INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

RAS

RAJASTHAN PUBLIC SERVICE COMMISSION

प्रारंभिक + मुख्य परीक्षा हेतु

भाग – 5

नीतिशास्त्र + सामान्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

प्रस्तावना

*प्रिय पाठकों, प्रस्तुत नोट्स "**RAS (Rajasthan Administrative Service) (प्रारंभिक एवं मुख्य परीक्षा हेतु)"** को एक विभिन्न अपने अपने विषयों में निपुण अध्यापकों एवं सहकर्मियों की टीम के द्वारा तैयार किया गया है / ये नोट्स पाठकों को **राजस्थान लोक सेवा आयोग (RPSC)** द्वारा आयोजित करायी जाने वाली परीक्षा "**Rajasthan State and Subordinate Services Combined Competitive Exams"** भर्ती परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगें /*

अंततः सतर्क प्रयासों के बावजूद नोट्स में कुछ कमियों तथा त्रुटियों के रहने की संभावना हो सकती है / अतः आप सूचि पाठकों का सुझाव सादर आमंत्रित हैं/

प्रकाशकः

INFUSION NOTES

जयपुर, 302029 (RAJASTHAN)

मो : 9887809083

ईमेल : contact@infusionnotes.com

वेबसाइट : http://www.infusionnotes.com

Whatsapp Link- https://wa.link/uwc5lp

Online Order Link- https://bit.ly/3X6MGue

मूल्य : ₹

संस्करण : नवीनतम

	नीतिशास्त्र	
क्र.सं.	अध्याय	पेज नं.
1.	नीतिशास्त्र एवं मानवीय मूल्य • महापुरुषों, समाज सुधारकों तथा प्रशासकों के जीवन से प्राप्त शिक्षा ○ स्वामी विवेकानंद ○ राजा राममोहन राय ○ स्वामी दयानंद सरस्वती ○ बाबा आमटे ○ ज्योतिराव फुले ○ कवि नज़रुल इस्लाम ○ विनोबा भावे ○ ईश्वर चंद्र विद्यासागर ○ डॉ॰ एनी बेसेन्ट ○ रवीन्द्र नाथ टैगोर • परिवार, सामाजिक एवं शैक्षणिक संस्थाओं का मानवीय मूल्यों को विकसित करने में योगदान • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	1
2.	नैतिक सम्प्रत्यय • ऋत एवं ऋण • कर्त्तव्य की अवधारणा • शुभ एवं सद् गुण की अवधारणा • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	8
3.	निजी एवं सार्वजनिक संबंधों में नीतिशास्त्र की भूमिका	12

	• प्रशासकों का आचरण ○ नैतिकता ○ सत्यनिष्ठा ○ अभिवृत्ति ○ जवाबदेही ○ निष्कपटता ○ ईमानदारी ○ नेतृत्व • मूल्य एवं राजनैतिक अभिवृत्ति • सत्यनिष्ठा का दार्शनिक आधार • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	
4.	भगवद् गीता का नीतिशास्त्र एवं प्रशासन में इसकी भूमिका • श्रीमद्भागवत गीता के नीतिशास्त्र • गाँधीजी नीतिशास्त्र ○ गांधीजी के ।। वचन ○ अहिंसा ○ सत्याग्रह ○ अस्तेय ○ ब्रह्मचर्य ○ अपरिग्रह ○ राजनीति एवं धर्म ○ सर्वोदय ○ साधन- साध्य ○ धर्म ○ सर्वधर्म समभाव ○ गाँधीजी के महत्त्वपूर्ण कथन • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	20

5.	भारतीय एवं विश्व के नैतिक चिंतकों एवं दार्शनिकों का योगदान • सर सैयद अहमद खां • डॉ. बी. आर. अंबेडकर • डॉ. राधाकृष्णन • सुकरात • प्लेटो • अरस्तु • इमैन्यूअल कांट इत्यादि • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	25
6.	प्रशासन में नैतिक चिन्ता, द्वन्द एवं चुनौतियाँ • सरकार (सार्वजनिक क्षेत्र) में नैतिक चिंताएँ • नैतिक चिन्ता का समाधान • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	35
7.	नैतिक निर्णय - प्रक्रिया तथा उसमें योगदान देने वाले कारक • सामाजिक न्याय • मानवीय चिंता • शासन में जवाबदेही • नैतिक आचार संहिता • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	37
8.	केस अध्ययन (Case Study)	39

	सामान्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी	
1.	दैनिक जीवन में विज्ञान के मूलभूत तत्व • भौतिक विज्ञान • मापन • गति ○ दूरी ○ विस्थापन ○ चाल ○ वेग ○ त्वरण • न्यूटन के गति के नियम • गुरुत्वाकर्षण बल • पलायन वेग • कार्य, शक्ति एवं ऊर्जा • पदार्थ के यांत्रिक गुण • पृष्ठ तनाव • केशिकत्व • श्यानता • उत्प्लावन • दाब • घनत्व • ध्वनि एवं तरंगे • प्रकाशिकी • आँख (मानव नेत्र एवं दोष) • ऊष्मा • विद्युत एवं चुंबकत्व • चुंबकीय अनुनाद इमेजिंग (एमआरआई) • परमाणु भौतिकी	42

	○ नाभिकीय विखंडन तथा संलयन	
2.	रसायन विज्ञान • पदार्थों (ठोस, द्रव, गैस) की अवस्थाएं एवं वर्गीकरण • परमाण्विक संरचना • गैसों का आचरण • तत्वों का आवर्ती वर्गीकरण • धातु, अधातु एवं उपधातु एवं इनके उपयोग • रासायनिक आबंधन (अयस्क) एवं रासायनिक अभिक्रिया • अम्ल, क्षार और लवण • विलयन • कार्बन और इसके यौगिक • बहुलकों का वर्गीकरण • कृषि में रसायन • PH (potential of Hydrogen) • बफर की अवधारणा • महत्वपूर्ण औषधियां ○ औषधियों के प्रकार ○ एंटी ओक्सिडेंट ○ परिरक्षक ○ कीटनाशी ○ पीड़कनाशी ○ कवकनाशी ○ शाकनाशी ○ उर्वरक, योजक और मधुरक • रेडियोधर्मिता - अवधारणा और अनुप्रयोग	45

3.	जीव विज्ञान • कोशिका ○ कोशिका के संघटक • ऊतक • रक्त • रक्तसमूह एवं Rh कारक • नियंत्रण और समन्वय ○ मानव तंत्रिका तंत्र ○ रासायनिक नियंत्रण एवं समन्वय • मानव शरीर के तंत्र ○ पाचन तंत्र ○ श्वसन तंत्र ○ परिसंचरण तंत्र ○ लसीका तंत्र ○ उत्सर्जन तंत्र ○ कंकाल तंत्र • आहार एवं पोषण • स्वास्थ्य देखभाल ○ संक्रामक, असंक्रामक रोग ○ एपिडेमिक, पैंडेमिक रोग ○ पशुजन्य रोग ○ रोगों के निदान और नियंत्रण • प्रतिरक्षीकरण और टीकाकरण • ड्रग्स एवं अल्कोहल का दुरूपयोग	146
4.	पादपों का अध्ययन • पादप के भाग एवं उनके कार्य	205

	• पादपों में पोषण • पादपों में वृद्धि नियंत्रक • पादपों में जनन • लैंगिक जनन + अलैंगिक जनन • राजस्थान के विशेष सन्दर्भ में महत्वपूर्ण औषधीय पौधे • जैविक खेती	
5.	कम्प्यूटर्स, सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी • कम्प्यूटर का विकास • आधारभूत कम्प्यूटर विज्ञान ○ इनपुट और आउटपुट युक्तियां • नेटवर्किंग और प्रकार • एनालॉग और डिजिटल दूरसंचार • सूचना और संचार प्रौद्योगिकी • Artificial Intelligence "कृत्रिम बुद्धिमत्ता" • बिग डाटा • क्लाउड कंप्यूटिंग • इन्टरनेट ऑफ़ थिंग्स / आईओटी (IoT) • क्रिप्टो करेंसी • OTT प्लेटफॉर्म और सोशल मीडिया और उनके प्रभाव • डिजिटल इंडिया पहल	218
6.	विज्ञान और प्रौद्योगिकी में भारतीय वैज्ञानिकों का योगदान • सी.वी. रमन • हरगोविंद खुराना • सुब्रह्मण्यम चंद्रशेखर • वेंकटरमन रामकृष्णन • प्रफुल्लचंद राय • सर मोक्षगुंडम विश्वेश्वरैया	242

	• जगदीश चंद्र बोस • मेघनाद साहा • चंद्रनाथ बॉस • विक्रम साराभाई • डॉक्टर होमी जहांगीर भाभा • ए.पी.जे. अब्दुल कलाम	
7.	रोबोटिक्स (Robotics) • औद्योगिक जगत में रोबोट के प्रयोग से जुड़े मुद्दे • विभिन्न क्षेत्रों में रोबोटिक्स की भूमिका	243
8.	नैनो प्रौद्योगिकी • नैनो असेंबलर्स • नैनो पदार्थ • क्वांटम डॉट्स • फुलेरीन • विभिन्न क्षेत्रों में नैनो प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग • भारत में Nano Technology का विकास • Nano Technology की सीमाएं • नैनो प्रौद्योगिकी से जुड़े महत्वपूर्ण शब्दों की व्याख्या • RFID – Radio Frequency Identification • क्वांटम कंप्यूटिंग इत्यादि	247
9.	रक्षा प्रौद्योगिकी • मिसाइलें • भारतीय मिसाइल कार्यक्रम • रासायनिक और जैविक हथियार	255
10.	अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी एवं उपग्रह • भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम	261

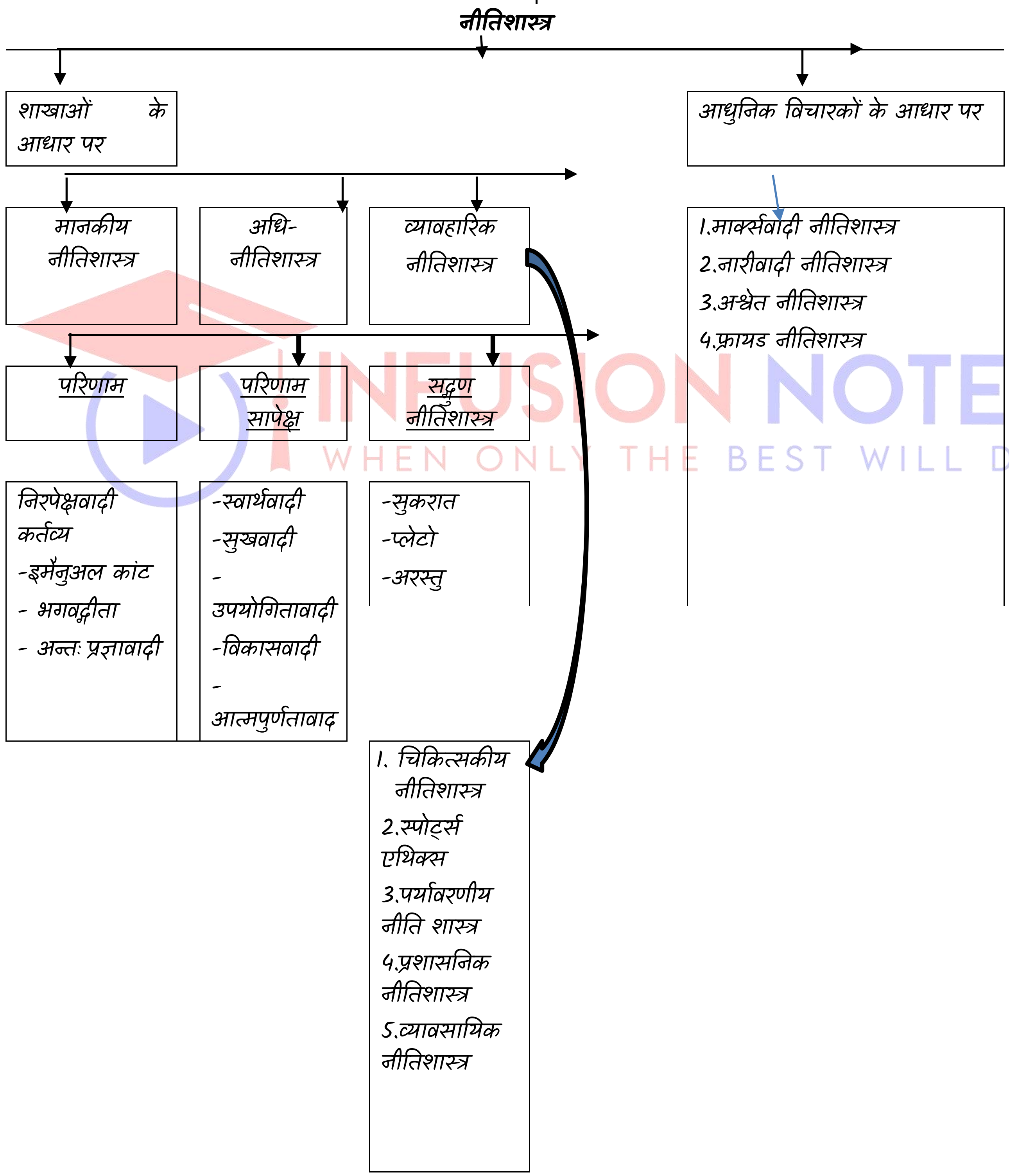
	• उपग्रह और उनकी कक्षाएं • भारत के विभिन्न प्रक्षेपण यान	
11.	जैव प्रौद्योगिकी एवं अनुवांशिक – अभियांत्रिकी	275
12.	पर्यावरणीय एवं पारिस्थितिकीय परिवर्तन इनके प्रभाव • जैव विविधता	286
13.	कृषि विज्ञान • उद्यान – विज्ञान वानिकी एवं पशुपालन	288
14.	विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विकास राजस्थान के विशेष सन्दर्भ में	294
15.	गत वर्षों के मुख्य परीक्षा में पूछे गये प्रश्न	295

अध्याय – I

नीतिशास्त्र एवं मानवीय मूल्य – महापुरुषों, समाज सुधारकों तथा प्रशासकों के जीवन से प्राप्त शिक्षा

प्रिय दोस्तों, भारतीय सामाजिक सुधारकों ने सामाजिक कुरीतियों को मिटाने में सफलतापूर्वक योगदान दिया है। जहाँ कुछ प्रतिष्ठित हस्तियों ने महिला शिक्षा के लिए अपना समर्थन दिया, वहीं कुछ भारतीय समाज सुधारकों ने विधवा पुनर्विवाह का समर्थन किया। भारत में सुधारकों ने बिना किसी पूर्वाग्रह के बेहतर राष्ट्र के निर्माण की दिशा में काम किया है।

भारत में, समाज और धर्म परस्पर जुड़े हुए हैं। इसलिए धार्मिक बुराइयों, जैसे अंधविश्वास और अन्य बुराइयों ने समाज को बार-बार प्रभावित किया है। धर्मगुरुओं के साथ-साथ भारतीय समाज सुधारकों ने भी इस तरह के प्रचलित रिवाजों से लोगों को मुक्त करने का प्रयास किया। विभिन्न धार्मिक और सामाजिक पृष्ठभूमि से प्रभावित होकर, उन्होंने जनता को शिक्षित करने के लिए सरल तरीके अपनाए । बोलचाल की भाषा में गीत, कविता, नैतिक कथाएँ, सामुदायिक कार्यों का आयोजन और अन्य कुछ ऐसे तरीके हैं जिन्हें भारतीय समाज सुधारकों ने अपने उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए लागू किया है।



मार्क्सवादी नीतिशास्त्र	नारीवादी नीतिशास्त्र	अश्वेत नीतिशास्त्र
• समाज 2 वर्ग में विभाजित 1.बुर्जुआ वर्ग- शोषक 2.सर्वहारा- शोषित • परम्परागत नैतिक नियम बुर्जुआ वर्ग के द्वारा तैयार किए गए है। • मार्क्स ऐसे परम्परागत नियमों का विरोध करता है। • परम्परागत नैतिकता में हिंसा को अनैतिक माना गया है परन्तु मार्क्स के अनुसार हिंसा नैतिक है। • हिंसक क्रांति के माध्यम से ही सर्वहारा वर्ग की तानाशाही स्थापित की जा सकती है।	• इसके अनुसार सामान्य नैतिक नियम पुरुषों के लिए बनाए गए है। • इसके अनुसार जिसे Mainstream कहा जाता है, वह वास्तव में Male stream है। • सामान्यतः निजी जीवन में सरकारी हस्तक्षेप को सही नही माना जाता है। • परन्तु जीवन में भी शोषणकारी कार्य होतें है। इसलिए सरकार के द्वारा हस्तक्षेप किया जाना उचित है।	• इसके अनुसार सामान्य नैतिक नियमों में अश्वेतों के विरुद्ध भेदभाव किया गया है। इसलिए नैतिक नियमों की पुर्नव्याख्या की जानी चाहिए। • अतः अश्वेतों को भी सम्मानपूर्वक जीवन जीनें का अधिकार मिलना चाहिए।

प्रसिद्ध भारतीय सामाजिक सुधारक

भारतीय समाज सुधारकों के निरंतर प्रयासों को ब्रिटिश साम्राज्यवादियों द्वारा भी मान्यता दी गई थी। स्वामी विवेकानंद, ईश्वर चंद्र विद्यासागर, रामकृष्ण परमहंस, दयानंद सरस्वती, राजा राम मोहन राय और अन्य भारतीय हस्तियों ने महिलाओं के विकास और ज्ञान के लिए बात की। ब्रिटिश शासन के तहत भारतीय समाज सुधारकों ने भी पश्चिमी शिक्षा को लोकप्रिय बनाया। सबसे प्रमुख भारतीय समाज सुधारकों में, महात्मा गांधी, श्रीराम शर्मा आचार्य, वीरचंद गाँधी, गोपाल हरि देशमुख, जमनालाल बजाज, बालशास्त्री जम्भेकर, जवाहरलाल नेहरू, विनोबा भावे, धोंडो केशव कर्वे, एनी बेसेंट उल्लेखनीय हैं।

(1) **स्वामी विवेकानंदः** स्वामी विवेकानंद एक नव्य वेदांती विचारक हैं, क्योंकि इन्होंने ब्रह्म की सत्ता के साथ भौतिकवाद को भी स्वीकार किया है। हालांकि स्वामी विवेकानंद ने किसी विशेष सामाजिक सुधार की शुरुआत नहीं की थी, लेकिन उनके भाषण और लेखन सभी प्रकार की सामाजिक और धार्मिक बुराइयों के खिलाफ थे। उनका मुख्य ध्यान उस समय के भारत के युवाओं की कमजोरी को दूर करने पर था, शारीरिक और मानसिक दोनों। विवेकानंद के अनुसार व्यक्ति को शारीरिक व मानसिक रूप से सशक्त होना चाहिए क्योंकि आध्यात्मिक संदेश को कमजोर व्यक्ति नहीं समझ सकता।

(1) विवेकानंद नव्य-वेदांत का प्रचार करने वाले मुख्य भारतीय समाज सुधारकों में से एक थे, जो मोटे तौर पर हिंदू आधुनिकता का अनुवाद करते हैं। उनकी अवधारणा की पुनर्व्याख्या अभी भी बहुत सफल है जिसने भारत के भीतर और बाहर हिंदू धर्म की एक नई समझ और सराहना पैदा की है। इन्होंने शिकांगो के धर्म सम्मेलन में भाग लिया तथा सनातन धर्म के उच्च आदर्शों की व्याख्या की । इनके अनुसार सनातन धर्म में अन्य सभी धर्मों और पंथो को समाहित किया गया है।

यह उनका प्रभाव था जो पश्चिम में योग, पारमार्थिक ध्यान और भारतीय आध्यात्मिक आत्म-सुधार के अन्य रूपों के उत्साहपूर्ण स्वागत का प्रमुख कारण था।

इन्होंने राष्ट्र निर्माण में युवाओं की भूमिका को सबसे महत्त्वपूर्ण बताया।

स्वामी विवेकानंद के कुछ महत्त्वपूर्ण कथन :-

(i) अपना जीवन किसी एक लक्ष्य पर निर्धारित करो। अपने पूरे शरीर को उस एक लक्ष्य से भर दो। और हर दूसरे विचार को अपनी जिंदगी से निकाल दो। यही सफलता की कुंजी है।

(ii) किसी दिन, जब आपके सामने कोई समस्या न आए। आप सुनिश्चित हो सकते हैं कि आप गलत मार्ग पर चल रहे हैं।

(iii) उठो, जागो और तब तक नहीं रुको, जब तक लक्ष्य न प्राप्त हो जाए।

राजा राममोहन रायः राजा राम मोहन राय पहले व्यक्ति थे जिन्होंने इन अमानवीय प्रथाओं के खिलाफ लड़ने का फैसला किया। उन्हें भारतीय पुनर्जागरण का वास्तुकार और आधुनिक भारत का जनक माना जाता है। यह भारतीय समाज सुधारक भारतीय उपमहाद्वीप में सामाजिक-धार्मिक सुधार आंदोलन, ब्रह्म समाज के संस्थापक थे, जिसने सती, बहु विवाह, बाल विवाह और जाति व्यवस्था के रूप में हिंदू रीति-रिवाजों के खिलाफ धर्मयुद्ध किया था। राजा राम मोहन राय ने महिलाओं के लिए संपत्ति विरासत के अधिकार की भी मांग की। वो जाति से ब्राह्मण थे।

स्वामी दयानंद सरस्वती : स्वामी दयानंद वेदों की शिक्षाओं में महान विश्वास रखते थे। उन्होंने मूर्ति पूजा और अन्य अंधविश्वासों को खत्म करने के लिए हिंदू धार्मिक ग्रंथों की आलोचना की। उन्होंने हिंदू धर्म के नाम पर प्रचारित की जा रही सभी गलत चीजों के खिलाफ तर्क दिया। स्वामी दयानन्द सरस्वती ने आर्य समाज की स्थापना की तथा 'वेदों की ओर लौटो' प्रसिद्ध नारा दिया। इन्होंने ही सबसे पहले

'स्वराज्य' का नारा दिया जिसे बाद में लोकमान्य तिलक ने आगे बढ़ाया।

महर्षि दयानन्द ने समाज सुधार में व्यापक योगदान दिया। तथा तत्कालीन समाज में व्याप्त सामाजिक कुरीतियों तथा अंधविश्वासों और रुढ़ियों जैसे - बालविवाह, सतीप्रथा, पर्दा प्रथा आदि का विरोध किया। उनके ग्रंथ सत्यार्थ प्रकाश में समाज को आध्यात्म और आस्तिकता से परिचित कराया। इन्होंने विधवा विवाह, अंतरजातीय विवाह, नारी सशक्तिकरण, मातृभाषा आदि का समर्थन किया।

बाबा आमटे

बाबा आमटे का जन्म 26 दिसम्बर 1914 को महाराष्ट्र स्थित वर्धा जिले में हिंगणघाट गांव में हुआ था। उनके पिता देवीदास हरबाजी आमटे शासकीय सेवा में लेखपाल थे। बरोड़ा से पाँच-छः मील दूर गोरजे गाँव में उनकी जमींदारी थी। उनका बचपन बहुत ही ठाट-बाट से बीता। वे सोने के पालने में सोते थे और चांदी के चम्मच से उन्हें खाना खिलाया जाता था। बचपन में वे किसी राज्य के राजकुमार की तरह रहे। रेशमी कुर्ता, सिर पर ज़री की टोपी तथा पाँव में शानदार शाही जूतियाँ, यही उनकी वेश - भूषा होती थी । जो उनको एक आम बच्चे से अलग कर देती थी। उनकी चार बहनें और एक भाई था। जिन युवाओं ने बाबा को कुटिया में सदा लेटे हुए ही देखा- शायद ही कभी अंदाज लगा पाए होंगे कि यह शख्स जब खड़ा रहा करता था तब क्या कहर ढाता था। अपनी युवावस्था में धनी जमींदार का यह बेटा तेज कार चलाने और हॉलीवुड की फिल्म देखने का शौकीन था। अंग्रेजी फिल्मों पर लिखी उनकी समीक्षाएँ इतनी दमदार हुआ करती थीं कि एक बार अमेरिकी अभिनेत्री नोर्मा शियरर ने भी उन्हें पत्र लिखकर प्रशंसा की ।

बाबा आमटे ने एम.ए.एल.एल.बी. तक की पढ़ाई की। उनकी पढ़ाई क्रिस्चियन मिशन स्कूल नागपुर में हुई और फिर उन्होंने नागपुर विश्वविद्यालय में क़ानून की पढ़ाई की और कई दिनों तक वकालत भी की। महात्मा गाँधी और विनोबा भावे से प्रभावित बाबा आमटे ने सारे भारत का दौरा कर देश के गाँवों मे अभावों में जीने वालें लोगों की असली समस्याओं को समझने की कोशिश की। देश की आजादी की लड़ाई में बाबा आमटे अमर शहीद राजगुरु के साथी रहे थे। फिर राजगुरु का साथ छोड़कर गाँधी से मिले और अहिंसा का रास्ता अपनाया। विनोबा भावे से प्रभावित बाबा आम्टे ने सारे भारत का दर्शन किया। और इस दर्शन के दौरान उन्हें गरीबी, अन्याय आदि के भी दर्शन हुए और इन समस्याओं को दूर करने की अपराजेय ललक रूपी जलधि इनके हृदय में हिचकोले लेने लगा ।

एक दिन बाबा ने एक बूढी को तेज बारिश में भींगते हुए देखा । उसकी सहायता के लिए कोई आगे नहीं आ रहा था। उन्होंने सोचा कि अगर इसकी जगह मैं होता तो क्या होता? उन्होंने तत्क्षण बाबा उस रोगी को उठाया और अपने घर की ओर चल दिए। इसके बाद बाबा आमटे ने कुष्ठ रोग को जानने और समझने में ही अपना पूरा ध्यान लगा दिया। (जि. चंद्रपूर, महाराष्ट्र) पास घने जंगल में अपनी पत्नी साधनाताई, दो पुत्रों, एक गाय एवं सात रोगियों के साथ आनंद वन की स्थापना की। यही आनंद वन आज बाबा आमटे और उनके सहयोगियों के कठिन श्रम से आज हताश और निराश कुष्ठ रोगियों के लिए आशा, जीवन और सम्मानजनक जीवन जीने का केंद्र बन चुका है। मिट्टी की सौंधी महक से आत्मीय रिश्ता रखने वाले बाबा आमटे ने चंद्रपुर जिले, महाराष्ट्र के वरोडा के निकट आनंदवन नामक अपने इस आश्रम को आधी सदी से अधिक समय तक विकास के विलक्षण प्रयोगों की कर्मभूमि बनाए रखा। जीवनपर्यन्त कुष्ठरोगियों, आदिवासियों और मजदूर-किसानों के साथ काम करते हुए उन्होंने वर्तमान विकास के जनविरोधी चरित्र को समझा और वैकल्पिक विकास की क्रांतिकारी जमीन तैयार की।

आनन्दवन की महत्ता चारों तरफ फैलने लगी, नए-नए रोगी आने लगे और "आनन्दवन" का महामंत्र 'श्रम ही है श्रीराम हमारा' सर्वत्र गूँजने लगा। आज "आनन्दवन" में स्वस्थ, आनन्दमयी और कर्मयोगियों की एक बस्ती बस गई है। भीख माँगनेवाले हाथ श्रम करके पसीने की कमाई उपजाने लगे हैं। किसी समय 14 रुपये में शुरु हुआ "आनन्दवन" का बजट आज करोड़ों में है। आज 180 हेक्टेयर जमीन पर फैला "आनन्दवन" अपनी आवश्यकता की हर वस्तु स्वयं पैदा कर रहा है। बाबा आमटे ने "आनन्दवन" के अलावा और भी कई कुष्ठ रोगी सेवा संस्थानों जैसे, सोमनाथ, अशोकवन आदि की स्थापना की है जहाँ हजारों रोगियों की सेवा की जाती है और उन्हें रोगी से सच्चा कर्मयोगी बनाया जाता है।

सन् 1985 में बाबा आमटे ने कश्मीर से कन्याकुमारी तक भारत जोड़ो आंदोलन भी चलाया था। इस आंदोलन को चलाने के पीछे उनका मकसद देश में एकता की भावना को बढ़ावा देना और पर्यावरण के प्रति लोगों का जागरुक करना था

ज्योतिराव फुले: ज्योतिराव फुले ने अपना पूरा जीवन समाज के कमजोर और दबे हुए तबके के लिए समर्पित कर दिया। वह बाल-विवाह के भी खिलाफ थे और विधवा पुनर्विवाह के बड़े समर्थक थे। व्यथित महिलाओं के कारण वह बहुत सहानुभूति रखती थी और ऐसी गरीब और शोषित महिलाओं के लिए घर खोलती थी जहाँ उनकी देखभाल की जा सकती थी। वे और उनकी पत्नी, सावित्रीबाई फुले भारत में महिला शिक्षा के अग्रणी थे। यह जोड़ी भारत की लड़कियों के लिए एक स्कूल खोलने वाले पहले मूल भारतीयों में से थी।

इन्होंने महाराष्ट्र में 'सत्यशोधक समाज' नामक संस्था का गठन किया। महिलाओं व पिछड़े और अछूतों के उत्थान के लिए इन्होंने अनेक कार्य किए। वे भारतीय समाज में प्रचलित जाति आधारित भेदभाव के कट्टर विरोधी थे। इन्होंने महिलाओं के लिए देश की प्रथम पाठशाला 'पुणे' में बनाई (1848 ई. में)। इनकी पत्नी सावित्रीबाई इस विद्यालय में

जबकि ऐसा कोई कार्य या स्थिति जिसमें किसी नैतिक पक्ष का उल्लंघन हुआ हो या होने की संभावना हो, बेशक अभी कर्त्ता के मन में नैतिक दुविधा उत्पन्न न हुई हो या वह स्थिति उस कर्मचारी या संगठन के लिये कुछ अन्य लाभ ही क्यों न पैदा करती हो, नैतिक चिंता कहलाती है।

अंतःकरण एवं इच्छा शक्ति

अंतः करण को व्यक्ति के गलत और सही के नैतिक भाव के रूप में देखा जाता है। उचित-अनुचित के मध्य विभेद की नैतिक शक्ति जो व्यक्ति के व्यवहार को निर्धारित करती है या दिशा देती है, उसे अंतः करण के रूप में देखा जाता है। बटलर के अनुसार, अंतः करण के दो पक्ष हैं- ज्ञानात्मक पक्ष, जो बताता है कि किसी विशिष्ट स्थिति में कौन-सा नियम या कर्म नैतिक है और कौन- सा अनैतिक है तथा अधिकारात्मक पक्ष जो व्यक्ति पर दबाव बनाता है कि वह अंतः करण के निर्णय को स्वीकारे और उसी के अनुरूप आचरण करें।

'इच्छा शक्ति' से तात्पर्य व्यक्ति की मानसिक शक्ति से है जिसके बल पर वह अपनी अंतरात्मा के निर्णयों एवं नैतिक फैसलों को दृढ़ता से लागू करने की कोशिश करता है। प्रायः मज़बूत इच्छा शक्ति के अभाव में अंतः करण की आवाज़ दबकर रह जाती है।

आचार संहिता और आचरण संहिता

आचार संहिता और आचरण संहिता दोनों का संबंध प्रशासन एवं प्रबंधन में नैतिकता की स्थापना से है। व्यावहारिक तौर पर इन्हें पूर्णतः अलग करना संभव नहीं है किंतु सैद्धांतिक तौर पर इनमें अंतर किया जा सकता है।

इन दोनों में आचार संहिता मूल आधार है, जिसमें कुछ नैतिक मूल्यों को शामिल किया जाता है, जबकि आचरण संहिता आचार संहिता पर आधारित एक दस्तावेज़ होता है जो निश्चित कार्यों या आचरणों के बारे में स्पष्ट करता है कि वे किये जाने चाहिए या नहीं।

दृढ़ता और धारण

'दृढ़ता का अर्थ है- किसी दूरगामी तथा कठिन उद्देश्य की प्राप्ति होने तक धैर्य और आंतरिक प्रेरणा बनाए रखना। बीच-बीच में आने वाली चुनौतियों तथा बाधाओं से हतोत्साहित करने वाली परिस्थितियों से अपनी आशावादी मानसिकता के साथ संघर्ष करते रहना।

'धारण' या 'अनुनयन' एक विशेष प्रकार का संप्रेषण या अभिव्यक्ति है जिसका प्रयोग किसी व्यक्ति या व्यक्ति समूह की अभिवृत्ति परिवर्तित करने के लिये किया जाता है। यह उद्देश्यपूर्ण होता है।

अभ्यास प्रश्न

गत वर्षों के प्रश्न

प्रश्न.-1. प्लेटो न्याय को कैसे परिभाषित करते हैं?

प्रश्न.-2. प्लेटो के न्याय सिद्धांत में साहस और संयम अन्तर्निहित है। आधुनिक समाज व प्रशासन में क्या वे आज भी युक्ति संगत हैं?

प्रश्न.-3. कांट किस प्रकार साक्षेप एवं निरपेक्ष आदेश के आधार पर अंतिम शुभ की व्याख्या करता है?

प्रश्न.-4. परिणाम निरपेक्षवादी नीतिशास्त्र के परिभाषित कीजिए। तथा इसमें कांट के योगदान पर प्रकाश डालिए (100 शब्द)

प्रश्न.-5. सद्गुण को परिभाषित कीजिए तथा विभिन्न विचारकों के अनुसार इन्हें सूचीबद्ध कीजिए।

प्रश्न.- 6. जे.एस. मिल का दर्शन बेन्थम के दर्शन से भिन्न है, कैसे?

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

अध्याय – 6

प्रशासन में नैतिक चिन्ता, द्वन्द एवं चुनौतियाँ

नैतिक चिताएं एवं दुविधाएँ: अर्थ और महत्त्व -

केस स्टडीज के मामलें में विस्तृत रूप से वर्णित नैतिक दुविधा, एक ऐसी स्थिति है जिसमें दिए गये विकल्पों में से एक का चयन करना शामिल है, जहाँ कोई भी विकल्प स्पष्ट रूप से सही अथवा गलत नहीं होता है। यदि इनमें से कोई भी विकल्प स्पष्ट रूप से सही अथवा गलत होता, तो नैतिक दुविधा की स्थिति उत्पन्न ही नहीं होती, ऐसे में गलत विकल्प के बजाय सही विकल्प का चयन करना आसान होता है। अतः नैतिक दुविधा एक ऐसी स्थिति से उत्पन्न होती है जो किसी दी गई, सामान्यतः अवांछित या जटिल स्थिति में, सिद्धांतों के प्रतिस्पर्धी समूह के मध्य किसी एक के चयन हेतु बाध्य करती है। संभवतः हितों का संघर्ष इसका सबसे स्पष्ट उदाहरण है, जो सार्वजनिक क्षेत्र के नेतृत्व को नैतिक दुविधा में डाल सकता है। सामान्यतः यह ऐसी परिस्थिति में स्पष्ट होता है जहाँ व्यक्तिगत मूल्य अथवा व्यक्तिगत हित का पेशेवर नैतिकता अथवा पेशेवर कर्त्तव्यों के साथ संघर्ष होता है।

नैतिक दुविधाओं के कुछ प्रकार :-

लोक सेवक निम्नलिखित के मध्य संघर्ष के स्थिति में स्वयं को दुविधा में पाते हैं : लोक प्रशासन के विभिन्न मूल्यों के मध्य नैतिक दुविधा, जैसे - दक्षता बनाम जवाबदेही ;

- आचरण संहिता के विभिन्न पहलूओं के मध्य - कर्त्तव्यों के निष्पादन के लिए पुरुस्कार अथवा उपहार स्वीकार करना; व्यक्तिगत मूल्य बनाम वरिष्ठों के निर्देश या सरकारी निर्देश ; पेशेवर नैतिकता बनाम एक पर्यवेक्षक / प्राधिकारी द्वारा जारी किसी अन्यायपूर्ण आदेश का अनुसरण ; एवं अस्पष्ट या प्रतिस्पर्धी जवाबदेही, जैसे - विभाग अथवा समाज के प्रति । लोक प्रशासन में नैतिक दुविधाओं से निपटने की प्रक्रिया को एकीकृत करने वाले मौलिक सिद्धांतों या मानदंडो के समूह में निम्नलिखित शामिल हैं

प्रशासन की लोकतान्त्रिक जवाबदेही ; - संसदीय लोकतंत्र में सिविल सेवाएँ राजनीतिक नेतृत्व के अधीन होती हैं। क्योंकि वे राजनीतिक नेतृत्व के प्रति जबाबदेह होते हैं। इसलिए सिविल सेवकों को राजनीतिक नेतृत्व के आदेशों का पालन करना चाहिए। परन्तु यदि कोई राजनेता कोई अवैध कार्य करने का आदेश देता है तब सर्वप्रथम आदेश की अवैधता के बारे में राजनेता को बताया जाना चाहिए। यदि फिर भी वह अपने आदेश पर बना रहता है तब आदेश लिखित में माँगे जाने चाहिए तथा उसका जबाब भी लिखित में दिया जाना चाहिए।

विधि का शासन और वैधता का सिद्धांत ;- . सिविल सेवकों को सदैव कानून का पालन करना चाहिए, यह सुनिश्चित करता है कि जनहितों की रक्षा की जा रही है। यह मनमाने निर्णय लेने को नियंत्रित करता है तथा शक्ति का दुरुपयोग को रोकता है।

पेशेवर सत्यनिष्ठा ;- सिविल सेवकों का आचरण नैतिक संहिता व आचार संहिता के अनुसार होना चाहिए क्योंकि वह आंतरिक आत्मनियंत्रण का स्त्रोत है।

- नागरिक समाज के प्रति अनुक्रियाशीलता। इन्हें लोक प्रशासन में नीति संबंधी तर्क की अनिवार्यताओं के ALIR (उत्तरदायित्त्व, वैधता, सत्यनिष्ठता, अनुक्रियाशीलता) मॉडल के रूप में वर्णित किया जा सकता है।

सामान्यतः नैतिक दुविधा तीन प्रकार की होती है।

(i) व्यक्तिगत हानि नैतिक दुविधा :- ऐसी परिस्थितियाँ जिसमें नैतिक आचरण के अनुपालन के परिणामस्वरूप लोक सेवक या निर्णयकर्ता को व्यक्तिगत हानि होती है।
जैसे - पद को खतरे में डालना।
मूल्यवान रिश्तों को चोट पहुँचाना आदि

(1) सही बनाम सही नैतिक दुविधा :- ऐसी परिस्थिति जब दो या दो से अधिक नैतिक मूल्य परस्पर विरोधी अवस्था में हो। जैसे - एक लोकसेवक को जनता के समक्ष पारदर्शी व जबाबदेही होना चाहिए, साथ ही गोपनीयता की शपथ उसे ऐसा करने से रोकती है।

(2) संयुक्त नैतिक दुविधा :- इसमें व्यक्तिगत हानि व सही बनाम सही दोनों नैतिक दुविधा उपस्थित होती हैं।

(3) सामान्यतया नैतिक दुविधा तीन महत्त्वपूर्ण संबंधों से उत्पन्न होती है -

(a) सिविल सेवक व राजनीतिक नेतृत्व
(b) सिविल सेवक व नागरिक
(c) सिविल सेवा के बीच (मंत्रालय, विभाग, व एजेंसियों आदि में)

सरकार (सार्वजनिक क्षेत्र) में नैतिक चिंताएँ :-

सरकारी कर्मचारियों द्वारा सामना किए जाने वाले कुछ सर्वाधिक सामान्य नैतिक मुद्दे उत्तरदायित्त्व के सिद्धांत के इर्द - गिर्द घूमते हैं। इनमें निम्नलिखित पहलू शामिल हैं

- प्रशासनिक विवेक ; भ्रष्टाचार ; भाई - भतीजावाद ;
- प्रशासनिक गोपनीयता ;
- सूचनाओं का प्रकटीकरण ;
- लोक जवाबदेही ; एवं
- नीतिगत सुविधाएं

प्रशासनिक विवेक :-

लोक अधिकारी न केवल कानून अथवा सार्वजनिक नीति का कार्यन्वयन करते हैं, बल्कि अपने कर्त्तव्यों के निर्वहन के दौरान वे अपने लोगों के जीवन के विभिन्न पक्षों को प्रभावित करने वाले निर्णय भी लेते हैं। जन कल्याण का मुद्दा प्रशासनिक कानून द्वारा निर्धारित नियमों एवं विनियमों तथा नियत प्रक्रियाओं के तहत, लोक अधिकारियों द्वारा अपने विवेकाधिकार का उपयोग करने हेतु पर्याप्त अवसर उपलब्ध होते हैं। समस्या तब उत्पन्न होती है जब कई विकल्पों में से

जब किसी खोखले चालक को आवेश दिया जाता है तो संपूर्ण आवेश उसके बाहरी पृष्ठ पर ही रहता है, भीतरी पृष्ठ पर आवेश नहीं रहता। इसके निम्नलिखित परिणाम देखे जा सकते हैं -

- खोखले चालक के भीतर प्रत्येक बिंदु पर विभव समान होता है।

पदार्थ	ताप बढ़ाने पर प्रतिरोध	ताप बढ़ाने पर चालकता
चालक	बढ़ता है।	घटती है।
अर्द्धचालक	घटता है।	बढ़ती है।
विद्युत अपघट्य	घटता है।	बढ़ती है।

- क्योंकि संपूर्ण आवेश बाहरी पृष्ठ पर ही रहता है, अतः खोखला गोला विद्युत परिरक्षक का कार्य करता है। यही कारण है कि कार से यात्रा करते समय यदि बिजली गिरने की संभावना हो तो सबसे सुरक्षित स्थान पूर्णतः बंद कार के अंदर होता है। यदि बिजली कार पर गिरती है तो कोई भी हानि नहीं होगी, क्योंकि विद्युत आवेश कार की बाहरी सतह पर ही रहेगा।

➢ ***विद्युत धारिता (Electric Capacity)*** : किसी चालक की धारिता (C) चालक को दिए गए आवेश (Q) तथा उसके कारण चालक के विभव में होने वाले परिवर्तन (V) के अनुपात (ratio)को कहते हैं। विद्युत धारिता का

➢ S.I मात्रक फैराडे होता है।

विद्युत धारिता (c) $= \frac{\text{आवेश(q)}}{\text{विभव(v)}}$

संधारित्र (Capacitor) -

संधारित्र एक ऐसा समायोजन है, जिसमें किसी चालक के आकार में परिवर्तन किए बिना उस पर आवेश की अधिक मात्रा संचित की जा सकती हैं । अर्थात् उसका विद्युत विभव बढ़ाया जा सकता है।

संधारित्रों का उपयोग आवेश का संचय, ऊर्जा का संचय तथा विद्युत उपकरणों में होता है।

ओम का नियम (Ohm's Law) -

ओम का नियम किसी परिपथ में विभवांतर एवं धारा के बीच संबंध बताता है। इसके अनुसार किसी विद्युत परिपथ में बहने वाली धारा (I) उसमें प्रदत्त विभवांतर (V) के समानुपाती होती और विभवांतर तथा धारा का अनुपात परिपथ में प्रतिरोध के बराबर होता है।

अर्थात VI

एवं $\frac{V}{I} = R \Rightarrow V = IR$

धातु चालको में प्रतिरोध ताप बढ़ने पर बढ़ता है और घटने पर घटता है।

➢ ***प्रतिरोध (Resistance)*** : किसी चालक में विद्युत धारा के प्रभावित होने पर चालक के परमाणु तथा अन्य कारकों द्वारा उत्पन्न किए गए व्यवधान को ही चालक का प्रतिरोध कहते हैं। इसका S.I (Ω) मात्रक ओम होता है।

ओम के नियमानुसार R = V/I

यदि किसी चालक के दोनों सिरों के बीच विभवांतर I वोल्ट है तो उससे I एंपियर विद्युत धारा प्रवाहित हो तो चालक का प्रतिरोध Iओम (Ω) होता है।

- ओम के नियम से I = V/R, अर्थात् प्रवाहित विद्युत धारा प्रतिरोध के व्युत्क्रमानुपाती होती है। यदि प्रतिरोध दोगुना कर दिया जाए तो धारा आधी रह जाती है।
- स्त्रोत की वोल्टता में बिना परिवर्तन किए परिपथ में विद्युत धारा को नियंत्रित करने के लिए प्रतिरोध में परिवर्तन करने की युक्ति बनाई गई है, जिसे 'धारा नियंत्रक' कहते हैं। घरों में पंखों को तेज-धीमा करने वाले रेगुलेटर इसी युक्ति का रूप है।

प्रभावित करने वाले कारक (Influencing Factors) :-

- ***किसी चालक का प्रतिरोध निर्भर करता है -***

❖ ***चालक की लंबाई पर*** - लंबाई ज्यादा होने पर प्रतिरोध ज्यादा होता है।

❖ ***अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल पर*** - अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल जितना ज्यादा होगा, प्रतिरोध उतना कम होगा अर्थात् मोटे बेलनाकार चालक कम प्रतिरोध उत्पन्न करेंगे।

❖ ***पदार्थ की प्रकृति पर।***

- किसी पदार्थ का प्रतिरोध एवं प्रतिरोधकता दोनों ही ताप पर परिवर्तन के साथ परिवर्तित हो जाते हैं।

❖ ताप बढ़ाने पर धातु की प्रतिरोधकता बढ़ जाती है। अतः प्रतिरोध बढ़ जाता है।

❖ मिश्र धातुओं की प्रतिरोधकता भी ताप बढ़ाने पर बढ़ती है, परंतु यह वृद्धि अपेक्षाकृत बहुत कम होती है।

❖ अर्धचालक, जैसे - सिलिकॉन,जर्मेनियम, सेलेनियम, कार्बन आदि की प्रतिरोधकता ताप बढ़ाने पर घटती है।

1. ***सुचालक*** : वैसे पदार्थ, जिन की प्रतिरोधकता अत्यंत कम होती है अर्थात् जिनसे होकर विद्युत धारा का प्रवाह सुगमतापूर्वक हो जाता है, उन्हें सुचालक कहते हैं ; जैसे सभी धातुएँ - चांदी, तांबा, एलुमिनियम आदि। चांदी विद्युत का सबसे अच्छा सुचालक है।
2. ***अचालक / कुचालक*** : वे पदार्थ जिनसे होकर विद्युत धारा का प्रवाह नहीं हो सकता अर्थात् जिनकी प्रतिरोधकता अति उच्च होती है, उन्हें कुचालक कहते हैं, जैसे - लकड़ी, प्लास्टिक इत्यादि।
3. ***अर्द्धचालक*** : इन पदार्थों की प्रतिरोधकता चालकों और कुचालकों के बीच की होती है। साधारण ताप या निम्न ताप पर इनसे विद्युत चालन नहीं हो पाता है लेकिन उच्च ताप पर इनसे विद्युत धारा का प्रवाह होता है। उदाहरण के लिए सिलिकन, जर्मेनियम इत्यादि।

विशिष्ट प्रतिरोध (Specific Resistance) : किसी चालक का प्रतिरोध उसकी लंबाई के अनुक्रमानुपाती तथा उसके अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल के व्युत्क्रमानुपाती होता है,

अर्थात यदि चालक की लंबाई l और उसकी अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल A है, तो -

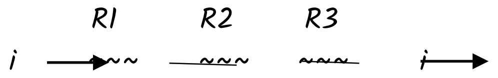
$R \propto \frac{l}{A}$ $\quad\quad R = p\frac{l}{A}$

जहाँ p एक नियंताक है, जिसे चालक का विशिष्ट प्रतिरोध कहा जाता है। अतः एक पदार्थ के बने हुए मोटे तार का प्रतिरोध कम तथा पतले तार का प्रतिरोध अधिक होता है।

प्रतिरोधकों का संयोजन (Combination of Resistors)_

एक विद्युत परिपथ में विद्युत धारा के प्रवाह के प्रबंधन के लिए परिपथ में प्रतिरोधक लगाए जाते हैं। इनके संयोजन की दो विधियाँ हैं -

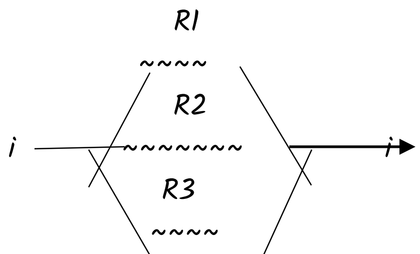
1. **श्रेणीक्रम संयोजन (Series Combination) :** R_1 R_2 तथा R_3 आदि प्रतिरोधकों को श्रेणी क्रम में जोड़ने पर कुल प्रतिरोध, सभी प्रतिरोधों के योग के बराबर होता है।



$R_s = R_1 + R_2 + R_3 + ...$

श्रेणीक्रम संयोजन में प्रति प्रतिरोधक में समान विद्युत धारा प्रवाहित होती है जबकि विभांतर भिन्न-भिन्न होता है। पार्शर्वक्रम संयोजन में इसके विपरीत स्थिति होती है अर्थात् विभवांतर एक समान एवं विद्युत धारा भिंन्न होती है।

2. **पार्शर्वक्रम संयोजन (Parallel Combination)** इस स्थिति में कुल प्रतिरोध निम्नवत् होगा। इसे 'समांतर / समतुल्य क्रम संयोजन' भी कहते हैं।



$\frac{1}{Rs} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{R3} + ...$

➢ **चालकता**

चालकता (Conductance) : किसी चालक के प्रतिरोध के व्युत्क्रम को चालक की चालकता कहते हैं। इसे G से सूचित करते हैं($G = 1 / R$) इसकी इकाई ओम$^{-1}$(Ω^{-1}) होता हैं, जिसे म्हो भी कहते हैं। (इसका SI एक इकाई सीमेन भी होता है।)

विशिष्ट चालकता (Conductivity) : किसी चालक के विशिष्ट प्रतिरोध के व्युत्क्रम को चालक की विशिष्ट चालकता कहते हैं। इसे σ से सूचित करते हैं ($\sigma = 1/p$) इसकी SI इकाई ओम$^{-1}$ मीटर$^{-1}$ ($\Omega^{-1} m^{-1}$) होती हैं।

विद्युत शक्ति (Electric Power)-

विद्युत परिपथ में ऊर्जा के क्षय होने की दर को शक्ति कहते हैं। इसका S.I मात्रक वाट (W) होता है। यह परिपथ में बहने वाली धारा एवं विभवांतर के गुणनफल के बराबर होती है। अर्थात

$P = V \times I$

1 वाट = 1 वोल्ट × 1 ऐंपियर

➢ **किलोवाट घंटा मात्रक अथवा यूनिट :-** 1 किलोवाट घंटा मात्रक अथवा एक यूनिट विद्युत ऊर्जा की वह मात्रा है, जो कि किसी परिपथ में एक घंटे में बहती है जबकि परिपथ में 1 किलो वाट की विद्युत शक्ति हो सकती है ।

$\text{किलो वाट घंटा मात्रक} = \frac{\text{वोल्ट} \times \text{एम्पियर} \times \text{घंटा}}{1000}$

$= \frac{\text{वाट} \times \text{घंटा}}{1000}$

➢ **अमीटर (Ammeter) :** विद्युत धारा को ऐंपियर में मापने के लिए अमीटर नामक यंत्र का प्रयोग किया जाता है। इसे परिपथ में सदैव श्रेणी क्रम में लगाया जाता है।

➢ एक आदर्श अमीटर का प्रतिरोध शून्य होना चाहिए।

वोल्ट मीटर (Voltmeter) : वोल्टमीटर का प्रयोग परिपथ के किन्हीं दो बिंदुओं के बीच विभवांतर मापने में किया जाता है इसे परिपथ में सदैव समानांतर क्रम में लगाया जाता है।

➢ एक आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध अनंत होना चाहिए।

➢ **विद्युत फ्यूज (Electric Fuse) :** विद्युत फ्यूज का प्रयोग परिपथ में लगे उपकरणों की सुरक्षा के लिए किया जाता है, **यह टिन (63%) व सीसा (37%) की मिश्र धातु का बना होता है। यह सदैव परिपथ के साथ श्रेणी क्रम में जोड़ा जाता है। इसका गलनांक कम होता है।**

गैल्वेनोमीटर (Galvanometer) : विद्युत परिपथ में विद्युत-धारा की उपस्थिति बताने वाला यंत्र है। इसकी सहायता से 10^{-6} ऐंपियर तक की विद्युत-धारा को मापा जा सकता है।

➢ **शंट का उपयोग :** शंट एक अत्यंत कम प्रतिरोध वाला तार होता है, जिसे गैल्वेनोमीटर के समांतर क्रम में लगाकर अमीटर बनाया जाता है।

➢ गैल्वेनोमीटर के श्रेणी क्रम में एक उच्च प्रतिरोध लाकर वोल्ट मीटर बनाया जाता है ।

विद्युत सेल (Electric cell) : विद्युत सेल मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं - 1. प्राथमिक सेल, 2. द्वितीयक सेल

➢ प्राथमिक सेलों में रासायनिक ऊर्जा को सीधे विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है। एक बार प्रयोग कर लेने के बाद यह बेकार हो जाता है।

➢ वोल्टीय सेल, लेकलांशे (Leclanche cell), डेनियल सेल (Daniell cell), शुष्क सेल प्राथमिक सेल के उदाहरण हैं ।

वोल्टाइक सेल

इस सेल के निर्माण में विद्युत रासायनिक तत्व के रूप में एनोड कॉपर का, कैथोड जिंक का एवं विद्युत अपघट्य के लिए तनु गंधक के अम्ल (H_2SO_4) का उपयोग एक कांच के बर्तन में किया जाता है। इस सेल का विद्युत वाहक बल

और आर्मेचर की धुरी के साथ जुड़े होते हैं इसी के साथ - साथ घूमते हैं।

❖ **ब्रश (Brush)** - ये कार्बन या धातु की पत्तियों से बने होते हैं एवं सर्पीवलय (Slip rings) को छूते हुये स्थिर रहते हैं।

2 दिष्ट धारा डायनेमो (D.C Dynamo)

वह डायनेमो जो यांत्रिक ऊर्जा (Mechanical energy) को दिष्ट धारा (D.C.) में बदलता है, दिष्ट धारा डायनेमो (D.C. Dynamo) कहलाता है।

- **संरचना (Construction)** - दिष्टधारा डायनेमो के प्रमुख भाग निम्न हैं -

❖ **क्षेत्र चुंबक (Field Magnet)** - यह एक शक्तिशाली नाल चुंबक होता है, इसके ध्रुवों (Poles) के बीच कुंडली को तीव्र गति से घुमाया जाता है।

❖ **आर्मेचर (Armature)** - यह एक कुंडली (Coil) होती है, जिसे नर्म लोहे के क्रोड़ पर तांबे के विद्युतरोधी तार को लपेटकर बनाया जाता है। इसको क्षेत्र चुंबक (Field Magnet) के बीच तीव्र गति से घुमाया जाता है।

❖ **विभक्त वलय दिक परिवर्तक (Split Ring Commutator)** - तांबे के एक वलय (Ring) को दो भागों में बाँटा जाता है। इन भागों का संबंधीत कुंडली के एक-एक सिरे से जोड़ दिया जाता है। ये दोनों भाग भी कुंडली के साथ-साथ घूमते हैं।

❖ **ब्रश (Brush)** - ये कार्बन या धातु की पत्तियों से बने होते हैं एवं दिक्परिवर्तक को छूते हुये स्थिर रहते हैं।

D.C प्राप्त करने के लिए D.C डायनेमो में स्लिप के टाइम पर कंयूटेटर लगाया जाता है।

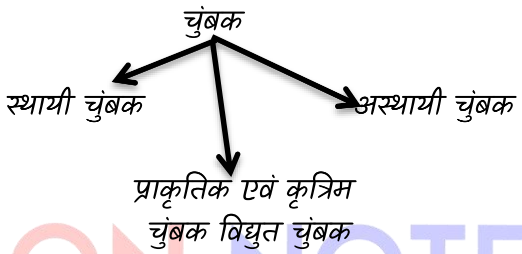
ऊर्जा परिवर्तन	**युक्ति**
यांत्रिक ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा	डायनेमो
विद्युत ऊर्जा से यांत्रिक ऊर्जा	विद्युत मोटर
रासायनिक ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा	बैटरी
विद्युत ऊर्जा से प्रकाश	बल्ब, CFL, LED
विद्युत ऊर्जा से ऊष्मा	हीटर, बल्ब, इत्यादि

➢ **माइक्रोफोन :** यह ध्वनि ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है। माइक्रोफोन विद्युत-चुंबकीय प्रेरण के सिद्धांत पर आधारित होता है।

नोट : विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव की खोज डेनमार्क के वैज्ञानिक ऑस्टेड (Orsted) ने की थी।

चुम्बकत्व:-

- प्राकृतिक चुम्बक लोहे का ऑक्साइड ($Fe_3 O_4$) है। इसका कोई निश्चित आकार नहीं होता है।
- कृत्रिम विधियों द्वारा बनाए गए चुम्बक को कृत्रिम चुम्बक कहते हैं; यह लोहा, इस्पात, कोबाल्ट आदि से बनाया जा सकता है। यह विभिन्न आकृति की होती है, जैसे- छड़ चुम्बक, घोड़ानाल चुम्बक, चुम्बकीय सूई आदि।
- चुम्बक लोहे को अपनी ओर आकर्षित करता है, इस गुण को चुम्बकत्व कहते हैं। चुम्बक के सिरों के समीप चुम्बकत्व सबसे अधिक होता है। वे क्षेत्र चुम्बक के ध्रुव (pole) कहलाते हैं। चुम्बक के ठीक मध्य में चुम्बकत्व नहीं होता।
- चुम्बक को क्षैतिज तल में स्वतंत्रतापूर्वक लटकाने पर उसका एक ध्रुव सदैव उत्तर की ओर तथा दूसरा ध्रुव सदैव दक्षिण की ओर ठहरता है। उत्तर की ओर ठहरने वाले ध्रुव को उत्तरी ध्रुव तथा दक्षिण की ओर ठहरने वाले ध्रुव को दक्षिणी ध्रुव कहते हैं।,
- चुम्बक के दो ध्रुवों को मिलाने वाली रेखा को चुम्बकीय अक्ष कहते हैं। समान ध्रुव में प्रतिकर्षण एवं असमान ध्रुव में आकर्षण होता है।



कृत्रिम चुंबक (Artificial Magnet) :-

कृत्रिम चुंबक बनाने के लिये हम नर्म लोहे या इस्पात (फौलाद) का प्रयोग करते हैं। नर्म लोहे में चुंबकत्व आसानी से उत्पन्न हो जाता है, लेकिन शीघ्र ही समाप्त भी हो जाता है। इसीलिए अस्थायी चुंबक बनाने के लिये नर्म लोहे का प्रयोग किया जाता है। विद्युतीय उपकरणों, जैसे- विद्युत घंटी, ट्रांसफॉर्मर क्रोड, डायनेमो इत्यादि के विद्युत चुंबक में नर्म लोहे का ही उपयोग किया जाता है।

चुंबकों के अनुप्रयोग :-

- दिशासूचक यंत्र या कंपास में।
- टेप रिकॉर्डर में टेप के ऊपर चुंबकीय पदार्थ की एक परत में परिवर्तित चुंबकीय क्षेत्र का अभिलेखन किया जा सकता है। संगीत इत्यादि ध्वनियों को इन टेपों पर रिकॉर्ड किया जाता है।
- कंप्यूटर के क्षेत्र में चुंबकीय मेमोरी का बहुत महत्त्व है।
- ATM कार्ड, क्रेडिट कार्ड एवं डेबिट कार्ड में प्रयोगकर्ता के बारे में सूचना एक चुंबकीय पट्टी में ही छिपी रहती हैं।
- कई विद्युतीय उपकरणों में भी विद्युत चुंबकत्व का प्रयोग होता है।

विद्युत चुंबक (Electro Magnet) - विद्युत धारा के प्रवाह (Flow) द्वारा निर्मित चुंबक को 'विद्युत चुंबक' कहते हैं। जब इस कुंडली में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तो यह एक

अध्याय – 2

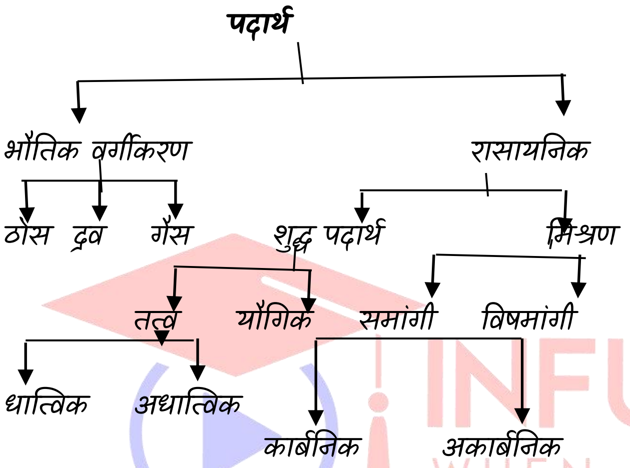
रसायन विज्ञान

सामान्य परिचय :-

'रसायनशास्त्र, **विज्ञान** की वह शाखा है जिसके अंतर्गत पदार्थों के संघटन, संरचना, गुणों और रासायनिक प्रतिक्रिया के दौरान इनमें हुए परिवर्तनों का अध्ययन किया जाता है। इसका शाब्दिक विन्यास रस + आयन है जिसका शाब्दिक अर्थ रसों (द्रवों) का अध्ययन है। ... संक्षेप में **रसायन विज्ञान** रासायनिक पदार्थों का वैज्ञानिक अध्ययन है।

एंटोनी लॉरेंट लेवोसियर को आधुनिक रसायन विज्ञान का जन्मदाता कहा जाता है ।

- **पदार्थों की अवस्थाएं एवं वर्गीकरण (State of Matter and Classification)-**



ऐसी कोई भी वस्तु जो स्थान घेरती है, जिसमें भार होता है तथा जो अपनी संरचना में परिवर्तन का विरोध करती हो, **पदार्थ (Matter)** कहलाती है। **जैसे-** लकड़ी, लोहा, हवा, पानी, दूध आदि।

पदार्थ को न तो उत्पन्न किया जा सकता है और न ही इसे नष्ट किया जा सकता है। इसे सिर्फ विभिन्न अवस्थाओं में परिवर्तित किया जा सकता है।

- सामान्यतः पदार्थ को इसके भौतिक गुणों के आधार पर तीन अवस्थाओं में विभाजित किया जा सकता है- 1- ठोस, 2- द्रव और 3- गैस।
- ठोसों का आयतन तो निश्चित होता है, परन्तु आकार अनिश्चित होता है। जबकि गैसों का न तो कोई आकार होता है और न ही आयतन निश्चित होता है। गैसों में दो अणुओं के बीच का बल (Intermolecular Force) बहुत ही कम होता है। जबकि ठोस में सबसे ज्यादा।
- द्रवों का आयतन तो निश्चित होता है किन्तु आकार निश्चित नही होता| द्रवों के अणुओं के मध्य 'अंतराण्विक बल' ठोस से कम जबकि गैस की अपेक्षा अधिक होता है ।
- गैस का कोई पृष्ट नहीं होता है- इसका विसरण बहुत अधिक होता है तथा इसे आसानी से संपीड़ित (Compress) किया जा सकता है।
- किसी भी पदार्थ के अणु निरन्तर गतिमान रहते हैं तथा उनमें परम्पर आकर्षण बल होता है। ठोस में गति सबसे कम और परस्पर आकर्षण बल सबसे ज्यादा होता है, जबकि गैसों मे इसका उल्टा होता है।
- ताप एवं दाब में परिवर्तन करके किसी भी पदार्थ की अवस्था को बदला जा सकता है परन्तु इसके अपवाद भी हैं। जैसे लकड़ी, पत्थर इत्यादि। ये केवल ठोस अवस्था में ही रहते है।
- जल तीनों भौतिक अवस्था में रह सकता है।

तत्व (Element)- वह शुद्ध पदार्थ जो सिर्फ एक ही तरह के परमाणु से मिलकर बना होता है और जिसको किसी ज्ञात भौतिक एवं रासायनिक विधि से न तो दो या दो से अधिक पदार्थों में विभाजित किया जा सकता है और न ही अन्य सरल पदार्थों के योग से बनाया जा सकता है उसे तत्व कहते है। जैसे- लोहा, आक्सीजन, सोना, चाँदी आदि।

पृथ्वी पर पाये जाने वाले प्रमुख तत्व एवं उनका प्रतिशत:-

तत्व	भूपटल से प्रतिशत भाग
ऑक्सीजन	49.9
सिलिकन	26.0
एल्युमीनियम	7
लोहा	4.1
कैल्सियम	3.2
सोडियम	2.3
पोटैशियम	2.3
मैग्नीशियम	2.1
अन्य	2.8

यौगिक (Compound)- वह शुद्ध पदार्थ जो दो या दो से अधिक तत्व के निश्चित अनुपात में परस्पर क्रिया के संयोग से बनते है व जो साधारण विधि से पुनः तत्वों में विभाजित किये जा सकते है। यौगिक के गुण इसके संगठक तत्वों के गुणों से बिल्कुल भिन्न होते है। जैसे- पानी, नमक, एल्कोहल, क्लोरोफार्म आदि। यौगिकों में उपस्थिति तत्वों का अनुपात सदैव एक समान रहता है, चाहे वह यौगिक किसी भी स्त्रोत से क्यों न प्राप्त किया हो जैसे- जल में हाइड्रोजन व आक्सीजन 2 : 1 के अनुपात में पाये जाते है। यह अनुपात सदैव स्थिर रहता है, चाहे जल किसी भी स्रोत से क्यों न प्राप्त किया गया हो।

मिश्रण (Mixture)- वह अशुद्ध पदार्थ जो दो या दो से अधिक शुद्ध पदार्थों को किसी भी अनुपात में मिला देने से बनता है मिश्रण कहलाता है। मिश्रण में उपस्थित विभिन्न घटकों के गुण बदलते नहीं है। दूध, बालू- चीनी का जलीय विलयन, मिट्टी आदि मिश्रणों के उदाहरण है। मिश्रण दो प्रकार के होते है-

1. **समांगी मिश्रण (Homogeneous Mixture)-** मिश्रण जिसके सभी भागों में उसके अवयवों का अनुपात एक-सा रहता है समांगी मिश्रण कहलाता है। हवा में गैसों का मिश्रण, पानी में नमक व चीनी का मिश्रण आदि समांगी मिश्रण के उदाहरण हैं।

कमजोर अम्ल:-

उदाहरण हैं:- एसेटिक अम्ल, फोर्मिक अम्ल, कार्बोनिक अम्ल इत्यादि।

अम्ल सामान्यत: स्वाद में खट्टे और संक्षारक होते हैं।

सूचक :

- हल्दी, लिटमस, गुड़हल, इत्यादि प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले सूचकों में से कुछ हैं।

नाइट्रिक अम्ल	HNO_3	1मोनोबेसिक
कर्बोनिक अम्ल	H_2CO_3	2-डाईबेसिक
सल्फ्यूरिक अम्ल	H_2SO_4	2-डाईबेसिक
फोस्फोरस अम्ल	H_3PO_3	2-डाईबेसिक
फोस्फोरिक अम्ल	H_3PO_4	3-डाईबेसिक

- लिटमस को थैलोफाइटा समूह से संबंधित एक पौधे लाइकेन से निकाला जाता है। आसुत जल में इसका रंग बैंगनी होता है। जब इसे अम्लीय विलयन में रखा जाता है तो इसका रंग लाल हो जाता है और जब इसे क्षारीय विलयन में रखा जाता है, तो इसका रंग नीला हो जाता है।
- वे विलयन, जिनमें लिटमस का रंग या तो लाल या नीले में परिवर्तित नहीं होता है उदासीन विलयन कहलाते हैं। ये पदार्थ न तो अम्लीय होते हैं न ही क्षारीय।
- गंध सूचक, कुछ पदार्थ ऐसे होते हैं, जिनकी गंध अम्लीय या क्षारीय मीडियम में परिवर्तित हो जाती है।

अम्ल के प्रयोग :-

- हमारे आमाशय में उपस्थित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल भोजन के पाचन में मदद करता है।
- विटामिन C या एस्कॉर्बिक अम्ल शरीर के लिए आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करता है।
- कार्बोनिक अम्ल का उपयोग कार्बोनेटेड पेय पदार्थ और उर्वरक बनाने में किया जाता है।
- एक परिरक्षक सिरका, एसिटिक एसिड का तनुरूप है।
- कमरे के तापमान पर एसिटिक किण्वन द्वारा डूबे हुए अल्कोहल किण्वन द्वारा वाइन खमीर और एलबी एसीटेट बैक्टीरिया का उपयोग करके गन्ने के रस से उच्च गुणवत्ता वाला गन्ने का मूल पेय बनाया गया था।
- सिरका अनिवार्य रूप से पानी में एसिटिक (एथेनोइक) एसिड का एक तनु विलयन है।
- सिरका का उपयोग घरेलू उपयोग और खाद्य उद्योग दोनों के लिए एक परिरक्षक के रूप में किया जाता है।
- सिरका में बेंजोइक एसिड नहीं होता है।
- एसिटिक एसिड बैक्टीरिया द्वारा एथेनॉल के ऑक्सीकरण द्वारा उत्पादित किया जाता है, और,
- अधिकांश देशों में, वाणिज्यिक उत्पादन में एक डबल किण्वन शामिल होता है जहां खमीर द्वारा शर्करा के किण्वन द्वारा इथेनॉल का उत्पादन किया जाता है।
- सल्फ्यूरिक अम्ल का उपयोग उर्वरकों, पेंट, सिंथेटिक फाइबर इत्यादि के निर्माण में किया जाता है।
- नाइट्रिक अम्ल का उपयोग एक्वा रेजिया को तैयार करने में किया जाता है, जिसका उपयोग सोने और चांदी जैसी कीमती धातुओं के शुद्धीकरण में किया जाता है।
- बोरिक अम्ल का उपयोग आंखों को धोने के लिए किया जाता है
- किसी अम्ल की क्षारकता को अम्ल के एक अणु में मौजूद आयनीकृत होने वाले हाइड्रोजन (H+) आयनों की संख्या के रूप में परिभाषित किया जाता है।
- अम्ल युक्त कार्बोक्सिलिक अम्ल के लिए. हम हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या की गणना नहीं करते हैं, बल्कि कार्बोक्सिल समूह (अर्थात्)COOH की संख्या देखते हैं।

Question :- निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?
A. गन्ने का रस सिरका बनाने के लिए किण्वित होता है।
B. सिरका में एसिटिक एसिड होता है।
C. बेंजोइक अम्ल सिरका में मौजूद अम्ल होता है। D. सिरका का उपयोग परिरक्षक के रूप में किया जाता है।
(RAS-Pre-2016)

1. A,C,D 2. A,B,D
3. A,B,C 4. B,C,D Ans. (2)

रोज़मर्रा की जिंदगी में उपयोग होने वाले अम्ल:-

अम्ल दो अलग-अलग स्रोतों से प्राप्त होते हैं। वे कार्बनिक या खनिज अम्ल हो सकते हैं। सभी अम्लों में कुछ समान विशेषतायें होती हैं।

अम्ल के स्त्रोत	अम्ल का नाम
विनेगर (सिरका), मसालेदार सब्जियाँ	एसीटिक अम्ल
खट्टे फल	साइट्रिक अम्ल
अंगूर, इमली, करोंदे	टार्टरिक अम्ल
खट्टा दूध	लैक्टिक अम्ल
सेब	मैलिक अम्ल
दही	ब्यूट्रिक अम्ल
चाय, टमाटर , पत्तेदार साग, सब्जियाँ, फल, कोको, मेवे,बीज	ऑक्जेलिक अम्ल
चुभन वाली चीटियों, नेट्टल्स, पाइन सुइयों ,लाल चीटियो का डंक और मधुमक्खियां	फोर्मिक अम्ल
प्रोटीन	अमीनो अम्ल
अमरुद , संतरे , काबिक संतरे, ब्रसेल्स स्प्राउट्स, फूलगोभी, ब्रोकोली	एस्कोर्बिक अम्ल

Q.- मानव पोषण के लिए, टमाटर एक समृद्ध स्रोत हैं। (RAS -Pre- 2015)

1. मेथोनिक अम्ल 2. साइट्रिक अम्ल
3. ऑक्सालिक अम्ल 4. सिरका अम्ल Ans (3)

कवच या परिरक्षक (शिल्ड) : रेडियोसक्रिय स्रोत एवं लोगों के बीच शिल्ड रखी होनी चाहिये। ये शिल्ड प्रायः कंक्रीट की दीवार, सीसा या इस्पात की मोटी चादरें या ब्लॉक आदि के रूप में होते हैं।

समय :- विकिरण क्षेत्र में जाना पड़े तो भी कम से कम समय मे उस क्षेत्र से निकलने का प्रयास करना चाहिये।

आयनकारी विकिरण

आयनकारी विकिरण (Ionizing radiation) उन कणों या विद्युतचुम्बकीय तरंगों को कहते हैं जिनमें इतनी उर्जा होती है कि वे जिन परमाणुओं या अणुओं से टकराते हैं उनसे ईलेक्ट्रॉन निकालकर उन्हें आयनित कर देते हैं। इस प्रकार मुक्त रेडिकल बनते हैं जो रासायनिक क्रिया की दृष्टि से विशेष रूप से दक्ष होते हैं। इनका स्वास्थ्य पर अत्यन्त भयानक प्रभाव हो सकता है। कुछ स्थितियों में ये लाभकारी भी होते हैं। पोलोनियम प्रकृति में पाया जाने वाला एक दुर्लभ एवं अत्यधिक रेडियोएक्टिव (रेडियोधर्मी) रासायनिक तत्व है जो Po के चिन्ह द्वारा दर्शाया जाता है और इसकी परमाणु संख्या 84 है। पोलोनियम की विरलता का पता इसी से लगाया जा सकता है कि यूरेनियम अयस्क के प्रति मीट्रिक टन में इसकी मात्रा करीब 100 ग्राम होती है।

अनुप्रयोगों

मानव क्षेत्र में रेडियोधर्मिता के अनुप्रयोग:

औषधीय- रेडियोधर्मी आइसोटोप चिकित्सीय और नैदानिक उद्देश्यों के लिए दवा में उपयोग किया जाता है। उनमें से कई एक निश्चित बीमारी का निदान करने के लिए ट्रेसर के रूप में कार्य करते हैं क्योंकि उनके पास गैर-रेडियोधर्मी तत्वों के परमाणुओं के समान विशेषताएं हैं। उदाहरण के लिए, कार्डियक आउटपुट और प्लाज्मा मात्रा निर्धारित करने के लिए दवा में आयोडीन -131 का उपयोग किया जाता है। हालांकि, इस रेडियोधर्मी तत्व का सबसे महत्वपूर्ण अनुप्रयोग थायरॉयड ग्रंथि की गतिविधि को मापने में सक्षम होना है। ऐसा इसलिए है क्योंकि आयोडीन का परिवहन करने वाले हार्मोन थायरॉयड ग्रंथि में पाए जाते हैं।

वैज्ञानिक और शैक्षणिक गतिविधियाँ- रेडियोधर्मी सामग्री का उपयोग तेल और धुएं के घटकों को निर्धारित करने के लिए किया जाता है। विभिन्न पुरातात्विक अध्ययनों में, कुछ जीवाश्मों की आयु निर्धारित करने के लिए कार्बन -14 की गतिविधि का उपयोग किया जाता है। इस आइसोटोप के लिए धन्यवाद जो प्राकृतिक रूप से वायुमंडल में होता है, हम अपने ग्रह के इतिहास को जान सकते हैं। और वह है यह आइसोटोप केवल जीवित प्राणियों द्वारा शामिल किया गया है।

उद्योग- इसका उपयोग चिकित्सा सामग्री, भोजन और इसे रखने वाले कंटेनरों को निष्फल करने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग कपड़े के प्रसंस्करण, नॉन-स्टिक कुकवेयर, मोटर तेलों के लिए रेडियोधर्मी ट्रेसर, सल्फर डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन ऑक्साइड जैसे विषाक्त गैसों के उन्मूलन के लिए भी किया जा सकता है।

अध्याय – 3
जीव विज्ञान

❖ **कोशिका (Cell)**

मानव जीवन की सबसे छोटी इकाई को कोशिका कहते हैं

कोशिका की खोज -

ब्रिटिश वैज्ञानिक **रॉबर्ट हुक ने 1665 ई. में कोशिका की खोज की** । रॉबर्ट हुक ने बोतल की कॉर्क की एक पतली परत के अध्ययन के आधार पर मधुमक्खी के छत्ते, जैसे कोष्ठ देखें और इन्हें कोशा नाम दिया । यह तथ्य उनकी पुस्तक माइक्रोग्राफिया में छपा । रॉबर्ट हुक ने कोशा - भित्तियों के आधार पर कोशा शब्द प्रयोग किया ।

- वनस्पति विज्ञानशास्त्री **श्लाइडेन एवं जन्तु विज्ञानशास्त्री श्वान ने** 1839 में प्रसिद्ध **कोशावाद को प्रस्तुत किया** । अधिकांश कोशाए 0.5μ से 20μ के व्यास की होती हैं ।
- 1674 ई. में एंटोनी वॉन ल्यूवेनहॉक ने जीवित कोशा का सर्वप्रथम अध्ययन किया ।
- 1831 ई. में **रॉबर्ट ब्राउन ने कोशिका में केन्द्रक व केन्द्रिका का पता लगाया ।**
- डुजार्डिन ने जीवद्रव्य की खोज की जबकि पुरकिन्जे ने 1839 ई. में कोशिका के अंदर पाए जाने वाले अर्द्धतरल, दानेदार, सजीव पदार्थ को प्रोटोप्लाज्म या जीवद्रव्य नाम दिया ।
- कैमिलो गॉल्जी ने 1898 ई. में गांल्जी उपकरण या गॉल्जीकाय की खोज की ।
- फ्लेमिंग ने 1880 ई. में क्रोमेटिन का पता लगाया और कोशिका विभाजन के बारे में बताया ।
- वाल्डेयर ने 1888 ई. में गुणसूत्र का नामकरण किया।
- वीजमैन ने 1892 ई. में सोमेटोप्लाज्म एवं जर्मप्लाज्म के बीच अंतर स्पष्ट किया ।
- जी.ई. पैलेड़ ने 1955 ई. में राइबोसोम की खोज की।
- क्रिश्चन रेने डे डुवे ने 1958 ई. में लाइसोसोम की खोज की
- रिचर्ड अल्टमान ने सर्वप्रथम 1890 ई. में माइटोकॉन्ड्रिया की खोज की ओर इसे बायो-ब्लास्ट का नाम दिया ।
- बेन्ड़ा ने 1897-98 में माइटोकॉण्ड्रिया नाम दिया।
- **शुतुरमुर्ग चिड़ियाँ का अण्ड़ा सबसे भारी एवं बड़ी कोशिका हैं ।**

जीवों में दो प्रकार की कोशिकाए पाई जाती हैं -

(i) **प्रोकैरियोटिक कोशिकाए** - प्रोकैरियोटिक कोशिकाए वे कोशिकाए कहलाती हैं जिनमें केन्द्रक - कला, केन्द्रक तथा सुविकसित कोशिकाओं का अभाव होता हैं । इनमें 70s प्रकार के राइबोसोम पाये जाते हैं । रचना के आधार पर कोशिकाए आधी होती हैं । इनमें केन्द्रक पदार्थ स्वतंत्र रूप से कोशिका द्रव्य में बिखरे रहते हैं । अर्थात् केन्द्रक पदार्थ जैसे-प्रोटीन, DNA तथा RNA कोशिकाद्रव्य के सीधे सम्पर्क में रहते हैं । इनके गुणसूत्रों में हिस्टोन प्रोटीन का अभाव होता हैं । उदाहरण - जीवाणु, विषाणु, बैक्टीरियोफेज, रिकेट्सिया तथा हरे-नीलें शैवालों की कोशिकाए आदि ।

(ii) **यूकेरियोटिक कोशिकाए** - यूकेरियोटिक कोशिकाए वे कोशिकाए कहलाती हैं जिनमें केन्द्रक कला, केन्द्रक तथा पूर्ण विकसित कोशिकांग पाये जाते हैं । इनमे 80s प्रकार के राइबोसोम पाये जाते हैं ।

विषाणु, जीवाणु तथा नील हरित-शैवाल को छोड़कर सभी पौधे विकसित कोशिका होते हैं । इनका आकार बड़ा होता हैं । इस प्रकार की कोशिका में पूर्ण विकसित केन्द्रक होता हैं जो चारों ओर से दोहरी झिल्ली से घिरा होता हैं । कोशिका द्रव्य में झिल्ली युक्त कोशिकांग उपस्थिति होते हैं । इनमें गुणसूत्र की संख्या एक से अधिक होती हैं ।

पादप कोशिका एवं जन्तु कोशिका में अंतर

पादप कोशिका	जन्तु कोशिका
1. कोशिका भित्ति पाई जाती हैं ।	1. कोशिका भित्ति नही पाई जाती हैं ।
2. हरितलवक पाए जाते हैं ।	2. हरितलवक नहीं पाए जाते ।
3. सेन्ट्रोसोम अनुपस्थित होते हैं ।	3. सेन्ट्रोसोम उपस्थित होते हैं ।
4. रिक्तिकाए बड़ी तथा संख्या में कम होती हैं ।	4. रिक्तिकाए छोटी तथा संख्या में अधिक होती हैं ।
5. केन्द्रक परिधि की ओर हो सकता हैं ।	5. अधिकांश जन्तु कोशिकाओं में केन्द्रक मध्य में होता हैं ।

कोशिका का निर्माण विभिन्न घटकों से होता हैं , जिन्हें कोशिकांग कहते हैं । कोशिका के निम्नलिखित तीन मुख्य भाग होते हैं यथा -

(1) **कोशिका भित्ति (Cell Wall)**- कोशिका भित्ति केवल पादप कोशिकाओं में पायी जाती हैं । **जन्तु कोशिकाओं में इनका अभाव होता हैं ।** यह सबसे बाहर की पर्त होती हैं । जीवद्रव्य के स्त्रावित पदार्थ द्वारा इसका निर्माण होता हैं । यह मोटी, मजबूत और छिद्रयुक्त होती हैं । **कोशिका भित्ति मुख्यतः सेल्यूलोज की बनी होती हैं ।** यह पारगम्य होती हैं । बहुत से कवकों तथा यीस्ट में यह काइटिन की बनी होती हैं ।

- प्राथमिक कोशिका भित्ति के ठीक नीचे अपेक्षाकृत मोटी, परिपक्व व स्थायी रूप से द्वितीयक कोशिका भित्ति होती हैं। यह सेल्यूलोज, पेक्टिन एवं लिग्निन आदि पदार्थों की बनी होती हैं ।
- प्लाज्मा झिल्ली (जीव कला) कोशिका द्रव्य की वह बाहरी सीमा हैं जो विभिन्न प्रकार के अणुओं तथा आयनों के अन्दर आने - जाने पर नियंत्रण रखती हैं । तथा कोशिका द्रव्य में आयनों की सान्द्रता के अंतर को बनाये रखने में मदद करती हैं ।
- प्लाज्मा झिल्ली को जीव कला तथा प्लाज्मालेमा आदि भी कहते हैं ।
- कोशिका भित्ति वनस्पति कोशिकाओं में पायी जाती हैं, परंतु जन्तु कोशिकाओं में नहीं ।
- प्लाज्मा झिल्ली जन्तु कोशिकाओं की सबसे बाहरी पर्त होती हैं जबकि वनस्पति कोशिकाओं में यह दूसरी पर्त होती हैं । यह वसा और प्रोटीन की बनी होती हैं ।

(2) **जीवद्रव्य (Protoplasm)**- कोशिका के अंदर सम्पूर्ण पदार्थ को जीवद्रव्य कहते हैं । जीवों में होने वाली समस्त जैविक क्रियाए जीवद्रव्य में सम्पन्न होती हैं । इसलिए जीवद्रव्य को जीवन का भौतिक आधार कहा जाता हैं । आधुनिक जीव वैज्ञानिकों ने जीवद्रव्य का रासायनिक विश्लेषण करके यह पता लगाया कि उसका निर्माण किन-किन घटकों द्वारा हुआ हैं, किन्तु आज तक किसी भी वैज्ञानिक को जीवद्रव्य में प्राण का संचार करने में सफलता प्राप्त नहीं हुई । यह प्रकृति का रहस्यमय पदार्थ हैं । जोहैन्स पुरकिन्जे ने सर्वप्रथम 1840 ई. में प्रोटोप्लाज्म या जीवद्रव्य नाम दिया ।

- जीवद्रव्य के संघटन में लगभग 80 प्रतिशत जल होता हैं तथा इसमे अनेक कार्बनिक तथा अकार्बनिक पदार्थ घुले रहते हैं। कार्बनिक पदार्थों में कार्बोहाइड्रेट, वसा, प्रोटीन, न्यूक्लिक अम्ल तथा एन्जाइम मुख्य हैं ।
- अकार्बनिक पदार्थों में कुछ लवण, जैसे - सोडियम, पोटैशियम, कैल्सियम तथा आयरन के फॉस्फेट, सल्फेट, क्लोराइड़ तथा कार्बोनेट पाये जाते हैं । ऑक्सीजन तथा कार्बन डाई-ऑक्साइड़ गैसे भी जल में घुली अवस्था में पायी जाती हैं ।
- जीवद्रव्य के संघटन में 15 प्रतिशत प्रोटीन, 3 प्रतिशत वसा, 1 % कार्बोहाइड्रेट और 1 प्रतिशत अकार्बनिक लवण होते हैं।

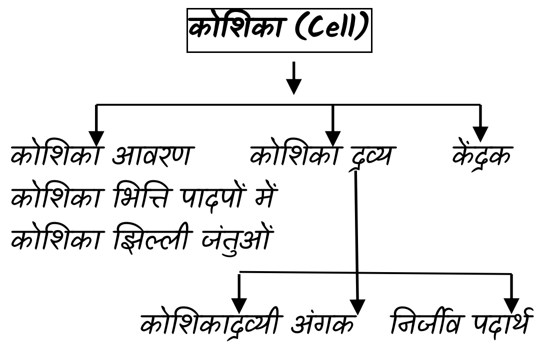
(3) **रिक्तिकाए (Vacuoles)**- रिक्तिकाए तरल पदार्थों से भरी सरंचनाए होती हैं तथा पादप कोशिकाओं में व्यापक रूप से पायी जाती हैं । विभज्योतक कोशिकाओं में रिक्तिकाए अधिक संख्या में पायी जाती हैं । जबकि परिपक्व कोशिकाओं में रिक्तिकाए बड़ी और कम होती हैं ।

प्रत्येक रिक्तिका चारो ओर एक झिल्ली से घिरी होती हैं जिसे रिक्तिका कला या टोनोप्लास्ट कहते हैं ।

रिक्तिका के अंदर एक तरल पदार्थ भरा रहता हैं । जिसे रिक्तिका रस कहते हैं । खनिज लवण जैसे, नाइट्रेट्स, क्लोराइड्स, फॉस्फेट आदि कार्बोहाइड्रेटस, एमाइड्स, अमीनों अम्ल, प्रोटीन, कार्बनिक अम्ल, विभिन्न रंग, द्रव्य एवं अवशिष्ट उत्पाद आदि पाये जाते हैं।

कोशिका के संघटक (Components of Cell):-

कोशिका को तीन भागों में विभाजित किया जाता है- कोशिका आवरण, कोशिका द्रव्य, केंद्रक ।



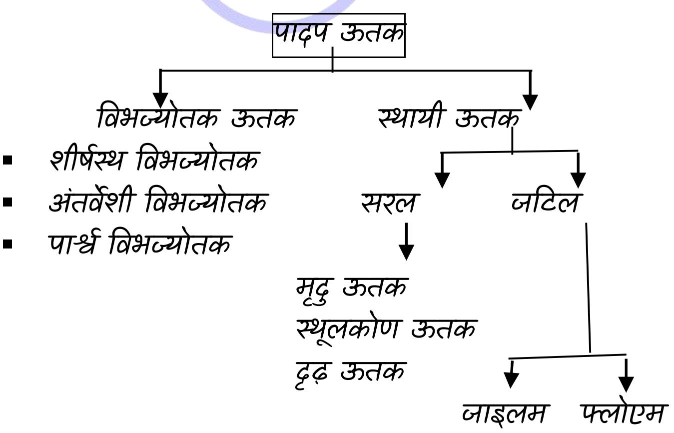
कोशिका के बराबर अर्थात् द्विगुणित होती हैं ।	की संख्या की आधी अर्थात् अर्द्धगुणित होती हैं।
इसके फलस्वरूप शरीर की वृद्धि, टूटे-फूटे ऊतकों की मरम्मत एवं विकास होता हैं।	इसके फलस्वरूप युग्मकों का निर्माण (लैंगिक जनन) होता हैं ।

कोशिका से संबंधित खोजे

वैज्ञानिक	वर्ष	खोज
डब्ल्यू, फ्लेमिंग	1877	समसूत्री कोशिका विभाजन की खोज की
डब्ल्यू, फ्लेमिंग	1879	गुणसूत्रों का विभाजन एवं क्रोमेटिन शब्द का प्रतिपादन
बेन्डर्न एवं बोवेरी	1887	जाति में गुणसूत्रों की संख्या निश्चित होती हैं ।
डब्ल्यू, एस. सटन	1902	न्यूनकारी विभाजन का महत्व (अर्द्धसूत्री)
जे.बी. फार्मर	1905	अर्द्धसूत्री विभाजन नाम दिया
नॉल एवं रस्का	1932	इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी
टी.एच. मॉर्गन	1950	आनुवंशिकता में गुणसूत्रों की भूमिका

➢ **ऊतक (Tissue)**

पादप ऊतक (Plant Tissue):-



विभज्योतक ऊतक (Meristematic Tissue)-

इनका मुख्य कार्य कोशिका विभाजन द्वारा निरंतर नई कोशिकाओं का निर्माण करना है। कोशिकाएँ विभाजित होकर पौधों की लम्बाई और मोटाई को बढ़ाने में सहायक होती है।

इनके प्रमुख लक्षण निम्नलिखित है-

- विभज्योतक की कोशिकाएँ अधिक क्रियाशील होती है तथा इसकी कोशिकाभित्ति पतली होती है।
- ये आपस में सघनता से जुड़ी रहती है, इसलिये इनमें अंतर्कोशिकीय स्थान नही होता है।
- इसमें एक स्पष्ट केंद्रक और सघन एवं पर्याप्त कोशिका द्रव्य पाया जाता है।

अवस्थिति के आधार पर विभज्योतक ऊतक को तीन भागों में विभाजित किया गया है-

(a) शीर्षस्थ विभज्योतक ऊतक-

- यह ऊतक जड़ एवं तने के शीर्ष भाग में पाया जाता है।
- इस ऊतक द्वारा लम्बाई में वृद्धि होती है।
- इस ऊतक का निर्माण प्राथमिक विभज्योतिकी के द्वारा होता है।

(b) अंतर्वेशी विभज्योतक ऊतक-

- अंतर्वेशी विभज्योतक ऊतक पर्व संधियों पर पाए जाते है।
- पर्वांतर की लम्बाई में वृद्धि इन ऊतकों की सक्रियता के कारण होती है।
- ये घास कुल(चावल, मक्का, गन्ना इत्यादि) के पौधों में पाए जाते है।

(c) पार्श्व विभज्योतक ऊतक-

- ये ऊतक पादपों के किनारे के भागों में अवस्थित होते है।
- ये कॉर्क कैम्बियम के रूप में छाल के नीचे पाया जाता है।
- यह पौधों की चौड़ाई में वृद्धि करता है।

स्थायी ऊतक (Permanent Tissue)-

स्थायी ऊतक विभज्योतक ऊतकों से बनता है एवं इनमे विभाजन की क्षमता समाप्त हो जाती है।

इनमे प्रमुख लक्षण निम्नलिखित है-

- स्थायी ऊतकों का एक निश्चित आकार होता है।
- ये कोशिकाएँ जीवित या मृत होती है।
- कोशिका का आकार अपेक्षाकृत बड़ा होता है।
- कोशिकाभित्ति पतली या मोटी हो सकती है।
- इसमें रसधानी युक्त कोशिकाद्रव्य होता है।

स्थायी ऊतक को मुख्यतः दो भागों में विभाजित किया गया है-

(a) सरल ऊतक (Simple Tissue)- ये वे ऊतक है, जो एक समान कार्य करते है। समान प्रकार की कोशिकाओं से निर्मित होने, समान उद्भव एवं समान कार्य करने के कारण ये सरल ऊतक कहलाते है।

इसके निम्नलिखित प्रकार है-

मृदु ऊतक:- यह पौधों का संरक्षण करता है एवं पत्तियों में भोजन निर्माण करता है। साथ ही उत्सर्जित पदार्थ, यथा- गोंद, रेजिन, टेनिन आदि को भी संचित करता है। मॉस में जल वहन मृदु ऊतक द्वारा ही होता है।

स्थूलकोण ऊतक:- यह पौधों को यांत्रिक सहायता देने के साथ-साथ हरित लवक की उपस्थिति होने पर भोजन निर्माण भी करता है।

दृढ़ ऊतक:- यह रेशेदार पौधों में प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। यह पौधों को यांत्रिक सहायता देता है। पौधों के आतंरिक भागों के साथ-साथ बाह्य परतों में भी यह रक्षात्मक ऊतक के रूप में कार्य करता है।

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

- Paratroops - 102
- Speed - 74 mach
- Range - 2800k. m.
- Short,narrow,unpaired airship पर उतरने में सक्षम
- आंध्र प्रदेश मे आये phailin (फायलीन) चक्रवात में बचाव व राहत कार्यों के लिए उपयोग किया गया |

C-130J super hercules

- Large military Transporter
- **Lockheed Martin (US)**
- 2009 – सेना में शामिल
- 2000 kg.- भार वहन क्षमता
- 64 – **paratoops.**
- **53 Mach- speed.**
- **Range - 3800k.m.**
- Short, narrow, unpared airship पर उतरने में सक्षम
- उत्तराखंड बाढ़ में शामिल - MH370 की खोज में इसका उपयोग किया गया था |

(दौलत बेग ओल्डी) Daulat Beg oldie विश्व की सबसे ऊंची हवाई पट्टी पर भी उतारा जा चुका है।
हाल ही में यह विमान दुर्घटनाग्रस्त हुआ |

1. Anti tank guided missile (ATGM)

- milaw -2T - france + india
- LAHAT - Israel
- kornat - Russia
- Invar

2. Main battle tank (MBT)

T-72 - Ajeya
T-90 - Bheeshm
MBT arjun - Bhim / Bheem
Howitzer (तोप) जो इस पर लगाया गया |

3. Pinaca = multi barrel rocket launcher (MBRL)

4. Helicopter :-

- HAL Dhruv
- HAL Chetak
- HAL Rudra
- HAL loncer
- HAL Cheetan

अध्याय – 10
अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी एवं उपग्रह

अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी -

अंतरिक्ष में अंतरिक्ष तकनीक से संबंधित विषयों के अंतर्गत पृथ्वी के ब्राह्म वायुमंडल के चारों ओर विद्यमान स्थल खगोलीय पिंड, इनके अध्ययन के लिए आवश्यक तकनीकें तथा अंतरिक्ष आधारित तकनीकें सम्मिलित हैं। अंतरिक्ष तकनीक के अंतर्गत मुख्य रूप से कृत्रिम उपग्रह, प्रक्षेपण यान प्रौद्योगिकी तथा अन्य सहायक प्रौद्योगिकी (एंटीना, दूरदर्शी आदि) सम्मिलित है।

ISRD का गठन 1969 में किया गया |

कारमन रेखा (karman Line)

समुद्र तल से 100 किमी. ऊपर काल्पनिक रेखा को (कारमन रेखा) कहते हैं। यह रेखा आमतौर पर पृथ्वी के वायुमंडल और बाहरी अंतरिक्ष के बीच की सीमा का प्रतिनिधित्व करती है। कारमन रेखा किसी देश के वायु क्षेत्र में राजनीतिक सीमा का निर्धारण करती है। **इस रेखा के ऊपर अंतरिक्ष में किसी राष्ट्र का एकाधिकार नहीं है।** यह संपूर्ण मानव समुदाय की संपत्ति है।

कक्षा (Orbit)

कक्षा पृथ्वी का किसी खगोलीय पिंड के चारों ओर वह वृत्तीय पथ है, जिसमें उपग्रह परिक्रमा करते हैं। कृत्रिम उपग्रहों को कोई निश्चित कक्षाओं में स्थापित किया जाता है। पृथ्वी से दूरी उपग्रह द्वारा पृथ्वी का चक्कर लगाने में लिया गया समय तथा उपग्रह की कक्षा के झुकाव के आधार पर इन कक्षाओं का वर्गीकरण किया गया है। प्रमुख कक्षा इस प्रकार है -

उपग्रहों की कक्षाएँ (Orbits of Satellites)

खगोलीय पिंड के आधार पर

- भू- केंद्रित कक्षा (Geocentric Orbit): पृथ्वी की कक्षा।
- सूर्य- केंद्रित कक्षा (Helio Centric Orbit): सूर्य की कक्षा।
- चंद्र कक्षा (Lunar Orbit): चंद्रमा की कक्षा।
- मंगल कक्षा (Mars Orbit): मंगल ग्रह की कक्षा।

ऊँचाई के आधार पर

- निम्न भू-कक्षा (Low Earth Orbit -L.E.O)
- ❖ ऊंचाई 200- 2000 किमी. (Approx)
- ❖ सुदूर संवेदी उपग्रह को स्थापित किया जाता है
- मध्यम भू- कक्षा (Middle Earth Orbit- M.E.O) :
- ❖ इसे भू-तुल्यकालिक कक्षा (Geosynchronous orbit) भी कहते हैं।
- ❖ ऊँचाई 36,000 किमी. (Approx)
- ❖ इस कक्षा में संचार उपग्रह, मौसम उपग्रह और क्षेत्रीय नौवहन उपग्रह को स्थापित किया जाता है।

झुकाव कोण और आकृति के आधार पर :

- **ध्रुवीय कक्षा (Polar Orbit) :** ध्रुवीय कक्षा में उपग्रह उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुव के ऊपर गुजरता है। प्रत्येक परिक्रमा में अंतरिक्ष यान पृथ्वी के ऊपर से विभिन्न बिंदुओं से गुजरता है, क्योंकि पृथ्वी स्वयं परिक्रमा कर रही होती है। ध्रुवीय कक्षा का उपयोग मुख्य रूप से वैज्ञानिक उपग्रहों के लिए किया जाता है, जो परिक्रमा करते हुए प्रतिदिन कई बार ध्रुव के ऊपर से गुजरते हैं और साथ -ही -साथ में वे प्रतिदिन पूरी पृथ्वी के चित्र भी भेज सकते हैं। इस कक्षा का झुकाव कोण लगभग 90° तथा ऊँचाई लगभग 600 किमी. होती है।
- **भू-स्थैतिक कक्षा (Geostationary Orbit) :** भू-स्थैतिक कक्षा में परिक्रमा कर रहा अंतरिक्ष यान प्रतिदिन पृथ्वी की एक परिक्रमा करता है। यदि यान को विषुवत् रेखा की दिशा में प्रक्षेपित किया जाए तो वह उत्तर- दक्षिण की ओर गति किए बिना स्थिर रहता है, तब इस कक्षा को भू-स्थैतिक कक्षा कहते हैं। इसका परिक्रमण काल 23 घंटे 56 मिनट और 4 सेकेंड होता है।
- **भू-तुल्यकालिक कक्षा (Geosynchronous Orbit):** भू -तुल्यकालिक कक्षा की ऊँचाई भी लगभग 36,000 किमी. होती है, परंतु इसकी कक्षा का विषुवत् रेखा की दिशा में होना अनिवार्य नहीं है।
- **सूर्य-तुल्यकालिक कक्षा (Sun-Synchronous):** यह ध्रुवीय कक्षा का एक प्रकार है, जिसमें सुदूर, संवेदी उपग्रहों को स्थापित किया जाता है। उपग्रह की कक्षा का झुकाव सूर्य-पृथ्वी की रेखा से सापेक्ष सभी ऋतुओं में एक समान रहे तो इस कक्षा को सूर्य-तुल्यकालिक कक्षा कहते हैं।

प्रक्षेपण यान प्रौद्योगिकी (Launch Vehicle Technology) - उपग्रहों को उनकी कक्षा में स्थापित करने के लिए रॉकेट अथवा उपग्रह प्रक्षेपण यान की आवश्यकता होती है। यह यान तेज गति से यात्रा करके पूर्व निर्धारित कक्षा में उपग्रहों को स्थापित कर देता है। निर्धारित कक्षा में उपग्रह स्थापित करने के लिए प्रक्षेपण स्थल का चुनाव अत्यधिक महत्वपूर्ण होता है

प्रक्षेपण यान न्यूटन के गति के तीसरे नियम के आधार पर कार्य करते हैं। प्रक्षेपण यान में प्रणोदक (प्रक्षेपण यान का ईंधन) के दहन (ऑक्सीडेशन) द्वारा उत्पन्न गैसें नीचे की ओर गति करती है, जिसकी प्रतिक्रिया में प्रक्षेपण यान ऊपर की ओर गति करता है। प्रणोदक के साथ ही प्रक्षेपण यान दहन के लिए आवश्यक ऑक्सीकरण एजेंट भी अपने साथ लेकर चलता है।प्रणोदक का चुनाव उसकी प्रति इकाई द्रव्यमान ऊर्जा प्रदान करने की क्षमता, आयतन तथा संग्रहण व परिवहन की सुविधा के आधार पर किया जाता है। सामान्यतः द्रव प्रणोदक ठोस प्रणोदकों की अपेक्षा प्रति अधिक द्रव्यमान प्रदान करते हैं।

भारत के प्रमोचन यान (Launch Vehicle)

भारत के उपग्रह प्रक्षेपण यान विकास कार्यक्रम को निम्नलिखित चरणों में बाँटा जा सकता है :

प्रथम पीढ़ी के प्रमोचन यान

- परिज्ञापी रॉकेट (Sounding Rocket)
- एएसएलवी (ASLV)
- एसएलवी (SLV)

प्रचलनात्मक प्रमोचन यान

- पीएसएलवी (PSLV)
- जीएसएलवी (GSLV)

अगली पीढ़ी के प्रमोयान यान

- आरएलवी (RLV)

परिज्ञापी रॉकेट (Sounding Rocket)

साउंडिंग रॉकेट एक या दो चरण वाले ठोस प्रणोदक रॉकेट है।इनका प्रयोग ऊपरी वायुमंडल क्षेत्रों के अन्वेषण हेतु किया जाता है। यह प्रमोचन यानों तथा उपग्रहों में प्रयोग हेतु निर्धारित नए घटकों या उप -प्रणालियों के परीक्षण मंचों के रूप में भी काम करते हैं। भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम का प्रारंभ 21 नवंबर, 1963 को थुंबा से अमेरिका निर्मित 'नाइक अपाचे' नामक प्रथम साउंडिंग रॉकेट के साथ हुआ। वर्ष 1965 में इसरो द्वारा थुंबा से 'रोहिणी' नामक साउंडिंग रॉकेट का प्रमोचन शुरू हुआ।

वर्तमान में 'साउंडिंग रॉकेट' के प्रचलनात्मक तीन रूप है - RH- 200, RH- 300 मार्क II तथा RH- 560 मार्क III, जिनमें कि RH परिज्ञापी रॉकेट 'रोहिणी' का द्योतक है और आगे के अंक रॉकेट के व्यास को सूचित करते हैं।

एसएलवी [SLV (Satelite Launch Vihicle)]

18 जुलाई, 1980 को शार केंद्र, श्रीहरिकोटा से उपग्रह प्रमोचन यान-3 (एसएलवी -3) के सफल प्रमोचन द्वारा रोहिणी उपग्रह आरएस-1 को कक्षा में स्थापित किया गया और भारत अंतरिक्ष क्षमता वाले खास राष्ट्रों के क्लब का छठा सदस्य बन गया। अगस्त 1979 में आयोजित एसएलवी -3 की पहली प्रायोगिक उड़ान आंशिक रूप से सफल रही थी। जुलाई 1980 में आयोजित प्रमोंचन के अलावा, मई 1981 और अप्रैल 1983 में एसएलवी-3 के दो और प्रमोचन किए गए, जिनके द्वारा सुदूर संवेदी संवेदकों से युक्त रोहिणी उपग्रहों को कक्षा में स्थापित किया गया।

उपग्रह प्रमोचन यान (एसएलवी -3) पहला भारतीय प्रायोगिक उपग्रह प्रमोचन यान था। 17 टन भारी 22 मीटर ऊँचे एसएलवी के सभी चार ठोस चरण थे तथा यह 40 किग्रा. वर्ग के नीतभारों को निम्न पृथ्वी कक्षा (LEO) में स्थापित करने में सक्षम था ।

SLV विकास, दूरी और भार क्षमता के दृष्टिकोण से तो महत्वपूर्ण नहीं था, किंतु इसने पहली बार प्रक्षेपण यान प्रौद्योगिकी के भावी विकास की संभावनाओं को जन्म दिया। 1987 से 92 तक का समय प्रक्षेपण यान प्रौद्योगिकी के विकास का काल है। इस दौर में ASLV के निर्माण के प्रयास किए गए। 1987-88 में ASLV-D2 के प्रक्षेपण के माध्यम

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

जीसैट-31 (GSAT-31) :-

6 फरवरी, 2019 भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) ने दक्षिण अमेरिका के फ्रेंच गुयाना से GSAT-31 उपग्रह लॉन्च किया है। जीसैट-31 भारत का 40वाँ संचार उपग्रह है।

प्रमुख बिंदु :-

- **जीसैट-31 KU-Band के साथ एक उच्च क्षमता का संचार उपग्रह है।**
- यह उपग्रह ATM, स्टॉक एक्सचेंज, ई-गवर्नेंस अनुप्रयोगों और डायरेक्ट टू होम (DTH) सेवाओं के लिए वेरी स्माल एपर्चर टर्मिनल को कनेक्टिविटी प्रदान करेगा।
- यह अनुप्रयोगों, आपातकालीन संचार आपदा प्रबंधन सहायता के होस्ट के लिए ज्यादा मात्रा में डाटा हस्तांतरण हेतु दूरसंचार अनुप्रयोग भी प्रदान करेगा।

जीसैट-6A (GSAT-6A) :-

- 6 मार्च, 2018 को इसरो द्वारा भारत के भू-तुल्यकालिक उपग्रह प्रक्षेपण GSLV-F08 की सहायता से संचार उपग्रह GSA-6A का सफलतापूर्वक प्रक्षेपण किया गया।
- इस उपग्रह का प्रक्षेपण आंध्र प्रदेश के "सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र" श्रीहरिकोटा से किया गया।
- यह GSLV रॉकेट की कुल बारहवीं और स्वदेशी क्रायोजेनिक इंजन के साथ इसकी छठी उड़ान थी। हालांकि बाद में इसरो से इसका संपर्क टूट गया।
- यह एक उच्च शक्ति एस-बैंड का संचार उपग्रह है।
- इस मिशन का जीवनकाल लगभग 10 वर्षों का है।
- यह भारत में मल्टीबीम कवरेज के माध्यम से उपयुक्त मोबाइल संचार सेवाएं प्रदान कराने में सक्षम है।
- यह उपग्रह एस और सी-बैंड के ट्रांसपोडर से युक्त है।
- यह उपग्रह 6मी. S-Band के अनफ्यूरेबल एंटीना का प्रदर्शन करने,हैंड-हेल्ड ग्राउंड टर्मिनल और नेटवर्क प्रबंधन तकनीकी जो कि उपग्रह आधारित मोबाइल संचार अनुप्रयोगों में मददगार साबित हो सकती है जैसी तकनीकों के विकास के लिए एक मंच उपलब्ध कराएगा।
- इस उपग्रह के प्रक्षेपण से सैन्यबलों द्वारा किए जा रहे सुरक्षा उपायों में मदद मिलेगी। इसके अलावा यह उपग्रह सैन्यबलों को बेहतर संचार सुविधाएं उपलब्ध कराएगा

अन्फ्यूरेबल एंटीना :-

- इसरो का अन्फ्यूरेबल एंटीना लगभग 6 मी. चौड़ा एंटीना है,जो कि एक छाते जैसा दिखता है।
- यह एंटीना GSAT-6A सेटेलाइट के अपनी कक्षा में स्थापित हो जाने के पश्चात स्वतः ही खुल जाएगा।
- यह एंटीना हैंड-हेल्ड ग्राउंड टर्मिनल के माध्यम से पृथ्वी पर कहीं भी बेहतर मोबाइल संचार की सुविधा उपलब्ध कराने में सक्षम है।

जीसैट-17 (GSAT-17) :-

- जीसैट-17 का प्रक्षेपण इसरो द्वारा ' एरियन SVA-238' राकेट द्वारा फ्रेंच गुयाना स्थित कौरू केंद्र से 29 जून 2017 को किया गया।
- 3477 किलोग्राम वजनी उपग्रह में विभिन्न संचार सेवाएं मुहैया कराने के लिए सी-बैंड, विस्तारित सी-बैंड और एस-बैंड के ट्रांसपोडर लगे हैं।
- जीसैट-17 मेट्रोयोलॉजिकल डाटा रिले और उपग्रह आधारित खोज एवं बचाव सेवाओं से संबंधित उपकरणों से लैस है।
- जीसैट-17 की परिचालन अवधि 15 वर्ष है।

जीसैट-19 (GSAT-19) :-

जीसैट-19 उपग्रह का उत्थान द्रव्यमान 3136 किलोग्राम के साथ भारत का संचार उपग्रह है जो इसरो के मानक आई-3K बस पर संरूपण किया गया है।

जीसैट-19 ka/ku-बैंड उच्च प्रवचन का संचार का वहन करता है। इसके अलावा यह भू-स्थिर रेडिएशन स्पेक्ट्रोमापी (जीआरएसपी) पेलोड को वहन करता है, जो कणों की प्रकृति और उपग्रहों तथा उनके इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों पर अंतरिक्ष विकिरण के प्रभाव की मॉनिटरिंग और अध्ययन कार्य करेंगे। जीसैट-19 में कुछ उन्नत अंतरिक्ष यान प्रौद्योगिकी भी शामिल हैं जिनमें लघु ताप पाइप,फाइबर प्रकाशिकी जायरो,सूक्ष्म इलेक्ट्रो-मैकेनिकल प्रणाली (एम ई एम एस), एक्सीलरोमीटर,ku-बैंड टीटीसी ट्रांसपोडर और साथ ही स्वदेशी लिथियम आयन बैटरी शामिल है।

मिशन का प्रमोचन 5 जून,2017 को एसडीएससी शार श्रीहरिकोटा के दूसरे लॉन्च पैड से किया गया।

जीसैट-9 (GSAT-9) :-

- भारत द्वारा एशिया संचार उपग्रह जीसैट-9 का प्रक्षेपण किया गया,जिससे पाकिस्तान को छोड़कर सभी दक्षेस देशों को संचार सुविधा मुहैया कराई जाएगी। इस प्रोजेक्ट की शुरुआत वर्ष 2014 में नेपाल में हुई शार्क की बैठक में की गई थी और पाकिस्तान के अलावा अन्य सभी देश इसमें शामिल हुए थे इस उपग्रह के प्रक्षेपण की लागत 235 करोड रुपए है तथा यह धनराशि भारत सरकार द्वारा वहन की जाएगी। जीसैट-9 की विशेषताओं को निम्नलिखित बिंदुओं के रूप में देखा जा सकता है -
- जीसैट-9 के कारण दूरसंचार एवं प्रसारण सेवाओं (जैसे – टेलीविजन, डीटीएच, सेट टैली शिक्षा, टेलीमेडिसिन और आपदा प्रबंधन समर्थन) में होने वाले अनुप्रयोगों में सहायता मिलेगी।
- इस 2230 किलो ग्राम के उपग्रह का निर्माण भारतीय अंतरिक्ष शोध संस्थान द्वारा किया गया है तथा इसके 12 केयू बैंड ट्रांसपोर्टर है।
- यह घनाभ की आकृति का है तथा इसका निर्माण केंद्रीय सिलेंडर के चारों ओर किया गया है इसका जीवनकाल 12 वर्षों का है।

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

4. डेंगू बुखार के कारण जीव तथा इसके वाहक का नाम लिखिए।
5. छत्र प्रजातियां क्या है? छत्र प्रजाति का उदाहरण दीजिए।
6. ग्रह गति के कैपलर के नियमों को लिखिए।
7. पेय पदार्थ के नमूने में हाइड्रोजन की सांद्रता 4×10^{3} m है। इसका ph वेग क्या होगा?
8. अनुवांशिक अभियांत्रिकी इंसुलिन पर टिप्पणी लिखिए।
9. एक पारिस्थितिकी तंत्र के विभिन्न पोषी स्तरों को सूचीबद्ध तथा प्रत्येक पोषी स्तर का उचित उदाहरण दीजिए।
10. संसार निकाय से आप क्या समझते हैं? संसार निकाय का ब्लॉक चित्र देते हुए इसके अवयवों को समझाइए?
11. ठोस के बैंड सिद्धांत के चालक, अर्धचालक या कुचालक में भेद कीजिए।

RAS 2013 में पूछे गए प्रश्न -

1. साइबर युद्ध नीति क्या है? इस तकनीक का उपयोग युद्ध में कैसे किया जाता है?
2. क्वांटम बिंदु क्या है?इसकी उपयोगिता के बारे में लिखें।
3. बसंत कालीन विषुव क्या है? यह कैसे होता है?
4. कृन्तकी की क्या है? इसकी उपयोगिता के बारे में लिखें।
5. वाहनों में पश्च दर्शन हेतु उत्तल दर्पण उपयोग में क्यों लिए जाते हैं?
6. समस्थानीकी को परिभाषित करें। इसके दो उदाहरण दें।
7. सीवी रमन तथा हरगोविंद खुराना ने किस क्षेत्र में नोबेल पुरस्कार प्राप्त किया?
8. अम्लीय वर्षा क्या है? इसकी रचना के कारण लिखें।
9. किन्हीं दो पादप ग्रह (ग्रीन हाउस) गैसों के नाम लिखें।
10. कार्बन का निर्धारण से आप क्या समझते हैं?
11. इनवर्टर का क्या कार्य होता है?
12. किराए की कोख से क्या तात्पर्य है?
13. विटामिन ए के स्रोत क्या है? विटामिन ए की कमी से होने वाली बीमारियों के नाम लिखिए।
14. रबर का वल्कनीकरण क्या है?
15. अम्लराज क्या होता है?
16. रक्त दाब क्या होता है? सामान्य रक्त दाब की परास क्या होती है?
17. औषध तथा शल्य चिकित्सा में सूचना के लिए जैव सेंसर तथा जैव चिप के उपयोगों का वर्णन कीजिए।
18. क्लोरो कार्बन के गुण तथा उपयोगिता के बारे में लिखो।
19. डीएनए फिंगरप्रिंट क्या है? इसके उपयोग क्या है?
20. लेजर से आप क्या समझते हैं? विभिन्न प्रकारों के लेज़रों व उनके अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए?
21. संतुलित आहार क्या है? संतुलित आहार में प्रोटीन,कार्बोहाइड्रेट, वसाओं खनिजों एवं विटामिनों की पोषकीय महता को समझाइए।
22. पर्यावरणीय प्रदूषण से आप क्या समझते हैं? वायु प्रदूषण के मुख्य स्रोतों एवं उनके प्रभावों का उल्लेख करें।

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से विभिन्न परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम देखने के लिए क्लिक करें - (Proof Video Link)

RAS PRE. 2021 - https://shorturl.at/qBJ18 (74 प्रश्न, 150 में से)

RAS Pre 2023 - https://shorturl.at/tGHRT (96 प्रश्न, 150 में से)

Rajasthan CET Gradu. Level - https://youtu.be/gPqDNlc6UR0

Rajasthan CET 12th Level - https://youtu.be/oCa-CoTFu4A

RPSC EO / RO - https://youtu.be/b9PKjl4nSxE

VDO PRE. - https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856W18&t=202s

Patwari - https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=2s

PTI 3rd grade - https://www.youtube.com/watch?v=iA_MemKKgEk&t=5s

SSC GD - 2021 - https://youtu.be/2gzzfJyt6vI

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्नों की संख्या
RAS PRE. 2021	27 अक्तूबर	74 प्रश्न आये
RAS Mains 2021	October 2021	52% प्रश्न आये
RAS Pre. 2023	01 अक्तूबर 2023	96 प्रश्न (150 मेंसे)
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)

whatsapp - https://wa.link/uwc5lp 1 web.- https://bit.ly/3X6MGue

FREE SAMPLE

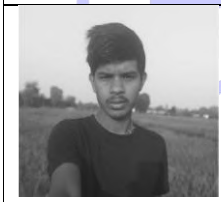
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
RPSC EO/RO	14 मई (1st Shift)	95 (120 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	103 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	91 (150 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (1st शिफ्ट)	59 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	61 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	57 (100 में से)
U.P. SI 2021	14 नवम्बर 2021 1st शिफ्ट	91 (160 में से)
U.P. SI 2021	21नवम्बर2021 (1st शिफ्ट)	89 (160 में से)
Raj. CET Graduation level	07 January 2023 (1st शिफ्ट)	96 (150 में से)
Raj. CET 12th level	04 February 2023 (1st शिफ्ट)	98 (150 में से)

& Many More Exams like UPSC, SSC, Bank Etc.

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO FREE SAMPLE

Our Selected Students

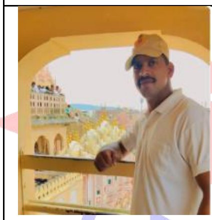
Approx. 137+ students selected in different exams. Some of them are given below -

Photo	Name	Exam	Roll no.	City
	Mohan Sharma S/O Kallu Ram	Railway Group - d	114195120370022	PratapNagar Jaipur
	Mahaveer singh	Reet Level- 1	1233893	Sardarpura Jodhpur
	**Sonu Kumar Prajapati S/O Hammer shing prajapati**	SSC CHSL tier-1	2006018079	Teh.- Biramganj, Dis.- Raisen, MP
N.A	**Mahender Singh**	EO RO (81 Marks)	N.A.	teh nohar , dist Hanumangarh
	Lal singh	EO RO (88 Marks)	13373780	Hanumangarh
N.A	**Mangilal Siyag**	SSC MTS	N.A.	ramsar, bikaner

FREE SAMPLE

	MONU S/O KAMTA PRASAD	SSC MTS	3009078841	kaushambi (UP)
	Mukesh ji	RAS Pre	1562775	newai tonk
	Govind Singh S/O Sajjan Singh	RAS	1698443	UDAIPUR
	Govinda Jangir	RAS	1231450	Hanumangarh
N.A	**Rohit sharma s/o shree Radhe Shyam sharma**	RAS	N.A.	Churu
	DEEPAK SINGH	RAS	N.A.	Sirsi Road , Panchyawala
N.A	**LUCKY SALIWAL s/o GOPALLAL SALIWAL**	RAS	N.A.	AKLERA , JHALAWAR
N.A	**Ramchandra Pediwal**	RAS	N.A.	diegana , Nagaur

FREE SAMPLE
INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

	Monika jangir	RAS	N.A.	jhunjhunu
	Mahaveer	RAS	1616428	village-gudaram singh, teshil-sojat
N.A	**OM PARKSH**	RAS	N.A.	Teshil-mundwa Dis- Nagaur
N.A	**Sikha Yadav**	High court LDC	N.A.	Dis- Bundi
	**Bhanu Pratap Patel s/o bansi lal patel**	Rac batalian	729141135	Dis.-Bhilwara
N.A	**mukesh kumar bairwa s/o ram avtar**	3rd grade reet level 1	1266657	JHUNJHUNU
N.A	**Rinku**	EO/RO (105 Marks)	N.A.	District: Baran
N.A.	**Rupnarayan Gurjar**	EO/RO (103 Marks)	N.A.	sojat road pali
	Govind	SSB	4612039613	jhalawad

FREE SAMPLE
INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

	Jagdish Jogi	EO/RO (84 Marks)	N.A.	tehsil bhinmal, jhalore.
	Vidhya dadhich	RAS Pre.	1158256	kota

And many others……

नोट्स खरीदने के लिए इन लिंक पर क्लिक करें

Whatsapp करें – https://wa.link/uwc5lp

Online order करें – https://bit.ly/3X6MGue

Call करें - 9887809083

FREE SAMPLE
INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO