



Bihar HG Syllabus CHEMISTRY

SARKARI NAUKRI EXAMS.COM

8. रसायन विज्ञान

1. रसायनशास्त्र की कुल मूलभूत अवधारणाएँ -

- सामान्य परिचय : रसायनशास्त्र का महत्व एवं क्षेत्र, पदार्थ की प्रकृति का ऐतिहासिक उपागम, रासायनिक संयोग का नियम, डॉल्टन परमाणु सिद्धांत - परमाणु, अणु तथा तत्वों की अवधारणा, आणविक तथा परमाणविक द्रव्यमान, मोल संकल्पना एवं मोलर द्रव्यमान, प्रतिशत संरचना, मूलानुपातीसूत्र एवं अणुसूत्र, रसायनिक समीकरण, स्तोचीयमैट्री (Stoichiometry) ।

2. परमाणु की संरचना-

- इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन, न्यूट्रॉन की खोज, परमाणु संख्या, समस्थानिक एवं समभारिक, थॉमसन मॉडल एवं इसकी सीमाएँ, रदरफोर्ड मॉडल एवं इसकी सीमाएँ, बोर मॉडल एवं इसकी सीमाएँ, सेल तथा सबसेल की अवधारणा, पदार्थ एवं प्रकाश की द्विप्रकृति एवं डि-ब्रोगली संबंध, हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धांत, ऑर्बिटल्स की अवधारणा, क्वांटम संख्याएँ s-, p-, d-, आर्बिटल के आकार, आर्बिटल में इलेक्ट्रॉन रहने के नियम, ऑफबाऊ सिद्धांत, पॉली अपवर्जन सिद्धांत एवं हुण्ड का नियम, परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, अर्द्ध एवं पूर्ण भरे हुए आर्बिटल का स्थायित्व ।

3. रेडियो सक्रियता -

कृत्रिम एवं प्राकृतिक रेडियो सक्रियता, उत्सर्जित विकिरण की प्रकृति, रेडियो सक्रियता के नियम, अर्द्ध आयुकाल, औसत आयुकाल, द्रव्यमान क्षति, नाभिक की बंधन ऊर्जा, नाभिकीय अभिक्रियाओं को संतुलित करना, नाभिकीय विखंडन, नाभिकीय संलयन, समस्थानिक, समभारिक, समन्यूट्रॉनिक ।

4. तत्वों का वर्गीकरण एवं गुणों का आवर्तीकरण-

वर्गीकरण का महत्व, आवर्त सारणी विकास का संक्षिप्त इतिहास, आधुनिक आवर्त सारणी एवं वर्तमान आवर्त सारणी का रूप, तत्वों का आवर्तीगुण - आणविक त्रिज्या, आयनिक त्रिज्या, आयनिक एन्थैल्पी, इलेक्ट्रॉन गेन एन्थैल्पी (Electron gain enthalpy) विद्युत् ऋणात्मकता, संयोजकता, s-, p-, d-, तथा f- ब्लॉक के संदर्भ में तत्वों का वर्गीकरण एवं उनके गुणों की समझ, सामान्य एवं संक्रमण तत्व, लन्थेनाइड्स, धातु, अधातु तथा उपधातु की अवधारणाएँ, संक्रमण तत्वों की ऑक्सीकरण अवस्थाओं एवं उनके स्थायित्व, रंग, चुम्बकीय गुण, जटिल (complex) यौगिकों के निर्माण एवं उत्प्रेरक गुण ।



Bihar HG Syllabus CHEMISTRY

SARKARI NAUKRI EXAMS.COM

5. रासायनिक बंधन एवं आणविक संरचना-

संयोगी इलेक्ट्रॉन, आयनिक बंधन, सहसंयोजी बंधन, बॉण्ड पैरामीटर (Bond parameters), लेविस संरचना, ध्रुवीय सहसंयोजी बंधन की विशेषताएँ, आयनिक बंधन की सहसंयोजी विशेषताएँ, वण्डरवॉल आकर्षक, σ तथा π बंधन, संयोजी बंधन सिद्धांत, अनुनाद (resonance), सहसंयोजी अणुकी ज्यामिति, VSPER सिद्धांत, संकरण का सिद्धांत, s-, p- d- आर्बिटल की भागीदारी एवं कुछ सामान्य अणुओं की संरचना, आणविक आर्बिटल की विचारधारा, समनाभिकीय द्विपरमाण्विक अणुओं का आण्विक आर्बिटल विचारधारा (केवल गुणात्मक विचार) हाइड्रोजन बंधन, आयनों तथा अणुओं की आकृति (CH_4 , H_2O , SO_4^{2-} , NO_3^{2-} , NH_3)

6. पदार्थ की अवस्था - गैस एवं द्रव-

पदार्थ की तीन अवस्थाएँ, अंतर आण्विक आकर्षण, बंधन का प्रकार, द्रवणांक, एवं क्वथनांक, अणु की अवधारणा की व्याख्या करने में गैस नियमों की भूमिका, बॉयल का नियम, चार्ल्स का नियम, गेलुसेक का नियम, एवोगाड्रो का नियम, आदर्श व्यवहार, गैस समीकरण का व्यवहारिक व्युत्पत्ति, एवोगाड्रो संख्या, आदर्श गैस समीकरण, आदर्श व्यवहार से विचलन, गैस का द्रव्य में बदलना, क्रांतिक तापक्रम, द्रव अवस्था - वाष्पदाब, श्यानता (Viscosity) एवं पृष्ठ तनाव (केवल गुणात्मक विचार, गणितीय व्युत्पत्ति नहीं) ।

7. उष्मागतिकी-

तंत्र (system) की अवधारणा, तंत्र के प्रकार, परिवेश (surrounding), कार्य, उष्मा, ऊर्जा, एक्सटेन्सिव एवं इन्टेंसिव गुण (Extensive and intensive properties), स्टेटफलन (State function), उष्मागतिकी का प्रथम नियम - अंतर्निहित ऊर्जा एवं इन्थैल्पी, उष्माधारिता एवं विशिष्ट उष्मा, ΔU एवं ΔH की माप, हैस के नियम, बंधन अलमाव की एन्थैल्पी, दहन, रचना उर्द्धपतन (sublimation), फेज संक्रमण आयनीकरण एवं तनुकरण, एन्ट्रोपी की भूमिका, स्टेटफलक के रूप में स्वतः एवं द्रुत : प्रक्रिया में मुक्त ऊर्जा का परिवर्तन ।



Bihar HG Syllabus CHEMISTRY

SARKARI NAUKRI EXAMS.COM

8. साम्य -

भौतिकी एवं रसायनिक प्रक्रिया में साम्य, साम्य की गतिशील प्रकृति, द्रव्यमान संरक्षण का नियम, साम्य स्थिरांक, साम्य को प्रभावित करने वाले कारक, लेशेतेलियर सिद्धांत (Le Chatelier's Principal), आयनिक साम्य, अम्ल एवं भस्म का आयनीकरण एवं सबल एवं निर्बल विद्युत्अपघट्य, आयनीकरण के स्तर (Degree of Ionization), pH की आवधारणा - मानव के स्वास्थ्य, रोग, भोजन, पेय, दवायें आदि के संदर्भ में pH के संबंध ।

- मिट्टी की उर्वरता तथा मिट्टी में दी जाने वाली खाद के संदर्भ में pH के संबंध। लवण का जल विच्छेदन (प्रारंभिक विचार), बफर विलयन, घुलनशीलता परिणाम (solubility product), समान आयन प्रभाव (Common Ion effect) चित्रों के साथ उदाहरण ।

9. रेडॉक्स समीकरण-

- ऑक्सीकरण एवं अवतरण की आवधारणा, रेडॉक्स समीकरण, ऑक्सीकरण संख्या, रेडॉक्स समीकरण का संतुलन, रेडॉक्स समीकरण का अनुप्रयोग, ऑक्सीकरण संख्या

की गणना, ऑक्सीकारकों तथा आवकारकों के तुल्यांकीभार $K_2Cr_2O_7$, $KMnO_4$, O_3 , H_2O_2 , SO_2 , I_2 , $FeSO_4$ के विशेष संदर्भ में ।

10. हाइड्रोजन-

- H_2 का आवर्त सारणी में स्थान, उपस्थिति (Occurrence), समस्थानिक, हाइड्रोजन के निर्माण, गुण एवं उपयोग, हाइड्राइड आयनिक सहसंयोजी एवं अंतरालीय (इंटरस्टेयल) जल के भौतिक एवं रसायनिक गुण, भारी जल एवं हाइड्रोजन परऑक्साइड - निर्माण, प्रतिक्रिया एवं संरचना, ईंधन के रूप में हाइड्रोजन ।

11. ब्लॉक तत्व (अल्कली एवं मृदा अल्काइन धातु) -

वर्ग- I एवं वर्ग- II के तत्व : - सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, प्राप्ति, प्रत्येक वर्ग के प्रथम तत्व के anomalous गुण, विकर्ण संबंध, गुणों में क्रमबद्ध परिवर्तन (जैसे-आयन इन्धैल्पी, परमाण्विक एवं आयनिक त्रिज्याएँ), O_2 , H_2O , H_2



Bihar HG Syllabus CHEMISTRY

SARKARI NAUKRI EXAMS.COM

12. p-ब्लॉक के तत्व (p-ब्लॉक के तत्वों का सामान्य परिचय)-

- वर्ग-13 के तत्व :- सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक अभिविन्यास, गुणों में क्रमबद्ध परिवर्तन, ऑक्सीकरण अवस्था, रसायनिक अभिक्रियाशीलता में क्रमबद्ध परिवर्तन, प्रत्येक वर्ग के प्रथम तत्व के anomalous गुण, बोरॉन के भौतिक एवं रसायनिक गुण, कुछ मुख्य यौगिक जैसे - बोरेक्स, बोरिक अम्ल, बोरॉन हाइड्राइड । एल्यूमिनियम के उपयोग, अम्ल एवं क्षार के साथ रसायनिक प्रतिक्रियाएँ ।
- वर्ग-14 के तत्व :- सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, प्राप्ति, गुणों का क्रमबद्ध परिवर्तन, ऑक्सीकरण अवस्था, रसायनिक अभिक्रियाशीलता में क्रमबद्ध परिवर्तन, प्रथम तत्व के anomalous व्यवहार ।
- कार्बन :- कैटेनेशन, विभिन्न प्रकार के अपरूप , भौतिक एवं रसायनिक गुण, कुछ महत्वपूर्ण यौगिकों के गुण, ऑक्साइड ।

13. कुछ महत्वपूर्ण यौगिकों का निर्माण एवं गुण-

- सोडियम कार्बोनेट, सोडियम क्लोराइड, सोडियम हाइड्रो ऑक्साइड एवं सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट, Na, K, Mg, Ca, एवं Fe के जैविक महत्व, CaO, CaCO₃ का औद्योगिक उपयोग, बोरेक्स, बोरिक अम्ल, बोरॉन हाइड्राइड, सिलिकॉन, सिलिकेट तथा जियोलाइट के कुछ विशेष गुण एवं उपयोग ।

14. कार्बनिक रसायन :- कुछ मूलभूत सिद्धांत एवं तकनीक -

कार्बनिक यौगिकों का सामान्य परिचय, शुद्धीकरण की प्रक्रिया, गुणात्मक एवं मात्रात्मक विश्लेषण, वर्गीकरण एवं नामकरण, संकरण (हाइब्रिडाइजेशन) कैटेनेशन एवं अपरूपों की अवधारणा ।

सहसंयोजी बंधन का इलेक्ट्रॉनिक प्रतिस्थापन : प्रेरक प्रभाव, इलेक्ट्रोमेरिक प्रभाव, अनुनाद एवं उच्च युग्मकता (Hyper Conjugation) ।

सहसंयोजी बंधन का सम एवं विषम विखंडन (Homolytic & Heterolytic fission) : मुक्त मूलक, कार्बोकेटायन्स, कार्बोस्मायन, इलेक्ट्रॉन - स्नेही एवं केन्द्रक स्नेही, कार्बनिक अभिक्रिया के प्रकार ।



Bihar HG Syllabus CHEMISTRY

SARKARI NAUKRI EXAMS.COM

15. हाइड्रोकार्बन-

हाइड्रोकार्बन का वर्गीकरण :- एल्केन - नामकरण, समवायवता, समविन्यासी (Conformation), (केवल इथेन) भौतिक गुण, हाइलोजनिक तरंग के मुक्त मूलक क्रियाविधि के साथ रासायनिक अभिक्रियाएँ, एल्काइल हैलाइड्स की क्रियाशीलता, दहन एवं पायरोलिसिस ।

एल्कीन :- नामकरण, द्विबंधन की संरचना (इथेन) ज्यामितिक समावयवता, भौतिक गुण, रासायनिक अभिक्रिया एल्काइन के अम्लीय गुण, हाइड्रोजन के योगशील प्रतिक्रियाएँ, (मार्कोविकोफ के नियम से योगशील प्रतिक्रिया एवं परोक्साइड प्रभाव) ओजोनीकरण, ऑक्सीकरण अभिक्रिया, हैलोजन, हाइड्रोजन हैलाइड एवं जल ।

एल्काईन :- नामकरण, त्रिबंधन की संरचना (इथाईन), बनाने की विधियाँ, भौतिक गुण, रासायनिक गुण, अलकाईन के अम्लीय गुण, न्यूक्लियोफिलिक योगशील प्रतिक्रिया ।

एरोमेटिक हाइड्रोकार्बन :- परिचय, IUPAC नामकरण, बैजीन, अनुनाद (रिसोनेन्स) एरोमेटिसिटी, रासायनिक गुण, ओरिएन्टेशन ।

इलेक्ट्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन की क्रियाविधि- नाइट्रेशन, सॉल्फोनेशन, हैलोजिनेशन, फ्रिडलक्राफ्ट एल्काईनेशन एवं एसाइलेशन, एल्डोल तथा कैनिजरो कन्डेनसेशन, एकल प्रतिस्थापित बैजीन के क्रियाशील मूलकों का निर्देशक प्रभाव, कार्बोनीलजिनेसिटी एवं टॉक्सीसिटी ।

16. पर्यावरणीय रसायन-

पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी की संक्षिप्त अवधारणाएँ, प्रदूषण की सामान्य आवधारणाएँ, विशेष कर - वायु, जल एवं मृदा के संदर्भ में, स्मॉग (धुएँ एवं कोहरे का सम्मिश्रण), मुख्य पर्यावरणीय प्रदूषक, अम्लीय वर्षा, ओजन एवं इसकी अभिक्रिया, भोजन परत अवक्षय का प्रभाव, हरित गृह प्रभाव एवं भूमंडलीय तापन - औद्योगिक अपशिष्ट के कारण प्रदूषण, बढ़ती जनसंख्या एवं समाज के भौतिक विकास के कारण प्रदूषण में वृद्धि एवं परिस्थितिकी असंतुलन, प्रदूषण को कम करने के लिए हरित रसायन एवं वैकल्पिक साधन, पर्यावरणीय प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए रणनीति ।

17. ठोस अवस्था- विभिन्न बंधन बलों के आधार पर ठोसों का वर्गीकरण - आण्विक, आयनिक, सहसंयोजी तथा धात्विक ठोसखाहीन तथा खादार ठोस (प्रारंभिक ज्ञान)। द्विविमीय एवं त्रिविमीय लैटिशों में यूनिट सेल, यूनिट सेल के घनत्व की गणना, ठोसों में बंधाई (packing), रिक्तियाँ (Voids), क्यूबिक इकाई सेल में प्रति इकाई सेल परमाणुओं की संख्या, प्वायंटदोष, विद्युतीय एवं चुंबकीय गुण ।



Bihar HG Syllabus CHEMISTRY

 **SARKARI NAUKRI EXAMS.COM**

18. **विलयन :-** विलयन के प्रकार, विलयन की सांद्रता की अभिव्यक्ति, कॉलिगेटिव गुण - वाष्पदाब का तुलनात्मक निम्नीकरण, क्वथनांक का चढ़ाव, हिमांक में गिरावट, परासरण दाब, कॉलिगेटिव गुणों का उपयोग करते हुए आण्विक द्रव्यमान की गणना, असामान्य आण्विक द्रव्यमान ।
19. **विद्युत रसायन :-** रेडॉक्स प्रतिक्रियाएँ, विद्युतीय घोलों का चालन, विशिष्ट एवं मोलर चालकता में सांद्रता के साथ बदलाव, कोहलरास्च के नियम , विद्युत विच्छेदन तथा विद्युत विच्छेदन के नियम (प्रारंभिक ज्ञान), शुष्क सेल - वैद्युतिक सेल, गैलवेनिक सेल, लेड एकुमुलेटर सेल के विद्युतवाहक बल (इ0एम0एफ0) मानक इलेक्ट्रोड, विभव, नर्स्ट समीकरण तथा रसायनिक सेल में इसके अनुप्रयोग, इंधन सेल, संक्षारण (Corrosion) ।
20. **रसायनिक गतिकी :-** प्रतिक्रिया के दर (औसत एवं ताक्षणिक), अभिक्रिया की दर को प्रभावित करने वाले कारक, सांद्रन तापक्रम, उत्प्रेरक, अभिक्रिया के आण्विकता एवं क्रम (Molecularity and order), नियमदर एवं विशिष्टदर स्थिरांक, समन्वित अभिक्रियादर एवं अर्द्धअणु (केवल शून्य तथा प्रथम क्रम की अभिक्रियाओं के लिए), कॉलिसन सिद्धांत की अवधारणा (प्रारंभिक ज्ञान, गणितीय उपचार नहीं)।
21. **सतह रसायन :-** ऐडजॉर्प्सन, फिजीसॉर्प्सन एवं केमिसॉर्प्सन, ठोस पर गैसों के ऐडजॉर्प्सन को प्रभावित करने वाला कारक, उतप्रेरक, समांगी एवं विसमांगी क्रियाकलाप एवं चुनाव की प्रक्रिया, एंजाइम उत्प्रेरण, कोलाइडल अवस्था, वास्विक घोल, कोलाइड एवं सस्पेंशन के बीच अंतर लायोफिलिक, बहुआण्विक तथा वृहत आण्विक कोलाइड्स, कोलाइड्स के गुण, टिब्डल प्रभाव, ब्राउनियन गति, इलेक्ट्रोफोरेसिस, कोगुलेशन, इमलसन्स तथा इमलसन के प्रकार ।
22. **तत्वों को अलग करने के सामान्य सिद्धांत एवं प्रक्रियाएँ :-** निष्कर्षण के सिद्धांत एवं विधियाँ - सांद्रण, ऑक्सीकरण, आवरण, वैद्युतिक विधि एवं शुद्धिकरण । एल्युमिनियम, तांबा, जस्ता तथा लोहा की उपस्थिति एवं निष्कर्षण के सिद्धांत ।
23. **वर्ग - I एवं वर्ग - II का तत्व :-** s - ब्लॉक के वर्ग - I तथा वर्ग - II, p-ब्लॉक के वर्ग -13 तथा वर्ग-14 के प्रथम तत्वों के असामान्य गुणों की जानकारी s-ब्लॉक के वर्ग-I तथा वर्ग-II के तत्वों के बीच डायगोनल संबंध तथा विभिन्न गुणों, जैसे- रसायनिक क्रियाशीलता परमाण्विक एवं आयनिक त्रिज्याओं, आयनीकरण इन्धैल्पी की प्रवृत्ति की जानकारी ।



Bihar HG Syllabus CHEMISTRY

SARKARI NAUKRI EXAMS.COM

27. **ऐल्केन तथा एरीन्स के हैलोजन यौगिक :-** नामकरण, C-X बंधन की प्रकृति, बनाने की विधि, भौतिक एवं रासायनिक गुण, प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ, क्रियाविधि (Mechanism), डाइक्लोरोमीथेन, ट्राइक्लोरोमीथेन, टेट्राक्लोरोमीथेन, आयोडोफॉर्म, डी०डी०टी० की उपयोगिताएँ एवं पर्यावरणीय प्रभाव ।
28. **अल्कोल, फीनॉल तथा इथर -** नामकरण, निर्माण की विधि, भौतिकी एवं रासायनिक गुण, उपयोगिताएँ, प्राइमरी, सेकेण्डरी तथा टरशियरी अल्कोहल में अंतर, डिहाइड्रेशन की क्रियाविधि (Mechanism), मिथेनॉल तथा इथेनॉल के महत्वपूर्ण उपयोग, फिनॉल के अम्लीय प्रकृति, फिनॉल के इलेक्ट्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ ।
29. **एल्डीहाइड, कीटॉन तथा कार्बोक्सिलिक अम्ल :-** नामकरण, अम्लीय प्रकृति, कार्बोनॉयल समूह की प्रकृति, निर्माण के तरीके, भौतिक एवं रासायनिक गुण, उपयोगिता न्यूक्लियो स्नेही योगशील प्रतिक्रियाओं की क्रियाविधि (Mechanism), एल्डीहाइड में α - हाइड्रोजन की क्रियाशीलता ।
30. **नाइट्रोजन युक्त कार्बनिक यौगिक :-** एमीन, साइनाईड तथा आइसो साइनाइड से संबंधित यौगिक, प्रासंगिक जानकारियों, एमीन से संबंधित नामकरण, वर्गीकरण, संरचना, निर्माण की विधियाँ, भौतिक तथा रासायनिक गुण, उपयोगिताएँ, प्राइमरी, सेकेण्डरी तथा टरशियरी एमीन की पहचान, डायजोनियम लवणों के निर्माण और इनका रासायनिक प्रतिक्रियाओं तथा संश्लेषित कार्बनिक रसायन में उपयोग एवं महत्व ।
31. **जैवअणु (Biomolecules) :-** कार्बोहाइड्रेट्स - वर्गीकरण (एल्डोल एवं कीटोन), मोनोसकेराइड्स (ग्लूकोज एवं फ्रक्टोज), ऑलीगोसेकोराइड्स (सुक्रोज, लेक्टोज, मॉल्टोज), पॉलीसेकेराइड्स (स्टार्च, सैलूजोज, ग्लाइकोजेन) महत्व ।
प्रोटीन्स :- एमीनो अम्ल का प्रारंभिक ज्ञान, पेप्टाइड बंधन, पॉलीपेप्टाइड्स, प्रोटीन्स, प्राथमिक संरचना, द्वितीयक संरचना, तृतीयक संरचना (Tertiary



Bihar HG Syllabus CHEMISTRY

 **SARKARI NAUKRI EXAMS.COM**

32. बहुलक (Polymers) :- वर्गीकरण - प्राकृतिक एवं संश्लेषित, बहुलीकरण की विधियाँ (योगशील एवं संघनीकरण) सह-बहुलीकरण (Co-polymerization) कुछ महत्वपूर्ण बहुलक : प्रकृतिक एवं संश्लेषित, जैसे - पॉलीथीन, नॉयलॉन, पॉलिस्टर, वैकेलाइट, रबर आदि ।

33. दैनिक जीवन में रसायन :-

औषधि में रसायन - एनालजेसिक, उपसामक (Tranquilizers), एन्टीसेप्टिक, डिसइन्फैक्टेन्ट्स, एण्टीमाइक्रोबीअल्स, एन्टीफर्टिलिटी ड्रग्स, एन्टीबायोटिक्स, एण्टासिड्स, एन्टीहीस्टामीन्स ।

खाद्य में रसायन - परिरक्षक, कृत्रिक मिठास अभिकर्ता (Artificial Sweetening Agents)

सफाई अभिकर्ता (Cleansing Agent) - साबुन एवं अपमार्जक (Detergents)
सफाई क्रिया (Cleansing Action) ।