उ0प्र0 शिक्षा सेवा चयन आयोग, प्रयागराज।

पाठ्यक्रम

प्रवक्ता (PGT) – भौतिक विज्ञान
(विषय कोड–01)

1– यांत्रिकीः सदिश बीजगणित, सदिश एवं अदिश का गुणनफल, सदिशों की सर्वसमिका, सदिश कैलकुलस की पृष्ठभूमि, रेखा, पृष्ठ एवं आयतन कैलकुलस की अवधारणा, प्रवणता, डाइवर्जेन्स और कर्ल का भौतिक अर्थ, गौस एवं स्टोक का प्रमेय।

द्रव्यमान केन्द्र, घूर्णी निर्देश तंत्र, कारिआलिस बल, दृढ़ पिण्ड की गति, जड़त्व आघूर्ण, समान्तर एवं लम्बवत अक्षीय प्रमेय, गोला, रिंग, बेलन एवं चक्रिका का जड़त्व आघूर्ण, कोणीय संवेग, बल–आघूर्ण, केन्द्रीय बल, केपलर के नियम, उपग्रह की गति (भूस्थैतिकी उपग्रह सहित) गैलीलियन रूपान्तरण समीकरण, द्रव्यमान एवं लम्बाई का वेग के साथ परिवर्तन, काल–वृद्धि, वेगों का योग और द्रव्यमान–ऊर्जा समतुल्यता का सम्बन्ध।

धारारेखीय एवं विक्षोभ प्रवाह, रेनाल्ड संख्या, स्टोक्स का नियम, पाइजुली का सूत्र, केशनली में द्रव का प्रवाह, बरनौली का सूत्र एवं अनुप्रयोग, पृष्ठ तनाव।

प्रतिबल एवं विकृति का सम्बन्ध– हुक का नियम, प्रत्यास्थता गुणांक, पायसां–निश्पत्ति प्रत्यास्थ ऊर्जा। भौतिक जगत एवं मापन, शुद्ध गातिकी, गति के नियम, कार्य, ऊर्जा एवं शक्ति, गुरुत्वार्षण

2– तापीय भौतिकीः ताप की संकल्पना एवं शून्यता नियम, ऊष्मा गतिकी का प्रथम नियम एवं आन्तरिक ऊर्जा, समतापीय एवं रूद्धोष्म परिवर्तन। ऊष्मा गतिकी का द्वितीय नियम, एन्ट्रापी कार्नो चक्र एवं कार्नोइंजिन, मैक्सवेल के उष्मागतिकी सम्बन्ध, क्लासियस क्लेपरान समीकरण, पोरस प्लग प्रयोग एवं जूल थामसन प्रभाव।

आदर्श गैस का व्यवहार तथा गैसों का अणुगति सिद्धान्त, मैक्सवेल के अणुगति वितरण का नियम। औसत वेग, वर्ग माध्य मूल वेग एवं सर्वाधिक प्रायिकता वाले वेग की गणना। स्वतंत्रता कोटि, ऊर्जा का समविभाजन का नियम, गैसों की विशिष्ट ऊष्मा माध्य मुक्त पथ, परिवहन घटनाएं।

कृष्णिका विकिरण, स्टीफन का नियम एवं न्यूटन का शीतलन नियम, वीन का नियम, रेले जीन का नियम, प्लांक का नियम, सौर स्थिरांक, रूद्धोष्म विचुम्बकन द्वारा निम्न ताप का उत्पादन।

3– तरंग एवं दोलनः–

दोलन, सरल आवर्त गति, प्रगामी एवं अप्रगामी तरंगें, अवमंदित आवर्तगति, प्रणोदित दोलन तथा अनुनाद, अनुनाद की तीक्ष्णता, तरंग गति, समतलीय एवं गोलीय तरंगें, तरंगों का अध्यारोपण,

आवर्ती तरंगों का फुरिये विश्लेषण – वर्गीय तथा त्रिभुजन–कर्ता तरंगें, कलावेग एवं समूह वेग, विस्पन्द

4– प्रकाशिकी– समअक्षीय निकाय के प्रधान विन्दुए, पतले लेसों के संयोजन पर आधारित सरल प्रश्न, नेत्रिका–रेम्सडन व हाइगेन्स।

हाइगेन्स का सिद्धान्त, व्यतिकरण के निरूपण की शर्ते, यंग का दो पट्टियों का प्रयोग।

आयाम एवं तरंगाग्र का विभाजन, फेनेल का द्विक प्रिज्म, न्यूटन – बलय, माइकल्सन का व्यतिकरणमापी

सीधी कोर ैजतंपहीज मकहम), एकल, द्विक, बहु झिरी द्वारा विवर्तन, रैले निकष (कसौटी), ग्रेटिंग व प्रकाशीय यंत्रों की विभेदन क्षमता।

ध्रुवीकरण, ध्रुवित प्रकाश (रखीय, वृत्तीय व दीर्घवृत्तीय) का उत्पन्न करना तथा संसूचन, बुस्टर का नियम, हाइगेन्स की द्विक अपवर्तन का नियम, प्रकाशीय घूर्णन, ध्रुवणमापी,

लेसर–कालिक तथा स्थानिक सम्बद्धता, स्वतः व प्रेरित उत्सर्जन, लेसर उर्त्सजन के बारे में सामान्य अभिधारणा–रूबी तथा हीलियम–नियॉन लेसर।

5–विद्युत तथा चुम्बकत्वः– गॉस–नियम तथा अनुप्रयोग, विद्युत विभव, संधारित्र तथा धारिता, किरचॉफ का नियम तथा अनुप्रयोग, हीटस्टोन सेतु, बायो–सेवर्ट नियम तथा इसका अनुप्रयोग, एम्पियर का परिपथीय नियम एवं अनुप्रयोग, चुम्बकीय प्रेरण तथा क्षेत्र तीव्रता वृत्तीय, कुण्डली के अक्ष पर चुम्बकीय क्षेत्र, विद्युत चुम्बकीय प्रेरण, फैराडे तथा लेंज का नियम, स्व तथा अन्योन्य प्रेरकत्व प्रत्यावर्तीधारा, एल०सी०आर० परिपथ, श्रेणी एवं समान्तर अनुनाद परिपथ, क्वालिटी (गुणवत्ता गुणांक), प्रत्यावर्ती सेतु, मैक्सवेल के समीकरण तथा विद्युत चुम्बकीय तरंगें, विद्युत चुम्बकीय तरंगों की अनुप्रस्थ प्रकृति, प्वाइंटिंग सदिश, प्रति अनु, लौह, प्रतिलौह– तथा फेरी– चुम्बकत्व (गुणात्मक), शैथिल्य।

6–आधुनिक भौतिकीः– हाइड्रोजन परमाणु का बोर का सिद्धान्त, इलेक्ट्रान चक्रण, पाउली का अपवर्जन सिद्धान्त, प्रकाशीय तथा एक्स–किरण स्पेक्ट्रा, एक्स–रे विवर्तन, ब्रैग का नियम,दिशिक क्यान्टमीकरण, स्टर्न गैरलॉक का प्रयोग, परमाणु का सदिश मॉडल, स्पेक्ट्रल पद, स्पेक्ट्रल रेखाओं का सूक्ष्म संरक्षण, जे०जे० तथा एल–एस युग्मक जीमॉन, रामन, प्रकाश–विद्युत एवं काम्पटन–प्रभाव, द ब्राग्ली तरंगें, तरंग कण द्वैत, अनिश्चितता का सिद्धान्त, क्वांटम यांत्रिकी की अवधारणायें, श्रोडिजर तरंग समीकरण तथा (1) बाक्स में कण, (2) सोपान–विभव में गति एवं (3) एकल विमीय रेखीय आवर्ती लोलक में उपयोग, आइगन–मान, जालक, विशिष्ट ऊष्मा, ऊर्जा बैण्ड, कॉनी–पेनी माडल (एकल विमीय), ऊर्जा गैप, धातुओं, अर्धचालकों एवं कुचालकों में अन्तर, ताप के साथ फर्मी स्तर का परिवर्तन, प्रभावी द्रव्यमान।

रेडियोधर्मिता, अल्फा, बीटा तथा गामा विकिरण, अल्फा हास का प्रारम्भिक सिद्धान्त, नामिकीय बन्धन ऊर्जा, अर्धमूलानुपातिक द्रव्यमान सूत्र, नाभिकीय विखण्डन तथा संलयन, प्रारम्भिक रियक्टर भौतिकी, मूल कण, कण त्वरक, साइक्लोट्रान, रेखीय त्वरक, अतिचालकता की प्रारम्भिक धारणा।

7–इलेक्ट्रानिक– निज तथा बाह्य अर्द्ध चालक, पीएन सन्धि, (P-N Junction) ऊष्मा प्रतिरोधक, जेनर डायोड, और अभिलाक्षणिक वक्र, द्विध्रफवीय एवं एक ध्रुवीय ट्रांजिस्टर, सौर सेल, डायोड एवं ट्रांजिस्टर का दिष्टीकरण प्रवर्धन,– द्योलक, मॉडुलेटर तथा संसूचक के रूप में उपयोग, रेडियो–आवृत्ति तरंगों का संसूचन, लाजिक गेट तथा उसकी सत्य – तालिका तथा अनुप्रयोग।

*****