Toppersnotes®
Unleash the topper in you

RAJASTHAN

JUNIOR ACCOUNTANT

प्रथम प्रश्न पत्र

राजस्थान लोक सेवा आयोग, अजमेर

भाग – 2

सामान्य विज्ञान एवं कम्प्यूटर

SIERRA INNOVATIONS

RAJASTHAN JR. ACCOUNTANT

CONTENTS

विज्ञान		
1.	भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन	1
2.	धातु, अधातु एवं इनके प्रमुख यौगिक	3
3.	रासायनिक अभिक्रियाए एवं उत्प्रेरक	19
4.	हाइड्रोकार्बन	27
5.	कार्बन	
6.	मानव जीवन में रसायन	34
7.	प्रकाश	43
8.	विद्युत धारा	59
9.	अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी व अनुसंधान कार्यक्रम	80
10.	आईटी के क्षेत्र में प्रमुख विकास (सूचना प्रौद्योगिकी)	
11.	रक्त, रक्त समूह एवं Rh कारक	100
12.	पर्यावरण	117
13.	हरित ग्रह प्रभाव	121
14.	ग्लोबल वार्मिंग	122
15.	ओजोन क्षरण	123

16.	जैव विविधता	125
17.	पारिस्थितिकी तंत्र	128
18.	जैव प्रौद्योगिकी	138
19.	पशुपालन • मधुमक्खी पालन • रेशम कीट पालन • मत्स्य पालन • मुर्गी पालन	151
20.	फसल चक्र एवं फसल वर्गीकरण	167
21.	खरपतवार	182
22.	जैविक खेती	191
23.	डेयरी तकनीक एवं दूध संसाधन	200
24.	औषधीय पादप	205
25.	सब्जी उत्पादन	
	कम्प्यूटर	
1.	कम्प्यूटर का परिचय	211
2.	कम्प्यूटर की कार्य प्रणाली, इनपुट, आउटपुट एवं भण्ड़ारण	214
3.	कम्प्यूटर प्रणाली (बाइनरी, डेसीमल प्रणाली आस्की कोड व यूनिकोड)	221
4.	कम्प्यूटर का संगठन	225
5.	कम्प्यूटर की भाषाएँ	229

6.	कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर	230
7.	ऑपरेटिंग सिस्टम	232
8.	माइक्रोसॉफ्ट, विण्डोज, उसके विभिन्न वर्जन व उसके मूलभूत अवयव	233
9.	वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर	235
10.	माइकोसॉफ्ट पॉवर प्वॉइंट	238
11.	माइकोसॉफ्ट एक्सेल	241
12.	इंटरनेट	245
13.	कम्प्यूटर नेटवर्किंग	248
14.	नेटवर्क टोपोलॉजी	250
15.	वेबसाइट	252
16.	ब्लॉग	253
17.	वेब ब्राउजर	253
18.	सर्च इंजन	254
19.	ई – मेल	255
20.	डाटाबेस	255
21.	हैकिंग	256
22.	वायरस	260
23.	सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी • इलेक्ट्रॉनिकी • एकीकृत परिपथ **(IC)** • मइकोप्रोसेसर • कम्प्यूटर शब्दावली • सोशल नेटवर्किंग साइट्स	263

23.	फाइलों के एक्सटेंशन	285
24.	शब्द संक्षेप	288

दिए गए QR Code को स्कैन करके टॉपर्सनोट्स अचीवर्स ऐप डाउनलोड करें एवं इस ऐप के माध्यम से किताब में दिये गए QR Codes को स्कैन करके विषय संबंधी अतिरिक्त जानकारी प्राप्त कर सकते है ।

भौतिक परिवर्तन (Physical Changes)

- भौतिक परिवर्तन में, पदार्थ के भौतिक गुणों जैसे आकार, आमाप अर्थात् साइज, रंग और अवस्था में परिवर्तन हो जाता है। सामान्यतः यह उत्क्रमणीय (Reversible) हैं अर्थात् अभिक्रिया की दशाओं को बदलकर पुनः मूल पदार्थ प्राप्त किया जा सकता है। इस प्रकार के परिवर्तन में कोई नया पदार्थ नहीं बनता है। पदार्थ की एक अवस्था से दूसरी अवस्था में परिवर्तन जैसे – जल का वाष्पीकरण, बर्फ का पिघलना, जल का जमना, जल का उबलना, बादलों का बनना, स्प्रिंग को खींचना आदि भौतिक परिवर्तन के उदाहरण है।
- नीले रंग के कॉपर सल्फेट क्रिस्टलों को गर्म किए जाने पर इनका नीला रंग लुप्त हो जाता है, ऐसा इसलिए होता है कि क्रिस्टलों में से जल के अणुओं के लुप्त हो जाने के कारण होता है। श्वेत क्रिस्टल जल के सम्पर्क में आकर पुनः नीले हो जाते हैं।

$$\underset{\text{नीला}}{CuSO_4 . 5H_2O} \xrightarrow{\text{गर्म}} \underset{\text{श्वेत}}{CuSO_4 + 5H_2O}$$

- भौतिक परिवर्तनों के लक्षण निम्न प्रकार हैं–
  1. भौतिक परिवर्तनों में मूल पदार्थ के विशिष्ट गुणों में परिवर्तन नहीं होता है अर्थात् पदार्थ की रासायनिक प्रकृति नहीं बदलती है।
  2. भौतिक परिवर्तन प्रायः अस्थायी होते हैं। यह प्रक्रिया केवल तभी तक होती है, जब तक प्रक्रिया का कारण रहता है अर्थात् प्रक्रिया का कारण समाप्त हो जाने पर प्रक्रिया उत्क्रमित हो जाती है अर्थात् भौतिक परिवर्तन उत्क्रमणीय होते हैं।

उदाहरण

- पानी (H_2O) का बर्फ में, बर्फ का पानी में और पानी का वाष्प में बदलना।
- सोने का पिघलना।
- काँच का टूटना।
- संघनन, आसवन व उर्ध्वपातन।
- रबर का खिंचना।
- मोम का पिघलना।
- लोहे की कील को गरम करना।
- चीनी व बालू को जल में घोलना।
- बादल का बनना।

उत्क्रमणीय

$$\underset{\text{(बर्फ)}}{\text{अभिकारक}} \underset{\text{पश्च}}{\overset{\text{अग्र}}{\rightleftharpoons}} \underset{\text{(जल)}}{\text{उत्पाद}}$$

रासायनिक परिवर्तन (Chemical Changes)

- वह परिवर्तन जिसमें एक अथवा एक से अधिक नए पदार्थ बनते हैं अर्थात् मूल पदार्थ का आन्तरिक आण्विक संघटन विकृत (Deformed) हो जाता है, रासायनिक परिवर्तन कहलाता है।
- नीले कॉपर सल्फेट क्रिस्टल को गर्म करने पर सर्वप्रथम यह सफेद रंग के कॉपर सल्फेट ($CuSO_4$) में परिवर्तन हो जाता है, तत्पश्चात् और अधिक गर्म करने पर यह काले क्यूप्रिक ऑक्साइड (CuO) में परिवर्तन हो जाता है।

$$\underset{\text{नीला}}{CuSO_4 . 5H_2O} \xrightarrow[-5H_2O]{230°C} CuSO_4 \xrightarrow{720°C} \underset{\text{काला}}{CuO + SO_3}$$

- रासायनिक परिवर्तनों के लक्षण निम्न प्रकार हैं –
  1. रासायनिक परिवर्तनों में पदार्थ के गुण बदल जाते हैं अर्थात् पदार्थ की रासायनिक प्रकृति बदल जाती हैं।
  2. रासायनिक परिवर्तन प्रायः स्थायी होते हैं। परिवर्तन का कारण हटाने पर प्रक्रिया उत्क्रमित नहीं होती अर्थात् ये अनुत्क्रमणीय होते हैं।
  3. रासायनिक परिवर्तनों में ऊर्जा परिवर्तन, भौतिक परिवर्तनों की अपेक्षाकृत अधिक होते हैं। इन परिवर्तनों में बहुधा ऊष्मा, प्रकाश आदि निकलते हैं व अवशोषित होते हैं।
  4. रासायनिक परिवर्तनों में कुछ घटनाएँ जैसे – ध्वनि उत्पन्न होना, गंध में परिवर्तन या कई गंध का बनना, रंग में परिवर्तन, किसी गैस का बनना या अवक्षेप का बनना हो सकती हैं।

उदाहरण

- पौधों में प्रकाश संश्लेषण होना। (CO_2 और H_2O का ग्लूकोज में परिवर्तन)
- कोयले का जलना
- लकड़ी का जलना
- दूध से दही का बनना
- लोहे पर जंग लगना
- दहन
- किण्वन
- फलों को काटना (सेव को काटना)
- बालों का सफेद आना
- दूध का फटना
- मोमबत्ती का जलना (यदि विकल्पों में भौतिक व रासायनिक दोनों हो तो दोनों करे क्योकि मोमबत्ती जलती है तथा मोम पिघलता है) आदि।

  दूध $\longrightarrow$ दही
  (अनुत्क्रमणीय)
- मैग्नीशियम रिबन, कोयला, लकड़ी व पत्तियों का जलना
- फलो का पकना
- जल का विद्युत अपघटन
- सूर्य से प्रकाश
- ऑक्सीकरण–अपचयन

धातु एवं अधातु (Metal & Non-Metal)

धातु	अधातु
धातुएँ ठोस, कठोर होती हैं। द्रव धातु-Hg मर्करी (Room Temperature 25°C पर) Hg का गलनांक = –39°C थोड़े अधिक ताप पर द्रव धातु -Cs, Ga Cs & Ga हथेली पर रखने पर पिघल जाती है।	अधातुएँ सामान्यतः गैस होती हैं। ठोस अधातु = हीरा, आयोडीन, फास्फोरस, सल्फर द्रव अधातु–ब्रोमीन
धातुओं में आघातवर्धनीयता (Malleability) या तन्यता (Ductility) का गुण पाया जाता है। Max Ductility- 1. Au (सोना), 2.Ag (चाँदी)	अधातुएँ चोट करने पर बिखर जाती हैं। इसे भंगुर प्रकृति (Brittle Nature) कहते हैं। Ex. कोयला
धातु सामान्यतः विद्युत की सुचालक होती हैं। चाँदी, ताँबा, एल्यूमीनियम	अधातु–विद्युत की कुचालक होती हैं। **अपवाद**–ग्रेफाइट सुचालक है।
धातुएँ e को त्यागती हैं एवं धनायन बनाती हैं।	अधातुएँ e को ग्रहण करके ऋणायन बनाती है।
धात्विक चमक पाई जाती है। जैसे कि Ag, Au, Pt, Cu	अधातुओं में चमक नहीं पाई जाती है। **अपवाद**–चमकदार अधातु–हीरा, आयोडीन, सफेद फास्फोरस
धातु ऑक्साइड–क्षारीय होते हैं।	अधातु ऑक्साइड–अम्लीय होते हैं।

ऐसे ऑक्साइड जो अम्लीय तथा क्षारीय दोनों हो उसे उभयधर्मी (Amphoteric) कहते है।
Ex. Al_2O_3, ZnO_2, H_2O

Na (Sodium) :- Natrium (11-Na-23)

- इलेक्ट्रॉनिक विन्यास–$1s^2,2s^2,2p^6,3s^1$
- संयोजकता +1 होती है।
- सोडियम को कैरोसीन में रखा जाता है। (सोडियम के अलावा पोटेशियम को भी कैरोसीन में रखा जाता है।)
- वायु व जल के साथ क्रिया करके यह जल उठता है।
- सोडियम एवं लीथियम जल से हल्की धातुएँ हैं अतः जल पर तैरती हैं।
- सोडियम को कास्टनर/Down's Process विधि द्वारा प्राप्त किया जाता है।
- Liquid सोडियम का प्रयोग–नाभिकीय रिएक्टर एवं शीतलन में होता है।
- Sodium Lamp पीले रंग का प्रकाश उत्पन्न कर सकते हैं।
- सोडियम एवं पोटेशियम को चाकू से काटा जा सकता है।

सोडियम क्लोराइड NaCl

- इसको Table Salt भी कहते हैं।
- इसे साधारण लवण या नमक कहते हैं।
- गर्म पानी में नमक मिलाने पर पृष्ठ तनाव बढ़ जाता है।

प्रकाश

प्रकाश ऊर्जा का ही एक ऐसा रूप है जो नेत्र की रेटिना को उतेजित करके हमें दृष्टि संवेदनशील बनाता है तथा इसी के कारण हम वस्तुओं को देख पाते है । प्रकाश, विद्युत चुम्बकीय तरंगे है तथा इनसे प्राप्त विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम का एक सूक्ष्म भाग (4000 A-7800 A) ही मानव नेत्र को वस्तुएँ दिखाने मे सहायक होता है, जिसे दृश्य प्रकाश कहते है ं भौतिक विज्ञान की जिस शाखा के अन्तर्गत प्रकाश के गुणो का विस्तृत अध्ययन किया जाता है, प्रकाशिकी (Optics) कहलाती है ।

प्रकाश की चाल

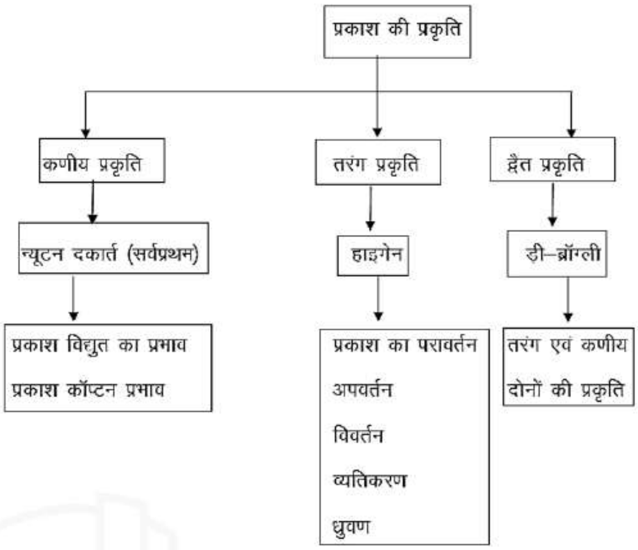
विभिन्न माध्यमो मे प्रकाश की चाल भिन्न–भिन्न होती है। निर्वात् या वायु मे प्रकाश की चाल (Speed of Light) सर्वाधिक अर्थात् 3×10^8 मी./से होती है, जो माध्यम जितना अधिक सघन होता है उसमें प्रकाश की चाल उतनी ही कम होती है । प्रकाश की किसी माध्यम मे चाल, $u = c/\mu$ होती है, जहाँ $c = 3 \times 10^8$ मी/से तथा μ माध्यम का अपवर्तनांक (Refractive Index) है ।

प्रकश के वेग की गणना सर्वप्रथम रोमर ने की । सूर्य के प्रकाश को पृथ्वी तक पहुँचने मे औसतन 8 मिनट 16.6 सेकण्ड का समय लगता है । चन्द्रमा से परावर्तित प्रकाश को पृथ्वी तक आने में 1.28 सेकण्ड का समय लगता है ।

विभिन्न माध्यमो में प्रकाश की चाल निम्न तालिका में प्रदर्शित है

माध्यम	प्रकाश की चाल (मी/से)
वायु	2.95×10^8
जल	2.25×10^8
काँच	2.00×10^8
तारपीन का तेल	2.04×10^8
निर्वात	3×10^8

प्रकाश की प्रकृति



दर्पण

- Polish (कलई) करने के लिए $AgNO_3$ (सिल्वर नाइट्रेट) या पारे (Hg) का प्रयोग किया जाता है ।
- दर्पण को समतल व गोलीय दो भागों में बांटा जाता है ।

समतल दर्पण

यदि परावर्तक पृष्ठ समतल हों तो उस दर्पण को 'समतल दर्पण' कहते हैं । यदि परावर्त पृष्ठ गोलीय हो तो दर्पण को 'गोलीय दर्पण' कहते हैं ।

समतल दर्पण में प्रतिबिम्ब

- समतल दर्पण से प्राप्त प्रतिबिम्ब सदैव आभासी व सीधा होता है ।
- प्रतिबिम्ब का आकार वस्तु के आकार के बराबर होता है ।
- प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे उतनी ही दूरी पर बनता है, जितनी की दूरी पर वस्तु दर्पण से दूर है ।
- वस्तु का पूरा प्रतिबिम्ब देखने हेतु दर्पण की ऊँचाई वस्तु की ऊँचाई से आधी होनी चाहिए ।
- जब कोई दो दर्पण एक दूसरे के साथ किसी कोण पर झुके हुए हों तो उनमें बनने वाले प्रतिबिम्बों की संख्या (n)

$$n = \frac{360}{\theta} - 1$$

जहाँ θ दो दर्पणों के मध्य कोण ।

- यदि कोई वस्तु दो दर्पण जो 90° कोण पर रखे दर्पणों के बीच रखी हो तो बनने वाले प्रतिबिम्बों की संख्या 3 होगी ।

$$\left[n = \frac{360}{\theta} - 1\right], \theta = 90^0$$

$$n = \frac{360}{90} - 1$$

$$\boxed{n = 3}$$

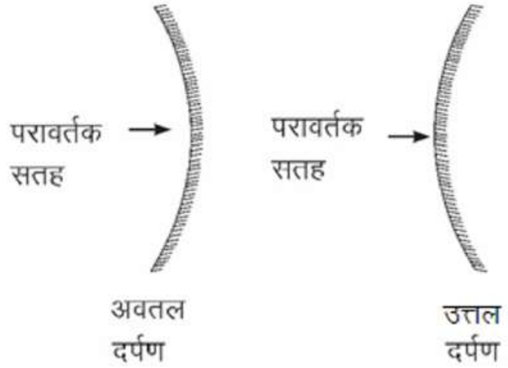
- यदि दोनों दर्पण समान्तर हों तो बनने वाले प्रतिबिम्बों की संख्या अनन्त होगी।
- यदि कोई वस्तु दर्पण के सापेक्ष V चाल से गतिमान हो तो वस्तु व प्रतिबिम्ब की सापेक्ष चाल 2V होगी ।

समतल दर्पण के उपयोग

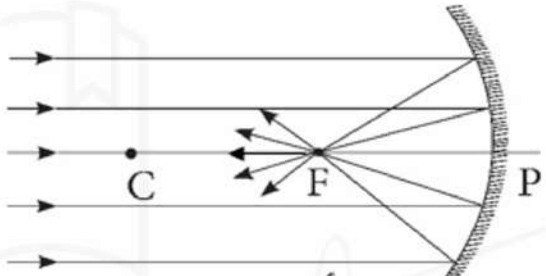
1. बहुरूपदर्शी – इसमें समान लंबाई तथा समान चौडाई के तीन आयताकार समतल दर्पण इस प्रकार लगे रहते हैं कि दो दर्पणों के बीच 60° का कोण बनता है । तीनों दर्पणों के परावर्तक तल भीतर की ओर रहते हैं ।
2. परिदर्शी – इसमें दो समतल दर्पण एक-दूसरे से 45° कोण पर स्थित होते हैं । इन परावर्तकों की परावर्तक सतहें आमने-सामने रहती हैं ।
    - युद्ध के समय बंकर में छिपे सैनिक जमीन पर चल रहे दुश्मनों की गतिविधियों को देखने के लिए इस उपकरण का उपयोग करते हैं ।
    - पनडुब्बी जहाज में भी इस उपकरण का प्रयोग किया जाता है ।

गोलीय दर्पण

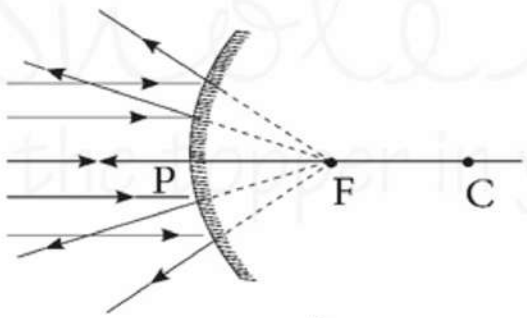
- खोखले शीशे के गोले का भाग होता है ।
- प्रकृति धातु की दर्पण से दूरी पर निर्भर करता है ।
- यदि दर्पण की उभरे भाग की कलई की जाती है तो – उत्तल दर्पण ।
- धँसे भाग की कलई करने पर अवतल दर्पण कहलाता है ।



यदि गोलीय दर्पण का परावर्तक पृष्ठ अंदर की ओर वक्रित हो तो दर्पण को 'अवतल दर्पण' (Concave Mirror) कहते हैं और यदि परावर्तक पृष्ठ बाहर की ओर वक्रित हो तो दर्पण को 'उत्तल दर्पण' (Convex Mirror) कहते हैं ।



अवतल दर्पण



उत्तल दर्पण

ध्रुव – गोलीय दर्पण के परावर्तक पृष्ठ के केंद्र को 'ध्रुव' कहते हैं । इसे P से दर्शाते हैं ।

वक्रता केंद्र – गोलीय दर्पण का परावर्तक पृष्ठ जिस वृहद् गोले का भाग है, उसके केंद्र को गोलीय दर्पण का 'वक्रता केंद्र' कहते हैं । इसे C से दर्शाते हैं ।

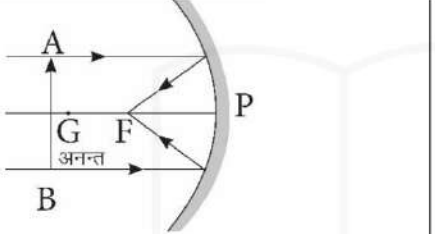
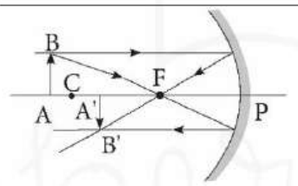
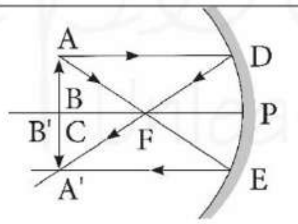
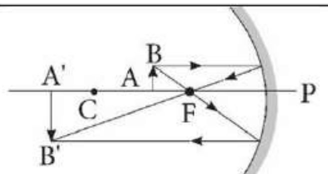
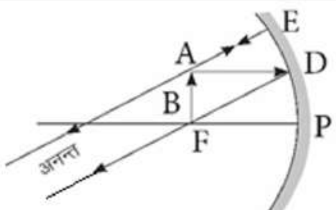
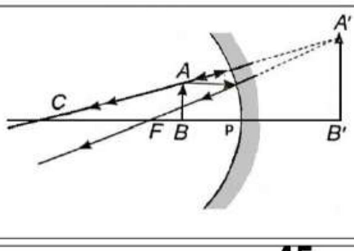
वक्रता त्रिज्या – गोलीय दर्पण का परावर्तक पृष्ठ जिस वृहद् गोले का भाग है, उसकी त्रिज्या 'वक्रता त्रिज्या' कहलाती है । यह ध्रुव (P) और वक्रता केंद्र (C) के बीच की दूरी है । इसे R से दर्शाते हैं ।

मुख्य अक्ष – गोलीय दर्पण के ध्रुव तथा वक्रता त्रिज्या से गुजरने वाली सीधी रेखा को 'मुख्य अक्ष' कहते हैं।

फोकस – गोलीय दर्पण के मुख्य अक्ष के समानांतर आती किरणें परावर्तित होकर मुख्य अक्ष के जिस बिंदु पर केंद्रित होती हैं (अवतल दर्पण के लिये) या जिस बिंदु से आती हुई प्रतीत होती हैं (उत्तल दर्पण के लिये) उसे गोलीय दर्पण का 'फोकस बिंदु' (Focus Point) कहते हैं। इसे F से दर्शाते हैं।

फोकस दूरी – फोकस बिंदु और ध्रुव के बीच की दूरी को 'फोकस दूरी' कहते हैं।

वस्तु की विभिन्न स्थितियों पर अवतल दर्पण द्वारा प्रतिबिम्ब का बनना
(Formation of image by a Concave Mirror for Different Position of Object)

वस्तु की स्थिति **(Position of object)**	किरण आरेख **(Ray Diagram)**	प्रतिबिम्ब की स्थिति **(Position of Image)**	प्रतिबिम्ब की प्रकृति एवं आकार **(Nature and Size of Image)**
अनन्त पर		मुख्य फोकस (F) पर या फोकस तल में	वास्तविक, उल्टा व बहुत छोटा
वक्रता केन्द्र से पीछे परन्तु एक अनन्त दूरी पर		फोकस (F) तथा वक्रता केन्द्र (C) के बीच	वास्तविक, उल्टा व छोटा
वक्रता केन्द्र पर		वक्रता केन्द्र (C) पर	वास्तविक, उल्टा व वस्तु के बराबर
फोकस व वक्रता केन्द्र के बीच		वक्रता केन्द्र (C) से पीछे	वास्तविक, उल्टा व वस्तु से बड़ा
फोकस पर या फोकस तल में		अनन्त पर	वास्तविक, उल्टा व अधिक आवर्धित
ध्रुव व फोकस के बीच		दर्पण के पीछे	आभासी, सीधा व आवर्धित

पारिस्थितिकी तंत्र

➢ सजीवों का इसके जैविक एवं अजैविक वातावरण के होने वाला पारस्परिक संबंध का अध्ययन – Ecology कहलाता है।

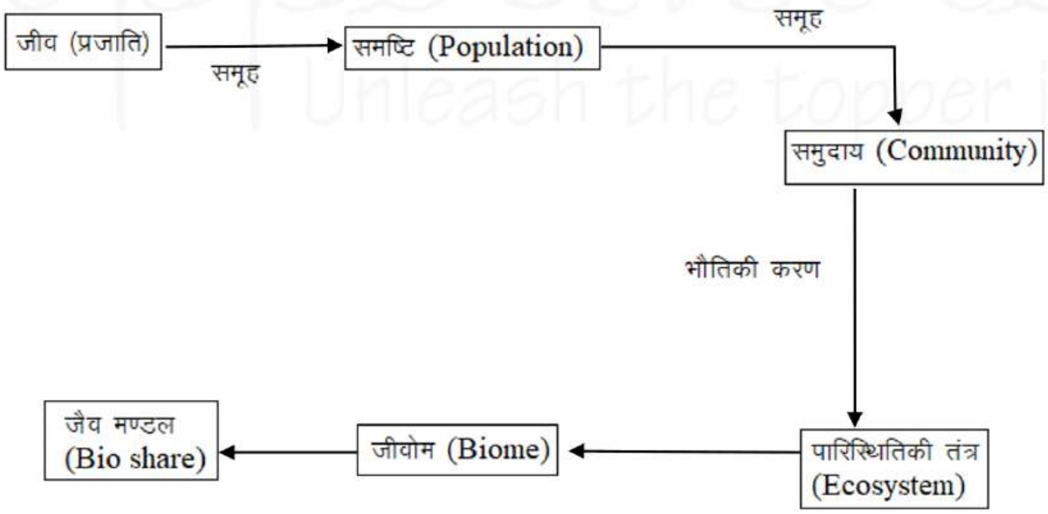
Ecology
- Oikos → Place to live
- Logos → to study

} सजीवों के रहने के स्थान का अध्ययन

➢ इकोलोजी :– शब्द – अर्नेस्ट हेकल
जनक – रीटर
दूसरा नाम – बायो नॉमिक्स (Bionomics)
भारतीय ईकोलॉजी के जनक – रामदेव मिश्रा

ईकोलॉजी
- स्वपारिस्थितिकी (Autecology) – एक जीव (प्रजाति) का वातावरण के साथ संबंधों का अध्ययन
- समपारिस्थितिकी (Synecology) – सम्पूर्ण जैविक समुदाय का वातावरण के साथ संबंधों का अध्ययन

संगठन के विभिन्न प्रकार :-



➢ पारिस्थितिक तंत्र (Ecosystem) :-

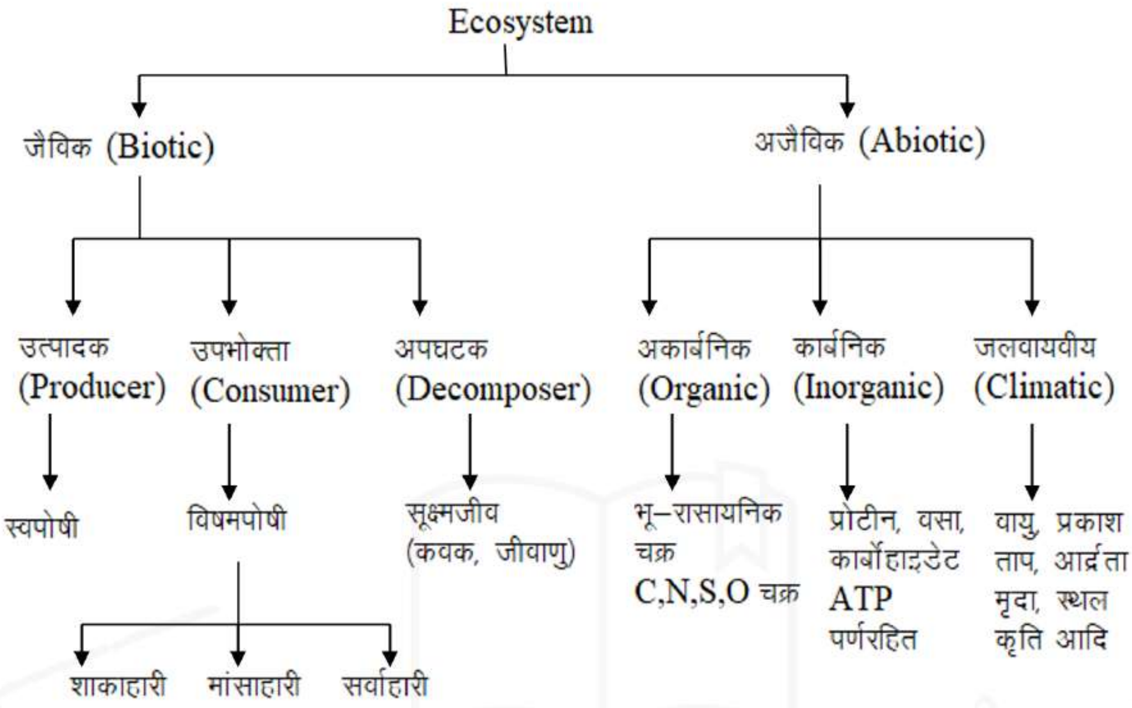
शब्द – Sir A.G. Tansley (ए.जी. टेन्सले 1935)

A.G. Tansley के अनुसार वातावरण के जैविक व अजैविक कारकों के सम्कलन के परिमाणस्वरूप निर्मित तंत्र 'ईकोसिस्टम' कहलाता है।

➢ पर्यावरण की ईकाई कहा – ई.पी. ओडम (जनक ईकोसिस्टम के)

➢ सबसे छोटा ईकोसिस्टम – पानी की बूंद

➢ सबसे बड़ा व स्थाई ईकोसिस्टम – महासागर (Ocean)
➢ इसके दो घटक होते है।



जैविक अवयव –
➢ पर्यावरण के घटक जो सजीव होते है।
➢ उत्पादक, उपभोक्ता व अपघटक में विभाजित।

उत्पादक –
➢ इन्हें परिवर्तक, पारक्रमी स्वपोषी भी कहते है।
➢ ये क्लोरोफिल युक्त पादप है। शैवाल, घास एवं पेड़ आदि।
➢ प्रकाश संश्लेषण के द्वारा सौर ऊर्जा का रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित कर अपना भोजन स्वयं बनाते है।
➢ स्वपोषी पादप भी कहते है।
जैसे – जल तंत्र – शैवाल, जलीय पादप
स्थल तंत्र – हरे पादप व घास

उपभोक्ता :– प्रकृति में वे जीव जो पादपों तथा अन्य जीवों से पोषण प्रापत करते है, उपभोक्ता कहलाते है।
➢ सभी जन्तु उपभोक्ता की शैली में होते है।
➢ ये विषमपोषी होते है जिनमें शाकाहारी, मांसाहारी एवं सर्वाहारी प्रकार के जन्तु होते है।

उपभोक्ता

- प्राथमिक उपभोक्ता
  - शाकाहारी जन्तु
    - गाय, भैंस, बकरी खरगोश, हिरण
- द्वितीय उपभोक्ता
  - मांसाहारी जन्तु
    - मेढ़क, सर्प, बाज शेर, बाघ
- तृतीय / शीर्ष उपभोक्ता
  - उच्च मांसाहारी
    - शेर, बाघ, मगरमच्छ, मोर

अपघटक :– प्रकृति में वे सूक्ष्म जीव जो उत्पादक व उपभोक्ता का अपघटक करते है।
जीवाणु :– जन्तु ऊतकों एवं कवक पादप ऊतकों की अपघटन करते है।

अजैविक घटक :– इसमें कार्बनिक, अकार्बनिक एवं जलवायवीय कारक आते है जैसे – जल, पानी, मृदा एवं सूर्य का प्रकाश आदि।

- अकार्बनिक पदार्थ :– इसमें पोषक तत्व एवं यौगिक आते है। जैसे :– कार्बन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, सल्फर, फॉस्फोरस, CO_2 एवं जल आदि।
  भू–रासायनिक चक्र में इनका चक्रण होता रहता है।
- कार्बनिक यौगिक :– इनमें वसा, प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट एवं ह्यूमसी पदार्थ सम्मिलित है।
  ये जैविक व अजैविक यौगिकों को जोडते है।
- जलवायवीय कारक :– इसमें जल, वायु, प्रकाश, वर्षा, आर्द्रता मृदा एवं स्थलाकृतियों आदि को सम्मिलित किया गया है।
  - ये कारक सजीवों के वितरण संख्या उपापचय एवं व्यवहार को प्रभावित करता है।
  - स्थलाकृति में ढ़लान की मात्रा, पर्वतों की ऊँचाई, दिशा शामिल है।

Note :-

- किसी क्षेत्र विशेष में समस्त जन्तु प्रजातियों को फोना कहते है।
- किसी क्षेत्र में समस्त पादप प्रजातियों को फ्लौरा कहते है।

कम्प्यूटर का परिचय

- कम्प्यूटर एक तीव्र गति से कार्य करने वाली इलेक्ट्रॉनिक मशीन है, जो इसमें Input सूचनाओं और आँकडो के इलेक्ट्रॉनिक रूप में स्वीकार करके पूर्व संग्रहित निर्देशों के अनुसार उसकी प्रक्रिया कर वांछित Output प्रदान करती हैं।
- इसे हिन्दी में संगणक भी कहते हैं।
- 'कम्प्यूटर' शब्द की उत्पत्ति 'Comput' शब्द से हुई, जिसका अर्थ होता हैं 'गणना करना'।
- अबेकस – प्राचीन समय में गिनती सिखाने वाले यंत्र को अबेकस कहते हैं।
- जॉन नेपियर ने लघुणक विधि (Algorithm) का विकास किया।

मशीन का विकास

- पास्कल कैलकुलेटर पहला मशीन Calculator था, जिसका आविष्कार ब्लैज पास्कल (France के गणितज्ञ) ने किया।
- एनियाक (ENIAC : Electronic Numerical Integrator and Computer) इसे पहला डिजिटल computer भी कहा जाता है।
- चार्ल्स बैबेज को आधुनिक Computer का निर्माता या जनक कहते हैं।

कम्प्यूटर की पीढियाँ

प्रथम पीढी (1942-55)

- इसमें निर्वात् नलिकाएँ या निर्वात् वाल्व (Vacuum Tubes or Vacuum Valves) उपयोग में लाए जाते थे।
- सबसे पहला संग्रहित प्रोग्राम कम्प्यूटर मॉरिस विल्कीस (इंग्लैण्ड) ने एडसेक के रूप में तैयार किया।

पीढियाँ	हार्डवेयर/तकनीकी	मेमोरी डिवाइस	प्रोग्रामिंग भाषा	उदाहरण
I (1942-55)	Vacume tube (निर्वात् नलियों)	चुम्बकीय या ड्रम, Input, Output पंचकार्ड	मशीनी भाषा/ बाइनरी भाषा	ENIAC, UNIVAC
II (1955-64)	Transistor (ट्रांजिस्टर)	चुम्बकीय कोर, चुम्बकीय टेप	असेम्बली भाषा, उच्चस्तरीय भाषा (COBOL & FORTRAN)	IBM – 2000 CDC – 360
III (1965-70)	IC (Integrated Circuit)	चुम्बकीय कोर, (Magnetic Core) (फ्लॉपी डिस्क)	कम्पाइलर भाषा (1972–'C' भाषा)	IBM – 320
IV (1971-85)	VLSI – Very Large scale Integration SSI – Small scale Int. LSI – Large " "	CD Compact Disk	IV generation Language	IMAC (सिद्धार्थ)

	Micro prossessor, micro computer का प्रयोग			
V (1985 से अब तक)	ULSI (Ultra large scale Int.) (Artificial Intelligence)	DVD/PD/Memory card / BRD	Natural language	Laptop/ Tablet

द्वितीय पीढी (1955-64)

- सन् 1947 में बैल लेबोरेटरी (USA) के विलियम शॉकली ने 'ट्रांजिस्टर' (PNP या NPN अर्द्धचालक युक्ति) का विकास किया ।
- इस पीढी के Computers में Input एवं Output के उपकरण अधिक सुविधाजनक थे ।
- प्रथम पीढी की विकसित मशीनी और असेम्बली भाषा की जटिलता से बचने के लिए सरल कम्प्यूटर भाषा अर्थात् उच्चस्तरीय भाषा का विकास द्वितीय पीढी में हुआ ।
- Vacuum tubes की जगह ट्रांजिस्टरों के उपयोग से Computer आकार में छोटे तथा सस्ते हो गए ।
- FORTRAN, COBOL आदि Computer भाषाएँ विकसित हुई ।

तृतीय पीढी (1965-70)

- इलेक्ट्रॉनिक तकनीकी के क्षेत्र में विकास के साथ एक छोटी सी सिलिकॉन चिप बनाना संभव हो गया ।
- इस नई तकनीकी को एकीकृत परिपथ या इन्टीग्रेटेड सर्किट (Integrated Circuit या IC) कहा जाता है ।
- इस पीढी के कम्प्यूटरों के साथ ही डाटा को भंडारित करने के बाहरी डिवाइसेज जैसे – डिस्क, टेप आदि का विकास हुआ ।
- इस पीढी के Computers में ICL 2903, ICL 1900, UNIVAC 1108 और System 1360 प्रमुख थे ।

चतुर्थ पीढी (1971-1985)

- इस पीढी में IC को और अधिक विकसित किया गया, जिसे विशाल एकीकृत सर्किट कहा जाता है ।
- इस आविष्कार से पूरी सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट एक छोटी सी चिप में आ गयी, जिसे माइक्रोप्रोसेसर कहा जाता है ।
- ALTAIR 8800 सबसे पहला Micro Computer था, जिसे मिट्स (MITS) नामक कम्पनी ने बनाया था ।
- चतुर्थ पीढी के आने से कम्प्यूटर का आकार बहुत ही छोटा हो गया और मेमोरी बहुत अधिक बढ गई ।

पंचम पीढी (1985 से अब तक)

- इसमें अल्ट्रा लार्ज स्केल IC (ULSIC) का प्रयोग प्रारंभ हुआ, जिसमें एक छोटी चिप पर लाखों ट्रांजिस्टर के बराबर सर्किट बनाए गए ।

- Computer के आन्तरिक Electronic circuit में VLSIC चिप को उन्नत करके ULSIC (Ultra Large scale Integrated Circuit) बनाए गए जिससे Micro Computer का आकार दिनों दिन छोटा होता जा रहा है ।
- आज विभिन्न मॉडलों डेस्कटॉप, लैपटॉप, पॉमटॉप आदि में Computer उपलब्ध है ।
- Internate, Multimedia का इस पीढ़ी में विकास हुआ ।
- New application, Artificial Intelligence के विकास में इस क्षेत्र में काफी प्रगति कर ली है ।

कम्प्यूटरों का वर्गीकरण (Classification of Computer)

कम्प्यूटरों का वर्गीकरण

तकनीकी आधार पर	आकार व क्षमता के आधार पर
(i) डिजिटल कम्प्यूटर	(i) मेनफ्रेम कम्प्यूटर
(ii) एनालॉग कम्प्यूटर	(ii) मिनी कम्प्यूटर
(iii) हाइब्रिड या संकर कम्प्यूटर	(iii) माइक्रो कम्प्यूटर
(iv) प्रकाशीय कम्प्यूटर	(iv) सुपर कम्प्यूटर

तकनीकी के आधार पर

1. डिजिटल/अंकीय कम्प्यूटर
- इन Computers में सूचनाओं व आँकडों को डिस्क्रीट रूप में निश्चित अंको 0 या 1 के रूप में निरूपित किया जाता है ।
- यह Computer प्रत्येक क्रिया या गतिविधि को 'Yes' (अर्थात् 1) एवं 'No' (अर्थात् 0) में व्यक्त कर उसके अनुसार क्रिया करता है ।
- Digital मशीनों में द्विआधारीय (Binary) अंकीय प्रणाली काम में ली जाती है ।

2. एनालॉग या अनुरूप कम्प्यूटर –
- वे Computer जिनमें विभिन्न भौतिक राशियों यथा–दाब, तापमान, लम्बाई आदि सतत् रूप से परिवर्तित होती रहती है ।
- ये Computer किसी राशि का परिमाप परस्पर तुलना के आधार पर करते हैं ।

3. संकर या हाइब्रिड कम्प्यूटर
- हाइब्रिड कम्प्यूटर में Analog तथा Digital Computers में प्रयोजित दोनों विधियों का उपयोग किया जाता है ।
- गणना करते वक्त कुछ हिस्से Analoge Computer पर तथा कुछ Digital Computer पर गणना करते हैं ।

4. प्रकाशीय कम्प्यूटर
- इनमें गणना करने वाले डिवाइस प्रकाशीय पद्धति पर आधारित बनाए गए हैं ।
- प्रकाश के संवहन के लिए तार जैसे माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है ।

आकार व क्षमता के आधार पर

1. मेनफ्रेम कम्प्यूटर

- यह कमरे के आकार जैसा विशालकाय था ।
- इसकी विशेषता यह थी कि इस Computer में प्रायः 100 से अधिक आदमी एक साथ काम कर सकते हैं ।

2. मिनी कम्प्यूटर

- मेनफ्रेम कम्प्यूटर की तुलना में मिनी कम्प्यूटर सस्ता, कम शक्तिशाली व मध्यम आकार का होता है ।
- इनका प्रयोग प्रायः प्रयोगशालाओं व व्यावसायिक संगठनों में किया जाता है ।

3. माइक्रो कम्प्यूटर

- यह छोटे Computer होते हैं ।
- ये कीमत में सस्ते व आकार में छोटे होते हैं, इसलिए इनको व्यक्तिगत उपयोग के लिए घर या बाहर ले जाया सकता है इन्हें पर्सनल कम्प्यूटर या PC भी कहा जाता है ।

4. सुपर कम्प्यूटर

- यह बहुत अधिक शक्तिशाली, गतिशीलता तथा मेमोरी क्षमता भी अत्यधिक होती है ।
- सुपर Computer की कार्य करने की क्षमता 500 मेगाफ्लॉप से भी अधिक होती है ।
- इनका प्रयोग मौसम की भविष्यवाणी, वैज्ञानिक व अंतरिक्ष संबंधित शोध, आण्विक मॉड्यूलिंग, भौतिक सिमुलेशन, सैन्य एजेंसियों इत्यादि में किया जाता है ।
- Super computer में अनेक CPU समान्तर क्रम में काम करते हैं ।
- विश्व का पहला सुपर कम्प्यूटर के रिसर्च कम्पनी ने वर्ष 1979 में 'CRAY K.I.S' बनाया था ।

कम्प्यूटर की कार्य प्रणाली, इनपुट, आउटपुट एवं भण्डारण

Computer के घटक

- Input Unit
- Memory
- System Unit (CPU)
  - Control Unit
  - Arithmetic Logic unit
  - Main Memory
    - RAM अस्थायी
    - ROM स्थायी
- Output unit

1. Input Unit

- यह Computer की वह Unit होती हैं, जो Data और निर्देशों (कमाण्ड) के रूप में इनपुट को प्राप्त करती है ।

2. Storage

- इस इकाई का उपयोग Process किए गए Data को अस्थायी रूप में तथा प्रदान किए गए Output को स्थायी रूप में स्टोर करने के लिए किया जाता है ।

Input Unit ⟶ Processing Unit ⟶ Output Unit
↓↑
(डाटा + निर्देश) Memory Unit (सूचना)

Memory को दो भागों में बाँटा जा सकता है ।

I. प्राथमिक या मुख्य मैमोरी
II. द्वितीयक या सहायक मैमोरी

3. System Unit

- इसका कार्य दिए गए डाटा को प्रोसेस करके उससे आउटपुट रूप में सूचनाएँ निकालना होता है, इसे CPU (Central Processing Unit) भी कहते हैं ।
- इसे Computer का मस्तिष्क या हृदय (Brain or heart) भी कहा जाता है ।
- इसे मुख्यत: दो भागों में बाँटा जाता है ।

A. A.L.U (Arithmetic and Logic Unit)

- इस इकाई द्वारा एक Computer में होने वाली सभी अंकगणितीय तथा तार्किक गणनाएँ की जाती हैं ।
- A.L.U. Contral Unit द्वारा दिए गए निर्देशों के अनुसार किसी भी Data पर गणना करता है ।
- तार्किक गणनाओं से तात्पर्य जोड, घटाव, गुणा, भाग शेषफल इत्यादि से है ।
- Note – AND, OR, NOT इत्यादि को लॉजिक Operator कहा जाता है, जिनका प्रयोग logical गणना करने के लिए किया जाता है ।

B. CU - Control Unit (नियंत्रण इकाई)

- इस इकाई द्वारा एक Computer में होने वाले सभी प्रकार की गतिविधियों को नियंत्रण किया जाता है ।
- Control unit, A.L.U. को गणना करने हेतु कई प्रकार के निर्देश प्रदान करती है ।
- Control unit, Main memory में Process किए गए डाटा को Processor में लाने का भी कार्य करती है ।

4. Storage Unit

- Computer में Process किए जाने वाले शब्द को Binary अंक के रूप में 0 या 1 होता है, निरूपित किया जाता है ।
- Binary अंक 0 या 1 को Bit (Binary digit) या अक्षर या Character से परिभाषित किया जाता है ।
- Computer में एक शब्द 8 bit से मिलकर बना होता है, जिसे Byte (बाइट) कहते हैं ।
- Computer में Memory की सबसे छोटी इकाई Bit (बिट) होती है ।

  4 Bit = 1 निबल

  8 Bit = 1 बाइट

$$2^{10} - 1024\, Byte = 1\, KB\, (Kilo\ byte) = 1000$$

$$2^{20} - 1024\, KB = 1MB (Mega\ byte) = 1000^2$$