

डिफेन्स परीक्षा

के लिए महत्वपूर्ण रसायन
विज्ञान नोट्स

रसायनशास्त्र

पदार्थ

- आमतौर पर यह तीन अवस्थाओं में पाया जाता है अर्थात्, (i) ठोस (ii) द्रव (iii) गैस
- आजकल पदार्थ की दो अन्य अवस्थाओं पर चर्चा हो रही है अर्थात्, प्लाज्मा (अत्यधिक क्रियाशील और अत्यधिक उत्तेजित कण युक्त आयनित गैस) और बोस-आइंस्टीन कंडेनसेट या बी.ई.सी (अत्यधिक कम घनत्व के साथ न्यूनतम तापमान वाली गैस)।

क्वथनांक

- वह तापमान जिस पर कोई द्रव, वाष्प में परिवर्तित हो जाता है उसे क्वथनांक बिंदु कहा जाता है।
- जल का क्वथनांक 100°C होता है।
- क्वथनांक अशुद्धता की उपस्थिति में बढ़ता है। यही कारण है कि समुद्र जल का क्वथनांक शुद्ध जल के क्वथनांक से अधिक है (क्योंकि समुद्र जल में अशुद्धता होती है)।
- यह अधिक ऊंचाई पर कम हो जाता है, यही कारण है कि अधिक ऊंचाई पर जल का क्वथनांक 100°C से कम होता है और भोजन को पकाने में अधिक समय लगता है।

गलनांक

- यह वह तापमान है जिस पर कोई पदार्थ अपनी ठोस अवस्था से द्रव अवस्था में परिवर्तित हो जाता है।
- बर्फ का गलनांक 0°C होता है; अशुद्धता की उपस्थिति में यह कम हो जाता है।

परमाणु, अणु और तत्व

- परमाणु एक पदार्थ का सबसे छोटा कण होता है जो रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेता है, लेकिन मुक्त अवस्था में नहीं पाया जाता है।
- परमाणु इलेक्ट्रॉनों, प्रोटॉनों और न्यूट्रॉनों से मिलकर बना होता है।
- प्रोटॉन और न्यूट्रॉन नाभिक (परमाणु का केंद्र) में पाए जाते हैं जबकि इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर चक्कर लगाते हैं।
- परमाणु मिलकर अणु का निर्माण करते हैं, जो पदार्थ का मुक्त अवस्था में पाया जाने वाला सबसे छोटा कण है।

समस्थानिक और समभारी

- समस्थानिकों में प्रोटॉनों (अर्थात्, परमाणु क्रमांक) की संख्या समान होती है, लेकिन न्यूट्रॉनों की संख्या और परमाणु भार (परमाणु क्रमांक + न्यूट्रॉनों की संख्या) भिन्न होता है, अर्थात्, $111^1, 1\text{H}^2$ ।
- समभारी में परमाणु भार समान लेकिन परमाणु क्रमांक भिन्न होता है। उदाहरण: $18\text{Ar}^{40}, 19\text{K}^{40}$

आयु निर्धारण

- रेडियोकार्बन आयु निर्धारण का उपयोग लकड़ी, पशु जीवाश्म आदि जैसे कार्बन युक्त पदार्थों की आयु निर्धारित करने में किया जाता है।
- यूरेनियम आयु निर्धारण का उपयोग पृथ्वी, खनिज और चट्टानों की आयु निर्धारित करने में किया जाता है।

बैटरी

- बैटरी वह उपकरण है, जिसका उपयोग रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करने में किया जाता है और यह दो प्रकार की होती है
 - प्राथमिक बैटरी (नॉन-रिचार्जबल) गैल्वानिक सेल के रूप में कार्य करती है, उदाहरण, शुष्क सेल, पारद सेल आदि।
 - द्वितीयक बैटरी: (रिचार्जबल) गैल्वानिक और वोल्टिक दोनों सेलों के रूप में कार्य करती है उदाहरण, लेड स्टोरेज बैटरी, निकिल कैडमियम बैटरी आदि।

संक्षारण (जंग)

- ऑक्सीजन की उपस्थिति में वातावरणीय प्रभाव द्वारा धातु की सतह का क्षय संक्षारण (जंग) कहलाता है, यह एक वैद्युत रासायनिक अभिक्रिया है।
- जब लोहा वायु में रखा होता है, तो लोहे की सतह हाइड्रेटेड फेरिक ऑक्साइड ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$) के कारण भूरी हो जाती है, जिसे जंग भी कहा जाता है।
- चांदी की सतह -सिल्वर सल्फाइड (Ag_2S) के कारण काली हो जाती है।

नवीकरणीय एवं गैर-नवीकरणीय प्राकृतिक स्रोत

- नवीकरणीय स्रोत बड़े पैमाने पर उपलब्ध हैं, अर्थात् कभी खत्म न होने वाले, उदाहरण वायु, सूर्य का प्रकाश आदि।
- गैर-नवीकरणीय स्रोत सीमित मात्रा में उपलब्ध हैं, और यदि अत्यधिक उपयोग किया जाता है तो सीमित अवधि के बाद समाप्त हो जाएंगे। उदाहरण: खनिज, कोयला, पेट्रोलियम, प्राकृतिक गैस इत्यादि।

ईंधन

- वे पदार्थ जो दहन के फलस्वरूप ऊष्मा और प्रकाश उत्पन्न करते हैं, ईंधन कहलाते हैं।

- एल.पी.जी के रिसाव का पता लगाने के लिए इसमें एक खराब गंध वाली पदार्थ एथिल मरकैप्टन मिलाया जाता है क्योंकि एल.पी.जी गंधहीन गैस है।

कुछ महत्वपूर्ण ईंधन और उनके घटक

ईंधन	संरचना	स्रोत
वाटर गैस	कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) + हाइड्रोजन (H ₂)	रक्त तप्त कोयले पर वाष्प प्रवाहित करके
प्रोड्यूसर गैस	कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) + नाइट्रोजन (N ₂)	रक्त तप्त कोयले पर थोड़ी वायु प्रवाहित करके
कोल गैस	हाइड्रोजन + मीथेन + एथिलीन + एसिटिलीन + CO + नाइट्रोजन	आंशिक आसवन द्वारा

प्राकृतिक गैस	मीथेन (83%) + एथेन	पेट्रोलियम से
द्रवित पेट्रोलियम गैस (LPG)	ब्यूटेन (CH ₄) 95%	पेट्रोलियम से
संपीडित प्राकृतिक गैस (CNG)	मीथेन (CH ₄) 95%	पेट्रोलियम से
बायोगैस अथवा गोबर गैस	मीथेन (CH ₄) + कार्बन डाइऑक्साइड (CO ₂) + हाइड्रोजन (H ₂) + नाइट्रोजन (N ₂)	कार्बनिक अपशिष्ट से

भौतिक और रासायनिक परिवर्तन

- भौतिक परिवर्तन वे परिवर्तन होते हैं, जो केवल भौतिक गुणों जैसे रंग, कठोरता, घनत्व, गलनांक बिंदु आदि को प्रभावित करते हैं, लेकिन पदार्थ की संरचना और रासायनिक गुणों को प्रभावित नहीं करते हैं।
- एक भौतिक परिवर्तन अस्थायी, जबकि एक रासायनिक परिवर्तन अस्थायी होता है।
- किस्टलीकरण, उर्ध्वपातन, क्वथनांक, गलनांक, वाष्पीकरण, पेड़ों का कटाव, चीनी या नमक का पानी में घुलना आदि सभी भौतिक परिवर्तन हैं।
- रासायनिक परिवर्तन पदार्थ की संरचना के साथ उसके गुणों को भी परिवर्तित करते हैं और फलस्वरूप एक नए पदार्थ का निर्माण होता है।
- ईंधन का जलना, मोमबत्ती और कागज का जलना, जल का वैद्युत अपघटन, प्रकाश संश्लेषण, फलों का पकना आदि रासायनिक परिवर्तन के उदाहरण हैं।

कोयला

कोयला वनस्पति पदार्थों के कार्बनीकरण द्वारा प्राप्त किया जाता है और विभिन्न रूपों में पाया जाता है:

- पीट- 60% कोयला
- लिग्नाइट या भूरा कोयला - 70% कोयला
- बिटुमिनस - 60 से 80 % कोयला
- एंथासाइट कोयला - 90% कोयला

ज्वाला

ज्वाला में तीन भाग होते हैं

- आंतरिक भाग**- जो न जलने वाले कार्बन के कणों की उपस्थिति के कारण काला होता है- इसका तापमान सबसे कम होता है।
- मध्य भाग** - ईंधन के अपूर्ण दहन के कारण पीला होता है।
- बाह्य भाग**- यह ईंधन के पूर्ण दहन के कारण नीला होता है, यह सबसे गर्म होता है और सुनारों द्वारा सोने को गलाने में उपयोगी है।

अग्निशामक

- पानी आग बुझाता है क्योंकि यह वाष्पित होता है, ज्वलनशील पदार्थ के चारों ओर की वाष्प ऑक्सीजन की आपूर्ति को बंद कर देती है, इस प्रकार जलने की प्रक्रिया समाप्त हो जाती है।
- बिजली या तेल (पेट्रोल) की आग के मामले में, पानी का उपयोग अग्निशामक के रूप में नहीं किया जा सकता है। क्योंकि पानी बिजली का सुचालक होता है और तेल से भारी होता है। इसलिए, तेल उसके ऊपर तैरता रहता है और जलता रहता है।
- कार्बन डाइऑक्साइड, जो अम्ल के साथ बेकिंग सोडे की अभिक्रिया से उत्पन्न होती है, का उपयोग बिजली या तेल की आग को बुझाने में किया जाता है। पेट्रोल की गुणवत्ता ऑक्टेन संख्या और डीजल की गुणवत्ता सेटेन संख्या के रूप में मापी जाती है।

माचिस

माचिस की तीली में एक छोर पर एंटीमनी ट्राईसल्फाइड और पोटैशियम क्लोरेट का मिश्रण होता है। बॉक्स के किनारों पर पिसा हुआ कांच और फास्फोरस का मिश्रण होता है।

अम्ल, क्षार और लवण

अम्ल

- ये वे पदार्थ होते हैं, जिनका स्वाद खट्टा होता है और ये नीले लिटमस को लाल कर देते हैं।
- ये जलीय विलयन में विद्युत के अच्छे सुचालक होते हैं।
- अचार को सदैव कांच के जार में रखा जाता है क्योंकि उनमें पाया जाने वाला अम्ल धातु से क्रिया करके हाइड्रोजन गैस का निर्माण करता है।

क्षार

- ये वे पदार्थ हैं, जो स्वाद कड़वा होता है और लाल लिटमस को नीला कर देते हैं।
- ये अम्ल और क्षार विलयन में विभिन्न रंग देते हैं।

लवण

- ये एक अम्ल और क्षार के बीच उदासीनीकरण अभिक्रिया का उत्पाद है।
- pH अम्लता/ क्षारकता के माप की इकाई है।

अकार्बनिक और कार्बनिक रसायन

कार्बन डाइऑक्साइड

- यह कार्बन का एक अम्लीय ऑक्साइड है और इसका उपयोग हरे पौधों द्वारा प्रकाश संश्लेषण की क्रिया में किया जाता है। यह ज्वलन की क्रिया में सहायक नहीं है।

वायु और हमारी श्वास में कार्बन ऑक्साइड पाई जाती है। इस प्रकार, जब चूने के पानी को खुली वायु में रखा जाता है या हम इसमें अपनी श्वास प्रवाहित करते हैं, तो चूने का पानी दूधिया हो जाता है।

कार्बन मोनोऑक्साइड

- यह वायु का उदासीन ऑक्साइड है और ऑक्सीजन की तुलना में हीमोग्लोबिन के प्रति अधिक साक्ष्यता है (200 गुना अधिक)। इसी कारण कार्बन मोनो-ऑक्साइड - जो कि एक विषैली गैस है- के वातावरण में लोग ऑक्सीजन की कमी के कारण मर जाते हैं।

एक गैर-हवादार कमरे में जलती हुई आग के साथ सोना खतरनाक है क्योंकि आग कार्बन मोनोऑक्साइड और कार्बन डाइऑक्साइड गैस का निर्माण करती है।

प्लास्टर ऑफ पेरिस

- इसका रासायनिक नाम कैल्शियम सल्फेट हेमीहाइड्राइड ($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$) है और इसे जिप्सम अर्थात- कैल्शियम सल्फेट हाइड्राइड ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) को 373 K पर गर्म करके प्राप्त किया जाता है।
- प्लास्टर ऑफ पेरिस में पानी मिलाने पर यह एक कठोर ठोस में बदल जाता है, जिप्सम कहा जाता है। इस प्रकार, इसका उपयोग टूटी हड्डियों के फ्रैक्चर में, खिलौने के निर्माण में, सजावट की सामग्रियों और सतह को चिकना बनाने में किया जाता है।

पोर्टलैंड सीमेंट

यह कैल्शियम के सिलिकेट और एल्यूमिनेट का जटिल मिश्रण है जिसमें जिप्सम की थोड़ी मात्रा होती है। पोर्टलैंड सीमेंट के निर्माण में उपयोग की जाने वाली कच्ची सामग्री चूना पत्थर और मिट्टी है।

- पोर्टलैंड सीमेंट की संरचना कैल्शियम ऑक्साइड (50-60%), एल्यूमिना (5-10%), और मैग्नीशियम ऑक्साइड (2-3%) है। सीमेंट के सख्त होने के समय को कम करने के लिए इसमें जिप्सम मिलाया जाता है।
- सीमेंट में, यदि चूने की अधिकता होती है, तो सीमेंट जमने के दौरान इसमें दरार पड़ जाती है और यदि चूना कम होता है, तो सीमेंट कमजोर होती है।
- मोर्टार रेत, सीमेंट और पानी का मिश्रण होता है जिसका उपयोग ईंटों को जोड़ने और दीवार पर प्लास्टर करने में किया जाता है।

- कंक्रीट— बजरी, रेत, और पानी का मिश्रण जिसका उपयोग फर्श निर्माण और सड़क बनाने में किया जाता है।
- रेनफोर्सड कंक्रीट सीमेंट (RCC)— जो स्टील की सरिया और तारों के साथ कंक्रीट होती है जिसका उपयोग छतों, पुलों और खंभों के निर्माण में किया जाता है।

कांच

- कांच— यह एक अक्रिस्टलीय ठोस या अतिशीतित द्रव होता है— जिसमें मुख्य रूप से सिलिका (SiO₂) पाई जाती है।
- विभिन्न रंगों के कांच प्राप्त करने के लिए विभिन्न पदार्थों को मिलाया जाता है।

रंग	मिलाया जाने वाला पदार्थ
लाल	कॉपर ऑक्साइड (CuO)
हरा	क्रोमियम ऑक्साइड (Cr ₂ O ₃)
नीला	कोबाल्ट ऑक्साइड (CoO)
भूरा	आयरन ऑक्साइड (Fe ₂ O ₃)

भारी जल

- भारी जल वह जल है जिसमें भारी हाइड्रोजन या ड्यूटीरियम पाया जाता है। ड्यूटीरियम हाइड्रोजन से आमतौर पर पानी में पाए जाने वाले प्रोटियम से अलग होता है जिसमें ड्यूटीरियम के प्रत्येक परमाणु में एक प्रोटॉन और न्यूट्रॉन पाया जाता है। भारी जल

ड्यूटीरियम ऑक्साइड, D₂O या यह ड्यूटीरियम प्रोटियम ऑक्साइड, DHO हो सकता है।

नोट: भारी जल प्राकृतिक रूप से पाया जाता है, यद्यपि यह नियमित जल से बहुत कम है।

कठोर जल

- वह जल जिसमें घुलनशील बाइकार्बोनेट तेल कैल्शियम और मैग्नीशियम पाए जाते हैं, अस्थायी कठोर जल कहलाते हैं और जिसमें मैग्नीशियम और कैल्शियम के सल्फेट और क्लोराइड पाए जाते हैं, स्थायी कठोर जल कहलाते हैं।
- जल की अस्थायी कठोरता को जल को उबालकर या कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड, Ca(OH)₂ मिलाकर दूर किया जा सकता है — क्लार्क अभिक्रिया। जल की स्थायी कठोरता को सोडियम कार्बोनेट (Na₂CO₃), या कैलगन (सोडियम हेक्सामेटाफास्फेट, Na₂[Na₄(PO₃)₆]) मिलाकर दूर किया जा सकता है।

तेल की कठोरता (हाइड्रोजनीकरण)

- तेल, एक असंतृप्त वसा को जब निकिल उत्प्रेरक और हाइड्रोजन की उपस्थिति में गर्म किया जाता है तो वह एक ठोस पदार्थ में परिवर्तित हो जाता है जिसे घी एक संतृप्त वसा कहते हैं। इस प्रक्रिया को तेल की कठोरता कहते हैं और यह निकिल उत्प्रेरक की उपस्थिति में हाइड्रोजनीकरण के माध्यम से कराई जाती है।

धातु के कुछ प्रमुख अयस्क

अयस्क - वे खनिज जिनसे धातुओं को व्यवसायिक और आर्थिक रूप से और न्यूनतम प्रयासों से प्राप्त किया जाता है, धात्विक अयस्क कहलाते हैं।

तत्व का नाम	अयस्क	रासायनिक सूत्र
1. एल्यूमीनियम (Al)	(a) बॉक्साइट	Al ₂ O ₃ ·2H ₂ O
	(b) कोरंडम	Al ₂ O ₃
	(c) क्रायोलाइट	Na ₃ AlF ₆
2. लोहा (Fe)	(a) हेमेटाइट	Fe ₂ O ₃
	(b) मैग्नेटाइट	Fe ₃ O ₄
	(c) आयरन पायराइट	FeS ₂
	(d) सेडेराइट	FeCO ₃
3. तांबा (Cu)	(a) कॉपर पायराइट	CuFeS ₂
	(b) कॉपर ग्लांस	Cu ₂ S
	(c) मैलेचाइट	2CuCO ₃ ·Cu(OH) ₂
4. जिंक (Zn)	(a) जिंक ब्लेंड	ZnS
	(b) कैलामाइन	ZnCo ₃
5. सोडियम (Na)	(a) रॉक साल्ट	NaCl
	(b) सोडियम कार्बोनेट	Na ₂ CO ₃
6. पोटैशियम (K)	(a) कार्नालाइट	KCl·MgCl ₂ ·6H ₂ O
	(b) साल्ट पीटर	KNO ₃
7. लेड (Pb)	(a) गैलेना	PbS
	(b) एंग्लेसाइट	PbCl ₂
8. टिन (Sn)	(a) टिन पायराइट	Cu ₂ FeSnS ₄
	(b) क्लासिटेराइट	SnO ₂
9. सिल्वर (Ag)	(a) सिल्वर ग्लांस	Ag ₂ S
10. गोल्ड (Au)	(a) काल्व राइट	AuTe ₂
	(b) साइब्राइट	AgAuTe ₂
11. पारा (Hg)	(a) सिनेबार	HgS
	(b) कैलोमल	Hg ₂ Cl ₂
12. मैग्नीशियम (Mg)	(a) डोलोमाइट	MgCO ₃ ·CaCO ₃
	(b) कार्नालाइट	KCl·MgCl ₂ ·6H ₂ O
13. कैल्शियम (Ca)	(a) चूना पत्थर	CaCO ₃
	(b) डोलोमाइट	MgCO ₃ ·CaCO ₃
14. फास्फोरस (P)	(a) फास्फोराइट	Ca ₃ (PO ₄) ₂ ·CaFe ₂
	(b) फ्लोरेपेटाइट	3Ca ₃ (PO ₄) ₂ ·CaFe ₂

1. आधुनिक रसायन विज्ञान के जनक _____ हैं?

- A. प्रीस्टले B. लैवोजियर
C. डॉल्टन D. मेंडलीफ

उत्तर: B

एंटोनी लैवोजियर, 18 वीं शताब्दी की रासायनिक क्रांति के मध्य में एक फ्रांसीसी नोबलमैन और रसायनविद् था और रसायन विज्ञान एवं जीव विज्ञान दोनों के इतिहास पर इनका बड़ा प्रभाव था। लोकप्रिय साहित्य में उन्हें "आधुनिक रसायन के जनक" के रूप में जाना जाता है।

2. इनमें से _____ धातु नहीं है?

- A. सल्फर B. चीनी
C. नाइट्रोजन D. सभी

उत्तर: सभी

धातु एक सामग्री (एक तत्व, यौगिक अथवा मिश्रधातु) है जो विशेषतः ठोस, अपारदर्शी, चमकदार और विद्युत एवं ऊष्मा की अच्छी सुचालक होती है।

3. इनमें से _____ एक शुद्ध तत्व है?

- A. कांच B. सीमेंट
C. सोडियम D. इनमें से कोई नहीं

उत्तर: C

एक शुद्ध तत्व, वह रासायनिक तत्व है जिसमें केवल एक स्थायी समस्थानिक होता है।

4. यूरिया में _____ तत्व उपस्थित होते हैं?

- A. C,H,O B. C,N,O
C. C,N,H D. C,O,N,H

उत्तर: D

यूरिया एक कार्बनिक यौगिक है, जिसका रासायनिक सूत्र $CO(NH_2)_2$, इस तत्व में दो $-NH_2$ समूह एक कोर्बोनिल क्रियात्मक समूह ($C=O$) से जुड़े होते हैं।

5. एक रेडियोएक्टिव पदार्थ _____ उत्सर्जित करता है?

- A. एल्फा कण B. बीटा कण
C. गामा कण D. सभी तीनों

उत्तर: सभी तीनों

रेडियोएक्टिव पदार्थ निरंतर रूप से तीन प्रकार के खतरनाक विकिरण उत्सर्जित करते हैं: एल्फा कण, बीटा कण और गामा कण। ये विकिरण नग्न आंखों से नहीं दिखाई पड़ते हैं और आप हरे रंग की चमक को नहीं देख पाएंगे।

6. परमाणु ढेर में ईंधन क्या है?

- A. कार्बन B. सोडियम
C. पेट्रोलियम D. यूरेनियम

उत्तर: D

ढेर में, न्यूट्रॉन उत्सर्जक यूरेनियम छर्रो को एक-दूसरे से गेफाइट के ब्लॉकों द्वारा अलग किया जाता है। यूरेनियम के प्राकृति क्षय से उत्पन्न कुछ मुक्त न्यूट्रॉनों को अन्य यूरेनियम परमाणुओं द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है, जिस कारण इन परमाणुओं का नाभिकीय विखंडन होता है और अतिरिक्त मुक्त न्यूट्रॉन निकलते हैं।

7. निम्नलिखित में से कौन सबसे हल्की धातु है?

- A. मरकरी (पारा) B. चांदी
C. लीथियम D. लेड

उत्तर: C

सबसे हल्की अथवा सबसे कम घनत्व वाली धातु जो शुद्ध तत्व है वह लीथियम है जिसका घनत्व 0.534 ग्रा./से.मी³ है। जिसके कारण लीथियम का घनत्व, पानी के घनत्व का आधा होता है, अतः यदि लीथियम अधिक प्रतिक्रियाशील नहीं है तो धातु का टुकड़ा पानी पर तैरेगा।

8. चट्टानों और खनिज पदार्थों में _____ तत्व सबसे अधिक मात्रा में उपस्थित होता है?

- A. कार्बन B. सिलिकॉन
C. हाइड्रोजन D. एल्यूमिनियम

उत्तर: B

सिलिकॉन, ब्रह्मांड में द्रव्यमान के पदों में आठवां सबसे सामान्य तत्व है, लेकिन प्रकृति में शुद्ध मुक्त तत्व के रूप में बहुत ही कम मात्रा में पाया जाता है। यह सबसे व्यापक रूप से धूल, रेत, उपग्रहों और ग्रहों में सिलिकॉन डाइऑक्साइड (सिलिका) या सिलिकेट के विभिन्न रूपों में पाया जाता है। पृथ्वी की क्रस्ट का 90% से अधिक भाग सिलिकेट खनिजों से मिलकर बना है। जिससे सिलिकॉन, ऑक्सीजन के बाद पृथ्वी की परत पर प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला दूसरा तत्व बन गया है।

9. जर्मन सिल्वर _____ की एक मिश्रधातु है?

- A. कॉपर, निकेल और सिल्वर
B. सिल्वर, कॉपर और एल्यूमिनियम
C. जिंक, कॉपर और निकेल
D. सिल्वर, जिंक और कॉपर

उत्तर: C

जर्मन सिल्वर कॉपर, निकेल और जिंक की मिश्रधातु है। इसका सामान्य प्रतिशत 60% कॉपर, 20% निकेल और 20% जिंक है।

10. व्यापक रूप से वितरित वातावरण में प्रचुर मात्रा में पायी जाने वाली उत्कृष्ट गैस _____ है?

- A. Xe B. Kr
C. He D. Ar

उत्तर: D

आर्गन (Ar), पृथ्वी की भूपर्पटी पर सबसे प्रचलित नोबल गैस है जिसमें इस पर्पटी के 0.00015% तत्व शामिल हैं।

11. सिरके को मसाले के रूप में और सब्जियों एवं अन्य खाद्य पदार्थों के अचार रखने में प्रयोग किया जाता है, सिरके का घटक क्या है?
- A. ब्यूटेनोइक अम्ल B. मेथेनोइक अम्ल
C. एथेनोइक अम्ल D. हेक्सानोइक अम्ल

उत्तर: C

जब एथेनॉल, ऑक्सीजन से अभिक्रिया करता है तो वह दुर्बल अम्ल बनाता है जिसे एथेनोइक अम्ल कहते हैं। बियर अथवा वाइन की खुली बोतल में जीवाणु की उपस्थिति में प्राकृतिक रूप से अभिक्रिया होती है और एथेनोइक अम्ल बनता है जो बियर अथवा शराब के स्वाद को खट्टा कर दे। सिरके में विशेषता द्रव्यमान के पदों में 4-18% एसिटिक अम्ल होता है। सिरके को प्रत्यक्ष रूप से मसाले के रूप में और सब्जियों एवं अन्य खाद्य पदार्थों के अचार रखने में प्रयोग किया जाता है।

12. निम्नलिखित में से कौन सही है? प्लास्टर ऑफ पेरिस का जमाना _____ है।
- A. निर्जलीकरण
B. वायुमंडलीय ऑक्सीजन के साथ ऑक्सीकरण
C. जलयोजन जो अन्य हाइड्रेट को बढ़ावा प्रदान करे
D. वायुमंडलीय कार्बन डाई ऑक्साइड के साथ योगात्मक अभिक्रिया

Ans: D

लाइम प्लास्टर बनाने के लिए, चूना पत्थर (कैल्शियम कार्बोनेट) को गर्म करके क्विकलाइम (कैल्शियम ऑक्साइड) उत्पन्न करते हैं। फिर कास्टिक चूना उत्पन्न करने हेतु पानी मिलाते हैं, जिसे गौली पुट्टी के रूप में बँचा जाता है। प्रयोग करने से पहले अतिरिक्त पानी मिलाकर इसका पेस्ट बनाते हैं। इस पेस्ट को एयरटाइट पात्र में रखते हैं। जब इसे खुले में रखते हैं तो वायुमंडलीय कार्बन डाई ऑक्साइड से अभिक्रिया करके धीरे से कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड, कैल्शियम कार्बोनेट में बदल जाता है, जिससे प्लास्टर की क्षमता बढ़ती है।

13. निम्नलिखित में से कौन विद्युत का सबसे अच्छा सुचालक है?
- A. साधारण जल B. समुद्री जल
C. उबला हुआ जल D. आसवित जल

उत्तर: B

समुद्री जल एक "अच्छा" सुचालक है। इसमें प्रतिरोध होता है और दूरी के साथ प्रतिरोध बढ़ता है। अतः यदि आप उच्च वोल्टेज का वैद्युत तार समुद्र में डुबोएंगे, तो उसके आस-पास का क्षेत्र (लगभग 100 मीटर अथवा इस पर निर्भर करता है कि वोल्टेज कितना अधिक है) वैद्युत प्रकृति का हो जाएगा।

14. निम्नलिखित में से किस पदार्थ को पानी में घोलने पर ऊष्मा निकलती है?

- A. ग्लूकोज
B. फ्रक्टोज
C. क्विकलाइम (बिना बुझा चूना)
D. शोरा

उत्तर: C

बिना बुझा हुआ चूना, व्यापक रूप से प्रयोग किया जाने वाला रासायनिक यौगिक है। यह कमरे के तापमान पर सफेद कास्टिक, क्रिस्टलीय ठोस है। जब चूनापत्थर को लगभग 10000 C तापमान पर गर्म करते हैं तो इसका ऊष्मीय विघटन होता है। इससे कार्बन डाई ऑक्साइड गैस निकलती है और यह बुझे हुए चूने (कैल्शियम ऑक्साइड) में बदल जाती है।

15. निम्नलिखित में से किस बहुलक का प्रयोग बुलेट प्रूफ सामग्री बनाने के लिए किया जाता है?

- A. पॉलीविनाइल क्लोराइड B. पॉलीस्टाइरन
C. पॉलीएथिलीन D. पॉलीएमाइड

उत्तर: C

बुलेटप्रूफ सामग्री पॉलीएथिलीन से मिलकर बनी होती है। यह टपरवेयर में पायी जाने वाली उच्च कोटि की प्लास्टिक है।

16. हाइड्रोजन की खोज _____ ने की थी?

- A. कैवेंडिश B. लैवोजियर
C. रदरफोर्ड D. शीले

उत्तर: A

1766 में, हाइड्रोजन गैस को असंगत पदार्थ के रूप में ज्ञात करने वाले पहले वैज्ञानिक हेनरी कैवेंडिश हैं, एक धातु-अम्ल अभिक्रिया से गैस का नाम रखने पर इसका नाम "अज्वलनशील गैस" है।

17. कार्बन _____ बनाने के लिए धातु से अभिक्रिया करता है।

- A. कार्बाइड B. कार्बोनेट
C. हाइड्रॉक्साइड D. ऑक्साइड

उत्तर: A

कार्बन, टंगस्टन जैसी क्रियात्मक धातुओं से अभिक्रिया करता है। कार्बन, उच्च गलनांक के मिश्रधातु के साथ कार्बाइड बनाता है।

18. निम्नलिखित तत्वों में से कौन मिश्रधातु है?

- A. Si B. Pb
C. Ge D. C

उत्तर: C

मिश्रधातु, एक रासायनिक तत्व है जिनकी विशेषताएं धतु और अधातु के बीच की होती हैं। जर्मेनियम (Ge) एक रासायनिक तत्व है, जो कि कार्बन समूह में चमकदार, कठोर ग्रे-सफेद रंग की मिश्रधातु होती है।

19. निम्नलिखित में से किसका प्रयोग एंटीसेप्टिक विलयन बनाने हेतु किया जाता है?

- A. पोटैशियम नाइट्रेट B. आयोडीन
C. आयोडीन क्लोराइड D. पोटैशियम क्लोराइड

उत्तर: B

एंटीसेप्टिक वे रासायनिक एजेंट होते हैं जो शरीर की बाहरी सतह पर सूक्ष्म जीवों (कीटाणुओं) की वृद्धि को कम करते अथवा रोकते हैं और संक्रमण को फैलने से रोकते हैं।

20. उत्प्रेरण नाम _____ ने दिया था।

- A. रदरफोर्ड B. लैंडमुएर
C. ग्राहम D. बर्जीलियस

उत्तर: B

रासायनिक अभिक्रिया में एक अतिरिक्त पदार्थ के भाग लेने के कारण रासायनिक अभिक्रिया की दर में वृद्धि होने की परिघटना को उत्प्रेरण कहते हैं और भाग लेने वाले अतिरिक्त पदार्थ को उत्प्रेरक कहते हैं। उत्प्रेरक की उपस्थिति में अभिक्रिया कम ऊर्जा के साथ भी तेज गति से सम्पन्न होती है क्योंकि उत्प्रेरक का प्रयोग नहीं किया जाता है, वे रिसाइकिल किए जाते हैं, केवल इनकी सूक्ष्म मात्रा की आवश्यकता होती है।

21. निम्नलिखित में से कौन एक प्राकृतिक बहुलक नहीं है?

- A. ऊन B. रेशम
C. कपास D. टेफलॉन

उत्तर: D

प्राकृतिक बहुलक प्रकृति में पाए जाते हैं और इन्हें अलग से भी प्राप्त किया जा सकता है। ये प्रायः जल आधारित होते हैं। प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले बहुलकों में रेशम, ऊन, डीएनए, सेलुलोज, कपास और प्रोटीन हैं।

22. गामा किरणें _____ हैं।

- A. उच्च ऊर्जा इलेक्ट्रॉन
B. निम्न ऊर्जा इलेक्ट्रॉन
C. उच्च ऊर्जा वैद्युत चुंबकीय
D. उच्च ऊर्जा पॉजीट्रॉन जंरंगे

उत्तर: C

गामा किरणें (γ), बहुत उच्च आवृत्ति के वैद्युतचुंबकीय विकिरणों को संदर्भित करती हैं, इसी कारण से इनमें उच्च ऊर्जा के फोटॉन उपस्थित होते हैं।

23. अति शुद्ध धातु _____ के द्वारा प्राप्त की जाती है?

- A. निस्तापन B. ऊर्ध्वपातन
C. क्षेत्र शोधन D. इनमें से कोई नहीं

उत्तर: C

अति शुद्ध धातु के उत्पादन में मुख्य चरण शुद्ध रासायनिक यौगिक का निर्माण करना है, यौगिक का प्राथमिक चरण में

अपचयन और शुद्धीकरण हैं। शुद्ध यौगिक, जलीय विलयन के अवशोषण, निष्कर्षण, आसवन, शोधन, आयन विनिमय और पुनः क्रिस्टलीकरण से प्राप्त किया जाता है।

24. रेफ्रीजरेटर में प्रयोग की जाने वाली गैस _____ है?

- A. बहने पर ठंडी होती है
B. बहने पर गर्म होती है
C. संकुचित करने पर ठंडी होती है
D. प्रसारित करने पर ठंडी होती है

उत्तर: D

विभिन्न अनुप्रयोगों में प्रयोग किए जाने वाले सामान्य शीतलक अमोनिया, सल्फर डाईऑक्साइड और प्रोपेन जैसे गैर-हेलोजनीकृत हाइड्रोकार्बन हैं। इन गैसों को द्रव के रूप में संकुचित करने पर वे अपनी ऊष्मा का विकिरण करते हैं।

25. निम्नलिखित में से किस पेट्रोलियम परिशोधक उत्पाद का क्वथनांक न्यूनतम होता है?

- A. केरोसीन B. गैसोलीन
C. डीजल D. ल्यूब्रीकेटिंग तेल

उत्तर: D

ल्यूब्रीकेंट तेल, प्रयोग किया जाने वाला सामान्य स्नेहक है क्योंकि इसके संभावित अनुप्रयोगों की श्रृंखला बहुत बड़ी है। स्नेहक तेल की दो प्रमुख श्रेणियां खनिज और सिंथेटिक हैं। खनिज तेल प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले पेट्रोलियम या कच्चे तेल के शोधन से प्राप्त होते हैं, सिंथेटिक तेल कृत्रिम रूप से निर्मित पॉलीहेलोफीन होते हैं जो हाइड्रोकार्बन आधारित पॉली ग्लाइकॉल अथवा ईस्टर तेल होते हैं।

26. _____ यौगिक की संरचना चतुष्फलकीय होती है।

- A. C_2H_4 B. C_2H_2
C. CH_4 D. इनमें से कोई नहीं

उत्तर: C

मेथेन एक चतुष्फलकीय अणु है जिसमें चार समान C-H बंध होते हैं। इसकी इलेक्ट्रॉनिक संरचना, चार बंधीय आणुविक आर्बिटल से दर्शायी जाती है जो C और H पर संयोजी कोश के अतिव्यापन के फलस्वरूप बनती है।

27. नियत तापमान, गैस की दी गई मात्रा के आयतन और दाब का गुणनफल नियतांक होता है। यह _____ नियम है।

- A. गे-ल्यूसाक का नियम B. चार्ल्स का नियम
C. बॉयल का नियम D. दाब नियम

उत्तर: C

बॉयल के नियम के अनुसार, जब तापमान नियत होता है तो गैस के दाब और आयतन में व्युत्क्रमानुपाती संबंध होता है। नियत तापमान पर यदि आयतन बढ़ता है तो दाब घटता है और ठीक इसके विपरीतता है।

28. आधुनिक आर्वत नियम _____ के द्वारा दिया गया था।
 A. मोजले B. मेंडलीव
 C. लोथर-मेयर D. लैवोजियर

उत्तर: A

1913 में, इंग्लैंड में एच. जी. जे. मोजले ने यह सिद्ध किया है कि किसी तत्व की अधिक आधारभूत विशेषताएं उसकी परमाणु संख्या है। इस प्रकार उन्होंने यह सुझाव दिया कि तत्वों के वर्गीकरण का आधार परमाणु संख्या होनी चाहिए।

29. नाभिकीय रिएक्टरों में ग्रेफाइट का प्रयोग _____ के रूप में किया जाता है।
 A. ल्यूब्रीकेंट B. ईंधन
 C. रिएक्टर का रैखिक D. विमंदक

उत्तर: D

नाभिकीय रिएक्टरों का प्रयोग विद्युत उत्पादन के लिए नाभिकीय ऊर्जा संयंत्रों में किया जाता है। इसमें सामान्यतः ग्रेफाइट विमंदक के रूप में और CO₂ शीतलक के रूप में होती है।

30. एक अम्ल वह पदार्थ है जो _____
 A. एक प्रोटॉन दान देता है B. इलेक्ट्रॉन ग्रहण करता है
 C. जल में H⁺ देता है D. सभी

उत्तर: D

एक अम्ल एक रासायनिक पदार्थ है जिसके जलीय विलयन की विशेषता उसका खट्टा स्वाद होता है, यह नीले लिटमस को लाल कर देता है और इसमें क्षारों और निश्चित धातुओं से अभिक्रिया करके लवण बनाने की क्षमता होती है।

31. कार्बन मोनो ऑक्साइड और हाइड्रोजन के मिश्रण को _____ कहते हैं।
 A. उत्पादक गैस B. वाटर गैस
 C. प्राकृतिक गैस D. कोई नहीं

उत्तर: B

वाटर गैस एक कृत्रिम गैस है, जिसमें कार्बन मोनोऑक्साइड और हाइड्रोजन गैस होती है। यह एक उपयोगी उत्पाद है लेकिन इसकी ज्वलनशीलता और कार्बन मोनोऑक्साइड की जहरीली प्रकृति के कारण सावधानीपूर्वक इसका प्रयोग करना आवश्यक है। इस गैस का निर्माण कोक जैसे रक्त तप्त कार्बन ईंधन के ऊपर से वाष्प प्रवाहित करने पर होता है।

32. प्रकृति में पाए जाने वाले धातु के यौगिक को _____ कहते हैं।
 A. खनिज B. अयस्क
 C. फ्लक्स (गलना) D. धातुमल

उत्तर: A

धातुएं हमारे ग्रह का एकीकृत भाग हैं और ये लगभग सभी चट्टानों और खनिजों में पाई जाती हैं। कुछ धातुएं, यौगिक बनाती हैं जिन्हें खनिज कहते हैं। जो प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले अकार्बनिक

ठोस होते हैं जिनका नियमित रासायनिक संयोजन और क्रिस्टलीय संरचना होती है।

33. फ्रिऑन _____ के रूप में प्रयोग की जाती है।
 A. ऑक्सीकारक B. शीतरक
 C. उत्प्रेरक D. दोनो A और B

उत्तर: B

फ्रिऑन का प्रयोग कई प्रकार के हैलोकार्बन उत्पादों के लिए किया जाता है। ये स्थायी, अज्वलनशील, सामान्यतः जहरीली गैसों अथवा द्रव होते हैं, जिन्हें विशेष रूप से शीतलक और ऐरोसॉल प्रणोदक के रूप में प्रयोग किया जाता है।

34. वैद्युत बल्ब में भरने हेतु _____ गैस का प्रयोग किया जाता है।
 A. निऑन B. आर्गन
 C. रेडॉन D. क्रिप्टॉन

उत्तर: B

टंगस्टन तंतु के वाष्पन को रोकने के लिए और बल्ब की आयु बढ़ाने हेतु उद्दीप्त प्रकाश बल्बों में ऑर्गन गैस भरी जाती है।

35. लेड पेंसिल में _____ होता है।
 A. लेड नाइट्रेट B. ग्रेफाइट
 C. लेड परॉक्साइड D. लेड सल्फेट

उत्तर: B

अधिकतर पेंसिलें मिट्टी बंधक के साथ मिलाकर ग्रेफाइट से मिलकर बनी होती हैं। जो ग्रे अथवा काले रंग के चिन्ह छोड़ती हैं, जिन्हें मिटाया जा सकता है।

36. वायु _____ है?
 A. यौगिक B. तत्व
 C. मिश्रण D. विलयन

उत्तर: C

शुद्ध वायु कई गैसों का मिश्रण होती है, जो अदृश्य और रंगहीन होती हैं। इसमें लगभग 78% नाइट्रोजन, 21 प्रतिशत ऑक्सीजन और 1% से कम मात्रा में आर्गन, कार्बन डाई ऑक्साइड और अन्य गैसों के साथ-साथ विभिन्न मात्राओं में जलवाष्प भी उपस्थित होती हैं।

37. निम्नलिखित में से _____ एक उत्कृष्ट गैस है?
 A. ऑर्गन B. हाइड्रोजन
 C. ऑक्सीजन D. नाइट्रोजन

उत्तर: A

नोबल गैस, आर्वत सारिणी का समूह (VIIIa) बनाने वाले 18 सात रासायनिक तत्वों में से कोई भी तत्व होते हैं। ये तत्व हीलियम (He), निऑन (Ne), ऑर्गन (Ar), क्रिप्टॉन (Kr), जिन्नॉन (Xe), रेडॉन (Rn) हैं।

38. वृद्ध आयु का अध्ययन _____ कहलाता है?
 A. जरा विज्ञान (जिरैंटोलॉजी) B. भूमि विज्ञान
 C. पक्षी विज्ञान D. मनुष्य जाति का विज्ञान

उत्तर: A

जिरैंटोलॉजी, स्वयं से आयु प्रक्रिया का अध्ययन है। जराचिकित्सा को कभी-कभी चिकित्सीय जराविज्ञान भी कहते हैं।

39. साधारण नमक का रासायनिक नाम _____ है।
 A. सोडियम क्लोराइड B. सोडियम हाइड्रॉक्साइड
 C. सोडियम क्लोरेट D. पोटैशियम क्लोराइड

उत्तर: A

सोडियम क्लोराइड को साधारण नमक के नाम से भी जाना जाता है, यह एक आयनिक यौगिक है, जिसका रासायनिक सूत्र NaCl है जो सोडियम और क्लोराइड आयन के 1:1 अनुपात को दर्शाता है।

40. द्रव धातु _____ है?
 A. मरकरी (पारा) B. सोडियम
 C. एंटीमनी D. कोई नहीं

उत्तर: A

द्रव धातु में गैलियम होता है, यह एक मिश्रधातु है जिसका गलनांक बहुत कम होता है, जो कमरे के तापमान पर द्रव अवस्था में रहती है, आधिकारिक रूप से मानक धातु मरकरी (पारा) है।

41. माचिस की तीलियाँ _____ से मिलकर बनी होती हैं?
 A. लाल फास्फोरस B. नीला फास्फोरस
 C. लेड नाइट्रेट D. कोई नहीं

उत्तर: A

माचिस में लाल फास्फोरस का प्रयोग किया जाता है। फेरोफॉस्फोरस, लोहे के साथ फॉस्फोरस का संयोजन है, जिसका प्रयोग उच्च क्षमता वाली निम्न मिश्रधातु की स्टील के घटक के रूप में किया जाता है।

42. फोटोग्राफी में _____ रसायन का प्रयोग किया जाता है?
 A. कॉपर सल्फेट B. सिल्वर ब्रोमाइड
 C. मैग्नीशियम सल्फेट D. कोई नहीं

उत्तर: B

सिल्वर ब्रोमाइड (AgBr) मुलायम, हल्के पीले रंग का जल में अघुलनशील लवण है जो प्रकाश के प्रति अपनी असाधारण संवेदनशीलता के लिए अच्छा है। इस गुण के कारण सिल्वर हैलाइड, आधुनिक फोटोग्राफिक सामग्री का आधार बन गए। AgBr का प्रयोग व्यापक रूप से फोटोग्राफिक फिल्मों में किया जाता है और ऐसा माना जाता है कि श्राउड ऑफ ट्यूरिन बनाने के लिए भी इसका प्रयोग किया जाता है।

43. 'प्लास्टर ऑफ पैंस' को रासायनिक रूप से _____ के नाम से जाना जाता है।
 A. सोडियम एलुमिनेट B. कैल्शियम सल्फेट
 C. सोडियम बाइकार्बोनेट D. सोडियम एसीटेट

उत्तर: B

कैल्शियम सल्फेट, एक कैल्शियम लवण है जो कि कई प्रकार के उद्देश्यों की पूर्ति के लिए प्रयोग किया जाता है। यह विभिन्न रूपों और जलयोजन की अवस्था में उपस्थित रहता है। प्लास्टर ऑफ पेरिस, पाउडर और ऊष्मीयकृत जिप्सम का मिश्रण होता है।

44. जब लोहे में जंग लगती है तो इसका वजन _____ है?
 A. घटता है B. बढ़ता है
 C. स्थिर D. कोई नहीं

उत्तर: B

लोहे में जंग तब लगती है जब वह पानी और ऑक्सीजन के संपर्क में आता है। खारे पानी और अम्लीय जल में जंग तेजी से लगती है।

45. इनमें से कौन तत्व का प्रकार नहीं है?
 A. धातु B. अधातु
 C. मिश्रधातु D. गैस

उत्तर: C

तत्व एक रासायनिक पदार्थ है जो उन अणुओं से मिलकर बना है जिनके परमाणु नाभिक में प्रोट्रॉनों की संख्या समान होती है। यहां पर 118 तत्व ज्ञात किए जा चुके हैं। मिश्रधातुओं के रूप में वर्गीकृत किए तत्व बोरॉन, सिलिकॉन, जर्मेनियम, आर्सेनिक, एंटीमनी, टेलुरियम और पोलोनियम हैं।

46. नींबू में कौन सा अम्ल उपस्थित होता है?
 A. मार्लिक अम्ल B. साइट्रिक अम्ल
 C. लैक्टिक अम्ल D. टार्टरिक अम्ल

उत्तर: B

साइट्रिक अम्ल, एक दुर्बल कार्बनिक अम्ल है जिसका सूत्र $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ होता है। नींबू के रस में 5% से 6% साइट्रिक अम्ल होता है, जो खट्टा स्वाद प्रदान करता है।

47. निम्नलिखित में से किसका प्रयोग कृत्रिम वर्षा हेतु किया जाता है?
 A. कॉपर ऑक्साइड B. कार्बन मोनोऑक्साइड
 C. सिल्वर आयोडाइड D. सिल्वर नाइट्रेट

उत्तर: C

कृत्रिम वर्षा, सिल्वर आयोडाइड (महंगा) अथवा ठोस कार्बन डाई ऑक्साइड (सूखी बर्फ) अथवा महीने पिसे हुए सोडियम क्लोराइड जैसे पदार्थों का बादलों पर छिड़काव कर कृत्रिम वर्षा उत्पन्न की जाती है।

48. डायनामाइट बनाने में किसका प्रयोग किया जाता है?

- A. ग्लिसरॉल B. एथिल एल्कोहन
C. मेथिल एल्कोहल D. ग्लाइकॉल

उत्तर: A

डायनामाइट, एक विस्फोटक सामग्री है जो कि नाइट्रोग्लिसरीन आधारित है, डायटोम-युक्त पृथ्वी अथवा चूरामयी चट्टान या मिट्टी का प्रयोग करके बनायी जाती है।

49. नेल पॉलिश रिमूवर में क्या होता है?

- A. बेंजीन B. एसिटिक अम्ल
C. एसीटोन D. पेट्रोलियम ईथर

उत्तर: C

सबसे मुख्य विलायक एसीटोन है। यह शक्तिशाली और प्रभावी है लेकिन त्वचा और नाखूनों पर कठोर होता है। नेल पॉलिश रिमूवर के रूप में एसिटोनाइट्रेट का प्रयोग किया जाता है।

50. मनुष्य की हड्डियों में _____ नहीं होता है।

- A. कैल्शियम B. कार्बन
C. ऑक्सीजन D. फॉस्फोरस

उत्तर: C

मनुष्य की हड्डियां प्राथमिक रूप से कैल्शियम, कार्बन और फॉस्फोरस के लवणों से बनी होती हैं, इनमें मुख्य लवण हाइड्रॉक्सीएपेटाइट है।
