कुल अंक- 100

विषय वस्तु	अंक
भाग – अ	
1. आधुनिक एवं नाभिकीय भौतिकी	15
2. गुरुत्वाकर्षण एवं ऊष्मागतिकी	15
3. यांत्रिकी ,ध्वनि एवं प्रकाश	15
4. विद्युत गतिकी एवं चुंबकत्व	15
भाग – ब	
शैक्षिक मनोविज्ञान, शिक्षा में आकलन एवं मूल्यांकन, शिक्षण शास्त्र, शैक्षिक अभिवृत्ति	15
भाग - स	
भाषा ज्ञान एवं सामान्य अध्ययन	25
योग	100

Assistant Professor
S C.E.R.T. CG, Raipur

भाग – अ

आधुनिक एवं नाभिकीय भौतिकी अंक-15

विकिरण तथा द्रव्य की द्वैत प्रकृति- इलेक्ट्रॉन तथा फोटॉन का प्रारंभिक ज्ञान, इलेक्ट्रॉन-वोल्ट, कार्य-फलन और इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन, प्रकाश-विद्युत् प्रभाव, प्रकाश-विद्युत् प्रभाव का प्रायोगिक अध्ययन-लेनार्ड का प्रयोग, प्रकाश-विद्युत् प्रभाव के नियम, आइन्स्टीन का प्रकाश-विद्युत् समीकरण - प्रकाश की कण प्रकृति, आइन्सटीन के प्रकाश विद्युत् समीकरण से प्लांक, नियतांक एवं कार्यफलन का निर्धारण, विकिरण की द्वैती प्रकृति. डी-ब्रॉग्ली तरंगें या द्रव्य तरंगें, द्रव्य तरंगों का प्रायोगिक प्रदर्शन डेविसन जर्मर का प्रयोग।

परमाणु -थॉमसन का परमाणु मॉडल, रदरफोर्ड का α-कण प्रकीर्णन प्रयोग, निकटतम पहुँच की दूरी, संघट्ट प्राचल, रदरफोर्ड का परमाणु मॉडल, इलेक्ट्रॉन कक्षाएँ, परमाण्वीय स्पेक्ट्रम, बोर परमाणु मॉडल : अभिगृहीत, हाइड्रोजन परमाणु का बोर सिद्धांत, हाइड्रोजन परमाणु का ऊर्जा स्तर, हाइड्रोजन परमाणु स्पेक्ट्रम की विभिन्न स्पेक्ट्रमी रेखाएँ, उत्तेजन विभव एवं आयनीकरण विभव, बोर परमाणु मॉडल की सीमाएँ, फ्रेंक हर्ट्ज प्रयोग, बोर के द्वितीय अभिगृहीत का डी-ब्रॉग्ली द्वारा स्पष्टीकरण, लेसर प्रकाश।

नाभिक- नाभिक का संघटन, नाभिक के गुण, नाभिकों के प्रकार, परमाणु द्रव्यमान मात्रक, आइंस्टीन का द्रव्यमान-ऊर्जा संबंध, नाभिकीय बल नाभिक, द्रव्यमान क्षति तथा बंधन ऊर्जा, रेडियोएक्टिवता, रेडियोएक्टिवता का कारण, बैकेरल किरणों की प्रकृति, α-किरण, β-किरण एवं Υ-किरण के गुण, सोडी-फजन का विस्थापन नियम, रेडियोएक्टिव क्षय नियम, अर्द्ध आयुकाल, रेडियोएक्टिव पदार्थों की सक्रियता, रेडियोएक्टिव पदार्थ की औसत आयु या माध्य आयु, रेडियोएक्टिव क्षय, β-कणों का ऊर्जा वर्णक्रम, नाभिकीय ऊर्जा, नाभिकीय विखंडन, नाभिकीय विखंडन में श्रृंखला अभिक्रिया, ऊष्मीय न्यूट्रॉन तथा मंदक, नाभिकीय रिएक्टर, नाभिकीय संलयन, तारों में ऊर्जा का स्रोत, नाभिकीय होलोकास्ट।

अर्द्धचालक इलेक्ट्रॉनिकी :पदार्थ, युक्तियाँ तथा सरल परिपथ- धातुओं, चालकों तथा अर्द्धचालकों का वर्गीकरण, ठोसों में ऊर्जा बैण्ड, ऊर्जा वैण्ड के आधार पर ठोसों का वर्गीकरण,अर्द्धचालक के प्रकार, N-प्रकार के अर्द्धचालक, P-प्रकार के अर्द्धचालक, आवेश वाहक की गतिशीलता, P-N सन्धि डायोड, P-N सन्धि डायोड में धाराप्रवाह, P-N सन्धि डायोड का दिष्टकारी की तरह उपयोग, फिल्टर परिपथ, जेनर डायोड, आप्टो इलेक्ट्रॉनिक या फोटानिक संधि युक्तियाँ, सन्धि ट्रांजिस्टर, ट्रांजिस्टर के प्रचलन की विधाएँ, ट्रांजिस्टर की कार्य-विधि, अभिलाक्षणिक वक्र, ट्रांजिस्टर का प्रवर्धक के रूप में अनुप्रयोग, ट्रांजिस्टर का दोलित्र की भाँति उपयोग, स्विच की भाँति ट्रांजिस्टर का उपयोग, अर्द्धचालक उपकरणों की विशेषताएँ एवं

दोष, बूलीयन व्यंजक, लॉजिक गेट्स, आधारभूत गेटों का संयोजन, डी-मॉर्गन प्रमेय, सार्वत्रिक गेट, IC की प्रारंभिक अवधारणाएँ।

संचार व्यवस्था-संचार तंत्र के अवयव, इलेक्ट्रॉनिक संचार व्यवस्था में प्रयुक्त मूल, शब्दावली , बेस बैंड सिग्नल और बैण्ड-चौड़ाई, प्रेषण माध्यम की बैंड-चौड़ाई, विद्युत् चुंबकीय तरंगों का संचरण तथा पृथ्वी का वायुमंडल, रेडियो तरंगों के प्रसारण में आयन मण्डल की भूमिका, रेडियो तरंगों का संचरण, प्रेषक एवं अभिग्राही के मध्य अधिकतम, दृष्टिरेखीय संचरण, संचार उपग्रह, मॉडुलन और मॉडुलन की आवश्यकता, आयाम-मॉडुलन, आयाम मॉडुलित तरंग का उत्पाद, आवृत्ति मॉडुलन, विमॉडुलन या संसूचन, ऐन्टिना, FM अभिग्राही, फैक्स , मॉडेम, इंटरनेट, मोबाइल टेलीफोनी, विश्वव्यापी स्थानक व्यवस्था, लाइन संचार, द्वितार लाइन, समाक्षीय केबल

गुरुत्वाकर्षण एवं उष्मागतिकी अंक-15

गुरुत्वाकर्षण-केपलर का ग्रहीय गति नियम, सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियम, गुरुत्वीय त्वरण, गुरुत्वीय त्वरण की ऊँचाई, गहराई तथा स्थिति के अनुसार परिवर्तन, गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा, गुरुत्वीय विभव, उपग्रह का कक्षीय वेग, भूस्थायी उपग्रह।

पदार्थों के ऊष्मीय गुण- ऊष्मा, ताप, तापीय प्रसार, ठोसों का ऊष्मीय प्रसार, द्रवों एवं गैसों काऊष्मीय प्रसार, पानी का विलक्षण प्रसार, विशिष्ट उष्मा, उष्मा धारिता, C_P ,C_Vकैलोरीमिति ,अवस्था परिवर्तन,गुप्तऊष्माधारिता।

ऊष्मा संचरण: चालन, संवहन एवं विकिरण, ऊष्मा चालकता, कृष्ण-पिंड विकिरण का गुणात्मक विश्लेषण, वीन का विस्थापन नियम, स्टीफन का नियम, ग्रीन हाऊस प्रभाव।

ऊष्मागतिकी- ऊष्मीय संतुलन एवं ताप की परिभाषा (ऊष्मागतिकी का शून्यवाँ नियम), ऊष्मा, कार्य एवं आन्तरिक ऊर्जा, ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम, समतापीय एवं रुद्धोष्म प्रक्रम, ऊष्मा इंजन एवं प्रशीतित्र

गैसों के अणुगति सिद्धांत- आदर्श गैस का अवस्था समीकरण, गैस के संपीडन में किया गयाकार्य, गैसों के अणुगति सिद्धांत, अभिधारणाएँ, दाब की अवधारणा, ताप की गतिक अवधारणा, गैस अणुओं के वर्ग माध्य मूल चाल, स्वतंत्रता की कोटि, ऊर्जा सम विभाजन का नियम, गैसों की विशिष्ट ऊष्माधारिता में इसका अनुप्रयोग, औसतमुक्त पथ की अवधारणा, एवोगेड्रो संख्या।

यांत्रिकी ,ध्वनि एवं प्रकाश अंक-15

भौतिकी संसार-भौतिकी का प्रयोजन एवं उत्तेजना, भौतिकी नियमों की प्रकृति, भौतिकी, प्रायोगिक तथा समाज।

इकाई एवं मापन-मापन की आवश्यकता; इकाई एवं मापन; मात्रक पद्धतियाँ; SI मात्रक; मूल एवं व्युत्पन्न मात्रक; लम्बाई, द्रव्यमान एवं समय मापन; चित्र; भौतिक राशियों की विमाएँ, विमीय विश्लेषण एवं इसके अनुप्रयोग।

एकविमीय गति-निर्देश तंत्र, एक सरल रेखा में गति, स्थिति-समय ग्राफ, चाल एवं वेग, अवकलन एवं समाकलन के प्रारंभिक ज्ञान द्वारा गति की व्याख्या, एकसमान एवं असमान गति, वेग-समय आरेख एवं स्थिति-समय आरेख। एकसमान त्वरित गति के संबंध (ग्राफीय विश्लेषण)।

एक समतल में गति (द्विविमीय गति)- अदिश एवं सदिश राशियाँ, स्थिति एवं विस्थापन सदिश, सामान्य सदिश एवं उनका निरूपण, समान सदिश, वास्तविक संख्या से सदिश का गुणा, सदिशों का योग एवं अन्तर, आपेक्षिक वेग, एकांक सदिश, एक तल में सदिशों का वियोजन, आयताकार अवयव, अदिश एवं सदिश गुणा। समतल में गति, एकसमान वेग एवं त्वरण से गति, प्रक्षेप्य गति, एकसमान वृत्तीय गति।

गति के नियम-बल की अवधारणा, जड़त्व, न्यूटन के गति का प्रथम नियम, संवेग, न्यूटन के गति का द्वितीय नियम, आवेग, न्यूटन के गति का तृतीय नियम। रेखीय संवेग संरक्षण नियम एवं इसका अनुप्रयोग। समांगी बलों का संतुलन, स्थैतिक एवं गतिक घर्षण, घर्षण के नियम, बेल्लन घर्षण, स्नेहक। एकसमान वृत्तीय गति की गतिकी, अभिकेन्द्र बल, वृत्तीय गति के उदाहरण (वृत्तीय समतल सड़क पर कार की गति, बंकित सड़क पर कार की गति।)

कार्य, ऊर्जा और शक्ति- नियत एवं परिवर्ती बल द्वारा किया गया कार्य, गतिज ऊर्जा, कार्य-ऊर्जा प्रमेय, शक्ति। स्थितिज ऊर्जा की अवधारणा, स्प्रिंग की स्थितिज ऊर्जा, संरक्षी बल, यात्रिक ऊर्जा संरक्षण (स्थितिज एवं गतिज ऊर्जा), असंरक्षी बल, ऊर्ध्वाधर वृत्तीय गति,एकविमीय एवं द्विविमीय प्रत्यास्थ तथा अप्रत्यास्थ संघट्ट।

कणों का निकाय एवं घूर्णन गति- दो कण निकाय का द्रव्यमान केन्द्र, संवेग संरक्षण एवं द्रव्यमान केन्द्र की गति, दृढ़ पिंड का द्रव्यमान केन्द्र, एकसमान छड़ का द्रव्यमान केन्द्र। वल आघूर्ण, कोणीय संवेग, कोणीय संवेग संरक्षण का नियम एवं इसके अनुप्रयोग। दृढ़ पिण्डों का संतुलन, दृढ़ पिंडों का घूर्णन एवं घूर्णन गति के समीकरण, रैखिक एवं घूर्णन गति की तुलना। जड़त्व आघूर्ण, विघूर्णन त्रिज्या, सरल

ज्यामितीय आकार के वस्तुओं के जड़त्व आघूर्ण के सूत्र, समान्तर एवं लम्ब अक्ष के प्रमेय एवं इनके अनुप्रयोग।

ठोसों के यात्रिक गुण-प्रत्यास्थ व्यवहार, प्रतिबल- विकृति संबंध, हुक का नियम, यंग प्रत्यास्थता गुणांक, आयतन प्रत्यास्थता गुणांक, दृढ़ता गुणांक, पॉइसन निष्पत्ति, प्रत्यास्थ ऊर्जा।

तरलों के यात्रिक गुण-तरल स्तंभ के कारण दाब, पास्कल का नियम एवं इसका अनुप्रयोग (द्रवचालित उत्थापक, द्रव चालित ब्रेक) तरल दाब पर गुरुत्व का प्रभाव, श्यानता, स्टोक का नियम, सीमान्त वेग, धारारेखीय एवं विक्षुब्ध प्रवाह, क्रांतिक वेग, बरनौली का प्रमेय एवं इसके अनुप्रयोग। पृष्ठ ऊर्जा एवं पृष्ठ तनाव, स्पर्श कोण, वक्र पृष्ठ पर दाब आधिक्य, पृष्ठ तनाव के अनुप्रयोग, बूँद की अवधारणा, बुलबुला एवं कोशिकत्व।

दोलन-आवर्ती गति, आवर्तकाल, आवृत्ति, विस्थापन, समय के फलन के रूप में विस्थापन, आवर्ती फलन, सरल आवर्त गति (SHM), एवं इसका समीकरण, कला, स्प्रिंग का दोलन, प्रत्यानयन बल एवं बल नियतांक, सरल आवर्त गति में ऊर्जा, गतिज एवं स्थितिज ऊर्जा, सरल लोलक, सरल लोलक के आवर्तकाल का व्यंजक। मुक्त, प्रणोदित एवं अवमन्दित दोलन (गुणात्मक विवरण) अनुनाद।

तरंगें-तरंग गति, अनुप्रस्थ एवं अनुदैर्ध्य तरंगें, तरंग की चाल, प्रगामी तरंगों के विस्थापन संबंध, तरंगों के अध्यारोपण का सिद्धान्त, तरंगों का परावर्तन, अप्रगामी तरंगें, डोरी तथा वायु स्तंभों में अप्रगामी तरंगें, प्रसामान्य विधाएँ एवं अधिस्वरक, विस्पंद, डाप्लर प्रभाव।

किरण प्रकाशिकी एवं प्रकाशीय यंत्र- प्रकाश का परावर्तन, परावर्तन के नियम, परावर्तन केप्रकार, दर्पण, प्रतिबिम्ब, समतल दर्पण से बना प्रतिबिम्ब, गोलीय दर्पण, कुछ परिभाषाएँ, गोलीय दर्पणों से बने प्रतिबिम्बों की रचना के नियम, अवतल दर्पण के सम्मुख विभिन्न स्थितियों में रखी वस्तु के प्रतिबिम्ब की स्थिति, विस्तार एवं प्रकृति, उत्तल दर्पण के सम्मुख रखी वस्तु के प्रतिविम्ब की स्थिति, विस्तार एवं प्रकृति, चिन्ह परिपाटी, गोलीय दर्पण की फोकस दूरी और वक्रता-त्रिज्या में सम्बन्ध, दर्पण-सूत्र, रैखिक आवर्धन, लम्बन, संयुग्मी फोकस की अवधारणा, गोलीय विपथन, दर्पणों की पहचान, अवतल और उत्तल दर्पण के उपयोग, प्रकाश का अपवर्तन, सघन और विरल माध्यम, अपवर्तन के नियम, अपवर्तनांक के प्रकार, अपवर्तन का कारण, प्रकाश की उत्क्रमणीयता का सिद्धान्त, काँच के गुटके से प्रकाश का अपवर्तन, विभिन्न माध्यमों में प्रकाश का अपवर्तन, आभासी और वास्तविक गहराई, दैनिक जीवन में अपवर्तन के कुछ उदाहरण, पूर्ण आन्तरिक परावर्तन, क्रांतिक कोण और सघन माध्यम के अपवर्तनांक में सम्बन्ध, पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के कुछ उदाहरण, पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के उपयोग, गोलीय पृष्ठ पर प्रकाश का अपवर्तन, चिन्ह परिपाटी, उत्तल पृष्ठ पर अपवर्तन, अवतल पृष्ठ पर अपवर्तन, मुख्य फोकस, लेंस, परिभाषाएँ, लेंसों से बने प्रतिबिम्बों

की रचना के नियम, उत्तल लेंस द्वारा प्रतिबिम्ब का बनना, अवतल लेंस द्वारा प्रतिविम्ब का बनना, चिन्हों की परिपाटी, पतले लेंस पर अपवर्तन, लेंस की फोकस दूरी की निर्भरता, लेंस सूत्र, रैखिक आवर्धन, न्यूटन का सूत्र, लेंसों का संयोग, सम्पर्क में रखे दो पतले लेंसों की संयुक्त फोकस दूरी, लेंस की क्षमता, लेंसों की पहचान, लेंसों के उपयोग, प्रिज्म, प्रिज्म द्वारा प्रकाश का अपवर्तन, न्यूनतम विचलन कोण, प्रिज्म के अपवर्तनांक का सूत्र, प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण, कोणीय वर्ण-विक्षेपण, वर्ण-विक्षेपण क्षमता, श्वेत प्रकाश के विक्षेपण पर न्यूटन का प्रयोग, स्पेक्ट्रम, वास्तविक और आभासी स्पेक्ट्रम, अशुद्ध एवं शुद्ध स्पेक्ट्रम, शुद्ध स्पेक्ट्रम प्राप्त करने की शर्तें, प्रकाश का प्रकीर्णन, इन्द्रधनुष, मानव नेत्र, दर्शन-कोण और वस्तु का आभासी आकार, सूक्ष्मदर्शी, सरल सूक्ष्मदर्शी, संयुक्त सूक्ष्मदशी, इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी, दूरदर्शी, खगोलीय दूरदर्शी या आकाशीय दूरदशी, पार्थिव दूरदर्शी, गैलीलियो दूरदर्शी, खगोलीय दूरदर्शी एवं गैलीलियो दूरदर्शी की तुलना, परावर्तक दूरदर्शी।

25. तरंग प्रकाशिकी- प्रकाश की प्रकृति, हाइगन का तरंग-सिद्धान्त, तरंगाग्र, हाइगन का द्वितीयक तरंगिकाओं का सिद्धान्त, डॉप्लर प्रभाव, तरंगों के अध्यारोपण का सिद्धान्त, प्रकाश का व्यतिकरण, कला-सम्बद्ध-स्रोत, स्थायी व्यतिकरण की शर्तें, यंग का द्वि-स्लिट प्रयोग,यंग के प्रयोग में फ्रिन्ज-चौड़ाई, यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग का महत्व, पतली फिल्मों के रंग, प्रकाश का विवर्तन, विवर्तन और हाइगन का सिद्धान्त, ऋजुकोर द्वारा प्रकाश का विवर्तन, एकल स्लिट द्वारा प्रकाश का विवर्तन, किरण प्रकाशिकी की वैधता-फ्रेनेल दूरी, विवर्तन प्रदर्शित करने वाले साधारण प्रयोग, ध्वनि औरप्रकाश के विवर्तन की तुलनात्मक विवेचना, विभेदन-क्षमता, प्रकाश का ध्रुवण, यान्त्रिक-तरंगों में ध्रुवण का प्रदर्शन, धुवित और अधुवित प्रकाशों का निरूपण, प्रकाश के ध्रुवण का प्रायोगिक प्रदर्शन, कंपन तल एवं ध्रुवण तल, समतल धुवित प्रकाश की उत्पत्ति, पोलेरॉइड, मेलस का नियम।

विद्युत गतिकी एवं चुंबकत्व — अंक-15

विद्युत् आवेश एवं क्षेत्र-घर्षण विद्युत्, विद्युत् आवेश, आवेशों के प्रकार, आवेश उत्पत्ति का इलेक्ट्रॉनिक सिद्धान्त, चांलक एवं विद्युतरोधी , स्वर्ण-पत्र विद्युतदर्शी , प्रेरण द्वारा आवेशन या स्थिर विद्युत् प्रेरण, विद्युत् आवेश के मूल गुण, कूलॉम का नियम,परावैद्युतांक, कूलॉम के नियम का सदिश रूप, बहुल आवेशों के मध्य लगने वाला बल (अध्यारोपण का सिद्धान्त), स्थिर वैद्युत बल और गुरुत्वाकर्षणबल की तुलना, विद्युत्-क्षेत्र, बिन्दु आवेश के कारण विद्युत् क्षेत्र की तीव्रता , विद्युत्-बल रेखाएँ या क्षेत्ररेखाएं , आवेशों के निकायों के कारण विद्युत् क्षेत्र की तीव्रता , सतत् आवेश वितरण, वैद्युत द्विध्रुव, वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण , वैद्युत द्विध्रुव के कारण विद्युत्-क्षेत्र , एकसमान विद्युत् क्षेत्र में रखे वैद्युत द्विध्रुव पर बल आघूर्ण, द्विध्रुव को विद्युत क्षेत्र में घुमाने में संपन्न कार्य, एकसमान विद्युत् क्षेत्र में द्विध्रुव की

स्थितिज ऊर्जा, सदिश क्षेत्रफल या क्षेत्र सदिश, विद्युत्-फ्लक्स, घन कोण, गॉस प्रमेय, गॉस प्रमेय के अनुप्रयोग , गॉस के नियम से कूलाम के नियम की व्युत्पत्ति।

स्थिर विद्युत विभव और धारिता- स्थिर विद्युत स्थिति ऊर्जा, स्थिर विद्युत विभव का अभिधारणा, पृथ्वी का विभव, बिंदु आवेश के कारण किसी बिंदु पर विभव, आवेश निकाय के कारण विद्युत विभव, वैद्युत द्विध्रुव के कारण किसी बिंदु पर विभव, विभव को प्रभावित करने वाले कारक, विद्युत क्षेत्र की तीव्रता एवं विद्युत विभव में संबंध, समविभव पृष्ठ, खोखले चालक के अन्दर विभव ,आवेशों के निकायों की विद्युत स्थितिज ऊर्जा, बाह्य क्षेत्र में स्थितिज ऊर्जा, चालक तथा कुचालक, चालक-स्थिरवैद्युतिकी, स्थिर विद्युत परिरक्षण, परावैद्युत और ध्रुवण, परावैद्युत का ध्रुवण, परावैद्युत सामर्थ्य, चालक की संधारित्र एवं धारिता, गोलीय चालक की विद्युत्-धारिता, किसी चालक की विद्युत-धारिता को प्रभावित करने वाले कारक, संधारित्र का सिद्धांत, संधारित्र के प्रकार, आंशिक रूप से परावैद्युत पदार्थ की उपस्थिति में समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता। संधारित्र की धारिता, विद्युत् विस्थापन , संधारित्रों का संयोजन, आवेशित संधारित्र की ऊर्जा, संधारित्र में संचित ऊर्जा, परावैद्युत माध्यम का विभव, विद्युत् धारिता और ऊर्जा पर प्रभाव, आवेशों का पुर्नवितरण, आवेशों के पुनर्वितरण में ऊर्जाकी हानि , किसी चालक के पृष्ठ पर आवेश का वितरण, नुकीले भागों की क्रिया , वान डी ग्राफ जनित्र।

धारा-विद्युत् - विद्युत् धारा, मुक्त इलेक्ट्रॉनों का अनुगमन वेग या अपवाह वेग, विद्युत् धारा एवं अनुगमन वेग, ओम का नियम, प्रतिरोध, विशिष्ट प्रतिरोध या प्रतिरोधकता, विशिष्ट चालकता, प्रतिरोध और प्रतिरोधकता पर ताप का प्रभाव, कार्बन प्रतिरोध का वर्णकोड, प्रतिरोधों का संयोजन, ओमीय तथा अन-ओमीय प्रतिरोध, अतिचालकता, ताप प्रतिरोधक या थर्मिस्टर, किरचॉफ का नियम, व्हीटस्टोन सेतु, मीटर सेतु, विद्युत् धारा का ऊष्मीय प्रभाव, विद्युत् ऊर्जा, ऊष्मा उत्पादन संबंधी जूल का नियम, विद्युत् शक्ति, विद्युत् परिपथों में प्रयुक्त विद्युत् ऊर्जा, शक्ति दर, रासायनिक सेल, प्राथमिक सेल, द्वितीयक सेल, विद्युत् वाहक बल, विद्युत् वाहक बल और विभवान्तर में अन्तर, सेल का आन्तरिक प्रतिरोध, सेलों का संयोजन, विभिन्न वि. वा. बल के सेलों का संयोजन, विभवमापी, विभवमापी की सुग्राहिता, विभवमापी के उपयोग, विभवमापी की सहायता से दो सेलों के वि. वा., बलों की तुलना करना, विभवमापी की सहायता से किसी सेल का आन्तरिक प्रतिरोध ज्ञात करना, विभवमापी की वोल्टमीटर से श्रेष्ठता।

गतिमान आवेश और चुम्बकत्व- चुम्बकीय क्षेत्र की अवधारणा,**ओर्सटेड** का प्रयोग, ऐम्पियर का नियम, चुंबकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने के नियम, बायो-सेवर्ट का नियम, बायो-सेवर्ट का नियम एवं कूलॉम के नियम की तुलना, सीधे धारावाही तार द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता (अनन्त लम्बाई), धारावाही वृत्ताकार कुण्डली के कारण चुम्बकीय क्षेत्र, धारावाही वृत्तीय कुण्डली के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र, धारावाही वृत्तीय कुण्डली के अक्ष पर चुम्बकीय क्षेत्र, धारावाहीपरिनालिका के कारण चुम्बकीय क्षेत्र, ऐम्पियर का

परिपथीय नियम, एम्पियर के परिपथीय नियम के अनुप्रयोग, परिक्रमी इलेक्ट्रॉन का चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण, चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान आवेश पर बल: लॉरेंज बल, लॉरेंज बल द्वारा किया गया कार्य, चुम्बकीय क्षेत्र में धारावाही चालक पर बल, चुम्बकीय क्षेत्र के मात्रक, दो समान्तर धारावाही चालकों के मध्य बल, साइक्लोट्रॉन, चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित धारा लूप पर बल-आघूर्ण, धारामापी, धारामापी की सुग्राहिता, शण्ट का सिद्धान्त, धारामापी का अमीटर में रूपान्तरण, धारामापी का वोल्टमीटर में परिवर्तन।

चुम्बकत्व एवं पदार्थों के चुम्बकीय गुण-चुम्बकत्व का आण्विक सिद्धान्त, चुम्बकत्व के आण्विक सिद्धान्त के पक्ष में कुछ प्रमाण, चुम्बकीय पदार्थ और चुम्बक में विभेद, कूलॉम का व्युत्क्रम वर्ग-नियम, चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता, चुम्बकीय आघूर्ण, चुम्बकीय द्विध्रुव और द्विध्रुव आघूर्ण, चुम्बकीय द्विध्रुव के रूप में धारालूप, चुम्बकीय द्विध्रुव के रूप में परिक्रमण करते इलेक्ट्रॉन का चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण, चुम्बकीय बल रेखाएँ, एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र, चुम्बकीय द्विध्रुव (या दण्ड चुम्बक) के कारण, चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता (अक्षीय और निरक्षीय स्थिति), समरूप चुम्बकीय क्षेत्र में दण्ड-चुम्बक पर बल आघूर्ण, समरूप चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित दण्ड चुम्बक को घुमाने में किया गया कार्य तथा स्थितिज ऊर्जा, धारावाही परिनालिका के कारण चुम्बकीय क्षेत्र, धारावाही परिनालिका के कारण चुम्बकीय क्षेत्र, पदार्थों के चुम्बकीय गुण की व्याख्या करने हेतु कुछ महत्वपूर्ण पद, पदार्थों के चुम्बकीय गुण, अनुचुम्बकीय पदार्थ, प्रतिचुम्बकीय पदार्थ, लौह-चुम्बकीय पदार्थ, चुम्बकत्व का परमाणु मॉडल, विद्युत् चुम्बक, स्थायी चुम्बक, शैथिल्य वक्र, पार्थिव चुम्बकत्व, भू-चुम्बकीय तत्व, दिकपातके कोण का मापन, नतिमापी, पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र की उत्पत्ति, उत्तर ध्रुवीय ज्योति।

विद्युत् चुम्बकीय प्रेरण- चुम्बकीय फ्लक्स, परिवर्ती चुम्बकीय क्षेत्र से संबद्ध चुम्बकीय फ्लक्स, विद्युत्-चुम्बकीय प्रेरण, विद्युत्-चुम्बकीय प्रेरण से सम्बन्धित फैराडे के प्रयोग, फैराडे के विद्युत्-चुम्बकीय

प्रेरण के नियम, फैराडे के नियम से गतिज विद्युत् वाहक बल, लेंज का नियम और फ्लेमिंग के दायें हाथ का नियम, स्वप्रेरण, लम्बी परिनालिका के लिए स्वप्रेरकत्व, समतल वृत्ताकार कुण्डली के स्व-प्रेरकत्व के लिए व्यंजक, अन्योन्य प्रेरण, अन्योन्य प्रेरकत्व या अन्योन्य प्रेरण गुणांक, दो लम्बी परिनालिकाओं के मध्य अन्योन्य प्रेरकत्व के लिए व्यंजक, दो समतल वृत्तीय कुण्डलियों के मध्य अन्योन्य प्रेरकत्व, दो प्रेरकत्व कुण्डलियों का संयोजन, प्रेरकत्व में संचित ऊर्जा, दो कुण्डलियों के स्वप्रेरकत्व एवं अन्योन्य प्रेरकत्व में संबंध, भँवर-धाराएँ।

प्रत्यावर्ती धारा- दिष्ट एवं प्रत्यावर्ती धारा, प्रत्यावर्ती वि. वा. बल, कुछ परिभाषाएँ, वर्ग-माध्य-मूल मान, प्रभावी वोल्टता या rms वोल्टता, प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में अग्रता और पश्चता, फ़ेजर आरेख, प्रतिरोध, प्रतिघात और प्रतिबाधा, विभिन्न प्रकार के प्रत्यावर्ती धारा परिपथ, ए.सी. परिपथ जिसमें केवल ओमीय प्रतिरोध हो, ए.सी. परिपथ जिसमें केवल धारिता हो, ए.सी. परिपथ जिसमें केवल प्रेरकत्व हो, ए. सी.

परिपथ जिसमें प्रतिरोध और धारिता दोनों हों, ए. सी. परिपथ जिसमें प्रतिरोध और प्रेरकत्व दोनों हों, ए. सी. परिपथ जिसमें प्रेरकत्व और धारिता दोनों हों, ए. सी. परिपथ जिसमें प्रेरकत्व, धारिता और प्रतिरोध तीनों हों, अनुनादी परिपथ, अनुनाद कीतीक्ष्णता : गुणवत्ता या विशेषता गुणांक, प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में सामर्थ्य या ए. सी. परिपथ में शक्ति, वाटहीन धारा, LC दोलन, डायनेमो, चोक कुंडली, परिणामित्र या ट्रान्सफॉर्मर।

विद्युत् चुम्बकीय तरंगें- विस्थापन धारा, विद्युत् चुम्बकीय तरंगें, उनका उत्पादन एवं, यांत्रिक तरंगों से भिन्नता, विद्युत्-चुम्बकीय तरंगों का संक्षिप्त इतिहास, विद्युत् चुम्बकीय तरंगों की अनुप्रस्थ प्रकृति, विद्युत्-चुम्बकीय तरंगों की विशेषताएँ, विद्युत् चुम्बकीय स्पेक्ट्रम या वर्णक्रम।

व्याख्याता भर्ती हेतु पाठ्यक्रम
भाग – ब

अंक – 15

शैक्षिक मनोविज्ञान (Educational Psychology)

शैक्षिक मनोविज्ञान में अध्ययन पद्धतियाँ, मानव विकास, शारीरिक विकास, मानसिक विकास, भावनात्मक विकास, सामाजिक विकास, नैतिक विकास, किशोरावस्था का विकास और समस्याएँ, मार्गदर्शन और परामर्श, अधिगम, अधिगम को प्रभावित करने वाले कारक, अधिगम के सिद्धांत, बुद्धिमत्ता, सृजनात्मकता, विशेष आवश्यकताओं वाले बच्चे, व्यक्तिगत भिन्नताएँ, व्यक्तित्व, व्यक्तित्व सिद्धांत, समायोजन, प्रेरणा।

शिक्षा में आकलन एवं मूल्यांकन (Assessment and Evaluation in Education)

1. आकलन और मूल्यांकन: अर्थ, परिभाषा, आकलन तकनीकों के प्रकार, आकलन के आधार, वर्तमान आकलन प्रणाली की कमियाँ, आकलन–मूल्यांकन–परीक्षा/परीक्षण के बीच अंतर, सतत एवं समग्र मूल्यांकन।

2. विषय-आधारित अधिगम का आकलन: आकलन उपकरण और रणनीतियाँ, असाइनमेंट एवं उनके प्रकार, उपलब्धि परीक्षणों का निर्माण और वर्गीकरण, योजना, निर्माण और इसके चरण।

3. उपयुक्त उपकरण बनाने में शिक्षक की क्षमता: आकलन उपकरणों का डिज़ाइन, कक्षा एवं विषय-विशिष्ट उपकरणों का उपयोग, कल्पना की विशेषताएँ और प्रकार, उपयुक्त मूल्यांकन मानदंडों के उद्देश्यों और प्रकार, मानक तय करना एवं उनका उपयोग, फीडबैक के प्रकार, शिक्षार्थी फ़ाइल/पोर्टफोलियो/रूब्रिक्स का निर्माण और संधारण।

4. परीक्षण (Testing): परीक्षणों के प्रकार, वर्गीकरण, एक अच्छे परीक्षण के आवश्यक गुण, प्रशासन, विभिन्न विषयों में उपलब्धि परीक्षण।

Assistant Professor
C.E.R.T. CG, Raipur

शिक्षण शास्त्र (Pedagogy)

1. विषयों का स्वरूप और क्षेत्र: संकल्पनाएँ, इतिहास, विषय-सौंदर्य और क्षेत्र। निष्कर्षों की तार्किक वैधता।

2. छात्र अन्वेषण: छात्र की तैयारी का मूल्यांकन, अधिगम को वास्तविक जीवन से जोड़ना, स्वतंत्र समस्या-समाधान के अवसर, समूह-अधिगम रणनीतियाँ, कक्षा संवाद को बढ़ावा देना।

3. उद्देश्य और प्राप्त करने योग्य लक्ष्य: राष्ट्रीय पाठ्यचर्या रूपरेखा 2005 और 2023 के अनुसार शिक्षा के उद्देश्य, लक्ष्य और प्राप्त करने योग्य लक्ष्य; स्कूली शिक्षा में विषय-विशिष्ट व्यापक उद्देश्य।

4. विषय पाठ्यचर्या: पाठ्यचर्या निर्माण के सिद्धांत, विद्यालय के विभिन्न स्तरों पर पाठ्यचर्या, राज्य पाठ्यचर्या रूपरेखा।

5. पाठ योजना और शिक्षण-अधिगम विधियाँ: विभिन्न शिक्षण विधियाँ एवं पाठ योजनाएँ, अधिगम संसाधनों के प्रकार (पाठ्यपुस्तकें, ऑडियो-विजुअल, मल्टीमीडिया आदि)।

शैक्षिक अभिवृत्ति (Pedagogical Attitudes)

1. ज्ञान और अधिगम: अर्थ, प्रकृति, महत्व, ज्ञान के विभिन्न क्षेत्र, सांस्कृतिक ज्ञान और मूल्य।

2. शिक्षण एक पेशा के रूप में: सकारात्मक दृष्टिकोण, रुचि और अभिवृत्ति।

3. शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया की समझ: अनुशासन, ग्रहणशीलता, शिक्षण कौशल, प्रभावी शिक्षण प्रक्रिया के मानदंड, प्रभावी संचार।

4. रचनावादी शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया: ज्ञान निर्माण की प्रक्रिया, रचनावादी कक्षा की विशेषताएँ, रचनावादी शिक्षक।

5. शिक्षक का व्यावसायिक विकास: पूर्व-सेवा और सेवा-कालीन प्रशिक्षण कार्यक्रम, व्यावसायिक अधिगम समुदाय, नेतृत्व गुण और समूह गतिकी।

6. शिक्षा में लैंगिक परिप्रेक्ष्य: लिंग के जैविक, सामाजिक और मनोवैज्ञानिक निर्धारक, लिंग भूमिकाओं का सामाजिक मनोविज्ञान, शैक्षिक नीतियाँ और लैंगिक चिंताएँ, शिक्षा में लैंगिक मुद्दे।

65

व्याख्याता भर्ती हेतु पाठ्यक्रम

भाग स

भाषा ज्ञान एवं सामान्य अध्ययन

सामान्य हिंदी **(अंक - 5)**

01. स्वर, व्यंजन, वर्तनी
02. लिंग, वचन, काल
03. संज्ञा, सर्वनाम, विशेषण, क्रिया, क्रिया विशेषण, कारक
04. समास रचना एवं प्रकार
05. संधि- स्वर, व्यंजन एवं विसर्ग संधि
06. व्याकरणिक अशुद्धियाँ
07. शब्द रचना उपसर्ग एवं प्रत्यय
08. शब्द प्रकार, तत्सम तदभव, देशज, विदेशी
09. पर्यायवाची, विलोम शब्द, अनेकार्थी शब्द, अनेक शब्दों या वाक्यांश के लिए एक शब्द

General English **(5 Marks)**

1. Number, Gender, Articles
2. Noun, Pronoun, Adjectives, Verb, Adverb
3. Preposition and Conjunctions
4. Synonyms, Antonyms, Homonyms,
5. One word substitution
6. Spellings, Prefixes, Suffixes
7. Proverb and Idioms
8. Active/Passive Voice
9. Sentences (Declarative, Negative, Interrogative, Imperative, Exclamatory)
10. Punctuations

Assistant Professor
SCERT RAIPUR

सामान्य मानसिक योग्यता – **(अंक – 5)**

तर्क करना, संबंध देखना, एनालॉजी, आंकिक योग्यता, आकाशीय संबंध आदि।

इन कारकों का परीक्षण करने के लिए सामान्यतः इस प्रकार के प्रश्न पूछे जाते हैं- विषमता को पहचानना, आंकिक श्रेणी, अक्षर क्षेणी, अक्षर, अंक और चित्रों द्वारा संबंध देखना, सांकेतिक भाषा, छुपे हुए चित्र, वर्ग एवं अंक, गणितीय संक्रियाएँ, चित्रों का मिलान, घन संबंधी विभिन्न प्रकार के पैटर्न आदि-आदि।

कम्प्यूटर शिक्षा – **(अंक - 5)**

- कम्प्यूटर का परिचय : कम्प्यूटर क्या है?, दैनिक जीवन में कम्प्यूटर का उपयोग,(शिक्षा, बैंकिंग, स्वास्थ्य, कार्यालय, संचार आदि), कम्प्यूटर का महत्व और सीमाएँ, कम्प्यूटर की सामान्य विशेषताएँ।
- कम्प्यूटर के प्रमुख भाग: हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर का परिचय,सी.पी.यू. (CPU),ALU, CU, Memory, इनपुट डिवाइस (कीबोर्ड, माउस, स्कैनर, टचपैड आदि), आउटपुट डिवाइस (मॉनिटर, प्रिंटर, स्पीकर आदि)।
- प्रिंटर के प्रकार : इंकजेट प्रिंटर,लेज़रजेट प्रिंटर,डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर,थर्मल एवं अन्य आधुनिक प्रिंटर।
- ऑपरेटिंग सिस्टम : ऑपरेटिंग सिस्टम की भूमिका, एम.एस. डॉस (MS-DOS), कमर्शियल ऑपरेटिंग सिस्टम (Windows, macOS आदि), ओपन सोर्स ऑपरेटिंग सिस्टम (Linux, Ubuntu आदि)।
- कार्यालयीन उपयोग हेतु Microsoft Office : MS Word - डॉक्यूमेंट बनाना, संपादन, फॉर्मेटिंग। MS Excel - टेबल, फार्मूले, चार्ट। MS PowerPoint - स्लाइड निर्माण, डिज़ाइन, प्रस्तुतीकरण।
- इंटरनेट का उपयोग : इंटरनेट का परिचय, Inbox, Outbox, CC, BCC, ई-मेल बनाना व भेजना, ऑनलाइन डॉक्यूमेंट खोज, वेबसाइट सर्फिंग, विभिन्न सरकारी विभागों की वेबसाइटों की सामान्य जानकारी।
- एंटीवायरस एवं कम्प्यूटर सुरक्षा : कम्प्यूटर वायरस क्या है?, वायरस के प्रकार, वायरस से होने वाले नुकसान, एंटीवायरस सॉफ्टवेयर का महत्व ,सुरक्षा उपाय।

Assistant Professor
S.C.E.R.T.RAIPUR

- मल्टीमीडिया का उपयोग : मल्टीमीडिया का अर्थ, ऑडियो, वीडियो और टेक्स्ट का उपयोग, मल्टीमीडिया अनुप्रयोग।
- स्टोरेज डिवाइस : प्राथमिक व द्वितीयक स्टोरेज, हार्ड डिस्क, पेन ड्राइव, सीडी/डीवीडी, क्लाउड स्टोरेज का परिचय।
- सर्च इंजिन एवं ऑनलाइन प्लेटफॉर्म - गूगल, यूट्यूब, सर्च इंजिन क्या है?, वांछित जानकारी कैसे खोजें?, सुरक्षित एवं प्रभावी सर्चिंग तकनीकें।

सामान्य ज्ञान **(अंक – 5)**

1. मुख्य संवैधानिक प्रावधान, मौलिक कर्तव्य एवं भारतीय राजनैतिक व्यवस्था एवं संविधान अधिकार, सूचना का अधिकार, सांस्कृतिक, राष्ट्रीय व्यक्तित्व, लोकतंत्र एवं चुनाव लोकसभा, राज्यसभा।
2. भारतीय इतिहास एवं राष्ट्रीय आंदोलन भारतीय सभ्यता एवं सांस्कृतिक, ऐतिहासिक घटनाएं, भारतीय स्वतंत्रता का इतिहास 1857 से 1947 तथा, 1947 के बाद का घटनाक्रम।
3. भूगोल: सामान्य भूगोल, भारत एवं विश्व का भूगोल।
4. भारतीय अर्थव्यवस्था: सामाजिक एवं आर्थिक विकास, जनसंख्या परिप्रेक्ष्य, सकल राष्ट्रीय उत्पादन और प्रति व्यक्ति आय, पंचवर्षीय योजनाएं, कृषि व ग्रामीण विकास, औद्योगिक विकास, भारतीय अर्थव्यवस्था, बैंक प्रणाली, वर्तमान आर्थिक घटनाक्रम
5. सामान्य विज्ञान: भौतिकी, रसायनशास्त्र एवं जीव तथा वनस्पति विज्ञान से संबंधित मूलभूत जानकारी।
6. छत्तीसगढ़ की सामान्य जानकारी: छत्तीसगढ़ का इतिहास, भूगोल, राजनैतिक व्यवस्था, अर्थव्यवस्था शासकीय योजनाएं, पुरस्कार-सम्मान, परम्परायें लोकगीत-संगीत, महत्वपूर्ण व्यक्तिव एवं छत्तीसगढ़ से संबंधित अन्य महत्वपूर्ण विषय।
7. नई शिक्षा नीति 2020 (भाग -1 स्कूल शिक्षा)

****

Assistant Professor
S.C.E.R.T.RAIPUR