विद्युत्-धनात्मक अवयव का अनुपात घटता है।	इसमें विद्युत्-धनात्मक अवयव का अनुपात बढ़ता है।
• इसमें विद्युत्-धनात्मक अवयव की संयोजकता बढ़ती है।	इसमें विद्युत्-धनात्मक अवयव की संयोजकता घटती है।
• इसमें इलेक्ट्रॉन का क्षय (Loss) होता है।	इसमें इलेक्ट्रॉन की प्राप्ति (Gain) होती है।

- सोडियम धातु को किसमें डुबोकर रखा जाता है ? **—केरोसिन में**
- गेल्वनीकृत लोहे पर किसका लेप होता है? **—जस्ते का**
- दो परस्पर सम्बन्धित अर्ध अभिक्रियाओं को जोड़ने पर प्राप्त सम्पूर्ण अभिक्रिया को क्या कहते हैं ? **—रेडॉक्स अभिक्रिया**
- वह सैल जिसमें बाह्य स्रोत से विद्युत् ऊर्जा देने पर कोई रासायनिक अभिक्रिया नहीं होती है क्या कहलाता है? **—वैद्युत अपघटनी सेल**
- वोल्टीय सेल में दोनों इलेक्ट्रोडों को सेट रखने के लिए किसका इस्तेमाल करते हैं ? **—साल्टब्रिज का**
- किसी इलेक्ट्रोड की इलेक्ट्रॉन खोने या पाने की प्रवृत्ति को क्या कहते हैं ? **—इलेक्ट्रोड विभव**
- कुतुबमीनार के निकट स्थित लौह स्तम्भ वैज्ञानिकों का ध्यान क्यों खींच रहा है ? **—उसकी जंगरोधकता के कारण**

प्राचीन भारतीय धातुकर्म का चमत्कार : दिल्ली का लौह स्तम्भ

लगभग 1600 वर्ष पूर्व भारत के लौह कर्मियों ने दिल्ली में एक लौह स्तम्भ बनाया। उन्होंने जंग से लोहे को बचाने के लिए एक विधि विकसित की। इस स्तंभ की जंग से प्रतिरोधकता का अवलोकन विश्व के अनेक वैज्ञानिक कर चुके हैं। यह स्तम्भ कुतुबमीनार के निकट स्थित है। यह लौह स्तम्भ 8 मीटर ऊँचा है तथा इसका भार 6 टन (6000 किग्रा) है।

- कौन-सी धातु उत्सर्ग एनोड के लिए प्रयुक्त नहीं की जा सकती है ? **—जस्ता**
- चाँदी के बर्तन कुछ अवधि के बाद काले क्यों पड़ जाते हैं ? **—चाँदी पर सल्फर का लेप बन जाने के कारण**
- कार बैटरी में प्रयुक्त एसिड कौन-सा है ? **—सल्फ्यूरिक एसिड**
- शक्कर के विलयन से विद्युत धारा क्यों नहीं प्रवाहित हो सकती ? **—क्योंकि उसका आयनन नहीं होता है**
- चाँदी का अस्तर चढ़ाने के लिए कौन-से वैद्युत् अपघट्य का प्रयोग किया जाता है ? **—पोटैशियम अर्जेन्टोसाइनाइड**
- कौन-सा ऐसा तत्व है जो कभी भी अपने किसी भी यौगिक में धनात्मक ऑक्सीकरण अवस्था नहीं दर्शाता? **—क्लोरीन**

9. उत्प्रेरण

- उत्प्रेरक रासायनिक अभिक्रिया के वेग पर क्या प्रभाव डालता है? **—अभिक्रिया के वेग को परिवर्तित करता है**
- उत्प्रेरक (Catalyst) की खोज किसने की ? **—बर्जीलियस**
- जब अभिकारक और उत्प्रेरक दोनों की भौतिक अवस्थाएँ समान होती हैं तो ऐसा उत्प्रेरक क्या कहलाता है? **—समांग उत्प्रेरक**
- जब अभिकारक और उत्प्रेरक दोनों की भौतिक अवस्थाएँ अलग-अलग होती हैं तो ऐसा उत्प्रेरक क्या कहलाता है ? **—विषमांग उत्प्रेरक**
- ऋणात्मक उत्प्रेरक (Negative Catalyst) किसे कहते हैं? **—जो अभिक्रिया के वेग को कम करते हैं**
- धनात्मक उत्प्रेरक (Positive Catalyst) किसे कहते हैं? **—जो अभिक्रिया के वेग को बढ़ाते हैं**
- यदि किसी क्रिया में कोई उत्पाद उत्प्रेरक का कार्य करता है, तो उसे क्या कहते हैं ? **—स्व-उत्प्रेरक**
- कौन-सा पदार्थ अमोनिया की हैबर विधि में आयरन (Fe) उत्प्रेरक के लिए निरोधक का कार्य करता है ? **—CO**
- कौन-सा एंजाइम ग्लूकोस को ऐल्कोहॉल में परिवर्तित करता है ? **—जाइमेस**
- जब पोटैशियम, क्लोरेट को गर्म किया जाता है तब वह पोटैशियम क्लोराइड व ऑक्सीजन में विघटित हो जाता है। जब इसमें मैंगनीज डाइऑक्साइड मिलाया जाता है तो अभिक्रिया तेज हो जाती है। इसका क्या कारण है ? **—मैंगनीज डाइऑक्साइड उत्प्रेरक का कार्य करता है**
- सल्फ्यूरिक अम्ल बनाने की सम्पर्क विधि में उत्प्रेरक के रूप में क्या प्रयुक्त होता है ? **—प्लेटिनम चूर्ण**
- क्लोरीन गैस बनाने की डीकन विधि में उत्प्रेरक के रूप में क्या प्रयुक्त होता है ? **—क्यूप्रिक क्लोराइड**
- उत्प्रेरक विष (Catalytic Poison) क्या होता है ? **—क्रिया निरोधक**

◆ उत्प्रेरक विष किस प्रकार कार्य करता है ?
—उत्प्रेरक सतह पर मुक्त संयोजकताओं से संयोग करके

◆ वर्द्धक (Promotor) कैसे कार्य करता है ?
—उत्प्रेरक की सतह अधिक असम बनाकर

विभिन्न उत्प्रेरक व उनके उपयोग

उत्प्रेरक	उपयोग
• मॉलिब्डेनम	अमोनिया गैस बनाने की हैबर विधि में
• निकेल	वनस्पति तेलों से कृत्रिम घी बनाना
• प्लेटिनम चूर्ण	सल्फ्यूरिक अम्ल बनाने की सम्पर्क विधि में
• नाइट्रोजन के ऑक्साइड	सल्फ्यूरिक अम्ल बनाने की सीसा कक्ष विधि में
• गर्म एलुमिना	ऐल्कोहॉल से ईथर बनाने में
• क्यूप्रिक क्लोराइड	क्लोरीन गैस बनाने की डीकन विधि में
• पेप्सिन एन्जाइम	आमाशय में प्रोटीनों को पेप्टाइड में अपघटित करने में
• इरेप्सिन एन्जाइम	आँतों (Intestines) में प्रोटीनों को अमीनो अम्ल में अपघटित करने में

◆ जैविक उत्प्रेरक (Bio-Catalyst) क्या होते हैं ? **—एन्जाइम**

◆ सल्फ्यूरिक अम्ल के निर्माण की सम्पर्क विधि में Pt उत्प्रेरक के लिए कौन-सा पदार्थ विष का कार्य करता है ? **—आर्सेनिक सल्फाइड**

◆ किस प्रकार के तत्व उत्तम उत्प्रेरक सिद्ध होते हैं ? **—संक्रमण तत्व**

◆ अमोनिया के उत्पादन की हैबर विधि में उत्प्रेरक वर्द्धक के रूप में कौन कार्य करता है ? **—मॉलिब्डेनम**

◆ रासायनिक अभिक्रिया में उत्प्रेरक की भूमिका क्या है ?
—सक्रियण ऊर्जा बदलना

◆ एथिल ऐल्कोहॉल से ऐसीटिक एसिड बनाने में कौन-सा एंजाइम प्रयुक्त होता है ? **—माइकोडरमा एसीटी।**

◆ फलों से बने पदार्थों को सुरक्षित रखने के लिए कौन-सा ऋणात्मक उत्प्रेरक मुख्यत: प्रयोग में लाया जाता है ? **—सोडियम बैंजोएट**

◆ नाइट्रिक एसिड के निर्माण की ऑस्टवाल्ड विधि में कौन-सा उत्प्रेरक प्रयुक्त होता है ? **—Pt की जाली**

◆ अमोनिया तथा हाइड्रोजन क्लोराइड से अमोनियम क्लोराइड बनाने में किस उत्प्रेरक का प्रयोग किया जाता है ? **—जल वाष्प**

◆ वह पदार्थ जो उत्प्रेरक की उत्प्रेरण शक्ति को तीव्र कर देता है परन्तु स्वयं उत्प्रेरक नहीं होता, क्या कहलाता है ? **—उत्प्रेरक वर्धक**

◆ जब कोई रासायनिक अभिक्रिया किसी दूसरी अभिक्रिया के लिए उत्प्रेरक का कार्य करने लगे तो ऐसी अभिक्रिया को क्या कहते हैं ?
—प्रेरित उत्प्रेरण

◆ उत्क्रमणीय अभिक्रियाओं की साम्य स्थिति पर उत्प्रेरक का क्या प्रभाव पड़ता है ? **—साम्य स्थिति अपरिवर्तित रहती है**

◆ क्लोरोफॉर्म के फॉस्जीन में ऑक्सीकरण की अभिक्रिया में ऐल्कोहॉल किस प्रकार के उत्प्रेरक की तरह कार्य करता है ? **—ऋणात्मक उत्प्रेरक**

◆ एथिल ऐसीटेट के जल अपघटन में ऐसीटिक अम्ल किस प्रकार कार्य करता है ? **—आत्म उत्प्रेरक**

10. ईंधन

◆ वे पदार्थ जो जलकर ऊष्मा प्रदान करते हैं, क्या कहलाते हैं ? **—ईंधन**

◆ लाल तप्त कोक पर जलवाष्प प्रवाहित करने से कार्बन मोनोऑक्साइड एवं हाइड्रोजन गैसों का मिश्रण प्राप्त होता है, उसे क्या कहते हैं ?
—जल गैस

◆ कौन-सा मिश्रण कोल गैस कहलाता है ? **—H_2, CH_4, CO**

◆ कार्बन मोनोऑक्साइड तथा नाइट्रोजन गैस के गैसीय मिश्रण को क्या कहते हैं ? **—प्रोड्यूसर गैस**

◆ प्राकृतिक गैस में मुख्यत: क्या रहता है ? **—मीथेन**

◆ नार्मल ब्यूटेन तथा आइसो ब्यूटेन का द्रवीभूत किया हुआ मिश्रण क्या कहलाता है ? **—द्रवित पेट्रोलियम गैस**

◆ सुरक्षा की दृष्टि से खाना पकाने वाली L.P.G. गैस में क्या मिलाकर गैस को गंधयुक्त बनाया जाता है ? **—एथिल मरकैप्टन**

◆ गोबर गैस में मुख्यत: क्या होता है ? **—मीथेन**

◆ एल. पी. जी. (L.P.G.) में मुख्य रूप से कौन-सी गैस होती है ? **—ब्यूटेन**

◆ वाटर गैस (Water Gas) किन दो गैसों का मिश्रण होती है ?
—$CO + H_2$

◆ जिस न्यूनतम ताप पर कोई पदार्थ जलना शुरू करता है उसे क्या कहते हैं ?
—ज्वलन ताप

◆ श्वसन किस प्रकार की दहन क्रिया है ? **—मन्द दहन**

◆ बिना किसी बाहरी ऊष्मा के सम्पादित होने वाली दहन क्रिया को क्या कहते हैं ? **—स्वत: दहन**

◆ दहन की वह क्रिया जिसमें ऊष्मा एवं प्रकाश अल्प समय में उत्पन्न हो जाते हैं, क्या कहलाती है ? **—द्रुत दहन**

◆ अग्निशमन यन्त्रों में भरा सोडियम बाइकार्बोनेट घोल किससे क्रिया करके कार्बन डाइऑक्साइड बनाता है ? **—गंधक के अम्ल से**

◆ सोडियम बाइकार्बोनेट को अग्निशामक के रूप में क्यों प्रयोग किया जाता है ? **—आग की गर्मी प्राप्त कर वह CO_2 गैस उत्पन्न करता है**

◆ अग्निशमन यन्त्र में बोतल में रखे सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ किसका सान्द्र विलयन रखा जाता है ? **—सोडियम बाइकार्बोनेट**

◆ पेट्रोल से लगने वाली आग के लिए किस प्रकार के अग्निशामक का प्रयोग किया जाता है ? **—झाग वाला (फोम)**

◆ L.P.G. का पूरा नाम क्या है ? **—लिक्विड पेट्रोलियम गैस**

◆ C.N.G. को पारिस्थितिकी मैत्रीपूर्ण क्यों कहा जाता है ?
—क्योंकि इसमें कार्बन मोनो ऑक्साइड बहुत ही कम है

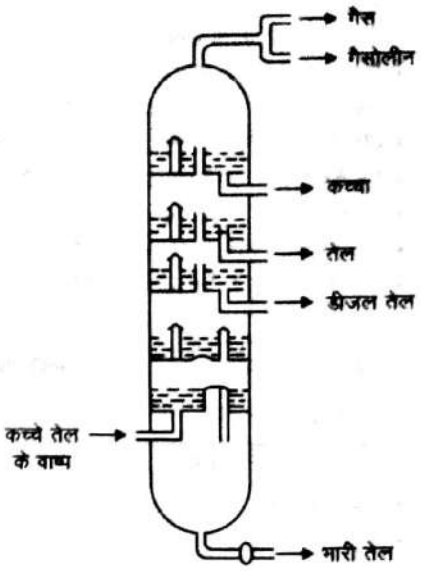
◆ हाइड्रोजन, चारकोल, प्राकृतिक गैस तथा गैसोलीन में से किसका ईंधन मान अधिकतम होता है ? **—हाइड्रोजन**

◆ डीजल, कोयला, हाइड्रोजन तथा केरोसिन में से कौन-सा ईंधन न्यूनतम पर्यावरणीय प्रदूषण उत्पन्न करता है ? **—हाइड्रोजन**

- रॉकेट को चलाने में प्रयुक्त ईंधन क्या कहलाते हैं ? —**प्रणोदक**
- कोयले की विभिन्न किस्मों में से किसमें कार्बन की प्रतिशत मात्रा सबसे अधिक होती है ? —**एन्थ्रासाइट**
- भूरा कोयला (Brown Coal) के नाम से किसे जाना जाता है ? —**लिग्नाइट**
- किसी ईंधन के अपस्फोटरोधी गुण को कौन दर्शाती है ? —**ऑक्टेन संख्या**
- ऊष्मा की वह मात्रा जो किसी ईंधन के एक ग्राम को हवा अथवा ऑक्सीजन में पूर्णत: जलाने के फलस्वरूप प्राप्त होती है, क्या कहलाती है ? —**ऊष्मीय मान**
- साधारण अग्निशामक यन्त्र में CO_2 किसकी प्रतिक्रिया से उत्पन्न होती है ? —**सोडियम बाइकार्बोनेट एवं तनु गंधक का अम्ल**
- कोयला, पेट्रोलियम, नाइट्रोजन तथा जल गैस में से कौन जीवाश्म ईंधन नहीं है? —**नाइट्रोजन**
- अग्निशमन में कौन सी गैस प्रयुक्त होती है ? —**CO_2**
- जलते पेट्रोल को पानी क्यों नहीं बुझा पाता है ? —**क्योंकि अपने सापेक्ष कम घनत्व के कारण पेट्रोल पानी पर तैरता है**
- प्रति ग्राम ईंधन द्वारा मोचित ऊर्जा की दृष्टि से सर्वोत्तम ईंधन कौन-सा है? —**हाइड्रोजन**
- नोदक या रॉकेटों में ईंधन के रूप में किसका प्रयोग किया जाता है ? —**द्रव हाइड्रोजन + द्रव ऑक्सीजन**

पेट्रोलियम का शोधन

कच्चे तेल के प्रभाजी आसवन (Functional Distillation) द्वारा विभिन्न अंश प्राप्त करने की विधि को पेट्रोलियम का शोधन (Refining) कहते हैं। क्रूड पेट्रोलियम का प्रभाजी आसवन एक लगभग 30 मीटर ऊँचे खड़े स्तम्भ में किया जाता है। इसमें कच्चे तेल को लगभग 400° से.ग्रे. पर गर्म किया जाता है। जिस अवयव का क्वथनांक सबसे कम होता है, वह स्तम्भ के ऊपरी भाग में द्रवित होता है। अधिक क्वथनांक वाले अंश नीचे संघनित होते हैं। कोलतार (Pitch) प्रभाजक में बचा रहता है।



पेट्रोलियम के शोधन से प्राप्त पदार्थ व उनका उपयोग

प्रभाग (Fraction)	क्वथनांक सीमा	संघटन	उपयोग
• **गैसें** (Gases)	कमरे के ताप पर 0-30° C	C_1—C_4	ईंधन गैस के रूप में, बर्फ बनाने तथा स्थानीय निश्चेतक के रूप में
(i) साइमोजिन			
(ii) रिगोलिन			
• **क्रूड नेफ्था**	40-200° C	C_5—C_{12}	
गैसोलीन : पुन: प्रभाजित			
(i) पेट्रोलियम ईथर	40-80° C	C_5—C_7	विलायक के रूप में
(ii) पेट्रोल या गैसोलीन	80-200° C	C_7—C_{12}	ईंधन व सूखी धुलाई में
• **मिट्टी का तेल** (Kerosene oil)	200-300° C	C_{12}—C_{16}	रोशनी करने में, स्टोव के ईंधन के लिए, तेल गैस बनाने में।
• **ईंधन तेल या डीजल**	300-400° C	C_{15}—C_{18}	
• **भारी तेल** (Heavy oil)	4000° C		डीजल इंजनों में ईंधन के रूप में
पुन: प्रभाजित :			
(i) स्नेहक तेल	....	C_{17}—C_{20}	मशीनों के स्नेहन में
(ii) वैसलीन	....	C_{20}—C_{30}	मलहम बनाने में
(iii) पैराफिन मोम	....	C_{30}—C_{40}	मोमबत्तियाँ बनाने में
• **अवशेष पिच** (Pitch) **या टार** (Tar)	....	....	पेन्ट तथा सड़क निर्माण में

पेट्रोल तथा डीजल में अन्तर

पेट्रोल (गैसोलीन)	डीजल (Diesel)
• यह अपेक्षाकृत महँगा होता है।	यह पेट्रोल से सस्ता होता है।
• इसके हाइड्रोकार्बन अणुओं में परमाणुओं की संख्या C_7 से C_{12} तक होती है।	इसके हाइड्रोकार्बन अणुओं में परमाणुओं की संख्या C_{15} से C_{13} तक होती है।
• इसका ऊष्मीय मान लगभग 11,250 k cal/kg होता है।	इसका ऊष्मीय मान लगभग 11,000 k cal/kg होता है।
• यह सरलता से वाष्पीकृत तथा प्रज्वलित होता है।	अणु बड़े होने के कारण यह कठिनता से वाष्पीकृत एवं प्रज्वलित होता है।
• इसकी खपत (Consumption) अधिक होती है।	इसकी खपत अपेक्षाकृत कम होती है।
• इसके दहन में दाब बढ़ाने की आवश्यकता नहीं होती।	इसके दहन में वायु को दबाने की आवश्यकता होती है।
• यह अधिक प्रदूषक गैसें उत्पन्न करता है।	यह कम प्रदूषक गैसें उत्पन्न करता है।

कुछ महत्वपूर्ण ईंधन तथा उनका संघटन तथा प्राप्ति के स्रोत

ईंधन	संघटन	प्राप्ति के स्रोत
• भाप अंगार गैस (वाटर गैस)	कार्बन मोनॉक्साइड (CO) + हाइड्रोजन (H_2)	लाल तप्त कोयले पर भाप प्रवाहित करके
• प्रोड्यूसर गैस	कार्बन मोनॉक्साइड (CO) + नाइट्रोजन (N_2)	लाल तप्त कोयले (कोक) पर अपर्याप्त वायु प्रवाहित करके
• कोल गैस	हाइड्रोजन (H_2), मेथेन, एथिलीन (C_2H_4) + एसीटिलीन C_2H_2) + CO	लकड़ी के प्रभाजी आसवन द्वारा
• प्राकृतिक गैस	मेथेन (83%) + एथेन	पेट्रोलियम में
• द्रवित पेट्रोलियम गैस (LPG)	ब्यूटेन (C_4H_{10}) + प्रोपेन (C_3H_8)	तेल के कुएँ से
• सम्पीडित प्राकृतिक गैस (CNG)	मेथेन (CH_4) 95%	पेट्रोलियम से
• बायो गैस या गोबर गैस	मेथेन (CH_4) + कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) + हाइड्रोजन (H_2) + नाइट्रोजन (N_2)	कार्बनिक अपशिष्टों से

- ✦ सर्वोत्तम ईंधन कौन-सा होता है ? **—गैसीय ईंधन**
- ✦ प्राकृतिक गैस का प्रमुख अवयव कौन सा है ? **—मीथेन (CH_4)**
- ✦ भविष्य का ईंधन किसे कहते हैं ? **—हाइड्रोजन**
- ✦ स्वत: दहन किसमें पाया जाता है ? **—फॉस्फोरस**
- ✦ एथिलीन डाइब्रोमाइड को पेट्रोल में मिलाने पर क्या होता है ? **—यह ईंधन की ऑक्टेन संख्या को बढ़ाता है।**
- ✦ ईंधन का ऊष्मीय मान ज्ञात करने के लिए कौन-से उपकरण का प्रयोग किया जाता है ? **—बम कैलोरी मीटर**
- ✦ अत्यन्त वाष्पशील तथा अत्यन्त ज्वलनशील द्रव ईंधन कौन-सा है ? **—पेट्रोल**
- ✦ कोलतार के प्रभाजी आसवन से 80° से 110°C के मध्य प्राप्त होने वाले प्रभाज को क्या कहते हैं ? **—बैंजोल**
- ✦ लिक्विड गोल्ड किसे कहते हैं ? **—पेट्रोल**
- ✦ सर्वोत्तम अपस्फोटरोधी (Antiknocking) कौन-सा है ? **—टेट्राएथिल लेड ($(CH_3)_4Pb$ है**
- ✦ आन्तरिक दहन इंजनों के सिलिण्डरों में उत्पन्न तीव्र ध्वनि को क्या कहते हैं ? **—अपस्फोटन**
- ✦ केरोसीन तेल के भंजन से प्राप्त गैस क्या कहलाती है ? **—ऑयल गैस**
- ✦ पेट्रोल की आग बुझाने का उत्तम साधन क्या है ? **—बालू तथा फोम**
- ✦ वह ऐथिल ऐल्कोहॉल जो गैसोलीन के साथ मिलकर ईंधन के रूप में काम में लाया जाता है, क्या कहलाता है ? **—पावर ऐल्कोहॉल**

स्वच्छ ईंधन के रूप में ऐल्कोहॉल

गन्ना सूर्य के प्रकाश को रासायनिक ऊर्जा में बदलने में सर्वाधिक सक्षम होता है। गन्ने का रस मोलेसस (सिरका) बनाने के उपयोग में लाया जाता है जिसका किण्वन करके ऐल्कोहॉल (एथनॉल) तैयार किया जाता है। कुछ देशों में ऐल्कोहॉल में पेट्रोल मिलाकर उसे स्वच्छ ईंधन के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। यह ईंधन पर्याप्त ऑक्सीजन की उपस्थिति में कार्बन डाइऑक्साइड एवं जल उत्पन्न करने के कारण प्रदूषण रहित है।

- ✦ विमानन गैसोलीन में ग्लाइकॉल क्यों मिलाया जाता है ? **—क्योंकि ग्लाइकॉल पेट्रोल के हिमीभवन को रोकता है**
- ✦ बायोडीजल के उत्पादन में कौन-सी प्रक्रिया अपनायी जाती है ? **—ट्रांस एस्टरीफिकेशन**
- ✦ काष्ठ स्पिरिट क्या होती है ? **—मेथिल ऐल्कोहॉल**
- ✦ पेट्रोल की गुणवत्ता किसमें व्यक्त की जाती है ? **—ऑक्टेन संख्या**
- ✦ इण्डेन गैस किसका मिश्रण है ? **—ब्यूटेन एवं प्रोपेन का**
- ✦ सिलिण्डरों में भरकर खाना पकाने वाली गैस की आपूर्ति किस रूप में की जाती है ? **—तरल**

- ✦ कौन-सी वायु प्रदूषक गैस जीवाश्म ईंधन के ज्वलन स्वरूप उत्पन्न होती है ? —सल्फर डाइऑक्साइड
- ✦ किसमें सीसे की मात्रा अधिक पायी जाती है ? —उच्च ऑक्टेन वाला ईंधन

कोयले की विभिन्न किस्में	
• पीट (Peat)	50-60% कार्बन
• लिग्नाइट (Lignite)	60-70% कार्बन
• बिटुमिनस (Bituminous)	78-86% कार्बन
• एन्थ्रासाइट (Anthracite)	94-98% कार्बन

विश्व का प्रथम पेट्रोल कुआं

पेट्रोलियम धरातल में कुआँ खोदकर निकाला जाता है। विश्व का सबसे पहला पेट्रोलियम कुआँ कर्नल ड्रेक द्वारा सन् 1859 में पेन्सिलवेनिया (सं. रा. अमेरिका) के टाइटस विले नामक स्थान पर खोदा गया था।

अपस्फोटक एवं ऑक्टेन संख्या (Knocking and Octane Number)

कुछ ईंधन ऐसे होते हैं, जिनके वायु मिश्रण का इंजनों के सिलेण्डर में ज्वलन समय के पहले हो जाता है, जिससे ऊष्मा पूर्णतया कार्य में परिवर्तित न होकर धात्विक ध्वनि उत्पन्न करने में नष्ट हो जाती है। यह धात्विक ध्वनि अपस्फोटन कहलाती है। ऐसे ईंधन जिनमें अपस्फोटन अधिक होता है, उपयोग के लिए उचित नहीं माने जाते हैं। अपस्फोटन कम करने के लिए ऐसे ईंधनों में कुछ ऐसे यौगिक मिला दिए जाते हैं, जिससे इनका अपस्फोटन कम हो जाता है। ऐसे योगियों को अपस्फोटरोध यौगिक (Anti-knock compound) कहते हैं। सबसे अच्छा अपस्फोटरोधी यौगिक टेट्राएथिल लेड (TEL) है।

पेट्रोल इंजन में प्रयुक्त किसी ईंधन के अपस्फोटन अर्थात् ईंधन की गुणवता को 'ऑक्टेन संख्या' के द्वारा व्यक्त किया जाता है। ईंधन की ऑक्टेन संख्या जितनी अधिक होती है उसका अपस्फोटन उतना ही कम होता है तथा वह उतना ही उत्तम ईंधन माना जाता है।

विभिन्न ईंधन तथा उनके ऊष्मीय मान	
ईंधन	ऊष्मीय मान
• लकड़ी	17 किलो जूल प्रति ग्राम
• कोयला	25-33 किलो जूल प्रति ग्राम
• चारकोल	33 किलो जूल प्रति ग्राम
• गोबर के उपले	6-8 किलो जूल प्रति ग्राम
• केरोसिन	48 किलो जूल प्रति ग्राम
• ऐल्कोहॉल	30 किलो जूल प्रति ग्राम
• बायोगैस	35-40 किलो जूल प्रति ग्राम
• मीथेन	55 किलो जूल प्रति ग्राम
• एल.पी.जी.	55 किलो जूल प्रति ग्राम
• हाइड्रोजन	150 किलो जूल प्रति ग्राम

- ✦ ऑटोमोबाइल रेचन (Exhaust) का घटक जो कैंसर पैदा कर सकता है, कौन-सा है ? —पॉलिसाइक्लिक हाइड्रोकार्बन
- ✦ ईंधन के रूप में प्रयुक्त पेट्रोल किसका मिश्रण है ? —हाइड्रोकार्बन का
- ✦ पेट्रोलियम को गर्म करने पर सर्वाधिक मात्रा में कौन-सी वाष्प निकलती है? —साइमोजिन
- ✦ स्पीड (Speed) नामक उच्च गुणवत्ता वाले पेट्रोल को किस पेट्रोलियम कम्पनी ने बाजार में उतारा है ? —भारत पेट्रोलियम
- ✦ पेट्रोलियम से कौन-सा मोम (wax) प्राप्त होता है ? —पैराफिन मोम

11. तत्वों का आवर्ती वर्गीकरण

- ✦ किस समूह के तत्वों को 'सिक्का धातु' कहा जाता है ? —IB
- ✦ शून्य समूह में रखे गये तत्व किस नाम से जाने जाते हैं ? —निष्क्रिय तत्व
- ✦ आवर्त सारणी में दो तत्व का नाम फ्रांस के नाम पर है, उनमें से एक फ्रांसियम (Francium) है, दूसरा तत्व कौन-सा है ? —फर्मियम
- ✦ किस वैज्ञानिक ने पोलोनियम तत्व की खोज की ? —मेरी क्यूरी
- ✦ सबसे भारी धातु कौन-सी है ? —ओस्मियम
- ✦ सबसे हल्की धातु कौन-सी है ? —लिथियम
- ✦ सबसे हल्का तत्व कौन-सा है ? —हाइड्रोजन
- ✦ सबसे अधिक विद्युत्-ऋणात्मक तत्व कौन-सा है ? —फ्लोरीन
- ✦ तत्व का मौलिक गुण क्या है ? —परमाणु संख्या
- ✦ पृथ्वी के पटल का 97.2% भाग कितने तत्वों से बना है ? —8
- ✦ पृथ्वी पर सबसे अधिक मात्रा में पाया जाने वाला धातु तत्व कौन-सा है ? —ऐलुमिनियम
- ✦ पृथ्वी पर सबसे अधिक मात्रा में पाया जाने वाला तत्व कौन-सा है ? —ऑक्सीजन
- ✦ संक्रमण तत्व (Transition element) की विशेषता क्या है ? —अपूर्ण d-ऑर्बिटल
- ✦ प्रत्येक आवर्त का अन्तिम सदस्य कौन होता है ? —एक निष्क्रिय गैस
- ✦ प्रत्येक आवर्त का प्रथम सदस्य कौन होता है ? —एक क्षार धातु
- ✦ तीसरे और चौथे समूह के ऑक्साइड का सामान्य गुणधर्म क्या है ? —क्षारीय और अम्लीय
- ✦ "तत्वों के भौतिक और रासायनिक गुण उनके परमाणु भारों के आवर्ती फलन होते हैं।" यह नियम किसने प्रतिपादित किया ? —मेंडेलीफ ने
- ✦ किस वैज्ञानिक ने सर्वप्रथम 'आवर्त सारणी' का निर्माण किया ? —मेंडेलीफ
- ✦ आधुनिक आवर्त नियम का प्रतिपादन किसने किया था ? —मोसले ने
- ✦ मेंडेलीफ की आवर्त सारणी में तत्वों के वर्गीकरण का आधार क्या है ? —परमाणु भार
- ✦ आवर्त सारणी के उदग्र स्तम्भों को क्या कहते हैं ? —वर्ग
- ✦ आवर्त सारणी के क्षैतिज स्तम्भों को क्या कहते हैं ? —आवर्त
- ✦ आधुनिक आवर्त सारणी में वर्गों की कुल संख्या क्या है ? —18
- ✦ आधुनिक आवर्त सारणी में आवर्तों की कुल संख्या क्या है ? —7

- ✦ आधुनिक आवर्त नियम के प्रवर्तक कौन हैं ? —मोसले
- ✦ तत्वों के वर्गीकरण से सम्बन्धित 'त्रिक के नियम' का प्रतिपादन किसने किया ? —डोबरेनर
- ✦ तत्वों के वर्गीकरण से सम्बन्धित 'अष्टक नियम' का प्रतिपादन किसने किया ? —न्यूलैंड ने

तत्वों से सम्बन्धित प्रमुख जानकारी

• कुल ज्ञात तत्व	118
• प्रकृति में प्राप्य तत्व	98
• कृत्रिम तरीके से निर्मित तत्व	20
• धातु तत्वों की संख्या	91
• अधातु तत्वों की संख्या	27
• पृथ्वी पर सबसे अधिक मात्रा में पाया जाने वाला तत्व	ऑक्सीजन
• पृथ्वी पर सबसे अधिक मात्रा में पाया जाने वाला धातु तत्व	ऐलुमिनियम
• सबसे हल्का तत्व	हाइड्रोजन
• सबसे भारी तत्व	ऑस्मियम
• सबसे हल्का धातु तत्व	लीथियम
• द्रव धातु तत्व	पारा
• द्रव अधातु तत्व	ब्रोमीन
• विद्युत् का सबसे अच्छा सुचालक तत्व	चाँदी
• विद्युत् का सुचालक अधातु तत्व	ग्रेफाइट
• सबसे अधिक आघातवर्धनीय तत्व	सोना
• सबसे अधिक क्रियाशील अधातु तत्व	फ्लोरीन
• सबसे अधिक क्रियाशील धातु तत्व	सीजियम
• सर्वाधिक आयनन विभव वाला तत्व	हीलियम
• न्यूनतम आयनन विभव वाला तत्व	सीजियम
• सर्वाधिक इलेक्ट्रॉन प्राप्ति वाला तत्व	क्लोरीन
• सर्वाधिक विद्युत् ऋणात्मक तत्व	फ्लोरीन
• सबसे प्रबल ऑक्सीकारक पदार्थ	फ्लोरीन
• सर्वाधिक गैसीय तत्वों वाला वर्ग	शून्य वर्ग
• एक परमाण्विक तत्व	अक्रिय गैसें
• मानव शरीर में सर्वाधिक मात्रा में पाये जाने वाला तत्व	ऑक्सीजन
• मिट्टी के तेल में रखा जाने वाला तत्व	सोडियम
• हड्डियों एवं दाँतों का निर्माण करने वाला प्रमुख तत्व	कैल्सियम

सुपर हैवी एलिमेन्ट-117

अमेरिकन फिजिकल सोसायटी द्वारा प्रकाशित साइंटिफिक जनरल फिजिकल रिव्यु लैटर्स ने 1 मई, 2014 को नए सुपर हैवी एलिमेन्ट-117 के निर्माण की पुष्टि की है। सुपर हैवी एलिमेन्ट वे तत्व होते हैं, जिनका **परमाणु क्रमांक 104 से अधिक** होता है। ये एलिमेन्ट प्राकृतिक रूप से नहीं पाये जाते। इस सम्बन्ध में ऐतिहासिक प्रयोग, GSI Helmholtz Centre for Heavy Ion Research, जर्मनी में किए जा रहे हैं। इस बहुराष्ट्रीय प्रोजेक्ट में भारत के दो वैज्ञानिकों, सुशांत लाहिरी और मोमिता मैती ने भाग लिया है। **बरकेलियम-249** से निर्मित एक लक्ष्य पर **कैल्सियम-48** आयन टकराने से सुपर हैवी एलिमेन्ट के कुछ परमाणुओं का निर्माण हुआ।

- ✦ तत्वों का सबसे पहला वर्गीकरण किसने किया था? —डोबेरेनर
- ✦ आधुनिक आवर्त सारणी में तत्वों को किस प्रकार व्यवस्थित किया गया है ? —परमाणु संख्या के बढ़ते हुए क्रम में
- ✦ आधुनिक आवर्त सारणी या आवर्त सारणी का लम्बा रूप किस पर निर्भर करता है ? —परमाणु संख्या पर
- ✦ अक्रिय तत्व (Inert Element) किस समूह के सदस्य हैं ? —शून्य समूह
- ✦ क्षार धातुओं को आवर्त सारणी के किस समूह में रखा गया है ? —IA

डमित्री इवानोविच मेन्डेलीफ (1834-1907)

मेन्डेलीफ का जन्म 8 फरवरी, 1834 में रूस के पश्चिमी साइबेरिया के टोबोलस्क स्थान में हुआ था। अपनी प्रारंभिक शिक्षा के बाद मेन्डेलीफ अपनी माँ के प्रयासों के कारण ही विश्वविद्यालय में प्रवेश पा सके। अपनी खोज को उन्होंने माँ को समर्पित करते हुए लिखा, ''उन्होंने मुझे उदाहरण देकर समझाया, प्यार से समझाया अपने शेष संसाधनों एवं शक्ति व्यय करके मेरे साथ विभिन्न स्थानों पर गईं। वह जानती थीं कि विज्ञान की मदद से, बिना हिंसा के, लेकिन प्यार एवं दृढ़ता से अंध-विश्वास, असत्य धारणाओं एवं गलतियों को दूर किया जा सकता है।'' उनके द्वारा प्रस्तावित तत्त्वों की व्यवस्था को मेन्डेलीफ की आवर्त सारणी कहा जाता है। आवर्त सारणी रसायन में एकमात्र सिद्धांत साबित हुआ। इससे नए तत्त्वों की खोज के लिए प्रेरणा मिली।

तृतीय आवर्त के तत्त्वों के कुछ गुण

वर्ग	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
• तत्त्व	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
• इलेक्ट्रॉनिक विन्यास	2, 8, 1	2, 8, 2	2, 8, 3	2, 8, 4	2, 8, 5	2, 8, 6	2, 8, 7	2, 8, 8
• परमाणु त्रिज्या (nm में)	0·186	0·160	0·143	0·117	0·110	0·104	0·099	0·154
• तत्त्व का स्वभाव	धातु	धातु	धातु	अधातु	अधातु	अधातु	अधातु	अधातु
• आबन्धन का प्रकार	आयनिक	आयनिक	आयनिक	सहसंयोजक	सहसंयोजक	सहसंयोजक	सहसंयोजक	आयनिक
• ऑक्साइड	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	P_2O_5	SO_3	Cl_2O_7 Cl_2O_6 ClO_2 Cl_2O	

[illegible] के तत्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास

तत्त्व	परमाणु क्रमांक	इलेक्ट्रॉनिक विन्यास
• H	1	1
• He	2	2
• Li	3	2, 1
• Be	4	2, 2
• B	5	2, 3
• C	6	2, 4
• N	7	2, 5
• O	8	2, 6
• F	9	2, 7
• Ne	10	2, 8

कुछ महत्वपूर्ण तथ्य

- सर्वाधिक प्रतिक्रियाशील ठोस तत्व — लीथियम
- सर्वाधिक प्रतिक्रियाशील तरल तत्व — सीजियम
- सर्वाधिक प्रतिक्रियाशील गैसीय तत्व — फ्लोरीन
- सर्वाधिक आयनीकरण क्षमता — हीलियम
- रेडियो धर्मिता प्रकृति वाला तरल तत्व — फॅसियम
- आवर्त सारणी में रेडियोधर्मी तत्वों की कुल संख्या — 25
- वह तत्व जिसमें न्यूट्रॉन नहीं होते — $_1H^1$
- पृथ्वी का सर्वाधिक दुर्लभ तत्व — एस्टेटीन
- पृथ्वी पर पायी जाने वाली प्रचुर मात्रा में धातु — एल्यूमिनियम
- वह तत्व जिसमें (शृंखला बनाने की) सर्वाधिक चेष्टा होती है — कार्बन
- प्राकृतिक रूप में पाया जाने वाला सबसे भारी तत्व — U^{238}
- विद्युत् का न्यूनतम सुचालक — लेड (धातु), सल्फर (अधातु)
- अधातु, जो देखने में धातु सदृश है — आयोडीन, ग्रेफाइट
- पदार्थ, जो गर्म करने पर ऊर्ध्वपातित हो जाते हैं — आयोडीन, कपूर, नैप्थलीन, गन्धक
- अक्रिय धातु — प्लैटिनम, सोना
- उच्च गलनांक एवं उच्च क्वथनांक वाली अधातु — हीरा
- अत्यधिक फैलाव क्षमता वाला तत्व — बोरान
- नाभिकीय संयन्त्र में प्रशीतक — D_2O (भारी जल)
- पानी में रखा जाने वाला तत्व — पीला फॉस्फोरस
- कैरोसिन तेल में रखा जाने वाला तत्व — सोडियम
- शुष्क बर्फ — ठोस कार्बनडाइ ऑक्साइड
- कृत्रिम विस्फोटक — डायनामाइट
- रसायन विज्ञान में नोबेल पुरस्कार पाने वाले प्रथम वैज्ञानिक — वाण्ट हॉफ
- टिन्चर आयोडीन — ऐल्कोहॉल में आयोडीन
- कुछ बहुआकृतिक तत्व — ऑक्सीजन, सल्फर, फॉस्फोरस

[illegible] के तत्व

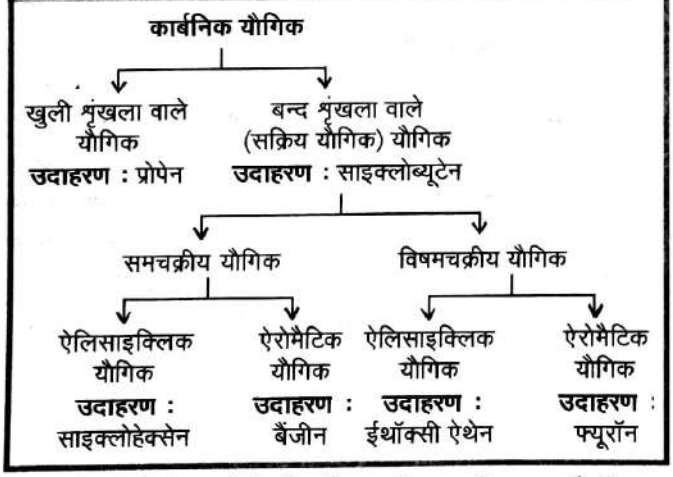
- साधारण ताप पर पारा, गेलियम और सीजियम धातुएँ द्रव है और शेष धातुएँ ठोस हैं।
- साधारण ताप पर अधातु में ब्रोमीन द्रव है तथा शेष अधातुएँ ठोस या गैस हैं।
- धातुओं में चाँदी सबसे अच्छा सुचालक और सीसा कुचालक होता है।
- कार्बन को छोड़कर सभी अधातुएँ नरम होती हैं।
- हीरा सभी प्राकृतिक वस्तुओं में सबसे अधिक कठोर होता है।

12. कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण

- ऐनीलीन के शुद्धिकरण के लिए किस विधि का उपयोग होता है ? —**भाप आसवन**
- कार्बनिक यौगिक CH_3OH का IUPAC पद्धति में क्या नाम है ? —**मेथेनॉल**
- इथिलीन का IUPAC नाम क्या है ? —**इथीन**
- ऐसीटिलीन का IUPAC नाम क्या है ? —**इथाइन**
- IUPAC प्रणाली के अनुसार C_2H_5OH का नाम क्या है ? —**इथेनॉल**
- क्लोरोफॉर्म का IUPAC नाम क्या है ? —**ट्राइक्लोरो मीथेन**
- क्लोरल (Chloral) का IUPAC नाम क्या है ? —**ट्राइक्लोरो इथेनल**
- फीनॉल (Phenol) यौगिक है ? —**एरोमैटिक**
- ऐल्कोहॉल में पाया जाने वाला अभिक्रियाशील मूलक कौन-सा है ? —**—OH**
- ऐल्डिहाइड (Aldehyde) में पाया जाने वाला अभिक्रियाशील मूलक कौन-सा है ? —**—CHO**
- कीटोन (Ketone) में कौन-सा अभिक्रियाशील मूलक उपस्थित रहता है ? —**—C=O**
- कार्बोक्सिलिक अम्ल में उपस्थित अभिक्रियाशील मूलक कौन-सा है ? —**—COOH**
- कार्बनिक यौगिक को रासायनिक गुण प्रदान करने वाला समूह क्या कहलाता है ? —**क्रियाशील समूह**
- सजातीय श्रेणी का कोई भी सदस्य अपने से अगले तथा पिछले सदस्य के अणुसूत्र से कितना का अन्तर दिखलाता है ? —**CH_2**
- संतृप्त हाइड्रोकार्बन का सामान्य सूत्र क्या है ? —**C_nH_{2n+2}**
- ऐल्काइन (Alkyne) का सामान्य सूत्र क्या होता है ? —**C_nH_{2n-2}**
- ऐल्कीन (Alkene) का सामान्य सूत्र कौन-सा होता है ? —**C_nH_{2n}**
- ऐल्केन का सामान्य सूत्र क्या होता है ? —**C_nH_{2n+2}**
- ऐसीटिलीन (Acetylene) का मूलानुपाती सूत्र क्या होता है ? —**CH**
- मिथाइल ऐल्कोहॉल का समजात कौन-सा है ? —**इथाइल ऐल्कोहॉल**
- प्रयोगशाला में संश्लेषित किया जाने वाला प्रथम कार्बनिक यौगिक कौन-सा था ? —**यूरिया**
- कपूर (Camphor) को किस विधि द्वारा शुद्ध किया जाता है ? —**ऊर्ध्वपातन**

- कार्बनिक यौगिकों में कार्बन परमाणु की चारों संयोजकताएँ एक समचतुष्फलक के चारों किनारों की ओर दिष्ट होती हैं तथा कार्बन केन्द्र में होता है—यह विचार सबसे पहले किसने दिया था ?
  —लीबेल तथा वॉण्ट हॉफ
- प्रकृति में सबसे अधिक मात्रा में पाया जाने वाला कार्बनिक यौगिक कौन-सा है ?
  —सेलुलोज
- कार्बनिक यौगिक में हाइड्रोजन के अतिरिक्त कौन-सा तत्व सामान्यत: होता है ?
  —कार्बन
- किसी यौगिक का मूलानुपाती सूत्र CH_2O एवं अणुभार 60 है। इस यौगिक का अणुसूत्र क्या होगा ?
  —$C_2H_4O_2$
- किसी ठोस पदार्थ के बिना द्रव में बदले सीधे वाष्प अवस्था में परिवर्तित होने को क्या कहते हैं ?
  —ऊर्ध्वपातन
- कार्बनिक यौगिकों के सूक्ष्म जीवों द्वारा धीरे-धीरे अपघटित होने वाली क्रिया को क्या कहते हैं ?
  —किण्वन
- कम वाष्पशील उच्च क्वथनांक वाले जटिल उच्च हाइड्रोकार्बनों को ताप द्वारा कम क्वथनांक वाले सरल हाइड्रोकार्बनों में बदलने की क्रिया क्या कहलाती है ?
  —भंजन
- ठोस कपूर (Camphor) को वाष्प बनने की क्रिया को क्या कहते हैं ?
  —ऊर्ध्वपातन
- एथिलीन से पॉली एथिलीन का बनना किस प्रकार की अभिक्रिया है ?
  —बहुलीकरण
- लकड़ी के भंजक आसवन से क्या प्राप्त होता है ?—**पायरोलिग्नियस अम्ल**
- ऐसे कार्बनिक यौगिक जिनके अणुसूत्र (Molecular Formula) समान होते हैं परन्तु संरचनात्मक सूत्र भिन्न-भिन्न होते हैं, क्या कहलाते हैं ?
  —समावयवी

कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण



- पेट्रोल जिसे मोटरगाड़ी के ईंधन के रूप में प्रयुक्त किया जाता है, किसका मिश्रण है ?
  —हाइड्रोकार्बन का
- पेट्रोलियम के विभिन्न अवयव किस विधि द्वारा अलग किए जाते हैं ?
  —प्रभाजी आसवन विधि द्वारा
- जीवन शक्ति के सिद्धान्त का प्रतिपादन किस रसायनज्ञ ने किया ?
  —बर्जीलियस

- रसायन विज्ञान के विकास के प्रारम्भिक समय में यह माना गया कि कार्बनिक यौगिकों को प्रयोगशाला में नहीं बनाया जा सकता है, इनके निर्माण के लिए जैव शक्ति का होना अनिवार्य है जो कि केवल सजीवों में पायी जाती है।
- **जैव शक्ति सिद्धान्त का अन्त** :यूरिया(NH_2CONH_2) प्रथम संश्लेषित कार्बनिक यौगिक है। इसे सर्वप्रथम (1773 में) मूत्र से प्राप्त किया गया था। व्होलर (Wohler) ने (1828 में) इसे प्रयोगशाला में अमोनियम सायनेट से संश्लेषित किया गया।
- प्रयोगशाला में तत्वों से बनने वाला प्रथम कार्बनिक यौगिक एसिटिक अम्ल है। इसका निर्माण कोल्बे द्वारा किया गया था।

- प्रयोगशाला में तत्वों से बनने वाला प्रथम कार्बनिक यौगिक एसिटिक अम्ल है। इसका निर्माण कोल्बे द्वारा किया गया था।
- पेट्रो क्रॉप्स (Petro Crops) में मुख्य रूप से पाया जाता है
  —हाइड्रोकार्बन्स और लिपिड्स
- पेट्रोलियम उत्पाद कुछ पादपों के लेटेक्स में उपस्थित कम अणुभार के हाइड्रोकार्बनों के जलीय भंजन द्वारा प्राप्त किए जा सकते हैं। ऐसे पादप किस कुल से सम्बन्ध रखते हैं ?
  —यूफोर्बियेसी
- मिट्टी के तेल (Kerosine Oil) का संघटन क्या होता है ?—**C_{10}-C_{16}**
- गैसोहोल जो मोटर गाड़ियों में ईंधन के रूप में प्रयुक्त होता है, किसका मिश्रण है ?
  —पेट्रोल व ऐल्कोहॉल का
- भारी वाहनों में डीजल का उपयोग क्यों किया जाता है ?
  —उच्च क्षमता और आर्थिक बचत
- पेट्रोलियम में किसका समांगी मिश्रण रहता है ?
  —हाइड्रोकार्बन का
- सभी एलीफैटिक यौगिकों का जन्मदाता किसे माना जाता है ?—**मीथेन**
- मीथेन अणु की आकृति कैसी होती है ?
  —समचतुष्फलकीय
- मीथेन अणु में कार्बन और हाइड्रोजन के बीच का बंधन कोण कितना होता है ?
  —109°28'
- ऐल्युमिनियम कार्बाइड पर जल की प्रतिक्रिया से कौन-सी गैस उत्पन्न होती है ?
  —मीथेन
- प्रयोगशाला में मीथेन गैस कैसे बनायी जाती है ?
  —सोडियम ऐसीटेट को सोडालाइम के साथ गर्म करके
- किस गैस को 'मार्श गैस' के नाम से जाना जाता है ?
  —मीथेन
- सैप्टिक टैंक (Saptic Tank) से निकलने वाली गैसों के मिश्रण में मुख्यत: कौन-सी गैस होती है ?
  —मीथेन
- गोबर गैस में मुख्य रूप से क्या पाया जाता है ?
  —मीथेन
- कैल्सियम कार्बाइड पर जल की प्रतिक्रिया द्वारा कौन-सी गैस उत्पन्न होती है ?
  —ऐसीटिलीन
- धातुओं में जोड़ लगाने (Welding) में कौन-सी गैस प्रयुक्त होती है ?
  —ऑक्सीजन तथा ऐसीटिलीन
- स्पर्मेटी मोम कहाँ से प्राप्त होता है ?
  —ह्वेल से
- व्यापारिक वैसलीन किससे निकाला जाता है ?
  —पेट्रोलियम से
- घरेलू फ्रिज में सामान्यत: कौन-सा प्रशीतक उपयोग में लाया जाता है ?
  —फ्रिऑन

- कार्बन मोनोऑक्साइड की अभिक्रिया 300°C पर H_2 से कराने पर क्या बनता है ? —मीथेन
- इथिलीन अणु की आकृति कैसी होती है ? —समतलीय
- इथिलीन के बहुलीकरण के फलस्वरूप जो प्लास्टिक प्राप्त होता है, वह क्या है ? —पॉलीइथिलीन
- इथिलीन सल्फर मोनोक्लोराइड के साथ प्रतिक्रिया कर कौन-सी विषैली गैस बनाता है ? —मस्टर्ड गैस
- प्रथम विश्वयुद्ध में रासायनिक आयुध के रूप में किसका उपयोग किया गया था ? —मस्टर्ड गैस
- खाना बनाने में प्रयोग की जाने वाली गैस मुख्यत: कौन-सी है ? —LPG
- खदानों में अधिकांश विस्फोट क्यों होते हैं ? —हवा के साथ मीथेन के मिश्रण से
- प्रसिद्ध शीतलक फ्रिऑन वास्तव में क्या है ? —डाइक्लोरो डाइफ्लोरो मीथेन
- कौन-सी गैस ओजोन परत के ह्रास के लिए उत्तरदायी है ? —क्लोरो-फ्लोरो कार्बन
- ट्राइक्लोरो मीथेन किसका रासायनिक नाम है ? —क्लोरोफॉर्म
- कार्बन टेट्राक्लोराइड को अन्य किस नाम से जाना जाता है ? —पायरीन
- बिजली से लगी आग बुझाने में क्या प्रयुक्त होता है ? —पायरीन अग्निशामक
- ऐल्कोहॉल के अवयवी तत्व क्या हैं ? —C, H एवं O
- नारसिलेन के नाम से किस कार्बनिक यौगिक का प्रयोग शल्य चिकित्सा में निश्चेतक के रूप में होता है ? —ऐसीटिलीन
- युद्ध में प्रयोग की जाने वाली विषैली गैस ल्यूसाइट किससे बनायी जाती है? —ऐसीटिलीन से
- वेस्ट्रॉन (Westron) का रासायनिक नाम क्या है ? —ऐसीटिलीन टेट्राक्लोराइड
- मिथाइल ऐल्कोहॉल का रासायनिक सूत्र क्या होता है ? —CH_3OH
- एण्टीफ्रिज (Antifreeze) किसका मिश्रण है ? —मिथाइल ऐल्कोहॉल व जल का
- शराब (Wine) में क्या उपस्थित है ? —इथाइल ऐल्कोहॉल
- ऐल्कोहॉलिक पेयों में क्या होता है ? —इथाइल ऐल्कोहॉल
- अन्न एल्कोहॉल (Grain Alcohol) के नाम से क्या जाना जाता है ? —इथाइल ऐल्कोहॉल
- अधिक मात्रा में इथाइल ऐल्कोहॉल का सेवन करने पर किस पर बुरा प्रभाव पड़ता है ? —लीवर पर
- उन शराब त्रासदियों में जिनके परिणामस्वरूप अन्धता आदि होती है, हानिकारक पदार्थ क्या होता है ? —मिथाइल ऐल्कोहॉल
- विकृतीकृत स्प्रिट (Denatured Spirit) मुख्यत: किस काम आती है ? —वार्निश बनाने में विलायक के रूप में
- पावर ऐल्कोहॉल (Power Alcohol) किसे कहते हैं ? —ईंधन के रूप में प्रयुक्त इथाइल ऐल्कोहॉल
- विकृतिकृत ऐल्कोहॉल क्या होता है? —मिथाइलेटेड और विकृतिकृत स्प्रिट (पीने के लिए अनुपयुक्त)

जब अधिक मात्रा में एथनॉल (एथिल ऐल्कोहॉल) का सेवन किया जाता है तो इससे उपापचयी प्रक्रिया धीमी हो जाती है तथा केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र कमजोर हो जाता है। इसके फलस्वरूप समन्वय की कमी, मानसिक दुविधा, उनींदापन, सामान्य अन्तर्बोध का कम हो जाना एवं भावशून्यता आती है। यद्यपि व्यक्ति राहत महसूस करता है लेकिन उसे पता नहीं चल पाता है कि उसके सोचने, समझने की क्षमता तथा मांसपेशी बुरी तरह प्रभावित हुई है। एथनॉल के विपरीत मेथेनॉल की थोड़ी सी भी मात्रा लेने से मृत्यु हो सकती है। यकृत में मेथेनॉल ऑक्सीकृत होकर मेथेनैल बन जाता है। मेथेनैल यकृत की कोशिकाओं के घटकों के साथ शीघ्र अभिक्रिया करने लगता है। इससे प्रोटोप्लाज्म उसी प्रकार स्कंदित हो जाता है जिस प्रकार पकाने पर अंडा स्कंदित होता है। मेथेनैल चाक्षुष तंत्रिका को भी प्रभावित करता है जिससे व्यक्ति अंधा हो सकता है। एथनॉल एक महत्वपूर्ण औद्योगिक विलायक है। औद्योगिक उपयोग के लिए तैयार एथनॉल का दुरुपयोग रोकने के लिए इसमें मेथेनॉल जैसा जहरीला पदार्थ मिला दिया जाता है जिससे यह पीने योग्य न रह जाए। विकृत ऐल्कोहॉल की पहचान करने के लिए इसमें रंजक मिलाकर इसका रंग नीला बना दिया जाता है। इसे विकृत ऐल्कोहॉल कहा जाता है।

- परिशोधित स्प्रिट (Rectified Spirit) में क्या होती है ? —95·57% इथाइल ऐल्कोहॉल व 4·43% जल
- परिशुद्ध ऐल्कोहॉल (Absolute Alcohol) क्या होता है ? —100% इथाइल ऐल्कोहॉल
- दाढ़ी बनाने के बाद चेहरे पर जो घोल लगाया जाता है, उससे चेहरे पर ठण्डक महसूस होती है। इस घोल में यह गुण किस यौगिक की उपस्थिति के कारण होता है ? —इथाइल ऐल्कोहॉल
- C_2H_5OH किसका रासायनिक सूत्र है ? —इथाइल ऐल्कोहॉल
- मिथेनॉल किस नाम से जाना जाता है ? —वुड ऐल्कोहॉल
- शराब का निर्माण किस क्रिया के परिणामस्वरूप होता है ? —किण्वन
- इथिलीन की प्रतिक्रिया पोटैशियम परमैंगनेट के क्षारीय तथा ठण्डे घोल से कराने पर क्या प्राप्त होता है ? —इथिलीन ग्लाइकॉल
- किण्वन कैसी अभिक्रिया है ? —ऊष्माक्षेपी
- ऐल्कोहॉलिक खमीरन (Alcoholic Fermentation) का आखिरी उत्पाद क्या है ? —इथाइल ऐल्कोहॉल
- किण्वन की क्रिया में कौन-सी गैस निकलती है ? —कार्बन डाइऑक्साइड
- शीत प्रधान देशों में ऑटोमोबाइल्स के रेडियेटर्स में एण्टीफ्रिज मिश्रण का इस्तेमाल किया जाता है। इस मिश्रण में क्या-क्या होता है ? —पानी और इथिलीन ग्लाइकॉल
- फार्मेल्डिहाइड का 40% जलीय घोल क्या कहलाता है ? —फॉर्मेलीन
- मूत्र रोगों में प्रयुक्त यूरोट्रोपीन किससे बनाया जाता है ? —फॉर्मेल्डिहाइड से
- यूरोट्रोपीन क्या है ? —हेक्सामिथिलीन टेट्राऐमीन
- ऐल्डॉल संघनन किसके बीच नहीं हो सकता है ? —एक ऐल्डिहाइड व एक ऐस्टर

✦ काष्ठ से प्राप्त पाइरोलिग्नियस अम्ल में क्या होता है ?
—10% ऐसीटिक अम्ल

✦ बायोडीजल के उत्पादन में कौन-सी प्रक्रिया अपनायी जाती है ?
—ट्रांसएस्टरीफिकेशन

✦ जब चीटियाँ काटती हैं तो वे क्या अन्त:क्षेपित करती हैं ?
—फॉर्मिक अम्ल

✦ मधुमक्खी के दंश से एक अम्ल छूटता है, जिसके कारण दर्द और जलन होती है। यह अन्त:क्षेपित अम्ल कौन-सा है ? —मेथेनोइक अम्ल

✦ कौन-सा अम्ल सिरके (Vinegar) में उपस्थित होता है ?
—ऐसीटिक अम्ल

✦ शीरा किसके लिए अति उत्तम कच्चा माल है ?
—ऐसीटिक अम्ल के लिए

✦ सिरके (Vinegar) का प्रमुख घटक क्या है ? —ऐसीटिक अम्ल

✦ सिरका को लैटिन भाषा में क्या कहा जाता है ? —ऐसीटम

✦ सिरका (Vinegar) क्या होता है ?
—जल में ऐसीटिक अम्ल का 5% विलयन

✦ यदि दूध को काफी समय तक बिना ढके रखा जाए तो दूध खट्टा हो जाता है, यह किसके कारण होता है ? —लैक्टिक अम्ल

✦ नींबू खट्टा किस कारण से होता है ? —साइट्रिक अम्ल

अश्रु गैस

- अश्रु गैस (Tear gas) का प्रयोग कभी-कभी अनियन्त्रित भीड़ को हटाने के लिए किया जाता है। इस गैस के मानव नेत्र के सम्पर्क में आने से आँखों में जलन पैदा होती है, एवं अश्रु टपकने लगते हैं। ऐल्फा क्लोरो ऐसीटोफीनॉन, एक्रोलिन आदि कुछ प्रमुख अश्रु गैस हैं। इसे ग्रीनस में भरकर प्रयोग किया जाता है।
- क्लोरोफॉर्म की क्रिया नाइट्रिक अम्ल के साथ कराने पर क्लोरोपिक्रिन (CCl_3NO_2) प्राप्त होता है जिसका प्रयोग भी अश्रु गैस की तरह किया गया था।

✦ फोटोग्राफी में कौन-सा अम्ल प्रयोग किया जाता है ?
—ऑक्जैलिक अम्ल

✦ फोटोग्राफी में ऑक्जैलिक अम्ल का उपयोग किस रूप में होता है ?
—फेरस ऑक्जैलेट

✦ स्याही के धब्बों को हटाने के लिए क्या प्रयुक्त किया जाता है ?
—ऑक्जैलिक अम्ल

✦ कपड़ों से जंग (Rust) के धब्बे हटाने के लिए किसका प्रयोग किया जाता है ? —ऑक्जैलिक अम्ल

✦ मानव गुर्दे में बनने वाली पथरी प्राय: किसकी बनी होती है ?
—कैल्सियम ऑक्जलेट

✦ डॉक्टरों की राय है कि गुर्दे एवं गॉल ब्लैडर की पथरी से पीड़ित व्यक्तियों को अधिक मात्रा में टमाटर, अण्डे, दूध और गोभी आदि नहीं लेने चाहिए ताकि किसके क्रिस्टल न बन सकें ? —कैल्सियम ऑक्जलेट

✦ कार्बनिक यौगिकों में से किससे आयरन यौगिक से उत्पन्न दाग को निकाला जाता है ? —ऑक्जैलिक अम्ल

✦ पौधों की कोशिकाओं में ऑक्जैलिक अम्ल किस रूप में होता है ?
—कैल्सियम ऑक्जलेट

✦ आयोडोफॉर्म का प्रयोग किस रूप में किया जाता है ? —पूतिरोधी

✦ कार्बनिक यौगिकों में से किसको सर्वप्रथम प्रयोगशाला में तैयार किया गया ? —यूरिया

✦ यूरिया का रासायनिक सूत्र क्या होता है ? —NH_2CONH_2

✦ किसे कार्बामाइड के नाम से जाना जाता है ? —यूरिया

✦ किस उर्वरक में सबसे अधिक नाइट्रोजन तत्व होता है ? —यूरिया

✦ यूरिया उर्वरक में नाइट्रोजन किस रूप में होता है ? —एमाइड

✦ यूरिया में नाइट्रोजन की प्रतिशत मात्रा कितनी होती है ? —46%

✦ प्रयोगशाला में यूरिया का संश्लेषण सर्वप्रथम किसने किया ? —वोह्लर

✦ पहला ऐरोमैटिक यौगिक कौन सा है? —बैंजीन

✦ अंगूर (Grapes) में कौन-सा अम्ल पाया जाता है ? —टार्टरिक अम्ल

✦ इमली (Tamarind) में कौन-सा अम्ल पाया जाता है ?
—टार्टरिक अम्ल

✦ खाना पकाने के लिए विशेष रूप से निर्मित चिपचिपाहट रहित बर्तनों में किसका लेप किया जाता है ? —टेफ्लॉन का

✦ प्लास्टिक वस्तुत: क्या है? —असंतृप्त हाइड्रोकार्बन के उच्च बहुलक

✦ गैमेक्सीन (Gammexene) क्या है ? —कीटाणुनाशक

✦ लौह उत्प्रेरक की उपस्थित में बैंजीन क्लोरीन गैस के साथ प्रतिक्रिया करके क्या बनाता है ? —क्लोरोबैंजीन

✦ ट्राइनाइट्रोबैंजीन (TNB) क्या है ? —विस्फोटक

✦ मिरबेन का तेल (Oil of Mirbane) के नाम से क्या जाना जाता है ?
—नाइट्रोबैंजीन

✦ रबड़ उद्योग में बहुलता से क्या प्रयुक्त होता है ? —ऐनिलीन

✦ डी. डी. टी. (D.D.T.) का पूरा नाम क्या है ?
—डाइक्लोरो डाइफिनाइल ट्राइक्लोरो इथेन

✦ अश्रु गैस (Tear Gas) का रासायनिक नाम क्या है ?
—α–क्लोरो ऐसिटोफिनोन

✦ टमाटर की चटनी को अधिक समय तक ताजा रखने के लिए थोड़ी मात्रा में मिलाया जाने वाला कौन-सा यौगिक है ? —सोडियम बैंजोएट

✦ फलों के रस को सुरक्षित रखने के लिए किसका प्रयोग किया जाता है ?
—बैंजोइक अम्ल

✦ कार्बोलिक अम्ल (Carbolic Acid) क्या है ? —C_6H_5OH

✦ बेकेलाइट फिनॉल तथा अन्य किसका बहुलक है ? —फॉर्मेल्डिहाइड

✦ प्लास्टिक उद्योग में प्रयुक्त होने वाला शब्द PVC से क्या तात्पर्य है ?
—पॉली विनाइल क्लोराइड

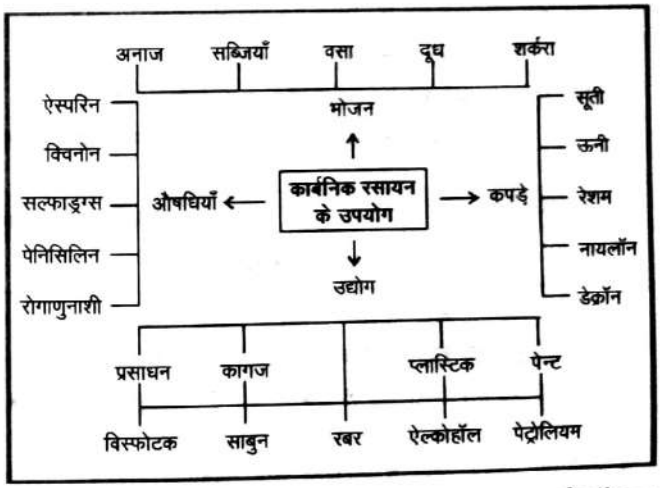
✦ टेफ्लॉन नामक प्लास्टिक का निर्माण किस यौगिक के बहुलीकरण द्वारा होता है ? —टेट्राफ्लोरो इथिलीन

✦ बरसाती (Rain Coats) किससे बनायी जाती है ? —पॉली कार्बोनेट्स

✦ कौन-सा प्लास्टिक खाने के पदार्थ को पैक करने में प्रयोग किया जाता है?
—पॉली इथिलीन

✦ भोपाल गैस त्रासदी के दौरान कौन सी गैस निकली थी ?
—मेथिल आइसोथायोसायनेट

- नैप्थलीन का मुख्य स्रोत क्या है ? —कोलतार
- क्लोरल (Chloral) का क्लोरोबैंजीन के साथ संघनन क्या देता है ? —DDT
- टेफ्लॉन क्या है ? —फ्लुओरो कार्बन
- ओरलोन (Orlon) किसका बहुलक है ? —एक्रिलो नाइट्राइल का
- क्लोरो इथिलीन के बहुलीकरण से क्या प्राप्त होता है ? —PVC
- प्राकृतिक रबड़ किसका बहुलक है ? —आइसोप्रीन का
- बुलेटप्रूफ जैकेट के निर्माण में किस बहुलक पदार्थ का उपयोग होता है ? —केवलर
- फलों के मीठे स्वाद का क्या कारण है ? —फ्रक्टोस
- कार्बोहाइड्रेट (कार्बोज) किसके यौगिक हैं ? —कार्बन, ऑक्सीजन और हाइड्रोजन
- सूखने वाले तेलों में काफी बड़ी मात्रा में क्या होते हैं ? —असंतृप्त वसा अम्ल
- एमाइडों को किस अभिक्रिया द्वारा एमाइनों में बदला जा सकता है ? —हॉफमेन
- ग्लाइकोजिन, स्टार्च तथा सेलुलोज किसके बहुलक हैं ? —ग्लूकोज
- कौन-सी औषधि दुश्चिन्ता को कम करती है और शांति प्रदान करती है ? —प्रशांतक
- साबुन निर्माण में होने वाली अभिक्रिया साबुनीकरण कहलाती है। मूलत: साबुन किसके सोडियम या पोटैशियम लवण हैं ? —दीर्घ शृंखला मोनोकार्बोक्सिलिक अम्ल
- एक विद्यार्थी ने संयोगवश एसीटोन को ऐल्कोहॉल के साथ मिला दिया। एसीटोन एवं ऐल्कोहॉल के इस मिश्रण को कैसे अलग-अलग कर सकते हैं ? —प्रभाजी आसवन द्वारा
- टेलीफोन रिसीवर तथा रेडियो एवं टेलीविजन(TV) के कैबिनेट किस प्लास्टिक के बने होते हैं ? —बैकेलाइट
- नॉन स्टिकी बर्तनों के निर्माण में प्रयुक्त प्लास्टिक है —टेफ्लॉन
- लाह (Lac) है, एक —प्राकृतिक बहुलक
- कृत्रिम रेशम का नाम क्या है ? —डेक्रॉन
- मानव निर्मित प्रथम कृत्रिम रेशा कौन-सा था ? —रेयॉन
- नायलॉन (Nylon) बनाने के लिए प्रयुक्त कच्चा पदार्थ क्या है ? —एडिपिक अम्ल
- नायलॉन क्या है? —पॉलीएमाइड
- रेयॉन के निर्माण में कौन-सा मुख्य कच्चा माल प्रयोग किया जाता है ? —सेलुलोज
- प्राकृतिक रबड़ का वल्कनीकरण करने के लिए कौन-सी विधि प्रयुक्त होती है ? —गंधक के साथ गर्म करना
- वनस्पति तेल (Vegetative Oils) क्या है ? —असंतृप्त वसीय अम्लों के ग्लिसराइड
- रबड़ विद्युत् का चालक है अथवा नहीं ? —नहीं
- कोयला मुख्यत: किस तत्व का बना होता है ? —कार्बन
- काँच, संगमरमर, पत्थर और अन्य कठोर पदार्थों को काटने के लिए किसका प्रयोग किया जाता है ? —हीरा
- हीरा मूल तत्व है अथवा नहीं ? —है
- ऊष्मीय शक्ति संयन्त्रों में कोयला दहन के समय कौन-से उत्सर्जन होते हैं? —कार्बन, नाइट्रोजन तथा सल्फर के ऑक्साइड
- कार्बन के वलय अथवा कई कड़ियाँ बनाने के गुण को क्या कहते हैं? —कैटेनेशन (Catenation)
- जब हीरे तथा ग्रेफाइट को वायु में अत्यधिक गर्म करते हैं तो क्या प्राप्त होता है? —कार्बन डाइऑक्साइड
- चीनी उद्योग में रंग हटाने में किसका उपयोग किया जाता है? —सक्रिय कार्बन (activated charcoal)
- किस ताप पर वायुमण्डलीय दाब पर कार्बन डाइऑक्साइड ठोस अवस्था में परिवर्तित हो जाती है? — –78°C
- वायुमण्डल में कार्बन डाइऑक्साइड आयतनानुसार कितने प्रतिशत पायी जाती है? — ·03%
- ठोस कार्बन डाइऑक्साइड को क्या कहते हैं? —शुष्क बर्फ
- शीतल पेय पदार्थों में कौन सी गैस बोतलों में भरी जाती है? —कार्बन डाइऑक्साइड
- कच्चे फलों को पकाने के लिए मुख्यत: किस गैस का प्रयोग किया जाता है? —एथिलीन
- एसिटिलीन की खोज किसने की थी? —अमेरिकी वैज्ञानिक विल्सन ने
- अंगूर की शक्कर किसे कहते हैं? —ग्लूकोज को
- ग्लूकोज तथा अमोनियम सिल्वर नाइट्रेट मिलकर चाँदी की सफेद पर्त बनाते हैं, उसे क्या कहते हैं? —रजत दर्पण



- टी.एन.टी. का पूरा नाम क्या है? —ट्राइनाइट्रो टॉलुइन
- आधुनिक डायनामाइट में नाइट्रोग्लिसरीन की जगह किसका उपयोग करते है? —सोडियम नाइट्रेट
- आर.डी.एक्स को अन्य किस नाम से जानते हैं? —प्लास्टिक बौन्डेड एक्सप्लोसिव
- एस्प्रिन किससे बनायी जाती है? —एसीटिक एनहाइड्राइड

कार्बन की विभिन्न अवस्थाएँ एवं उनके उपयोग

कार्बन की अवस्था	उपयोग
• हीरा	Gemstone काटने में, पीसने में, पॉलिश में, उद्योग में, Drilling में।
• ग्रेफाइट	स्टील उद्योग, पेन्सिल, उच्च ताप क्रुसिबल, तत्वों के विद्युत् अपघटन में प्रयोग किए जाने वाले विद्युत् अपघट्य के रूप में।
• कोक	स्टील उद्योग, ईंधन।
• कार्बन ब्लैक	रबर उद्योग, स्याही, पेंट तथा प्लास्टिक में।
• सक्रिय कार्बन	चीनी उद्योग में रंग हटाने में, रसायनों के शोधन में, उत्प्रेरक ईंधन, अपचायक।

◆ वेरानॉल किससे बनायी जाती है? —यूरिया से
◆ फीनॉल किस औषधि के निर्माण में प्रयुक्त होता है? —फेनेसिटिन
◆ सूक्ष्म जीवाणुओं से कौन सी औषधियाँ बनायी जाती हैं? —एन्टीबायोटिक्स
◆ पेनिसिलीन का आविष्कार किसने किया? —अलेक्जेंडर फ्लेमिंग
◆ एस्प्रिन, कोसीन आदि औषधियाँ क्या कहलाती हैं? —एन्टीपायरेटिक्स
◆ निश्चेतक का प्रयोग सबसे पहले किसने किया? —विलियम मार्टिन ने
◆ सर्वप्रथम विलियम मार्टिन ने किस रसायन को निश्चेतक के रूप में प्रयोग किया? —डाइएथिल ईथर
◆ क्लोरोफॉर्म को निश्चेतक के रूप में किसने सर्वप्रथम प्रयोग किया? —जेम्स सेम्पसन ने
◆ घरेलू गैस में गंध के लिये कौन-सा रसायन प्रयुक्त करते हैं? —एथिल मरकैप्टन
◆ गीले गोबर के सड़ने पर कौन सी गैस निकलती है? —मीथेन गैस
◆ रॉकेट में उपयोग किए जाने वाले ईंधन को क्या कहते हैं? —नोदक
◆ सैटर्न बूस्टर (अमेरिकन रॉकेट) में कौन सा ईंधन प्रयोग होता है? —कैरोसिन तथा ऑक्सीजन के संयोग से बना ईंधन

रबड़ उद्योग एवं वल्कन

चार्ल्स गुडइयर से एक बार दुर्घटनावश रबड़ तथा सल्फर का मिश्रण गर्म स्टोव पर गिर गया। उन्होंने पाया कि परिणामस्वरूप रबड़ अधिक कठोर तथा कम लचकदार हो गई। इस दुर्घटनावश खोज का उपयोग अब प्राकृतिक रबड़ टायर बनाने में किया जाता है। सल्फर को प्राकृतिक रबड़ के साथ मिश्रित करने की प्रक्रिया को वल्कनीकरण कहते है। लैटिन भाषा में वल्कन अग्नि के देवता को कहते है।

रबड़ एक बहुलक है जिसमें एक ही तल में अणुओं की एक लम्बी शृखला होती है। इसके कारण रबड़ को खींचा जा सकता है या तुड़ा-मुड़ा होने पर उसे सीधा किया जा सकता है। रबड़ में सल्फर की उपस्थिति उसके लचीलेपन को समाप्त कर देती है। यह कार्बन परमाणुओं के घूर्णन में भी बाधा डालती है।

रबड़ बैंड की रबड़ में बहुत थोड़ी मात्रा में सल्फर होती है और इसलिए इसको खींचा जा सकता है। गेंद, कालीन के अस्तर जैसी अन्य वस्तुओं की रबड़ में विभिन्न मात्रा में सल्फर होती है।

आजकल ब्यूटी पार्लरों में भी बालों को विशिष्ट रूप देने हेतु सल्फर का उपयोग होता है।

◆ सबसे पहली सल्फा औषधि कौन सी थी? —सल्फानिमाइड
◆ ऐसिटिलीन की गंध कैसी होती है? —लहसुन जैसी
◆ ऑक्टेन नम्बर का सबसे अधिक मान कितना होता है? —100
◆ रुई अथवा लकड़ी के रेशों पर सान्द्र नाइट्रिक अम्ल की अभिक्रिया से क्या प्राप्त होता है? —गन कॉटन
◆ पिक्रिक एसिड का उपयोग किसमें होता है? —बम बनाने में
◆ कपड़े धोने का साबुन किससे बनाते हैं? —कास्टिक सोडा
◆ नहाने का 'साबुन' किससे बनाते हैं? —कास्टिक सोडा
◆ नानस्टिक बर्तन बनाने किसका उपयोग करते हैं? —टेफ्लॉन (टेट्राफ्लोरो एथिलीन)
◆ दाँत के ब्रश के बाल बनाने में किसका प्रयोग होता है? —नायलॉन

कार्बनिक तथा अकार्बनिक यौगिकों में अन्तर

कार्बनिक यौगिक	अकार्बनिक यौगिक
• कार्बनिक यौगिक ज्वलनशील व विद्युत् के कुचालक होते हैं।	अकार्बनिक यौगिक अज्वलनशील व विद्युत् के सुचालक होते हैं।
• ये आयनीकृत नहीं होते तथा इनके गलनांक तथा क्वथनांक कम होते हैं।	ये जल में घोलने पर आयनीकृत हो जाते हैं तथा इनके गलनांक व क्वथनांक उच्च होते हैं।
• कार्बनिक यौगिकों में सहसंयोजक बन्ध होते हैं तथा इनमें एक विशेष प्रकार की गन्ध होती है।	अधिकतर अकार्बनिक यौगिकों के मध्य विद्युत् संयोजक बन्ध उपस्थित होते हैं तथा ये प्रायः रंगहीन तथा गन्धहीन होते हैं।
• कार्बनिक यौगिक जल में अविलेय तथा कार्बनिक विलायकों (जैसे ऐल्कोहॉल, ईथर आदि) में विलेय होते हैं।	ये प्रायः जल में विलेय तथा कार्बनिक विलायकों में अविलेय होते हैं।

◆ चिकित्सा के क्षेत्र में लिंट या जाली बनाने के लिए कौन से बहुलक का प्रयोग होता है? —रेयॉन
◆ रेडियो, टेलीविजन के केस बनाने में किसका उपयोग होता है? —बेकेलाइट
◆ उच्च तनाव केबिलों व टेलीफोन लाइनों में चीनी मिट्टी का उपयोग क्यों करते हैं? —क्योंकि ये विद्युत् की कुचालक होती है
◆ थर्मोकोल का निर्माण किस बहुलक द्वारा होता है? —पॉलीस्टाइरीन
◆ प्रशीतकों तथा कूलरों की खोखली दीवारों में ऊष्मारोधी के रूप में क्या उपयोग करते हैं? —थर्मोकोल
◆ वैज्ञानिकों ने नाभिकीय क्रियाओं द्वारा किन धातुओं पर न्यूट्रॉनों की बमबारी करके सोना बनाने में सफलता प्राप्त की है? —सीसा और पारा

- सोने का सबसे बड़ा और शुद्ध नगेट कहाँ मिला था? —**ऑस्ट्रेलिया में**
- सिक्कों का चलन सबसे पहले कहाँ हुआ था? —**एशिया माइनर के लीडिया राज्य में 690-650 ईसा पूर्व**
- सबसे अधिक चाँदी कहाँ मिलती है? —**मैक्सिको**
- जीव-जन्तुओं के मूत्र में कौन-सा कार्बनिक यौगिक पाया जाता है? —**यूरिया**

काँच	संघटन	उपयोग
• सोडा काँच	सोडियम कार्बोनेट, कैल्सियम कार्बोनेट व सिलिका	ट्यूबलाइट, बोतलें, प्रयोगशाला के उपकरण व दैनिक प्रयोग के बर्तन बनाने में।
• जल काँच	सोडियम कार्बोनेट व सिलिका	—
• फोटोक्रोमेटिक काँच	सामान्य अवयवों के अतिरिक्त सिल्वर क्लोराइड भी उपस्थित होता है	धूप के काले चश्मे बनाने में।
• जेना काँच (सर्वोत्तम काँच)	जिंक तथा बेरियम बोरो सिलिकेट का मिश्रण	रासायनिक पात्र व अन्य वैज्ञानिक उपकरणों के निर्माण में।
• फ्लिण्ट काँच	पोटैशियम कार्बोनेट, लेड ऑक्साइड व सिलिका	विद्युत बल्ब, कैमरा व दूरबीन, सूक्ष्मदर्शी के लैंस एवं प्रिज्म निर्माण में।
• क्रुक्स काँच	सिरियम ऑक्साइड व सिलिका	धूप-चश्मों के लैंस में।
• सीसा क्रिस्टल काँच	पोटैशियम कार्बोनेट, लेड ऑक्साइड व सिलिका	महँगे काँच पात्र बनाने में।
• पायरेक्स काँच	बेरियम सिलिकेट व सोडियम सिलिकेट	प्रयोगशाला उपकरण एवं फॉर्मास्यूटिकल पात्र बनाने में
• क्राउन काँच	पोटैशियम ऑक्साइड, बेरियम ऑक्साइड व सिलिका	चश्मे के लैंस में
• क्वार्ट्ज या सिलिका काँच	सिलिका को पिघलाकर प्राप्त किया जाता है	पराबैंगनी लैम्पों के निर्माण व रासायनिक अभिकर्मकों को रखने के पात्र बनाने में

- सैकरीन का रासायनिक नाम क्या है? —**ऑर्थो सल्फोबैंजामाइड**
- सैकरीन चीनी से अपेक्षाकृत कितना मीठा होता है? —**550 गुना**
- फॉर्मिक एसिड (Formic acid) कहाँ पाया जाता है? —**लाल चींटी तथा मधुमक्खी में**
- शल्य क्रिया में बेहोशी के लिए कौन-सा रसायन प्रयुक्त होता है? —**क्लोरोफॉर्म**
- शुष्क धुलाई (Dry cleaning) में किस रसायन का प्रयोग करते हैं? —**बेंजीन**
- ल्यूसाइट गैस बनाने में किसका उपयोग होता है? —**एसिटिलीन गैस**
- मेथिल ऐल्कोहॉल को काष्ठ स्पिरिट क्यों कहते हैं? —**क्योंकि इसे सर्वप्रथम लकड़ी के भंजक आसवन से बनाया गया**
- ठण्डे प्रदेशों में हिमांक कम करने के लिए कारों के रेडिएटरों में किसका उपयोग करते हैं? —**एथिलीन ग्लाइकॉल**

13. कुछ प्रमुख धातुएँ और उनके यौगिक

- डॉक्टर, चित्रकार, शिल्पकार आदि के द्वारा उपयोग किए जाने वाले कैल्सियम सल्फेट का लोकप्रिय नाम क्या है? —**प्लास्टर ऑफ पेरिस**
- एस्बेस्टॉस किससे बनती है? —**कैल्सियम और मैग्नीशियम**
- ब्लीचिंग पाउडर किसे गुजारकर तैयार किया जाता है? —**बुझे चूने पर से क्लोरीन**
- कौन-सी धातु अपने ही ऑक्साइड से रक्षित होती है? —**एलुमिनियम**
- एमरी (Emery) क्या कहलाता है? —**अशुद्ध ऐलुमिना**
- सामान्य फिटकरी क्या है? —$K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$
- बॉक्साइट का रासायनिक नाम क्या है? —**हाइड्रेटेड ऐलुमिना**
- पोटाश एलम पानी के शोधन में उपयोगी क्यों है? —**क्योंकि यह कोलॉइडी विलयन को अवक्षेपित करती है**
- ऐलुमिना के विद्युत् अपघटन में क्रायोलाइट क्यों मिलाया जाता है? —**ऐलुमिना का गलनांक घटाने के लिए**
- अति मुलायम खनिज 'टाल्क' मुख्यत: क्या है? —**मैग्नीशियम सिलिकेट**
- ऐलुमिनियम धातु का निष्कर्षण मुख्यत: किस अयस्क से किया जाता है? —**बॉक्साइट**
- बॉक्साइट से ऐलुमिनियम धातु का निष्कर्षण कैसे किया जाता है? —**विद्युत् अपघटन द्वारा**
- किस धातु का भूपर्पटी में सर्वाधिक बाहुल्य है? —**ऐलुमिनियम**
- यद्यपि भूपटल में ऐलुमिनियम की मात्रा लोहे से अधिक है, फिर भी ऐलुमिनियम लोहे से महँगा है, क्योंकि —**ऐलुमिनियम उत्पादन की धात्विक विधियाँ लोहे की अपेक्षा अधिक खर्चीली हैं**
- भारत में ऐलुमिनियम उपक्रम की स्थापना हेतु आवश्यक न्यूनतम मापदण्ड बॉक्साइट और किसकी उपलब्धता होती है? —**विद्युत्**
- प्लास्टर ऑफ पेरिस का रासायनिक नाम क्या है? —**कैल्सियम सल्फेट हेमीहाइड्रेट**
- अग्निशमन वस्त्र किससे बनाये जाते हैं? —**एस्बेस्टॉस**
- अस्थियों और दाँतों में मौजूद रासायनिक द्रव्य कौन-सा है? —**कैल्सियम फॉस्फेट**
- कैल्सियम धातु के निष्कर्षण में कैल्सियम क्लोराइड में कैल्सियम फ्लोराइड क्यों मिलाया जाता है? —**क्योंकि यह द्रवणांक को घटाता है**

- जैव तन्त्र के लिए कुछ धातुएँ अत्यन्त आवश्यक है, यथा—लोहा 'हीमोग्लोबिन' का मुख्य घटक है जो मानव तथा अन्य जन्तुओं में ऑक्सीजन का परिवहन करता है, ताँबा तथा जिंक 'एंजाइमों' के घटक हैं, सोडियम तथा पोटैशियम स्नायु एवं पेशीय संकुचन की वैद्युत प्रक्रियाओं में भाग लेते हैं।
- **लोहे की अधिकता से 'लोहामयता'** (Siderosis) तथा लोहे की कमी से शरीर में 'अरक्तता' (Anaemia) होती है, किसी वयस्क के शरीर में सामान्यत: ताँबे की मात्रा 0·10 से 0·15 ग्राम तक होती है, यदि ताँबे की मात्रा अधिक हो जाए, तो विल्सन नामक रोग हो जाता है, इससे कम्पन, जोड़ों में गाँठ, स्नायु असामान्यताएँ इत्यादि होती हैं।

- प्लास्टर ऑफ पेरिस (Plaster of Paris) का रासायनिक सूत्र क्या है ? —$2CaSO_4.H_2O$
- क्विक लाइम (Quick lime) का रासायनिक सूत्र क्या है ? —CaO
- विरंजक चूर्ण का सूत्र क्या है ? —$CaOCl_2$
- डोलोमाइट (Dolomite) का रासायनिक सूत्र क्या है ? —$CaCO_3.MgCO_3$
- वात्या भट्टी में धातुमल के रूप में क्या प्राप्त किया जाता है ? —कैल्सियम सिलिकेट
- लोहे की सतह पर लगाया जाने वाला पेन्ट लोहे को जंग लगने से कैसे बचाता है? —पेन्ट ऑक्सीजन और नमी को लोहे के सम्पर्क में आने से रोकता है
- हेन्जक्लेवर विधि किसके उत्पादन की व्यापारिक विधि है ? —ब्लीचिंग पाउडर
- ब्लीचिंग पाउडर को अधिक दिनों तक खुला छोड़ देने से इसकी सक्रियता घट जाती है। ऐसा किस कारण से होता है ? —CO_2 से प्रतिक्रिया करके Cl_2 मुक्त करने के कारण
- लोहा प्रचुर मात्रा में पाया जाता है ? —हरी सब्जियों में
- लोहे का एक अयस्क बताइये? —हेमाटाइट
- फिलॉस्फर वूल क्या है ? —ZnO
- सफेद कसीस (White Vitriol) क्या है ? —$ZnSO_4.7H_2O$
- लिथोपोन (Lithopone) क्या है ? —$BaSO_4 + ZnS$
- हीमोग्लोबिन में क्या उपस्थित होता है ? —लोहा
- टेप रिकॉर्डर की टेप किसमें लेपित रहती है ? —फेरोमेग्नेटिक चूर्ण
- कौन-सा धातु अमलगम नहीं बनाता है ? —लोहा
- एनीमिया किस तत्व की कमी से पैदा होता है ? —लोहा
- किस धातु की अधिक मात्रा की उपस्थिति के कारण मनुष्य को सिडरोसिस नामक बीमारी हो जाती है ? —लोहा
- पृथ्वी के गर्भ में दूसरी सबसे ज्यादा पायी जाने वाली धातु कौन-सी है ? —लौह
- लोहे में जंग लगने में बना पदार्थ कौन-सा है ? —फेरिक एवं फेरस ऑक्साइड
- वाटर टैंकों में शैवाल को नष्ट करने के लिए किस रसायन का प्रयोग किया जाता है ? —कॉपर सल्फेट
- जस्ता धातु का निष्कर्षण मुख्यत: किस अयस्क से किया जाता है ? —जिंक ब्लैंड
- राजस्थान स्थित जावर की खानें किस खनिज के लिए प्रसिद्ध हैं ? —जस्ता
- धातुओं में से लोहे पर किसकी परत चढ़ाना 'गैल्वनाइजिंग (Galvanising) कहलाता है ? —जस्ता
- इस्पात या आयरन की वस्तु में जिंक की पतली परत के लेपन का नाम क्या है ? —यशद लेपन
- धान का खैरा रोग किस तत्व की कमी के कारण होता है ? —जस्ता
- तूतिया का रासायनिक सूत्र क्या है ? —$CuSO_4.5H_2O$
- तांबा का शत्रु तत्व कौन-सा है ? —गंधक
- नीला कसीस (Blue Vitriol) का रासायनिक नाम क्या है ? —कॉपर सल्फेट पेन्टाहाइड्रेट
- सोने के आभूषण बनाते समय उसमें कौन-सी धातु मिलायी जाती है ? —ताँबा
- मानव शरीर में ताँबा धातु की मात्रा की वृद्धि होने से कौन-सी बीमारी होती है ? —विल्सन बीमारी
- गैल्वेनीकृत लोहे पर किसकी लेप रहती है ? —जिंक की
- हरा कसीस (Green Vitriol) का रासायनिक सूत्र क्या है ? —$FeSO_4.7H_2O$
- चाँदी के बर्तन कुछ अवधि के बाद काले क्यों पड़ जाते हैं ? —चाँदी पर सल्फाइड का लेप बन जाने के कारण
- हॉर्न सिल्वर है —AgCl
- सिल्वर नाइट्रेट को प्राय: रंगीन बोतलों में क्यों रखते हैं ? —यह सूर्य के प्रकाश में अपघटित हो जाता है
- लूनर कॉस्टिक का रासायनिक नाम क्या है ? —सिल्वर नाइट्रेट
- फोटोग्राफी (Photography) में उपयोगी तत्व कौन-सा है ? —सिल्वर ब्रोमाइड
- कृत्रिम वर्षा कराने में किस रसायन का प्रयोग किया जाता है ? —सिल्वर आयोडाइड
- लकड़ी की वस्तुओं को कीड़ों से बचाने के लिए उस पर लेपन किया जाता है —जिंक क्लोराइड का
- चूहों को मारने की दवा कौन-सी है ? —जिंक फॉस्फाइड
- रंगने में काम आने वाला तीखा पदार्थ कौन सा है? —जिंक फॉस्फेट
- धातु जो गर्म सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन से अभिक्रिया कर हाइड्रोजन गैस देती है, क्या कहलाती है ? —Zn

- चाँदी का निष्कर्षण मुख्यत: किस अयस्क से किया जाता है ? —अर्जेण्टाइट
- किसके निष्कर्षण के लिए सायनाइड विधि प्रस्तुत की जाती है? —चाँदी
- कौन-सा सर्वोत्तम विद्युत् चालक है ? —चाँदी
- जंगरहित लोहा बनाने में प्रयुक्त महत्वपूर्ण धातु कौन-सी है ? —क्रोमियम
- लोहे का शुद्धतम रूप कौन-सा है ? —पिटवाँ लोहा
- कौन-सा तत्व लोहे के साथ मिश्रित होने पर इस्पात बनाता है जो उच्च ताप का प्रतिरोध कर सकता है और जिसमें उच्च कठोरता तथा अपघर्षण प्रतिरोधकता होती है ? —क्रोमियम
- स्टील को कठोरता प्रदान करने के लिए कौन-सी धातु मिलायी जाती है ? —क्रोमियम
- मोहर लवण (Mohr's Salt) का रासायनिक सूत्र क्या है ? —$FeSO_4(NH_4)_2.SO_4.24H_2O$
- किस पदार्थ के लगाने से कटे स्थान से रक्त का बहना रुक जाता है ? —फेरिक क्लोराइड
- नीला थोथा या हरा कसीस किस रासायनिक पदार्थ का प्रचलित नाम है? —फेरस सल्फेट
- रक्त तप्त लौह पर जलवाष्प प्रवाहित करने पर क्या प्राप्त होता है ? —H_2
- सर्वप्रथम मानव ने किस धातु का उपयोग किया ? —ताँबा
- पेय जल में कॉपर का अधिकतम अनुमत सान्द्रण mg/L में हैं— —2.0
- वायु में थोड़ी देर रखने पर किसी धातु के ऊपर हरे रंग के बेसिक कार्बोनेट की परत जम जाती है। वह धातु कौन-सी है ? —ताँबा
- कौन धातु पीतल, कांस्य तथा जर्मन सिल्वर इन सभी में उभय घटक के रूप में विद्यमान है ? —ताँबा
- कैलोरीमीटर किससे बनाया जाता है? —ताँबा
- कौन-सी धातु ट्रांजिस्टरों का महत्वपूर्ण अंग है ? —जर्मेनियम
- लोहे की कीलें नीले कॉपर सल्फेट विलयन में डुबोने पर क्या होता है? —लोहे की कीलें नहीं घुलती लेकिन नीला रंग विरंजित हो जाता है
- आतिशबाजी में हरा रंग किसकी उपस्थिति के कारण होता है ? —बेरियम
- उर्वरकों के निर्माण में कौन-सा तत्व प्रयोग में लाया जाता है ? —पोटैशियम
- सबसे भारी धातु कौन-सी है ? —ओस्मियम
- प्याज-लहसुन में गंध किस तत्व की उपस्थिति के कारण होती है ? —पोटैशियम
- शुष्क सेल (Dry Cell) में विध्रुवक का कार्य करता है —मैंगनीज डाइऑक्साइड
- 'येलो केक' नामक जिस वस्तु की सीमा पार तस्करी की जाती है, वह है —यूरेनियम ऑक्साइड
- मोनाजाइट बालू में कौन-सा खनिज पाया जाता है ? —थोरियम
- नागासाकी पर संयुक्त अमेरिका द्वारा गिराये गये परमाणु बम में किसका प्रयोग किया गया था ? —प्लूटोनियम का
- सोडियम, गेलीयम, पोटैशियम तथा मैग्नीशियम में से किस धातु का गलनांक इतना कम है कि वह हाथ में ही पिघल जाती है ? —गैलियम का
- कौन-सी धातु अर्द्धचालक की भाँति ट्रांजिस्टर में प्रयुक्त होती है ? —जर्मेनियम
- औषधियों में 'मकरध्वज' के रूप में प्रयुक्त होने वाले रसायन का रासायनिक सूत्र क्या है ? —HgS
- सिन्दूर (Vermillion) का रासायनिक नाम क्या है ? —मरक्यूरिक सल्फाइड
- मरकरी (पारा) को किस धातु के पात्र में रखा जाता है? —जस्ता
- सीसा (Lead) का निष्कर्षण मुख्यत: किस अयस्क से किया जाता है ? —गैलना
- बड़े शहरों में वायु को क्या प्रदूषित करता है ? —सीसा
- कौन सर्वाधिक स्थायी तत्व है ? —सीसा
- संचायक बैटरियों में कौन-सी धातु का प्रयोग किया जाता है ? —सीसा
- रेड लेड (Red Lead) क्या है ? —Pb_3O_4
- लेड पाइप पीने के जल को ले जाने के लिए क्यों उचित नहीं होते? —क्योंकि ये वायु मिश्रित पानी के साथ घुलकर विषैला लेड हाइड्रॉक्साइड उत्पन्न करते हैं
- गैलना का रासायनिक नाम क्या है ? —लैड सल्फाइड
- लेड ऑक्साइड (PbO) का व्यापारिक नाम क्या है ? —लिथार्ज
- कौन-सी धातु इस्पात के बराबर मजबूत, किन्तु भार में उसकी आधी होती है ? —टाइटेनियम
- किसे 'भविष्य की धातु' कहते हैं ? —टाइटेनियम
- कैडयिम प्रदूषण किस रोग से संबद्ध है ? —इटाई-इटाई
- वायुयान निर्माण में कौन-सी धातु प्रयुक्त होती है ? —पैलेडियम
- नाभिकीय रिएक्टरों में न्यूट्रॉन नियन्त्रक के रूप में क्या प्रयोग किया जाता है ? —कैडमियम या बोरॉन
- कौन-सा तत्व स्टील में संरक्षण प्रतिरोध उत्पन्न करता है ? —निकेल
- स्टील में कठोरता प्रदान करने के लिए किसकी मात्रा बढ़ायी जाती है ? —मैंगनीज
- कौन सा पदार्थ बहुत कठोर और बहुत तन्य है? —टंगस्टन
- विद्युत् प्रेस में कौन-सा तापक तत्व प्रयुक्त होता है ? —नाइक्रोम का तार
- राजस्थान स्थित 'डेगाना' किसके उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है ? —टंगस्टन
- मोती की रासायनिक संरचना क्या है ? —कैल्सियम कार्बोनेट
- सीमेन्ट का मुख्य संघटक क्या है ? —चूना पत्थर
- किस धातु को प्राप्त करने हेतु बॉक्साइट अयस्क है ? —ऐल्युमीनियम
- माणिक्य और नीलम रासायनिक रूप से कैसे जाने जाते हैं ? —ऐल्युमिनियम ऑक्साइड
- शुष्क सेल (बैटरी) में किनका विद्युत् अपघट्यों के रूप में प्रयोग होता है ? —अमोनियम क्लोराइड और जिंक क्लोराइड
- समृद्ध यूरेनियम क्या होता है ? —प्राकृतिक यूरेनियम जिसमें रेडियोधर्मी U^{235} आइसोटोप का घटक कृत्रिम रूप से मिला हो

- किसमें रजत नहीं होता ? —**जर्मन सिल्वर**
- कौन-सा एक यशद पुष्प कहलाता है ? —**जिंक ऑक्साइड**
- मशाला (Mortar) किसका मिश्रण है? —**जल, बालू और जिप्सम का**
- इलेक्ट्रिक हीटर की कुण्डली बनाने में किस सामग्री का प्रयोग किया जाता है ? —**नाइक्रोम**
- स्टेनलेस स्टील में कौन-से तत्व सम्मिलित हैं ? —**लोहा, क्रोमियम और कार्बन**
- जिंक सल्फेट का आमतौर पर किस रूप में प्रयोग किया जाता है ? —**कवकनाशी के रूप में**
- बर्तन बनाने में प्रयुक्त जर्मन सिल्वर किसका एक ऐलॉय है ? —**कॉपर, जिंक और निकेल का**
- स्वर्ण की शुद्धता कैरेट में व्यक्त की जाती है। स्वर्ण का शुद्धतम रूप क्या होता है ? —**24 कैरट**
- कठोर स्टील में क्या होता है ? —**0·5 से 1·5% कार्बन**
- फ्यूज तार किससे बनती है ? —**टिन और सीसा की मिश्रधातु से**
- पोर्टलैंड सीमेंट में जिप्सम मिलाने से किसमें मदद मिलती है? —**सीमेंट को शीघ्र जमने से रोकने में**
- सीमेंट बनाने के लिए किसके मिश्रण को खूब तप्त किया जाता है ? —**चूना-पत्थर और मृत्तिका**
- पीतल और काँसा दोनों ताम्रयुक्त मिश्रधातु हैं तथापि उनकी रासायनिक संरचना में अन्तर किस रूप में है ? —**पीतल में जस्ता और काँसे में टिन का अतिरिक्त अंश होता है**
- जस्ते से एक बर्तन पर विद्युत् लेपन की विधि में क्या किया जाता है ? —**बर्तन को ऋण ध्रुव तथा शुद्ध जस्ते को धन ध्रुव बनाया जाता है**
- सोने को किसमें घोला जा सकता है ? —**अम्ल राज (नाइट्रिक एसिड तथा हाइड्रोक्लोरिक एसिड के मिश्रण में)**

एक्वा रेजिया

ऐक्वा रेजिया (Aqua regia) को अम्ल राज भी कहते हैं। यह 3 : 1 के अनुपात में सांद्र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल एवं सांद्र नाइट्रिक अम्ल का ताजा मिश्रण होता है। यह गोल्ड को गला सकता है जबकि दोनों में से किसी अम्ल में अकेले यह क्षमता नहीं होती है। ऐक्वा रेजिया भभकता द्रव होने के साथ प्रबल संक्षारक है। यह उन अभिकर्मकों में से एक है जो गोल्ड एवं प्लैटिनम को गलाने में समर्थ होता है।

- मायोग्लोबिन में कौन-सी धातु होती है ? —**लोहा**
- स्टील, पीतल, ब्रॉन्ज तथा ताँबा में से कौन मिश्रधातु नहीं है ? —**ताँबा**
- ओडियो और वीडियो टेप पर कौन-से रासायनिक पदार्थ का लेप रहता है? —**आयरन ऑक्साइड**
- धातु की प्रकृति क्या होती है ? —**विद्युत् धनात्मक**
- सीसा पेन्सिल में सीसा की प्रतिशतता कितनी होती है ? —**0%**
- पोर्टलैंड सीमेंट में कौन-सा एक चूना (CaO), सिलिका (SiO_2), ऐलुमिना (Al_2O_3) और फेरिक ऑक्साइड (Fe_2O_3) की मात्रा का सही अनुक्रम क्या है? —**$CaO > SiO_2 > Al_2O_3 > Fe_2O_3$**
- किस धातु से बनाया गया मिश्रधातु, हवाई जहाज तथा रेल के डिब्बे में पुर्जे बनाने के काम में लिया जाता है ? —**ऐल्युमिनियम**
- स्वचालित वाहन निर्वातक का सर्वाधिक अविधातु धातु प्रदूषक है —**लेड**
- पीतल में कौन-कौन-सी धातुएँ होती हैं ? —**ताँबा एवं जस्ता**
- इलेक्ट्रॉनिकी में सोल्डरन प्रक्रिया में सोल्डर के रूप में प्राय: कौन-से पदार्थ प्रयोग में लाये जाते हैं ? —**सीसा और टिन**
- धातुएँ सुचालक होती हैं, क्योंकि— —**उनमें मुक्त इलेक्ट्रॉन होते हैं**
- मुख शोधनों (Mouth wash) तथा टूथपेस्टों में कौन-सा यौगिक आमतौर पर प्रयोग किया जाता है ? —**सुहागा**
- चुम्बक बनाने के लिए कौन-सा मिश्र धातु का प्रयोग किया जाता है ? —**एल्निको**
- हाइड्रोजन, मैग्नीशियम, कार्बन, कैल्शियम में से कौन क्लोरोफिल का घटक नहीं है? —**कैल्शियम**
- काँच का गहरा नीला रंग किससे मिलता है ? —**कोबाल्ट ऑक्साइड**
- सर्वोत्तम ऊष्मा सुचालक कौन है ? —**पारद**
- बंगाल बेसिन में भौमजल अधिकतर किससे प्रदूषित होता है ? —**आर्सेनिक से**
- जल में आर्सेनिक की अनुमत ऊपरी सीमा क्या है ? —**0·05 mg/lit**
- काँच क्या होता है ? —**अतिशीतित द्रव**
- लैंस किससे बनता है ? —**फ्लिंट काँच**
- पाइरेक्स काँच को अधिक सामर्थ्यवान बनाने के लिए क्या उत्तरदायी है ? —**बोरेक्स**
- काँच प्रबलित प्लास्टिक बनाने के लिए किस प्रकार के काँच का प्रयोग किया जाता है ? —**रेशा काँच**
- फोटोक्रोमेटिक काँच में किसकी उपस्थिति के कारण काला रंग (गहरा रंग) होने का गुणधर्म होता है ? —**रजत ब्रोमाइड**
- डबल रोटी बनाने में प्रयुक्त किए जाने वाले बेकिंग पाउडर क्या होता है ? —**सोडियम बाइकार्बोनेट**
- सोडियम बाइकार्बोनेट आग बुझाने में उपयोगी है, क्योंकि —**गर्म होने पर यह विघटित होकर कार्बन डाइऑक्साइड उत्पन्न करता है, जो आग को बुझा देती है**
- सागरीय जल की लवणता में किसका अधिकतम योगदान है ? —**सोडियम क्लोराइड**
- खाने का नमक किससे बनता है ? —**मजबूत अम्ल तथा मजबूत क्षार से**
- खाने का नमक बरसात के मौसम में गीला क्यों हो जाता है ? —**क्योंकि सोडियम क्लोराइड में मैग्नीशियम क्लोराइड जैसी आसंजक अशुद्धता (अपद्रव्य) होती है**

- आयोडीकृत लवण में क्या रहता है ? —पोटैशियम आयोडाइड
- फोटोग्राफी में स्थायीकर के रूप में प्रयुक्त होने वाला रसायन कौन-सा है ? —सोडियम थायोसल्फेट
- रक्त कोषों में मनुष्य का रक्त किस रसायन के साथ मिलाकर रखा जाता है ? —सोडियम नाइट्रेट व डेक्सट्रेट
- मैग्नीशियम धातु का निष्कर्षण मुख्यत: किस अयस्क से किया जाता है ? —कार्नालाइट
- कौन-सी धातु नाइट्रोजन में जलती है ? —मैग्नीशियम
- 'मिल्क ऑफ मैग्नीशिया' किसका निलम्बन है ? —मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड का
- इप्सम साल्ट (Epsom Salt) का रासायनिक सूत्र क्या है ? —$MgSO_4.7H_2O$
- प्रति अम्ल के रूप में प्रयोग किया जाने वाला क्षारक कौन-सा होता है ? —मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड
- फोटोग्राफी में प्रयोग किए जाने वाले हाइपो विलयन का रासायनिक नाम क्या है ? —सोडियम थायोसल्फेट
- आजकल सड़क की रोशनी में पीले लैम्प बहुतायत से प्रयुक्त हो रहे हैं। इन लैम्पों में किसका उपयोग करते हैं ? —सोडियम
- ग्लॉबर साल्ट (Glauber Salt) का रासायनिक सूत्र क्या है ? —$Na_2SO_4.10H_2O$
- सोडालाइम (Sodalime) किसका मिश्रण है ? —NaOH + CaO
- धोने के सोडा का रासायनिक सूत्र क्या है ? —$Na_2CO_3.10H_2O$
- कास्टिक सोडा का रासायनिक सूत्र क्या है ? —NaOH
- सोडियम एलुमिनेट का रासायनिक सूत्र क्या है ? —$NaAlO_2$
- बेकिंग सोडा (Baking Soda) का रासायनिक सूत्र क्या है ? —$NaHCO_3$
- हाइपो (Hypo) का रासायनिक सूत्र क्या है ? —$Na_2S_2O_3.5H_2O$
- साधारण नमक का अणुसूत्र क्या है ? —NaCl
- हॉलमार्क का चिह्न किन उत्पादों पर लगाया जाता है ? —स्वर्णाभूषण
- बेवकूफों का सोना (Fool's Gold) के नाम से किसे जाना जाता है ? —पायराइट्स को
- शुद्ध सोना (Pure Gold) कितने कैरेट का होता है ? —24 कैरेट
- 18 कैरेट के मिश्रित सोने में शुद्ध सोने का प्रतिशत कितना होता है ? —75%
- पारा का निष्कर्षण किससे किया जाता है ? —सिनेबार से
- पारे का साधारणतया तापमापी यन्त्रों में उपयोग किया जाता है, क्योंकि इसकी विशेषता है —उच्च संचालन शक्ति
- कैलोमल (Calomel) का रासायनिक सूत्र क्या है ? —Hg_2Cl_2
- कोरोसिव सब्लीमेट (Corrosive Sublimate) का रासायनिक सूत्र क्या है? —$HgCl_2$
- साल्वे प्रक्रम द्वारा किसका औद्योगिक निर्माण किया जाता है ? —सोडियम कार्बोनेट
- सोडियम धातु का संचयन केरोसिन में क्यों किया जाता है ? —सोडियम धातु वायु प्रभाव्य होने पर गल जाती है
- माणिक्य और नीलम रासायनिक रूप से कैसे जाने जाते हैं ? —Al_2O_3
- कौन-सा एक पदार्थ बहुत कठोर और बहुत तन्य है ? —ग्राफाइट
- कौन-सा तत्व स्टील में संरक्षण प्रतिरोध उत्पन्न करता है ? —निकेल
- कोई खनिज जो धातु का स्रोत हो क्या कहलाता है ? —अयस्क
- अण्डे का बाह्य स्रोत प्रमुखत: किसका बना होता है ? —कैल्सियम कार्बोनेट
- नमकीन पानी, लोहे के पाइप को जंग लगाकर चटका देते हैं, इस प्रक्रिया को क्या कहते हैं ? —संक्षारण
- मृदा सुधारक कौन है ? —जिप्सम
- विटामिन B_{12} में कौन-सा धातु तत्व पाया जाता है ? —कोबाल्ट
- रणनीतिक धातुएँ (Strategic Metal) किसे कहा जाता है ? —टाइटेनियम एवं जिरकोनियम
- चाँदी का एक विशिष्ट गुण क्या है? —पानी को शुद्ध करना
- एल्युमिनियम का प्रयोग किन धातुओं के निष्कर्षण में किया जाता है? —क्रोमियम एवं मैंगनीज धातु के
- एल्युमिनियम चूर्ण एवं एल्युमिनियम नाइट्रेट का मिश्रण किसमें प्रयुक्त होता है? —बमों में
- लोहे का निष्कर्षण किस भट्टी में किया जाता है? —वात्या भट्टी
- पन्ना किस खनिज का दुर्लभ रूप है? —एल्युमिनियम
- पृथ्वी की बाहरी चट्टानों के कवच को क्या कहते हैं? —लिथोस्फियर (Lithosphere)
- संश्लेषित माणिक्य के बड़े किस्टल कहाँ प्रयोग किये जाते हैं? —लेजर किरणों के निर्माण में
- एल्युमिनियम में मैंगनीज मिलाकर कौन-सी मिश्रधातु का निर्माण किया जाता है? —मैंग्नेलियम
- ताँबे का निष्कर्षण मुख्यता किससे किया जाता है? —कॉपर पायराइट से
- हेमेटाइट को चूना पत्थर तथा कोयले के साथ वात्या भट्टी में गर्म करने से क्या प्राप्त होता है? —लोहा
- पारा किससे प्राप्त किया जाता है? —सिनेबार से
- पारे का सबसे बड़ा भन्डार कहाँ पर है? —स्पेन में

अभिक्रियाशीलता के घटते क्रम में धातुएँ

1. K (पोटैशियम)	9. Ni (निकेल)
2. Ba (बेरियम)	10. Sn (टिन)
3. Ca (कैल्सियम)	11. Pb (सीसा)
4. Na (सोडियम)	12. H (हाइड्रोजन)
5. Mg (मैग्नीशियम)	13. Cu (ताँबा)
6. Al (एल्युमिनियम)	14. Hg (पारा)
7. Zn (जिंक)	15. Ag (चाँदी)
8. Fe (लोहा)	16. Au (सोना)

धातु	अधातु
भौतिक गुण	
• ऊष्मा एवं विद्युत् की सुचालक।	सामान्यतः ऊष्मा एवं विद्युत् की कुचालक। ग्रेफाइट अपवाद तथा विद्युत् की सुचालक।
• आघातवर्ध्य तथा तन्य।	सामान्यतः भंगुर, न ही आघातवर्ध्य न ही तन्य।
• चमकदार तथा पॉलिश की जा सकती है।	सामान्यतः चमकदार नहीं।
• ठोस।	ठोस, द्रव, गैस।
रासायनिक गुण	
• धातुए क्षारीय ऑक्साइड बनाती हैं जिनमें से कुछ क्षार बनाती है।	अधातुएँ, अम्लीय अथवा उदासीन, ऑक्साइड बनाती है।
• धातुएँ अम्लों में से हाइड्रोजन पुनः स्थापित करती हैं तथा लवण बनाती हैं।	अधातुएँ अम्लों में से हाइड्रोजन को पुनः स्थापित नहीं करती है।
• धातुएँ क्लोरीन से संयोग कर क्लोराइड बनाती हैं जो वैद्युत संयोजक होते हैं।	अधातुएँ, क्लोरीन से संयोग कर क्लोराइड बनाती हैं, जो सहसयोजक होते हैं।
• कुछ धातुएँ हाइड्रोजन के साथ संयोग कर हाइड्राइड बनाती हैं, जो वैद्युत संयोजक होते हैं।	अधातुएँ, हाइड्रोजन के साथ अनेक स्थाई हाइड्राइड बनाती हैं, जो सहसंयोजक होते हैं।

कुछ धातुएँ एवं उनके भौतिक गुण

सामान्य नाम	अन्य नाम	संकेत	परमाणु संख्या	रंग	गलनांक	क्वथनांक	घनत्व
• सोना	औरम	Au	77	पीला, चमकीला	1063°C	2660°C	पानी से 19·3 गुना भारी
• चाँदी	अर्जेन्टम	Ag	47	चमकदार सफेद	961°C	2180°C	पानी से 10·5 गुना भारी
• लोहा	फेरम	Fe	26	भूरा, कालापन लिए	1539°C	2800°C	पानी से 7·9 गुना भारी
• पारा	हाईड्रजिर्रम	Hg	80	चमकदार सफेद तरल	39°C	359°C	जल से 13·5 गुना भारी
• एल्युमिनियम	एल्युमिनियम	Al	13	चाँदी जैसा सफेद	660°C	2467°C	जल से 2·7 गुना भारी
• ताँबा	क्यूप्रम	Cu	29	हल्का भूरा	1083°C	2567°C	पानी से 8·93 गुना भारी
• मैंग्नीज	मैंग्नीज	Mn	25	स्लेटी	1244°C	1962°C	पानी से 7·2 गुना भारी
• टिन	स्टैनम	Sn	50	चाँदी जैसा सफेद,	233°C	—	पानी से 7·3 गुना भारी
• प्लैटिनम	प्लैटिनो डेनपिन्टो (नदी के नाम पर)	Pt	78	चाँदी जैसा सफेद	1772°C	3800°C	पानी से 21·5 गुना भारी
• यूरेनियम	यूरेनियम (यूरेनस ग्रह के नाम पर)	U	92	चाँदी जैसा सफेद	1132°C	3818°C	पानी से 19 गुना भारी
• लीथियम	लीथियम (ग्रीक शब्द जिसका अर्थ है पत्थर)	Li	3	चाँदी जैसा सफेद	180°C	1347°C	सबसे हल्की धातु
• सीसा	प्लंबम (लैटिन)	Pb	82	स्लेटी	327°C	1750°C	पानी से 0·55 गुना भारी
• बेरिलियम	बेरिलियम (बेरियम खनिज के नाम पर)	Be	4	सफेद स्लेटी	1280°C	2970°C	पानी से 11·3 गुना भारी पानी से 1·8 गुना भारी

तत्व	अयस्क का नाम	सूत्र	तत्व	अयस्क का नाम	सूत्र
• एल्युमिनियम (Al)	नीलम	Al_2O_3	• मैग्नीशियम (Mg)	मैग्नेसाइट	$MgCO_3$
	बॉक्साइट	$Al_2O_3\ 2H_2O$		डोलोमाइट	$MgCO_3.CaCO_3$
	डायस्पोर	$Al_2O_3\ H_2O$		कीसराइट	$MgSO_4.H_2O$
	क्रायोलाइट	Na_3AlF_6		एप्सम साल्ट	$MgSO_4\ 7H_2O$
• एन्टीमनी (Sb)	स्टिबनाइट	Sb_2S_3		कार्नेलाइट	$KCl.MgCl_2\ 6H_2O$
• आर्सेनिक (As)	आर्सेनिक पायराइट या मिस्पिकेल	FeAsS		टैल्क	$3MgO\ 4SiO_2\ H_2O$
	कोबाल्टाइट	CoAsS		ऐस्बेस्टस	$CaMg_3(SiO_3)_4$
	निकिल ग्लान्स	NiAsS	• मैग्नीज (Mn)	पाइरोल्युसाइट	MnO_2
	ऑर्पीमेण्ट	As_2S_3		ब्रोनाइट	Mn_2O_3
• बेरियम (Ba)	हेवीस्पार या बेरायट्स	$BaSO_4$		मैगनाइट	$Mn_2O_3.H_2O$
	विदराइट	$BaCO_3$		हॉस्मानाइट	Mn_3O_4
• कैडमियम (Cd)	ग्रीनोकाइट	CdS	• पारा (Hg)	सिनाबार	HgS
• कैल्सियम (Ca)	चूने का पत्थर, चॉक, सगमरमर आइसलैण्ड स्पार या कैल्साइट	$CaCO_3$	• पोटैशियम (K)	कारनेलाइट	$KCl.MgCl_2.6H_2O$
				सिलवाइन	KCl
				कैनाइट	$K_2SO_4.MgSO_4$ $MgCl_2\ 6H_2O$
	डोलोमाइट	$CaCO_3.MgCO_3$		शोनाइट	$K_2SO_4.MgSO_4$ $6H_2O$
	जिप्सम	$CaSO_4\ 2H_2O$		फैल्सपार	$KAlSi_3O_8$
	अनहाइड्राइट सल्फेट	$CaSO_4$		शोरा	KNO_3
	फ्लोरस्पार	CaF_2	• चाँदी (Ag)	सिल्वर ग्लान्स या अर्जेन्टाइट	Ag_2S
	फ्लोरेपेटाइट	$3Ca_3(PO_4)_2.CaF_2$		पायरार्जिराइट या रूबी सिल्वर	Ag_2SbS_3
	फॉस्फोराइट	$Ca_3(PO_4)_2$		कॉपर सिल्वर ग्लांस	$Ag_2S.Cu_2S$
• क्रोमियम (Cr)	क्रोमाइट	$FeO.Cr_2O_3$		हॉर्न सिल्वर	AgCl
	क्रोकॉइट	$PbCrO_4$	• सोडियम (Na)	खनिज नमक	NaCl
• ताँबा (Cu)	क्यूपराइट या रूबी कॉपर	Cu_2O		चिली साल्टपीटर	$NaNO_3$
	मैलेकाइट	$CuCO_3.Cu(OH)_2$		ट्रोना	$Na_2CO_3.NaHCO_3$ $3H_2O$
	ऐजुराइट	$2CuCO_3.Cu(OH)_2$		बोरैक्स	$Na_2B_4O_7\ 10H_2O$
	कैलको पायराइट या कॉपर पायराइटीज	$CuFeS_2$	• स्ट्रॉन्शियम (Sr)	स्ट्रोन्शिएनाइट	$SrCO_3$
	कैलकोसाइट या कॉपर ग्लान्स	Cu_2S		सेलेस्टाइन	$SrSO_4$
• सोना (Au)	कैलेवेराइट	$AuTe_2$	• टिन (Sn)	कैसिटेराइट	SnO_2
	पेट्साइट	$(Ag,Au)_2Te$	• जिंक (Zn)	जिंकाइट	ZnO
	सिल्वेनाइट्स	$(Ag,Au)Te_2$		फ्रैंकलिनाइट	$ZnO.Fe_2O_3$
• लोहा (Fe)	हेमेटाइट	Fe_2O_3		जिंक ब्लेण्ड या स्फेलैराइट	ZnS
	मैगनेटाइट	Fe_3O_4		कैलेमाइन या जिंक स्पार	$ZnCO_3$
	लिमोनाइट	$2Fe_2O_3.3H_2O$		विलेमाइट	$2ZnO.SiO_2$
	सिडराइट	$FeCO_3$			
	आयरन पायराइट	FeS_2			
• सीसा (Pb)	गैलेना	PbS			
	सैरुसाइट	$PbCO_3$			
	ऐंग्लोसाइट	$PbSO_4$			

प्रमुख धातुएँ/यौगिक और उनके उपयोग	
• हीरा	आभूषण-निर्माण मे, काँच काटने में।
• फिटकरी	जल को शुद्ध करने तथा औषधि निर्माण में, चमड़ा उद्योग में, कपड़ो की रगाई में।
• एल्युमिनियम सल्फेट	कागज उद्योग मे, कपड़ो की छपाई में, आग बुझाने में।
• मरक्यूरिक ऑक्साइड	मलहम बनाने में, जहर के रूप में, थर्मा-मीटर में, सिन्दूर एवं अमलगम बनाने मे।
• जिंक सल्फेट या उजला थोथा	आँखों के लिए लोशन बनाने में, कैलिको छपाई मे, चर्म उद्योग में।
• जिंक क्लोराइड	टैक्सटाइल उद्योग में, कार्बनिक सश्लेषण में, ताम्र, काँच आदि की सतहों को जोड़ने में।
• जिंक	बैटरी बनाने में, हाइड्रोजन बनाने में।
• ब्लीचिंग पाउडर	कीटाणुनाशक के रूप में, कागज तथा कपड़ो के विरंजन में।
• प्लास्टर ऑफ पेरिस	मूर्ति बनाने में, शल्य-चिकित्सा में पट्टी बाँधने में।
• कैल्सियम सल्फेट (जिप्सम)	प्लास्टर ऑफ पेरिस बनाने में, अमोनियम सल्फेट बनाने में, सीमेन्ट उद्योग में।
• कैल्सियम कार्बोनेट	चूना बनाने में, टूथपेस्ट बनाने में।
• अनार्द्र मैग्नीशियम क्लोराइड	रुई की सजावट में।
• मैग्नीशियम कार्बोनेट	दन्त मंजन, दवा एवं जिप्सम लवण बनाने में।
• मैग्नीशियम	फ्लैश बल्ब बनाने में, थर्माइट वेल्डिंग में
• मैग्नीशियम ऑक्साइड	रबर पूरक के रूप में, बायलरों के प्रयोग में।
• मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड	चीनी उद्योग में मोलासिस से चीनी तैयार करने में।
• कॉपर सल्फेट (नीला थोथा)	कीटाणुनाशक के रूप में, विद्युत् सेलों में कॉपर के शुद्धिकरण में, रंग बनाने में।
• क्यूप्रिक क्लोराइड	जल-शुद्धिकरण में, धागे की रंगाई में।
• क्युप्रिक ऑक्साइड	नीला तथा हरा काँच बनाने में, पेट्रोलियम के शुद्धिकरण में।
• क्यूप्रस ऑक्साइड	लाल काँच के निर्माण में, कीटाणुनाशक के रूप में।
• कॉपर	बिजली का तार, बर्तन तथा ब्रास बनाने में।
• सोडियम नाइट्रेट	खाद के रूप में।
• सोडियम सल्फेट (ग्लोबर लवण)	औषधि बनाने में, सस्ता काँच बनाने में।
• सोडियम बाइकार्बोनेट	अग्निशामक यन्त्र, बेकरी उद्योग में प्रतिकारक के रूप में।
• सोडियम कार्बोनेट	काँच निर्माण में, कागज उद्योग में, जल की कठोरता दूर करने में।

- सीसे की खोज सर्वप्रथम कहाँ हुई? —मिस्र में
- सीसे के अधिक प्रयोग से किस प्रकार के रोग होते हैं? —मानसिक रोग
- मैग्नीशियम की पतली पत्ती जलने पर क्या उत्पन्न करती है? —चमकीली तेज रोशनी
- फ्लैशलाइट के विकास से पहले फोटोग्राफर रोशनी के लिए किसका प्रयोग करते थे? —मैग्नीशियम का चूर्ण जलाते थे
- यूरेनियम सबसे पहले किस अयस्क द्वारा प्राप्त किया गया? —पिचब्लैंड
- यूरेनियम का उपयोग मुख्यतः कहाँ किया जाता है? —परमाणु ऊर्जा के रूप में
- एक ग्राम यूरेनियम से प्राप्त ऊर्जा के बराबर ऊर्जा प्राप्त करने के लिए कितने कोयले की आवश्यकता पड़ती है? —12,250 टन

14. अधातुएँ और उनके यौगिक

- हाइड्रोजन के खोजकर्ता कौन हैं ? —कैवेन्डिश
- किस तत्व को रसायन विज्ञान में अवारा तत्व की संज्ञा दी गई है ? —हाइड्रोजन
- कौन-सा तत्व ब्रह्माण्ड में सर्वाधिक पाया जाता है ? —हाइड्रोजन
- वह तत्व जो अम्लों का आवश्यक तात्विक घटक है, कौनसा है ? —हाइड्रोजन
- वह तत्व जिसका परमाणु क्रमांक एवं परमाणु भार दोनों एकसमान होता है, कौन-सा है? —हाइड्रोजन
- हाइड्रोजन के समस्थानिकों की संख्या कितनी है ? —तीन
- कौन-से हैलोजन का उपयोग पीड़ाहारी की तरह किया जाता है? —आयोडीन
- पराध्वनिक जेट, किस प्रकार प्रदूषण पैदा करता है ? —O_3 परत को पतला करके
- पायराइट अयस्क को जलाने से कौन-सी गैस मिलती है ? —सल्फर डाइऑक्साइड गैस
- हाइड्रोजन को वायु में जलाने पर क्या प्राप्त होता है ? —जल
- वनस्पति घी के निर्माण में कौन-सी गैस प्रयुक्त होती है ? —हाइड्रोजन
- खाना पकाने के तेल को किस प्रक्रिया द्वारा 'वनस्पति घी' में परिवर्तित किया जा सकता है ? —हाइड्रोजनीकरण द्वारा
- हाइड्रोजन का अवशोषण करने वाली धातु कौनसी है? —पैलेडियम
- पैलेडियम तथा प्लैटिनम के समान धातुएँ विशेष परिस्थितियों में हाइड्रोजन का बहुत अधिक आयतन अवशोषित कर लेती है। धातु द्वारा अवशोषित हाइड्रोजन क्या कहलाती है ? —अधिधारित हाइड्रोजन
- जल एक उत्तम विलायक है, क्योंकि —इसका डाइलेक्ट्रिक स्थिरांक अधिक है
- पौधे नाइट्रोजन को किस रूप में लेते हैं ? —नाइट्रेट्स
- यदि पृथ्वी पर पायी जाने वाली वनस्पतियाँ समाप्त हो जाएँ, तो किस गैस की कमी होगी ? —ऑक्सीजन
- जलती हुई सींक को नाइट्रोजन से भरे जार में ले जाने पर क्या होता है ? —बुझ जाती है

- कृत्रिम गर्भाधान के लिए बैलों के वीर्य को किसमें रखा जाता है ? —द्रव नाइट्रोजन में
- वातावरण में सर्वाधिक प्रचुर गैस कौन सी है ? —नाइट्रोजन
- फ्लैश बल्बों में किसके वायुमण्डल में मैग्नीशियम का तार रखा जाता है ? —नाइट्रोजन
- विद्युत् बल्ब में प्रयुक्त की जाने वाली गैस कौन-सी है ? —नाइट्रोजन
- नाइट्रोजन के खोजकर्ता कौन हैं ? —रदरफोर्ड
- क्रायोजेनिक द्रव कौन-सा है ? —द्रव नाइट्रोजन
- बढ़ते हुए पौधों को किस तत्व की सबसे अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है ? —नाइट्रोजन
- नाइट्रोजन का विस्फोटक यौगिक कौन-सा है ? —NCl_3
- किस उर्वरक में नाइट्रोजन की प्रतिशत मात्रा सबसे अधिक होती है ? —यूरिया
- आकाश में बिजली चमकने पर कौन-सी गैस उत्पन्न होती है ? —NO
- प्रकाश रसायनी धूम कोहरे बनने के समय कौन-सी गैस उत्पन्न होती है ? —नाइट्रोजन ऑक्साइड
- तड़ित के कारण कौन-सी प्रतिक्रिया होती है ? —नाइट्रोजन एवं ऑक्सीजन की प्रतिक्रिया से नाइट्रोजन के ऑक्साइड बनते हैं
- एक सामान्य वायुमण्डलीय गैसीय प्रदूषक को उस समय बहुत उपयोगी पाया गया है जब वह शरीर की कोशिकाओं में उत्पन्न होता है। इससे हृदय रोग की चिकित्सा होती है और इससे आश्चर्यजनक ड्रग वियाग्रा विकसित हुआ है। इसकी खोज पर वैज्ञानिकों को 1998 का औषधि विज्ञान में नोबेल पुरस्कार भी प्राप्त हुआ। यह कौन-सी गैस है ? —नाइट्रिक ऑक्साइड
- डॉक्टरों द्वारा एनस्थीसिया के रूप में प्रयोग होने वाली हास्य गैस (Laughing gas) कौन-सी है ? —नाइट्रस ऑक्साइड
- सोडा वाटर में प्रयुक्त गैस कौन-सी है ? —CO_2
- गेहूँ के आटे में यीस्ट मिलाकर डबल रोटी बनाने से वह स्पंजी तथा कोमल हो जाती है, क्योंकि —उत्पन्न CO_2 रोटी को स्पंजी बना देती है
- कौन-सी गैस पौधा घर प्रभाव पर ज्यादा असर डालती है ? —कार्बन डाइऑक्साइड
- ग्लोबल वार्मिंग (Global Warming) के लिए उत्तरदायी गैस कौन-सी है? —कार्बन डाइऑक्साइड
- सौर सेलों में प्रयुक्त होने वाला मुख्य पदार्थ कौन-सा है ? —सिलिकॉन
- ट्रांजिस्टर बनाने में आमतौर पर किसका इस्तेमाल किया जाता है ? —सिलिकॉन
- संगणकों (Computers) के आई. सी. चिप्स प्राय: किसके बनाये जाते हैं? —सिलिकॉन
- कृत्रिम हीरा के नाम से किसे जाना जाता है ? —सिलिकॉन कार्बाइड
- क्वार्ट्ज (Quartz) किससे बनता है ? —कैल्सियम सिलिकेट से
- क्वार्ट्ज में कौन-से दो तत्व होते हैं ? —सिलिकॉन व ऑक्सीजन
- विभिन्न प्रकार के काँच निर्माण में प्रयुक्त होने वाला मुख्य घटक कौन-सा है ? —सिलिका
- सिलिका जैल से भरी एक छोटी थैली गोलियों की अथवा चूर्ण रूप की औषधि की बोतलों में अक्सर पायी जाती है क्योंकि सिलिका जैल —नमी सोखती है
- नाइट्रोजन गैस है हवा से हल्की अथवा भारी ? —हवा से हल्की
- फॉस्फोरस का सबसे अधिक अभिक्रियाशील रूप कौन-सा है ? —पीला या श्वेत फॉस्फोरस
- दियासलाइयों के निर्माण में क्या प्रयुक्त होता है ? —लाल फॉस्फोरस
- हड्डियों एवं दाँतों में लगभग 50% क्या होता है ? —कैल्सियम फॉस्फेट
- अम्लीय वर्षा (Acid rain) का क्या कारण है ? —$NO_2 + SO_2$
- किस कारण से स्टोन कैंसर होता है ? —अम्ल वर्षा
- अमोनिया में क्या उपस्थित होता है ? —नाइट्रोजन व हाइड्रोजन
- हैबर विधि द्वारा औद्योगिक पैमाने पर किसका उत्पादन किया जाता है ? —अमोनिया
- हैबर विधि द्वारा अमोनिया के उत्पादन में किस उत्प्रेरक (Catalyst) का उपयोग किया जाता है ? —लोहा
- अमोनिया का एक क्षारीय गुण बताइये। —इसके जलीय विलयन में लाल लिटमस नीला हो जाता है
- जल में आसानी से घुलनशील गैस कौन सी है ? —अमोनिया
- घरेलू प्रशीतित्र में सामान्यत: कौन-सा प्रशीतक प्रयोग में लाते हैं ? —अमोनिया
- पीतल के बर्तन की कलई करते समय गरम बर्तन की सफाई के लिए प्रयोग किए जाने वाले अमोनियम क्लोराइड चूर्ण से निकलने वाला धुआँ किसका होता है ? —अमोनिया और हाइड्रोक्लोरिक एसिड का
- एक अज्ञात गैस जल में शीघ्रता से घुल जाती है। गैस युक्त जलीय घोल में लाल लिटमस नीला हो जाता है। यह गैस हाइड्रोजन क्लोराइड के साथ सफेद धूम्र भी देती है। यह अज्ञात गैस कौन-सी है ? —NH_3
- हैबर विधि द्वारा अमोनिया के निर्माण के लिए उपयुक्त दशाएँ हैं —उच्च दाब व निम्न ताप
- अम्लराज (एक्वारेजिया) में नाइट्रिक अम्ल और हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का अनुपात होता है ? —1 : 3
- फॉस्फोरस का अणुसूत्र क्या है ? —P_4
- फॉस्फोरस का सबसे स्थायी अपररूप कौन-सा है ? —लाल फॉस्फोरस
- युद्ध में धुएँ का पर्दा बनाने के लिए किसका प्रयोग किया जाता है ? —PH_3
- किस गैस को 'प्राण वायु' (Life Air) कहते हैं ? —ऑक्सीजन
- ऑक्सीजन की खोज किसने की ? —प्रीस्टले
- कौन-सा एक तत्व अनुचुम्बकीय है ? —ऑक्सीजन
- मानव को जीवन देने वाली ऑक्सीजन गैस कहाँ से आती है ? —जल से
- गोताखोर सांस लेने के लिए किन गैसों के मिश्रणों का प्रयोग करते हैं ? —ऑक्सीजन तथा हीलियम
- दमा (Asthma) के रोगी को वायु के स्थान पर क्या दी जाती है ? —$He + O_2$
- अस्पतालों में कृत्रिम सांस के लिए प्रयुक्त ऑक्सीजन गैसों का मिश्रण होता है ? —ऑक्सीजन और हीलियम

- फॉस्फोरस के अपररूपों में कौन स्फुरदीप्ति का गुण प्रदर्शित करता है ? —श्वेत फॉस्फोरस
- श्वेत फॉस्फोरस कास्टिक सोडा (NaOH) के गर्म तथा सान्द्र विलयन से अभिक्रिया करके क्या बनाता है? —फॉस्फीन
- मानव अस्थि का मुख्य तत्व क्या है ? —फॉस्फोरस
- पक्षियों की हड्डियों का पाउडर उर्वरक के रूप में काम में लाया जाता है, क्योंकि यह भरपूर होता है —फॉस्फोरस से
- सीसे के संचयन वाले सेल में किस अम्ल का प्रयोग होता है ? —सल्फ्यूरिक अम्ल
- रसायन उद्योग में कौन-सा तेजाब (Acid) 'मूल रसायन' माना जाता है ? —H_2SO_4
- वह कौन-सी गैस है जो स्वयं जलती है लेकिन जलाने में सहायक नहीं होती है तथा जो अण्डे जैसी गंध देती है ? —हाइड्रोजन सल्फाइड
- चाँदी के पात्रों का काला पड़ जाना वायुमण्डल में किस गैस की उपस्थिति के कारण है ? —H_2S
- पोटैशियम डाइक्रोमेट के अम्लीय घोल में हाइड्रोजन सल्फाइड गैस को प्रवाहित करने पर घोल का रंग कैसा हो जाता है ? —हरा
- ऑक्सीजन गैस में जलती हुई संठी ले जाने पर क्या होता है ? —वह तेजी से प्रज्वलित हो जाती है
- मानव शरीर में सबसे अधिक मात्रा में कौन-सा तत्व पाया जाता है ? —ऑक्सीजन
- ऑक्सीजन और ओजोन क्या है ? —ऐलोट्रोप्स
- कौन-सी गैस पायरोगैलोल के क्षारीय विलयन में से गुजरने पर बादामी घोल बनाती है ? —ऑक्सीजन
- किसके इस्तेमाल के फलस्वरूप वातावरण की ओजोन परत का क्षरण होता है ? —क्लोरोफ्लोरो कार्बन
- पृथ्वी की सतह के ऊपर ओजोन परत किससे बचाव प्रदान करती है ? —पराबैंगनी किरणों से
- ओजोन गैस में किस तरह की गंध होती है ? —सड़ी मछली की तरह
- गंधक (सल्फर) का अणुसूत्र है —S_8
- गंधक के कितने परमाणु आपस में जुड़कर गंधक की वलय जैसी संरचना बनाते हैं ? —8
- उबलती हुई गन्धक को ठण्डे जल में डालने पर प्राप्त होता है ? —प्लास्टिक गन्धक
- किसके द्वारा औद्योगिक क्षेत्र में अम्ल वर्षा होती है ? —SO_2
- वायु में किसकी अधिकता होने पर पेड़ों की पत्तियाँ काली होकर गिर जाती हैं ? —SO_2
- ज्वालामुखियों से निकलने वाली गैसों में मुख्य रूप से क्या होता है ? —SO_2
- अम्लीय पोटैशियम डाइक्रोमेट के विलयन में सल्फर डाइऑक्साइड गैस प्रवाहित करने पर विलयन का रंग कैसा होता है ? —हरा
- एक शुष्क सेल में मुख्यत: किसका इलेक्ट्रोलाइट्स की तरह इस्तेमाल होता है ? —मैग्नीशियम क्लोराइड एवं जिंक क्लोराइड
- रसायनों का सम्राट् (King of Chemicals) कौन कहलाता है ? —सल्फ्यूरिक अम्ल
- कसीस का तेल (Oil of Vitriol) किसे कहते हैं ? —सल्फ्यूरिक अम्ल
- ओलियम (Oleum) किसे कहते हैं ? —मधुप्र सल्फ्यूरिक अम्ल
- चीनी पर सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल डालने पर वह झुलस जाती है। इस प्रक्रिया में चीनी का क्या होता है ? —निर्जलीकरण हो जाता है
- कैरो अम्ल (Caro's acid) के नाम से कौन जाना जाता है? —H_2SO_5
- मार्शल अम्ल (Marshall's acid) के नाम से कौन जाना जाता है? —$H_2S_2O_8$
- कौन-सा हैलोजन तत्व जीनॉन के साथ मिलकर अधिकतम यौगिक बनाता है ? —फ्लोरीन
- टेफ्लॉन (Teflon) में पाया जाने वाला हैलोजन कौन-सा है ? —फ्लोरीन
- क्लोरीन की परमाणु संख्या कितनी है ? —17
- 'क्लोरीनीकरण' (Chlorination) क्या है ? —संदूषित जल में क्लोरीन को थोड़ी मात्रा में मिलाना
- किसका उपयोग विरंजन में किया जाता है ? —क्लोरीन
- किस हैलोजन सदस्य का उपयोग कीटाणुनाशक के रूप में होता है ? —क्लोरीन
- कौन सामान्य ताप पर द्रव अवस्था में रहता है ? —ब्रोमीन
- अम्ल वर्षा में साधारणतया किसकी अधिकता होती है ? —सल्फ्यूरिक अम्ल
- शर्करा और सल्फ्यूरिक अम्ल की अभिक्रिया से क्या प्राप्त होता है ? —कार्बन
- हाइड्रोफ्लोरिक अम्ल काँच की बोतल में नहीं रखा जाता है, क्योंकि यह अभिक्रिया करता है —काँच की सिलिकॉन डाइऑक्साइड से
- हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का अन्य नाम है ? —म्यूरिएटिक अम्ल
- काँच पर लिखने के लिए किस अम्ल का प्रयोग किया जाता है ? —हाइड्रोजन फ्लोराइड
- भू-पर्पटी में सबसे कम मात्रा में पाया जाने वाला तत्व है ? —एस्टैटीन
- अक्रिय गैसें अन्य तत्वों से अभिक्रिया क्यों नहीं करती हैं? —क्योंकि इनमें पूर्णत: युग्मित स्थायी कोश हैं
- उत्कृष्ट गैसें निष्क्रिय क्यों हैं? —क्योंकि उनका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास स्थायी होता है तथा उनका आयनन विभव अधिक होता है
- वायुयान के टायरों में भरने में किस गैस का प्रयोग किया जाता है ? —हीलियम
- हीलियम के नाभिक में क्या होता है ? —दो प्रोटॉन तथा दो न्यूट्रॉन
- मौसम विज्ञान सम्बन्धी प्रेक्षण के लिए किसको गुब्बारों में भरने में उपयोग में लाया जाता है ? —हीलियम

अम्ल	प्राकृतिक स्रोत	औद्योगिक निर्माण की विधि	उपयोग
सल्फ्यूरिक अम्ल	हराकसीस	सीसाकक्ष (Lead chamber) व सम्पर्क विधि	पेट्रोलियम के शोधन में, कई प्रकार के विस्फोटक बनाने में, रंग व औषधियाँ बनाने में, संचायक बैटरियों में
नाइट्रिक अम्ल	फिटकरी व शोरा	साल्टपीटर व वर्क लैंड आइड प्रक्रम द्वारा	औषधियाँ, उर्वरक बनाने में, फोटोग्राफी में व विस्फोटक पदार्थ बनाने में
हाइड्रोक्लोरिक अम्ल	—	—	प्रयोगशाला में अभिकर्मक के रूप में, रंग व औषधि बनाने में, अम्ल राज बनाने में
एसीटिक अम्ल	फलों का रस व सुगन्धित तेल	ऐसीटिली से, सिरका (Vinegar) से	विलायक के रूप में, एसीटोन बनाने में व खट्टे खाद्य पदार्थ बनाने में
फॉर्मिक अम्ल	लाल चींटियाँ, बर्र व बिच्छू	—	जीवाणु नाशक के रूप में; फलों के संरक्षण व रबर के स्कन्दन में, चमड़ा व्यवसाय में
ऑक्जेलिक अम्ल	सारेल का वृक्ष	सोडियम फार्मेट से	फोटोग्राफी में, कपड़ों की छपाई व रंगाई में, चमड़े के विरंजन में
बेन्जोइक अम्ल	घास, पत्ते व मूत्र	बेन्जाइल क्लोराइड से	दवा व खाद्य पदार्थों के संरक्षण में
साइट्रिक अम्ल	खट्टे फलों में	कच्ची शर्करा के किण्वन से	धातुओं को साफ करने में; खाद्य पदार्थों व दवाओं के बनाने में व कपड़ा उद्योग में

- साधारणतया द्रव ऊँचे तल से नीचे तल की ओर प्रवाहित होते हैं, लेकिन द्रव नाइट्रोजन, जल, द्रव हीलियम तथा पेट्रोल में से कौन-सा द्रव ग्लास में रखने पर ऊपर की ओर चढ़ सकता है? **—द्रव हीलियम**
- हीलियम को छोड़कर अन्य सभी अक्रिय गैसों की बाह्य कक्षा में कितने इलेक्ट्रॉन होते हैं ? **—8**
- गहरे समुद्री गोताखोरों के श्वसन के लिए ऑक्सीजन के तनुकरण के लिए किस गैस का प्रयोग किया जाता है ? **—हीलियम**
- गुब्बारों में हीलियम को हाइड्रोजन की अपेक्षा वरीयता क्यों दी जाती है? **—क्योंकि हीलियम वायु के साथ विस्फोटक मिश्रण नहीं बनाती है**
- प्रकाशीय सजावट तथा विज्ञापन के लिए विसर्जन नलिकाओं में प्रयुक्त होने वाली गैस कौन-सी है ? **—नीऑन**
- एक विद्युत् बल्ब के जीवन को बढ़ाने के लिए सामान्यत: उसे किससे भरा जाता है ? **—आर्गन**
- वायुमण्डल में सर्वाधिक मात्रा में पायी जाने वाली अक्रिय गैस कौन-सी है? **—आर्गन**
- वायु में कौन-सी नोबल गैस नहीं पायी जाती है ? **—रेडॉन**
- कौन-सी अक्रिय गैस यौगिक बना सकती है ? **—जीनॉन**
- हीलियम की खोज किसने की थी ? **—लोकेयर**
- कैंसर के उपचार के लिए प्रयुक्त उत्कृष्ट गैस कौन-सी है ? **—रेडॉन**
- ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में जिस देश का सर्वाधिक योगदान है, वह है **—संयुक्त राज्य अमेरिका**
- ओजोन परत मुख्यत: कहाँ उपस्थित रहती है ? **—स्ट्रैटोस्फीयर में**
- भारी पानी की खोज किसने की ? **—एच.सी. यूरे ने**
- किसको स्ट्रेन्जर गैस भी कहते हैं ? **—जीनॉन**
- कठोर जल में से कैल्सियम और मैग्नीशियम निकालने की प्रक्रिया को क्या कहते हैं ? **—जल का मृदुकरण**
- तापीय विद्युत् केन्द्र का मुख्य गैसीय प्रदूषक कौन सा है ? **—SO_2**
- विसंक्रमण के बाद जल में उपलब्ध क्लोरीन की मात्रा को क्या कहते हैं ? **—अवशिष्ट क्लोरीन**
- सिगरेट के धुएँ का मुख्य प्रदूषक क्या है ? **—कार्बन मोनोक्साइड और बैंजीन**
- जल का शुद्धतम रूप कौन-सा है ? **—आसुत जल**
- वनस्पति घी के औद्योगिक उत्पादन में कौन-सी विधि काम में लायी जाती है ? **—अपचयन**
- वायुमण्डल में हाइड्रोजन क्यों नहीं पायी जाती है ? **—यह सबसे हल्की गैस होती है**
- यदि पृथ्वी के वायुमण्डल में कार्बन डाइऑक्साइड न हो, तो भूपृष्ट के तापमान पर क्या फर्क पड़ेगा ? **—वर्तमान से कम हो जाएगा**
- अधातु के ऑक्साइड प्राय: किस प्रकृति के होते हैं ? **—क्षारीय**
- हीरा का कैरेट किसके बराबर है ? **—200 mg**
- फॉस्फोरस प्रचुरता से किसमें पाया जाता है ? **—प्रोटीन**
- स्फटिक (Quartz) किसका क्रिस्टलीय रूप है ? **—सिलिका का**
- वह कौन-सा तत्व है जो उर्वरक में नहीं पाया जाता है ? **—क्लोरीन**

- अधातुएँ सामान्यत: विद्युत् का कुचालक होती हैं, परन्तु ग्रेफाइट विद्युत् का सुचालक क्यों है? —**क्योंकि इसमें शिथिलत: बद्ध इलेक्ट्रॉन होते हैं**
- हीरा और ग्रेफाइट एक-दूसरे के क्या होते हैं ? —**अपररूप**
- एक ही रासायनिक तत्व के विभिन्न प्रारूप को क्या कहते हैं? —**अपररूप**
- वह गुण जिसके कारण एक ही तत्व कई रूपों में पाया जाता है, क्या कहलाता है? —**अपररूपता**
- हीरा और ग्रेफाइट किसके अपररूप हैं? —**कार्बन में**

कुछ तत्व एवं उनके अपररूप	
तत्व	अपररूप
1. कार्बन	हीरा, ग्रेफाइट, कोक, कोलतार
2. सल्फर	रॉम्बिक, मोनोक्लाइनिक, एमारफस, कोलॉइडी तथा प्लास्टिक सल्फर
3. ऑक्सीजन	ऑक्सीजन एवं ओजोन
4. नाइट्रोजन	नाइट्रोजन तथा B-नाइट्रोजन
5. फॉस्फोरस	पीला फॉस्फोरस, लाल फॉस्फोरस, काला फॉस्फोरस, स्कारलेट फॉस्फोरस तथा बैंगनी फॉस्फोरस

- एक नाभिकीय रिएक्टर में भारी जल का क्या कार्य होता है ? —**न्यूट्रॉन की गति को कम करना**
- भारी जल का सूत्र क्या है ? —D_2O
- भारी जल का अणुभार क्या है ? —**20**
- भारी पानी क्या होता है ? —**जिसमें हाइड्रोजन का स्थान उसका समस्थानिक ले लेता है**
- भारी जल क्या है ? —**एक प्रकार का मन्दक**
- बालों की ब्लीचिंग में क्या प्रयुक्त होता है ? —**हाइड्रोजन परऑक्साइड**
- पुराने तैल चित्रों के रंगों को फिर से उभारने के लिए क्या काम आता है ? —**हाइड्रोजन परऑक्साइड**
- कार्बन (Carbon) क्या है ? —**अधातु**
- सभी जैव यौगिकों का अनिवार्य मूल तत्व क्या है ? —**कार्बन**
- कार्बन परमाणु में क्या होते हैं ? —**6*e*, 6*p* तथा 6*n***
- हाइड्रोजन के साथ सबसे अधिक यौगिक किस तत्व द्वारा बनाये जाते हैं ? —**कार्बन**
- समुद्री जल से शुद्ध जल किस प्रक्रिया द्वारा प्राप्त किया जा सकता है ? —**आसवन या रिवर्स ऑस्मोसिस द्वारा**
- समुद्र का जल वर्षा के जल से अधिक लवण युक्त होता है, क्योंकि —**नदियाँ अपने साथ लवण बहाकर लाती हैं**
- जल की अस्थायी कठोरता किसके कारण होती है ? —**Ca, Mg के बाइकार्बोनेट्स**
- जल की स्थायी कठोरता का क्या कारण है ? —**कैल्सियम तथा मैग्नीशियम के क्लोराइड्स तथा सल्फेट**
- भार के अनुपात में जल में हाइड्रोजन व ऑक्सीजन का अनुपात क्या होता है ? —**1 : 8**
- 10 मोल जल का द्रव्यमान क्या है ? —**180 g**
- पानी का घनत्व अधिकतम किस तापमान पर होता है ? —**4°C पर**
- हाइड्रोजन सल्फाइड या हाइड्रोजन क्लोराइड की तुलना में जल का उच्च क्वथनांक किसके कारण है ? —**हाइड्रोजन आबंधन**
- विश्व के लगभग कितने प्रतिशत भू-भाग पर जल है ? —**71%**
- पानी में नमक मिलाने पर पानी के क्वथनांक और हिमांक पर क्या अन्तर पड़ता है ? —**क्रमश: बढ़ और घट जाएँगे**
- ग्रामीण क्षेत्रों में जल का कीटाणुनाशन किसके द्वारा किया जाता है ? —**पोटैशियम परमैंगनेट द्वारा**
- पोटैशियम परमैंगनेट का जल के लिए क्या उपयोग है ? —**कीटाणु रहित बना देता है**
- कोयला निर्माण की प्रारम्भिक अवस्था क्या है ? —**पीट**
- सामान्य किस्म का कोयला किसे कहते हैं ? —**बिटुमिनस**
- उच्च कोटि का कोयला क्या है ? —**एन्थ्रासाइट**
- विश्व में खनन किया जाने वाला अधिकांश कोयला क्या होता है ? —**बिटुमिनस**
- कौन-सी गैस वायु को सबसे अधिक प्रदूषित करती है ? —**कार्बन मोनोऑक्साइड**
- वाहनों से निकलने वाली प्रदूषित (कैंसर कारक) गैस मुख्यत: कौन सी है? —**कार्बन मोनोऑक्साइड**
- नीली ज्वाला के साथ जलने वाली कौन-सी गैस है ? —**कार्बन मोनोऑक्साइड**
- कौन-से तत्व में सर्वाधिक शृंखलन गुण दिखायी देता है ? —**C**
- हीरे का जवाहरात के रूप में उपयोग उसके किस गुण पर निर्भर करता है ? —**अपवर्तनांक**
- किसको कार्बोरिण्डम के नाम से जाना जाता है ? —**SiC**
- कोयले के किस एक प्रकार में शेष प्रकारों की अपेक्षा कार्बन का प्रतिशत अंश अधिक कार्बन का होता है ? —**एन्थ्रासाइट**
- किसको भूरा कोयला कहा जाता है ? —**लिग्नाइट**
- मुलायम कोयला के नाम से किसे जाना जाता है ? —**बिटुमिनस**
- कौन-सी गैस न्यूनतम तापमान पर द्रव में बदल जाती है ? —**हाइड्रोजन**
- नाभिकीय रिएक्टरों में ग्रेफाइट का प्रयोग क्यों किया जाता है ? —**विभेदक के रूप में**
- जब शुष्क KNO_3 में सान्द्र H_2SO_4 मिलाया जाता है, तो भूरा धुआँ निकलता है। यह धुआँ किसका होता है ? —NO_2 **का**
- शुष्क सेल (Dry cell) की धनात्मक छड़ क्या होती है ? —**ग्रेफाइट की**
- भारी मशीनों में स्नेहक (Lubricants) के रूप में किस पदार्थ का प्रयोग किया जाता है ? —**ग्रेफाइट**
- नाभिकीय रिएक्टर में किस मंदक के रूप में प्रयोग किया जाता है? —**ग्रेफाइट**
- पेन्सिल में प्रयुक्त 'काला सीसा' (Black Lead) क्या है ? —**ग्रेफाइट**
- वातावरण की वायु में कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा कितनी होती है ? —**0·03%**

◆ कौन-सी गैस प्रकाश संश्लेषण क्रिया के लिए आवश्यक है ?
—कार्बन डाइऑक्साइड

◆ प्रकाश संश्लेषण के द्वारा वातावरण में कौन-सी गैस कम होती है?
—CO_2

◆ रात को पेड़ के नीचे सोने की सलाह क्यों नहीं दी जाती है?
—क्योंकि रात में पेड़ कार्बन डाइऑक्साइड का मोचन करते हैं

◆ कार्बन डाइऑक्साइड गैस जल में अभिक्रिया करके क्या बनाती है ?
—कार्बोनिक अम्ल

◆ किसकी उपस्थिति के कारण चूने का पानी वायु में रखने पर दूधिया हो जाता है ?
—कार्बन डाइऑक्साइड

◆ इलेक्ट्रिक बल्ब के निर्माण में किस काँच का उपयोग होता है ?
—फ्लिन्ट काँच

◆ सूर्य की सतह पर हाइड्रोजन के अलावा दूसरा कौन-सा तत्व बहुतायत से पाया जाता है ?
—हीलियम

◆ हाइड्रोजन के रेडियो सक्रिय समस्थानिक को क्या कहते हैं ?
—ट्राइटियम

सुपर फॉस्फोरस उर्वरक

हरे पौधों को स्वस्थ रहने के लिए फॉस्फोरस की आवश्यकता पड़ती है। पौधे, फास्फोरस की अनुपस्थिति में प्रकाश संश्लेषण की क्रिया सम्पन्न नहीं कर सकते हैं। इसकी कमी से पहले पत्तियाँ रंगहीन हो जाती हैं। यदि फॉस्फोरस प्राप्त न हो पाए तो अंततः पौधे मर जाते हैं। फसल की पैदावार भी मृदा में फॉस्फोरस की उपलब्धता पर निर्भर करती है। पौधे केवल फॉस्फोरस के घुलनशील यौगिकों को उपयोग कर सकते हैं। अतः उर्वरक उद्योग उन उर्वरकों को बनाने में लगे हुए हैं, जिनमें फॉस्फेट आयन हों।

फॉस्फेट उर्वरक, फॉस्फेट चट्टान से बनते हैं, जिसमें कैल्सियम फॉस्फेट होता है। कैल्सियम फॉस्फेट की सल्फ्यूरिक अम्ल की उचित मात्रा के साथ अभिक्रिया से सुपर फॉस्फेट बनते हैं। इनका उर्वरक के रूप में उपयोग होता है।

कुछ अधात्विक खनिज एवं उनके उपयोग

खनिज	उपयोग
• क्वार्ट्ज	काँच, रेगमाल, टेलीफोन, रेडियो, घड़ियाँ आदि बनाने में।
• फेल्सपार	चायना डिश, पोर्सिलेन के निर्माण में।
• अभ्रक	विद्युत् इस्तरी, विद्युत् मोटर, विद्युत् टोस्टर आदि विद्युत् सांधित्रों में विद्युत्रोधी के रूप में।
• सेंधा नमक	भोजन में साधारण नमक, खाद्य परिरक्षण, रसायन उद्योग के लिए कच्चा माल।
• जिप्सम	सीमेन्ट एवं प्लास्टर ऑफ पेरिस के निर्माण में।
• शैलखड़ी	टैल्कम पाउडर बनाने में।
• पिचब्लेन्ड	नाभिकीय ईंधन का विरचन कम करने में।
• मोनाजाइट	ब्रीडर रिऐक्टर के लिए नाभिकीय ईंधन।

15. मानव निर्मित पदार्थ

◆ कृष्णा नदी पर नागार्जुन सागर बाँध किस पत्थर से बना है ?
—ग्रेनाइट

◆ दिल्ली का लाल किला और फतेहपुर सीकरी किस पत्थर से बने हैं ?
—बलुआ पत्थर

◆ रंगीन काँच बनाने के लिए कौन से धातु लवण मिलाये जाते हैं ?
—कोबाल्ट लवण—बैंगनी, नीला रंग, फैरस ऑक्साइड, पीला, हरा और क्रोमियम लवण, क्रोम हरा या पीला रंग।

काँच को रंग देने वाले पदार्थ

पदार्थ	काँच का रंग
• कोबाल्ट ऑक्साइड	गहरा नीला
• सोडियम क्रोमेट या फेरस ऑक्साइड	हरा
• सिलेनियम ऑक्साइड	नारंगी लाल
• फेरिक लवण या सोडियम यूरेनेट	प्रतिदीप्तिशील पीला

◆ पिघली टिन धातु की पर्त पर पिघले काँच की पर्त को फैलाकर कौन-सा काँच बनाया जाता है ?
—पट्टिका काँच

◆ वायुयानों में कौन-से काँच का उपयोग किया जाता है ?
—स्तरित काँच

◆ फोटोक्रोमिक काँच में स्वयं ही गहरा रंग हो जाने का गुण किस लवण की उपस्थिति के कारण होता है ?
—सिल्वर आयोडाइड

◆ कलात्मक वस्तुओं का निर्माण किस काँच द्वारा किया जाता है ?
—लेड क्रिस्टल काँच

◆ पानी को गर्म रखने वाली बोतल में कौन से काँच का इस्तेमाल होता है?
—काँच की रुई

◆ 'सिरामिक्स' शब्द की उत्पत्ति किस शब्द से हुई ?
—करामॉस अर्थात् 'कुम्हार की मिट्टी'

◆ जब सीमेण्ट में पानी मिला दिया जाता है तो सीमेण्ट के पदार्थ आपस में क्रिया करके कैल्सियम और ऐल्युमिनियम सिलिकेट्स का मिश्रण बनाते हैं, यह विभाग क्या कहलाता है ?
—कंक्रीट

◆ सिक्का धातु में धातुओं का प्रतिशत क्या होता है ?
—75% ताँबा तथा 25% निकेल

◆ वेल्डिंग करने के लिए किन गैसों का प्रयोग किया जाता है ?
—ऑक्सीजन तथा एसिटिलीन गैस का मिश्रण

◆ समुद्री यात्रा में होम सिग्नल देने के लिए कौन-सी गैस का प्रयोग किया जाता है ?
फॉस्फीन गैस

◆ मतदाताओं की उंगली पर लगाई जाने वाली स्याही किससे बनती है ?
—सिल्वर नाइट्रेट

◆ लाल दवा किसे कहते हैं ?
—पोटैशियम परमैंगनेट को

◆ मानव निर्मित प्रथम तत्व कौन-सा है ?
—पोलोनियम

◆ पराबैंगनी किरणों को किस काँच के द्वारा रोका जा सकता है ?
—क्वक्स काँच

आविष्कार/खोज	आविष्कारक/खोजकर्ता	वर्ष
• आर्सेनिक	मैगनस	1250
• बुन्सन बर्नर	रॉबर्ट बिलहेम बुन्सन (जर्मनी)	1841
• नियॉन लैम्प	जॉर्ज क्लाड (फ्रांस)	1910
• नायलॉन	वालेस कैरोथर्स (अमरीका)	1937
• स्टील	हेनरी वेसेमर (ब्रिटेन)	1855
• सेलूलाइड	अलेक्जेंडर पार्कस (ब्रिटेन)	1861
• सेफ्टी मैच	जॉन वाकर (ब्रिटेन)	1826
• पोर्टलैण्ड सीमेंट	जोसेफ आस्पडीन (ब्रिटेन)	1824
• टेरीलीन	विनफील्ड व डिक्सन (ब्रिटेन)	1941
• वेल्डिंग मशीन (विद्युत्)	एलीसा टाम्सन (अमरीका)	1877
• प्लास्टिक	अलेक्जेंडर पार्कस (ब्रिटेन)	1862
• पाश्चुरीकरण	लुई पाश्चर (फ्रांस)	1867
• रेयान	सर जोसेफ स्वान (ब्रिटेन)	1883
• रबर (पौधों का दूध) फोम	डनलप रबर कम्पनी (ब्रिटेन)	1928
• रबर (टायर)	थॉमस हॉनकाक (ब्रिटेन)	1846
• रबर (जलरोधी)	चार्ल्स मैकिनटोस (ब्रिटेन)	1823
• रबर (वल्कनीकृत)	चार्ल्स गुडइयर (अमरीका)	1841
• लिनोलियम	फ्रेडरिक वाल्टन (ब्रिटेन)	1860
• नाइट्रोजन	डेनियल रदरफोर्ड	1772
• सक्रिय नाइट्रोजन	आर. जे. स्ट्रट	1910
• अमोनिया	एफ. जी. हैबर	1908
• हाइड्रॉक्सिल अमीन	लॉ सेन	1865
• फॉस्फोरस	ब्रान्ड	1674
• दियासलाई (घर्षण)	जे. वाल्टर	1827
• दियासलाई (निरापद)	बोटगर	1843
• फॉस्फीन	जेन्जेम्बरी	1783
• वेनेडियम	सैफस्ट्रोम	1830
• ऑक्सीजन	जे. प्रीस्टले	1774
• रेडियम	मेडम मेरी क्यूरी	1898
• रेडान	अर्नेस्ट रदरफोर्ड	1899
• सिलीनियम	बर्जीलियस	1817
• क्रोमियम	वैंक्वेलिन	1797
• न्यूट्रॉन	चैडविक	1932
• क्लोरीन	शीले	1774
• ब्रोमीन	बेलार्ड	1826
• आयोडीन	बी. कोरटॉइस	1811
• मैंगनीज	गान	1774
• हैवी हाइड्रोजन	एच.सी.यूरे	1932
• एयरकंडीशनर	डब्ल्यू. एस. कैरियर	1911
• द्रव ईंधन चालित रॉकेट	गोडार्ड	1926

आविष्कार/खोज	आविष्कारक/खोजकर्ता	वर्ष
• इरीडियम	सी. टेनेण्ट	1803
• सीरियम	बर्जीलियस व अन्य	1803
• वायुदाब	टॉरीसेली	1643
• गैसों के नियम	रॉबर्ट बॉयल	1662
• परमाणुवाद	जॉन डाल्टन	1802
• गैसों का संयोजन	गे-लुसाक	1808
• विद्युत् अपघटन के नियम	माइकल फैराडे	1833
• गैसीय अणु	ऐवोगेड्रो	1811
• रेडियोऐक्टिविटी	बेकुरल	1896
• अल्फा और बीटा कण	रदरफोर्ड	1899
• रेडियोऐक्टिविटी का सिद्धान्त	रदरफोर्ड और सौडी	1903
• परमाण्वीय नाभिक	रदरफोर्ड	1911
• परमाणु की संरचना	नील्स बोर	1913
• परमाणु विखण्डन	औटोहान	1938
• रासायनिक बन्ध	पॉलिंग	1939
• विद्युत् बैटरी	वोल्टा	1800
• फोटोग्राफिक नेगेटिव	विलियम फौक्स टालबोट	1835
• स्टील फरनेस	हेनरी बेसीमर	1856
• संश्लिष्ट रंजक	विलियम पर्किन	1856
• गैस बर्निंग इंजन	इटीन लोनोइर	1860
• शुष्क सेल बैटरी	लेकलान्शे	1866
• रेफ्रीजरेटर	कार्ल वौन लिंडे	1879
• न्यूमेटिक साइकिल टायर	जॉन डनलप	1888
• विद्युत् संचालक बैटरी	गास्टन प्लांट	1891
• आइल बर्निंग इंजन	रूडोल्फ डीजल	1892
• जेट इंजन	फ्रैंक ह्विटिल	1930
• बैकेलाइट	लिओ एच. बैकलैंड	1907
• पेट्रोल कार	कार्ल बेंज	1888
• सेल्युलॉयड	अलेक्जेंडर पार्क्स	1861
• फाउन्टेन पेन	लुई ई. वाटरमैन	1884
• फिल्म (चलचित्र)	लुइस प्रिंस	1885
• बोलती फिल्म)	जे. इंगल, जे. मुसेलो व एच. वोग्त	1922
• फिल्म (संगीत ध्वनि)	लि. डे फोरेस्ट	1923
• ग्रामोफोन	थॉमस अल्वा एडिसन	1878
• स्टेनलैस स्टील	हेरि ब्रियरले	1913
• एल्युमीनियम	एच. सी. ओरसेड	1827
• परमाणु संख्या	हेनरी मोसले	1913
• मैग्नीशियम	एस. हम्फ्री डेवी	1755
• निकेल	ए. क्रोन्स्टेड	1751
• ओजोन	क्रिस्पियन स्कोनबैन	1839
• प्लूटोनियम	जी. टी. सी. बोरगिटेल	1940
• सिलिकन	जॉन बर्जीलियस	1824
• यूरेनियम	मार्टिन क्लापरोथ	1841

थर्मोप्लास्टिक तथा थर्मोसैटिंग बहुलक में अन्तर

थर्मोप्लास्टिक	थर्मोसैटिंग बहुलक
• ये रेखीय बहुलक होते हैं।	ये क्रॉस बन्धित बहुलक होते हैं।
• दुर्बल वान्डरवाल्स अन्तराण्विक बलों के कारण ये गर्म करने पर नर्म हो जाते हैं या पिघल जाते हैं।	रासायनिक क्रॉस-बन्धन के कारण ये गर्म करने पर पिघलते नहीं है।
• पिघले हुए बहुलक को इच्छित आकृति में ढाल सकते हैं। इसे गर्म करने पर पुन: ढाला जा सकता है।	यह गर्म करके दोबारा ढाला नहीं जा सकता। यह प्राय: ढलने के समय क्रॉस बन्ध विकसित होने के कारण कठोर हो जाता है।
• इनके उदाहरण पॉलीथीन, पॉलीस्टायरीन, टैफ्लॉन तथा पी.वी.सी. आदि हैं।	इनके उदाहरण ग्लिपटल्स, फॉर्मेल्डिहाइड-रेजिन तथा बेकेलाइट आदि हैं।

- डिनेचर्ड स्पिरिट किसे कहते हैं ? **—4% मेथिल ऐल्कोहॉल, सूक्ष्म मात्रा में एसीटोन, पिरीडीन तथा कुछ मात्रा में कॉपर सल्फेट**
- दर्पण के रजतीकरण में किसका उपयोग होता है ? **—सिल्वर नाइट्रेट**
- तिजोरियाँ किससे बनायी जाती है ? **—मैंगनीज इस्पात से**
- विद्युत् खम्भे किससे बनाये जाते हैं ? **—ढलवां लोहे से**
- स्प्रिंग बनाने में कौन-सी मिश्र धातु का प्रयोग होता है ? **—कोमोवेनेडियम नामक मिश्रधातु**
- जो दहन करने पर अत्यधिक ऊष्मा व तीव्र ध्वनि उत्पन्न करते हैं क्या कहलाते हैं ? **—विस्फोटक**
- डायनामाइट का आविष्कार किसने किया ? **—अल्फ्रेड नोबेल**
- गन पाउडर की खोज किसने की ? **—रोजर बेकन**
- प्लास्टिक विस्फोटक किसे कहते हैं ? **—RDX**
- PETN क्या है ? **—संवेदनशील विस्फोटक**
- डिस्पोजेबल सिरिन्ज किस बहुलक द्वारा निर्मित होता है? **—पॉलीविनाइल क्लोराइड (PVC)**

पेण्ट तथा वार्निश में अन्तर

पेन्ट	वार्निश
• यह लेप की गयी सतह को अपारदर्शक सतह से ढक लेती है।	इससे लेप की गयी सतह पारदर्शक एवं चमकदार होती है।
• इसकी सतह पर वायु, नमी ऊष्मा तथा सूर्य प्रकाश का प्रभाव अत्यन्त कम होता है।	इसकी सतह पर इन कारकों का प्रभाव अधिक होता है।
• इसका प्रयोग खुले वातावरण में रहने वाली धातु तथा लकड़ी की बाहरी सतहों पर किया जा सकता है।	इसका प्रयोग घरों के अन्दर रहने वाले फर्नीचर पर उपयुक्त रहता है।

सामान्य रूप में प्रयोग में लाई जाने वाली मदिराएँ

मदिरा	स्रोत	ऐल्कोहॉल की प्रतिशतता आयतनी रूप में
अनासुत मदिराएँ		
• क्लैरिट	अंगूर का रस	7 से 13
• पोर्ट	अंगूर का रस	15 से 24 दृढ़कृत
• शैरी	अंगूर का रस	18 से 24 दृढ़कृत
• शैम्पेन	अंगूर का रस	8 से 10
• सीडर	सेब का रस	3 से 6
• बीयर	जौ	3 से 5
आसुत मदिराएँ		
• ह्विस्की	जौ	40 से 50
• ब्रांडी	आड़ू, सेब तथा चैरी	40 से 50
• हालैण्ड	राई	40
• रम	शीरा	45 से 55
• जिन	जौ	40 से 45

- कृत्रिम हृदय बनाने में किसका उपयोग होता है? **—पॉलीयूरिथेन**
- गन कॉटन क्या है? **—विस्फोटक पदार्थ**
- आधुनिक डायनामाइट में नाइट्रोग्लिसरीन के स्थान पर क्या प्रयोग किया जाता है ? **—सोडियम नाइट्रेट**
- प्राकृतिक या संश्लेषित रेजिन के स्प्रिट या तेल में विलयन को क्या कहते हैं ? **—वार्निश**
- बुलेटप्रूफ जैकेट बनाने में किस काँच का प्रयोग किया जाता है ? **—रेशेदार काँच**
- आर डी एक्स का पूरा नाम क्या है ? **—रिसर्च एण्ड डेवलपमेन्ट एक्सप्लोसिव**
- कागज मुख्यत: किससे बनता है ? **—शुद्ध सेल्युलोज से**
- $Ba(OH)_2$ को क्या कहते हैं ? **—बेराइटा वाटर**
- बाथ सॉल्ट किसे कहते हैं ? **—$Na_2CO_3NaHCO_3.2H_2O$**
- हेयर सॉल्ट किसे कहते हैं ? **—$Al_2(SO_4)_3.18H_2O$**
- सर्वप्रथम कौन-सा रेशा संश्लेषित किया गया ? **—नॉयलॉन**
- टूथपेस्ट बनाने में किस फॉस्फेट का प्रयोग होता है ? **—कैल्सियम फॉस्फेट**
- रक्तकोषों (Blood Banks) में मनुष्य का रक्त किस रसायन के साथ मिलाकर रखा जाता है? **—सोडियम नाइट्रेट व डेक्सट्रेट**
- चूने की पुताई से उत्पन्न चमक किसके कारण होती है? **—कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड**
- RDX में तापमान व गति बढ़ाने के लिए उसमें क्या मिलाया जाता है? **—एल्युमिनियम का चूर्ण**
- प्राकृतिक रबड़ किससे प्राप्त होता है? **—एक प्रकार के वृक्ष हीविया ब्रेसिलेन्सिस (*Hievia brasiliensis*) से**

- नॉयलान शब्द किससे मिलकर बना होता है?
  —न्यूयार्क (Newyork) से NY तथा लंदन (London) से (LON)
- कृत्रिम रेशों का निर्माण सर्वप्रथम कहाँ हुआ?
  —फ्रांस में सेल्युलोज नाइट्रेट से
- प्राकृतिक कपास की कार्बन डाइसल्फाइड तथा कॉस्टिक सोडे की क्रिया द्वारा तैयार बहुलक को क्या कहते हैं? —विस्कॉस रेयॉन
- रेयॉन किसके द्वारा प्राप्त होता है? —सेलुलोज द्वारा
- शल्य चिकित्सा सम्बन्धी पट्टियाँ बनाने में किसका उपयोग किया जाता है? —रेयॉन का
- रेक्सिन क्या है? —कृत्रिम चमड़ा
- एथिलीन ग्लाइकॉल तथा टेरिथेलिक अम्ल की क्रिया से कौन सा बहुलक बनता है? —टेरिलीन
- ऑरलान को किससे बनाया जाता है? —विनाइल सायनाइड के बहुलीकरण से
- साधारण ताप पर जो ग्लिसराइड ठोस अवस्था में पाये जाते हैं क्या कहलाते हैं? —वसा

कुछ प्रमुख बहुलक उनके संघटक एवं उपयोग

बहुलक	संघटक मोनोमर	उपयोग
• पॉलीथीन	एथिलीन ($CH_2 = CH_2$)	थैलियाँ, ट्यूब, पैकिंग सामग्री बनाने में।
• पी वी सी	विनाइल क्लोराइड ($CH_2 = CH - Cl$)	बरसाती, सीट कवर, पतली चादरें तथा बिजली के तार बनाने में।
• पॉलीस्टाइरीन	स्टाइरीन ($C_6H_5 - CH = CH_2$)	रेडियो व टेलीविजन कैबिनेट तथा बोतलों की टोपियों को बनाने में।
• टैफ्लॉन	ट्रैटाफ्लुओरोएथिलीन ($CF_2 = CF_2$)	नॉनस्टिक कुकिंग बर्तन बनाने में।
• पॉलीप्रोपाइलीन	प्रोपाइलीन ($CH_3CH = CH_2$)	ट्यूब बनाने में।
• नॉयलॉन	$H_2N(CH_2)_6NH_2$ तथा $HOOC(CH_2)_4COOH$	वस्त्र बनाने में।
• टेरेलीन	$OH - CH_3 - OH$ तथा $C_6H_4(COOH)_4$	वस्त्र बनाने में।

रासायनिक पदार्थों के व्यापारिक तथा रासायनिक नाम एवं सूत्र

व्यापारिक नाम	रासायनिक नाम	सूत्र	व्यापारिक नाम	रासायनिक नाम	सूत्र
• खाने का सोडा	सोडियम बाइकार्बोनेट	$NaHCO_3$	• हरा कसीस	फैरिक सल्फेट	$Fe_2(SO_4)_3$
• फार्मेलीन	फॉर्मेल्डीहाइड का 23% विलयन	HCHO	• सिन्दूर	लैड परऑक्साइड	Pb_3O_4
			• कास्टिक सोडा	सोडियम हाइड्रॉक्साइड	NaOH
• अंगूर का सत	ग्लूकोज	$C_6H_{12}O_6$	• चाक	कैल्सियम कार्बोनेट	$CaCO_3$
• चिली साल्टपीटर	सोडियम नाइट्रेट	$NaNO_3$	• सुहागा	बोरेक्स	$Na_2B_4O_7.H_2O$
• कार्बोलिक अम्ल	फिनॉल	C_6H_5OH	• फिटकरी	पोटैशियम एल्यूमीनियम सल्फेट	$K_2SO_4Al_2(SO_4)_3$ $2H_2O$
• ऐल्कोहॉल	ऐथिल ऐल्कोहॉल	C_2H_5OH			
• नमक का अम्ल	हाइड्रोक्लोराइड	HCl	• कास्टिक पोटाश	पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड	KOH
• शोरा	पोटैशियम नाइट्रेट	KNO_3	• ऐल्कोहॉल	एथिल ऐल्कोहॉल	C_2H_5OH
• चूने का पानी	कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड	$Ca(OH)_2$	• लाइम स्टोन	कैल्सियम कार्बोनेट	$CaCO_3$
• चूना बिना बुझा	कैल्सियम ऑक्साइड	CaO	• मण्ड	स्टार्च	$C_6H_{10}O_5$
• लाल सिन्दूर	लैड परऑक्साइड	Pb_3O_4	• सिलिका	सिलिकॉन ऑक्साइड	SiO_2
• मुरेटिक अम्ल	हाइड्रोक्लोरिक ऐसिड	HCl	• चूना	कैल्सियम ऑक्साइड	CaO
• स्लेट	सिलिका एल्युमीनियम ऑक्साइड	$Al_2O_32SiO_2.2H_2O$	• टी. एन. टी.	ट्राइनाइट्रो टॉलूइन	$C_6H_{12}CH_3(NO_3)_3$
• सिलिका	सिलिकान ऑक्साइड	SiO_2	• लाफिंग गैस	नाइट्रस ऑक्साइड	N_2O
• वरमिलिन	मरक्यूरिक ऑक्साइड	HgS	• शोरे का अम्ल	नाइट्रिक अम्ल	HNO_3
• ह्वाइट लैड	बेसिक लैड कार्बोनेट	$2Pb_2CO_3Pb(OH_2)$	• नौसादर	अमोनियम क्लोराइड	NH_4Cl
• मण्ड	स्टार्च	$C_6H_{10}O_5$	• सिरका	तनु एसीटिक एसिड	CH_3COOH
• विरंजक चूर्ण	कैल्सियम हाइपोक्लोराइड	$CaOCl_2$	• लाल दवा	पोटैशियम परमैंगनेट	$KMnO_4$
• नीला थोथा	कॉपर सल्फेट	$CuSO_4$	• लिथार्ज	लेड ऑक्साइड	PbO

- जो ग्लिसराँइड द्रव अवस्था में होते हैं क्या कहलाते है? —तेल
- मैग्नीशियम सल्फेट प्रकृति में कहाँ पाया जाता है? —यह प्रकृति में इप्सोमाइट के रूप में इप्सम के गर्म झरनों में मिलता है
- मैग्नीशियम एल्वा क्या है? —यह एक प्रति अम्ल (Antacid) है
- सोरेल सीमेण्ट क्या है? —$MgCl_2.5MgO.xH_2O$
- सोरेल सीमेण्ट का उपयोग कहाँ होता है? —दाँतों को भरने में
- हरा कसीस का क्या उपयोग है? —भोजन में लोहे की कमी को पूरा करने के लिए दवा के रूप में प्रयुक्त होता है
- फेरिक क्लोराइड का मुख्य क्या उपयोग है? —यह रक्त का स्कन्दन कर थक्का बनाता है
- उपयोग मुख्यत: कहाँ होता है? —कीटाणुनाशक के रूप में
- चाँदी को नाइट्रिक अम्ल में घोलने पर क्या बनता है —लूनर कॉस्टिक
- वोटरों की उंगली पर किस रासयन से निशान लगाये जाते हैं? —सिल्वर नाइट्रेट
- चाँदी की चम्मच से अण्डा क्यों नहीं खाना चाहिए? —चाँदी अण्डे में उपस्थित गन्धक से क्रिया कर काले रंग का सिल्वर सल्फाइड बनाता है जो चम्मच को नष्ट कर देता है
- सर्परोधी सुई बनाने में किस धातु के यौगिक का उपयोग होता है? —ऑरिक क्लोराइड
- फल्मनेटिंग गोल्ड बनाने में किसका उपयोग होता है? —ऑरिक क्लोराइड
- कोरोसिव सब्लिमेट का रासायनिक नाम क्या है? —मरक्यूरिक क्लोराइड
- फिलॉस्फर वूल किसे कहते हैं? —जिंक ऑक्साइड
- चूहे के विष के रूप में किसे उपयोग करते हैं? —जिंक फॉस्फाइड

16. विलयन

- दो या दो से अधिक पदार्थों का समांग मिश्रण क्या कहलाता है? —विलयन
- विलयन में विलेय के कणों की त्रिज्या क्या होती है? —10^{-7} सेमी से कम
- विलयन में जो पदार्थ अपेक्षाकृत अधिक मात्रा में होता है उसे क्या कहते हैं? —विलायक
- विलयन में जो पदार्थ कम मात्रा में उपस्थित होता है उसे क्या कहते हैं? —विलेय (Solute)
- सार्वत्रिक विलायक किसे कहते हैं? —जल को
- किसी निश्चित ताप पर बना विलयन जिसमें विलेय पदार्थ की अधिकतम मात्रा घुली हो क्या कहलाता है? —संतृप्त विलयन
- किसी द्रव में गैस की विलेयता पर ताप बढ़ाने से क्या प्रभाव पड़ता है? —घट जाती है
- किसी विलायक या विलयन की इकाई मात्रा में उपस्थित विलेय की मात्रा को क्या कहते हैं? —विलयन का सांद्रण
- जिस विलयन में विलेय की पर्याप्त मात्रा घुली हो उसे क्या कहते हैं? —सान्द्र विलयन
- जिस विलयन में विलेय की कम मात्रा घुली है वह क्या कहलाता है? —तनु विलयन
- जब किसी पदार्थ के कण, दूसरे पदार्थ के कणों के इर्द-गिर्द छितरा दिये जाते हैं, तो यह क्रिया क्या कहलाती है? —परिक्षेपण

समांगी एवं विषमांगी मिश्रण

मिश्रण के घटक	समांगी मिश्रण	विषमांगी मिश्रण
• ठोस–ठोस	काँसा, पीतल, सिक्का	चीनी व नमक का घोल, गन पाउडर।
• ठोस–द्रव	सोडियम क्लोराइड का जलीय विलयन	मिट्टी व पानी, रेत एवं पानी, नमक व तेल।
• ठोस–गैस	आयोडीन वाष्प एवं वायु	धुआँ।
• द्रव–ठोस	अमलगम	चारकोल में अवशोषित ब्रोमीन।
• द्रव–द्रव	जल–ऐल्कोहॉल, ऐल्कोहॉल बैंजीन	अमिश्रित द्रव, तेल व जल, बैंजीन-जल।
• द्रव–गैस	नम वायु	कार्बन टेट्राक्लोराइड, जल।
• गैस–ठोस	वायु में सीसा (हाइड्रोजन व लेड)	तालाब, झील आदि में।
• गैस–द्रव	कोल्ड ड्रिंक (CO_2 एवं जल)	चारकोल एवं क्लोरीन।
• गैस–गैस	वायुमण्डलीय वायु	मिट्टी व चीनी।

मिश्र धातुएँ एवं उनका उपयोग

मिश्र धातु	संघटन	उपयोग
• ब्रास (पीतल)	ताँबा (60–80 प्रतिशत) + जस्ता (40–20 प्रतिशत)	बर्तन, बिजली का सामान।
• कांसा	ताँबा (75–90 प्रतिशत) + टिन (25–10 प्रतिशत)	सिक्का, मूर्ति, बर्तन।
• स्टील	लोहा + कार्बन	जहाज, यातायात के साधन तथा भवन निर्माण सामग्री।
• गन धातु	ताँबा (87 प्रतिशत) + टिन (10 प्रतिशत) + जस्ता (3 प्रतिशत)	मशीन पुर्जे, बन्दूकें।

• कृत्रिम सोना	ताँबा (95 प्रतिशत) + एल्यूमिनियम (5 प्रतिशत)	आभूषण।
• सोल्डर	सीसा (50–70 प्रतिशत) + टिन (50–30 प्रतिशत)	जोड़ने के काम में।
• नाइक्रोम	निकेल (60 प्रतिशत) + फेरस (25 प्रतिशत) + क्रोमियम (15 प्रतिशत)	विद्युत् प्रतिरोधक।
• स्टेनलेस स्टील	फेरस (89·4 प्रतिशत) + क्रोमियम (10 प्रतिशत + मैंगनीज (0·35 प्रतिशत) + कार्बन (0.25 प्रतिशत)	बर्तन, सजावटी सामान।
• कॉंस्टेन्टन	60% ताँबा तथा 40% निकिल	प्रतिरोध बक्स, थर्मोकपल आदि
• डेल्टा धातु	55% ताँबा, 41% जस्ता तथा 4% लोहा	बेयरिंग, कपाट तथा जलयानों के पंखे बनाने में
• डच धातु	80% ताँबा तथा 20% जस्ता	सस्ते आभूषण बनाने में
• डूरैलूमिन	95% एल्युमीनियम, 4% ताँबा, 0·5% मैग्नीशियम तथा 0·5% मैंगनीज	वायुयानों के कुछ भाग बनाने मे
• गन धातु	88% ताँबा, 10% टिन तथा 2% जस्ता	तोप, गेयर तथा बेयरिंग आदि बनाने में
• जर्मन सिल्वर	25-50% ताँबा, 24-35% जस्ता तथा 10-35% निकिल	विद्युत प्रतिरोध, घरेलू बर्तन तथा कलात्मक सामग्री बनाने में
• मैग्नेलियम	90-98% एल्युमीनियम, 2-10% मैग्नीशियम	तुलाएं और हल्के औजार बनाने में
• मोनल धातु	27% ताँबा, 70% निकिल तथा 2-3% लोहा	चद्दरों, तारों, सामान रखने के पात्र आदि बनाने में
• मुंट्ज धातु	60% ताँबा तथा 40% जस्ता	नावों की तख्ता जड़ाई में
• प्यूटर	75% टिन तथा 25% सीसा	घरेलू बर्तन बनाने में
• फॉस्फोरस ब्रोन्ज	89% ताँबा, 10% टिन तथा 1% फॉस्फोरस	गेयर, बियरिंग, स्प्रिंग आदि बनाने में
• टाँका	67% टिन तथा 33% सीसा	धातुओं में टाँका लगाने के काम में
• जंगरोधी इस्पात	73% लोहा, 18% क्रोमियम, 8% निकिल तथा 1% कार्बन	मोटर, साइकिल तथा बर्तन आदि बनाने में
• मुद्रा धातु	75% सीसा, 5% टिन तथा 20% एन्टीमनी	छापेखाने के टाइप बनाने में
• टंगस्टन इस्पात	94% लोहा, 5% टंगस्टन तथा 1% कार्बन	मशीनी औजार बनाने में जिनमें तेज, दृढ़ काटने वाली धार होती है
• वुड्स धातु	14·5% केडमियम, 19% टिन, 33% सीसा तथा 33·5% बिस्मथ	धातु पैटर्न, डायाफ्राम आदि बनाने में

प्रमुख विलायक एवं विलेय

विलायक	विलेय पदार्थ
• जल (सर्वोत्तम विलायक)	चीनी, नमक, नौसादर, अमोनिया, लवण
• ईथर	मोम, तेल, चर्बी
• नैफ्था	रबड़
• ऐल्कोहॉल	कपूर, चमड़ा, लाख, आयोडीन, वार्निश पॉलिश
• कार्बन टेट्राक्लोराइड	वसा, घी, तेल, मोम
• कार्बन डाइसल्फाइड	फॉस्फोरस एवं गन्धक
• तारपीन का तेल	पेन्ट व रेजिन

◆ वे विलयन जिनमें विलेय के कणों का आकार 1 नैनो मी से 100 नैनो मी के मध्य होता है क्या कहलाते हैं? **—कोलॉइड**

◆ कोलॉइडी विलयन में प्रकाश के प्रकीर्णन को क्या कहते हैं?
—टिण्डल प्रभाव (Tyndall Effect)

◆ कोहरा क्या है? **—गैस, द्रव व बादल का कोलॉइडी विलयन**

◆ जब कोई द्रव किसी ठोस में परिक्षेपित होकर कोलॉइडी विलयन बनाता है वह क्या कहलाता है? **—जेल** (gel)

अतिचालकता व संक्रमण ताप

डच भौतिक शास्त्री, एच. कामरलिग ओनेस जब निम्न ताप पर पारे का विद्युत् प्रतिरोध माप रहे थे तो उन्हें यह देखकर बहुत आश्चर्य हुआ कि 4·12 ताप पर पारे का प्रतिरोध लुप्त हो गया। इस ताप तक ठण्डे किये गये पारे के किसी वलय में कोई विद्युत् धारा प्रवाहित करने पर यह देखा गया कि धारा बिना किसी क्षय के दीर्घ अवधि तक प्रवाहित होती रही। धातुओं के विद्युत् प्रतिरोध के इस प्रकार लुप्त होने की घटना को अति चालकता कहते हैं और ऐसी धातुओं को अति चालक कहते हैं। आज तक 23 धातुओं में यह गुण पाया जा चुका है। इनमें से प्रत्येक धातु किसी विशेष ताप पर अति चालकता का गुण प्रदर्शित करती है। इस ताप को संक्रमण ताप कहते हैं। कुछ धातुओं के संक्रमण ताप इस प्रकार हैं : जिंक के लिए 0·79 I, सीसे के लिए 7·76 I, बेनेडियम के लिए 4·3 I, नियोबियम के लिए 9·22 I।

◆ मक्खन किस प्रकार का कोलॉइडी विलयन है? **—जेल**

◆ जब कोई ठोस पदार्थ द्रव में परिक्षेपित होकर कोलॉइड विलयन बनाता है वह क्या कहलाता है? **—सॉल** (Sol)

- ऐसे विलयन जो जैविक झिल्ली से होकर गमन नहीं कर सकते क्या कहलाते हैं? —कोलॉइडी विलयन
- जब किसी कोलॉइडी विलयन में किसी विद्युत् अपघट्य का विलयन थोड़ी मात्रा में मिलाया जाता है तो कोलॉइडी कण परस्पर संयुक्त अवक्षेप बना लेते हैं यह क्रिया क्या कहलाती है? —स्कंदन (coagulation)
- जब एक द्रव दूसरे अमिश्रणीय द्रव में परिक्षेपित होकर कोलॉइडी विलयन बनाता है, क्या कहलाता है? —पायस (Emulsion)
- दूध किस प्रकार का कोलॉइडी विलयन है? —पायस (Emulsion)

विभिन्न कोलॉइडी तन्त्र एवं उनके उदाहरण

परिक्षेपित प्रावस्था	परिक्षेपण माध्यम	कोलॉइडी विलयन का प्रकार	उदाहरण
ठोस	ठोस	ठोस सॉल	रंगीन काँच, रंगीन पत्थर, आदि।
ठोस	द्रव	सॉल	स्टार्च, प्रोटीन, ऑर्सेनिक सल्फाइड विलयन, स्वर्ण विलयन, ग्लू, भारतीय स्याही, गंदला जल, पेन्ट आदि।
ठोस	गैस	ऐरोसॉल	धुआँ, धूल आदि।
द्रव	द्रव	पायस	दूध, क्रीम, लीवर तेल आदि।
द्रव	गैस	ऐरोसॉल	बादल, कोहरा, ओस, कीटनाशक दवाइयाँ आदि।
गैस	ठोस	ठोस फॉम	धातुओं में अधिशोषित गैसें, प्युमिस पत्थर आदि।
गैस	द्रव	फॉम	झाग, फॉम, साबुन के झाग, फूली हुई क्रीम, तोड़े हुए अण्डे की सफेद जर्दी, बीयर आदि।
द्रव	ठोस	जैल	पनीर, मक्खन, जैली आदि।

- ऐसा विलयन जिसमें हाइड्रोजन आयनों (H^+) और हाइड्रॉक्साइड आयनों (OH^-) का सान्द्रण समान होता है, क्या कहलाता है? —उदासीन विलयन
- ऐसा विलयन जिसमें हाइड्रोजन आयनों (H^+) का सान्द्रण हाइड्रॉक्साइड आयनों (OH^-) से अधिक हो, क्या कहलाता है? —अम्लीय विलयन
- ऐसा विलयन जिसमें हाइड्रॉक्साइड आयनों (OH^-) का सांद्रण हाइड्रोजन आयनों (H^+) से अधिक होता हो क्या कहलाता है? —क्षारीय विलयन
- कुछ क्रिस्टलीय पदार्थों का अपने क्रिस्टलीय जल को वायुमण्डल में निकालकर चूर्ण रूप में परिवर्तित होने का गुण क्या कहलाता है? —प्रस्फुटन (Efflorescence)
- कुछ ठोस पदार्थ टूटने के स्थान पर पतली चादर के रूप में परिवर्तित हो जाते हैं, ये गुण क्या कहलाता है? —अधातवर्धनीयता
- वायुमण्डल की नमी ग्रहण करने की क्षमता क्या कहलाती है? —आर्द्रताग्राहिता (Hygroscopicity)
- पदार्थों का वह गुण जिसके द्वारा वह अपने ऊपर लगाये गये विरूपक बल का विरोध कर पुनः अपनी स्वाभाविक अवस्था प्राप्त कर लेता है, क्या कहलाता है? —प्रत्यास्थता
- पदार्थों का वह गुण जिसके कारण पदार्थ पुनः अपनी स्वाभाविक स्थिति में नहीं आ पाते, क्या कहलाता है? —लचीलापन (Plasticity)

17. पर्यावरण रसायन

- हमारे चारों ओर उपस्थित भौतिक एवं जैविक संसार क्या कहलाता है? —पर्यावरण
- जल, वायु अथवा मृदा में अवांछनीय पदार्थों की उपस्थिति क्या कहलाती है? —प्रदूषण

अम्ल वर्षा

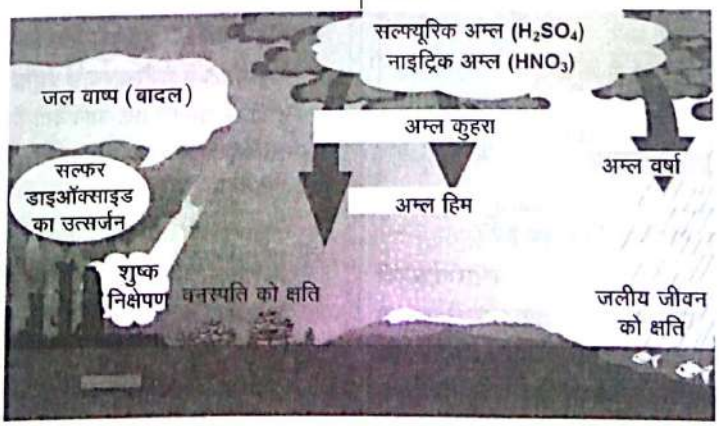
जब वायुमण्डल में उपस्थित कार्बन डाइऑक्साइड द्वारा जल से की गई अभिक्रिया के फलस्वरूप उत्पन्न H^+ आयन के कारण वर्षाजल का pH मान सामान्यत: 5.6 होता है—

$H_2O\ (l) + CO_2\ (g) \rightarrow H_2CO_3\ (aq)$

$H_2CO_3(aq) \rightarrow H^+\ (aq)$

जब वर्षा के जल का pH 5·6 से कम हो जाता है, तो इसे 'अम्लवर्षा' कहते हैं।

'अम्लवर्षा' में वायुमण्डल से पृथ्वी-सतह पर अम्ल निक्षेपित हो जाता है। अम्लीय प्रकृति के नाइट्रोजन एवं सल्फर के ऑक्साइड अम्ल वर्षा में प्रमुख योगदान करते हैं।



अम्ल निक्षेपण

- जो पदार्थ प्रदूषण उत्पन्न करते हैं क्या कहलाते हैं?
  —**प्रदूषक (Pollutants)**
- वायु प्रदूषण की दृष्टि से भारत का सर्वाधिक प्रदूषित नगर कौन-सा है?
  —**नई दिल्ली**
- प्रदूषण के कारण कोलकाता को अन्य किस नाम से जाना जाता है?
  —**स्मॉग सिटी ऑफ इण्डिया**
- वायु में निलम्बित सूक्ष्म ठोस कण अथवा द्रवीय बूंदें क्या कहलाती है?
  —**कणिकीय प्रदूषक**
- जीवाणु, कवक, फफूँद, शैवाल आदि किस प्रकार के प्रदूषक हैं?
  —**कणिकीय प्रदूषक**
- जल के एक नमूने के निश्चित आयतन में उपस्थित कार्बनिक पदार्थ को विखण्डित करने के लिए जीवाणु द्वारा आवश्यक ऑक्सीजन की मात्रा को क्या कहते हैं?
  —**जैव-रासायनिक ऑक्सीजन माँग (Biological Oxygen Demand) (BOD)**
- स्वच्छ जल की BOD का मान क्या होता है। —**5 पीपीएम से कम**
- जल में फॉस्फेट का योग किसकी बढ़ोत्तरी को सहयोग करता है?
  —**शैवाल की**
- शैवाल की प्रचुर बढ़ोत्तरी से जल पर क्या प्रभाव पड़ता है
  —**जल में ऑक्सीजन की मात्रा (BOD) कम हो जाती है**
- जल निकायों में पौष्टिक अभिवृद्धि के फलस्वरूप ऑक्सीजन की कमी क्या कहलाती है? —**सुपोषण (यूट्रोफिकेशन)**

गैसीय वायु प्रदूषक एवं उनके प्रभाव

वायु प्रदूषक	अल्पकालिक प्रभाव	दीर्घकालिक प्रभाव
• कार्बन मोनॉक्साइड	रक्त मे उपस्थित हीमोग्लोबिन की ऑक्सीजन वहन क्षमता का घटना	केन्द्रीय तन्त्रिका तन्त्र पर प्रतिकूल प्रभाव, सिरदर्द, स्नायु दुर्बलता, दृष्टि शक्ति क्षीण होना आदि।
• नाइट्रोजन के ऑक्साइड	दर्द, नाक में जलन, खाँसी-जुकाम	मनुष्यों में श्वास सम्बन्धी रोग, रक्त-स्राव, निमोनिया आदि तथा पौधे मे प्रकाश संश्लेषण की दर कम होना।
• सल्फर डाइऑक्साइड	दमे की शिकायत	श्वसन तथा फेफड़ों पर प्रभाव तथा पौधों मे कलियों का गिरना।
• हाइड्रोकार्बन	दर्द, खाँसी एवं आँखों में जलन	विभिन्न प्रकार के कैंसरजन्य रोग।
• सीसा तथा अन्य धातुएँ	शरीर पर प्रतिकूल प्रभाव	हृदय एवं तन्त्रिका तन्त्र के रोग, लीवर व किडनी की क्षति, शिशुओं में मानसिक रोग, प्रजनन क्षमता में हानि, गर्भस्थ शिशु पर प्रतिकूल प्रभाव
• धूल कण	विभिन्न प्रकार के रोगों का खतरा	कैंसर एवं विषाक्तता।

रेडियोधर्मी प्रदूषण

- रेडियोधर्मी पदार्थों से होने वाला प्रदूषण रेडियोधर्मी (Radioactive) प्रदूषण कहलाता है। 'एक्स-रे' के अधिक प्रयोग से मनुष्य के शरीर में कैंसर और अल्सर हो जाता है। रक्त-कोशिका एवं अस्थिमज्जा में भी इन किरणों से अवांछित परिवर्तन हो जाते हैं। जीवित कोशिकाएँ भी विकिरण से नष्ट हो जाती है।
- रेडियोधर्मी विघटन से विद्युत् तरंगें निकलती हैं। ये विद्युत् तरंगें जैविक दृष्टि से हानिकारक हैं। इससे कैंसर आदि रोग उत्पन्न होते हैं।
- रेडियोधर्मी प्रभाव कोशिकाओं एवं गुणसूत्रों में अत्यन्त प्रतिक्रियात्मक रासायनिक तत्वों को प्रविष्ट करा देते हैं। इससे आनुवंशिक पदार्थों में अवांछित परिवर्तन हो जाता है और उत्परिवर्तन जैसी दुर्घटनाएँ हो सकती हैं।

- जल को शुद्ध करने की सामान्य रासायनिक विधि क्या है?
  —**क्लोरीनीकरण**
- अपशिष्ट पदार्थों, पीड़कनाशी, शाकनाशी आदि के द्वारा मृदा की गुणवत्ता का कम होना क्या कहलाता है? —**मृदा प्रदूषण** (Soil Pollution)
- गैमेक्सीन का रासायनिक नाम क्या है? —**बैंजीन हेक्साक्लोराइड**
- पृथ्वी के चारों ओर वायु से घिरे भाग को क्या कहते हैं? —**वायुमण्डल**
- वायु किन गैसों का मिश्रण होती है?
  —**नाइट्रोजन (78·084%), ऑक्सीजन (20·946%), ऑर्गन (उत्कृष्ट गैस) (0·934%), कार्बन डाइऑक्साइड (0·033%)**
- वायुमण्डल में वायु की परतें क्यों बन जाती है? —**क्योंकि वायुमण्डल में वायु का घनत्व समान नहीं होता**
- वायुमण्डल की सबसे निचली परत को क्या कहते हैं?
  —**क्षोभमण्डल (Stratosphere)**
- क्षोभमण्डल के ऊपर क्या होता है? —**समताप मण्डल**
- वायुमण्डल में उपस्थित कुछ प्रमुख गैसें लघु तरंगदैर्घ्य और विकिरण को पृथ्वी के धरातल तक आने देती हैं, परन्तु पृथ्वी से निकलने वाली दीर्घ तरंगें विकिरण को अवशोषित कर लेती हैं। इस प्रभाव को क्या कहते हैं?
  —**हरित गृह प्रभाव**
- वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड आदि गैसों की सान्द्रता बढ़ने तथा ओजोन क्षरण के कारण वातावरण के तापमान में निरन्तर वृद्धि हो रही है जिसे सामान्यत: क्या कहते हैं?
  —**विश्व ऊष्मायन** (Global Warming)
- एक्सरे के अधिक उपयोग से किस रोग की सम्भावना अधिक होती है?
  —**कैंसर तथा अल्सर**

नाइट्रोजन के ऑक्साइड

नाम	सूत्र	नाइट्रोजन की ऑक्सीकरण अवस्था	बनाने की सामान्य विधियाँ	भौतिक रंग-रूप तथा रासायनिक प्रकृति
• डाइनाइट्रोजन ऑक्साइड (नाइट्रोजन (I) ऑक्साइड)	N_2O	+1	$NH_4NO_3 \xrightarrow{\text{ताप}} N_2O + 2H_2O$	रंगहीन गैस, उदासीन
• नाइट्रोजन मोनोक्साइड (नाइट्रोजन (II) ऑक्साइड)	NO	+1	$2NaNO_2 + 2FeSO_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 2NaHSO_4 + 2H_2O + 2NO$	रंगहीन गैस, उदासीन
• डाइनाइट्रोजन ट्राइऑक्साइड (नाइट्रोजन (III) ऑक्साइड)	N_2O_3	+1	$2NO + N2O_4 \xrightarrow{250\ K} 2N_2O_3$	नीला ठोस, अम्लीय
• नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (नाइट्रोजन (IV) ऑक्साइड)	NO_2	+1	$2Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{673\ K} 4NO_2 + 2PbO$	भूरी गैस, अम्लीय
• डाइनाइट्रोजन टेट्रऑक्साइड (नाइट्रोजन (IV) ऑक्साइड)	N_2O_4	+1	$2NO_2 \underset{\text{ताप}}{\overset{\text{ठंडा}}{\rightleftharpoons}} N_2O_4$	रंगहीन ठोस/द्रव, अम्लीय
• डाइनाइट्रोजन पेन्टाऑक्साइड (नाइट्रोजन (V) ऑक्साइड)	N_2O_5	+5	$4HNO_3 + P_4O_{10} \rightarrow 4HPO_3 + 2N_2O_5$	रंगहीन ठोस, अम्लीय

✦ ब्लूबेबी सिण्ड्रोम रोग किसकी अधिकता के कारण होता है?
—नाइट्रेट की अधिकता के कारण

✦ आर्सेनिक के लगातार सम्पर्क में रहने के कारण कौन सा रोग होता है?
—ब्लैक फुट

✦ कपड़ों को कीड़ों से बचाव करने वाला फिनायल रासायनिक रूप से क्या कहलाता है?
—नेफ्थेलीन

18. रासायनिक वियोजन

✦ किसी तत्व के लम्बे नाम को संक्षिप्त रूप में व्यक्त करने के लिए प्रयुक्त अक्षर या अक्षर समूह को क्या कहते हैं ?
—रासायनिक संकेत

✦ आधुनिक रसायनशास्त्र में तत्वों के संकेत किस वैज्ञानिक द्वारा विकसित किये गये ?
—बर्जीलियस

✦ बर्जीलियस के अनुसार, तत्व के संकेत को किसके द्वारा प्रकट करते हैं ?
—किसी तत्व के अंग्रेजी, फ्रेंच या जर्मन नाम के प्रथम अक्षर द्वारा

✦ किसी तत्व अथवा यौगिक के अणु को संक्षिप्त रूप में व्यक्त करने के लिए संकेतों के समूह को क्या कहते हैं ?
—रासायनिक सूत्र

✦ किसी तत्व या यौगिक के अणु में उपस्थित तत्वों के परमाणुओं की वास्तविक संख्या व्यक्त करने वाले सूत्र को क्या कहते हैं ?
—तत्व या यौगिक का अणु सूत्र

✦ किसी यौगिक में उपस्थित तत्वों के परमाणुओं की संख्याओं के सरल अनुपात को व्यक्त करने वाले सूत्र को क्या कहते हैं ?
—यौगिक का मूलानुपाती सूत्र

✦ किसी यौगिक के अणु में तत्वों के परमाणुओं की सजावट प्रदर्शित करने वाले सूत्र को क्या कहते हैं ?
—संरचना सूत्र

✦ ऐसे रासायनिक समीकरण जिनमें रासायनिक अभिक्रिया के फलस्वरूप होने वाले ऊष्मा परिवर्तन व्यक्त किये जाते हैं, क्या कहलाते हैं ?
—ऊष्मा-रासायनिक समीकरण

✦ किस अभिक्रिया में ऊष्मा का अवशोषण होता है ?
—ऊष्माशोषी अभिक्रिया में

✦ किस अभिक्रिया में ऊष्मा मुक्त होती है ?
—ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया में

✦ वह प्रक्रम जिसके द्वारा एक या एक से अधिक पदार्थ किसी नये पदार्थ में परिवर्तित हो जाते हैं, क्या कहलाता है?
—रासायनिक अभिक्रिया

✦ सन्तुलित रासायनिक समीकरण में अभिकारकों तथा उत्पादों की मात्राओं को उचित संख्याओं द्वारा लिखा जाता है इन संख्याओं को क्या कहते हैं ?
—रससमीकरणमितीय गुणांक

✦ जब एक बड़ा यौगिक दो या दो से अधिक छोटे यौगिकों में अथवा अपने अवयवों में टूट जाता है तो यह क्रिया क्या कहलाती है ?
—अपघटन

✦ जब ऊष्मा की उपस्थिति में एक बड़ा यौगिक दो या दो से अधिक छोटे यौगिक अथवा अपने अवयवों में टूट जाता है तो यह क्रिया क्या कहलाती है ?
—ऊष्मीय अपघटन

✦ जब विद्युत् की उपस्थिति में एक बड़ा यौगिक दो या दो से अधिक छोटे यौगिकों अथवा अपने अवयवों में टूट जाता है तो यह क्रिया क्या कहलाती है ?
—विद्युतीय अपघटन

✦ जब कोई यौगिक ताप, दाब आदि में परिवर्तन करने पर दो या दो से अधिक पदार्थों में अपघटित हो जाता है तथा परिवर्तन के कारण को हटा देने पर पुनः मूल यौगिक प्राप्त हो जाता है तो यह क्रिया क्या कहलाती है ?
—वियोजन (Dissociation)

✦ मूलानुपाती सूत्र एवं अणु सूत्र में क्या सम्बन्ध होता है?
—किसी पदार्थ का अणु सूत्र अपने मूलानुपाती सूत्र का सरल गुणक होता है। अत: $\frac{\text{अणु सूत्र}}{\text{मूलानुपाती सूत्र}} = n$ जहाँ, $n = 1, 2, 3, ...$

✦ वे अभिक्रियाएँ, जो समान परिस्थितियों में अग्र तथा पश्च दोनों दिशाओं में हो सकती हैं क्या कहलाती हैं ? **—उत्क्रमणीय अभिक्रियाएँ**

✦ वे अभिक्रियाएँ जो केवल अग्रदिशा में होती हैं क्या कहलाती हैं ?
—अनुत्क्रमणीय अभिक्रियाएँ

✦ वह अभिक्रिया जिसमें ऑक्सीकरण तथा अपचयन अभिक्रियाएँ एक ही समय पर एक साथ होती हैं क्या कहलाती है ? **—रेडॉक्स अभिक्रिया**

✦ श्वास लेने की अभिक्रिया किस प्रकार की अभिक्रिया है ?
—ऑक्सीकरण

✦ जाड़े के दिनों में हरी घास पीली क्यों पड़ जाती है ?
—ऑक्सीकरण के कारण

✦ वह युक्ति, जिसके द्वारा रासायनिक ऊर्जा को विद्युत् ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है क्या कहते हैं ? **—गैल्वेनिक सेल**

✦ कौन-सी सेल में अभिक्रिया केवल एक बार होती है और कुछ समय तक प्रयोग करने के बाद यह पुन: प्रयोग में नहीं लायी जा सकती ?
—प्राथमिक सेल

✦ शुष्क सेल का आविष्कार किसने किया था ? **—लेक्लांशे**

✦ लेक्लांशे सेल सामान्यत: किसमें प्रयुक्त होती है ?
—ट्रांजिस्टरों तथा घड़ियों में

✦ लेक्लांशे सेल में किसका पेस्ट भरा रहता है ?
—अमोनियम क्लोराइड तथा जिंक क्लोराइड

✦ लेक्लांशे सेल का विभव कितना होता है ? **—लगभग 1.5 V**

✦ मर्करी सेल का विभव कितना होता है ? **—1·35 V**

✦ मर्करी सेल में कौन सा एनोड प्रयुक्त होता है ?
—जिंक-मर्करी अमलगम

✦ मर्करी सेल में कौन सा कैथोड प्रयुक्त होता है ?
—HgO एवं कार्बन का पेस्ट

✦ लैड संचायक बैटरी मुख्यत: किसमें प्रयुक्त होती है ?
—वाहनों एवं इन्वर्टरों में

✦ सीसा संचायक बैटरी में एनोड किसका बना होता है ? **—लेड का**

✦ क्षारीय संचायक सेल को अन्य किस नाम से जानते हैं ?
—इस सेल को एडिसन या निफे (NiFe) सेल भी कहते हैं

✦ क्षारीय संचायक सेल में किसका घोल भरा होता है ?
—पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड

✦ क्षारीय संचायक सेल में एनोड किसका बना होता है?
—इस्पात का जालीदार फ्रेम

✦ वे गेल्वेनिक सेल जिनमें हाइड्रोजन, मेथेन तथा मेथेनॉल जैसे ईंधनों का दहन कर ऊर्जा को सीधे विद्युत् ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है क्या कहलाते हैं ? **—ईंधन सेल**

✦ सबसे अधिक सफल ईंधन सेल हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन के संयोग से जल बनने की अभिक्रिया का प्रयोग किया जाता है। इस सेल को कहाँ प्रयोग में लाया गया ? **—अपोलो अन्तरिक्ष कार्यक्रम**

✦ आयनों से बने हुए यौगिक का सामान्य नाम क्या है ?
—वैद्युत संयोजक यौगिक

✦ एक आयनिक बन्धन कब बनता है ?
—एक धातु तत्व का संयोग अधातु तत्व से होता है

✦ विद्युत् संयोजक बन्ध कब बनता है ?
—विपरीत आविष्ट आयनों के बीच आकर्षण होने पर

✦ सहसंयोजक बन्ध कब बनता है ?
—इलेक्ट्रॉनों की बराबर की साझेदारी होने पर

✦ जब एक ही तत्व के दो परमाणु परस्पर संयोग करते हैं, तो उनके बीच बन्धन की प्रकृति क्या होगी ? **—अधुवीय सह संयोजक बन्ध**

✦ मीथेन अणु में क्या है ? **—एकल सहसंयोजक बन्ध**

✦ सहसंयोजक यौगिकों के द्रवणांक तथा क्वथनांक निम्न क्यों होते हैं ?
—इनमें अन्तराण्विक बल कमजोर होता है

✦ सोडियम क्लोराइड में क्या होता है ? **—वैद्युत संयोजक बन्ध**

✦ जब एक रासायनिक बन्ध बनता है तब क्या होता है ?
—ऊर्जा हमेशा निर्मुक्त होती है

✦ जल के अधिक क्वथनांक का क्या कारण है ?
—जल के अणुओं में हाइड्रोजन आबन्धन

✦ द्रवित सोडियम क्लोराइड विद्युत् धारा का प्रवाह क्यों कर सकता है ?
—मुक्त आयनों की उपस्थिति के कारण

19. विविध

✦ मक्खन किस प्रकार का कोलॉइड है ?
—जल वसा में परिक्षिप्त होता है

✦ कपड़े धोने का साबुन क्या है ?
—प्राकृतिक रूप से पाये जाने वाले उच्चतर वसा अम्ल से बने सोडियम लवणों का मिश्रण

✦ संश्लेषित डिटर्जेण्ट क्या है? **—एरोमैटिक और ऐलिफैटिक सल्फोनिक अम्ल से बने सोडियम लवणों का मिश्रण**

✦ कठोर जल में साबुन के झाग क्यों नहीं बनते हैं?
—क्योंकि उच्च वसा अम्ल के कैल्सियम और मैग्नीशियम लवण जल में अघुलनशील होते हैं

✦ तेल व वसा की सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ क्रिया क्या कहलाती है ?
—किण्वन

✦ जन्तुओं द्वारा कौन सी औषधि प्राप्त होती है ? **—एन्टीटॉक्सिन**

✦ क्वार्टजाइट किसका कायान्तरिक होता है ? **—बलुआ पत्थर का**

✦ एन्जाइम क्या है ? **—नाइट्रोजन युक्त जटिल यौगिक**

✦ किस प्रकार के तत्व उत्तम उत्प्रेरक सिद्ध होते हैं ? **—संक्रमण तत्व**

- एक द्रव के वाष्पन प्रक्रम के साथ क्या परिवर्तित होता है ? **—एण्ट्रॉपी**
- कोकाकोला जैसे शीतल पेय में काफी मात्रा में क्या होती है ? **—टैनिन**
- शरीर में निर्जलन के समय जो पदार्थ त्यागा जाता है वह क्या है ? **—सोडियम क्लोराइड**
- कौनसा पदार्थ रबड़ के टायरों में पूरक के रूप में प्रयुक्त होता है ? **—कार्बन ब्लैक**
- कौनसा एन्जाइम स्टार्च को अपचायक शर्करा में जल अपघटित कर देता है ? **—एमाइलेज**
- शरीर में सोडियम तथा पोटैशियम आयनों की भूमिका शरीर में किसे सन्तुलित करने के लिए होती है ? **—परासरण दाब**
- पौधे कार्बन को किस रूप में ग्रहण करते हैं ? **—कार्बन डाइऑक्साइड**
- समुद्र के जल से साधारण नमक किस विधि द्वारा प्राप्त कर सकते हैं ? **—वाष्पन**
- समुद्र के जल से शुद्ध जल किस विधि द्वारा प्राप्त कर सकते हैं ? **—आसवन**
- आलू में सबसे अधिक क्या होता है ? **—मण्ड**
- 'ग्रीन हाउस प्रभाव' यह नाम किस वैज्ञानिक ने दिया ? **—स्वाण्टे आर्हीनियस**
- सूर्य की किरणों का कौनसा भाग सोलर कुकर को गर्म करता है ? **—अवरक्त किरणें**
- फलों के परिरक्षण के लिए चीनी का घोल क्यों प्रयोग में लाया जाता है ? **—नमी अवशोषित हो जाती है, जिससे सूक्ष्मजीवों की वृद्धि रुक जाता है**
- जीवाणुनाशक गैमेक्सीन का सूत्रीकरण किस पर आधारित है ? **—बैंजीन हेक्साक्लोराइड**
- डी.डी.टी. किनकी अभिक्रिया से प्राप्त होता है ? **—2,2,2 ट्राइक्लोरो ऐसीटेल्डिहाइड क्लोरोबैंजीन**
- विटामिन A क्या है ? **—ऐक्सोरो फाइटॉल**
- पेट्रोल किसका मिश्रण है ? **—ऐल्केन**
- फीनॉल से प्राप्त विस्फोटक का नाम क्या है ? **—पिक्रिक अम्ल**
- पारा 0°C पर भी द्रव बना रहता है इसका क्या कारण है ? **—बहुत उच्च आयनन ऊर्जा तथा क्षीण धात्विक बन्ध**
- वायु के प्रमुख अवयवों का बहुतायत में सही वृद्धि क्रम क्या है ? **—आर्गन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन**
- पौधे के पुष्पन के लिए उपयोगी तत्व कौनसा है ? **—फॉस्फोरस**
- न्यूट्रॉन पर कौन सा आवेश होता है ? **—कोई आवेश नहीं**
- किस वैज्ञानिक के नियम के अनुसार, किसी परमाणु के दो इलेक्ट्रॉन की चारों क्वाटंम संख्याएँ समान नहीं हो सकतीं ? **—पाउली**
- किसी परमाणु के गुण किस पर निर्भर करते हैं ? **—इलेक्ट्रॉनिक संरचना पर**
- खाद्य तेलों को किस प्रक्रिया से वनस्पति घी में बदला जा सकता है ? **—हाइड्रोजनीकरण**
- विद्युत् संयोजक यौगिकों में क्या परिवर्तन होता है ? **—इलेक्ट्रॉन एक परमाणु से दूसरे परमाणु में आसानी से स्थानान्तरित हो जाते हैं**
- विखण्डन अभिक्रिया में तत्व के नाभिक पर क्या प्रभाव पड़ता है ? **—टूटकर दो छोटे नाभिक बनाता है तथा कुछ मौलिक नाभिकीय कणों को घटा देता है**
- कृत्रिम रेडियोएक्टिवता की खोज किसने की थी ? **—एफ. जोलियट व आई. क्यूरी ने**

रसायन सार-सग्रह

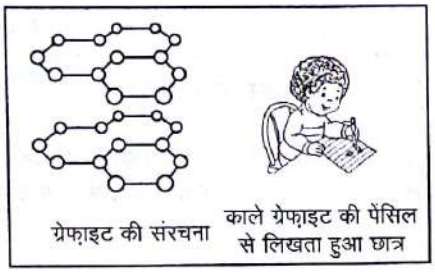
- **अम्ल वर्षा**—यह मुख्यत: वायुमण्डलीय SO_2 के H_2SO_4 बनाने तथा NO_2 के HNO_3 बनाने और इन अम्लों के वर्षा के पानी में घुलकर पृथ्वी पर बरसने के कारण होती है।
- **मिश्र धातु**—धातुओं या धातु और अधातुओं के सरल मिश्रण और ठोस विलयनों को, जिनमें धात्विक गुण होते हैं, मिश्रधातु कहते हैं।
- **अमलगम**—मरकरी का अन्य धातुओं के साथ मिश्रधातु। सिल्वर अमलगम दाँतों की कैविटी भरने में काम आता है।
- **ऐरोमैटिक यौगिक**—वे यौगिक जिनमें 6 कार्बन परमाणु जुड़कर चक्र बनाते हैं। ये कार्बन परमाणु एकान्तर स्थिति में तीन एकल बन्ध के साथ और तीन द्विबन्ध के साथ जुड़े रहते हैं।
- **एरोसोल**—किसी गैस में द्रव या ठोस कणों का परिक्षेपण एरोसोल कहलाता है। जब परिक्षेपित कण ठोस होता है तो एरोसोल को धुआँ कहते हैं। जब परिक्षेपित पदार्थ द्रव होता है तो उसे कोहरा कहते हैं।

  अत: धुआँ = गैस + ठोस कण

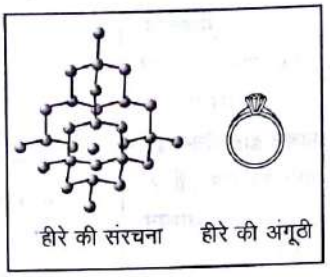
  कोहरा = गैस + द्रव कण
- **एवोगैड्रो परिकल्पना**—समान ताप तथा दाब पर सभी गैसों के समान आयतन में अणुओं की संख्या समान होती है।
- **बेकिंग चूर्ण**—सोडियम बाइकार्बोनेट, स्टार्च, क्रीम ऑफ टार्टर एवं सोडियम अमोनियम सल्फेट का मिश्रण, जो बेकिंग में काम आता है।
- **बैंजेल्डिहाइड**—कड़वे बादाम का तेल जो रंजक, सुगन्ध बनाने में प्रयुक्त होता है।
- **बैंजीन**—कोलतार के प्रभाजी आसवन से प्राप्त रंगहीन द्रव, जिसका उपयोग विलायक के रूप में किया जाता है।
- **सेविन (भोपाल गैस त्रासदी)**—भोपाल में 2–12–1984 की रात्रि को एक भयंकर गैस दुर्घटना हुई, जिसमें यूनियन कार्बाइड लिमिटेड के संयन्त्र के टैंक से प्राणघातक गैस, मेथिल आइसोसायनेट रिसकर घने बादल के रूप में भोपाल के ऊपर फैल गई। इस संयन्त्र में MIC का उपयोग कार्बारिल नामक कीटनाशी के उत्पादन के लिए किया जाता था। इस कीटनाशी का व्यापारिक नाम 'सेविन' था।
- **अपररूपता**—कोई तत्व एक से अधिक रूपों में विद्यमान रहे, जिनके भौतिक गुण भिन्न-भिन्न हों किन्तु रासायनिक गुण समान हों, जैसे कार्बन के अपररूप हीरा तथा कोयला आदि हैं।

कार्बन के अपररूप

प्रकृति में कार्बन तत्व अनेक भौतिक गुणों के साथ विविध रूपों में पाया जाता है। हीरा एवं ग्रेफ़ाइट दोनों ही कार्बन के परमाणुओं से बने हैं। कार्बन के परमाणुओं के परस्पर आबंधन के तरीकों के आधार पर ही इनमें अंतर होता है। हीरे में कार्बन का प्रत्येक परमाणु कार्बन के चार अन्य परमाणुओं के साथ आबंधित होता है जिससे एक दृढ़ त्रिआयामी संरचना बनती है। ग्रेफ़ाइट में कार्बन के प्रत्येक परमाणु का आबंधन कार्बन के तीन अन्य परमाणुओं के साथ एक ही तल पर होता है जिससे षट्कोणीय व्यूह मिलता है। इनमें से एक आबंध द्विआबंधी होता है जिसके कारण कार्बन की संयोजकता पूर्ण होती है। ग्रेफ़ाइट की संरचना में षट्कोणीय तल एक दूसरे के ऊपर व्यवस्थित होते हैं।



ग्रेफ़ाइट की संरचना — काले ग्रेफ़ाइट की पेंसिल से लिखता हुआ छात्र



हीरे की संरचना — हीरे की अंगूठी

C-60 बकमिंसटरफुलेरीन की संरचना

इन दो विभिन्न संरचनाओं के कारण हीरे एवं ग्रेफ़ाइट के भौतिक गुणधर्म अत्यन्त भिन्न होते हैं, जबकि उनके रासायनिक गुणधर्म एकसमान होते हैं। हीरा अब तक का ज्ञात सर्वाधिक कठोर पदार्थ है, जबकि ग्रेफ़ाइट चिकना एवं फिसलनशील होने के साथ-साथ विद्युत का सुचालक भी होता है।
शुद्ध कार्बन को अत्यधिक उच्च दाब एवं ताप पर उपचारित (Subjecting) करके हीरे को संश्लेषित किया जा सकता है। ये संश्लिष्ट हीरे आकार में छोटे परन्तु प्राकृतिक हीरों से अभेदनीय होते हैं।
फुलेरीन कार्बन अपररूप का अन्य वर्ग है। सबसे पहले C-60 की पहचान की गई जिसमें कार्बन के परमाणु फुटबॉल के रूप में व्यवस्थित होते हैं। चूँकि यह अमेरिकी आर्किटेक्ट बकमिंस्टर फुलर (Buckminster Fuller) द्वारा डिजाइन किए गए जियोडेसिक गुंबद के समान लगते हैं, इसीलिए इस अणु को फुलेरीन नाम दिया गया।

- **विरंजक चूर्ण**—कैल्सियम ऑक्सीक्लोराइड, जिसका उपयोग विरंजन में किया जाता है।
- **क्वथनांक**—वह ताप, जिस पर किसी द्रव का वाष्प दाब, वायुमण्डलीय दाब 760 मिमी के बराबर हो जाए, उस द्रव का क्वथनांक कहलाता है।
- **केसीन**—दूध में पायी जाने वाली प्रोटीन।
- **सीमेण्ट**—सिलिका, लाइम, एल्युमिना, आयरन ऑक्साइड तथा मैग्नीशियम से बना पदार्थ।
- **सिरैमिक**—मिट्टी या अन्य अधातु खनिजों को पकाकर/जलाकर बनाया गया पदार्थ, जैसे—पॉटरी, टाइल्स, ईंट आदि।
- **कैल्सियम कर्बोनेट**—श्वेत यौगिक, $CaCO_3$ जो चूने के पत्थर तथा संगमरमर में पाया जाता है एवं इसका उपयोग चूना बनाने में होता है।
- **कैलोरी**—1 ग्राम जल का ताप 14·5°C से 15·5°C तक बढ़ाने में जितनी ऊष्मा की आवश्यकता होती है, उसे 1 कैलोरी कहते हैं। इसे 15°C कैलोरी भी कहते हैं।
- **कार्बोहाइड्रेट**—पॉलीहाइड्रॉक्सी ऐल्डिहाइड या कीटोन।
- **आसवन**—द्रव को गर्म करके वाष्प में परिवर्तित करना तथा वाष्प को ठण्डा करके पुनः द्रव में परिवर्तन का क्रम आसवन कहलाता है।
- **डीएनए**—डिऑक्सीराइबो न्यूक्लिक अम्ल, जो डिऑक्सीराइबोस शर्करा, फॉस्फेट यूनिट तथा कार्बनिक क्षारकों से बना होता है तथा आनुवंशिकता का मुख्य आधार है।
- **शुष्कन तेल**—जन्तु अथवा वनस्पति तेल, जिसे वायुमण्डल में खुला छोड़ने पर उसके ऊपर कठोर परत जम जाती है।

कुछ रत्नों के रंग

संक्रमण धातु आयन के *d*-कक्षकों के बीच इलेक्ट्रॉनों के संक्रमण से रंग का उत्पन्न होना हमारे दैनिक जीवन में अक्सर दिखाई पड़ता है।

माणिक्य (Ruby)

माणिक्य (Ruby) लगभग 0.5-1% Cr^{3+} आयन (d^3) युक्त एलुमिनियम ऑक्साइड (Al_2O_3) है जिसमें Al^{3+} के स्थान पर Cr^{3+} आयन कहीं-कहीं बेतरतीब स्थित रहते हैं। हम इन्हें ऐलुमिना के जालक में समावेष्टित अष्टफलकीय क्रोमियम (III) संकुल के रूप में देख सकते हैं। इन केन्द्रों पर *d-d* संक्रमण के कारण माणिक्य में रंग उत्पन्न होता है।

माणिक्य—यह रत्न मोगोक (म्यांमार) से प्राप्त संगमरमर में पाया गया।

पन्ना (emerald)

पन्ना (emerald) में, Cr^{3+} आयन खनिज बैरिल ($Be_3Al_2Si_6O_{18}$) में अष्टफलकीय स्थानों पर स्थित रहते हैं। माणिक्य का पीला-लाल तथा नीला अवशोषण-बैंड। उच्चतर तरंगदैर्घ्य की ओर विस्थापित हो जाता है। इसके कारण पन्ने से हरे रंग के क्षेत्र वाला प्रकाश प्रसारित होता है।

पन्ना—यह रत्न कोलम्बिया के म्यूजों (Muzo) में पाया गया।

- **विद्युत्लेपन**—विद्युत्-अपघटन द्वारा ताँबा, लोहा, पीतल आदि पर सिल्वर, क्रोमियम आदि की पतली परत चढ़ाने को विद्युत् लेपन कहते हैं।
- **तत्व**—समान प्रकार (समान परमाणु क्रमांक) के परमाणुओं से बने हुए शुद्ध पदार्थ को तत्व कहते हैं।
- **ऊष्माशोषी अभिक्रिया**—ऐसी रासायनिक अभिक्रियाएँ, जिनमें ऊष्मा अवशोषित होती है।
- **एन्जाइम**—उच्च अणु भार के नाइट्रोजन युक्त जटिल कार्बनिक यौगिक, जो जीवित कोशिकाओं में उत्पन्न होते हैं तथा जैव-रासायनिक अभिक्रियाओं को उत्प्रेरित करते हैं।
- **एथिलीन**—रंगहीन गैस C_2H_4 जिसका उपयोग पॉलीथीन बनाने तथा फलों को कृत्रिम विधि द्वारा पकाने में होता है।
- **वसा**—वसा ग्लिसरॉल की दीर्घ शृंखला तथा मोनोकार्बोक्सिलिक अम्लों के साथ ट्राइएस्टर होती हैं।
- **वसा अम्ल**—ऐलिफैटिक मोनोबेसिक कार्बोक्सिलिक अम्ल।
- **किण्वन**—एन्जाइम की उपस्थिति में कार्बनिक यौगिकों का नवीन यौगिकों में परिवर्तन।
- **फ्रीऑन**—रेफ्रिजरेटर में प्रयोग किया जाने वाला विलायक, एक प्रकार के फ्लोरोकार्बन का व्यापारिक नाम।
- **पुच्स मिश्र धातु**—विशेष संक्षारणरोधी भागों को बनाने के लिए निकेल, रजत या टंगस्टन के साथ स्वर्ण की मिश्र धातु।
- **गैसीय प्रदूषक**—सल्फर, नाइट्रोजन तथा कार्बन के ऑक्साइड, हाइड्रोजन सल्फाइड, हाइड्रोकार्बन, ओजोन तथा अन्य ऑक्सीकारक।
- **जर्मेनियम**—श्वेत भंगुर धातु, जो ट्रांजिस्टर बनाने में उपयोगी है।
- **ग्लिसरीन**—वसा तथा तेलों के जल-अपघटन से प्राप्त रंगहीन गाढ़ा द्रव।
- **काँच की रुई**—प्रयोगशाला उपकरण के लिए तथा विशेष रूप से निस्यंदक गैसों या द्रवों को पैक करने के लिए पतले काँच के सूत्र।
- **हरित रसायन**—सन् 1990 से इसका प्रचलन है। इसमें उन प्रक्रियाओं तथा उत्पादों को विकसित किया जाता है, जिनमें खतरनाक पदार्थों के उपयोग तथा उत्पादन को न्यूनतम रखा जाता है। अत: केवल उन्हीं पदार्थों का प्रयोग किया जाए जो हानिकर न हों। कच्चे माल का इस तरह उपयोग किया जाए कि अपशिष्ट न बचें।
- **अर्ध-आयु**—किसी रेडियोऐक्टिव तत्व का द्रव्यमान, जितने समय में आधा रह जाता है, उस समय अवधि को उस तत्व की अर्ध-आयु कहते हैं। यूरेनियम –235 की अर्ध-आयु $4{\cdot}5 \times 10^9$ वर्ष होती है, जो पृथ्वी की आयु के बराबर है। रेडियोऐक्टिव तत्व की अर्ध-आयु को किसी भौतिक या रासायनिक परिवर्तन द्वारा बदला नहीं जा सकता है।
- **हैलोजेन**—अत्यधिक अभिक्रियाशील समूह 17 की अधातुएँ—फ्लोरीन, क्लोरीन, ब्रोमीन, आयोडीन तथा ऐस्टैटीन।
- **भारी जल**—हाइड्रोजन के ऑक्साइड को भारी जल कहते हैं। यह भारी हाइड्रोजन ड्यूटेरियम ^2_1H है।
- **हॉर्न सिल्वर**—श्वेत से लेकर हल्के पीले या धूसर रंग का खनिज, जिसमें सिल्वर क्लोराइड होता है तथा यह प्रकाश में खुला रखने पर काला पड़ जाता है।
- **हाइड्रोजन बम**—नाभिकीय संलयन अभिक्रिया पर आधारित जिसमें ड्यूटेरियम के नाभिकों के संलयन से अत्यधिक ऊर्जा का उत्सर्जन होता है।
- **जल-अपघटन**—रासायनिक अभिक्रिया जिसमें कोई पदार्थ जल से अपघटित होकर अम्लीय, क्षारीय या उदासीन विलयन देता है।
- **नील**—एक नीला रंजक जो पहले पौधों से प्राप्त किया जाता था किन्तु अब जिसका संश्लेषण किया जाता है। **सूत्र** : $C_{16}H_{10}N_2O_2$।
- **कार्बन मोनोऑक्साइड**—रंगहीन, गन्धहीन तथा अत्यन्त विषैली गैस, जो रक्त के हीमोग्लोबिन के साथ कार्बोक्सी हीमोग्लोबिन बनाकर मनुष्य की मृत्यु भी कर सकती है। इस गैस के कारण बन्द कमरे में कोयले की अंगीठी जलाकर सोने पर मृत्यु भी हो सकती है।
- **उत्प्रेरण**—किसी पदार्थ की उपस्थिति से यदि किसी रासायनिक अभिक्रिया की दर परिवर्तित हो जाती है, परन्तु पदार्थ स्वयं अभिक्रिया के अन्त में रासायनिक रूप से अपरिवर्तित रहता है तो इसे उत्प्रेरण कहते हैं।
- **उत्प्रेरक**—जो पदार्थ किसी रासायनिक अभिक्रिया की दर को परिवर्तित कर देता है, परन्तु स्वयं अभिक्रिया के अन्त में रासायनिक रूप में अपरिवर्तित रहता है, उसे उत्प्रेरक कहते हैं।
- **क्लोरोफॉर्म**—रंगहीन भारी द्रव $CHCl_3$, जिसकी वाष्प सूँघने पर सामान्य निश्चेतना आ जाती है।
- **रासायनिक युद्ध**—सैनिक कार्यों के लिए, रासायनिक अभिकर्मकों का प्रयोग जो जलन उत्पन्न करते हैं, दम घोंटकर अथवा विषैली गैसों द्वारा शत्रु पक्ष को हताहत करते हैं।
- **क्लोरोफ्लोरो कार्बन**—CFCs ही वायुमण्डलीय ओजोन परत के क्षरण का मुख्य कारण है। ये यौगिक फ्रीऑन भी कहलाते हैं। एक रोचक तथ्य यह है कि अन्टार्कटिका के ऊपर ओजोन परत का क्षरण सितम्बर के प्रारम्भ से अक्टूबर के अन्त तक होता है तथा इसके पश्चात् नवम्बर-दिसम्बर में ओजोन परत की पुन: पूर्ति हो जाती है।

ओजान परत को क्षति पहुँचाने वाली गैसें व उनके स्रोत

गैस का नाम	स्रोत
• सी.एफ.सी. – 11	एरोसोल व फोम
• सी.एफ.सी. –12	
• सी.एफ.सी. –22	प्रशीतक
• हैलोजन (क्लोरीन, फ्लोरीन व ब्रोमीन)	अग्निशामक यन्त्र
• मीथेन	कृषि, पशु एवं उद्योग
• नाइट्रस ऑक्साइड	औद्योगिक क्रियाकलाप
• कार्बन डाइऑक्साइड	जीवाश्व ईंधन के जलने से

- **साइट्रिक अम्ल**—सिट्रस फलों का अम्ल, जो नीबू तथा सन्तरों में उपस्थित होता है।

- **स्कन्दन**—द्रव-विरोधी कोलॉइडी विलयन में विद्युत्-अपघट्य की थोड़ी सी मात्रा मिलाने पर कोलॉइडी कणों का अवक्षेपित होना, स्कन्दन कहलाता है।
- **कोल गैस**—वायु की अनुपस्थिति में कोल के भंजक आसवन से प्राप्त गैस, जिसका उपयोग ईंधन के रूप में किया जाता है।
- **कोलतार**—काला, गाढ़ा द्रव जो कोल के भंजक आसवन से प्राप्त होता है।
- **कोलॉइड**—इस प्रकार के घोल में कणों का आकार 10^{-7} से 10^{-5} सेंटीमीटर तक होता है। जीवद्रव्य भी एक कोलॉइड है।
- **आयनेमाइड**—रंगहीन क्रिस्टलीय अस्थायी यौगिक, जो उर्वरक के निर्माण में उपयोगी है।
- **डीडीटी**—डाइक्लोरो डाइफेनिल ट्राइक्लोरो एथेन। एक रंगहीन चूर्ण, जो प्रबल कीटनाशक है।
- **निथारना**—नीचे बैठे ठोस पदार्थ को छोड़कर ऊपर के स्वच्छ द्रव पृथक् करना।
- **विघटन**—पदार्थ के एक घटक का तत्वों में अपघटन।
- **अपमार्जक**—ऐलिफैटिक या ऐरोमैटिक सल्फोनिक अम्ल के सोडियम लवण, जिनमें साबुन की तरह मैल साफ करने का गुण होता है।
- **अपोहन**—पार्चमेन्ट झिल्ली द्वारा कोलॉइडी विलयन से उसमें उपस्थित घुले हुए अशुद्ध पदार्थों को निष्कासित करना।
- **मोल**—किसी पदार्थ की मात्रा, जिसमें उसके $6{\cdot}02213 \times 10^{23}$ कण उपस्थित होते हैं, पदार्थ का एक मोल कहलाती है।
- **अणु**—किसी पदार्थ (तत्व या यौगिक) के सूक्ष्मतम कण, जो मुक्त अवस्था में रह सकते हैं तथा जिनमें उस पदार्थ के सभी गुण उपस्थित होते हैं, अणु कहलाते हैं।
- **नैफ्था**—पेट्रोलियम, शेल ऑयल या कोलतार से प्राप्त कम अणु भार वाले हाइड्रोकार्बनों का मिश्रण।
- **नैफ्थेलीन**—पॉलीन्यूक्लियर हाइड्रोकार्बन, जिसकी गोलियाँ कीटों को दूर करने में उपयोगी हैं।
- **प्राकृतिक गैस**—पेट्रोलियम के साथ प्राकृतिक गैस भी उपस्थित होती है, जो पेट्रोलियम के पृष्ठ पर दाब डालती है। इसका उपयोग ईंधन के रूप में किया जाता है।
- **उत्कृष्ट गैसें**—आवर्त सारणी के शून्य वर्ग में 6 तत्व हैं—हीलियम, निऑन, आर्गन, क्रिप्टॉन, जीनॉन तथा रेडॉन। ये सभी गैसीय हैं और बहुत अक्रिय हैं, अतः इन्हें ही अक्रिय या निष्क्रिय या उत्कृष्ट गैसें कहते हैं। इन गैसों की प्राप्ति दुर्लभ (वायु में 1% से भी कम) होने के कारण इन्हें दुर्लभ गैसें भी कहते हैं।
- **अलौह धातुएँ**—आयरन तथा स्टील के अतिरिक्त अन्य सभी धातुएँ।
- **नाभिकीय विखण्डन**—परमाणु नाभिक का अत्यधिक ऊर्जा उत्सर्जन के साथ दो या दो अधिक खण्डों में विखण्डन।
- **न्यूक्लियर पॉवर**—नाभिकीय रिएक्टरों की सहायता से उत्पादित विद्युत् को न्यूक्लियर पॉवर कहते हैं।
- **नाभिकीय रिएक्टर**—यह एक भट्टी है, जिसमें विखण्डनीय पदार्थ का नियन्त्रित नाभिकीय विखण्डन कराया जाता है।
- **न्यूक्लिक अम्ल**—DNA तथा RNA जो न्यूक्लियोटाइड तथा न्यूक्लियोसाइड से मिलकर बने होते हैं।
- **अधिधारण**—किसी धातु द्वारा गैस या ठोसों की धारण क्षमता को व्यक्त करने अथवा किसी अवक्षेप द्वारा विद्युत्-अपघट्य के अवशोषण को व्यक्त करने की विधि।
- **ऑक्टेन संख्या**—परीक्षण की मानक परिस्थितियों में किसी ईंधन के मिश्रण की अपस्फोटन मात्रा को व्यक्त करने वाली संख्या।
- **अयस्क**—उन खनिजों को, जिनसे धातु निष्कर्षित करना आर्थिक रूप से लाभदायक होता है, अयस्क कहलाते हैं।
- **कार्बनिक रसायन**—रसायन की उपशाखा, जिसके अन्तर्गत कार्बन के यौगिकों का अध्ययन किया जाता है।
- **ऑर्थोहाइड्रोजन**—हाइड्रोजन अणु दो रूपों में पाया जाता है, जिसका कारण उसके दोनों परमाणुओं के नाभिकों के प्रचक्रण की दिशा में अन्तर है। यदि नाभिकों का चक्रण एक दिशा में हो तो उसे ऑर्थोहाइड्रोजन कहते हैं।
- **परासरण**—विलायक के अणुओं का अर्धपारगम्य झिल्ली में होकर शुद्ध विलायक से विलयन की ओर या तनु विलयन से सान्द्र विलयन की ओर स्वतः प्रवाह, परासरण कहलाता है।
- **ऑक्सैलिक अम्ल**—अत्यधिक विषैला अम्ल, जो ऑक्सैलिक समूह की वनस्पतियों जैसे—रूबाई, सोरल, आदि में पाया जाता है। इसका उपयोग छपाई, रंगाई एवं स्याही के निर्माण में होता है।
- **ऑक्सीकरण**—परमाणुओं, आयनों या अणुओं द्वारा एक या अधिक इलेक्ट्रॉन त्याग करने की प्रक्रिया ऑक्सीकरण कहलाती है।
- **ओजोन**—ऑक्सीजन का अपररूप, जो ऑक्सीजन पर सूर्य की अल्ट्रावायलेट विकिरणों के प्रभाव से बनता है। अल्ट्रावालयेट प्रकाश की विकिरणों के प्रभाव से भू-पृष्ठ पर जीवों की रक्षा करने में ओजोन स्तर का विशेष महत्व है। क्लोरोफ्लुओरो कार्बन ओजोन स्तर का क्षय कर देते हैं।
- **फीनॉल**—ऐरोमैटिक यौगिक, C_6H_5OH जिसका उपयोग कीटाणुनाशक एवं पूतिरोधी के रूप में होता है।
- **प्रकाश-रासायनिक धूम्र/कुहरा**—यह वाहनों तथा कारखानों से निकलने वाले नाइट्रोजन के ऑक्साइडों तथा हाइड्रोकार्बनों पर सूर्य के प्रकाश की क्रिया के कारण उत्पन्न होता है। यह सामान्यतः घनी आबादी वाले उन शहरों में होता है, जहाँ पेट्रोल व डीजल वाले वाहन बहुत अधिक मात्रा में चलते हैं और नाइट्रिक ऑक्साइड निकालते हैं। इससे आँखों में जलन होती है और आँसू आ जाते हैं। यह कुहरा श्वसन तन्त्र को भी हानि पहुँचाता है। इस कुहरे की भूरी धुँध NO_2 के भूरे रंग के कारण होती है। NO से रासायनिक अभिक्रिया द्वारा NO_2 बन जाती है।
- **दाब रसायन**—रसायन की वह शाखा जिसके अन्तर्गत रासायनिक अभिक्रियाओं तथा प्रक्रम पर उच्च दाब के प्रभाव का अध्ययन किया जाता है।

- **कच्चा लोहा**—वात्या भट्टी से प्राप्त अशुद्ध आयरन को कच्चा लोहा कहते है। इसमें 2–4·5% तक कार्बन होता है।
- **बहुलकीकरण**—वह प्रक्रम, जिसमें बड़ी संख्या में सरल अणु एक-दूसरे से संयोग करके उच्च भार का वृहत् अणु बनाते हैं, बहुलकीकरण कहलाता है।
- **बहुलक**—बहुलकीकरण के फलस्वरूप बने उच्च अणु भार के यौगिक बहुलक कहलाते हैं।
- **पोटैशियम परमैंगनेट**—बैंगनी क्रिस्टलीय ठोस $KMnO_4$ जिसका उपयोग जल के शोधन एवं पूतिरोधी के रूप में होता है।
- **चूर्ण धातुकी**—धातुकर्म की एक विधि, जिसमें धातुओं का चूर्ण बनाकर सम्पीडन द्वारा उससे उचित आकार की वस्तुएँ बनाई जाती हैं।
- **प्रूफ स्पिरिट**—एथिल ऐल्कोहॉल का जलीय विलयन, जिसमें भार के अनुसार 49·28% एथिल ऐल्कोहॉल होता है।
- **प्रोटीन**—उच्च अणु भार के नाइट्रोजन युक्त जटिल कार्बनिक यौगिक, जो सभी जीवित कोशिकाओं में पाये जाते हैं। एन्जाइम तथा हॉर्मोन भी प्रोटीन से बने होते हैं।
- **ताप-अपघटन**—वायु की अनुपस्थिति में उच्च ताप पर गरम करने से कार्बनिक यौगिकों का तापीय अपघटन उनका ताप-अपघटन कहलाता है।
- **क्विक सिल्वर**—पारे का दूसरा नाम।
- **जंग लगना**—आयरन को नम वायु में रखने पर उसके पृष्ठ पर धीरे-धीरे भूरे रंग की हाइड्रेटेड फेरिक ऑक्साइड, $Fe_2O_3..xH_2O$ की परत का जमना जंग लगना कहलाता है।
- **समुद्र जल**—लवणीय स्वाद क द्रव जिसमें 96·4% जल, 2·8% नमक, 0·4% मैग्नीशियम आयोडाइड तथा 0·2% मैग्नीशियम होता है।
- **सिलिका**—कठोर अविलेय श्वेत उच्च गलनांक का ठोस, जो मुख्यतः SiO_2 से बना होता है।
- **सिलिकन**—अधातु, जिसका उपयोग कम्प्यूटर की इलेक्ट्रॉनिक चिप्स बनाने में होता है।
- **सोडियम वाष्प लैम्प**—एक गैस विसर्जन, लैम्प, जिसमे सोडियम वाष्प का प्रयोग किया जाता है।
- **मृदु जल**—जल, जो साबुन के साथ अधिक मात्रा में झाग उत्पन्न करे।
- **विलेयता**—किसी पदार्थ की वह मात्रा, जो निश्चित ताप पर, 100 ग्राम विलायक को संतृप्त करने के लिए आवश्यक होती है, पदार्थ की विलेयता कहलाती है।
- **साबुनीकरण**—वसा को सोडियम हाइड्रॉक्साइड की उपस्थिति में गर्म कर विघटित करने की क्रिया। साबुन में नमक मिलाने से उसकी घुलनशीलता कम हो जाती है।
- **अगलनीय**—पदार्थ जो कठिनाई से द्रवित हों।
- **अकार्बनिक रसायन**—इसके अन्तर्गत सभी तत्वों और उनके यौगिकों का अध्ययन किया जाता है (कार्बनिक यौगिकों को छोड़कर)।
- **कीटनाशी**—यौगिक जो कीटों को नष्ट करें, जैसे—DDT, BHC आदि।
- **आयोडीन**—ठोस हैलोजेन, जो रखने पर ऊर्ध्वपातित हो जाती है तथा जिसका उपयोग पूतिरोधी के रूप में होता है।
- **समावयव**—जिन यौगिकों के अणुसूत्र समान होते हैं किन्तु गुण एवं संरचना भिन्न-भिन्न होती है।
- **समन्यूट्रॉनिक**—वे परमाण्विक नाभिक, जिनमें न्यूट्रॉनों की संख्या बराबर होती है किन्तु उनकी द्रव्यमान संख्या भिन्न होती है।
- **केरोसीन आयल**—कोल तथा पेट्रोलियम के प्रभाजी आसवन से प्राप्त होता है, जिसका उपयोग प्रदीपक, स्टोव के ईंधन के रूप में होता है।
- **केओलिन**—सफेद महीन मिट्टी, जिसे चाइना क्ले व पोर्सिलेन क्ले कहा जाता है। यह खनिज केओलिनाइट $Al_4Si_4O_{10}(OH)_8$ की बनी होती है।
- **एल.एस.डी.**—लाइसर्जिक अम्ल डाइथाइलेमाइड भ्रम उत्पन्न करने वाली ड्रग है।
- **लैक्टोस**—दूध की शर्करा।
- **द्रव्यमान संरक्षण का नियम**—रासायनिक अभिक्रियाओं में पदार्थों का कुल द्रव्यमान अपरिवर्तित रहता है।
- **ला-शातेलिए का नियम**—यदि एक साम्य निकाय के किसी कारक, जैसे–ताप, दाब या सान्द्रण में परिवर्तन किया जाता है तो साम्य उस दिशा में विस्थापित होता है, जिधर उस परिवर्तन का प्रभाव निरस्त होता है।
- **मैग्नीशिया**—श्वेत, स्वादहीन चूर्ण, $Mg(OH)_2$ जो आमाशय की अम्लता दूर करता है।
- **गलनांक**—वह ताप जिस पर कोई ठोस पदार्थ द्रव में परिवर्तित हो जाए।
- **मेन्थोल**—पिपरमेण्ट के तेल से प्राप्त।
- **मरकरी वाष्प लैम्प**—एक गैस विसर्जन लैम्प जिसमें एक निर्वातित काँच की नली होती है। इसमें कुछ मरकरी होता है जो वाष्पित होकर विद्युत् विसर्जन में तीव्र प्रकाश देता है।
- **धातु प्रदूषक**—कुछ भारी धातुएँ जल में घुलकर उसे प्रदूषित करती हैं, जैसे—कैडमियम, लैड तथा मरकरी। Cd तथा Hg गुर्दों को नष्ट कर देते हैं। लैड गुर्दों, जिगर, मस्तिष्क तथा केन्द्रीय तन्त्रिका तन्त्र को प्रभावित करता है।
- **उपधातु**—तत्वों का एक समूह जिनके गुणधर्म, धातुओं तथा अधातुओं के मध्य होते हैं। ये अर्धधातु तथा अर्धचालक होते हैं।
- **धातुकर्म**—अयस्क से धातु प्राप्त करने में प्रयुक्त विभिन्न प्रक्रमों को सामूहिक रूप से धातुकर्म कहते हैं।
- **दूधिया चूना**—जल में कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड या जलयोजित चूने का निलम्बन।
- **दूधिया सल्फर**—एक रंगहीन, गन्धहीन, हल्का अक्रिस्टलीय चूर्ण।
- **खनिज**—धातु तथा उनके यौगिक पृथ्वी में जिस रूप में मिलते हैं, खनिज कहलाते हैं।
- खनिज अयस्क सामान्यत: मृदा अशुद्धियों जैसे—रेत, चट्टानों तथा चूने के पत्थर आदि से जुड़ा होता है, जो गैंग या मैट्रिक्स कहलाती है।

- ऐसे पदार्थ, जो जलीय विलयन में हाइड्रोजन आयन (H^+) प्रदान करे या ऐसे पदार्थ, जो एक जोड़े इलेक्ट्रॉन को ग्रहण करें, **अम्ल** हैं, जैसे—HCl, H_2SO_4, HNO_3 आदि।
- पदार्थ, जिनमें हाइड्रॉक्सिल समूह पाया जाता है तथा जिनके जलीय विलयन में हाइड्रॉक्सिल आयन (OH) उपस्थित रहते हैं या ऐसे पदार्थ जो प्रोटीन ग्रहण करें या एक जोड़े इलेक्ट्रॉन को प्रदान करें, **क्षार** (Base) कहलाते हैं, जैसे—NaOH, KOH, $Ca(OH)_2$ आदि।
- **अधातु के ऑक्साइड** अम्लीय गुण दिखाते हैं। यद्यपि उनमें H^+ आयन नहीं होते हैं, जैसे—SO_2, CO_2, SO_3 आदि।
- धातु के ऑक्साइड क्षारीय गुण दिखाते हैं। यद्यपि उनमें OH^- आयन नहीं होते हैं, जैसे—K_2O, Na_2O, FeO आदि।
- अम्ल और क्षार के बीच अभिक्रिया के उपरान्त यदि अम्ल के हाइड्रोजन का विस्थापन हो जाता है तो **लवण (Salt)** का निर्माण होता है। जैसे—$HCl + NaOH = NaCl + H_2O$।
- जल एक अम्ल तथा क्षार, दोनों की तरह कार्य करता है क्योंकि यह प्रोटॉन दे सकता है तथा प्रोटॉन ग्रहण कर सकता है।
- पेट की अम्लीयता को दूर करने के लिए **प्रभावी अम्ल** (Antiacid) के रूप में ऐल्यूमिनियम हाइड्रॉक्साइड [$Al(OH)_3$] का प्रयोग किया जाता है।
- **कोल गैस** में 54% H_2, 35% NH_4, 11% CO, 5% हाइड्रोकार्बन व 3% CO_2 आदि गैसों का मिश्रण होता है। कोयले के भंजक आसवन के द्वारा निर्मित, यह रंगहीन व विशेष गन्ध वाली गैस है, जो वायु के साथ विस्फोटक मिश्रण बनाती है।
- **सुक्रोस**—गन्ने के रस से प्राप्त शर्करा $C_{12}H_{22}O_{11}$।
- **सुपर फॉस्फेट ऑफ लाइम**—फॉस्फेटी उर्वरक।
- **संश्लेषित रेशे**—इसका निर्माण कार्बनिक यौगिकों के बहुलकीकरण द्वारा किया जाता है। नायलॉन पहला मानव निर्मित रेशा है। PVC एक थर्मोप्लास्टिक है। थायोकॉल एक संश्लेशित रबड़ है। प्राकृतिक रबड़ में आइसोप्रीन होता है।
- **टैनिन**—पौधों में प्राप्त रंगहीन, अक्रिस्टलीय पदार्थों का एक समूह, जो जल में कोलॉइडी विलयन देता है।
- **टार्टरिक अम्ल**—इमली तथा अँगूर में उपस्थित। क्रीम ऑफ टार्टर का उपयोग बेकिंग पाउडर में किया जाता है।
- **थोरियम**—मोनाजाइट रेत से प्राप्त रेडियोसक्रिय धातु, जिसका उपयोग नाभिकीय ऊर्जा उत्पादन में होता है।
- **टाइटेनियम**—यह अपने भार की तुलना में अधिक सुदृढ़ धातु है। यह संक्षारण का प्रतिरोधक तथा उच्च गलनांक वाला होता है। इसका उपयोग सेना के उपकरणों में किया जाता है। अत: इसे रणनीतिक धातु कहते हैं।
- **विटामिन-सी**—ऐस्कॉर्बिक अम्ल सन्तुलित भोजन का एक आवश्यक अवयव।
- **ढलवाँ लोहा**—इसमें 98.8–99.9% लोहा तथा 0.1–0.25% कार्बन होता है।
- **जर्कोनियम**—श्वेत धातु, जिसका उपयोग मिश्र धातु तथा अग्निरोधी यौगिक बनाने में होता है।
- रसायन विज्ञान का विकास सर्वप्रथम **मिस्र** से हुआ।
- रसायन विज्ञान के अन्तर्गत द्रव्य (Matter) के संघटन और उसके अति सूक्ष्म कणों की संरचना का अध्ययन किया है। इसके अन्तर्गत द्रव्य के गुण, द्रव्यों में परस्पर संयोग के नियम, ऊष्मा आदि ऊर्जाओं का द्रव्य पर प्रभाव, यौगिकों का संश्लेषण, जटिल व मिश्रित पदार्थों से सरल व शुद्ध पदार्थ अलग करना आदि आता है।
- **द्रव्य (Matter)** का वर्गीकरण दो प्रकार का होता है—समांगी द्रव्य (Homogeneous Matter) एवं विषमांगी द्रव्य (Heterogeneous Matter)।
- **तत्व (Element),** द्रव्य का वह भाग, जो किसी भी ज्ञात भौतिक व रासायनिक विधि से, न तो दो से अधिक द्रव्यों में विभाजित किया जा सकता है और न ही बनाया जा सकता है, जैसे—लोहा, ताँबा, सोना या गैसीय तत्व (ऑक्सीजन) आदि।
- पृथ्वी पर पाये जाने वाले प्रमुख तत्वों का प्रतिशत आरोही क्रम में—ऑक्सीजन (49.9%), सिलिकान (26%), एल्युमीनियम (7·3%) आदि।
- सामान्य मानव शरीर में तत्वों की औसत मात्रा-ऑक्सीजन (65%), कार्बन (18%), हाइड्रोजन (10%) आदि।
- दो या दो से अधिक तत्वों के निश्चित अनुपात में मिलाने से **यौगिक** प्राप्त होते हैं, जो साधारण विधि से पुन: तत्वों में विभाजित किये जा सकते हैं। यौगिक के गुण इसके संघटक तत्वों के गुणों से पूर्णत: भिन्न होते हैं। यौगिक में उपस्थिति तत्वों का अनुपात सदैव एक समान रहता है जैसे—जल में H_2 व O_2, 2 : 1 के अनुपात में पाये जाते हैं। **उदाहरण**—पानी, नमक, चीनी, ऐल्कोहॉल आदि।
- दो या दो से अधिक तत्वों को अनिश्चित अनुपात में मिलाने से **मिश्रण** (Mixture) प्राप्त होता है। मिश्रण में उपस्थित विभिन्न घटकों के गुण नहीं बदलते। **उदाहरण**—दूध, बालू, चीनी का जलीय विलयन आदि।
- मिश्रण में उपस्थित घटकों को पृथक् करने के लिए प्रयुक्त विधियाँ—1. क्रिस्टलन, 2. आसवन, 3. ऊर्ध्वपातन, 4. प्रभाजी आसवन, 5. वर्णलेखन तथा भाप आसवन।
- **क्रिस्टलन विधि,** अकार्बनिक ठोसों के पृथक्करण व शुद्धिकरण के लिए प्रयुक्त होती है।
- **सी.एन.जी.** अर्थात् **सम्पीडित प्राकृतिक गैस** (Compressed Natural Gas–CNG) एक प्रकार की हाइड्रोकार्बन मिश्रित गैस है। इसमें 80–90% मात्रा मीथेन गैस की होती है। इसका प्रयोग वाहनों में ईंधन के रूप में होता है। इसे प्राकृतिक गैस भी कहते हैं। वाहनों में प्रयोग के लिए इसे 200 से 250 किग्रा प्रति वर्ग सेंटीमीटर तक दबाया या संपीडित किया जाता है। यह पर्यावरण मित्र गैस है, लेकिन 2015 में दिल्ली में हुए पर्यावरण सम्बन्धी एक अध्ययन के अनुसार इससे चालित वाहन नैनो पार्टिकल्स का उत्सर्जन करते हैं जो कि कैंसर के लिए उत्तरदायी हैं, अत: इस गैस के पर्यावरण मित्र होने पर भी प्रश्न (?) चिन्ह लग गया है।

- **क्लैथरेट (Clathret)** वस्तुतः जल के अणुओं में व्याप्त मीथेन गैस है। यह अत्यन्त ज्वलनशील गैस है, जो कि 350°C तापमान पर भी पिघलती नहीं है। वैज्ञानिकों का मत है कि भविष्य में यह विश्व का एकमात्र ईंधन होगा।
- **हाइड्रोजन परॉक्साइड** के तनु विलयन का प्रयोग कीटाणुनाशक के रूप में दाँत, कान, घाव आदि धोने में किया जाता है।
- **सोडियम हाइड्रॉक्साइड** का प्रयोग सूती कपड़ों में चमक पैदा करने में भी किया जाता है।
- **ऊर्ध्वपातन विधि** के द्वारा दो ऐसे ठोसों के मिश्रण को पृथक् करते हैं, जिसमें एक ठोस, ऊर्ध्वपातन (Sublimate) होता है, दूसरा नहीं। इस विधि के द्वारा कपूर, नेफ्थलीन, अमोनियम क्लोराइड, बैंजोइक अम्ल आदि पदार्थ शुद्ध किये जाते हैं।
- **भाप आसवन** के द्वारा ऐसे कार्बनिक पदार्थों को शुद्ध करते हैं, जो जल में अघुलनशील होते हैं परन्तु भाप के साथ वाष्पशील होते हैं। जैसे—ऐसीटोन, मेथिल ऐल्कोहॉल आदि का शुद्धिकरण इसी विधि के द्वारा किया जाता है।
- **कोलॉइडी विलयन एक विषमांग तन्त्र** होता है। जब कोई ठोस पदार्थ द्रव में परिक्षेपित होकर कोलाइड विलयन बनाता है तो वह **साल (Sol)** कहलाता है।
- ऐसे विलयन, जो चर्म पत्र अथवा जैविक झिल्ली में से होकर गमन नहीं कर सकते, जैसे—स्टार्च, गोंद, जिलेटिन आदि **कोलाइडी विलयन** कहलाते हैं।
- कोलाइडी विलयन में विलेय के कणों का आकार 10^{-4} सेमी से 10^{-18} सेमी तक होता है। इससे छोटे आकार के कणों वाले विलयन, **वास्तविक विलयन** और इससे बड़े आकार के कणों वाले विलयन, **निलम्बन** कहलाते हैं।
- जब किसी कोलॉइडी विलयन में किसी विद्युत् अपघट्य का विलयन थोड़ी मात्रा में मिलाया जाता है तो कोलाइडी कण परस्पर संयुक्त होकर अवक्षेप बना सकते हैं। इस क्रिया को **स्कन्दन** (Coagulation) कहते हैं।
- नदियों के जल में मिट्टी व रेत का घोल कोलॉइडी होता है। जब नदी, समुद्र के खारे पानी से मिलती है तो खारा पानी, जिसमें NaCl होता है, इसका स्कन्दन कर देता है और **डेल्टा** (Delta) का निर्माण हो जाता है।
- जब कोई द्रव किसी ठोस में परिक्षेपित होकर कोलॉइडी विलयन बनाता है तो वह **जैल** (Gel) कहलाता है, जैसे—जेली, पनीर, मक्खन आदि।
- जब एक द्रव दूसरे अमिश्रणीय द्रव में परिक्षेपित होकर कोलॉइडी विलयन बनाता है तो वह **पायस** (Emulsion) कहलाता है, जैसे—दूध, काड लिवर आयल आदि।
- कोलॉइडी विलयनों में प्रकाश के प्रकीर्णन को **टिण्डल प्रभाव** (Tindal Effect) कहते हैं।
- द्रव्य के गतिज आण्विक सिद्धान्त के अनुसार द्रव्य (ठोस, द्रव, गैस) छोटे-छोटे कणों से मिलकर बना होता है, इन्हें **अणु** (Molecule) कहते हैं।
- किसी भी अभिक्रिया में, अभिकारकों और उत्पादों के द्रव्यमानों का योग अपरिवर्तनीय होता है। यह दव्यमान के संरक्षण का नियम कहलाता है।
- एक शुद्ध रासायनिक यौगिक में तत्व हमेशा द्रव्यमानों के निश्चित अनुपात में विद्यमान होते हैं, इसे निश्चित अनुपात का नियम कहते हैं।
- तत्व का सूक्ष्मतम कण परमाणु होता है, जो स्वतंत्र रूप से रह सकता है तथा उसके सभी रासायनिक गुणधर्मों को प्रदर्शित करता है।
- अणु, किसी तत्व अथवा यौगिक का वह सूक्ष्मतम कण होता है जो सामान्य दशाओं में स्वतंत्र रह सकता है। यह पदार्थ के सभी गुणधर्मों को प्रदर्शित करता है।
- किसी यौगिक का रासायनिक सूत्र उसके सभी संघटक तत्वों तथा संयोग करने वाले सभी तत्वों के परमाणुओं की संख्या को दर्शाता है।
- परमाणुओं का वह पुंज जो आयन की तरह व्यवहार करता है, उसे बहुपरमाणुक आयन कहते हैं। उनके ऊपर एक निश्चित आवेश होता है।
- आण्विक यौगिकों के रासायनिक सूत्र प्रत्येक तत्व की संयोजकता द्वारा निर्धारित होते हैं।
- आयनिक यौगिकों में, प्रत्येक आयन के ऊपर आवेशों की संख्या द्वारा यौगिक के रासायनिक सूत्र ज्ञात करते हैं।
- वैज्ञानिक भिन्न-भिन्न तत्वों के परमाणुओं के द्रव्यमानों की तुलना करने के लिए सापेक्ष परमाणु द्रव्यमान स्केल का उपयोग करते हैं। कार्बन-12 समस्थानिक (आइसोटोप) के परमाणु का सापेक्ष द्रव्यमान 12 निर्दिष्ट किया जाता है। अन्य सभी तत्वों के परमाणुओं का सापेक्ष द्रव्यमान कार्बन-12 परमाणु के द्रव्यमान के साथ तुलना करके प्राप्त करते हैं।
- $6{\cdot}022 \times 10^{23}$ आवोगाद्रों स्थिरांक है जो कि 12 g में विद्यमान कार्बन-12 के परमाणुओं की संख्या है।
- मोल पदार्थ की वह मात्रा है जिसमें कणों की संख्या (परमाणु, आयन, अणु या सूत्र इकाई इत्यादि) कार्बन-12 के ठीक 12g में विद्यमान परमाणुओं के बराबर होती है।
- पदार्थ के एक मोल अणुओं का द्रव्यमान उसका मोलर द्रव्यमान कहलाता है।
- **परमाणु (Atom),** तत्व का वह छोटा-से-छोटा कण है, जो किसी भी रासायनिक अभिक्रिया में भाग ले सकता है परन्तु स्वतन्त्र अवस्था में नहीं रह सकता।
- एनोड किरणों के प्रयोग के समय प्रोट्रॉन की खोज हुई। खोज करने वाले वैज्ञानिक **ई. गोल्डस्टीन** थे। **रदरफोर्ड** ने परमाणु नाभिक की खोज की थी।
- कैथोड किरणों के प्रयोग के समय **इलेक्ट्रॉन** की खोज हुई।
- **आवर्त की संख्या** तत्व के सबसे बाहरी कक्षा की इलेक्ट्रॉन संख्या को प्रदर्शित करती है। आवर्त उन तत्वों के साथ शुरू होता है, जिनके परमाणु के बाहरी कक्षा में एक इलेक्ट्रॉन होता है और आवर्त शून्य वर्ग के तत्वों के साथ समाप्त होते हैं, जिनके परमाणुओं की बाह्य कक्षा पूर्णतया भरी हुई होती है।

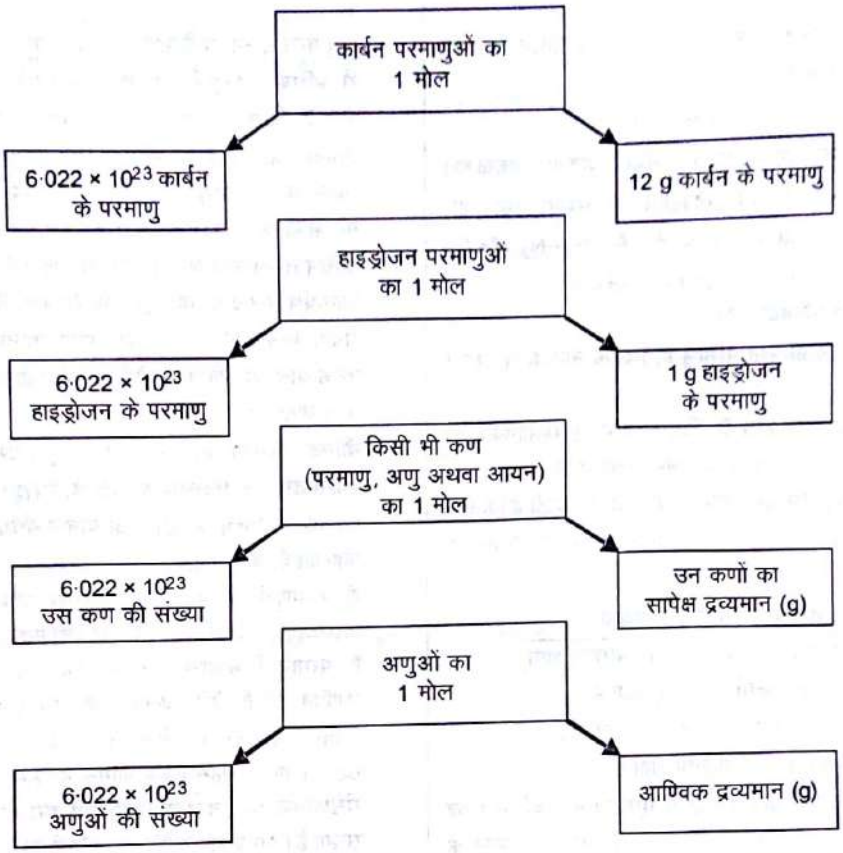
- प्रथम आवर्त से अन्तिम आवर्त तक धातु से अधातु पारगमन (Transition) होता दिखायी देता है।
- प्रत्येक वर्ग के तत्वों का बाह्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास (Outer Electronic Configuration) समान होता है अर्थात् एक वर्ग के सभी तत्वों की विशेषताएँ **समान होती हैं।**
- आधुनिक आवर्त सारणी में तत्वों की संख्या 118 (एक सौ अठारह) है।
- सभी संक्रमण तत्व धातु (Metals) होते हैं। ये आवर्त सारणी में मध्य में स्थित हैं।
- **आन्तरिक संक्रमण तत्व,** जिसमें लैन्थेनाइड व एक्टीनाइड(Lanthanide and Actinide) **शृंखला** के तत्व आते हैं। ये आवर्त सारणी के नीचे पृथक् रूप से दो क्षैतिज पंक्तियों में स्थिति होते हैं।
- लैन्थेनाइड (Pure Earth Metals) और एक्टीनाइड (Radioactive Metals) दोनों ही शृंखलाओं में 14, 14 तत्व होते हैं।
- आवर्त सारणी के **सेतु तत्व** (Bridge Elements) द्वितीय आवर्त के कुछ तत्व तृतीय आवर्त के अगले समूह के तत्वों के साथ कुछ समानताएँ प्रकट करते हैं, सेतु तत्व कहलाते हैं।
- सोडियम (Na), मैग्नीशियम (Mg), पोटैशियम (K), कैल्सियम (Ca) और बेरियम (Ba) के अविष्कारक **एच. डेवी.** (H. Deuy) हैं।
- आर्गन (Ar), क्रिप्टॉन (Cr) और जेनान (Xn) की खोज, **रैमजे** और **ट्रेवर्स** ने की।
- जरकोनियम (Zr) तथा यूरेनियम (U) की खोज **क्लैप्रोथ** (जर्मनी) ने की।
- सिलिकान (Si) तथा थोरियम (Th) की खोज **जे. जे. बर्जीलियस** ने की।
- ऐसे तत्व, जिनमें धातु एवं अधातु दोनों के गुण पाये जाते हैं, **उपधातु** (Semi metals/Metalloids) कहलाते हैं।
- उपधातुएँ (Metalloids) हैं—सिलिकन, जर्मेनियम।
- **धातुएँ** ऊष्मा एवं विद्युत् की सुचलाक, आघातवर्ध्य व तन्य और ठोस (अपवाद-पारा) होती हैं। धातुएँ क्षारीय ऑक्साइड बनाती हैं।
- अधातुएँ ऊष्मा एवं विद्युत् की कुचालक (ग्रेफाइड को छोड़कर), सामान्यत: भंगुर व ठोस द्रव्य व गैस-तीन रूपों में पायी जाती हैं। अधातुएँ अम्लीय अथवा उदासीन ऑक्साइड बनाती हैं।
- धातुएँ अधिकांशत: ठोस होती हैं, (द्रव धातु हैं—पारा, गेलियम)।
- **सबसे कठोर धातु** प्लैटिनम है एवं सर्वाधिक ऊष्मा चालक धातु चाँदी है।
- सर्वाधिक **विद्युत् चालक अधातु** ग्रेफाइट है।
- एस्टैटीन ठोस **अधातुओं में सबसे भारी तत्व** है। **सबसे भारी धातु ओसमियम** (Os) है।
- लीथियम सबसे **हल्का धात्विक तत्व** है। लीथियम **सबसे प्रबल अपचायक** भी है।
- रेडॉन **गैसीय तत्वों में सबसे भारी तत्व** है।
- **PLX** (Picatine Liquid Explosive) अत्यन्त खतरनाक विस्फोटक है। इसका निर्माण नाइट्रो मीथेन और एथलीन डाइयोमाइन के संयोग से होता है। रंगहीन व गन्धहीन इस खतरनाक विस्फोटक का प्रयोग **आत्मघाती दस्ते द्वारा** किया जाता है।
- **Gun cotton** रुई अथवा लकड़ी के रेशों पर सान्द्र नाइट्रिक अम्ल की अभिक्रिया से पहाड़ों को तोड़ने तथा युद्ध में किया जाता है।
- नाभिकीय विखण्डन के लिए यूरेनियम-238 की तुलना में यूरेनियम-235 अधिक उपयोगी होता है क्योंकि यूरेनियम-235 का नाभिक अपेक्षाकृत अधिक अस्थायी होता है।
- द्रव का ताप बढ़ने पर उसका पृष्ठ-तनाव घटता है।
- केशिकात्व सिद्धान्त के कारण लालटेन में बत्ती के सहारे तेल चढ़ता है।
- पुरातत्व अवशेषों अथवा जीवाश्म की आयु निर्धारित करने के लिए रेडियो-सक्रिय कार्बन का उपयोग सबसे अधिक किया जाता है। हीरे का अपवर्तनांक सबसे अधिक होता है और पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के कारण वह अत्यधिक चमकीला दिखाई देता है।
- जल की सतह पर कोई चिकनाई (जैसे, तेल या ग्रीज) गिराने पर जल का पृष्ठ तनाव घट जाता है।
- यदि किसी द्रव में घुलनशील पदार्थ मिलाया जाये, तो द्रव का पृष्ठ तनाव बढ़ जाता है।
- यदि क्लोरोफॉर्म को सूर्य के प्रकाश में वायुमण्डल में खुला छोड़ दिया जाए, तो वह विषैली गैस फॉस्जीन में बदल जाती है।
- वायुमण्डलीय मुक्त नाइट्रोजन को नाइट्रेट में परिवर्तन करने की प्रक्रिया 'नाइट्रोजन स्थिरीकरण' कहलाती है।
- मिट्टी में क्षारकत्व के घटाने के लिए जिप्सम का प्रयोग किया जाता है।
- टेल्कम पाउडर के निर्माण में **थियोफ्रेस्टस खनिज** का उपयोग किया जाता है।
- पानी की स्थाई कठोरता दूर करने के लिए पोटैशियम क्लोराइड सर्वाधिक उपयुक्त है।
- अधिक भारी अणुओं में न्यूट्रॉनों की संख्या की अपेक्षा प्रोट्रॉनों की संख्या अधिक होती है।
- शुष्क बर्फ अर्थात् ठोस कार्बन डाइऑक्साइड को गर्म करने पर वह सीधे गैस में परिवर्तित हो जाती है।
- पिक्रिक अम्ल एक कार्बनिक यौगिक है, जिसका उपयोग प्रयोगशालाओं में अभिकर्मक के रूप में किया जाता है।
- क्रीम एक प्रकार का दूध होता है, जिसमें वसा की मात्रा बढ़ जाती है तथा पानी की मात्रा कम हो जाती है।
- एक किलोग्राम शहद से लगभग 3,500 किलो कैलोरी ऊर्जा प्राप्त होती है।
- 100% एथिल ऐल्कोहॉल को **एब्सोल्यूट ऐल्कोहॉल** कहते हैं।
- **विस्फोटक** वे पदार्थ हैं, जो दहन पर अत्यधिक ऊष्मा व तीव्र ध्वनि उत्पन्न करते हैं।
- PETN एक अति संवेदनशील विस्फोटक है। रासायनिक नाम –Penta ergthritol tertanitramine।

- PETN की विस्फोटक गति8,300 मी प्रति सेकण्ड है,RDX कीविस्फोटक गति 8,180 मी प्रति सेकण्ड है, जबकि TNT की विस्फोटक गति 6,900 मी प्रति सेकण्ड है।
- परमाणु में उपस्थित सभी कणों में न्यूट्रॉन पाया जाता है। नाभिक के बाहर न्यूट्रॉन रेडियोधर्मी हो जाता है।
- विद्युत् धारा का निर्माण गतिशील इलेक्ट्रॉन करते हैं।
- **इलेक्ट्रॉन की अनिश्चितता** का सिद्धान्त, हाइजेनबर्ग ने प्रतिपादित किया था।
- परमाणु अणु या आयन, जिसमें इलेक्ट्रानों की संख्या समान हो, **समइलेक्ट्रॉनिक** (Isoelectronics) कहलाते हैं; जैसे—N_2 (7+7 = 14e^-), CO (6 + 8 = 14 e^-), CN (6 + 8 = 14 e^-)।
- इलेक्ट्रॉन का प्रतिकरण **पॉजिट्रान** है।
- केवल हाइड्रोजन परमाणु ही ऐसा परमाणु है, जिसके नाभिक में न्यूट्रॉन नहीं होता है।
- केवल हाइड्रोजन एक ऐसा तत्व है, जिसके सभी समस्थानिकों को अलग-अलग नाम दिए गये हैं, जैसे—प्रोटियम, ड्यूटीरियम व ट्राइटियम।
- किसी तत्व का **परमाणु भार** वह संख्या है, जो प्रदर्शित करती है कि तत्व का एक परमाणु, कार्बन परमाणु के द्रव्यमान के 1/12 भाग से कितना गुना भारी है।

$$\text{परमाणु भार} = \frac{\text{तत्व के परमाणु का द्रव्यमान}}{\text{कार्बन परमाणु के द्रव्यमान का बारहवाँ भाग}}$$

- परमाणु की त्रिज्या का मात्रक **फर्मी** (Fermi) होता है।
- इलेक्ट्रॉन, तरंग तथा कण दोनों के गुण प्रदर्शित करता है।
- इलेक्ट्रॉन पर आवेश $1{\cdot}6 \times 10^{-19}$ कूलॉम होता है।
- **पाजिट्रॉन (Positron)** की खोज 1932 में **एण्डरसन** ने की थी। यह एक धनावेशित मूल कण है, जिसका द्रव्यमान व आवेश इलेक्ट्रॉन के बराबर होता है। इसे इलेक्ट्रॉन का एण्टीकरण (Antiparticle) भी कहते हैं।
- **न्यूट्रिनो (Nutrino)** की खोज 1930 में **पाउली (Pauli)** ने की। ये द्रव्यमान व आवेश रहित मूल कण हैं।
- **पाई मेसान (π Meson)** की खोज 1935 में **युकावा** (Yukaua) ने की। ये कण दो प्रकार के होते हैं—धनात्मक पाई मेसान व ऋणात्मक पाई मैसान। ये अस्थायी कण हैं, जिनका जीवन काल 10^{-8} सेकण्ड व द्रव्यमान इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान का 274 गुना होता है।
- **फोटॉन (Photon),** ये ऊर्जा के बण्डल हैं, जो प्रकाश की चाल से चलते हैं। सभी प्रकार की विद्युत्-चुम्बकीय किरणों का निर्माण इन्हीं मूल कणों से होता है। इनका विराम द्रव्यमान (Rest Mass) शून्य होता है।
- किसी तत्व के एक मोल में स्थित परमाणुओं की संख्या $6{\cdot}023 \times 10^{23}$ होती है। इस संख्या को **आवोगादो** (Avogadro's No.) संख्या कहते हैं।
- किसी भी परमाणु की बाह्यतम कक्षा के इलेक्ट्रॉन **संयोजी इलेक्ट्रॉन** (Valence Electron) और भीतरी कक्षाओं के इलेक्ट्रॉन, **कोर इलेक्ट्रॉन** (Core Electron) कहलाते हैं, जैसे—सोडियम (Na_{11}) में, Na_{11} – 2, 8, 1, जिसमें 1 संयोजी व बाकी दस (2, 8) कोर इलेक्ट्रॉन हैं।
- संयोजी इलेक्ट्रॉनों में अधिक ऊर्जा होने के कारण ये रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेते हैं। ये इलेक्ट्रॉन ही उस तत्व की संयोजकता को प्रदर्शित करते हैं।
- जब परमाणु आपस में संयोग करके अणु बनाते हैं तो इस प्रक्रिया में एक से अधिक इलेक्ट्रॉनों का स्थानान्तरण एक परमाणु से दूसरे परमाणु में होता है, जिसके परिणामस्वरूप परमाणु अपने समीपस्थ निष्क्रिय गैसों (Inert Gases) के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास को प्राप्त कर लेते हैं। इलेक्ट्रॉन त्यागने वाले परमाणु पर धनावेश तथा इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने वाले परमाणु पर ऋणावेश उत्पन्न हो जाता है। इस प्रकार आवेशित परमाणुओं को **आयन** (Ion) कहा जाता है। विपरीत आवेश वाले आयन आपस में वैद्युत आकर्षण बल द्वारा एक-दूसरे से बँधे रहते हैं। परमाणुओं के इस प्रकार संयोग करने की विधि को **वैद्युत संयोजकता का सिद्धान्त** कहते हैं तथा उनके बीच स्थापित बन्ध को **वैद्युत संयोजी बन्ध** अथवा **आयनिक बन्ध** कहा जाता है।
- यौगिक, जिनका संयोजन एक परमाणु से दूसरे परमाणु में इलेक्ट्रॉनों के स्थानान्तरण के फलस्वरूप होता है, **विद्युत संयोजी यौगिक** (Electrovalent Compound) या **आयनिक यौगिक** (Ionic Compounds) कहलाते हैं, जैसे—NaCl.
- दो परमाणुओं के संयुक्त होने की वह प्रक्रिया, जिसमें इलेक्ट्रॉनों की पारस्परिक साझेदारी होती हैं, **सहसंयोजकता** (Covalency) कहलाती है। परमाणुओं के बीच में जितने इलेक्ट्रॉन युग्म होते हैं, उनमें उतने ही बंध स्थापित होते हैं, जैसे—क्लोरीन के परमाणुओं के मध्य **एकाकी बन्ध** (Single Bond), ऑक्सीजन के परमाणुओं के मध्य **द्विबंध** (Double Bond) आदि। सहसंयोजक यौगिक में किसी तत्व की सहसंयोजकता का संख्यात्मक मान, तत्व के परमाणुओं द्वारा साझीकृत इलेक्ट्रॉन युग्मों की संख्या है। इस प्रकार क्लोरीन व ऑक्सीजन की सहसंयोजकता क्रमशः 2 तथा 3 है।
- सहसंयोजकता में सहभाजित इलेक्ट्रॉन युग्म की रचना के लिए प्रत्येक संयोजी परमाणु का एक-एक इलेक्ट्रॉन भाग लेता है। परन्तु कुछ अणु ऐसे हैं, जिसमें सहभाजित इलेक्ट्रॉन युग्म का सहभाजन, दोनों परमाणुओं में से किसी एक ही परमाणु द्वारा दिया जाता है, पर इलेक्ट्रॉन युग्म का सहभाजन दोनों परमाणुओं के बीच होता है। इस प्रकार के बन्ध को **उपसह संयोजक** (Co-ordinate Bond) कहते हैं।
- सर्वाधिक **वैद्युत धनात्मक** तत्व फ्रान्शियम है।
- स्वतन्त्र अवस्था (शुद्ध) में सोना मुलायम, बहुत तन्य तथा आघातवर्ध्य (धातु का वह गुण, जिसके कारण उसे पतली चादरों के रूप में परिवर्तित किया जा सकता है जैसे—मिठाइयों पर चढ़ा चाँदी का वर्क) होता है, अतः इसके जेवरात बनाने के लिए, इसमें चाँदी व ताँबा मिलाया जाता है, जिससे यह कठोर हो जाये।
- एल्युमीनियम, चाँदी, सोना काफी आघातवर्ध्य धातुएँ हैं, इन्हें पीटकर आसानी से पतली से पतली चादरों में बदला जा सकता है। मिठाइयों पर लगा चाँदी का वर्क तथा भोज्य पदार्थों, दवा, चाकलेट्स आदि के ऊपर लिपटा एल्युमीनियम वर्क (Foil) चाँदी और एल्युमीनियम की आघातवर्ध्यता के ही कारण सम्भव है।

मोल, आवोगाद्रो संख्या एवं द्रव्यमान के बीच सम्बन्ध



- **संयोजकता का इलेक्ट्रॉनिक सिद्धान्त** (Electronic Theory of Valency) के अनुसार, प्रत्येक तत्व के परमाणु की बाहरी कक्षा में इलेक्ट्रॉनों की संख्या 8 से कम होती है तो यह उतने ही इलेक्ट्रॉनों को प्राप्त कर अपना अष्टक पूर्ण करना चाहता है और ऐसे तत्वों की **संयोजकता ऋणात्मक** होती है और यदि तत्व के बाहरी कक्षा में इलेक्ट्रॉनों की संख्या 8 से अधिक है तो यह परमाणु अधिक इलेक्ट्रॉनों को त्यागकर अपना अष्टक पूर्ण करता है, ऐसे तत्वों की **संयोजकता धनात्मक** होती है।
  जिन तत्वों के परमाणुओं की बाह्य कक्षा में आठ इलेक्ट्रॉन होते हैं, उनके परमाणु अक्रिय होते हैं तथा रासायनिक क्रिया में भाग नहीं लेते।
- **हीलियम** और **आर्गन** जल में विलेय हैं, अत: अल्प मात्रा में ये नदियों, समुद्रों तथा वर्षा के जल में भी पायी जाती हैं।
- **रेडान** प्रकृति में नहीं पायी जाती। यह उच्च रेडियोएक्टिव गैस है, जिसका उपयोग रेडियोधर्मी अनुसंधानों तथा कैंसर की शल्य क्रिया रहित उपचार में होता है।
- **हीलियम** की खोज **फ्रेंकलैण्ड** व **लाकियर** ने की। यह हाइड्रोजन को छोड़कर अन्य समस्त गैसों से हल्की है। अज्वलनशील होने के कारण हीलियम वायुयान के टायरों एवं गुब्बारों के भरने में प्रयुक्त होती है।
- **हीलियम** तापमापी, निम्न तापमिति में उपयोग में लाये जाते हैं।
- **हीलियम** का उपयोग खाद्य-पदार्थों की सुरक्षा हेतु भी किया जाता है।

••