INFUSION NOTES

WHEN ONLY THE BEST WILL DO

उ.प्र. उप निरीक्षक

UPSI/PLATOON COMMANDER /PAC

उत्तर प्रदेश पुलिस भर्ती एवं प्रोन्नत बोर्ड

भाग – 5

भूगोल एवं पर्यावरण + सामान्य विज्ञान

प्रस्तावना

*प्रिय पाठकों, प्रस्तुत नोट्स "**उ. प्र. पुलिस SI (उप निरीक्षक)**" को एक विभिन्न अपने अपने विषयों में निपुण अध्यापकों एवं सहकर्मियों की टीम के द्वारा तैयार किया गया है / ये नोट्स पाठकों को* **उत्तर प्रदेश पुलिस भर्ती एवं प्रोन्नति बोर्ड** *द्वारा आयोजित करायी जाने वाली परीक्षा "**उ. प्र. पुलिस SI (उप निरीक्षक)/ Platoon Commander/PAC**" 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 करें - https://wa.link/001xtz

Online Order करें - https://shorturl.at/sxD46

मूल्य : ₹	**संस्करण : नवीनतम**

	भारत का भूगोल	
क्रम सं.	अध्याय	पेज. नंबर
1.	सामान्य परिचय	1
2.	भारत की स्थिति व विस्तार	2
3.	प्रमुख स्थलाकृतियाँ / भौतिक भू – आकृतियाँ	9
4.	जलवायु	33
5.	प्रमुख नदियाँ एवं झीलें	46
6.	मृदा	61
7.	वन संसाधन एवं इनका उपयोग	66
8.	प्रमुख फसलें (कृषि)	73
9.	जल संसाधन	82
10.	प्रमुख खनिज संसाधन	86
11.	ऊर्जा संसाधन	91
12.	प्रमुख औद्योगिक प्रदेश	98
13.	राष्ट्रीय राजमार्ग एवं प्रमुख परिवहन	111
14.	जनसंख्या - 2011	120

15.	पारिस्थितिकी & पारिस्थितिकी तंत्र • पर्यावरण एवं जैव विविधता	126
	<u>सामान्य विज्ञान</u> भौतिक विज्ञान	
1.	दैनिक जीवन में विज्ञान के मूलभूत तत्व • भौतिक विज्ञान • मात्रक पद्धतियाँ • गति • बल तथा बल आघात • गुरुत्वाकर्षण • गुरुत्वीय त्वरण व भार • कार्य, शक्ति एवं ऊर्जा- • पदार्थ के यांत्रिक गुण • दाब • घनत्व • ध्वनि • प्रकाशिकी • दर्पण • प्रकाश का अपवर्तन • लेंस की क्षमता • ऊष्मा • विद्युत एवं चुंबकत्व • विद्युत धारा • चालकता	140

	• विद्युत धारा के प्रभाव • परमाणु भौतिकी • नाभिकीय विखंडन तथा संलयन	
2.	<u>रसायन विज्ञान</u> • पदार्थों की अवस्थाएं एवं वर्गीकरण • पदार्थ के भौतिक गुण • परमाणु संरचना • तत्वों का वर्गीकरण • गैसों का आचरण • धातु, अधातु एवं उपधातु • रासायनिक आबंदध एवं रासायनिक अभिक्रिया • उत्प्रेरक • अम्ल, क्षार और लवण • विलयन • कार्बन और इसके यौगिक • बहुलीकरण • ईंधन • कृषि में रसायन • रेडियोधर्मिता - अवधारणा और अनुप्रयोग	187
3.	<u>जीव विज्ञान</u> • कोशिका • ऊतक • रक्त • रक्तसमूह एवं Rh कारक • त्वचा	243

	• नियंत्रण और समन्वय
	• मानव तंत्रिका तंत्र
	• मानव तंत्रिका तंत्र के अंग
	• मनुष्य के अंतः स्त्रावी तंत्र
	• मानव शरीर के तंत्र
	  ○ श्वसन तंत्र
	  ○ परिसंचरण तंत्र
	  ○ मानव कंकाल
	  ○ उत्सर्जन तंत्र
	• ग्रंथियाँ
	• आहार एवं पोषण
	• स्वस्थ्य देखभाल
	  ○ संक्रामक, असंक्रामक एवं पशुजन्य रोग	

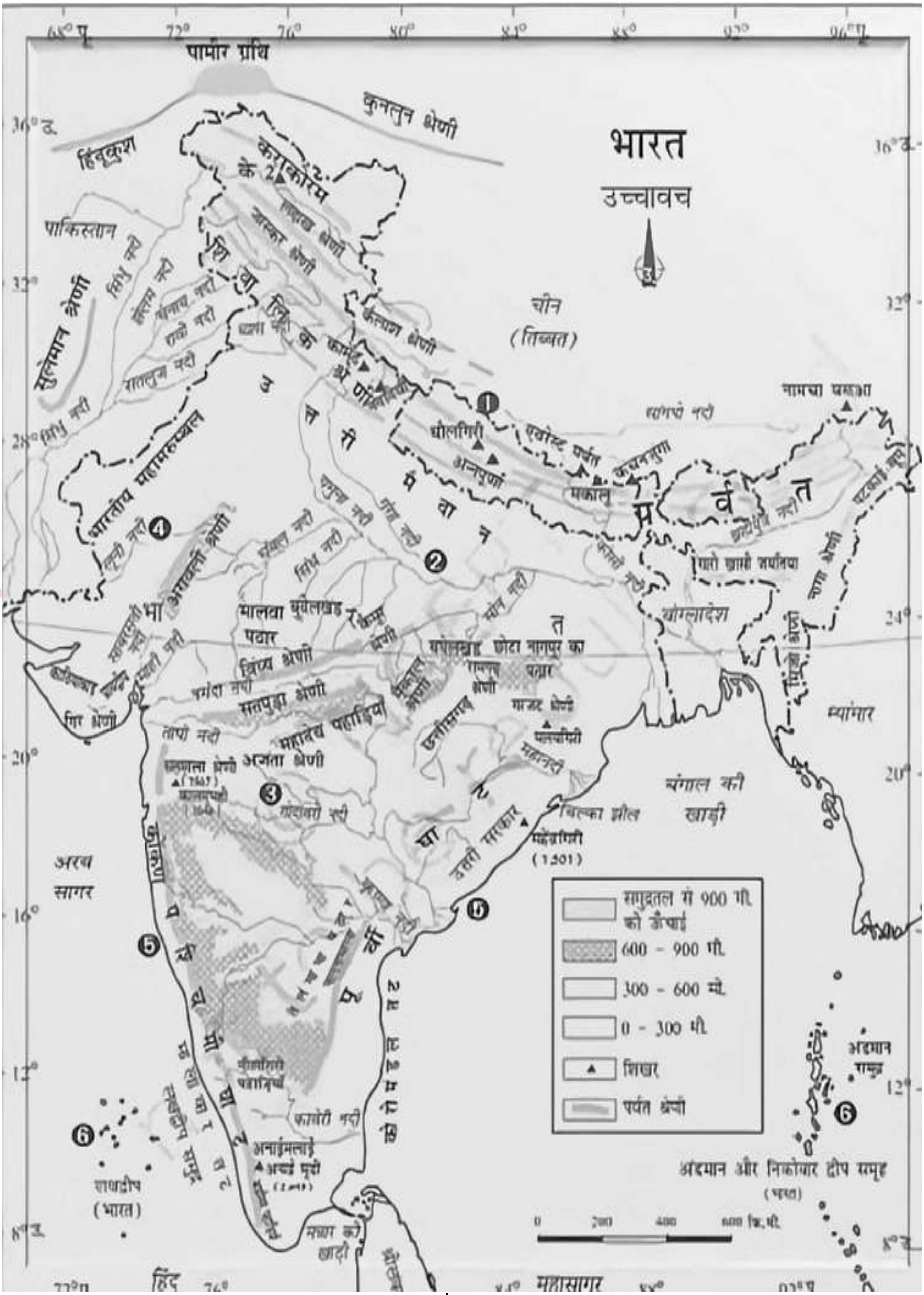
4.	<u>पादपों का अध्ययन</u> • पादप कार्यिकी • वाष्पोत्सर्जन • प्रकाश संश्लेषण • वनस्पतियों में जनन	312

12. पारिस्थितिकी /पर्यावरण भूगोल (Ecology / Environment Geography)	12.सांस्कृतिक भूगोल (Cultural Geography)
13. मानचित्र कला (Cartography)	13. प्रादेशिक नियोजन(Regional Planning)
	14. दूरस्थ संवेदन व जी.आई.एस.(Remote Sensing and G.I.S.)

अध्याय – 2

भारत की स्थिति व विस्तार

- आर्यों की भरत नाम की शाखा अथवा महामानव भारत के नाम पर हमारे देश का नामकरण भारत हुआ ।
- प्राचीन काल में आर्यों की भूमि के कारण यह आर्यावर्त के नाम से जाना जाता था ।
- ईरानियों ने सिन्धु नदी के तटीय निवासियों को हिन्दू एवं इस भू - भाग को हिन्दुस्तान का नाम दिया ।
- रोम निवासियों ने सिन्धु नदी को इण्डस तथा यूनानियों ने इण्डोस व इस देश को इण्डिया कहा । यही देश विश्व में आज भारत के नाम से विख्यात है ।
- भारत एशिया महाद्वीप का एक देश है, जो एशिया के दक्षिणी भाग में स्थित है तथा तीन ओर समुद्रों से घिरा हुआ है। पूरा भारत उत्तरी गोलार्द्ध में पड़ता है।
- भारत का अक्षांशीय विस्तार 8°4' उत्तरी अक्षांश से 37°6' उत्तरी अक्षांश तक है।
- भारत का देशान्तर विस्तार 68°7' पूर्वी देशान्तर से 97°25' पूर्वी देशान्तर तक है।
- भारत का क्षेत्रफल 32,87,263 वर्ग किमी. (1269219.34 वर्ग मील) है।
- कर्क रेखा अर्थात् 23½ उत्तरी अक्षांश हमारे देश के लगभग मध्य से गुजरती है यह रेखा भारत को दो भागों में विभक्त करती है (1) उत्तरी भारत , जो शीतोष्ण कटिबन्ध में फैला है तथा (2) दक्षिणी भारत , जिसका विस्तार उष्ण कटिबन्ध है।
- भारत सम्पूर्ण विश्व का लगभग 1/46 वाँ भाग है।
- क्षेत्रफल के अनुसार रूस , कनाडा , चीन, संयुक्त राज्य अमेरिका, ब्राज़ील व ऑस्ट्रेलिया के बाद भारत का विश्व में 7वाँ स्थान है ।
- यह रूस के क्षेत्रफल का लगभग 1/5, संयुक्त राज्य अमेरिका के क्षेत्रफल का 1/3 तथा ऑस्ट्रेलिया के क्षेत्रफल का 2/5 है ।
- भारत का आकार जापान से नौ गुना तथा इंग्लैण्ड से 14 गुना बड़ा है ।
- जनसंख्या की दृष्टि से संसार में भारत का चीन के बाद दूसरा स्थान है।
- विश्व का 2.4% भूमि भारत के पास है जबकि विश्व की लगभग 17.5% (वर्ष 2011 के अनुसार) जनसंख्या भारत में रहती है।
- भारत के उत्तर में नेपाल, भूटान व चीन, दक्षिण में श्रीलंका एवं हिन्द महासागर, पूर्व में बांग्लादेश, म्यांमार एवं बंगाल की खाड़ी तथा पश्चिम में पाकिस्तान एवं अरब सागर है।
- भारत को श्रीलंका से अलग करने वाला समुद्री क्षेत्र मन्नार की खाड़ी (Gulf of Mannar) तथा पाक जलडमरूमध्य (Palk Strait) है।


भारत
उच्चावच
पामीर ग्रंथि
कुनलुन श्रेणी
हिंदूकुश
पाकिस्तान
सुलेमान श्रेणी
चीन
(तिब्बत)
बांग्लादेश
म्यांमार
अरब सागर
बंगाल की खाड़ी
मालवा पठार
विंध्य श्रेणी
सतपुड़ा श्रेणी
महादेव पहाड़ियाँ
अजंता श्रेणी
गिर श्रेणी
नर्मदा नदी
तापी नदी
गोदावरी नदी
कावेरी नदी
नीलगिरि पहाड़ियाँ
चिल्का झील
महेंद्रगिरि
(1501)
धौलागिरि
अन्नपूर्णा
मकालू
नामचा बरवा
गारो खासी जयंतिया
अंडमान सागर
अंडमान और निकोबार द्वीप समूह
(भारत)
लक्षद्वीप
(भारत)
मन्नार की खाड़ी
हिंद
महासागर
समुद्रतल से 900 मी. की ऊँचाई
600 - 900 मी.
300 - 600 मी.
0 - 300 मी.
शिखर
पर्वत श्रेणी

कर्क रेखा भारत के आठ राज्यों क्रमशः गुजरात, राजस्थान, मध्यप्रदेश, छत्तीसगढ़, झारखण्ड, प. बंगाल, त्रिपुरा व मिजोरम है।

NOTE- राजस्थान की राजधानी जयपुर, त्रिपुरा की राजधानी अगरतला व मिजोरम की राजधानी आइज़ोल कर्क रेखा के उत्तर में तथा शेष राज्यों की राजधानियाँ दक्षिण में स्थित हैं।

NOTE – मणिपुर कर्क रेखा के सर्वाधिक उत्तर में स्थित है।

प्रश्नः- निम्न में से कौन सा भारत का राज्य कर्क रेखा के उत्तर में स्थित है ?

(A) त्रिपुरा **(2) मणिपुर**

(3) मिजोरम **(4) झारखण्ड**

उत्तर :- (2)

NOTE- कर्क रेखा राजस्थान से न्यूनतम व मध्यप्रदेश से सर्वाधिक गुजरती है।

- प्रायद्वीप भारत (मुख्य भूमि) का दक्षिणतम बिन्दु - कन्याकुमारी के पास केप कोमोरिन (तमिलनाडु) है।
- भारत का सुदूर दक्षिणतम बिन्दु - इन्दिरा प्वाइंट (ग्रेट निकोबार में है)।
- भारत का उत्तरी अन्तिम बिन्दु- इंदिरा कॉल (लद्दाख) है।
- भारत का मानक समय (Indian Standard Time) इलाहाबाद के पास नैनी से लिया गया है। जिसका देशान्तर 82°30 पूर्वी देशान्तर है। (वर्तमान में मिर्जापुर) यह ग्रीनविच माध्य समय (GMT) से 5 घण्टे 30 मिनट आगे है। यह मानक समय रेखा भारत के 5 राज्यों क्रमशः उत्तरप्रदेश, मध्यप्रदेश, छत्तीसगढ़, ओडिशा व आंध्रप्रदेश है।
- कर्क रेखा व मानक रेखा छत्तीसगढ़ राज्य में एक दुसरे को काटती है।
- भारत की लम्बाई उत्तर से दक्षिण तक 3214 किमी. तथा पूर्व से पश्चिमी तक 2933 किमी. है।
- भारत की समुद्री सीमा मुख्य भूमि, लक्षद्वीप और अण्डमान तथा निकोबार द्वीपसमूह की तटरेखा की कुल लम्बाई 7,516.6 कि.मी है जबकि स्थलीय सीमा की लम्बाई 15,200 किमी. है। भारत की मुख्य भूमि की तटरेखा 6,100 किमी. है।

- भारत की तटीय / समुद्री सीमा = तट रेखा की लम्बाई 7516.6 मुख्य भूमि की तटरेखा 6,100 किमी. है।
- कुल राज्य = 9 [i. पश्चिमी तट के राज्य- गुजरात (राज्यों में सबसे लंबी तट रेखा), महाराष्ट्र, गोवा (राज्यों में सबसे छोटी तट रेखा), कर्नाटक व केरल ii. पूर्वी तट के राज्य प. बंगाल, ओडिशा, आंध्रप्रदेश, तमिलनाडु]
- कुल केंद्र शासित प्रदेश= अंडमान निकोबार (सर्वाधिक), लक्षद्वीप, दमन व दीव तथा (न्यूनतम) पुद्दुचेरी

- भारत के 16 राज्य व 2 केंद्र शासित प्रदेश अंतर्राष्ट्रीय सीमा बनाते है।

देश की चतुर्दिक सीमा बिन्दु

- दक्षिणतम बिन्दु - इन्दिरा प्वाइंट (ग्रेट निकोबार द्वीप)
- उत्तरी बिन्दु- इन्दिरा कॉल (लद्दाख)
- पश्चिमी बिन्दु- गोहर माता (गुजरात)
- पूर्वी बिन्दु- किबिथु (अरुणाचल प्रदेश)
- मुख्य भूमि की दक्षिणी सीमा- कन्याकुमारी के पास केप कोमोरिन (तमिलनाडु)

स्थलीय सीमाओं पर स्थित भारतीय राज्य

पाकिस्तान (4)	गुजरात, राजस्थान, पंजाब, जम्मू और कश्मीर, लद्दाख
अफगानिस्तान(1)	लद्दाख
चीन (5)	लद्दाख, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, सिक्किम, अरुणाचल प्रदेश
नेपाल (5)	उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड, बिहार, पश्चिम बंगाल, सिक्किम
भूटान (4)	सिक्किम, पश्चिम बंगाल, असम, अरुणाचल प्रदेश
बांग्लादेश (5)	पश्चिम बंगाल, असम, मेघालय, त्रिपुरा, मिजोरम
म्यांमार (4)	अरुणाचल प्रदेश, नागालैण्ड, मणिपुर, मिजोरम

पड़ोसी देशों के मध्य सीमा विस्तार

भारत - बांग्लादेश सीमा	4096.7 किमी.
भारत-चीन	3488 किमी.
भारत-पाक सीमा	3323 किमी.
भारत - नेपाल सीमा	1751 किमी.
भारत - म्यांमार सीमा	1643 किमी.
भारत - भूटान सीमा	699 किमी.
भारत – अफगानिस्तान	106 किमी. (वर्तमान में POK में स्थित है)

ताशकंद समझौता 1966

- भारत और पाकिस्तान के बीच 10 जनवरी, 1966 को हुआ एक शांति समझौता था। ये समझौता 1965 के भारत पाकिस्तान युद्ध के बाद हुआ था। ताशकंद समझौते के अनुसार ये तय हुआ था कि भारत और पाकिस्तान अपनी शक्ति का प्रयोग नहीं करेंगे और अपने विवादों का शान्तिपूर्ण तरीके से निपटारा करेंगे। ये समझौता भारत के प्रधानमंत्री लाल बहादुर शास्त्री और पाकिस्तान के प्रधानमंत्री अयूब खान के बीच हुआ था।

शिमला समझौता 1972

- वर्ष 1971 में हुए भारत - पाकिस्तान युद्ध के बाद शिमला समझौता हुआ था। ये समझौता 2 जुलाई, 1972 को हुआ था। दरअसल 1971 के भारत - पाकिस्तान युद्ध के दौरान क़रीब 90 हज़ार सैनिकों को भारत ने बंदी बनाया था और पाकिस्तान के लम्बे भूभाग पर भारत ने कब्ज़ा भी कर लिया था। इस सब के परिणामस्वरूप तत्कालीन भारतीय प्रधानमंत्री इंदिरा गांधी और पाकिस्तान के राष्ट्रपति जुल्फ़िकार अली भुट्टो के बीच शिमला समझौता हुआ था।

4. भारत – नेपाल

- भारत के 5 राज्य उत्तराखंड, उत्तरप्रदेश (सर्वाधिक), बिहार, सिक्किम (न्यूनतम) व प. बंगाल नेपाल के साथ सीमा बनाते हैं।

कालापानी व सुस्ता क्षेत्र विवाद

- नेपाल के विदेश मंत्रालय के अनुसार, संगोली संधि (वर्ष 1816) के तहत काली (महाकाली) नदी के पूर्व के सभी क्षेत्र, जिनमें लिम्पियाधुरा (Limpiyadhura), कालापानी (Kalapani) और लिपुलेख (Lipulekh) शामिल हैं, नेपाल का अभिन्न अंग हैं। भारत के अनुसार, यह क्षेत्र उत्तराखंड के पिथौरागढ़ ज़िले का हिस्सा है जबकि नेपाल इस क्षेत्र को धारचूला ज़िले का हिस्सा मानता है।
- जब भारत-नेपाल सीमा का 98% सीमांकन किया गया था, तो दो क्षेत्रों- सुस्ता और कालापानी में यह कार्य अपूर्ण रहा।
- वर्ष 2019 में नेपाल ने एक नया राजनीतिक मानचित्र जारी करते हुए उत्तराखंड के कालापानी, लिंपियाधुरा एवं लिपुलेख और बिहार के पश्चिमी चंपारण ज़िले के सुस्ता क्षेत्र पर अपना दावा जताया।

5. भारत – म्यांमार

- भारत के 4 राज्य अरुणाचल प्रदेश (सर्वाधिक), नागालैण्ड, मणिपुर व मिजोरम के साथ सीमा बनाते हैं।
- **रोहिंग्या** - रोहिंग्या म्यांमार के उत्तर में स्थित रखाइन प्रांत में निवास करने वाली एक जाति है जिसे बौद्धों द्वारा समर्थित सुरक्षा बल रोहिंग्याओं को प्रताड़ित करते हैं। इन अभियानों में अब तक कम-से-कम 1000 लोग मारे जा चुके हैं और तीन लाख से अधिक लोग अपने घरों से बेदखल होकर देश छोड़कर भागने के लिये मजबूर हो गए।

6. भारत – भूटान

- भारत के 4 राज्य सिक्किम (न्यूनतम), प. बंगाल, असम (सर्वाधिक) व अरुणाचल प्रदेश भूटान के साथ सीमा बनाते हैं।
- क्षेत्रफल की दृष्टि से राजस्थान भारत का सबसे बड़ा राज्य है। जो भारत के कुल क्षेत्रफल का 10.41% है । जनसंख्या की दृष्टि से उत्तर प्रदेश देश का सबसे बड़ा राज्य है।
- क्षेत्रफल की दृष्टि से गोवा भारत का सबसे छोटा राज्य है।

शीर्ष पाँच क्षेत्रफल वाले राज्य	
राज्य	**क्षेत्रफल वर्ग किमी.**
राजस्थान	342239
मध्यप्रदेश	308245
महाराष्ट्र	307713
उत्तर प्रदेश	240928
गुजरात	196024

प्रश्न:- भारत के कुल भू-भाग का कितना प्रतिशत क्षेत्र राजस्थान में है ?

(1) 10.4 % **(2) 7.9 %**

(3) 13.3 % **(4) 11.4 %**

उत्तर – (1)

शीर्ष पाँच भौगोलिक क्षेत्र वाले जिले भारत में	
जिला	**क्षेत्रफल वर्ग किमी.**
कच्छ	45652
लेह	45110
जैसलमेर	38428
बाड़मेर	28387
बीकानेर	27284

- जनसंख्या की दृष्टि से सिक्किम भारत का सबसे छोटा राज्य है।
- क्षेत्रफल की दृष्टि से अण्डमान-निकोबार द्वीप समूह सबसे बड़ा केन्द्र-शासित प्रदेश है।
- क्षेत्रफल की दृष्टि से लक्षद्वीप सबसे छोटा केन्द्र -शासित प्रदेश है।

लघु ग्रीष्मकाल युक्त शीत आर्द्र जलवायु	Dfc	• इस प्रकार की जलवायु सिक्किम, अरुणाचल प्रदेश और असम हिमालय के पूर्वी भागों में पायी जाती है। • शीत काल ठण्डा, आर्द्र एवं लंबी अवधि का होता है तथा शीतकाल में यहां तापमान 10°C तक होता है।
टुण्ड्रा तुल्य जलवायु	ET	• यहाँ तापमान वर्षभर 10°C से कम रहता है। • शीत काल में हिमपात के रूप में वर्षा होती है। इसके अंतर्गत उत्तराखण्ड के पर्वतीय क्षेत्र, कश्मीर, लद्दाख एवं हिमाचल प्रदेश के 3000 से 5000 मी. ऊँचाई वाले क्षेत्र शामिल हैं।
ध्रुवीय तुल्य जलवायु	E	• यहाँ तापमान वर्ष भर 0°C से कम (हिमाच्छदित प्रदेश) होता है। इसके अन्तर्गत हिमालय के पश्चिमी और मध्यवर्ती भाग में 5000 मी. से अधिक ऊँचाई वाले क्षेत्र (जम्मू-कश्मीर एवं हिमाचल CS प्रदेश) शामिल हैं।

अध्याय – 5

प्रमुख नदियाँ एवं झीलें

- भारत नदियों का देश है । भारत के आर्थिक विकास में नदियों का महत्त्वपूर्ण स्थान है । नदियाँ यहाँ आदिकाल से ही मानव की जीविकोपार्जन का साधन रही है ।
- भारत में 4000 से भी अधिक छोटी व बड़ी नदियाँ हैं, जिन्हें 23 वृहत् तथा 200 लघु नदी श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है ।
- किसी नदी के रेखीय स्वरूप को प्रवाह रेखा कहते है। कई प्रवाह रेखाओं के योग को प्रवाह संजाल (Drainage Network) कहते है ।

अपवाह व अपवाह तंत्र (Drainage and Drainage System)

- निश्चित वाहिकाओं (Channels) के माध्यम से हो रहे जल प्रवाह को अपवाह (Drainage) तथा इन वाहिकाओं के जाल को अपवाह तंत्र (Drainage System) कहा जाता है ।

जलग्रहण क्षेत्र (Catchment Area)-

- एक नदी विशिष्ट क्षेत्र से अपना जल बहाकर लाती है जिसे जलग्रहण क्षेत्र कहते है ।
- **अपवाह द्रोणी –**
- एक नदी व उसकी सहायक नदियों द्वारा अपवाहित क्षेत्र को अपवाह क्षेत्र कहते है ।

जल संभर क्षेत्र / Wateshad area

जल संभर क्षेत्र के आकार के आधार पर भारतीय अपवाह श्रेणियों को तीन भागों में बाँटा गया है

1. प्रमुख नदी श्रेणी: जिनका अपवाह क्षेत्र 20000 वर्ग किलोमीटर से अधिक है । इसमें 14 नदियाँ श्रेणियाँ शामिल है । जैसे - गंगा, ब्रह्मपुत्र, कृष्णा, तापी, नर्मदा, माही, पेन्नार, साबरमती , बराक आदि ।
2. मध्यम नदी श्रेणी: जिनका अपवाह क्षेत्र 2000 से 20,000 वर्ग किलोमीटर के बीच है । इसमें 44 नदी श्रेणिया है, जैसे - कालिंदी, पेरियार, मेघना आदि ।
3. लघु नदी श्रेणी: जिनका अपवाह क्षेत्र 2000 वर्ग किलोमीटर से कम है । इसमें न्यून वर्षा के क्षेत्रों मे बहने वाली बहुत सी नदियाँ शामिल है ।

भारत का अपवाह तंत्र

- **उद्गम के आधार पर**
  - **हिमालय से निकलने वाली नदियाँ**
    1. सिन्धु नदी तंत्र
    2. गंगा नदी तंत्र
    3. ब्रह्मपुत्र नदी तंत्र
  - **प्रायद्वीपीय भारत की नदियाँ**
    1. गोदावरी
    2. महानदी
    3. कृष्णा
    4. कावेरी
    5. नर्मदा
    6. ताप्ती
    7. पेन्नार
    8. वैगई
    9. शरावती
- **समुन्द्र में जल विसर्जन के आधार पर**
  - **अरब सागरीय नदियाँ**
    1. सिन्धु
    2. माही
    3. नर्मदा
    4. ताप्ती
    5. पेरियार
    6. मांडवी
    7. जुआरी
    8. शरावती
  - **बंगाल की खाड़ी**
    1. गंगा
    2. यमुना
    3. कृष्णा
    4. कावेरी
    5. गोदावरी
    6. महानदी
    7. पेन्नार
    8. वैगई
    9. बराक
    10. चम्बल
    11. दामोदर
- **जल संभर के आधार पर**

अपवाह प्रवृत्ति

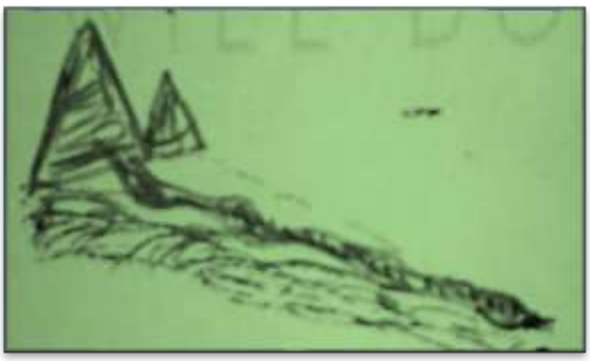
1. पूर्ववर्ती अथवा प्रत्यानुवर्ती अपवाह –

- वे नदियाँ, जो हिमालय पर्वत के निर्माण के पूर्व प्रवाहित होती थी तथा हिमालय के निर्माण के पश्चात् महाखण्ड बनाकर अपने पूर्व मार्ग से प्रवाहित होती हैं । जैसे गंगा, ब्रह्मपुत्र, सतलुज, सिन्धु ।

2. अनुवर्ती नदियाँ –

- वे नदियाँ, जो सामान्य ढाल की दिशा में बहती हैं। । प्रायद्वीपीय भारत की अधिकतर नदियाँ अनुवर्ती नदियाँ हैं ।

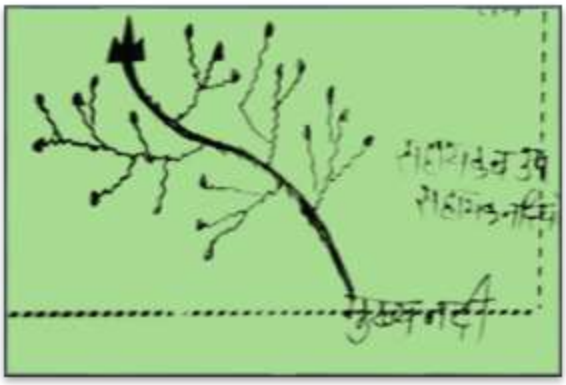
3. परवर्ती नदियाँ –



- चम्बल, सिंध, बेतवा, सोन आदि नदियाँ गंगा और यमुना में जाकर समकोण पर मिलती हैं । गंगा अपवाह तंत्र के परवर्ती अपवाह का उदाहरण हैं ।

4. द्रुमाकृतिक अपवाह –

- वह अपवाह जो शाखाओं में फैला हो, जो द्विभाजित हो तथा वृक्ष के समान प्रतीत हो उसे द्रुमाकृतिक अपवाह कहते हैं ।



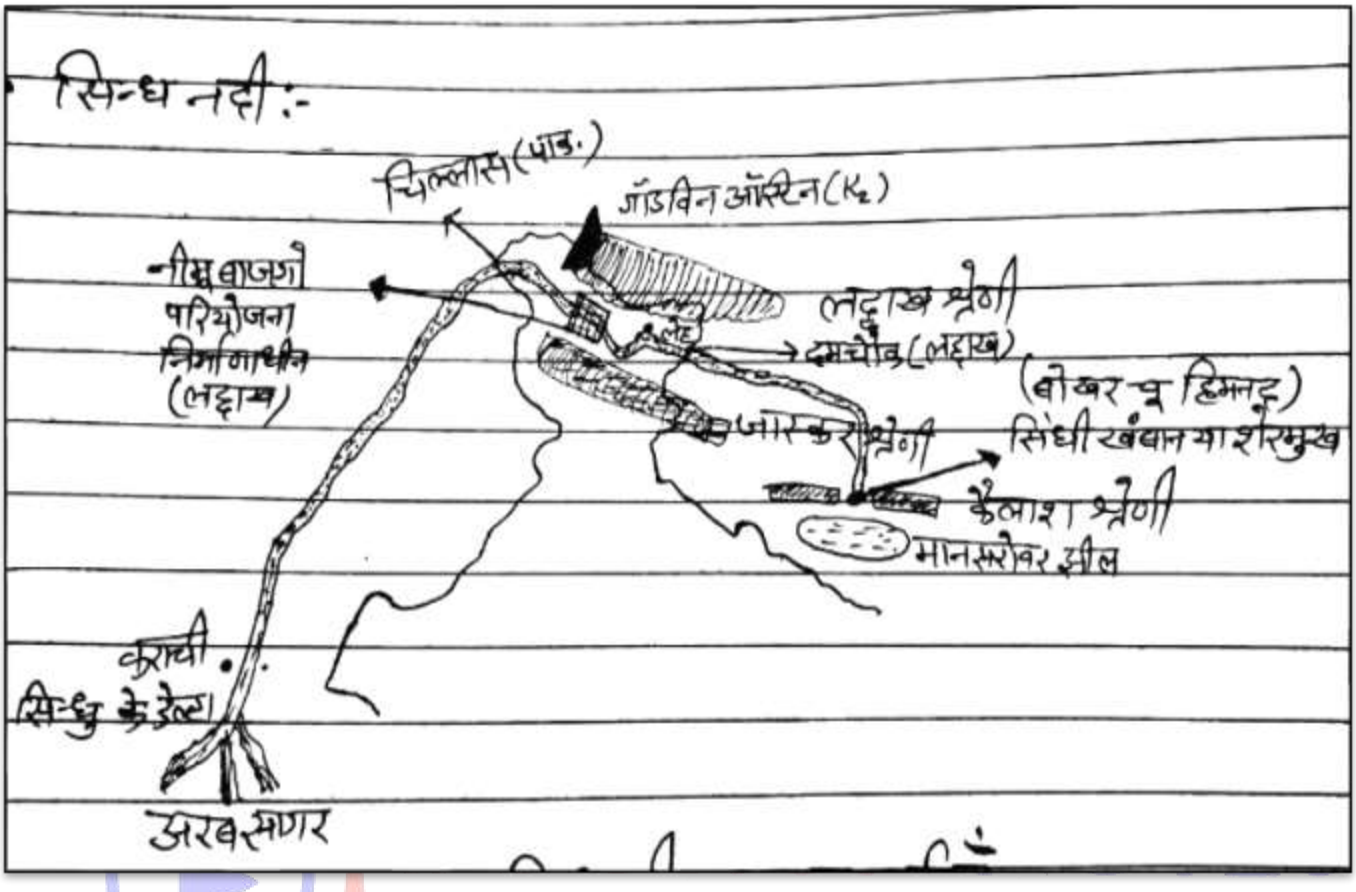
5. जालीनुमा अपवाह –

- यह एक आयताकार प्रतिरूप हैं । जहाँ मुख्य नदियाँ एक दूसरे के समान्तर बहती हैं और सहायक नदियाँ समकोण पर पायी जाती हैं ।

2. मध्य में गंगा और हिमालय से निकलने वाली इसकी सहायक नदियाँ

3. पूर्व में ब्रह्मपुत्र का भाग व हिमालय से निकलने वाली इसकी सहायक नदियाँ

सिन्धु नदी तंत्र



- यह विश्व की सबसे बड़ी नदी श्रेणियों में से एक हैं, जिसका क्षेत्रफल 11 लाख, 65 हजार वर्ग km हैं । भारत में इसका क्षेत्रफल 3,21,289 वर्ग किमी हैं ।
- सिन्धु नदी की कुल लंबाई 2,880 किमी. है। परंतु भारत में इसकी लम्बाई केवल 1,114 km हैं । भारत में यह हिमालय की नदियों में सबसे पश्चिमी नदी है।
- सिन्धु नदी का उद्गम तिब्बती क्षेत्र में स्थित कैलाश पर्वत श्रेणी (मानसरोवर झील) में बोखर-चू के निकट एक ग्लेशियर (हिमनद) से होता है । तिब्बत में इसे शेर मुख अथवा सिंगी खंबान कहते हैं ।
- सतलुज, व्यास, रावी, चिनाब और झेलम सिन्धु नदी की प्रमुख सहायक नदियाँ हैं ।
- अन्य सहायक नदियाँ – जास्कर, स्यांग, शिगार, गिलगिट, श्योक, हुंजा, कुर्रम, जुबरा, गास्टिंग व द्रास, गोमल ।
- अंततः यह नदी अटक (पंजाब प्रांत, पाकिस्तान) के निकट पहाड़ियों से बाहर निकलती हैं । जहाँ दाहिने तट पर काबुल, तोची, गोमल, विबोआ और संगर नदियाँ इसमें मिलती हैं ।
- यह नदी दक्षिण की ओर बहती हुई मिठनकोट के निकट पंचनद का जल प्राप्त करती हैं । पंचनद नाम पंजाब की पाँच मुख्य नदियों सतलुज, व्यास, रावी, चिनाब, झेलम को संयुक्त रूप से दिया गया हैं ।

सिन्धु की प्रमुख सहायक नदियाँ : -

1. सतलुज नदी 2. व्यास नदी

3. रावी नदी 4. चिनाब नदी

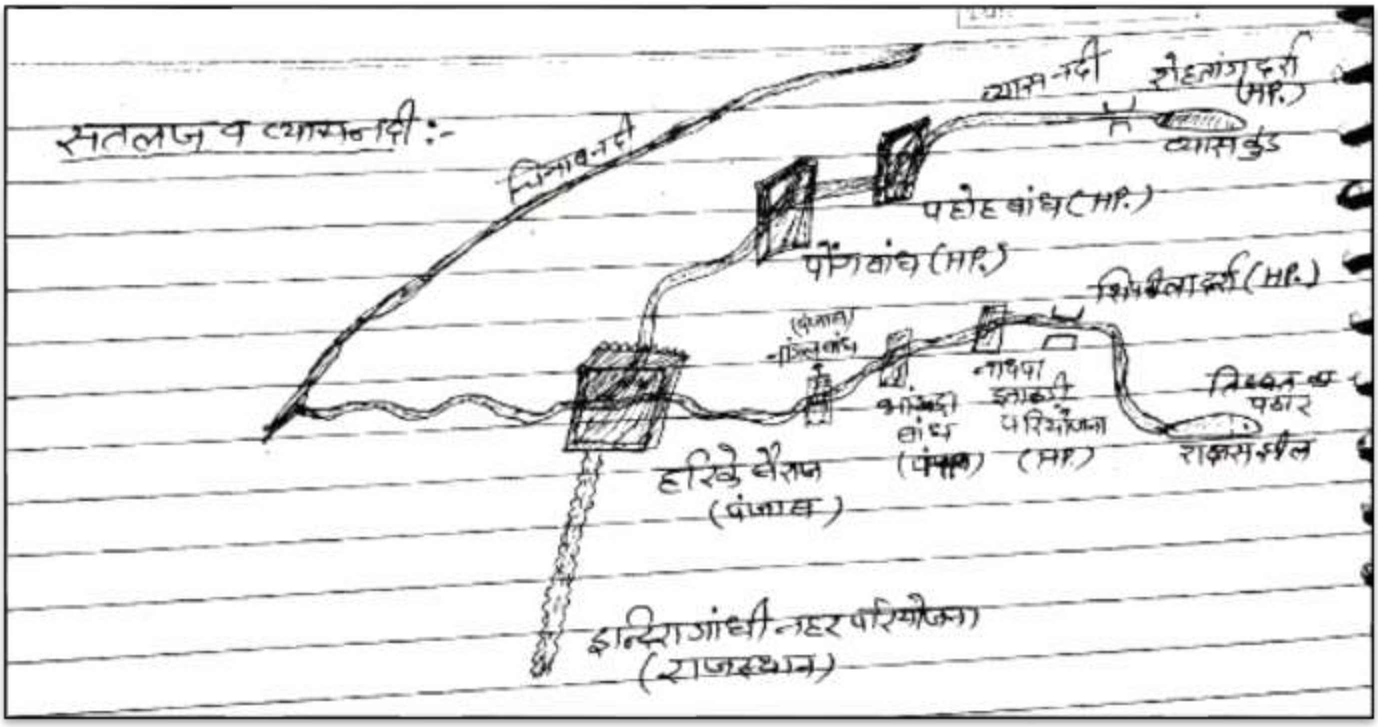
5. झेलम नदी

सिन्धु नदी तंत्र

- सिन्धु जल संधि (1960)
- तीन पूर्वी नदियों - व्यास, रावी, सतलुज का नियंत्रण भारत तथा 3 पश्चिमी नदियों सिन्धु, झेलम, चेनाब का नियंत्रण पाकिस्तान को दिया गया -

1.	व्यास, रावी, सतलुज	80% पानी भारत 20% पानी पाकिस्तान
2.	सिन्धु, झेलम, चिनाब	80% पानी पाकिस्तान 20% पानी भारत

सतलज नदी -

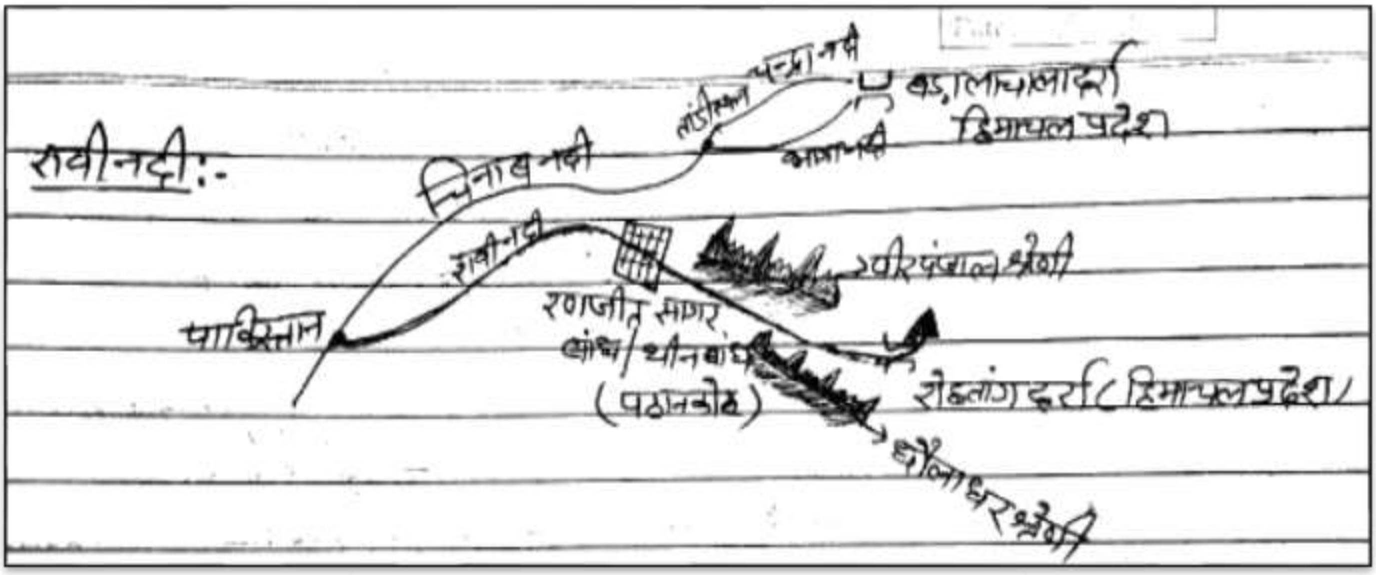


- यह एक पूर्ववर्ती नदी हैं जो तिब्बत में लगभग 4,555 मीटर की ऊँचाई पर मानसरोवर के निकट राक्षस ताल झील से निकलती हैं । जहाँ इसे **लॉगचेन खंबाब** के नाम से जाना जाता हैं ।
- यह उत्तर - पश्चिम दिशा में बहते हुए इंडो - तिब्बत सीमा के समीप **शिपकी ला दर्रे** के पास भारत में प्रवेश करने से पहले लगभग 400 km तक सिन्धु नदी के समान्तर बहते हुए अंत में चिनाब नदी में मिल जाती हैं ।
- प्रवाह क्षेत्र- हिमाचल प्रदेश, पंजाब
- सतलुज, सिन्धु नदी की महत्त्वपूर्ण सहायक नदी हैं।
- इस नदी पर हिमाचल प्रदेश में नाथपा झाकड़ी परियोजना तथा भाखड़ा बाँध व इसके पीछे गोविन्द साग़र जलाशय तथा पंजाब के रोपड़ में नांगल बाँध बना हुआ है।

व्यास नदी (विपाशा नदी)

- यह सिन्धु की एक अन्य महत्त्वपूर्ण सहायक नदी हैं। रोहतांग दर्रे के निकट व्यास कुंड से निकलती हैं।
- प्रवाह क्षेत्र- हिमाचल प्रदेश, पंजाब
- यह नदी कुल्लू घाटी से गुजरती हैं । तथा धौलाधर श्रेणी में काती और लारगी में महाखण्ड का निर्माण करती हैं ।
- यह पंजाब के मैदान में प्रवेश करती हैं जहाँ हरिके बैराज के पास सतलुज नदी में जा मिलती है ।

रावी नदी (परूष्णी नदी)



- प्रवाह – तिब्बत, अरुणाचल प्रदेश व असम
- असम के लखीमपुर जिले के नजदीक ब्रह्मपुत्र नदी से मिल जाती है ।
- दाहिनी ओर से मिलने वाली प्रथम नहीं है ।
- भारत व भूटान की सीमा बनाती है ।

मानस नदी
- उद्गम - डोक्या रेंज (भूटान)
- असम में मानस उद्यान से होकर बहती है ।
- असम के वारपेटा स्थान के निकट ब्रह्मपुत्र में मिल जाती है।

संकोश नदी
- उद्गम – द. हिमालय , तिब्बत
- प्रवाह क्षेत्र - तिब्बत, भूटान व असम

तिस्ता नदी
- उद्गम – जेमू ग्लेशियर, नितामू झील , सिक्किम
- प्रवाह क्षेत्र - सिक्किम प. बंगाल
- इस नदी को उत्तरी बांग्लादेश की जीवन रेखा कहते है।
- उत्तरी बांग्लादेश के रंगपुर जिले के नजदीक (जमुना) ब्रह्मपुत्र में मिल जाती है ।

घनश्री
- उद्गम - लैसांग पर्वत (नागालैण्ड)
- प्रवाह क्षेत्र - नागालैण्ड से असम (काजिरंगा राष्ट्रीय उद्यान में ब्रह्मपुत्र से मिल जाती है)
- इस नदी के तट पर नागालैण्ड का प्रमुख शहर " दीमापुर " स्थित है ।
- **मेघना**
- उद्गम - मणिपुर की पहाड़ियाँ (मणिपुर)
- दायीं ओर से ब्रह्मपुत्र में मिलने वाली अंतिम नदी
- चाँदपुर (बांग्लादेश) के निकट पदमा में विलय।

- **बराक**
- उद्गम- मणिपुर
- इस नदी पर मणिपुर में प्रस्तावित तिपाईमुख पनबिजली परियोजना भारत व बंगलादेश के मध्य विवादित है ।

> **NOTE** – सबसे स्वच्छ गाँव- मलिनजोग (मेघालय)
> भारत की सबसे स्वच्छ नदी- उमलगोट (मेघालय)
> विश्व का सबसे बड़ा नदी निर्मित द्वीप - माजुली (असम)

<u>हिमालयी नदियों की विशेषताएँ :-</u>

- हिमालयी क्षेत्र से निकलने वाली नदियों को हिमनदों व वर्षा दोनों से जल की प्राप्ति होती है । जिसके कारण इन नदियों में वर्ष भर पानी की उपलब्धता बनी रहती है । इसलिए इन नदियों को सदावाहिनी या बारहमासी नदियाँ भी कहते हैं ।
- हिमालयी क्षेत्र की सभी नदियाँ युवावस्था में है ।
- हिमालय क्षेत्र से निकालने वाली नदियाँ गहरी घाटियों, गार्ज, कैनियन आदि का निर्माण करती है ।
- यहाँ की नदियाँ मैदानों में प्रवाहित होते समय सर्पिलाकार विसर्पण करती है । तथा निम्न मैदानों में जालीनुमा प्रतिरूप का निर्माण करती है ।
- ये नदियाँ पर्वतीय क्षेत्रों में प्रवाहित होते समय वृक्षाकार प्रतिरूप का निर्माण करती है ।
- इस क्षेत्र की नदियों का अधिकांश प्रवाह क्षेत्र समतल मैदानों में होने के कारण ये नदियाँ नौकायन व जल परिवहन की दृष्टि से अति महत्वपूर्ण है ।
- हिमालयी क्षेत्र से निकालने वाली नदियाँ विश्व के विशालतम डेल्टाओं का निर्माण करती है । गंगा नदी द्वारा विश्व के सबसे बड़े डेल्टा सुन्दरवन डेल्टा का निर्माण किया जाता है ।
- ये नदियाँ अनेकों नदीय द्वीपों का निर्माण करती है जिनमें से एक ब्रह्मपुत्र नदी द्वारा निर्मित माजुली द्वीप है जो की विश्व का सबसे बड़ा नदी द्वीप है ।
- हिमालयी क्षेत्र की नदियाँ पूर्वर्ती नदियाँ है, क्योंकि यहाँ की अधिकांश नदियों का निर्माण हिमालय के निर्माण से पूर्व ही हो चुका था ।

- **प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्र :-**
- हिमालयी नदी तंत्र की तुलना में प्रायद्वीप नदी तंत्र अधिक पुराना है ।
- पश्चिमी घाट बंगाल की खाड़ी में गिरने वाली नदियों व अरब सागर में गिरने वाली नदियों के बीच जल विभाजक का कार्य करती हैं ।
- प्रायद्वीपीय भारत की नदियों की प्रौढ़वस्था व नदी घाटियों का चौड़ा व उथला होना, इसके प्राचीन होने का प्रमाण हैं ।
- प्रायद्वीपीय नदियाँ पश्चिम से पूर्व दिशा में बहती हैं ।
- नर्मदा एवं ताप्ती इनके विपरीत बहती हैं ।
- हिमालय के उत्थान के साथ नर्मदा व ताप्ती नदियों का भ्रंश घाटियों का निर्माण हुआ हैं ।

1. महानदी 2. गोदावरी
3. कृष्णा 4. कावेरी
5. नर्मदा 6. ताप्ती

बंगाल की खाड़ी में गिरने वाली नदियां :-

<u>महानदी</u> –
- यह छत्तीसगढ़ के रायपुर जिले में सिहावा के पास से निकलती हैं ।
- इसकी कुल लम्बाई लगभग 851 किलोमीटर है ।
- ओड़िशा में बहते हुए बंगाल की खाड़ी मे गिरती है ।
- इस नदी पर छत्तीसगढ़ की राजधानी रायपुर, व ओडिशा का प्रसिद्ध नगर कटक स्थित है ।
- इस नदी पर ओडिशा के संबलपुर में भारत का सबसे लंबा बाँध **''हीराकुंड बाँध''** बना हुआ है।
- इसकी प्रमुख सहायक नदी तेल नदी है ।

गोदावरी नदी –

- गोदावरी नदी का उद्गम त्र्यम्बकेश्वर पहाड़ी (नासिक महाराष्ट्र) से होता है ।
- यह प्रायद्वीपीय भारत की सबसे लम्बी नदी (1465 किलोमीटर) है ।
- इसका अपवाह तंत्र प्रायद्वीपीय नदियों की तुलना में सबसे बड़ा है ।
- तेलगाना व आंध्रप्रदेश मे बहते हुए राजमुंदरी के पास कई धाराओं में विभक्त होकर डेल्टा का निर्माण करती हैं।
- इसे दक्षिण गंगा तथा वृद्ध गंगा के नाम से जाना जाता है।
- इसकी प्रमुख सहायक नदियाँ है पूर्णा, पेनगंगा, वेनंगगा, इन्द्रावती (बाएँ तट से) मंजिरा (दक्षिण तट से) उड़ीसा से निकलती है व बस्तर के पठार (छत्तीसगढ़) मे बहते हुए गोदावरी से मिलती है।

कृष्णा नदी-

- यह सह्याद्रि (महाराष्ट्र) में महाबलेश्वर चोटी से निकलती है
- यह प्रायद्वीपीय भारत की दूसरी सबसे लम्बी नदी (1401 किलोमीटर) है।
- कर्नाटक, तेलंगाना व आंध्र प्रदेश में बहते हुए बंगाल की खाड़ी में गिरती है यह भी डेल्टा का निर्माण करती है ।
- इस नदी पर आंध्रप्रदेश व तेलंगाना राज्यों की सीमा पर नागार्जुन सागर बाँध बना हुआ है ।
- इसकी प्रमुख सहायक नदियाँ है-
- दाईं ओर से – वर्णा, कोयना, पचगंगा, दुधगंगा, घाटप्रभा, मालप्रभा, दूधगंगा, तुगभद्रा
- बाईं ओर से – भीमा, मुसी

कावेरी नदी –

- यह कर्नाटक राज्य के कोडागु जिलें की ब्रह्मगिरी की पहाड़ियों से निकलती है ।
- तमिलनाडु में बहते हुए बंगाल की खाड़ी में अपना जल गिराती है यह डेल्टा का निर्माण करती है ।
- इस नदी की कुल लंबाई 800 किमी. है ।
- इसके ऊपरी जल ग्रहण क्षेत्र में (कर्नाटक) दक्षिण - पश्चिम मानसून (गर्मी) से व निम्न क्षेत्रों में (तमिलनाडु) उत्तर पूर्वी मानसून (सर्दी) से वर्षा प्राप्त होती है।
- कावेरी नदी को "दक्षिण भारत की गंगा" के नाम से भी जाना जाता है।
- इस नदी पर कर्नाटक में शिवसमुद्रम जल प्रपात, श्री रंगपट्टनम द्वीप, कृष्ण राज सागर बाँध तथा तमिलनाडु में मैंट्टर बाँध का निर्माण किया गया है ।
- प्रमुख सहायक नदियाँ हैं - सुवर्णावती, भवानी, अमरावती, कबीनी (दाहिने तट पर)
- हेमावती, अक्रावती (बाएँ तट पर)

पेन्नार नदी –

- यह कर्नाटक के नंदी दुर्ग पहाड़ी से निकलती है तथा आंध्र प्रदेश में बहते हुए बंगाल की खाड़ी में गिरती है।

वैगाई नदी –

- यह तमिलनाडु के वरशानद पहाड़ी से निकलती तथा मदुरई शहर से बहते पाक की खाड़ी में गिरती है।

स्वर्ण रेखा नदी –

- यह रांची (झारखण्ड) के दक्षिण पश्चिम से निकलती है तथा झारखंड मे दामोदर नदीमें मिल जाती है।
- जमशेदपुर नगर इसी नदी के किनारे बसा हुआ है।

वैतरणी नदी-

- यह उड़ीसा के क्योंझर जिले से गुप्तगंगा पहाड़ियों से निकलती है तथा बंगाल की खाड़ी में जल गिराती है।

ब्राहमणी नदी –

- यह रांची के पास कोयल व शंख दो नदियों के निकलने के बाद राउरकेला में मिलने से ब्राह्मणी नदी कहलाती है।
- **ताम्रपाणी नदी –**
- यह पालनी की पहाड़ियों (अन्नामलाई पहाड़ियों का क्रमिक विस्तार) से निकलती है तथा अपना जल मन्नार की खाड़ी में गिराती है।

अरब सागर में जल गिराने वाली नदियाँ

नर्मदा नदी –

- यह मध्य प्रदेश के मैकाल पर्वत पर स्थित अमरकंटक चोटी से निकलती है।
- दक्षिण में सतपुड़ा व उत्तर मे विंध्याचल के मध्य यह भ्रंश घाटी में बहती हुई जबलपुर में भेडा घाट की संगमरमर की चट्टानों में धुंआधार जल प्रपात बनाती है
- अंत में यह भड़ौच के दक्षिण में अरब सागर में गिरती है तथा ज्वारनदमुख का निर्माण करती है।
- यह अरब सागर में जल गिराने वाली नदियों में सबसे लम्बी (1312 किलोमीटर) नदी है
- यह मध्यप्रदेश व गुजरात में प्रवाहित होती है।
- सरदार सरोवर परियोजना इसी नदी पर है ।

ताप्ती (तापी) नदी –

- इसकी उत्पत्ति मध्यप्रदेश के महादेव पहाड़ी के पास बेतुल जिलें के मुलताई से निकलती है
- सतपुडा श्रेणी व अजंता श्रेणियों के बीच भ्रंश घाटी में बहते हुए सूरत शहर के आगे खम्भात की खाड़ी में अपना जल गिराती है।
- सुरत में इस नदी पर उकई बाँध बना हुआ है।
- इसकी द्रोणी मध्यप्रदेश, गुजरात , महाराष्ट्र है।

- **तृतीय नियमः** इस नियम के अनुसार - प्रत्येक क्रिया के बराबर, परन्तु विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती हैं । अर्थात् दो वस्तुओं की पारस्परिक क्रिया में एक वस्तु जितना बल दूसरी वस्तु पर लगाती हैं, दूसरी वस्तु भी विपरीत दिशा मे उतना ही बल पहली वस्तु पर लगाती हैं । इसमें से किसी एक बल को क्रिया व दूसरे बल को प्रतिक्रिया कहते हैं । इसलिए इस नियम को क्रिया प्रतिक्रिया का नियम (Action-Reaction Law) भी कहते हैं ।

तृतीय नियम के उदाहरण -

- बंदूक से गोली छोड़ते समय पीछे की ओर झटका लगना ।
- नाव के किनारे पर से जमीन पर कूदने पर नाव का पीछे हटना ।
- ऊँचाई से कूदने पर चोट लगना ।
- रॉकेट का आगे बढना ।

- **संवेग संरक्षण का नियम -** न्यूटन के द्वितीय नियम के साथ न्यूटन के तृतीय नियम के संयोजन को एक अत्यंत महत्वपूर्ण परिणाम संवेग संरक्षण का नियम कहतेहैं । इसके अनुसार एक या एक से अधिक वस्तुओं के निकाय (system) पर कोई बाहरी बल नहीं लग रहा हो, तो उस निकाय का कुल संवेग नियत रहता है, अर्थात् संरक्षित रहता हैं । इसे ही संवेग संरक्षण का नियम कहते हैं । अर्थात् एक वस्तु में जितना संवेग परिवर्तन होता हैं, दूसरी में उतना ही संवेग परिवर्तन विपरीत दिशा में हो जाता हैं । अतः जब कोई वस्तु पृथ्वी की ओर गिरती हैं, तो उसका वेग बढ़ता जाता हैं, जिससे उसका संवेग बढ़ जाता है। वस्तु भी पृथ्वी को ऊपर की ओर खीचती हैं, जिससे पृथ्वी का भी ऊपर की ओर संवेग उसी दर से बढ़ जाता हैं । इस प्रकार (पृथ्वी + वस्तु) का संवेग संरक्षित रहता हैं । चूंकि पृथ्वी का द्रव्यमान वस्तु की अपेक्षा बहुत अधिक होता हैं । अतः पृथ्वी में उत्पन्न वेग उपेक्षणीय होता हैं । रॉकेट के ऊपर जाने का सिद्धान्त भी संवेग संरक्षण पर आधारित हैं । रॉकेट से गैसें अत्यधिक वेग से पीछे की ओर निकलती हैं, जो रॉकेट को ऊपर उठने के लिए आवश्यक संवेग प्रदान करती हैं ।

- **रॉकेट प्रणोदन (Rocket Propulsion) : किसी रॉकेट की उड़ान उन शानदार उदाहरणों में से एक है, जिनमें न्यूटन का तीसरा नियम या संवेग-सरंक्षण नियम स्वयं को अभिव्यक्त करता है। ।** इसमें ईंधन की दहन से पैदा हुई गैसें बाहर निकलती हैं । और इसकी प्रतिक्रिया रॉकेट को धकेलती हैं । यह एक ऐसा उदाहरण है। जिसमें वस्तु का द्रव्यमान परिवर्तित होता रहता हैं क्योंकि रॉकेट में से गैस निकलती रहती हैं ।

- **बल तथा बल आघात**

बल वह बाह्य कारक है जो किसी वस्तु की विराम अथवा गति की अवस्था में परिवर्तन करता है या परिवर्तन करने का प्रयास करता है | बल का SIमात्रक न्यूटन अथवा किग्रा. मी./से.^{2} होता है |

बल आकर्षण या प्रतिकर्षण किसी भी रूप में होता है|

प्रकृति में मूलतः चार प्रकार के बल ही पाये जाते है |-

- गुरुत्वाकर्षण बल(Gravitational force),
- प्रबल नाभिकीय बल(Strong Nuclear force),
- विद्युत चुम्बकीय बल(Electro-megnetic Force),
- दुर्बल नाभिकीय बल(Weak nuclear Force)|

(A) गुरुत्वाकर्षण बल :- कोई भी दो द्रव्यमान वाले कण एक-दुसरे को एक निश्चित बल से आकर्षित करते रहते है | इस बल को गुरुत्वाकर्षण बल कहते है| यह बल बहुत कम होता है, परन्तु विशाल खगोलीय पिंडो के बीच उनके अत्यधिक द्रव्यमान के कारण यह बल इतना प्रभावी हो जाता है कि वे पिंड संतुलन में बने रहें| उदाहरण के लिये, चन्द्रमा पृथ्वी के चारो ओर एवं ग्रह सूर्य के चारों ओर गुरुत्वाकर्षण बल के कारण ही घूमते हैं|

(B) विद्युत चुम्बकीय बल :- विद्युत चुम्बकीय बल दो बलों का संयुक्त प्रभाव होता है-

(i) **चुंबकीय बल –** प्रत्येक चुम्बक में दो ध्रुव(Pole) होते हैं| उत्तरी ध्रुव ओर दक्षिणी ध्रुव | दोनों ध्रुवों के बीच लगने वाले बल को चुम्बकीय बल कहते हैं |

इसकी गणना निम्नलिखित सूत्र से की जाती है

$$F_m = 1/4\pi\mu \times S_1 S_2 / r^2$$

जहाँ, S_1 ओर S_2 दोनों ध्रुवो की क्रमशः प्रबलता है, r ध्रुवों के मध्य की दूरी ओर μ ध्रुवों के बीच के माध्यम की पारगम्यता अथवा चुंबकशीलता है |

(ii) **स्थिर वैद्युत बल –** दो स्थिर बिंदु आवेशों के बीच लगने वाले बल को स्थिर वैद्युत बल कहते है |

- विद्युत और चुम्बकीय बल आपस में मिलकर विद्युत चुम्बकीय बल की रचना करते है | ये आकर्षण या प्रतिकर्षण प्रकृति के हो सकते है | यदि दोनों आवेशों की प्रकृति विपरीत हो तो बल आकर्षी प्रकृति का होता है|
- आवेश स्थिर है तो इनके बीच लगने वाला बल स्थिर वैद्युत बल तथा यदि आवेशों के बीच सापेक्ष गति होती है तो इनके बीच लगने वाला बल विद्युत चुम्बकीय बल होता है |
- विद्युत चुम्बकीय बल गुरुत्वाकर्षण बल से कई गुना अधिक शक्तिशाली होता है|

(C) प्रबल नाभिकीय बल – परमाणु के नाभिक में प्रोटोन एवं न्यूट्रोन एक-दुसरे के अत्यंत पास (10^{-15} मीटर) होते हैं, जबकि समान धनात्मक आवेश होने कारण दो प्रोटोनों को प्रतिकर्षित हो जाना चाहिए | अतः अवश्य ही नाभिक में कोई ऐसा बल कार्य करता है जो विभिन्न प्रोटोनों एवं न्यूट्रोनों को एक साथ बांधे रखता है | इस बल को प्रबल नाभिकीय बल कहते हैं|

(D)दुर्बल नाभिकीय बल – दुर्बल नाभिकीय बल केवल कुछ नाभिकीय प्रक्रियाओं,जैसे- β-क्षय इत्यादि के दौरान कार्य करता है| इस बल का परास अत्यंत कम लगभग 10^{-16} मीटर तक का होता है| यह गुरुत्वाकर्षण बल से तो प्रबल होता है लेकिन अन्य दोनों बलों से अत्यंत कमजोर होता है|

- **प्रकृति में ज्ञात उपर्युक्त चारों बलों में से सबसे कमजोर गुरुत्व बल होता है|**

बल आघात (Impact of Force)- आघात एक प्रकार का आकस्मिक बल है जो दो वस्तुओं के टकराए जाने पर महसूस होता है| बल आघात, बल की मात्रा तथा समय(जिस अवधि के लिए टक्कर हुई हो)के अनुक्रमानुपाती होता है| साथ ही, बल आघात का मान दो वस्तुओं के सापेक्ष वेग पर निर्भर करता है| अर्थात् बल आघात का मान गति में वृद्धि के वर्ग के साथ बढ़ता है| इसलिए, यदि कार की गति को दोगुना करते है तो बल आघात का प्रभाव चार गुना बढ़ जाता है|

- **अभिकेन्द्रीय बल (Centripetal Force)** – जब कोई वस्तु किसी वृत्ताकार मार्ग पर चलती हैं, तो उस पर एक बल वृत्त के केन्द्र की ओर कार्य करता हैं । इस बल को ही अभिकेन्द्रीय बल कहते हैं । इस बल के अभाव में वस्तु वृत्ताकार मार्ग पर नहीं चल सकती हैं । यदि m द्रव्यमान का पिंड v चाल से r त्रिज्या के वृत्तीय मार्ग पर चल रहा हैं, तो उस पर कार्यकारी वृत्त के केन्द्र की ओर आवश्यक अभिकेन्द्रीय बल $F = \frac{mv^2}{r}$ होता हैं ।

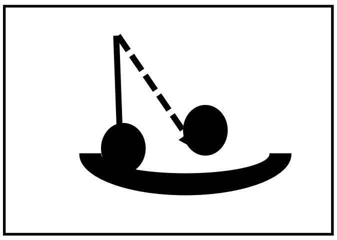
- **अपकेन्द्रीय बल (Centrifugal Force)** – अजड़त्वीय फ्रेम (Non-inertial frame) में न्यूटन के नियमों को लागू करने के लिए कुछ ऐसे बलों की कल्पना करनी होती हैं, जिन्हें परिवेश में किसी पिण्ड से संबंधित नहीं किया जा सकता । ये बल छद्म बल कहलाते हैं । अपकेन्द्रीय बल एक ऐसा ही जड़त्वीय बल या छद्म बल हैं । इसकी दिशा अभिकेन्द्रीय बल के विपरीत दिशा में होती हैं । कपड़ा सुखाने की मशीन, दूध से मक्खन निकालने की मशीन आदि अपकेंद्रीय बल के सिद्धान्त पर कार्य करती हैं ।

- **लोलक (Pendulum)** :-

- यदि कोई 'M' द्रव्यमान की गोली नगण्य द्रव्यमान के धागे से बँधी हुई किसी धुरी के पारित सरल आवर्त गति करती हैं तो इसे 'लोलक' कहते हैं ।

- लोलक द्वारा एक पूर्ण आवर्त में लगने वाले समय को लोलक का आवर्तकाल कहते है । किसी लोलक का आवर्तकाल 'T' उसकी लंबाई 'L' एवं गुरुत्वीय त्वरण 'g' पर निर्भर करता है, इसका लोलक के द्रव्यमान से कोई संबंध नहीं होता है ।

- $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{9}}$



- अतः एक पेंडूलम या लोलक का आवर्तकाल गर्मियों में बढ़ जाता है। एवं सर्दियों में घट जाता है, क्योंकि गर्मियों में लंबाई बढ़ती एवं सर्दियों में सिकुड़ती है|
- इसी प्रकार पेंडूलम घड़ियों का आवर्तकाल कम होने के कारण शीतकाल में तीव्र हो जाती है जबकि गर्मियों में मंद हो जाती है|
- अगर झूले पर बैठी झूला झूल रही लड़की झूले पर खड़ी हो जाए तो झूले की धुरी से उसके द्रव्यमान केंद्र की दुरी कम हो जाने के कारण अर्थात् प्रभावी 'L' कम हो जाने के कारण झूले का आवर्तकाल कम हो जाएगा और झूला तेजी से दोलन करने लगेगा।

- **बल - आघूर्ण (Moment of Force)** – बल द्वारा एक पिण्ड को एक अक्ष के परितः घुमाने की प्रवृत्ति को बल-आघूर्ण कहते हैं । किसी अक्ष के परितः एक बल का बल-आघूर्ण उस बल के परिमाण तथा अक्ष से बल की क्रिया-रेखा के बीच की लम्बवत् दूरी के गुणनफल के बराबर होता हैं । (अर्थात् बल- आघूर्ण (T) बल X आघूर्ण भुजा) यह एक सदिश राशि है। इसका मात्रक न्यूटन मी. होता हैं ।

- **सरल मशीन (Simple machines)** – यह बल आघूर्ण के सिद्धान्त पर कार्य करती हैं । सरल मशीन एक ऐसी युक्ति हैं, जिसमें किसी सुविधाजनक बिन्दु पर बल लगाकर, किसी अन्य बिन्दु पर रखे हुए भार को उठाया जाता है| जैसे - उत्तोलक, घिरनी, आनत तल, स्क्रू जैक आदि ।
- उत्तोलक (Lever) & उत्तोलक एक सीधी या टेढ़ी दृढ़ छड़ होती हैं, जो किसी निश्चित बिन्दु के चारों ओर स्वतंत्रतापूर्वक घूम सकती हैं । उत्तोलक में तीन बिन्दु होते हैं –

- **आलंब (Fulcrum)** – जिस निश्चित बिन्दु के चारों ओर उत्तोलक की छड़ स्वतंत्रतापूर्वक घूम सकती हैं, उसे आलंब कहते हैं ।
- **आयास (Effort)** – उत्तोलक का उपयोग करने के लिए जो बल लगाया जाता हैं । उसे आयास कहते हैं ।
- **भार (Load)** – उत्तोलक के द्वारा जो बोझ उठाया जाता हैं, अथवा रुकावट हटायी जाती हैं, उसे भार कहते हैं ।

दर्पण –

- यह कांच की भांति होता है जिसकी एक सतह पॉलिश की हुई होती है।
- दर्पण या आईना एक प्रकाशीय युक्ति है जो प्रकाश के परावर्तन के सिद्धांत पर कार्य करती है

दर्पण दो प्रकार के होते है-

- समतल दर्पण
- गोलीय दर्पण।

- किसी भी दर्पण को पानी में डूबोने पर उस की फोकस दूरी पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा क्योंकि फोकस दूरी गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या पर निर्भर करती है ।
- **समतल दर्पण:-** यदि परावर्तक सतह समतल हो तो वह समतल दर्पण कहलाता है

समतल दर्पण द्वारा प्रतिबिंब निर्माण :

- समतल दर्पण के द्वारा वस्तु का **आभासी सीधा व बराबर आकार** का प्रतिबिंब बनता है ।
- समतल दर्पण में वस्तु का दायां भाग बाया व बाया भाग दाया दिखाई देता है यह घटना **पाश्व प्रतिलोमन** कहलाती है।

गोलीय दर्पण :-

- गोलीय दर्पण एक खोखले गोले का भाग होता है जिसको काटकर गोलीय दर्पण का निर्माण किया जाता है ।
- गोलीय दर्पण दो प्रकार के होते हैं :-
  (1) अवतल दर्पण
  (2) उत्तल दर्पण

अवतल दर्पण :- यदि परावर्तन की घटना आंतरिक सतह से होती हैं तो दर्पण अवतल दर्पण कहलाता है।

उत्तल दर्पण :- यदि परावर्तन की घटना बाह्य सतह पर हो तो दर्पण उत्तल दर्पण कहलाता है।

गोलीय दर्पण से प्रतिबिंब निर्माण –

- **द्वार (AB)** – दर्पण का आकार द्वारक कहलाता है जहां तक कि उसमें किरणे प्रवेश करती है
- **ध्रुव (p)** – दर्पण का मध्य बिंदु ध्रुव कहलाता है । इसे P से व्यक्त करते हैं ।
- **वक्रता केंद्र (C)** – गोलीय दर्पण का केंद्र वक्रता केंद्र कहलाता है जिससे काटकर दर्पण बनाया गया है इसे C से व्यक्त करते हैं
- **वक्रता त्रिज्या(R)** – गोलीय दर्पण की त्रिज्या वक्रता त्रिज्या कहलाती है इसे R से व्यक्त करते हैं
- **फोकस बिंदु** – मुख्य अक्ष के समांतर आने वाली किरणें दर्पण से परावर्तन के पश्चात जिस बिंदु पर मिलती है अथवा मिलती हुई प्रतीत होती हैं वह बिंदु फोकस बिंदु कहलाता है।
- **फोकस दूरी:-** फोकस बिंदु से ध्रुव के बीच की दूरी फोकस दूरी कहलाती है इसे f से व्यक्त करते हैं ।

दर्पण से प्रतिबिंब निर्माण के नियम – यदि कोई किरण मुख्य अक्ष के समांतर आती है तो दर्पण से परावर्तन के पश्चात फोकस बिंदु से गुजरती है अथवा गुजरती हुई प्रतीत होती है

- यदि कोई किरण फोकस बिंदु से गुजरती हुई दर्पण पर आपतित होती है तो यह मुख्य अक्ष के समांतर हो जाती है ।
- यदि कोई किरण वक्रता केंद्र से होते हुए दर्पण पर आपतित होती है तो परावर्तन के पश्चात यह अपने पथ का अनुसरण करती है।
- यदि कोई किरण ध्रुव पर जितने कोण से आपतित होती है तो यह इतनी ही कोण से परावर्तित हो जाती है

दर्पण से प्रतिबिंब निर्माण :-

- अवतल दर्पण से प्रतिबिंब निर्माण –

बिम्ब	प्रतिबिम्ब	प्रतिबिम्ब की प्रकृति	आवर्धन क्षमता
∞	F	वास्तविक,उल्टा, बहुत छोटा	M<<-1
∞ – F	F-C	वास्तविक,उल्टा, छोटा	M< -1
C	C	वास्तविक,उल्टा, बराबर	M= -1
F-C	C-∞	वास्तविक,उल्टा, बडा	-M> 1
F	∞	वास्तविक,उल्टा, बहुत बड़ा	-M>>1
F-P	दर्पण के पीछे	आभासी,सीधा,बडा	+M>>1

उत्तल दर्पण से प्रतिबिंब निर्माण :-

- उत्तल दर्पण हमेशा आभासी एवं छोटा प्रतिबिंब बनाता है ।

वास्तविक प्रतिबिंब :-

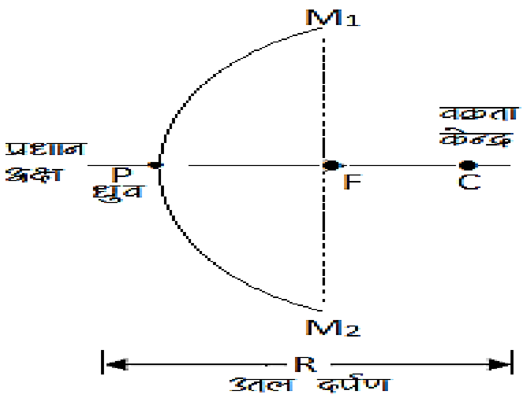
(1) वास्तविक प्रतिबिंब को पर्दे पर प्राप्त किया जा सकता है ।
(2) वास्तविक प्रतिबिंब दर्पण के सामने बनता है ।
(3) वास्तविक प्रतिबिंब में किरणें मिलती है ।
(4) वास्तविक प्रतिबिंब की आवर्धन क्षमता(m) ऋण आत्मक होती है ।

आभासी प्रतिबिंब :

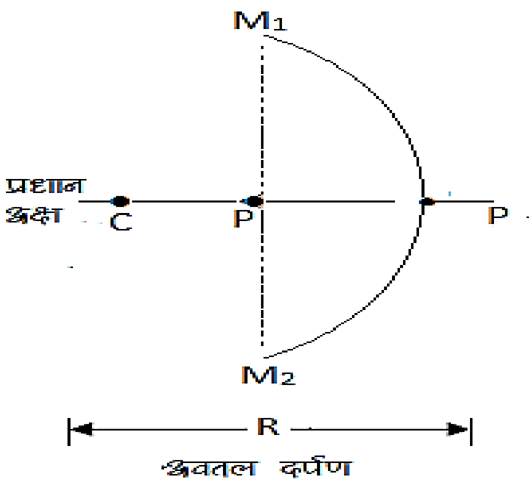
(1) आभासी प्रतिबिंब को पर्दे पर प्राप्त नहीं किया जा सकता है ।

(2) आभासी प्रतिबिंब दर्पण के पीछे बनता है ।
(3) आभासी प्रतिबिंब में किरण मिलती हुई प्रतीत होती है ।
(4) आभासी प्रतिबिंब की आवर्धन क्षमता(m) धनात्मक होती है ।

गोलीय दर्पण से परावर्तन :-
गोलीय दर्पण वे दर्पण है, जिनकी परावर्तक सतह गोलीय होती है। गोलीय दर्पण दो प्रकार के होते है:-
उत्तल दर्पण - ऐसे दर्पण जिनमें परावर्तन उभरी हुई सतह से होता है, उत्तल दर्पण कहलाते है। यह अनन्त से आने वाली किरणों को फैलाता है तथा ये किरणों को अपसारित करता है। अतः इसे अपसारी दर्पण भी कहा जाता है।



अवतल दर्पण (Concave Mirror)- ऐसे दर्पण जिनमे परावर्तन दबी हुई सतह से होता हैं, अवतल दर्पण कहलाते है। इसे अभिसारी दर्पण भी कहा जाता है क्योकि यह अनन्त से आने वाली किरणो को सिकोडता है एवं दर्पण किरणो को अभिसारित करता है।



दर्पण सूत्र $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

- **प्रकाश का अपवर्तन –**

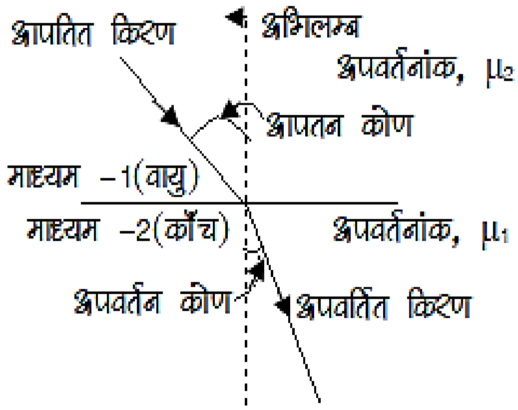
- जब प्रकाश एक माध्यम **जैसे**- वायु से दूसरे माध्यम (**जैसे** – काँच) में जाता है तो इसका एक भाग पहले माध्यम मे वापस आ जाता है तथा शेष भाग दूसरे माध्यम में प्रवेश कर जाता है। जब यह दूसरे माध्यम से गुजरता है तो इसकी संचरण दिशा परिवर्तित हो जाती है। यह अभिलम्ब की ओर झुक जाती है या अभिलम्ब प्रकाश से दूर हट जाती है। यह परिघटना अपवर्तन (Refraction) कहलाती है।
- प्रकाश के अपवर्तन में, जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाता है तो इसकी तीव्रता घट जाती है।

- **अपवर्तन के दो नियम हैं :-**

1. आपतित किरण, आपतन बिन्दु पर अभिलम्ब व अपवर्तित किरण तीनों एक ही तल मे होते है।
2. आपतन कोण की ज्या ($\sin i_1$) व अपवर्तन कोण की ज्या ($\sin i_2$) का अनुपात एक नियतांक होता है, जिसे दूसरे माध्यम का पहले माध्यम के सापेक्ष अपवर्तनांक कहते है।

नोट :- $\frac{\sin i}{\sin r}$ – नियतांक

अपवर्तन की क्रिया में प्रकाश की चाल, तरंग दैर्ध्य तथा तीव्रता बदल जाती है, जबकि प्रकाश की आवृत्ति अपरिवर्तित रहती है ।



अपवर्तन के कारण : भिन्न - भिन्न माध्यमों में प्रकाश की चाल भिन्न - भिन्न होती है अतः एक माध्यम वीसे दूसरे माध्यम में जाने पर प्रकाश की किरण की चाल बदल जाती है आर्थत् अपरिवर्तन हो जाती है ।

विभिन्न माध्यमों में प्रकाश की चाल और अपवर्तनांक :

माध्यम	प्रकाश की चाल	अपवर्तनांक
निर्वात / वायु	3×10^8 mts	1.0003
काँच	2×10^8 mts	1.52
जल	2.25×10^8 mts	1.33

क्लोरोफ्लोरो कार्बन या फ्रियॉन (Chlorofluoro Carbon or Freon):-

- यह एक कार्बनिक यौगिक है, जिसमे कार्बन(C), फ्लोरीन(F) व क्लोरीन(Cl) परमाणु पाए जाते है ।
- फ्रियॉन का उपयोग रेफ्रिजरेटर के लिये प्रशीतक के रूप में, विलायक के रूप में व परिक्षेपण के रूप में किया जाता है|
- **CFC एक हरित गृह गैस है, जो ओज़ोन क्षरण के लिये जिम्मेदार है|**

मस्टर्ड गैस (Mustard Gas):-

- सामान्य ताप पर यह रंगहीन, गाढ़ा द्रव है| चूँकि इसकी गंध लहसुन या सरसों जैसी होती है| अतः इसे सामान्यतः 'मस्टर्ड गैस' कहते है|
- सल्फर डाइक्लोराइड की क्रिया एथिलीन से कराने पर मस्टर्ड गैस प्राप्त होती है|
- मस्टर्ड गैस अत्यधिक जहरीली गैस होती है| मस्टर्ड गैस को त्वचा अवशोषित कर लेती है, जिससे त्वचा पर फफोले पड़ जाते है| यह कैंसर के लिये भी उतरदायी होती है|
- इसका सर्वप्रथम उपयोग प्रथम विश्वयुद्ध के समय जर्मन सेना द्वारा ब्रिटिश सैनिकों को नुकसान पहुँचाने हेतु किया गया था|

ल्यूसाइट (Lewisite):-

- यह एक रंगहीन, गंधहीन कार्बनिक यौगिक है जिसका उपयोग रासायनिक हथियार के रूप में किया जाता है|
- एसिटिलीन पर आर्सेनिक ट्राइक्लोराइड($AsCl_3$)की अभिक्रिया कराने पर ल्यूसाइट प्राप्त होता है|
- ल्यूसाइट के प्रभाव से चक्कर, उल्टी, तेज दर्द, ऊतक क्षरण आदि लक्षण प्रकट होने लगते है| इसका उपयोग द्वितीय विश्वयुद्ध के समय किया गया था|

अश्रु गैस (Tear Gas):-

- यह एक अविषैली गैस है, जो मनुष्यों के आंसू निकलने के लिये, श्वसन मार्ग में हल्की-सी जलन के लिये प्रभावी है| इसका प्रयोग प्रथम विश्वयुद्ध में किया गया था|
- अश्रु गैस का उपयोग शांति बहाली हेतु भीड़ को तितर-बितर करने के लिये किया जाता है|
- अश्रु गैस के रूप में w-Chloroacetophenone (CN) तथा Ando-Chlorobenzylidene-Malononitrile (CS) आदि रासायनिक यौगिकों का प्रयोग किया जाता है| उल्लेखनीय है की अमोनिया (NH_3)का प्रयोग भी अश्रु गैस के लिये किया जाता है|

क्लोरोफॉर्म ($CHCl_3$):-

- क्लोरोफॉर्म एक रंगहीन, गाढ़ा द्रव है जिसकी वाष्प सूंघने पर सामान्य निश्चेतना उत्पन्न होती है|
- प्रयोगशाला में क्लोरोफॉर्म बनाने के लिये एथिल एल्कोहल (C_2H_5OH) या एसिटोन पर ब्लीचिंग पाउडर($CaOCl_2$) की क्रिया कराई जाती है|
- क्लोरोफॉर्म का उपयोग शल्यचिकित्सा में सामान्य निश्चेतक के रूप में किया जाता है|
- रबर, वसा, मोम, रेजिन आदि के लिये क्लोरोफॉर्म विलायक का कार्य करता है|

आयोडोफॉर्म (CHI_3):-

- यह एक पीले रंग का क्रिस्टलीय ठोस है|
- एथिल एल्कोहल को आयोडीन तथा सोडियम कार्बोनेट के साथ गर्म करने पर आयोडोफॉर्म प्राप्त किया जाता है, यह अभिक्रिया 'हैलोफॉर्म अभिक्रिया' कहलाती है|
- आयोडोफॉर्म में ऊर्ध्वपातन का गुण पाया जाता है ।
- आयोडोफॉर्म में जीवणुनाशक गुण पाए जाते है| अतः आयोडोफॉर्म का प्रयोग रोगाणुनाशक के रूप में किया जाता है|

कार्बन टेट्राक्लोराइड या पाइरीन(CCl_4):-

- कार्बन टेट्राक्लोराइड एक रंगहीन, वाष्पशील द्रव होता है|
- मीथेन के क्लोरीनीकरण द्वारा कार्बन टेट्राक्लोराइड प्राप्त किया जाता है|
- कार्बन टेट्राक्लोराइड की वाष्प अज्वलनशील तथा वायु से भरी होती है| अतः इसका उपयोग अग्निशामक के रूप में किया जाता है|
- विद्युत के कारण लगी आग को बुझाने के लिये मुख्यतः कार्बन टेट्राक्लोराइड का उपयोग किया जाता है

क्लोरोपिक्रिन (CCl_3NO_2):-

- क्लोरोफॉर्म की सान्द्र नाइट्रिक अम्ल(HNO_3) से क्रिया कराने पर क्लोरोपिक्रिन प्राप्त होता है|
- क्लोरोपिक्रिन एक विषैला द्रव होता है, जिसका उपयोग कीटनाशक के रूप में तथा युद्ध गैस आदि के रूप में किया जाता है|

सेविन(Sevin):-

- यह एक **मानव निर्मित कीटनाशक है जो कीड़ो के लिये जहरीला है|**
- जब कीड़े सेविन को खाते है या छूते है तो कीड़ो का तंत्रिका तंत्र काफी उत्तेजित हो जाता है और वे मर जाते है|
- इसका उपयोग आमतौर पर मकड़ियो, टीक , फ्ली जैसे कई अन्य बाहरी कीड़ो को नियंत्रित करने के लिये किया जाता है|
- सेविन का रासायनिक नाम कार्बोरिल है|

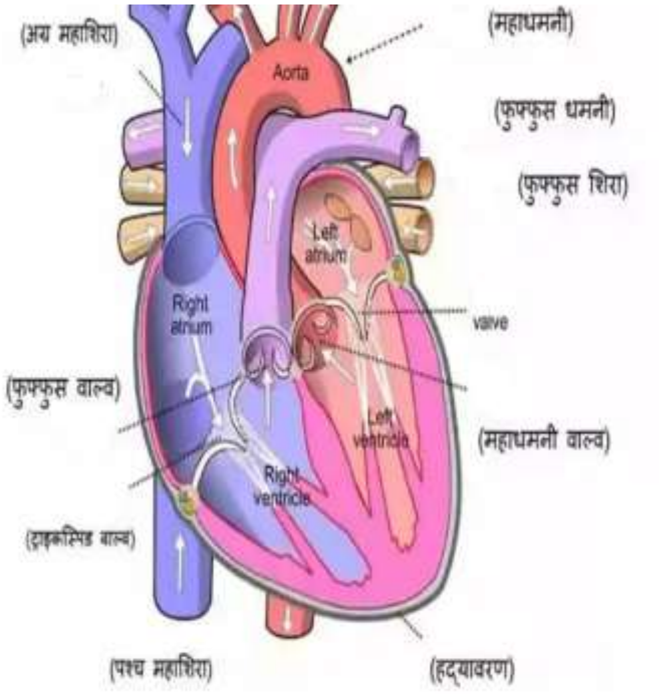
प्रालेथ्रिन (Prallethrin):-

- यह एक पाइरेथ्रोइड कीटनाशक है जिसका उपयोग आमतौर पर घरों में मच्छरों के नियंत्रण के लिये किया जाता है|
- इसका रासायनिक सूत्र है- $C_{19}H_{24}O_3$

मिथाइल/मेथिल आइसोसायनेट (CH_3NCO):-

- यह एक विषैली गैस है|

परिसंचरण तंत्र (Circulatory System)-



मनुष्य तथा जन्तुओं में शरीर के अन्दर पदार्थों के परिवहन के लिए एक तंत्र विकसित होता है जिसे परिसंचरण तंत्र कहते हैं ।

परिसंचरण तंत्र तीन प्रकार का होता है -

1. Blood Cirulatory System
2. Lymph Circulatory system - Spinalcored Animals Vertibrate में O_2 या भोजन का संवहन इन्हीं दोनों से होता है।
3. Water Circulatory System – छोटे अकशेरुकी में O_2 या भोजन का संवहन जल द्वारा होता है।

(Blood Circlatory System)

Blood Circulatory System की खोज william Harvey ने 1628 में की थी । इस तंत्र में मुख्य संवहनी पदार्थ Blood होता हैं । Blood C.S दो प्रकार का होता है -

खुला B.C.S –

इस प्रकार के परिसंचरण तंत्र में Blood कुछ समय रुधिर नलिकाओं में उपस्थित रहता है अन्त में वह खुले स्थान में आ जाता है।

इस तंत्र में Blood कम दाब तथा गति से बहता है।

Example- बिना रीढ़ वाले जंतुओ में Blood पूरी देह गुहा में प्रवाहित होता है। - केचुआँ, तिलचट्टा आदि ।

बंद B.C.S. : इस प्रकार के परिसंचरण तंत्र में रुधिर नलिकाओं (धमनी एवं शिरा) में प्रवाहित होता है।

इसमें Blood अधिक दाब एवं अधिक गति से बहता है।

Example सभी कशेरु कियों में पाया जाता हैं - मनुष्य

- पाचन तंत्र के अन्तर्गत पचा हुआ भोजन रक्त के माध्यम से कोशिकाओं में लाया जाता है। यहीं पर वृक्क के माध्यम से Oxygen को भी लाया जाता हैं ।
- इसी कोशिका में O_2 की उपस्थित में रक्त छनता है जिससे ऊर्जा एवं CO_2 निकलती है।
- ऊर्जा को शरीर द्वारा प्रयोग कर लिया जाता है लेकिन CO_2 को शरीर से बाहर निकालना आवश्यक होता है । यह CO_2 Blood के साथ फेफड़ो में जाती है और यहाँ से शरीर से बाहर निकाल दी जाती है।
- इस प्रकार Blood c.s भोजन तथा O_2 का संवहन करने वाला तंत्र है।

B.cs. के तीन भाग होते है।

1. Blood
2. Blood Vessels
3. Heart

Heart

हृदय एक "शंक्वाकार" रचना होती है।

- यह पसलियों के नीचे तथा दोनों फेफड़ों के "बीच" में स्थित होता है ।
- यह "अनैच्छिक पेशियों" से बना होता है।
- हृदय की मांसपेशियों को Cardiac Muscles कहते है।
- यह झिल्ली की बनी एक थैली के अन्दर रहता है जिसे "pericardium membrane" कहते है। इस झिल्ली में Pericardial fluid भरा होता है। जो हृदय को बाहरी आघातों से बचाता हैं ।
- मनुष्य के हृदय में "चार वेश्म" पाये जाते है। दाँया अलिन्द, बाँया अलिंद, दाँया निलय तथा बाँया निलय होता है।
- दाँया वा बाँया अलिन्द - हृदय के चौड़े भाग में (अग्र भाग)होता है।
- दाँया वा बाँया निलय - हृदय के पतले भाग में (पश्च भाग) होता है।
- दाँया अलिन्द बाँये से बड़ा होता है।
- दाँया व बाँया अलिन्द "सेप्टम" द्वारा अलग होते है।
- बाँया निलय दाँये से बड़ा होता है।
- बाँया निलय हृदय का सबसे मोटा एवं बड़ा कोष्ठक होता है क्योकि यह शरीर के विभिन्न भागों को रक्त आपूर्ति करता है।
- त्रिकपदी कपाट रक्त को दाँये अलिन्द से दाँये निलय में जाने तो देता है लेकिन वापस नहीं आने देता है।

इसी प्रकार बांया अलिंद बांये निलय से बाँया अलिन्द निलय -छिद्र के द्वारा जुडता है।

- इस छिद्र पर एक "द्विवलन कपाट" पाया जाता है।
- यह कपाट बांये अलिंद से बांये निलय में रक्त को जाने तो देता है लेकिन वापस नही आने देता है।
- हृदय के दाँये भाग में अशुद्ध रक्त तथा बांये भाग में शुद्ध रक्त भरा होता है।

Function of Heart

Heart pumping function से शरीर के विभिन्न भागों में रक्त आपूर्ति करता है। pumping function का अर्थ Heart का Systole and diastole हैं । Heart के Systole and diastole को ही धड़कन कहते है | Heart की धड़कन का नियंत्रण "pacemaker" करता है।

एक स्वस्थ मनुष्य का हृदय विश्राम की अवस्था में 75 बार धड़कता है । (कड़ी मेहनत या व्यायाम के दौरान 100 बार प्रति मिनट तक) जब हृदय sistole होता है धमनी पर दबाव पड़ता है। इस दबाव को sistolic Pressure कहते है।

जब Heart Diastole होता है तो धमनी पर दबाव कम हो जाता है इस दबाव को "Diastolic Pressure" कहा जाता है।

Diastolic pressure के कारण शरीर के विभिन्न अंगों से अशुद्ध रक्त शिराओं के द्वारा हृदय के दाँये भाग में भर दिया जाता है।

Note

हृदय सिकुड़ने तथा फैलने के दौरान एक और प्रक्रिया चलती है - pulmonary Artery दाँये भाग से अशुद्ध रक्त लेकर फेफड़ों में भेजती है। जहाँ CO_2 निकल जाती है तथा O_2 जुड़ जाती है।

Pulmonary Veins फेफड़ों से O_2 Added Blood लेकर बाँये भाग में भर देती है।

इस प्रकार शरीर में रक्त की आपूर्ति sistolic and Diastolic Pressure पर निर्भर करती है।

यदि कोलेस्ट्रोल जमा होने से या अन्य किसी कारण धमनी में अवरोध हो जाता है तो Sistolic pressure बढ़ जाता हैं । इसी को उच्च रक्त दाब "High blood pressure" कहते हैं । यदि किसी कारण से धमनी चौड़ी हो जाती हैं तो sistolic pressure कम हो जाता हैं तो इसी को "low Blood Pressure" कहते हैं ।

दोनों स्थितियों में रक्त की आपूर्ति पर्याप्त नहीं हो पाती हैं । इसलिए जी घबराना, पसीना आना, चिड़चिड़ापन, झुनझुनाहट आदि होने लगता हैं ।
रक्त की सही अपूर्ति के लिए Blood pressure – "120/80 MmHg" होता है।
यह रक्त दाब "Sphygmomanometer" से मापते हैं।
इस यन्त्र में Hg भरा होता हैं ।

Note

Blood Pressure को सर्वप्रथम "एस. हेल्स ने (1733)घोड़े में मापा था।
इसके अलावा **Blood Pressure को " brachial Arteries" से भी मापा जाता है।**

अन्य अंगो की भाँति हृदय को भी रक्त की आवश्यकता होती है-
हृदय में रक्त ले जाने वाली धमनी को "Coronary Arteries" कहते हैं।

यदि Coronary Arteries में कोई Blocks जाए तो हृदय को सही ढंग से रक्त की आपूर्ति नही हो पाती है।

ऐसे में हृदय सही ढंग से काम नहीं कर पाता है जिससे "सीने में दर्द" होने लगता है। इसी को "Angina Diseases" कहते हैं।

यदि अवरोध अधिक बढ़ जाए तो हृदय में रक्त की आपूर्ति बिल्कुल नहीं हो पायेगी जिससे हृदय काम करना बंद कर देगा इसी को Heart Attack कहते हैं।

हृदय के फैलने से उत्पन्न ध्वनि "लब ध्वनि" तथा सिकुड़ने से "डब ध्वनि" उत्पन्न होती है।

किसी गड़बड़ी के कारण जब ध्वनि उत्पन्न होती है तो उसे "हृदय मरमरिंग" कहते हैं ।

धमनी और शिरा में अंतर :	
धमनी	**शिरा**
➢ रुधिर को हृदय से अंगों की ओर ले जाती है।	➢ रुधिर को अगों से हृदय की ओर लाती है।
➢ सभी धमनियों में शुद्ध रुधिर पाया जाता है । तथा अपवाद प्लमोनरी धमनी जिसमे अशुद्ध रक्त पाया जाता है।	➢ सभी शिराओं में अशुद्ध रक्त पाया जाता है । अपवाद प्लमोनरी शिरा जिसमें शुद्ध रक्त पाता जाता है ।
➢ इसमें रुधिर अधिक दबाव के साथ बहता है।	➢ इनमें रुधिर बहुत कम दाब से धीमी से बहता है।
➢ धमनियाँ सामान्यतः शरीरमें गहराई में स्थित होती है।	➢ शिराऐं सामान्यतः त्वचा में कम पर स्थित होती है।
➢ इनकी गुहा सकरी होती है	➢ इनकी गुहा चौड़ी होती है।

प्राकृतिक पेसमेकर

- हृदय में दाँये अलिंद के ऊपर अग्र महाशिरा के नीचे उपस्थित होता है।
- इसे सीनोट्रायल नोड (Sanode) भी कहा जाता है। यह हृदयगति को नियंत्रित करता है। हृदय गति का सामान्य से कम होना "Bradycardia" जबकि सामान्य से ज्यादा होना - " tachycardia " कहलाता हैं ।
- यदि Heart beat एक ही समय में अनियमित (कम-ज्यादा) हो जाए तो उसे "Arrhythmia" कहते हैं ।

- वर्तमान में एशिया महाद्वीप में सर्वाधिक HIV संक्रमित व्यक्ति हैं ।
- ऑथर एश एड्स से पीड़ित एक दिवंगत टेनिस स्टार था।

हाइड्रोफोबिया (रेबीज)

- **रोगजनक-** रेहब्डो वायरस, यह वाइरस समतापी जन्तुओं जैसे-कुत्ता,बिल्ली आदि में मिलता है।
- **लक्षण-** सिरदर्द, हल्का बुखार, रोगी को घाव के स्थान पर चिलमिलाहट,रोग की चरम सीमा में तो रोगी पानी देखते ही डर जाता है, रोगी पागल हो जाता है।
- **होने का कारण-** यह रोग लाइसा वाइरस टाइप -I द्वारा होता है जो पागल कुत्ते के काटने से मनुष्य में पहुँचता है यह मानव के तन्त्रिका तन्त्र में प्रवेश कर केन्द्रिय तन्त्रिका तन्त्र को नष्ट करता है।
- **बचाव के उपाय-** एण्टीरेबीज इंजेक्शन लगवाने चाहिए। रेबीपुर तथा HDCV इस रोग के टिकें है। रेबीज टीके की खोज लुई पाश्चर ने की।

चेचक या शीतला

जनक- वेरिसेला जोस्टर वायरस

लक्षण- संक्रमण के साथ रोगी बच्चे को कॅपकपी के साथ तेज बुखार आता है तथा कमर एवं सिरदर्द रहता है। तीसरे दिन ज्वर तो उतर जाता है लेकिन पूरे शरीर पर बडे-बडे दानों के समान फफोले निकल आते है जो धीरे-धीरे तरल पदार्थो से भरी पुटिकाओं में परिवर्तित हो जाते हैं अब येपूटिकाए स्फोट में बदल जाती है और इनके स्थान पर त्वचा पर धब्बे पड जाते है इन्हे चेचक के निशान कहते है। कुरुप होने के साथ व्यक्ति अन्धा भी हो सकता है। नाक बहना, सिरदर्द, उल्टी, कमर का दर्द तथा शरीर में दानों का निकलना।

होने का कारण- छूत के कारण फैलता है। बचाव के उपाय- चेचक का टीका लगवाना चाहिए तथा इसके रोगी को पृथक और स्वच्छ स्थान पर रखना चाहिए।

जापानी इंसेफेलाइटिस

- इसकी शुरुआत उत्तरप्रदेश के गोरखपुर जिले से हुई।
- यह फ्लेविवायरस के कारण होने वाली एक बीमारी है, जो मस्तिष्क के आसपास की झिल्लियों को प्रभावित करती है।
- जापानी इंसेफेलाइटिस वायरस (JEV) भी भारत में एक्यूट इंसेफेलाइटिस सिंड्रोम (AES) का एक प्रमुख कारण है।
- **रोगजनक:-** आर्बोवायरस
- **वाहक** - क्यूलेक्स प्रजाति का मच्छर , जो धान के खेत में प्रजनन करने की क्षमता रखता है।
- समुदाय में सुअरों के साथ प्रवासी पक्षी भी एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में जापानी इंसेफेलाइटिस वायरस के संचरण में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।
- **रोग होने का कारण-** मच्छर के काटने से अचानक ये वायरस मनुष्य के शरीर में पहुंच जाते है मानव की उन ग्रन्थियों पर आक्रमण करते हैं जो पाचन व रक्षा तंत्र में सहायक होती है तथा रक्त के साथ यह वायरस दिमाग व स्पाइनल कॉर्ड तक को प्रभावित कर देता है इनका संक्रमण इतना तीव्र होता है कि एक से तीन दिन में ही रोग के भयानक लक्षण सामने आने लगते है।
- **उपचार-** जैपनीज इंसेफेलाइटिस का बचाव ही उपचार है,इसके बचाव का कारगर उपाय टीकाकरण (जे.ई. वेक्सीन) है। जिसमें SA-14-14-2 की एकल खुराक दी जाती है।
- **Note-** मनुष्य इस वायरस का पोषक नहीं है यह आकस्मिक पोषक होता है।
- जापानी एनसेफेलाइटिस की संचयी कालवधि सामान्यतः 5 से 15 दिन होती है। इसकीमृत्युदर 0.3 से 60 प्रतिशत तक है।

Question :- जापानी इन्सेफेलाइटिस का कारक विषाणु मनुष्य शरीर के किस हिस्से को संक्रमित करता है?

(1) त्वचा
(2) मस्तिष्क
(3) लाल रुधिर कोशिकाएँ
(4) फेफड़े
Ans. (2) मस्तिष्क

इन्फ्लूएन्जा

जनक- मिक्सोवाइरस एन्फ्लूएंजाई
लक्षण- जुखाम-बुखार तथा सारे शरीर में दर्द होना।
होने का कारण-एक रोगी से दूसरे को लग जाती है।
बचाव के उपाय- सर्दी से बचना चाहिए।

डेंगू

रोगजनक-अर्बो वायरस या विषाणु DEN-1,DEN-2,DEN-3&DEN-4 के कारण होता है।
वाहक- मादा टाइगर या ऐडीज एजिप्टी
डेंगू दो प्रकार का होता है ।
(1.) क्लासिकल या हड्डी तोड बुखार-यह युवाओं में ज्यादा खतरनाक होता है ।
(2.) रक्त स्त्राव बुखार
लक्षण- सिरदर्द, पेशीय पीडा, वमन, उदर पीडा, जोडो में दर्द, शरीर में हेमरेजिक स्थिति, बुखार प्लेटलेटस घट जाती है
उपचार-एसप्रिन व डिसप्रिन हानिकारक हो सकती है। इसका टीका थाइलैण्ड में विकसित हुआ। जॉच- ट्रॉनीक्वेट परीक्षण

पोलियो

रोगजनक - पोलियो वायरस
इस रोग के विषाणु भोजन एवं जल के साथ बच्चों की आंत में पहुच जाते है आँत की दीवारो से होते हुए ये रुधिर प्रवाह के साथ रीढ रज्जु में पहुंच जाते है।जहाँ पर ये विभिन्न अंगों की मांसपेशियों को नियन्त्रित करने वाली तन्त्रिकाओं को

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)

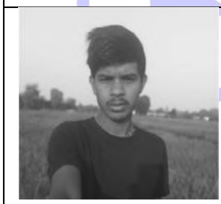
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
RPSC EO/RO	14 मई (1st Shift)	95 (120 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	103 (150 में से)
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

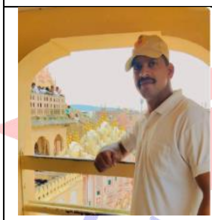
Our Selected Students

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

	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

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO
FREE SAMPLE

	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/001xtz

Online order करें – https://shorturl.at/sxD46

Call करें - 9887809083

FREE SAMPLE