उ0प्र0 माध्यमिक शिक्षा सेवा चयन बोर्ड

23, एलनगंज, प्रयागराज–211002

पाठ्यक्रम–प्रवक्ता
भौतिक विज्ञान (01)

(1) **यांत्रिकः** (अ) मात्रक एवं विभाएंः अन्तर्राष्ट्रीय मात्रक पद्धति के सन्दर्भ में सदिशों की गणना (योग, घटाना एवं गुणा), प्रवणता, डाइवर्जेन्स एवं कर्लद्रव्यन केन्द्र, रेखीय संदेश, बलयुग्म, कोणीय संवेग, संरक्षी नियम, अभिकेन्द्रीय बल एवं त्वरण, केन्द्रीय बल, संरक्षी बल, स्थितिज ऊर्जा, गोलीय रोल एवं ठोस गोले के कारण गुरूत्व विभव एवं क्षेत्र व्युत्क्रम वर्ग नियम के अन्तर्गत गति, कोलर के नियम, उपग्रह की प्रक्षेप्य गति, घूर्णन गति, कोणीय त्वरण, भौतिकी के सन्दर्भ में जड़त्व की परिभाषा, प्रत्यास्थताः प्रतिबल एवं विकृति हुक का नियम, वैद्युत स्थिरांक एवं उनके सम्बन्ध छड़ झुकाव, बेलनों में ऐठन, पृष्ठ तनाव–पृष्ठ तनाव का अणुक सिद्धान्त, संसजक एवं आसंजक बल, पृष्ठ ऊर्जा, कोशिकत्व क्रिया, स्पर्श कोण, अतिरिक्त दबाव, मेनिस्कस की आकृति, श्यानताः आदर्श प्रवाह, अविरतता का समीकरण, धारा रेखीय प्रवाह, बरनौली का सिद्धान्त, श्यान प्रवाह, श्यानता गुणंक, पाउ सौली का समीकरण, स्टोक का नियम।

(2) **ताप भौतिकः** उष्मागतिक निकाय, उष्मागतिक तुल्यता, उष्मागतिक अवस्था, समतापीय एवं रूद्धोष्म प्रक्रम, ताप की संकल्पना, उष्मा एवं कार्य, तापीय क्रम उष्मा गतिकी का प्रथम नियम एवं आन्तरिक ऊर्जा जूल का नियम एवं अनुप्रयोग, कार्नाट साइकिल, कर्नाट, इंजन एवं रेफ्रीजरेटर, परमताप पैमाना, कर्नाट का प्रमेय, उष्मागतिकी, का द्वितीय नियमः गैसों का अणुगति सिद्धान्त– अणुगतिः के वितरण का मैक्सवेल वोल्टजमैन नियमः वर्ग माध्यममूल गति का निष्पादन, औसत बेग एवं सर्वाधिक प्रायिकता वाला बेग, गैस का दाब, ऊर्जा के (इक्विपोर्शन) का नियम, माध्य मुक्त पथ, परिवहन की घटना, वान्डर–वाल्स समीकरण। उष्मा चालनः स्थाई अवस्था उष्मा चालकता, उष्मा के एकदिशीय प्रवाह का फोरियर समीकरण, बुरे चालकों की चालकता। विकिरणः विद्युत चुम्बकी तरंगों के रूप में विकिरण उत्सर्जन अवशेषण क्षमता, खोखले बर्तन में विकिरण, कृष्णीका से विकिरण, किरचाफ के नियम, तीव्रता एवं ऊर्जा घनत्व दाब एवं ऊर्जा घनत्व, न्यूटन का शीतलन का नियम, स्टीफन स्थिरांक, स्टीफन–वोल्टजमैन नियम, सौर स्थिरांक एवं सूर्य का ताप एवं कृष्णीका विकिरण के स्पेक्ट्रम में उर्जा का वितरण, वीन्स का वितरण का नियम, वीन्स का विस्थापन का नियम, रैले–जीन्स का नियम, प्लांक का नियमः ज्यामितीय प्रकाशिकीः फर्मेट सिद्धान्त एवं इसके अनुप्रयोग, समान कोण वाले प्रकाशिक वस्तु का कार्डिनल बिन्दु, पतले लेन्सों का संयोग, लेन्सों मे विपलन, प्रज्मि एवं लन्सों में अवर्णता, दृष्टिका, अप्लान्टीज्म, दृश्य क्षेत्र एवं क्षेत्र की कहराई, दूरदर्शी एवं सूक्ष्मदर्शी की आवधन एवं विभेदन क्षमता, आंख का विभेदन क्षमता, प्रिज्म की वर्ण विक्षेपण क्षमता।

भौतिक प्रकाशिकी : व्यतिकरण व्यतिकरण के निरूपरण की शर्ते, स्थानिक एवं कालिक सम्बद्धता, यंग का दो पटियों का प्रयोग, फ्रिज की चौड़ाई द्वारा तरंगदैर्ध्य का मापन, स्वाभाविक एवं प्रेरित उत्सर्जन, लेसर के उत्सर्जन के बारे में प्रारम्भिक विचार, उदा0 के रूप में रूबी और हीलियम – नियान लेसर। विवर्तन : फ्रेनेल एवं फ्रानहांफर एर्ग के विवर्तन, प्रकृति में दिखाने वाले विवर्तन के घटना के सरल अनुप्रयोग, प्रिज्म की विभेदन क्षमता रेले का कसौटी। ध्रवीकरणः ध्रुवीय आध्रुवीय एवं खण्डित ध्रुवीय प्रकाश, सरल रेखीय ध्रुवीय प्रकाश, इसका उत्पादन एवं अभिज्ञान, परावर्तन द्वारा ध्रुवीकरण, ब्रियस्टर का नियम, मैलस का नियम, एक अक्षीय क्रिस्टल से दो विवर्तन, निकोल प्रिज्म ध्रुवक, हाइजीन्स का दोहरे विवर्तन का सिद्धान्त, प्रकाशीय धूर्णन का फ्रेज्सेल सिद्धान्त, विशिष्ट घूर्णन प्रकाशिक क्रियाशीलता, पोलारीमीटर, प्रकाशमिति, फलक्स प्रकाश का तीव्रता का मापन, एल–बी प्रकाशमापी, लैम्बर्ट का कोज्या सिद्धानत। तरंगगति एवं इसके गुणधर्मः कला एवं कलान्तर, सरल आवर्तगतिः इसके गुणधर्म एवं अनुप्रयोग (सरल लोलक, स्प्रिंग, एल0सी0 सर्किट), वाधित गति, अनुनाद, प्रगामी तरंगे, आवर्त एवं तरंग गति, अध्यारोपण का विद्धान्त, पिस्पन्द, अप्रगामी तरंगे, किसी असतत सतह से तरंगों का प्रवर्तन किसी डोरी में गति, मेल्डे का प्रयोग आर्गन पाइप, अल्ट्रासोनिक तरंगे, डाप्लर प्रभाव, ध्वनि गति।

फलनों के अनवार्य रूप की सीमा, एल0 हास्पिटल का नियम, एक बिन्दु पर फलन की अवकलनीयता, संयुक्त व प्रतिलोम फलनों के अवकलन, रॉल का प्रमेय माध्यमान प्रमेय, टेलर्स प्रमेय उत्तरोत्तर अवकलन, लिब्निट्ज प्रमेय, मैक्लारिन व टेलर की श्रेणियां क्रान्तिक बिन्दु आंशिक अवकलन, अनंनस्पर्शी वक्रता द्विक और वक्रों का अनुरेखण।

ब– समाकल गणित :– खण्डशः तथा प्रतिस्थापन से समाकलन, आंशिक भिन्नों से समाकलन, निश्चित समकलन। निश्चित समाकलन के प्रयोग से समतलीय वक्रों के अन्तर्गत क्षेत्रफल ज्ञात करना तथा गोले, शंकु व बेलन के आयतन व पृष्ठ ज्ञात करना, निश्चित समाकलन योग की सीमा के रूप में, परिक्रमण पिण्ड पर चाप कलन व क्षेत्रकलन।

स– अवकल समीकरण :– अवकल समीकरण बनाना, अवकल समीकरण के प्रकार, अवकल समीकरण की घात व कोटि, गुरूत्वाधीन सरल रेखीय गति के उदाहरणों में निम्नलिखित प्रकार की अवकल समीकरणों को हल करना।

(i) $dy/dx=f(x)$ (ii) $dy/dx= f(x)\,(y)$ (iii) $dy^2/dx^2=f(x)$

प्रथम घात व प्रथम कोटि के साधारण अवकल समीकरण अचर गुणंकों वाले रेखीय अवकल समीकरण, समघात रेखीय अवकल समीकरण, अवकल समीकरण जो प्रथम कोटि के है किन्तु प्रथम घात के नहीं है, विचित्र हल, संक्षेदी। प्रथम कोटि के रेखीय आंशिक अवकल समीकरणों की उत्पत्ति, $Pp+Qq=h$ के लिये लैगरॉन्ज की विधि, दो स्वतंत्र चर राशियों के लिये लैगरान्ज विधि। प्रथम कोटि के चरगुणांको वाले अरेखीय आंशिक अवकल समीकरणों को हल करने की शारपिट की विधि $Rr+S8+Tt=v$ प्रकार के द्वितीय कोटि के आंशिक अवकल समीकरणों को हल करने की मूंगे की विधि। विहित रूप या कैनॉनिकल रूप।

सदिष विष्लेषण :– सदिशों के प्रकार, सदिशों के योग का त्रिभुज का नियम, दो सदिशों का संयोजन (बल, वेग, त्वरण) सदिशों का अन्तर–सापेक्ष वेग, दो सदिशों के अदिश व सदिश गुणन व इनका प्रयोग, तीन सदिशों के अदिश व सदिश गुणन व इनका प्रयोग। संरेखीय तथा समतलीय सदिशों का प्रतिबन्ध, तीन चरों के बिन्दु फलनों के ग्रैडिएन्ट, डाइवर्जेन्स व कर्ल, डाइवर्जेन्स व स्टोक्स के प्रमेयों का प्रयोग, तीन चरो के फलनो का अवकलन व समाकलन।

स्थिति विज्ञान :– तीन बल लगे पिण्डों का संतुलन, समतलीय बल निकाय के अन्तर्गत सन्तुलन के सामान्य प्रतिबन्ध, गुरूत्व केन्द्र, कॉमन कैटिनरी, स्थाई व अस्थाई सन्तुलन। दो व तीन दिशाओं में गुरूत्व केन्द्र ज्ञात करना।

गति विज्ञानः– गुरूत्व के अधीन उर्ध्वाध्न सममतल में प्रति प्रक्षेप्य की गति, कार्य, सामर्थ्य और उर्जा, और संवेग संरक्षण, चिकने पिण्डों का सीधा संघट्ट, जड़त्व आघूर्ण और जड़त्व के गुणनफल, प्रधान अक्ष–आघूर्णी दीर्घ वृत्तज डी एलम्बर्ट का सिद्धान्त।