**उ. प्र. लोक सेवा आयोग द्वारा आयोजित परीक्षाओं हेतु**

**जी.आई.सी./एल. टी. (प्रवक्ता)/ आश्रम पद्धति/डायट परीक्षा प्रश्न-पत्र**

**(GIC/L.T. (Lecturer)/Ashram Padhati/DIET Exam. Question Paper)**

# रसायन विज्ञान सॉल्वड पेपर्स

**एवं**

# प्रैक्टिस बुक

## व्याख्या सहित हल प्रश्न-पत्र


**प्रधान सम्पादक**

आनन्द कुमार महाजन

**लेखन सहयोग**

परीक्षा विशेषज्ञ समिति

**आंतरिक सज्जा**

बालकृष्ण, आशीष गिरि

**सम्पादकीय कार्यालय**

**यूथ कॉम्पिटिशन टाइम्स**

12, चर्च लेन, प्रयागराज-211002

फोन : 9415650134

**Email : yctap12@gmail.com**

**Website : www.yctbooks.com**



**प्रकाशन घोषणा**

प्रधान सम्पादक एवं प्रकाशक आनन्द कुमार महाजन ने Printed by Digital से मुद्रित करवाकर, यूथ कॉम्पिटिशन टाइम्स, 12, चर्च लेन, प्रयागराज के लिए प्रकाशित किया।



इस पुस्तक को प्रकाशित करने में पूर्ण सावधानी बरती गई है फिर भी किसी त्रुटि के लिए आपका सुझाव सादर आमंत्रित है।

किसी भी विवाद की स्थिति में न्यायिक क्षेत्र प्रयागराज होगा।


**मूल्य : 595/-**

# विषय-सूची

## सॉल्व्ड पेपर्स एवं प्रैक्टिस सेट व्याख्या सहित हल


■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता पाठ्यक्रम---------- 3-4
■ आश्रम पद्धति प्रवक्ता भर्ती परीक्षा, 2021---------- 5-20
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता परीक्षा, 2021---------- 21-44
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता परीक्षा, 2017---------- 45-65
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता परीक्षा, 2015---------- 66-83
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता परीक्षा, 2012---------- 84-104
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता परीक्षा, 2009---------- 105-126


## प्रैक्टिस सेट


■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-1---------- 127-136
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-1 का व्याख्या सहित हल---------- 137-147
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-2---------- 148-157
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-2 का व्याख्या सहित हल---------- 158-167
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-3---------- 168-177
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-3 का व्याख्या सहित हल---------- 178-186
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-4---------- 187-196
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-4 का व्याख्या सहित हल---------- 197-206
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-5---------- 207-215
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-5 का व्याख्या सहित हल---------- 216-226
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-6---------- 227-236
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-6 का व्याख्या सहित हल---------- 237-247
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-7---------- 248-257
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-7 का व्याख्या सहित हल---------- 258-268
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-8---------- 269-278
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-8 का व्याख्या सहित हल---------- 279-288
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-9---------- 289-298
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-9 का व्याख्या सहित हल---------- 299-308
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-10---------- 309-317
■ राजकीय इंटर कॉलेज प्रवक्ता प्रैक्टिस सेट-10 का व्याख्या सहित हल---------- 318-328

# उत्तर प्रदेश लोक सेवा आयोग
# प्रवक्ता (पुरुष/महिला) राजकीय इण्टर कालेज परीक्षा 2020
# पाठ्यक्रम

**प्रारम्भिक परीक्षा हेतु परीक्षा योजना एवं पाठ्यक्रम**

प्रारम्भिक परीक्षा में सामान्य अध्ययन/वैकल्पिक विषय का एक प्रश्नपत्र होगा जो वस्तुनिष्ठ व बहुविकल्पी प्रकार का होगा। इसमें प्रश्नों की संख्या 120 (वैकल्पिक विषय के 80 प्रश्न तथा सामान्य अध्ययन के 40 प्रश्न) होगा जो कुल 300 अंकों का तथा समय 2 घंटों का होगा।

**सामान्य अध्ययन**

1. सामान्य विज्ञान
2. भारत का इतिहास
3. भारतीय राष्ट्रीय आंदोलन
4. भारतीय राजतंत्र, अर्थव्यवस्था एवं संस्कृति
5. भारतीय कृषि, वाणिज्य एवं व्यापार
6. विश्व भूगोल तथा भारत का भूगोल एवं प्राकृतिक संसाधन
7. अधुनातन राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय महत्वपूर्ण घटनाक्रम
8. सामान्य बौद्धिक एवं तार्किक क्षमता
9. उत्तर प्रदेश की शिक्षा, संस्कृति, कृषि, उद्योग, व्यापार एवं रहन-सहन और सामाजिक प्रथाओं के संबंध में विशिष्ट जानकारी
10. प्रारम्भिक गणित (आठवीं स्तर तक) – अंकगणित, बीजगणित, रेखागणित
11. परिस्थितिकी तथा पर्यावरण

**वैकल्पिक विषय (Optional Subject)**

**रसायन विज्ञान**

**( अ ) भौतिक रसायन–**गैसों का आणविक वेग, माध्य मुक्त पथ तथा संघट्ट व्यास, गैसों का द्रवीकरण, आदर्श तथा अनादर्श गैसों में जूल थामसन गुणांक, व्युत्क्रम ताप, आदर्श गैस व्यवहार से विक्षेप, वान डर वाल्स समीकरण अवस्था, संगत अवस्था नियम, क्रांतिक स्थिरांक तथा वान डर वाल्स स्थिरांकों के साथ इनके सम्बन्ध।

द्रव अवस्था–पृष्ठ तनाव, पृष्ठ तनाव पर ताप का प्रभाव, श्यानता, ताप और दाब का श्यानता पर प्रभाव।

ठोस अवस्था–क्रिस्टलीय निकायों में सममिति, मिलर सूचकांक, बन्द निचयन, सह संयोजन संख्या, Naϵ1 और $\epsilon af_2$ की संरचना, क्रिस्टल दोष।

उष्मा गतिकी–उष्मा गतिकी का प्रथम नियम तथा इसकी सीमाएं, निकायों की एन्थैल्पी, अभिक्रिया उष्मा, संभवन उष्मा, दहन उष्मा तथा उदासीनीकरण, उष्मा,हेस का नियम तथा इसके उपयोग, आबन्ध उर्जा तथा अनुनाद उर्जा, स्थिर आयतन एवं स्थिर दाब पर उष्मा धारिताएं, Cp तथा Cv में सम्बन्ध, विस्तीर्ण तथा मात्रा स्वतंत्र गुणधर्म, उष्मा गतिकी का द्वितीय नियम, कार्नो चक्र, एन्ट्रोपी की अवधारणा, ताप तथा आयतन। दाब के परिवर्तन के साथ एन्ट्रोपी में परिवर्तन, मुक्त उर्जा की अवधारणा, हेल्म-होल्टज तथा गिब्स मुक्त उर्जा, गिब्स हेल्स–होल्ट्स समीकरण, साम्यावस्था की उष्मा गतिकी की कसौटी, क्लेपिरान–क्सासियस समीकरण तथा इसके उपयोग, वान्ट हाफ समीकरण तथा गिब्स डूहेम समीकरण।

**तनु विलियन–**आदर्श तथा अनादर्श विलयन,राउल्ट-नियम, अणुसंख्य गुणधर्म (उष्मांगतिकी के आधार पर) विलयनों में वाष्पदाब अवनमन, परासरण दाब, क्वथनांक उन्नयन एवं हिमांक अवनमन, असामान्य अणुसंख्य गुणधर्म तथा इसके आधार पर विलेय का अणुभार ज्ञात करना।

अन्तर सतह परिघटना–भौतिक एवं रासायनिक अधिशोषण, फ्रेन्डलिस अधिशोषण समतापीय, लैंगम्यूर अधिशोषण समतापीय।

**कोलायडी अवस्था–**स्कन्दन, स्कन्दन मान, स्वर्ण संख्या हार्डी–शुल्ज नियम, कोलायडो का स्थायित्व, जीटा-विभव।

**रासायनिक गतिकी–**अभिक्रिया की आणविकता एवं कोटि, अभिक्रिया वेग, शून्य, प्रथम, द्वितीय तथा तृतीय कोटि की अभिक्रियाएं एवं उनका निर्धारण, अभिक्रिया वेग पर ताप का प्रभाव, सक्रियण उर्जा, उत्प्रेरण, उत्प्रेरण की कसौटियाँ, एन्जाइम-उत्प्रेरण, आयनिक अभिक्रियाओं में प्राथमिक लवण प्रभाव।

**रासायनिक साम्य–**सक्रिय द्रव्यमान का नियम तथा समांगी एवं विषमांगी साम्यों में इसका उपयोग, $K_p$ तथा $K_c$ में सम्बन्ध, ली सैटेलियर नियम तथा रासायनिक साम्यों में इसका उपयोग, वियोजन की मात्रा तथा असामान्य अणुभार, लवणों का जल अपघटन, ब्रान्स्टेड तथा लुइस अम्ल तथा क्षार pH बफर तथा विलयन, अल्प विलेय लवणों की विलेयता तथा विलेयता गुणांक।

**वैद्युत रासायन–**वैद्युत चालकता–तुल्यांकी, विशिष्ट तथा आणविक चालकतायें, विलयन की तनुता के साथ चालकताओं में परिवर्तन, कोलराउश का नियम, चालकताओं को प्रभावित करने वाले कारक, एकाकी इलेक्ट्रोड के प्रकार तथा इनके विभव, सेल का विद्युत वाहक बल, नर्न्स्ट समीकरण, विद्युत वाहक बल तथा साम्य स्थिरांक, अभिगमन रहित तथा सहित सान्द्रण सेल की अवधारणा, द्रव संधि विभव, अभिगमन रहित रासायनिक सेल, ईंधन सेल।

**( ब ) अकार्बनिक–**

**परमाणु संरचना–**इलेक्ट्रान का द्वैती स्वरूप, हाइजेनबर्ग का अनिश्चिता का सिद्धान्त, स्त्रडिजंर तरंग समीकरण, परमाणु कक्षक, क्वाण्टम संख्यायें, S.P.d कक्षकों की आकृति, आफवायु नियम एवं पाउली का अपवर्जन नियम, हुण्ड का नियम, तत्वों का इलेक्ट्रानिक विन्यास, आधुनिक आवर्तसारणी, तत्वों को आवर्ती गुण और आवर्तसारणी में इनकी प्रवृत्ति,

**रासायनिक बन्ध–**आयनिक बन्ध, जालिक ऊर्जा, बार्नहैबर चक्र, विलायक ऊर्जा, सहसंयोज बन्ध (फजान नियम), बन्ध क्रम, समांग एवं विषमांग नाभिकीय अणुओं के ऊर्जा, स्तर आरेख संकरण एवं अकार्बनिक अणुओं एवं आयनों की आकृति, संयोजकताकोष इलेक्ट्रान युग प्रतिकर्षण (वी.एस.आई.पी.आर.) सिद्धान्त एवं इसके उपयोग, नाभिक का स्थायित्व, द्रव्यमान दो एवं नाभिक बन्धन ऊर्जा, रेडियोधर्मिता, नाभिकीय संलयन तथा विखंडन, कार्बन डेटिंग

**एस-ब्लाक के तत्व–**लिथियम एवं बेरीलियम के रसायन, असमान्य व्यवहार तथा विव सम्बन्ध,

**p ब्लाक के तत्व–**तत्वों की रासायनिक क्रियाशीलता तथा समूह में वर्ताव, अक्रिय युग्म प्रभाव, इनके हाइड्राइडो एवं हेलाइडों की संरचना, O.N.P.S. एवं हैलोजनों के आक्सी अम्ल, अन्तर हैलोजन

**d ब्लाक के तत्व**–सामान्य लक्षण, परिवर्ती आक्सीकरण अवस्था, संकुल संभवन, चुम्बकीय गुणधर्म, रंग तथा उत्प्रेरकी गुण, सकुल यौगिक–नामकरण, धात्वीय संकुलों का त्रिविम रसायन तथा समावयवता, प्रभावी परमाणु क्रमांक एवं संयोजकता आबन्ध सिद्धान्त, क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त, चतुष्फलकीय एवं अष्टफलकीय संकुलों में क्रिस्टल क्षेत्र स्थिरीकरण ऊर्जा, वर्ग समतलीय संकुलो में प्रतिस्थापन अभिक्रियायें, इलेक्ट्रानिक स्पेक्ट्रम, चतुष्फलकीय और अष्ठफलकीय संकुलों का आणविक कक्षक ऊर्जा, स्तर आरेख (केवल d1-d9 सिगमा-बन्ध) अवस्थाओं के लिए आर्गेल ऊर्जा, स्तर चित्र

कार्बधात्विक रसायन, कार्बधात्वि यौगिकों की परिभाषा, नामकरण तथा वर्गीकरण, जैव अकार्बनिक रसायन–मायोग्लोबिन, हीमोग्लोबिन, क्लोरोफिल एवं स्यानोकोबाल अमीन की संरचना एवं कार्य।

**एफ-ब्लाक के तत्व**–इलेक्ट्रानिक संरचना, लेन्थेनाइड संकुचन एवं इसके प्रभाव, चुम्बकीय तथा स्पक्ट्रमी गुण धर्म एवं संक्रमण तत्वों से इनकी भिन्नता, आयनस्थान्तरण तथा विलायन निष्कर्षण विधियों से लेन्थेनाइर्डो का पृथक्करण, एक्ट्रिनाइडो का रसायन।

**कार्बनिक रसायन–**

1– कार्बनिक रसायन के कुछ मूल सिद्धान्त और तकनीकें–

क– कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण

ख– कार्बनिक यौगिकों का आई0यू0पी0ए0सी0, नामकरण

ग– कार्बनिक अभिक्रियाओं की क्रियाओं का प्रकार

घ– कार्बनिक अभिक्रियाओं की क्रियाविधि

होमोलिटिक, हैटरोलिटिक विदलन, कार्बो केटायन, कार्बएनायन, कार्बिन, मुक्त मूलक, इलेक्ट्रानस्नेही, नामिक स्नेही, एस.एन.1 एवं एस.एन.2 अभिक्रियायें।

ङ– सह संयोगी बन्ध में इलेक्ट्रानों का विस्थापन-प्रेरणिक प्रभाव, इलेक्ट्रोमेरिक प्रभाव, अनुनाद, अति संयुग्मन

च– कार्बनिक यौगिकों के शोधन की विधियाँ–

प्रभाजी आसवन, भाग आसवन, वर्ण लेखन

छ– कार्बनिक यौगिकों में तत्वों का निर्धारण

**2–समावयवता–**संरचनात्मक समावयवता एवं त्रिविम समावयवता (ज्याहिमतीय एवं प्रकाशिक समावयवता) संरूपण, चलावयवता

**3–हाइड्रोकार्बनः–**

क– एल्केन, ऐल्कीन एवं ऐल्काइन के बनाने की विधियाँ एवं इनके भौतिक एवं रासायनिक गुण ओजोनोलिसिस द्वारा एल्कीनों में द्विबन्ध की स्थिति का निर्धारण।

**ख–सौरभिक यौगिकः**–बेंजीन–एरोमेटिकता बनाने की विधियाँ, भौतिक एवं रासायनिक गुण, इलेक्ट्रोफिलिक प्रतिस्थापन की क्रियाविधि–नाईट्रेशन, सल्फोनीकरण हैलाजनीकरण, फील्ड क्राफ्ट अभिक्रिया, बेंजीन की संरचना, कैंसरजनीयता और विषाक्तता। बेंजीन में मूलकों/समूहों के निर्देश प्रभाव यथा ओ.-पी. या एम. निर्देश करने वाले समूह।

टॉलूईन–बनाने की विधियाँ, गुण तथा उपयोग।

**ग– बेंजीन के ब्युत्पन्न**– फीनोल, एनीलीन, एनीसाल, बेंजल्डिहाइड, बेंजोइक अम्ल बनाने की विधि, भौतिक एवं रासायनिक गुण।

4– हैलोएल्केन बनाने की सामान्य विधियाँ, भौतिक एवं रासायनिक गुण। क्लोराफार्म एवं आयडोफार्म के बनाने की विधि तथा गुण, फ्रेयान।

**5– एल्कोहल–**वर्गीकरण, बनाने की सामान्य विधियाँ, भौतिक एवं रासायनिक गुण। निर्जलन की क्रियाविधि, डिनेचर्ड स्प्रिट, पावर अल्कोहल, एब्सोल्यूट अल्कोहल। किण्वन ग्लिसरोल की प्रमुख रासायनिक क्रियायें।

**6– एल्डिहाइड एवं कीटोन**– बनाने की सामान्य विधियाँ, भौतिक एवं रासायनिक गुण, नाभिक सभी योगात्मक अभिक्रिया की क्रियाविधि।

**7– ईथर**– बनाने की सामान्य विधियाँ, भौतिक एवं रासायनिक गुण, धर्म एवं उपयोग।

**8– कार्बोक्सिलिक अम्ल एवं उनके व्युत्पन्न–**

क– अम्लों के बनाने की सामान्य विधियाँ, भौतिक एवं रासायनिक गुण धर्म। कार्बोक्सिलक अम्लों की अम्लीयता पर प्रतिस्थापित समूहों का प्रभाव।

ख– एसिड हैलाइड, एस्टर, एमाइड, अम्ल एनहाइड्राइड बनाने की विधि एवं सामान्य गुण।

**9– नाइट्रोजनयुक्त कार्बनिक यौगिकः–**

क– एमीन–वर्गीकरण, बनाने की सामान्य विधियाँ, भौतिक एवं रासायनिक गुण। ऐमीनों के क्षारीय गुण, प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक एमीन की पहचान।

**ख– नाइट्रोयोगिक**– बनाने की सामान्य विधियाँ, भौतिक एवं रासायनिक गुण।

**ग– सायनाइड और आइसोसायनाइड**–बनाने की सामान्य विधियाँ, भौतिक एवं रासायनिक गुण।

**10– जैव अणुः–**

**क– कार्बोहाइड्रेट–** मोलिश परीक्षण, ग्लकोज एवं फ्रक्टोस– बनाने की विधि, गुण तथा उपयोग, ग्लूकोस का बिन्यास, ग्लूकोस की रिंग संरचना, परिवर्ती ध्रुवण घूर्णन, ग्लूकोज के एनोमर।

**ख– प्रोटीन**–अल्फा अमीनों अम्ल, पेप्टाइड बन्ध, पाली पेप्टाइड, प्रोटीन की संरचना, प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक, प्रोटीन का विकृतीकरण, ज्वीटर आयन, आइसोइलेक्ट्रिक बिन्दु।

**ग– लिपिड और हारमोनः–**

**वसा एवं तेल**–परिचय, वसा तथा तेल में अन्तर, तेल और वसा के गुण।

स्टेरायड–प्राकृतिक एवं कृत्रिम स्टेरायड

हारमोन–वर्गीकरण, हारमोनों के शरीर क्रियात्मक प्रकार्य

**घ– विटामिन**–वर्गीकरण एवं कार्य, कमियों से होने वाले रोग।

**ङ– न्यूक्लीक अम्ल**–न्युक्लिओसाइड्स और न्युक्लिओटाइडस

डी.एन.ए. की प्राथमिक संरचना

डी.एन.ए. और आर.एन.ए. में अन्तर

डी.एन.ए. फिंगर प्रिन्टिंग।

**11– बहुलक**–वर्गीकरण (प्राकृतिक एवं संश्लेषित बहुलक) बहुलीकरण की विधियाँ–योग बहुलीकरण और संघनन बहुलीकरण।

योग बहुलीकरण– पालीथीन, टेफलान, पी0वी0सी0 ब्यूना–एस, ब्यूना–एन, नीओप्रिन।

संघनन बहुलीकरण– नायलान-6, नायलान 6.6, पालीएस्टर-टैरीलीन, बैकेलाइट, मिथाइल मेलामाइन। जैव अपघटनीय और जैव अनअपघटनीय बहुलक।

**12– दैनिक जीवन में रसायन–**

**क– औषधियों में रसायन**– पीड़ाहारी, प्रशान्तक, पूर्तिरोधी, विसंकामी, प्रतिसूक्ष्मजीवी औषधियाँ, प्रति जैविक, प्रतिअम्ल, प्रतिहिस्टेमीन, प्रतिआक्सीकारक,

**ख– खाद्य पदार्थों में रसायन**– खाद्य परिरक्षक, कृत्रिम मधुरक,

**ग– अपमार्जक**– साबुन तथा अपमार्जक में अन्तर।

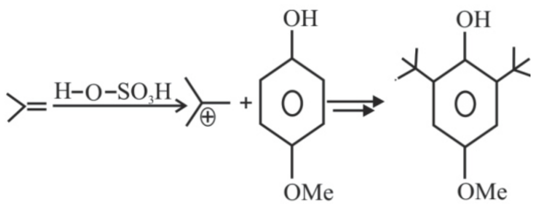
साबुन की निर्मलन क्रिया।

# भौतिक विज्ञान

## अध्यायवार व्याख्यात्मक हल प्रश्न पत्र

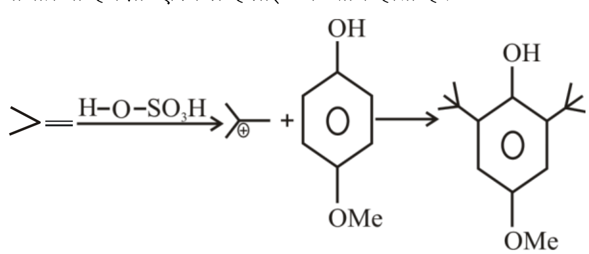
**परीक्षा तिथि- 26-09-2021**

**41. The following reaction goes through**
**निम्नलिखित अभिक्रिया द्वारा होती है:**



(a) Friedal-Crafts acylation /फ्रीडल-क्राफ्ट्स एसीलीकरण
(b) Friedal-Crafts alkylation / फ्रीडल-क्राफ्ट्स एल्कलीकरण
(c) Sulphonation reaction /सल्फोनीकरण अभिक्रिया
(d) Electrophilic addition reaction /इलेक्ट्रॉनस्नेही योगात्मक अभिक्रिया

**Ans. (b) :** यह फ्रीडल-क्राफ्ट्स एल्कलीकरण अभिक्रिया है। यह अभिक्रिया हमेशा एल्किल हैलाइड के साथ होता है।



**42. Which of the following has the highest lattice energy ?**
**निम्नलिखित में से किसकी जालक ऊर्जा सबसे अधिक है?**

(a) NaI (b) NaBr
(c) NaCl (d) NaF

**Ans. (d) :** जालक ऊर्जा (lattice energy) धनायन तथा ऋणायन के आकार के व्युत्क्रमानुपाती (Inversely Proportional) होती है। दिये गये यौगिको में NaF का आकार सबसे छोटा है जिसके कारण NaF की जालक ऊर्जा (Lattice energy) सबसे अधिक होगी।

$$\text{जालक ऊर्जा} \propto \frac{1}{\text{धनायन अथवा ऋणायन का आकार}}$$

**43. The pressure of a real gas is less than that of an ideal gas because of**
**एक आदर्श गैस की अपेक्षा वास्तविक गैस का दाब कम होता है क्योंकि-**

(a) Finite size of molecules/अणुओं का परिमित आकार
(b) Increase in the kinetic energy of the molecules/अणुओं की गतिज ऊर्जा में वृद्धि के कारण
(c) Viscosity/श्यानता के कारण
(d) Intermolecular forces/अंतराअणुक बलों के कारण

**Ans. (d) :** अन्तराआण्विक (Intermolecular Force) बल के कारण वास्तविक गैस (Real gas) का दाब आदर्श गैस (Ideal gas) के दाब से कम होता है। गैस के अणु के बीच कोई आकर्षण (Attraction) या प्रतिकर्षण बल नहीं होता है। गैस अणु के बीच कुछ मात्रा में अन्तर आणविक आकर्षण बल (Intermolecular force of attraction) होता है। जिसे वाण्डरवाल बल कहते है।

**44. Which one of the following is an electrophile?**
**निम्नलिखित में से कौन-सा एक इलेक्ट्रॉनस्नेही हैं?**

(a) $NH_3$ (b) $CH_2 = CH_2$
(c) $C_6H_6$ (d) $:CH_2$

**Ans. (d) :** $:CH_2$ एक इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रकृति का है। यह एक द्विसंयोजक (Bivalent) उदासीन (Neutral) यौगिक है जिसमें $6e^-$ होते है।

**45. Which one of the following is NOT correctly matched/निम्नलिखित में से कौन सही सुमेलित नहीं हैं?**

| | | |
|---|---|---|
| (a) | Gibbs-Helmholtz equation/गिब्स-हेल्महॉल्टज़ समीकरण | $\Delta G = \Delta H + T\left(\frac{\partial(\Delta G)}{\partial T}\right)_P$ |
| (b) | Gibbs-Duhem equation/गिब्स-ड्यूहेम समीकरण | $\sum n_i du_i = 0$ |
| (c) | Clapeyron-Clausius equation/ क्लेपिरॉन क्लैसियस समीकरण | $\ell n \frac{P_2}{P_1} = \frac{\Delta H_{Vap}}{R}\left[\frac{T_2 - T_1}{T_1T_2}\right]$ |
| (d) | Van't-Hoff equation/वान्ट-हॉफ समीकरण | $C_p - C_v = R$ |

**Ans. (d) :** $C_p - C_v = R$ यह मेयर का समीकरण है।
वान्ट-हॉफ समीकरण -
$$\Delta G^\circ = - RT \ln k_p$$

**46. The correct order of ionic radii of $Y^{3+}, La^{3+}, Eu^{3+}$ and $Lu^{3+}$ is**

**$Y^{3+}, La^{3+}, Eu^{3+}$ तथा $Lu^{3+}$ के आयानिक त्रिज्याओं का सही क्रम है**

(a) $Y^{3+} < La^{3+} < Eu^{3+} < Lu^{3+}$

(b) $Lu^{3+} < Y^{3+} < Eu^{3+} < La^{3+}$

(c) $Lu^{3+} < Eu^{3+} < La^{3+} < Y^{3+}$

(d) $La^{3+} < Eu^{3+} < Lu^{3+} < Y^{3+}$

**Ans. (b) :** लैथेंनाइड संकुचन (lanthanoid contraction) के कारण, लैथेंनाइड का आकार (Size) $La^{3+}$ से $Lu^{3+}$ तक घटता है। जिसके फलस्वरूप आयनिक त्रिज्या भी घटती जाती है। अतः आयनिक त्रिज्या का सही क्रम -

$$Lu^{3+} < Y^{3+} < Eu^{3+} < La^{3+}$$

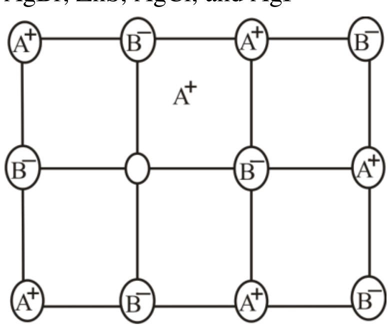
**47. In which of the following compounds Frenkel defect is observed?/निम्नलिखित यौगिकों में से किसमें फ्रेन्कल दोष पाया जाता है?**

(a) NaCl (b) CrCl

(c) AgBr (d) FeO

**Ans. (c) :** AgBr में फ्रेन्कल दोष (Frenkel defect) पाया जाता है। फ्रेन्कल दोष (Frenkel defect) तब उत्पन्न होता है जब कोई आयन अपने नियत जालक बिन्दु (lattic point) से हटकर अन्तराकाशी रिक्ति (Interstitial Space) में अपना स्थान बना लेता है। अतः जालक बिन्दु पर रिक्ति (Vacancy) हो जाती है। आयनो की संख्या में कोई परिवर्तन नहीं होता है।

**उदाहरण –** AgBr, ZnS, AgCl, and AgI




**48. Which of the following is NOT correctly matched ? निम्नलिखित में से कौन सही सुमेलित नहीं है?**

| | Surface Phenomenon पृष्ठीय घटना | | Process प्रक्रम |
|---|---|---|---|
| (a) | Adsorption अधिशोषण | – | Spontaneous स्वतः |
| (b) | Adsorption theory अधिशोषण सिद्धांत | – | Heterogeneous catalysis विषमांगी उत्प्रेरण |
| (c) | Adsorption on solids ठोसो पर अधिशोषण | – | Reversible उत्क्रमणीय |
| (d) | Adsorption अधिशोषण | – | Selective वरणात्मक |

**Ans. (c):** अधिशोषण दो प्रकार के होते है-

(i) भौतिक अधिशोषण

(ii) रासायनिक अधिशोषण

भौतिक अधिशोषण में अधिशोषण अवरणात्मक (Non-selective) होता है जबकि रासायनिक अधिशोषण में वरणात्मक (selective) होता है।

भौतिक अधिशोषण में ठोसो पर अधिशोषण उत्क्रमणीय (Reversible) होता है जबकि रासायनिक अधिशोषण में यह अनुत्क्रमणीय होता है।

**नोट-** प्रश्न में भौतिक और रासायनिक बताया नहीं है परन्तु आयोग के द्वारा विकल्प (c) सही उत्तर बताया गया है।

**49. dπ-pπ bonding is present in**
**dπ-pπ बंधन उपस्थित है**

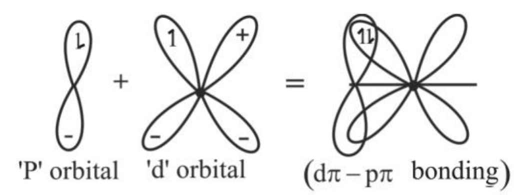
(a) $PO_4^{3-}/PO_4^{3-}$ में

(b) $ClO_4^{-}/ClO_4^{-}$ में

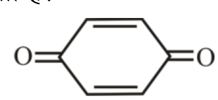
(c) $SO_4^{2-}/SO_4^{2-}$ में

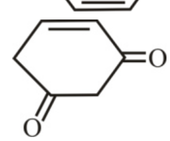
(d) All the above/उपरोक्त सभी

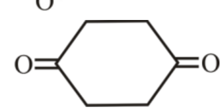
**Ans. (d) :** $PO_4^{3-}, ClO_4^{-}$ और $SO_4^{2-}$ में $d\pi - p\pi$ बंध उपस्थित है। $d\pi - p\pi$ बंध का निर्माण P, Cl और S के d– कक्षक तथा O के p- कक्षक के पार्श्व अतिव्यापन से होता है।

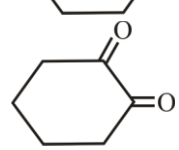



**50. Which of the following does NOT exhibit tautomerism ?**
**निम्नलिखित में से कौन-सा चलावयवता प्रदर्शित नहीं करता हैं?**

(a) 

(b) 

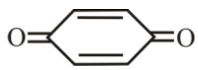
(c) 

(d) 

**Ans. (a) :** चलावयवता में किसी अणु या परमाणु (सामान्यतः H) का स्थानान्तरण होता है। इसे कीटो- इनॉल चलावयवता भी कहते है।

चलावयवता के लिए कार्बोनिल कार्बन के बगल वाला कार्बन संतृप्त (संकरण $sp^3$) होना चाहिए।

विकल्प (a) में कार्बोनिल के बगल वाला कार्बन संतृप्त नही है अतः चलावयवता प्रदर्शित नही करेगा।



**51. Of the following complex ions which is diamagnetic in nature ?**
**निम्नलिखित संकर आयनों में से कौन-सा प्रतिचुम्बकीय है?**

(a) $[Ni(CN)_4]^{2-}$ (b) $CuCl_4^{2-}$
(c) $CoF_6^{3-}$ (d) $NiCl_4^{2-}$

**Ans. (a) :** $[Ni(CN)_4]^{2-}$

$x + (-1) \times 4 = -2$
$x = +2$
$_{28}Ni \rightarrow ...........4s^2, 3d^8$
$Ni^{2+} \rightarrow ...........3d^8, 4s^0$

| ⇅ | ⇅ | ⇅ | ⇅ | | {$CN^-$ प्रबल क्षेत्र लिगेन्ड}

अयुग्मित इलेक्ट्रॉनो की संख्या = 0 {प्रतिचुम्बकीय}

$[CuCl_4]^{2-}$
$x + (-1) \times 4 = -2$
$x = +2$
$_{29}Cu \rightarrow ...........4s^1, 3d^{10}$
$Cu^{2+} \rightarrow ...........3d^9, 4s^0$

| ⇅ | ⇅ | ⇅ | ⇅ | ↿ | {$Cl^-$ दुर्बल क्षेत्र लिगेन्ड}

अयुग्मित इलेक्ट्रॉनो की संख्या = 1 {अनुचुम्बकीय}

$[CoF_6]^{3-}$
$x + (-1) \times 6 = -3$
$x = +3$
$_{27}Co \rightarrow ...........4s^2, 3d^7$
$Co^{3+} \rightarrow ...........3d^6, 4s^0$

| ⇅ | ↿ | ↿ | ↿ | ↿ | {$F^-$ दुर्बल क्षेत्र लिगेन्ड}

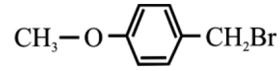
अयुग्मित इलेक्ट्रॉनो की संख्या = 4 {अनुचुम्बकीय}

$[NiCl_4]^{2-}$
$x + (-1) \times 4 = -2$
$x = +2$
$_{28}Ni \rightarrow ...........4s^2, 3d^8$
$Ni^{2+} \rightarrow ...........3d^8, 4s^0$

| ⇅ | ⇅ | ⇅ | ↿ | ↿ | {$Cl^-$ दुर्बल क्षेत्र लिगेन्ड}

अयुग्मित इलेक्ट्रॉनो की संख्या = 2 {अनुचुम्बकीय}

**52. Which one of the following compound gives $S_N1$ reaction ?/निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक $S_N1$ अभिक्रिया देता है?**

(a) $C_6H_5-C(=O)-CH_2Cl$
(b) $CH_3-Br$
(c) 
(d) $CH_3-O-CH_2-Br$

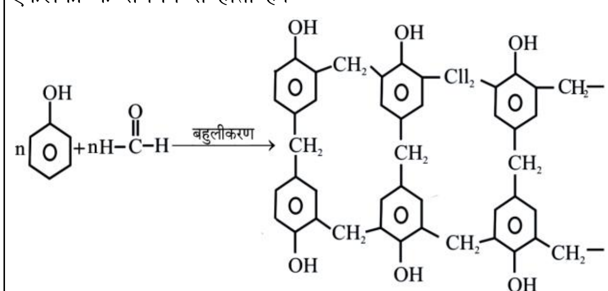
**Ans. (d) :** $CH_3-O-CH_2-Br$ एक प्राथमिक हैलाइड है। यह $SN^1$ अभिक्रिया को प्रदर्शित करता है। इसी कारण C-Br में बंध विदलन (Cleavage) के कारण ऑक्सीजन परमाणु के इलेक्ट्रॉन युग्म अनुनाद (Resonance) की उपस्थति के कारण कार्बोधनायन को स्थिरता प्रदान करते है।

$$CH_3-\ddot{O}-CH_2-Br \longleftrightarrow CH_3-\overset{\oplus}{O}=CH_2$$

**53. Bakelite is formed by the condensation of which of the following monomers ?**
**1. Phenol 2. Urea**
**3. Formaldehyde 4. Melamine**
**The correct answer code is**
**बैकेलाइट का निर्माण निम्नलिखित में से किन एकलकों के संघनन से होता है?**
**1. फिनॉल 2.यूरिया**
**3. फार्मल्डिहाइड 4. मेलामिन**
**सही उत्तर संकेत है**

(a) 2 and 3/2 तथा 3
(b) 1 and 3/1 तथा 3
(c) 3 and 4/3 तथा 4
(d) 1 and 4/1 तथा 4

**Ans. (b) :** बैकेलाइट का निर्माण फिनाँल और फार्मल्डिहाइड एकलको के संघनन से होता है।




**54. Which one of the following pairs is NOT correctly matched ?**
**निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा सही सुमेलित नहीं हैं?**

| | | |
|---|---|---|
| (a) | Critical Volume /क्रान्तिक आयतन | $\frac{a}{27b^2}$ |
| (b) | Unit of entropy /एन्ट्रापी की इकाई | $JK^{-1}$ $mole^{-1}$/– |
| (c) | Relation between $K_p$ and $K_c$ /$K_p$ एवं $K_c$ में संबंध | $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$ |
| (d) | Velocity constant of First order reaction /प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग स्थिरांक | $k = \frac{2.303}{t}\log\frac{a}{a-x}$ |

**Ans. (a) :** क्रान्तिक आयतन $(V_c) = 3b$
अतः विकल्प (a) सही सुमेलित नहीं है।

**55. Electronic configuration of Cerium (Ce) is**
**सीरियम का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है:**

(a) $Xe\ 4f^5 6s^2$

(b) $Xe\ 4f^4 6s^2$

(c) $Xe\ 4f^1 6s^2 5d^1$

(d) $Xe\ 4f^7 6s^2 5d^1$

**Ans. (c) :** सीरियम का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है-
$_{58}Ce = [Xe]\ 4f^1\ 6s^2\ 5d^1$

**56. NaCl has a Face centered cubic lattice. How many $Na^+$ and $Cl^-$ ions are there in unit cell ?**
**NaCl का जालक फलम केन्द्रित घनीय है। इसकी एकाकी सेल में कितने $Na^+$ तथा $Cl^-$ आयन हैं?**

(a) $Na^+ = 6, Cl^- = 6$
(b) $Na^+ = 6, Cl^- = 4$
(c) $Na^+ = 4, Cl^- = 6$
(d) $Na^+ = 4, Cl^- = 4$

**Ans. (d) :** सोडियम क्लोराइड क्रिस्टल की एक इकाई सेल (Unit cell) में चार सोडियम आयन और चार क्लोराइड आयन मौजूद होते है।
क्लोराइड आयन घनीय निविड संकुल (CCP) व्यवस्था बनाते है और सोडियम आयन अष्टफलकीय स्थानो पर कब्जा कर लेते है।
एक घन के 8 कोनो पर 8 क्लोराइड आयन और 6 फलक केन्द्रो पर 6 क्लोराइड आयन होते है। प्रत्येक कोना क्लोराइड आयन इकाई कोशिका में आठवा योगदान देता है और प्रत्येक फलक केन्द्रित क्लोराइड आयन कोशिका में आधा योगदान देता है।
इकाई सेल में (Unit Cell) में क्लोराइड आयनों की कुल संख्या
$= 8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$
किनारों पर 12 सोडियम आयन होते है और एक इकाई सेल के केन्द्र में होता है। किनारों पर मौजूद प्रत्येक सोडियम आयन इकाई में एक चौथाई योगदान देता है। और काय केन्द्रित (Body centre) में मौजूद सोडियम आयन इकाई सेल में एक योगदान देता है।
इकाई सेल में सोडियम आयनो की कुल संख्या $= 12 \times \frac{1}{4} + 1 \times \frac{1}{1} = 4$

**57. Three sparingly soluble salts AB, $A_2B$ and $AB_3$ have the same solubility product. Their solubilities will be in the order**
**तीन अल्प विलेय लवण AB, $A_2B$ तथा $AB_3$ के विलेयता गुणनफल एक समान हैं। इनकी विलेयता का क्रम होगा**

(a) $AB_3 > A_2B > AB$
(b) $AB_3 > AB > A_2B$
(c) $AB > A_2B > AB_3$
(d) $AB > AB_3 > A_2B$

**Ans. (c):** दिया गया है,
तीन अल्प विलेय लवण AB, $A_2B$ तथा $AB_3$ का विलेयता गुणनफल समान है।
माना विलेयता A = B = S
AB का विलेयता गुणनफल $(k_{sp}) = [A]\ [B]$
$$k_{sp} = S \times S = S^2$$
$$\boxed{S = \sqrt{k_{sp}}} \quad \text{....(i)}$$
$A_2B$ का विलेयता गुणनफल $(k_{sp}) = [2A]^2\ [B]$
$$k_{sp} = 4S^2 \times S = 4S^3$$
$$S = \left(\frac{k_{sp}}{4}\right)^{1/3} \quad \text{...(ii)}$$
$AB_3$ का विलेयता गुणनफल $k_{sp} = [A]\ [3B]^3$
$$k_{sp} = S \times 27\ S^3$$
$$S = \left(\frac{k_{sp}}{27}\right)^{1/4} \quad \text{...(iii)}$$
अतः समी. (i), (ii), (iii) से विलेयता गुणनफल का क्रम होगा-
$AB > A_2B > AB_3$

**58. The increasing order of melting points of NaCl, CuCl and NaF is**
**NaCl, CuCl तथा NaF के गलनांको का बढ़ता हुआ क्रम हैं**

(a) CuCl < NaCl < NaF
(b) NaF < NaCl < CuCl
(c) NaF < CuCl < NaCl
(d) CuCl < NaF < NaCl

**Ans. (a) :** फँजान के नियम के अनुसार जैसे - जैसे धनायन (Cation) का आकार (Size) बढ़ता है तो गलनांक बढ़ता है लेकिन NaF में सर्वाधिक विद्युत ऋणात्मक तत्व फ्लोरीन (F) पाये जाने के कारण इसका गलनांक सबसे अधिक होता है।
बढ़ते हुए क्रम में गलनांक का क्रम-
CuCl < NaCl < NaF

**59. The vapour pressure of benzene and methyl benzene at 20° C are 75 Torr and 21 Torr respectively. The total vapour pressure of the liquid mixture will be**
**बेंजीन एवं मिथाईल बेंजीन का वाष्पीय दाब 20° C तापमान पर क्रमशः 75 Torr तथा 21 Torr है, तो तरल मिश्रण का कुल वाष्पीय दाब होगा।**

(a) 48 Torr (b) 38 Torr
(c) 28 Torr (d) 50 Torr

**Ans. (a) :** दिया गया है-
$P_A^o = 75$
$P_B^o = 21$
चूकि मिश्रण सममोलर है इसलिए $x_A = x_B = 0.5$
$P_T = P_A^o + P_B^o$
$P_T = P_A^o \times x_A + P_B^o \times x_B$
$P_T = 75 \times 0.5 + 21 \times 0.5$
$\boxed{P_T = 48\ Torr}$

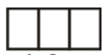
**60. Magnetic quantum number 'm' defines**
**चुम्बकीय क्वाण्टम संख्या प्रदर्शित करती है।**

(a) Size of the orbital/कक्षक का आकार
(b) Shape of the orbital/कक्षक की आकृति
(c) Orientation of the orbital/कक्षक का अभिविन्यास
(d) Energy level of orbital/कक्षक की ऊर्जा स्तर

**Ans. (c) :** चुम्बकीय क्वाण्टम संख्या (Magnetic quantum number) 'm' कक्षक का अभिविन्यास (orientation of the orbital) को प्रदर्शित करती है। अतः इसे दिक्विन्यास क्वाण्टम संख्या (orientation quantum number) भी कहा जाता है।

उदाहरण- 2P

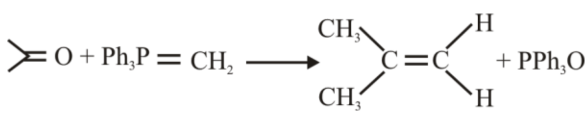
n = 2
l = 1
m = – 1, 0 + 1




**61. Which one of the following halides will NOT give Wittig reaction ?**
**निम्नलिखित हैलाइडों में से कौन विटिंग अभिक्रिया नहीं देता है?**

(a) $CH_3-CH_2-Cl$
(b) $C_6H_5-CH(CH_3)-Cl$
(c) $C_6H_5-C(CH_3)_2-Cl$
(d) $CH_3-CH(CH_3)-Cl$

**Ans. (c) : विटिंग अभिक्रिया-** जब एल्डिहाइड अथवा कीटोन की अभिक्रिया $Ph_3P = CH_2$ के साथ करायी जाती है तो एल्किन प्राप्त होता है।




विटिंग अभिक्रिया $SN^2$ क्रिया विधि द्वारा सम्भव होती हैं।
$SN^2$ के लिए हैलाइडो की क्रियाशीलता का क्रम -

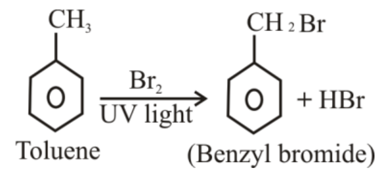
$$3° < 2° < 1°$$

विकल्प (c) में दिये गये यौगिक का कार्बोधनायन 3° – कार्बोधनायन है जो $SN^2$ को प्रदर्शित नही करेगा। जिसके फलस्वरूप यह यौगिक विटिंग अभिक्रिया नही प्रदर्शित करेगा।

**62. Toluene reacts with bromine in presence of U. V. light to bromide**
**टॉलूईन पराबैंगनी (U. V.) प्रकाश की उपस्थित**

(a) Benzoyl bromide/बेंजोयल ब्रोमाइड
(b) Benzyl bromide/बेंजिल ब्रोमाइड
(c) m-bromotoluene/m-ब्रोमोटॉलूईन
(d) p-bromotoluene/p-ब्रोमोटॉलूईन

**Ans. (b):** टॉलूईन (Toluene) पराबैंगनी (U.V) प्रकाश की उपस्थिति में ब्रोमीन से क्रिया करके बेंजिल ब्रोमाइड देता है।




**63. The name of the compound given below is**
**निम्नलिखित यौगिक का IUPAC का नाम है**

$(CH_3)_2CHCH_2-CH(OH)CH_2CH_3$

(a) 2-methyl-4-hexanol/2-मिथाईल-4-हेक्सेनॉल
(b) 5-methyl-3-hexanol/5-मिथाईल-3-हेक्सेनॉल
(c) 1, 4, 4-trimethyl-2-hexanol/1,4,4-ट्राईमिथाईल-2-हेक्सेनॉल
(d) 1-isopropyl-2-hexanol/1-आइसोप्रोपिल-2-हेक्सेनॉल

**Ans. (b) :** $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH(OH)-CH_2-CH_3$

IUPAC नाम = 5 – मिथाईल-3-हेक्सेनॉल

**64. Which of the following is Ziegler-Natta catalyst ?**
**निम्नलिखित में से जिगलर-नाटा उत्प्रेरक कौन-सा है?**

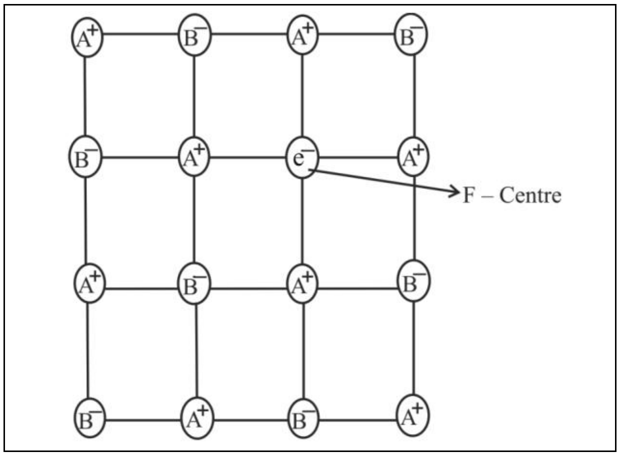
(a) $Ti(C_2H_5)_4$
(b) $Al(C_2H_5)_3 + TiCl_4$
(c) $(C_2H_5)_4Pb$
(d) $Ni + H_2$

**Ans. (b) :** Al $(C_2H_5)_3$ + $TiCl_4$ जिगलर नाटा उत्प्रेरक हैं। जिगलर नाटा उत्प्रेरक का उपयोग ऐल्कीन के संश्लेषण में होता है।

**65. An electron trapped in an anion vacancy with in the crystal is called**
**क्रिस्टल में, एक ऋणायन रिक्तिका में एक इलेक्ट्रॉन संपाशित होना कहा जाता है**

(a) Intrinsic semiconductor/आंतरिक अर्धचालक
(b) Extrinsic semiconductor/बाह्य अर्धचालक
(c) Insulator/कुचालक
(d) F-centre/ F-केन्द्रक

**Ans. (d) :** एक ऋणायन के जालक बिन्दु से हटने के कारण छिद्र उत्पन्न होता है, जो विद्युत उदासीनता बनाये रखने के लिए इलेक्ट्रान द्वारा ग्रहण कर लिया जाता है। यह ऋणायन का स्थान F – केन्द्रक या रंग केन्द्र कहलाता है, क्योंकि ये क्रिस्टल को रंग प्रदान करते है। यद्यपि सम्पूर्ण क्रिस्टल विद्युत उदासीन होता है।




**66. Which of the following electrolytes will be most effective in the coagulation of $As_2S_3$ sol. ?**
**निम्नलिखित में से कौन-सा वैद्युत अपघट्य सॉल के स्कंदन में अधिक प्रभावी होगा?**

(a) $NaNO_3$ (b) $AlPO_4$
(c) $ZnSO_4$ (d) $K_3[Fe(CN)_6]$

**Ans. (b) :** हार्डी शुल्जे नियम के अनुसार, एक प्रभावशाली आयन की संयोजकता (Valency) जितनी अधिक होगी उसकी स्कन्दन क्षमता (Coagulation power) उतनी ही अधिक होगी।

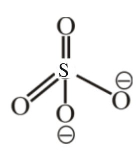
$$Sn^{4+} > Al^{3+} > Ca^{2+} > K^+$$

$As_2S_3$ एक ऋणात्मक आवेश वाला सॉल है इसलिए उच्चतम धनात्मक आवेश वाला आयन इसके स्कन्दन (Coagulation) के लिए अधिक प्रभावी होता है। $Al^{3+}$ में सबसे अधिक धनात्मक आवेश होता है इसलिए यह $As_2S_3$ सॉल स्कन्दन के लिए अधिक प्रभावी है।

**67. According to VSEPR theory, the molecule/ion having ideal tetrahedral shape is**
**VSEPR सिद्धांत के अनुसार किस अणु/आयन का आकार आदर्श चतुष्फलकीय है?**

(a) $ICl_5$ (b) $SO_4^{2-}$
(c) $SF_4$ (d) $XeF_4$

**Ans. (b) :** VSEPR सिद्धांत के अनुसार $SO_4^{--}$ यौगिक का आकार चतुष्फलकीय है-



संकरण = $sp^3$
बंध कोण = 109° 5'

**68. The value of $K_p/K_c$ for the reaction**
$N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$ **at 27° C would be**
**27°C पर अभिक्रिया** $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$ **के लिए $K_p/K_c$ का मान होगा**

(a) Zero/शून्य
(b) 1
(c) 2
(d) –1

**Ans. (b) :** $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO(g)$

$K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$
$\Delta n = 2 - 2$
$\Delta n = 0$
$K_p = K_c (RT)^0$
$\frac{K_p}{K_c} = (RT)^0$
$\boxed{\frac{K_p}{K_c} = 1}$

**69. Which of the following haloalkanes will undergo hydrolysis most readily ?**
**अधोलिखित हैलोऐल्केनों में किसका जल-अपघटन सर्वाधिक सुगमता से सम्पन्न होगा?**

(a) $(CH_3)_3CF$ (b) $(CH_3)_3CCl$
(c) $(CH_3)_3CBr$ (d) $(CH_3)_3CI$

**Ans. (d) :** $(CH_3)_3CI$ में जल अपघटन सर्वाधिक सुगमता से सम्पन्न होगा क्योकि आयोडिन का आकार बड़ा है जो बहुत आसानी से बाहर निकल जायेगा तथा बनने वाला कार्बोधनायन $CH_3$ समूह की +I प्रभाव के कारण स्थायित्व प्राप्त कर लेगा। ये आसानी $SN^1$ Mechanism के द्वारा सुगमता से (Stable) कार्बोधनायन (Carbocation) बना लेता है।

**70. Hybridisation of I in $IF_7$ is**
**$IF_7$ में I का संकरण है**

(a) $sp^3d^2$ (b) $d^2sp^3$
(c) $sp^3d$ (d) $sp^3d^3$

**Ans. (d) :** संकरण = $\frac{1}{2}$ [केन्द्रीय परमाणु के संयोजी इलेक्ट्रॉनो की संख्या + एकाकी लिगेन्ड की संख्या + ऋणायन – धनायन]

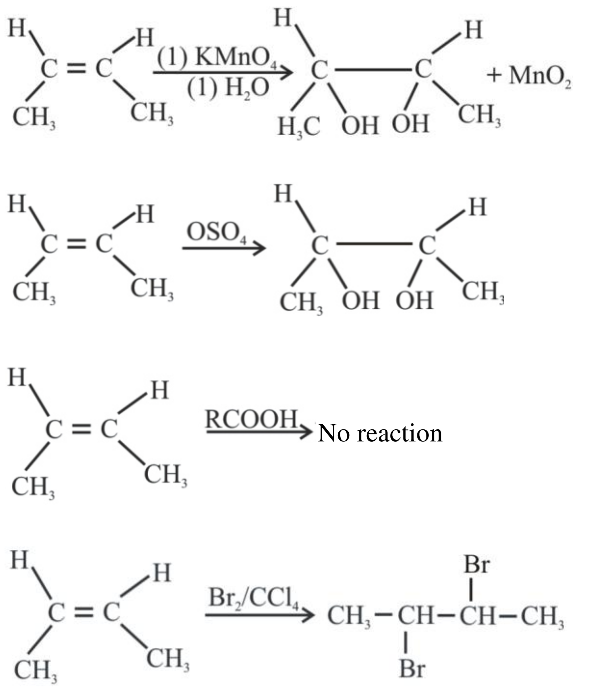
$IF_7$ –

संकारण $= \frac{7+7}{2}$
$= \frac{14}{2}$
$= 7\ (sp^3d^3)$

**71. Which one of the following reagents does NOT give syn addition reaction with cis-2-butene ?**
**निम्नलिखित अभिकारकों में से कौन-सा अभिकारक सिन योगात्मक अभिक्रिया सिस-2-ब्युटीन के साथ नहीं देता है?**

(a) $KMnO_4 | \overset{\ominus}{O}H | H_2O$
(b) $OsO_4$
(c) R – COOH
(d) $Br_2|CCl_4$

**Ans. (d):** $Br_2/CCl_4$ सिस -2- ब्यूटीन के साथ सिन योगात्मक अभिक्रिया नही देता। यह एंटी योगात्मक अभिक्रिया देता है।
$KMnO_4/OH/H_2O$ एक बेयर अभिकर्मक है जिसे दो हाइड्रॉक्सिल समूहो के सिन योगात्मक के लिए जाना जाता है।
$OsO_4$ (Osmium tetroxide) भी सिन योगात्मक देता है।
R-COOH कोई भी सामान्य अभिक्रिया नही देता।



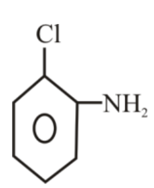
**72. Myoglobin is a coordination compound of**
**मायोग्लोबिन समन्वयी यौगिक है**

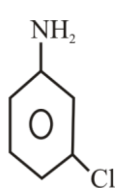
(a) Mg/Mg
(b) Co/Co
(c) Fe/Fe
(d) Zn/Zn

**Ans. (c) :** मायोग्लोबिन (myoglobin)Fe का समन्वय यौगिक (Coordination compound) है। मायोग्लोबिन एक छोटा एकलक प्रोटीन है जो ऑक्सीजन भंडारण के रूप में कार्य करता है।

**73. Which one of the following amines is most basic ?**
**निम्नलिखित ऐमीनों मे किसकी क्षारकता सबसे अधिक है?**

(a)

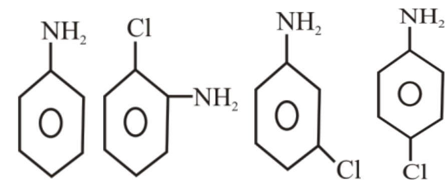
(b) 

(c) 

(d)

**Ans. (a):** क्षारकता की माप $pk_b$ मान से की जाती है।

$$pk_b \propto \frac{1}{\text{क्षारकता}}$$



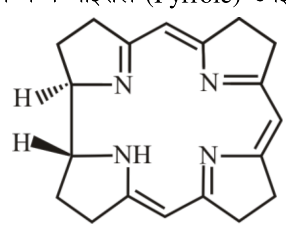
| | (a) | (b) | (c) | (d) |
|---|---|---|---|---|
| $pk_b$ मान = | 9.1 | 13.3 | 10.5 | 10.05 |

$pk_b$ का क्रम $\rightarrow b > c > d > a$
क्षारकता का क्रम $\rightarrow a > d > c > b$

**74. The ligand system present is Vitamin $B_{12}$ is**
**विटामिन $B_{12}$में उपस्थित लिगैण्ड निकाय है**

(a) Porphyrin/पोरफाइरिन
(b) Crown ether/क्राउन ईथर
(c) Corrin/कोरिन
(d) Phthalocyanine/थैलोसायनीन

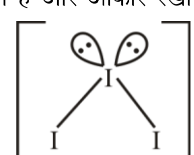
**Ans. (c) :** विटामिन $B_{12}$ में उपस्थित लिगैण्ड निकाय कोरिन (Corrin) है। रिंग में 4 पाइरॉल (Pyrrole) उपइकाई होती है।



**75. Which of the following has angular shape based on VSEPR theory ?**
**VSEPR सिद्धांत के आधार पर निम्नलिखित में से किसका आकार कोणीय है?**

(a) $I^{5+}$ (b) $BrF_5$
(c) $I_3^+$ (d) $ClF_3$

**Ans. (c) :** $I_3^{\oplus}$ के पास 2 एकाकी युग्म उपस्थित होते है जिससे उनमें प्रतिकर्षण होता है और आकार रेखीय से कोणीय हो जाता है।



कोणीय

**76. If standard free energy change ($\Delta G°$) of a reaction is zero, the equilibrium constant (K) is**
**यदि किसी अभिक्रिया का मानक मुक्त ऊर्जा परिवर्तन ($\Delta G°$) शून्य है, तो उस अभिक्रिया के साम्य स्थिरांक (K) का मान है**

(a) Zero/शून्य
(b) 10
(c) –1
(d) 1

**Ans. (d):** हम जानते है-

$\Delta G^\circ = -2.303\ RT \log_{10} K$

$0 = -2.303\ RT \log_{10} K$

$\log_{10} K = 0$

$K = \text{antilog}(0)$

$\boxed{K = 1}$

**77. The element Californium belongs to the family of**
**कैलीफोरनियम तत्व किस श्रेणी का सदस्य है?**

(a) Actinides/ऐक्टीनाइड्स की
(b) Lanthanides/लैन्थेनाइड्स की
(c) Transition metals/संक्रमण धातुओं की
(d) Alkaline earth metals/क्षारीय मृदा धातुओं की

**Ans. (a) :** कैलीफोरनियम तत्व ऐक्टीनाइड्स श्रेणी का सदस्य है जिसका परमाणु क्रमाकं ९८ होता है।

**78. Which one of the following factors does NOT influence the rate of a reaction ?**
**निम्नलिखित में से कौन-सा एक कारक अभिक्रिया के दर को प्रभावित नहीं करता है?**

(a) Nature of the reactants/अभिकारको का प्रकृति
(b) Concentration of the reactants/अभिकारको की सान्द्रता
(c) Temperature/तापमान
(d) Molecularity of the reaction/अभिक्रिया की आण्विकता

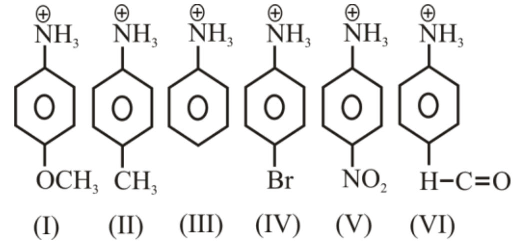
**Ans. (d) :**अभिकारकों की प्रकृति, सान्द्रता और तापमान अभिक्रिया की दर को प्रभावित करते है लेकिन आणविकता (Molecularity) अभिक्रिया की दर को प्रभावित नहीं करती हैं क्योंकि इसमें परमाणुओ आयनो या अणुओ की संख्या शामिल होती है, जो एक रासायनिक अभिक्रिया के परिणाम स्वरूप एक दूसरे से टकराते है।

**79. Which of the following pairs is NOT correctly matched?/निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा सही सुमेलित नहीं है?**

| | Vitamin<br>विटामिन | | Physiological function/ क्रिया-विज्ञानी कार्य |
|---|---|---|---|
| (a) | Vitamin D<br>विटामिन D | – | Bone formation<br>अस्थि-निर्माण |
| (b) | Vitamin K<br>विटामिन K | – | Blood clotting<br>रक्त जमाना |
| (c) | Vitamin E<br>विटामिन E | – | Antioxidant<br>प्रतिऑक्सीकारक |
| (d) | Vitamin A<br>विटामिन A | – | Colour blindness cure<br>वर्णान्धता चिकित्सा |

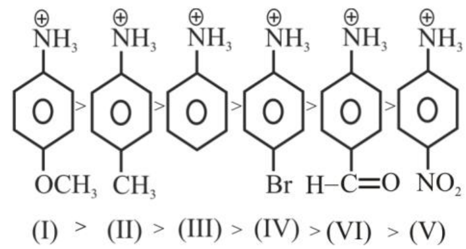
**Ans. (d) : (a)** Vitamin D — Bone form ation
**(b)** Vitamin K — Blood clotting
**(c)** Vitamin E — Antioxidant
विटामीन A की कमी से रतौधी होता है।

**80. The correct order of basicity of the following compound is.**
**निम्नलिखित यौगिकों का सही क्षारीयता क्रम है?**



(a) VI > V > IV > III > II > I
(b) I > II > III > IV > VI > V
(c) IV > V > II > I > III > VI
(d) VI > III > I > II > V > IV

**Ans. (b) :** यौगिकों का सही क्षरीता का क्रम है-



**81. $CH_3 - NO_2$ in presence of a base reacts with which of these compounds ?**
**$CH_3 - NO_2$, क्षार की उपस्थिति में इनमें से किसके साथ अभिक्रिया करता है?**

(a) $CH_2{=}CH-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$
(b) $Br_2$
(c) $CH_3 - CHO$
(d) All of the above/उपरोक्त सभी

**Ans. (d) :** $CH_3 - NO_2$ क्षार की उपास्थिति में सभी के साथ अभिक्रिया करता है।

$CH_3-NO_2 \xrightarrow{\text{क्षार}} \overset{-}{C}H_2-NO_2$

(a) $CH_2{=}CH-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + \overset{\ominus}{C}H_2-NO_2 \xrightarrow[\overset{\oplus}{H}]{\text{क्षार}} O_2N-CH_2-CH_2-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

(b) $Br-Br + \overset{-}{C}H_2-NO_2 \rightarrow Br-CH_2-NO_2$

(c) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + \overset{\ominus}{C}H_2-NO_2 \xrightarrow[\overset{\oplus}{H}]{\text{क्षार}} CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{C}H}-CH_2-NO_2$

**82. Cyanocobalamine is a coordination compound of**
**सायनोकोबालामिन समन्वयी यौगिक है**

(a) Mg/ Mg का
(b) Co/ Co का
(c) Fe/ Fe का
(d) Zn/ Zn का

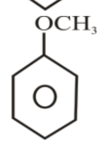
**Ans. (b):** सायनोकोबालामिन आमतौर पर विटामिन $B_{12}$ के रूप में जाना जाता है। एक अत्यधिक जटिल आवश्यक विटामिन है। इसका नाम इस तथ्य के कारण है। कि इसमें खनिज कोबाल्ट होता है। एक कोबाल्ट युक्त समन्वय यौगिक जो आंतो के सूक्ष्म जीवो द्वारा निर्मित होता है और मिट्टी और पानी में भी पाया जाता है। इसके मुख्यस्रोत मांस, मछली, अंडा, दूध आदि है। इसके कमी से घातक रक्ताल्पता होती है।

**83. Friedel-Crafts reaction is NOT given by which one of the following compound ?**
**निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक फ्रीडेल-क्राफ्ट अभिक्रिया नहीं देता है?**

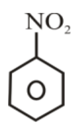
(a) $C_6H_6$

(b)

(c)

(d) 

**Ans. (b) :** नाइट्रोबेन्जीन



यह फ्रीडल क्राफ्ट अभिक्रिया नहीं देगा। क्योंकि यह प्रबल $NO_2$ (Electron withdrawing group, EWG) है अतः बेन्जीन के नाभिक स्नेही समूह को घटा देता है। इसलिए यह फ्रिडल काफ्ट अभिक्रिया नहीं देगा है।

**84. Which of the following is NOT related with the bonding of oxygen with haemoglobin ?**
**निम्नलिखित में से कौन-सा हीमोग्लोबिन से ऑक्सीजन के जुड़ने से संबधित नहीं है?**

(a) Hill constant/हिल स्थिरांक
(b) Bohr effect/बोर प्रभाव
(c) Synergic effect/सिनर्जिक प्रभाव
(d) Cooperativily effect/सहकारिता प्रभाव

**Ans. (c) :** सिनर्जिक प्रभाव हीमोग्लोबिन से ऑक्सीजन के जुड़ने से सम्बन्धित नहीं है। यह हमेशा धातु कार्बोनिल में देखा जाता है। हिल स्थिरांक बोर प्रभाव और सहकारिता प्रभाव हीमोग्लोबिन से ऑक्सीजन के जुड़ने से सम्बन्धित है।

**85. Which of the following is Wilkinson's catalyst ?**
**निम्नलिखित में से विलकिन्सन उत्प्रेरक कौन-सा है?**

(a) $IrCl(P.Ph_3)_3$
(b) $RhCl(P.Ph_3)_3$
(c) $(\eta^5C_5H_5)_2Ni(PhC \equiv CPh)$
(d) $RuHCl\ (P.Ph_3)_3$

**Ans. (b) :** विलकिन्सन उत्प्रेरक $RhC\ell\ (P.Ph_3)_3$ है। यह एक लाल – भूरे रंग का ठोस है जो बेन्जीन जैसे हाइड्रोकार्बन विलायक में घुलनशील है, यौगिक व्यापक रूप से एल्किन्स के हाइड्रोजनी करण के लिए उत्प्रेरक के रूप में उपयोग किया जाता है। इसका नाम रसायनज्ञ और नोबेल पुरस्कार विजेता सर जेफ्री विलकिन्सन के नाम पर रखा गया है।

**86. $pK_a$ for $CH_3COOH$ is 4.74. The pH of 0.01 M sodium acetate solution will be**
**$CH_3COOH$ के लिये $pK_a$ का मान 4.74 है। 0.01 M सोडियम ऐसिटेट विलयन की pH होगी**

(a) 8.37 (b) 7.37
(c) 8.17 (d) 6.27

**Ans. (a) :** प्रश्नानुसार, दिया है,

pka = 4.74

सान्द्रण (c) = 0.01 M

हम जानते है कि

$$p^H = 7 + \frac{1}{2} p^{Ka} + \frac{1}{2} (\log C)$$

$$p^H = 7 + \frac{1}{2} \times 4.74 + \frac{1}{2} \log (0.01)$$

$$p^H = 7 + 2.37 - 1$$

$$\boxed{p^H = 8.37}$$

**87. In Schrodinger's wave equation $H\psi = E\psi$ the symbol $\psi$ represents/श्रोडिंजर के तरंग समीकरण $H\psi = E\psi$ में, $\psi$ संकेत प्रदर्शित करता है**

(a) Energy of the spherical wave/गोलीय तरंग की ऊर्जा
(b) Frequency of spherical wave/गोलीय तरंग की आवृत्ति
(c) Amplitude of spherical wave/गोलीय तरंग का आयाम
(d) Laplacian operator/लाप्लासियन प्रचालक

**Ans. (c) :** श्रोडिंजर के तरंग समीकरण $H\psi = E\psi$ में गोलीय तरंग के आयाम को प्रदर्शित करता है।

**88. In the following reaction the substrate [X] is**

$$[X] + CHCl_3 \xrightarrow[\Delta]{alc.\ KOH} R - \ddot{N} = \ddot{C}$$

**निम्निलिखित अभिक्रिया में अभिकारक [X] है [X] + $CHCl_3 \xrightarrow[\Delta]{alc.\ KOH} R - \ddot{N} = \ddot{C}$**

(a) $C_6H_5NH_2$
(b) $CH_3 - CH_2 - NH - CH_3$
(c) $Ph-N(CH_3)-Ph$
(d) All of the above/उपरोक्त सभी

**Ans. (a) :** जब एनिलीन की अभिक्रिया क्लोरोफार्म और alc. KOH के साथ गर्म करने पर फेनिलआइसोसाइनाइड बनाता है।

$$\underset{\text{एनिलीन}}{C_6H_5NH_2} + CHCl_3 + 3KOH \xrightarrow{heat} \underset{\text{फेनिलआइसोसाइनाइड}}{C_6H_5-NC} + 3KC\ell + 3H_2O$$

**89. Which one of the following pairs is correctly matched?/निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा एक सही सुमेलित है?**

(a) Boyle Temperature ($T_B$) = $\frac{2a}{Rb}$/बायल ताप ($T_B$) $= \frac{2a}{Rb}$

(b) Inversion Temperature ($T_i$) = $2T_B$/व्युत्क्रमण ताप ($T_i$) $= 2T_B$

(c) Critical Pressure ($P_c$) $= \frac{a}{27b}$/कान्तिक दाब ($P_c$) $= \frac{a}{27b}$

(d) Critical Temperature ($T_c$) $= \frac{8a}{27Rb^3}$/क्रान्तिक ताप ($T_c$) $= \frac{8a}{27Rb^3}$

**Ans. (b) :** हम जानते है।

$$T_i = \frac{2a}{Rb} \quad ...(i)$$

$$T_B = \frac{a}{Rb} \quad ...(ii)$$

समी. (i) & (ii) से

$$\frac{T_i}{T_B} = \frac{\frac{2a}{Rb}}{\frac{a}{Rb}}$$

$$\frac{T_i}{T_B} = 2$$

$$\boxed{T_i = 2T_B}$$

**90. Hyper conjugation phenomenon is possible in which of the following ?**
**निम्नलिखित में से किसमें अतिसंयुग्मन परिघटना संभव है?**

(a) $HO-CH_2-CH_2-OH$
(b) $F-CH_2-CH_2-F$
(c) $CH_3-\overset{\oplus}{C}H-CH_3$
(d) All of the above/उपरोक्त सभी

**Ans. (c) :** अतिसंयुग्मन एक प्रकार का अनुनाद यह विस्थापन है जो एक (σ) कक्षक और एक पाई (π) या रिक्त (P) कक्षक के बीच अतिव्यापन के माध्यम से होता है। यह प्रभाव अणु की स्थिरता को बढ़ाता है।

अत: $CH_3-\overset{\oplus}{C}H-CH_3$ में 6αH है जो अतिसंयुग्मन को दर्शाता है।

**91. A buffer solution has equal concentration of $X^-$ and HX and $K_a$ for HX is $10^{-6}$ then pH of buffer solution is**
**एक बफर विलयन में $X^-$ तथा HX की सांद्रता एक समान है तथा HX का $K_a$ का मान $10^{-6}$ है, तो उस बफर विलयन का pH है**

(a) 14 (b) 6
(c) 8 (d) 11

**Ans. (b) :** हेन्डर्सन के अनुसार,
$[X] = [H\bar{X}] =$ सान्द्रता एक समान [C],
$ka = 10^{-6}$

$$p^H = pk_a + \log_{10}\frac{[salt]}{[Acid]}$$

$$p^H = pk_a + \log_{10}\frac{[\bar{X}]}{[H\bar{X}]}$$

$$p^H = pk_a + \log_{10}\frac{[C]}{[C]}$$

$$p^H = pk_a + \log_{10}[1]$$

$$p^H = pk_a$$

$$p^H = -\log_{10}^{10^{-6}} \quad \because \log_{10}^{10} = 1$$

$$P^H = 6\log_{10}^{10}$$

$$\boxed{p^H = 6}$$

**92. Which one of the following carbenes is most stable singlet carbenes ?**
**निम्नलिखित कार्बीनों में से किस एकक कार्बीन का स्थायित्व सबसे अधिक है?**

(a) $CF_2$
(b) $CCl_2$
(c) $CH_3-\ddot{C}-O-CH_3$
(d) $CBr_2$

**Ans. (a) :** कार्बीनों में $CF_2$ एकक कार्बीन का स्थायित्व सबसे अधिक होता है।

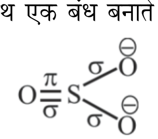
**93. Which of the following has pπ-dπ bonding ?**
**निम्नलिखित में से किसमें pπ-dπ आबंध होता है?**

(a) $NO_3^-$ (b) $SO_3^{2-}$
(c) $BO_3^{3-}$ (d) $CO_3^{2-}$

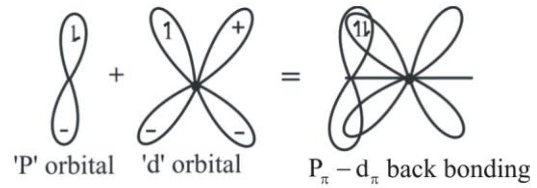
**Ans. (b) :** $SO_3^{2-}$ सल्फाइट आयन में केन्द्रीय परमाणु सल्फर $SP^3$ संकरित होता है।

• तीन P इलेक्ट्रॉन तीन ऑक्सीजन परमाणुओं के साथ S – O बंध बनाते है एक जोड़े के द्वारा चतुष्कफलकीय की एक स्थिति के साथ है।

• संकरित से बाहर किये गए d इलेक्ट्रॉन एक ऑक्जीजन परमाणु के साथ एक बंध बनाते है। यानी $P_\pi - d_\pi$ आबन्ध बनाते है।



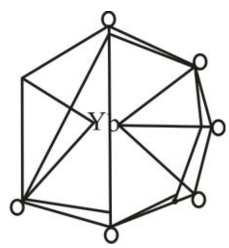
$P_\pi - d_\pi$ back bonding




**94. What is the coordination number and geometry of the complex $[Yb(acac)_3(OH)_2]$ ?**
**दिये गये संकुल की समन्वय संख्या तथा ज्यामिति क्या है? $[Yb(acac)_3(OH)_2]$**

(a) 5, trigonal bipyramidal/5, त्रिभुजीय द्विपिरामिडीय
(b) 7, caped trigonal prism/7, छाया हुआ त्रिकोणीय प्रिज्म
(c) 6, octahedral/6, अष्टभुजाकार
(d) 8, square antiprism/8, वर्ग प्रतिप्रिज्म

**Ans. (d) :** $[Yb(acac)_3(OH)_2]$ में समन्वय संख्या 8 तथा ज्यामिति वर्ग प्रतिप्रिज्म होते है।




**95. Equilibrium constant for the reaction $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ is K, then the equilibrium constant for the reaction, $NH_3 \rightleftharpoons \frac{1}{2}N_2 + \frac{3}{2}H_2$ is**
**अभिक्रिया, $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ के लिये साम्य स्थिरांक K है, तो अभिक्रिया $NH_3 \rightleftharpoons \frac{1}{2}N_2 + \frac{3}{2}H_2$ के लिए साम्य स्थिरांक है**

(a) $\frac{1}{K}$
(b) $K^{-1/2}$
(c) $K^{1/2}$
(d) $K^{-2}$

**Ans. (b) :** $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

$$\frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3} = K_1 = K$$

$$NH_3 \rightleftharpoons \frac{1}{2}N_2 + \frac{3}{2}H_2$$

$$k_2 = \frac{[N_2]^{\frac{1}{2}}[H_2]^{\frac{3}{2}}}{[NH_3]}$$

दोनों तरफ वर्ग करने पर

$$K_2^2 = \frac{[N_2]^{\frac{1}{2}\times 2}\,[H_2]^{\frac{3}{2}\times 2}}{[NH_3]}$$

$$K_2^2 = \frac{[N_2][H_2]^3}{[NH_3]^2}$$

$$K_2^2 = \frac{1}{K_1}$$

$$K_2 = \sqrt{\frac{1}{K_1}}$$

$$K_2 = \left(\frac{1}{K_1}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$K_2 = [K_1]^{-1\times\frac{1}{2}}$$

$$K_2 = [K_1]^{\frac{-1}{2}}$$

or

$$\boxed{K_2 = [K]^{\frac{-1}{2}}}$$

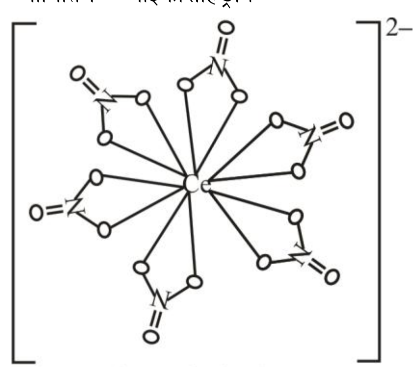
**96. The coordination number and geometry of Cerium in $[Ce(NO_3)_6]^{2-}$ respectively are**
**$[Ce(NO_3)_6]^{2-}$ में सीरियम की समन्वय संख्या तथा ज्यामिति क्रमशः है**

(a) 6 and octahedron/6 तथा ऑक्टाहेड्रान
(b) 6 and trigonal prism/6 तथा ट्राइगोनल प्रिज्म
(c) 8 and cubic/8 तथा क्युबिक
(d) 12 and icosahedron/12 तथा आइकोसाहेड्रान

**Ans. (d) :** $[Ce(NO_3)_6]^{2-}$

समन्वय संख्या = 12]

ज्यामितिय = आइकोसाहेड्रान




(आइकोसाहेड्रान)

**97. The value of equilibrium constant, $K_p$ for reaction $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ is**
**अभिक्रिया $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ के लिये साम्य स्थिरांक, $K_p$ का मान है**

(a) $\frac{P_{CO_2} \times P_{CaO}}{P_{CaCO_3}}$
(b) $P_{CO_2}$
(c) $\frac{P_{CaO}}{P_{CaCO_3}}$
(d) $\frac{P_{CaCO_3}}{P_{CO_2} \times P_{CaO}}$

**Ans. (b):** $CaCO_3 \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

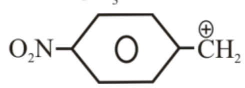
$$Kp = \frac{[P_{CaO}] \times [P_{CO_2}]}{[P_{CaCO_3}]}$$

$\because$ $CaO$ & $CaCO_3$ ठोस अवस्था में [CaO] $[CaCO_3] = 1$

$k_p = P_{CO_2}$

**98. Which one of the following Carbocation is most stable?**
**निम्नलिखित में से किस कार्बोधनायन का स्थायित्व सबसे अधिक है?**

(a) $CH_3-\overset{\oplus}{C}(CH_3)-CH_3$

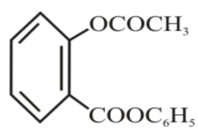
(b) 

(c) $CH_3-NH-\overset{\oplus}{C}H_2$

(d) $CH_3-O-\overset{\oplus}{C}H_2$

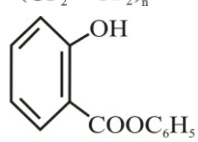
**Ans. (c) :** $CH_3-NH-\overset{\oplus}{C}H_2$ के कार्बोधनायन का स्थायित्व सबसे अधिक है।

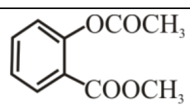
**99. Which of the following pairs is NOT correctly matched?**
**निम्मिलिखित युग्मों में से कौन-सा सही सुमेलित नहीं है?**

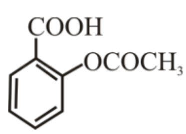
(a) Aspirin/ऐस्पिरिन – 

(b) Freon/ फ्रीऑन – $CF_2Cl_2$

(c) Teflon/टेफ्लॉन – $\left(CF_2-CF_2\right)_n$

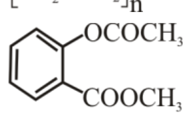
(d) Salol/सेलॉल – 

**Ans. (a) :**
**(a)**  यह संरचना एस्पिरिन नहीं है।

यह एस्पिरिन की संरचना है। 

**(b)** फ्रेऑन —— $CF_2Cl_2$

**(c)** टेफ्लॉन —— $\left[CF_2-CF_2\right]_n$

**(d)** सैलोल —— 

विकल्प (a) सही है।

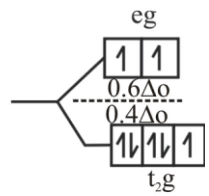
**100. The crystal field stabilisation energy (CFSE) will be highest for/निम्नलिखित में से किसकी क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकारण ऊर्जा (CFSE) अधिकतम होगी?**

(a) $CoF_6^{3-}$ (b) $Co(CNS)_4^{2-}$

(c) $Mn(H_2O)_6^{2+}$ (d) $Co(NH_3)_6^{3+}$

Ans. (**d**) : **(a)** $[CoF_6]^{3-}$ (दुर्बल क्षेत्र)

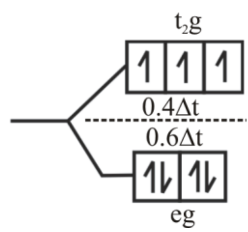
$Co^{3+} = 4s^\circ 3d^6$



CFSE $= -0.4 \times 4 + 0.6 \times 2$
$= -1.6 + 1.2$
$= -0.40\ \Delta o$

**(b)** $[Co(CNS)_4]^{2-}$ (प्रबल क्षेत्र)

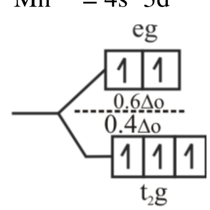
$Co^{2+} = 4s^\circ 3d^7$



CFSE $= -0.6 \times 4 + 0.4 \times 3$
$= -2.4 + 1.2$
$= -1.2\ \Delta t$

**(c)** $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ (दुर्बल क्षेत्र)

$Mn^{2+} = 4s^o 3d^5$



CFSE $= -0.4 \times 3 + 0.6 \times 2$
$= -1.2 + 1.2$
$= 0\ \Delta o$

**(d)** $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ (प्रबल क्षेत्र)

$Co^{3+} = 4s^\circ 3d^6$