उ0प्र0 शिक्षा सेवा चयन आयोग, प्रयागराज।

पाठ्यक्रम

विषय–विज्ञान(प्रशिक्षित स्नातक)

(अ) भौतिकी

सामान्य भौतिकी (यांत्रिकी)

इकाइयॉ और विमा, सदिश एवं अदिश राशियाँ, गुणनफल (स्केलर और वैक्टर प्रोडक्ट्स), प्रवणता, डाइवरजैन्स और कर्ल, गौस, स्टोक प्रमेय और प्रयोग। गति, बल एवं त्वरण, गति के समीकरण, गतिज एवं स्थितिज ऊर्जा, रेखीय एवं कोणीय संवेग। ऊर्जा एवं संवेग संरक्षण, संरक्षी और असंरक्षी बल, घूर्णन गति, अपकेन्द्री तथा अभिकेन्द्री बल, गुरुत्वीय बल, केन्द्रीय बल, कैपलर के ग्रहीय गति के नियम, भूस्थिर उपग्रह, गुरुत्वीय त्वरण, पलायन वेग, सरल तथा यौगिक लोलक, जड़त्व आधूर्ण, समान्तर एवं लम्बवत अक्षीय प्रमेय, गोला, रिंग चक्रिका व बेलन के जड़त्व आघूर्ण, कोणीय संवेग व बल आघूर्ण। धारा रेखीय एवं विक्षोभ प्रवाह, क्रान्तिक वेग, स्टोक एवं पायजली के सूत्र, बरनौली प्रमेय और उपयोग। पृष्ठ तनाव, द्रवों के वक्रतलों के अन्दर अतिरिक्त दाब, पृष्ठ ऊर्जा, केशिका में द्रव का प्रवाह। प्रत्यास्थताः प्रत्यास्थता गुणांक, उनमें आपसी संबंध, बेन्डिग मोमेंट, कैन्टी लीवर। सापेक्षता का सिद्धान्त, लम्बाई, समय तथा द्रव्यमान में परिवर्तन, द्रव्यमान ऊर्जा तुल्यता।

उष्मा–

उष्मा एवं ताप की संकल्पना, विभिन्न ताप मापन पैमाने, परमताप, ठोस, गैस और द्रवों के उष्मीय प्रसार, सुचालक और कुचालक, उष्मा का विकिरण, कृष्णिका विकिरण, रेलेजीन्स तथा वीन्स का नियम, प्लांक विकिरण फार्मूला, न्यूटन का शीतलन नियम, स्टीफन नियम, आन्तरिक ऊर्जा, समतापी और रूदोष्म परिवर्तन, उष्मा गतिकी का प्रथम व द्वितीय नियम, कार्नो इंजन, एन्ट्रापी, मैक्सवेल के उष्मा गतिकी संबंध, जूल थामसन प्रभाव, क्लासियस क्लेपिरान समीकरण।

तरंग एवं दोलन –

सरल आवर्त गति, प्रगामी, अप्रगामी तरंगे, कला व समूह वेग, अवमंदित आवर्तगति, प्रणोदित दोलन तथा अनुनाद, अनुनाद तीव्रता, तरंगो का अध्यारोपण, विसपन्द तथा लिसाजूस आकृतियाँ, डाप्लर का प्रभाव।

प्रकाशिकी –

गोलीय दर्पण एवं लेन्स, अपवर्तनांक, फोकस दूरियों के सूत्र, समक्षीय निकाय, पतले लेंसो का संयोजन, नेत्रिका, रेम्सडन और हाइजीन्स नेत्रिकायें, लैंसो के वर्ण दोष, मानव की आँख, दूरदृष्टि, निकट दृष्टि, व्यतिकरण, विवर्तन और ध्रुवण की मूल अवधारणायें, बाइप्रिज्म, न्यूटनरिंग, फ्रेसनल फ्रानहॉफर विवर्तन, रैलेकाइटेरियन, विभेदन क्षमता, जोन प्लेट तथा ग्रेटिंगो के कार्य सिद्वान्त, द्विअपवर्तन, समतल वृत्तीय

तथा दीर्घ वृत्तीय ध्रुवण, चतुर्थांश एवं अर्द्धतरंग पट्टिका, लेसर की सामान्य अवधारणा, रूबी तथा हीलियम नियोन लेसर।

विद्युत तथा चुम्बकत्वः –

प्राथमिक व द्वितीयक सेल, आन्तरिक प्रतिरोध, विद्युत वाहक बल, प्रतिरोध एवं धारित्रों के संयोजन के नियम, धारा, अनुगमन वेग तथा चालकता, गैल्वनोमीटर, अमीटर एवं वोल्टमीटर, व्हीट स्टोन ब्रिज और प्रयोग, विद्युत क्षेत्र, विद्युत विभव, गॉस का नियम, बायो सेवर्ट नियम, एम्पियर का परिपथीय नियम, विद्युत चुम्बकीय प्रेरण, फैराडे और लेंज के नियम। स्वप्रेरण एवं अन्योन्य प्रेरण, प्रत्यावर्ती धारा, श्रेणी तथा समान्तर (LCR) परिपथ, प्रति–अनु–लौह चुम्बकत्व की प्रारम्भिक जानकारी, विद्युत चुम्बकीय मैक्सवेल समीकरण, विस्थापन धारा, विद्युत चुम्बकीय तरंगे।

आधुनिक भौतिकीः–

परमाणु की सरंचना, परमाणु के वेक्टर तथा बोहर माडल, पाउली का अपवर्जन सिद्धान्त, प्रकाशी और एक्सरे स्पैक्ट्रा, प्रकाश विद्युत प्रभाव, क्राम्पटन प्रभाव, जीमान, पाश्चेनबेक तथा रमन डिब्राग्ली तरंग, अनिश्चतता का सिद्धान्त, श्रोडिंजर समीकरण, रेडियोधर्मिता, धातु, अर्धचालक और कुचालक, पी.एन. सन्धि, जीनर डायोड, ट्रांजिस्टर तथा इनके उपयोग। तार्किक द्वार, सत्य सारणी बूलियन बीजगणित।

उत्तर प्रदेश शिक्षा सेवा चयन आयोग, प्रयागराज

पाठ्यक्रम (SYLLABUS)

विज्ञान(रसायन विज्ञान) प्रशिक्षित स्नातक (माध्यमिक शिक्षा)

(विषय कोड–05)

(4) रसायन विज्ञान

द्रव्य–प्रकृति एवं व्यवहार द्रव्य के प्रकार, तत्व एवं उनका वर्गीकरण (धातु एवं अधातु) यौगिक एवं उनके मिश्रण।

रासायनिक संयोग के नियम–स्थिर, अपवर्त्य एवं व्युत्क्रम अनुपात का नियम, गैलुसक का गैसीय आयतन संबंधी नियम, मिशरलिक का समाकृतित्व का नियम।

पदार्थ की संरचना–डाल्टन का परमाणु सिद्धान्त, परमाणु, अणु एवं उनके अभिलक्षण।

परमाणु संरचना–इलेक्ट्रान प्रोटान तथा न्यूट्रान की खोज। रदरफोर्ड का अल्फा किरण प्रकीर्णन प्रयोग तथा नाभिक की खोज।

रदरफोर्ड, बोहर एवं समरफील्ड का परमाणु मॉडल। क्वाटम संख्याएं, आधुनिक परमाणु सिद्धान्त।

डीब्राग्ली समीरण, हाईजेनन वर्ग–अनिश्चतता सिद्धान्त एस०पी० तथा डी० कक्षकों की आकृति आफवाउ सिद्धान्त, हुण्ड के नियम एवं पाउली के अपवर्जन सिद्धान्त के आधार पर तत्वों का इलेक्ट्रानिक विन्यास।

रेडियों सक्रियता– रेडियों सक्रियता की खोज, रेडियों सक्रिय किरणें एवं उनके गुण, अर्द्धायु काल एवं औसत आयु, रेडियों सक्रिय क्षय के नियम, नाभिकीय विखण्डन एव संलयन, कृत्रिम रेडियो सक्रियता। समस्थानिक, सम्भारी एवं समन्यट्रानिक।

रसायनिक आबंधन–संयोजकता की मूल अवधारणा, इलेक्ट्रानिक सिद्धान्त, अष्टक नियम, अष्टक नियम के अपवाद, वैधुतसंयोजी, सहसंयोजी एवं उप सहसंयोजी आबंध। आयनिक सहसंयोजी एवं उप सहसंयोजी यौगिक के अभिलक्षण। ध्रुवण एवं फजान नियम। अक्रिय युग्म प्रभाव सह संयोजकता का संयोजकता आबंध सिद्धान्त (हाइड्रोजन अणु के लिए) संकरण तथा एस.पी.एस.पी. 2 एवं एस. पी. 3 संकर कक्षकों की आकृति।

रासायनिक अभिक्रियायें–संकेत/प्रतीक आयन एवं सूत्र। रासायनिक अभिक्रियाओं की रासायनिक समीकरणों द्वारा प्रस्तुति। भौतिक एवं रासायनिक परिर्वतन एवं उनमें अंतर।

रासायनिक अभिक्रियाओं के प्रकार–विस्थापन, योगात्मक, वियोजन, अपघटन, द्विअपघटन, मंद तीव्र. उष्माक्षेपी. उल्काशोषी एवं उत्प्रेरित अभिक्रियायें।

वैद्युत रासायनिक सेल–वोल्टाइक सेल एवं इसके कार्य की क्रिया विधि। शुष्क सेल, लेड भंडारण बैट्री, उत्क्रमणीय सेल, इलेक्ट्रोड विभव, नर्न्स्ट समीकरण एवं इसके अनुप्रयोग।

तत्वों का आवर्त वर्गीकरण –मेन्डलीफ का आवर्ती वर्गीकरण एवं इसका आधार, मेन्डलीफ आवर्त सारिणी के गुण एवं दोष, आवर्त सारिणी का परिवर्तित रूप एवं इसके महत्वपूर्ण लक्षण, तत्वों के आवर्ती गुण (परमाणु एवं आयनिक त्रिज्याएँ आयनन विभव, इलेक्ट्रान बंधुता तथा विधुत ऋणात्मक) वर्गों एवं आवर्ती में आवर्तन गुणों का परिर्वतन। एस तथा पी ब्लाक तत्वों के सामान्य गुण। प्रथम पक्ति के संक्रमण तत्वों (3 डी० ब्लाक के तत्वों) के गुणों की उनके इलेक्ट्रानिक्स विन्यास, आक्सीकरण अवस्था, रंग चुम्बकीय गुण एवं जटिल यौगिकों के निर्माण के संदर्भ में विवेचना ।

सामान्य कार्बनिक रसायन– प्रेरणिक, इलेक्ट्रोरिक तथा मेसोमेरिक प्रभाव। अतिसंयुग्मन, अनुनाद, एवं उनके अनुप्रयोग, इलेक्ट्रान रनेही एवं नाभिक स्नेही अभिकर्मक, मुक्तमूलक, कार्बोकेटायन एवं कोबॉएनायन। हाईड्रोजन आबंधन एवं इसके प्रभाव। कार्बनिक यौगिक का वर्गीकरण एवं उनका नामकरण।

समावयता–संरचनात्मक एवं त्रिविम समावयता, कार्बनिक अभिक्रियाओं की क्रियाविधि की अवधारण ।सरल प्रतिस्थापना, योगात्मक एवं निराकरण अभिक्रियाओं की क्रियाविधि।

निम्न कार्बनिक यौगिकों के बनाने की विधियों एवं उनके गुण – एल्केन, एल्कीन, एल्काइन, एलिकलहैलाइड, कीटोन, एसिड एवं उनके व्युत्पन्न। बेन्जीन, इसका निर्माण, गुण एवं संरचना।