



राजस्थान

पुलिस कांस्टेबल

भाग – 2



सामान्य अध्ययन एवं विज्ञान



RAJASTHAN POLICE CONSTABLE

CONTENTS

भारत का भूगोल

1.	भारत का विस्तार	1
2.	भारत के भौगोलिक भू-भाग	4
3.	भारत का अपवाह तंत्र	10
4.	जैव विविधता	16
5.	भारत की मिट्टी मृदा	22
6.	जलवायु	23
7.	भारत में खनिजों का वितरण	24
8.	भारत के प्रमुख उद्योग	27
9.	परिवहन	
		
10.	कृषि	30
11.	भारत में निवास करने वाली जनजातियाँ	32
12.	भौतिक भूगोल	
		

भारत का इतिहास

1.	प्राचीन इतिहास	35
	● सिन्धु घाटी सभ्यता	36
	● वैदिक काल	39
	● बौद्ध धर्म	42
	● जैन धर्म	44
	● महाजनपद काल	45
	● मौर्य वंश	46
	● गुप्त वंश	49

2.	मध्यकालीन भारत	53
	● भारत पर आक्रमण	53
	● सल्तनत काल	54
	● मुगलकाल	60
	● भक्ति एवं सूफी आन्दोलन	66
	● मराठा उद्भव	67
3.	आधुनिक भारत का इतिहास	69
	● भारत में यूरोपियन शक्तियों का आगमन	69
	● मराठा शक्ति का उत्कर्ष	72
	● अंग्रेजों की भू-राजस्व पद्धतियाँ	74
	● गवर्नर व वायसराय	76
	● 1857 की क्रांति	81
	● प्रमुख आन्दोलन	82
	● कांग्रेस अधिवेशन	86
	● भारतीय क्रांतिकारी संगठन	97
4.	भारतीय संविधान	99
	● भारतीय संविधान के विकास का संक्षिप्त इतिहास	
	● संविधान के भाग	99
	● राष्ट्रपति की शक्तियाँ एवं कार्य	121
	● लोकसभा	133
	● न्यायपालिका	148
	● संविधान संशोधन	157



अर्थव्यवस्था

1. अर्थव्यवस्था एवं इसके क्षेत्र
2. राष्ट्रीय आय
3. मुद्रास्फीति
4. बैंकिंग
5. राजकोषीय नीति एवं बजट
6. बेरोजगारी एवं गरीब
7. पंचवर्षीय योजनाएँ



विविध


1. विविध





भौतिक विज्ञान

1. भौतिक राशियाँ 170
2. गति एवं बल 172
3. गुरुत्वाकर्षण 180
4. कार्य, शक्ति एवं ऊर्जा 184
5. ध्वनि 193
6. ऊष्मा
7. ऊष्मागतिकी
8. विद्युत धारा 198
9. चुम्बकत्व
9. प्रकाश 207
10. द्रव्य (ठोस, द्रव और गैस) 215
 - प्रत्यास्थता 215
 - संपीड्यता 216



● पृष्ठ तनाव	216	
● केशिकात्व	218	
● श्यानता	219	
● दाब	220	
● उत्प्लावकता	222	
● आपेक्षिक घनत्व	223	
11. मशीन		
12. अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी		
13. परमाणु भौतिकी		
14. इलेक्ट्रॉनिक्स		

रसायन विज्ञान		
1. द्रव्य	225	
2. पदार्थों की भौतिक अवस्थाओं का अन्तः परिवर्तन	234	
3. परमाणु संरचना एवं आवर्त सारणी	235	
4. रासायनिक बंध	243	
5. रासायनिक अभिक्रिया एवं समीकरण	245	
6. अम्ल, क्षार एवं लवण		
7. विलयन		
8. pH		
9. बहुलक	251	
10. कार्बन		
11. हाइड्रोकार्बन		
12. मानव जीवन में रसायन		

जीव विज्ञान

1.	जीव जगत (परिचय एवं वर्गीकरण)	259
	● मोनेरा	260
	● प्रोटिस्टा	260
	● कवक	261
	● सूक्ष्म जीव (जीवाणु, विषाणु)	264
	● पादप जगत	268
	● जन्तु जगत	270
2.	कोशिका	274
3.	पाचन तंत्र	280
4.	पोषण	283
5.	रक्त	286
6.	परिसंचरण तंत्र	288
7.	हार्मोन्स (अंतःस्त्रावी तंत्र)	291
8.	तंत्रिका तंत्र	295
9.	कंकाल तंत्र	298
10.	उत्सर्जन तंत्र	300
11.	प्रजनन तंत्र	302
12.	श्वसन तंत्र	304
13.	मानव रोग	307
14.	पादप कार्यिकी	
	● पादपों में पोषण	
	● पादपों में उत्सर्जन	
	● पादपों में श्वसन	
	● प्रकाश संश्लेषण	



- पादप जल संबंध
- पादप हार्मोन

15.	आनुवांशिकी	312
16.	पर्यावरण, पारिस्थितिकी तंत्र एवं जैव-विविधता	314



दैनिक विज्ञान : महत्वपूर्ण तथ्य



दिए गए QR Code को स्कैन करके टॉपर्शनोट्स 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 हैं ।



भारतीय भूगोल (Indian Geography)

भारत का विस्तार

- भारत एक विशाल देश है। इसकी विशालता के कारण इसे उपमहाद्वीप की संज्ञा दी गई है यह विश्व का ऋकेला देश है जिसका नाम हिन्द महासागर से जुड़ा हुआ है।
- भारत की स्थिति उत्तरी गोलार्द्ध एवं पूर्वी देशांतर के मध्य में स्थित है।
- भारत की शक्ति चतुष्कोणीय है।
- भारत का ऋक्षांशीय विस्तार $8^{\circ}4$ से $37^{\circ}6$ उत्तरी गोलार्द्ध में है।
- ऋक्षांश कि दृष्टि से भारत देश उत्तरी गोलार्द्ध तथा देशान्तर की दृष्टि से पूर्वी गोलार्द्ध के मध्य में है।
- देशांतरीय विस्तार $68^{\circ}7$ से $97^{\circ}25$ पूर्वी देशांतर में स्थित है।
- भारत का विश्व में क्षेत्रफल की दृष्टि से सातवां एवं जनसंख्या की दृष्टि से दूसरा स्थान है।

विश्व में स्थान	देश का नाम	
	क्षेत्रफल के अनुसार	जनसंख्या के अनुसार
प्रथम	रूस	चीन
द्वितीय	कनाडा	भारत
तृतीय	चीन	यू.एन.ए
चतुर्थ	यू. एन. ए.	इंडोनेशिया
पंचम	ब्राजील	ब्राजील
षष्ठ	ऑस्ट्रेलिया	पाकिस्तान
सप्तम	भारत	नाइजीरिया
अष्टम	अर्जेंटीना	बांग्लादेश

भारत के पाँच शीर्ष क्षेत्रफल वाले राज्य

क्र.सं.	राज्य	क्षेत्रफल (वर्ग किमी.)
1.	राजस्थान	3,42,239
2.	मध्यप्रदेश	3,08,245
3.	महाराष्ट्र	3,07,713
4.	उत्तरप्रदेश	2,43,286
5.	झारखण्ड	1,60,205

भारत के शीर्ष क्षेत्रफल वाले 5 जिले

क्र.सं.	जिला	राज्य	क्षेत्रफल (वर्ग किमी.)
1.	कच्छ	गुजरात	45,674
2.	लेह	लद्दाख	45,110
3.	जैशमेर	राजस्थान	38,401
4.	बिकानेर	राजस्थान	30,247
5.	बाडमेर	राजस्थान	28,387

- भारत का कुल क्षेत्रफल 32,87,263 वर्ग किमी है, जो कि विश्व के कुल क्षेत्रफल का 2.43% है।
- भारत में विश्व की कुल जनसंख्या का 17.5% हिस्सा निवास करता है।
- उत्तर से दक्षिण विस्तार 3214 किमी है और पूर्व से पश्चिम में विस्तार 2933 किमी है।
- भारत का सबसे पूर्वी बिंदु अरुणाचल प्रदेश में वलांगु (किबिथु) है।
- सबसे पश्चिमी बिंदु गुजरात में गोरमाता सक्रिय (कच्छ जिला) में है।
- सबसे उत्तरी बिन्दु इन्द्रा कॉल है, जो कि केन्द्र शासित प्रदेश लेह में स्थित है।
- सबसे दक्षिणतम बिन्दु इन्दिरा पॉइंट है, इन्दिरा पॉइंट को पहले पिग्मेलियन पॉइंट और पार्सन्स पॉइंट के नाम से जाना जाता था। इन्दिरा पॉइंट ब्रेट निकोबार द्वीप समूह में स्थित है। इसकी भूमध्य रेखा से दूरी 876 किमी है।
- प्रायद्वीपीय भारत का सबसे दक्षिणी भाग तमिलनाडु में केप कोमोरिन (कन्याकुमारी) में स्थित है।
- भारत की स्थल सीमा की लम्बाई 15200 किमी है।
- तटीय भाग की लम्बाई है 7516 किमी (द्वीप समूह मिलाकर)। केवल भारतीय प्रायद्वीप की तटीय सीमा 6100 किमी है।
- इस प्रकार की कुल सीमा $15200 + 7516.6 = 22716.6$ किमी. लम्बी है।
- भारतीय मानक समय रेखा $82^{\circ}30$ पूर्वी देशांतर पर है। मानक समय रेखा 5 राज्यों से होकर गुजरती है।
- देश का मानक समय $82\frac{1}{2}$ पूर्वी देशान्तर है जो मैत्री (इलाहाबाद, उत्तरप्रदेश) से गुजरता है।
 - उत्तर प्रदेश (मिर्जापुर)
 - छत्तीसगढ़
 - मध्य प्रदेश
 - आंध्र प्रदेश
 - ओडिशा
- भारतीय मानक समय और ग्रीनविच समय के बीच अंतर 5.30 घण्टे का है। भारतीय समय ग्रीनविच समय से आगे चलता है।
- सर्वाधिक राज्यों की सीमा को छूने वाला भारतीय राज्य उत्तर प्रदेश है। उत्तर प्रदेश कुल 9 राज्यों से सीमा बनाता है।
 - उत्तराखण्ड
 - हरियाणा
 - दिल्ली
 - हिमाचल प्रदेश
 - राजस्थान
 - मध्य प्रदेश

- छत्तीसगढ़
- झारखण्ड
- बिहार

• भारत के कुल 9 राज्य एवं - केन्द्र शासित प्रदेश समुद्री तट से लगे हुए हैं।

- गुजरात
- महाराष्ट्र
- गोवा
- कर्नाटक
- केरल
- तमिलनाडु
- आंध्र प्रदेश
- ओडिशा
- पश्चिम बंगाल

केन्द्र शासित प्रदेश

- लक्षद्वीप
- अण्डमान निकोबार
- दमन और दीव
- पुदुच्चेरी (पांडिचेरी)

• हिमालय को छूने वाले 9 राज्य व 2 केन्द्र शासित प्रदेश हैं।

राज्य

- हिमाचल प्रदेश
- उत्तराखण्ड
- सिक्किम
- अरुणाचल प्रदेश
- नागालैंड
- मणिपुर
- मिजोरम
- त्रिपुरा
- मेघालय
- असम
- पश्चिम बंगाल

केन्द्र शासित प्रदेश

- जम्मू कश्मीर
- लेह

• भारत के 8 राज्यों से होकर कर्क रेखा गुजरती है।

- गुजरात
- राजस्थान
- मध्य प्रदेश
- छत्तीसगढ़

- झारखण्ड
- पश्चिम बंगाल
- त्रिपुरा
- मिजोरम

- भारत का सर्वाधिक नगरीकृत राज्य गोवा है।
- भारत का सबसे कम नगरीकृत राज्य हिमाचल प्रदेश है।
- भारत का मध्य प्रदेश सबसे अधिक वन वाला राज्य है।
- भारत का हरियाणा सबसे कम वन वाला राज्य है।
- भारत का मासिनराम (मेघालय) में सबसे अधिक वर्षा होती है।
- भारत के केन्द्र शासित प्रदेश लेह में सबसे कम वर्षा होती है।
- अरावली पर्वत सबसे प्राचीन पर्वत श्रृंखला है।
- हिमालय पर्वत सबसे नवीन पर्वत श्रृंखला है।

भारत की अंतर्राष्ट्रीय सीमाएं एवं पड़ोसी देश

- भारत की कुल 15200 किमी सीमा रेखा 92 जिलों और 17 राज्यों से होकर गुजरती है।
- भारत की तटीय सीमा 7516 किमी है जो कि 9 राज्यों और 4 केन्द्र शासित प्रदेशों को स्पर्श करती है। केवल प्रायद्वीप भारत की तटीय सीमा रेखा 6100 किमी है।
- भारत के मात्र 5 राज्य ऐसे हैं जो किसी भी अंतर्राष्ट्रीय सीमा रेखा और तट रेखा को स्पर्श नहीं करते हैं -
 - हरियाणा
 - मध्य प्रदेश
 - झारखण्ड
 - छत्तीसगढ़
 - तेलंगाना
- भारतीय राज्यों में गुजरात की तट रेखा सर्वाधिक लंबी है। इसके बाद आंध्र प्रदेश की तट रेखा है।
- भारत की सबसे छोटी तटरेखा गोवा राज्य की है।
- त्रिपुरा तीन तरफ से बांग्लादेश से घिरा राज्य है।
- भारत के 7 पड़ोसी देश भारत की थल सीमा को स्पर्श करते हैं -
 - पाकिस्तान - 3323 किमी
 - चीन - 3488 किमी
 - नेपाल - 1751 किमी
 - बांग्लादेश - 4096.7 किमी
 - भूटान - 699 किमी
 - म्यांमार - 1643 किमी
 - अफगानिस्तान - 106 किमी (POK)

- भारत की सबसे लंबी अंतर्राष्ट्रीय सीमा बांग्लादेश के साथ लगती है।
- भारत सबसे छोटी अंतर्राष्ट्रीय सीमा रेखा अफगानिस्तान के साथ साझा करता है जो कि केवल 80 किमी है।
- भारत के 2 पड़ोसी देश जो भारत की तटीय सीमा के साथ जुड़े हुए हैं
 1. श्रीलंका
 2. मालदीव
- ऐसे देश जो थल एवं जल दोनों सीमा बनाते हैं
 - पाकिस्तान
 - बांग्लादेश
 - म्यांमार
- पाकिस्तान के साथ भारत के 3 राज्य एवं 2 केन्द्र शासित प्रदेश सीमा साझा करते हैं -

राज्य

1. पंजाब
2. राजस्थान
3. गुजरात

केन्द्र शासित प्रदेश

1. जम्मू कश्मीर
 2. लेह
- चीन के साथ भारत के 4 राज्य एवं 2 केन्द्र शासित प्रदेश सीमा साझा करते हैं -

राज्य

1. हिमाचल प्रदेश
2. उत्तराखण्ड
3. सिक्किम
4. अरुणाचल प्रदेश

केन्द्र शासित प्रदेश

1. जम्मू कश्मीर
 2. लेह
- नेपाल के साथ भारत के 5 राज्य सीमा साझा करते हैं -
 1. उत्तराखण्ड
 2. उत्तर प्रदेश
 3. बिहार
 4. सिक्किम
 5. पश्चिम बंगाल
 - भूटान के साथ भारत के 4 राज्य सीमा साझा करते हैं

1. पश्चिम बंगाल
2. सिक्किम
3. अरुणाचल प्रदेश
4. असम

- म्यांमार के साथ भारत के 4 राज्य सीमा साझा करते हैं -
 1. अरुणाचल प्रदेश
 2. नागालैण्ड
 3. मणिपुर
 4. मिजोरम

अफगानिस्तान के साथ भारत का एक केन्द्र शासित प्रदेश सीमा बनाता है - (केवल 80 किमी POK)

- लद्दाख
- पाक जलडमरूमध्य और मन्नार की खाड़ी श्रीलंका को भारत से अलग करती है। पाक जलडमरूमध्य को पाक जल संधि के नाम से भी जाना जाता है।
- मेकमोहन रेखा भारत और चीन के बीच में स्थित है। यह रेखा 1914 में शिमला सम्झौते में निर्धारित की गयी थी।
- डूण्ड रेखा 1893 में सर डूण्ड द्वारा भारत और अफगानिस्तान के बीच में डूण्ड रेखा स्थापित की गई थी। परन्तु यह रेखा अब अफगानिस्तान एवं पाकिस्तान के मध्य है।
- भारत और पाकिस्तान के बीच रेडक्लिफ रेखा है। रेडक्लिफ रेखा का निर्धारण 17 अगस्त, 1947 को सर सिरिल रेडक्लिफ की अध्यक्षता में सीमा आयोग द्वारा किया गया था।

सीमावर्ती सागर :-

- सीमावर्ती सागर क्षेत्र आघार रेखा से 12nm तक स्थित है।
- क्षेत्र में भारत का एकाधिकार है।

1. संलग्न सागर :-

- संलग्न सागर क्षेत्र आघार रेखा से 24nm तक स्थित है।
- इस क्षेत्र में भारत के पास वित्तीय अधिकार है।

2. अनन्य आर्थिक क्षेत्र :-

- अनन्य आर्थिक क्षेत्र आघार रेखा से 200nm तक स्थित है।
- इस क्षेत्र में भारत के पास आर्थिक अधिकार है तथा यहाँ भारत संसाधनों का दोहन, द्वीप निर्माण तथा अनुसंधान आदि कर सकता है।
- उच्च सागर यहाँ सभी देशों का समान अधिकार होता है।

C. मध्य हिमालय (Middle Himalaya):-

- इसे हिमाचल हिमालय या लघु हिमालय भी कहते हैं
- यह श्रेणी 2400 किमी. की दूरी में विस्तृत है।
- इसकी औसत चौड़ाई 80 से 100 किमी. है।
- मध्य हिमालय तथा वृहत हिमालय के बीच बहुत सी घाटियाँ स्थित हैं:-
 - कश्मीर घाटी = वृहत हिमालय - पीर पंजाल
 - कुल्लू घाटी = वृहत हिमालय - धौलाधर
 - कांगडा घाटी (HP) = वृहत हिमालय - मसूरी
 - काठमांडू घाटी = वृहत हिमालय - महाभारत
- इस श्रेणी पर ग्रीष्म ऋतु में शीतोष्ण कटिबन्धीय घास के मैदान पाए जाते हैं जिन्हें जम्मू कश्मीर में 'मर्ग' तथा उत्तराखण्ड में 'बुग्याल, पयाला' कहा जाता है।
- इस श्रेणी क्षेत्र में बहुत से पर्यटन स्थल पाए जाते हैं e.g. कुल्लू, नंदा देवी, मनाली, नैनीताल, मसूरी etc.
- इस श्रेणी में कुछ प्रमुख दर्रे पाए जाते हैं :-
 1. पीरपंजाल दर्रा :- यह दर्रा श्रीनगर को POK से जोड़ता है। इसका विस्तार पंजाब के पोतवार बेसिन से कोसी नदी तक है।

नदी घाटी के आधार पर हिमालय

सीडनी के बुरार्ड नामक भू-वैज्ञानिक ने हिमालय को चार भागों में वर्गीकृत किया है।

क्र.सं.	हिमालय	नदी का विस्तार	दूरी (किमी.में)	पर्वत श्रेणियाँ
1.	पंजाब हिमालय	शिंधु से शतलज	560	जाएपर, लद्दाख, त्रिशूल, पिरपंजाल
2.	कुमाऊ हिमालय	शतलज से काली	320	बद्रीनाथ, त्रिशूल, नंदा
3.	नेपाल हिमालय	काली से तिस्ता	800	अन्नपूर्णा, धौलागिरी
4.	अरुण हिमालय	तिस्ता से दिहांग	720	कुलागागडी, जांग, मगना

2. बनिहाल दर्रा:- श्रीनगर को जम्मू से जोड़ता है, NH-1A इस दर्रे से गुजरता है। इस दर्रे में जवाहर सुरंग स्थित है।

D. शिवालिक/उप हिमालय -

- शिवालिक श्रेणी की ऊँचाई 900-1200 मी. के बीच पाई जाती है।
- थार के रेगिस्तान में पाए जाने वाली बालू के स्थानान्तरित टीलों को स्थानीय भाषा में घोरा कहा जाता है।
- इसकी चौड़ाई 10-50 किमी. है।

- शिवालिक को विभिन्न स्थानीय नामों से जाना जाता है:-
 - जम्मू और कश्मीर - जम्मू हिल्स
 - उत्तराखंड - ढूढ़वा/धांग
 - नेपाल - चूडियाघाट
 - दाफला
 - मिरी
 - अंबोर
 - मसूरी
- इन घाटियों को पश्चिमी हिमालय क्षेत्र में 'दून' तथा पूर्वी हिमालय क्षेत्र में 'द्वार' कहते हैं।
e.g.- देहरादून, कोटलीदून, पाटलीदून, हरिद्वार, निहांगद्वार etc.

चोरा (Chos):-

- हिमाचल प्रदेश तथा पंजाब में स्थित शिवालिक श्रेणी क्षेत्र में मानसून के दौरान अस्थायी धाराओं का निर्माण होता है, जिन्हें स्थानीय भाषा में चोरा कहते हैं।
- यह धाराएँ शिवालिक को विभिन्न भागों में विभाजित कर देती हैं।

E. पूर्वांचल (Purvanchal):-

- उत्तर-पूर्वी राज्यों में उत्तर से दक्षिण की ओर विस्तृत पहाड़ियों को पूर्वांचल कहते हैं।
- पूर्वांचल का निर्माण इण्डो-ऑस्ट्रेलियन तथा बर्मा प्लेट के अभिसरण से हुआ है।
- यह बालू पत्थर से निर्मित पहाड़ियाँ हैं।
- दक्षिण-पश्चिम मानसून पवनों द्वारा यहाँ भारी वर्षा प्राप्त होती है अतः यहाँ बहुत अधिक जैव-विविधता पाई जाती है।
- यह विश्व के 36 Hotspots में शामिल है।
- नागा पहाड़ियों की सबसे ऊँची चोटी शरामती है।
- मिजो पहाड़ियों को लुसाई पहाड़ियाँ भी कहते हैं
- मिजो पहाड़ियों की सबसे ऊँची चोटी ब्लू माउण्टेन है
- बरेल श्रेणी नागा पहाड़ियों एवं मणिपुर पहाड़ियों को अलग करती है।

वैदिक व उत्तर वैदिक काल (शाहित्य)

1500 - 600 BC

इस काल को हम दो भागों में बांट सकते हैं।

1. ऋग्वैदिक काल (1500 BC - 1000 BC)
2. उत्तरवैदिक काल (1000 BC - 600 BC)

परिचय

वैदिक सभ्यता शार्यों द्वारा बसाई गई सभ्यता है।

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. वेद ⇒ श्रुति 2. ब्राह्मण ⇒ 3. श्रावण्यक ⇒ 4. उपनिषद् ⇒ वेदान्त | <p style="font-size: 2em;">}</p> <p>वैदिक शाहित्य</p> |
|--|---|

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> (1) वेदांग (2) धर्मशास्त्र (3) महाकाव्य (4) पुराण (5) स्मृतियाँ | <p style="font-size: 2em;">}</p> <p>वैदिक शाहित्य का अंग नहीं है।</p> |
|---|---|

इस काल का इतिहास इस काल में लिखे गए शाहित्य पर आधारित है। इस शाहित्य को वैदिक शाहित्य / श्रव्य शाहित्य भी कहा जाता है। जो निम्न है।

वेद

- वेदों का संकलन कृष्ण द्वैपायन वेदव्यास ने किया
- वेदों का नित्य, प्रामाणिक एवं अमूर्तरूपेय माना जाता है
- वैदिक मन्त्रों की रचना करने वाले ब्राह्मणों को दृष्टा कहते हैं।
वेद 4 हैं -

1. ऋग्वेद

- ऋग्वेद में 10 मण्डल, 1028 शुकुत, 10580 (10600) मन्त्र हैं।
- पहला एवं 10वाँ मण्डल बाद में जोडे गए हैं।
- दूसरे से लेकर सातवें मण्डल को वंश मण्डल / परिवार मण्डल कहा जाता है।
- तीसरे मण्डल मे गायत्री मन्त्र का उल्लेख मिलता है।
 - गायत्री मंत्र की रचना विश्वामित्र ने की।
 - गायत्री मंत्र सवितृ / सावितृ (सूर्य) को समर्पित है।

- सर्वाधिक मूर्तियां मातृ देवी की मिली हैं।
- लिंग एवं योनि की पूजा करते थे।
- योग से परिचित थे।
प्राकृतिक बहुदेव वाद में विश्वास करते थे।
- मृत्यु के बाद भी जीवन में विश्वास करते थे।
- शिंघुवासी घोडा, गाय, शेर और ऊँट से परिचित नहीं थे।
- शिंघु वासी लोहे से परिचित नहीं थे।

2. यजुर्वेद

- यह 2 भागों में है - (i) शुक्ल यजुर्वेद
(ii) कृष्ण यजुर्वेद
- यह गद्य एवं पद्य दोनों में है।
- इसमें शून्य का उल्लेख मिलता है।
- मंत्र पढने वाले को "ऋध्वर्यु" कहा जाता है।
- यज्ञ - अनुष्ठानों की जानकारी मिलती है।
- उपवेद - धनुर्वेद

3. सामवेद

- संगीत का प्राचीनतम स्रोत
- वैदिक मन्त्रों के उच्चारण को बताया गया है जो उच्च स्वर में गाए जाते हैं।
- भगवान कृष्ण का प्रिय वेद
- मन्त्रों का उच्चारण करने वाला = उद्गाता
- उपवेद = मन्धर्ववेद

4. अथर्ववेद

- अथर्व ऋषि तथा अंगीरस ऋषि - रचयिता
- अन्य नाम - अथर्वअंगीरस वेद
- इसमें काले जादू, टोने - टोटको व चिकित्सा का उल्लेख। औषधि प्रयोग, शत्रुओं का दमन, रोग निवारण, तंत्र - मंत्र आदि।
- मंत्रों का उच्चारण करने वाला - ब्रह्म
- उपवेद - शिल्पवेद।

वेद एवं उनसे संबंधित उनके ब्राह्मणक, श्राण्यक एवं उपनिषद् ग्रंथ

वेद	भाग	विषय	पुरोहित	ब्राह्मणक	श्राण्यक	उपनिषद्
ऋग्वेद	शाकल बालखिल्य वाशकल	छन्द/प्रार्थनाएं	होता/होतृ	ऐतरेय	ऐतरेय कौशीतकी	ऐतरेय कौशील्की
यजुर्वेद	कृष्ण यजुर्वेद शुक्ल यजुर्वेद	उच्च स्वर में उचारित किये जाने वाले मंत्र	ऋध्नर्यु	शतपथ तैतरेय मायान	तैतरेय मैत्रायणी	कठ, तैतरेय वृहदायण्यक नाशण्यणश्वर श्वेतशश्वर, ईश, मुण्डक
सामवेद	कौथूम, शण्यम श्रौर जैमिन्य	संगीत, गायन	उदगता	पंचविश, षडविद्य जैमिनी	जैमिनी छन्दोग्य	केन जैमिनी छन्दोग्य
ऋथर्ववेद	शौनक, पीलाद	भौतिकवादी जादू, टोना लौकिक विधि विधान	ब्रह्मा	गोपथ	-	प्रश्न, मुण्डक, मांडुक्य

- मुण्डकोपनिषद् से शत्यमेव जयते लिया गया है ।
- प्रथम तीन वेदों को वेदत्रय कहा जाता है ।
- सबसे प्राचीन उपनिषद् छन्दोग्य उपनिषद् है ।
- उपनिषद् को वेदांत कहते हैं ।

वेदांग

वेदों के शरलीकरण हेतु इनका निर्माण किया गया । यह वैदिक साहित्य का हिस्सा नहीं है । इसके छह भाग हैं

1. शिक्षा - इसे वेदों की नाशिका कहा जाता है ।
2. ज्योतिष - इसे वेदों की श्रांख कहा जाता है ।
3. व्याकरण - इसे वेदों का मुख कहा जाता है ।
4. छन्द - इसे वेदों का पैर कहा जाता है ।
5. निरुक्त - इसे वेदों का कान कहा जाता है ।
6. कल्प - इसे वेदों की हाथ कहा जाता है ।

कल्प के अंतर्गत शुल्ब सूत्र ज्यामिति की सबसे प्राचीनग्रन्थ है ।

पुराण - संख्या - 18

ऋषि लोमहर्ष एवं इनके पुत्र उग्रश्रवा ने संकलित किया

- मत्स्य पुराण - सबसे प्राचीन एवं प्रामाणिक इसमें शातवाहन शासकों का उल्लेख, शुंगवंश का उल्लेख
- विष्णु पुराण - मौर्य वंश का उल्लेख
- वायु पुराण - गुप्त वंश का उल्लेख
- मार्कण्डेय पुराण - देवी महात्म्य - (इसका भाग दुर्गासप्तशती) महामृत्युंजय मंत्र

- मत्स्य पुराण - सबसे प्राचीन एवं प्रामाणिक इसमें शातवाहन शासकों का उल्लेख, शुंगवंश का उल्लेख

स्मृति साहित्य

- सबसे प्राचीन उपनिषद् छन्दोग्य उपनिषद् है ।
- इसमें सामाजिक नियमों का उल्लेख किया गया है

श्रायों का निवास

- श्रायों के निवास के बारे में विभिन्न मत प्रचलित हैं
- बाल गंगाधर तिलक के अनुसार श्रायों का मूल निवास उत्तरी ध्रुव है ।
- दयानंद शरश्वती के अनुसार तिब्बत मूल के श्राय हैं
 - डॉ. पैनका ने जर्मनी को मूल स्थान बताया ।
 - मेक्ल मूल के अनुसार श्राय मध्य एशिया (वैक्टोरियाई) हैं ।

श्रायों के उत्पत्ति के संबंधित हाल ही में शक्तीगढ में उत्खनन से भी श्रायों की मूल उत्पत्ति के संबंध में पता नहीं लग पाया ।

सिंधु वाशियों का शक्तीगढ से जो डीएनए मिला है । वह डीएनए उत्तर भारतीयों एवं दक्षिण भारतीयों में भी पाया गया है ।

ऋग्वेद काल के अन्य महत्वपूर्ण तथ्य

- ऋग्वेद में सबसे ज्यादा सिन्धु नदी का उल्लेख मिलता है ।
- सरस्वती सबसे पवित्र नदी थी । (देवीतमा, मातेतमा, नदीतमा)
- गंगा व सरयू का उल्लेख 1 - 1 बार
- यमुना का उल्लेख 3 बार
- "भुजवन्त" नामक पहाड़ी चोटी का उल्लेख - जो कि हिमालय है ।
- ऋग्वेद में वर्तमान की कई नदियों का उल्लेख मिलता है ।

सिन्धु	सिंध
झेलम	वितश्तता
रावी	परुषणी
व्यास	विपासा
सतलज	शतद्रि
चेनाब	अष्किनी
सरस्वती	सरस्वती
गोमल	गोमती
स्वात	सुवास्तु
कुर्रम	कुर्भ
काबुल	कुम्भा

नोट- गोमल, स्वात, कुर्रम, काबुल अफगानिस्तान की नदियां हैं ।

- ऋग्वेद कालीन प्रशासन का मुखिया राजा होता था ।
- राजा के सहयोग हेतु तीन संस्थाओं का उल्लेख मिलता है ।
- यहाँ प्रशासन खंड स्तरीय होता है । जन सबसे बड़ी इकाई थी ।
- ऋग्वेद में उल्लेख 275 बार । जिसका प्रमुख राजा होता था ।
- विष का उल्लेख 70 बार ।
- ग्राम का उल्लेख 13 बार ।
 1. सभा - ऋग्वेद में आठ बार उल्लेख, कुलीन लोगों की संस्था थी ।
 2. समिति - ऋग्वेद में नौ बार उल्लेख जनसामान्य की संस्था थी ।
 3. विदथ - यह सबसे प्राचीन संस्था है । 122 बार उल्लेख मिलता है । कार्यशैली की जानकारी नहीं मिलती ।
- आर्यों का प्रिय पशु घोडा था ।
- वर्ण व्यवस्था कर्म आधारित थी ।
- तीन वर्णों का उल्लेख मिलता है ।

- महिलाओं को राजनीतिक अधिकार प्राप्त थे । घोषा, शिक्ता, अपाला, विषपला (योद्धा), नामक महिला विदुषियों को जिक्र मिलता है ।

ऋग्वेद काल में निम्न प्रमुख देवता थे ।

1. इंद्र - ऋग्वेद में 250 बार उल्लेख । इसे पुरंदर कहा गया है ।
2. वरुण - ऋग्वेद में 30 बार उल्लेख । ऋत का देवता है ।
3. अग्नि - ऋग्वेद में 200 बार उल्लेख ।

आर्यों की अर्थव्यवस्था पशुपालन आधारित थी ।

युद्ध गायों के लिए होते थे ।

उत्तरवैदिक काल - 1000 - 600 ईशा पूर्व

- महत्वपूर्ण स्रोत - यजुर्वेद, सामवेद, अथर्ववेद, ब्राह्मण, उपनिषद् व आरण्यक
- आर्य संस्कृति के प्रसार और विकास, उत्कर्ष, विभिन्निकरण का युग
- लौह प्रौद्योगिकी युग की शुरुआत । ("चित्रित धूसर मृदभाण्ड")

राजनीतिक जीवन - राजतंत्रात्मक शासन व्यवस्था

- राजा का पद वंशानुगत हो गया था ।
- ऐतरेय ब्राह्मण में राजा की विभिन्न उपाधियों का वर्णन मिलता है ।
स्वराट, विशाट, एकराट, सम्राट
- राजा की सहायता हेतु 12 रत्निन् होते थे ।
- राजा यज्ञों का आयोजन करता था ।
 - (i) अश्वमेध यज्ञ - यह साम्राज्यवादी यज्ञ होता था । 3 दिन तक होता
 - (ii) राजसूय यज्ञ - राज्याभिषेक के समय किया जाता था इस दिन राजा हल चलाता था । अपने रत्निनों का निमंत्रण स्वीकार कर, उनके घर भोजन करने जाता था ।
 - (iii) वाजपेयी यज्ञ - स्थ दौंड का आयोजन करता था । राजा हिस्सा लेता था व हमेशा जीतता था
- राजा के पास स्थायी सेना नहीं होती थी ।
- ऋग्वैदिक काल में राजा को दिया जाने वाला श्वैच्छिक कर, अब अग्निवार्य हो गया, जिसे 'बली' कहा जाता था । (1/16वाँ भाग)
- विदथ का उल्लेख नहीं मिलता ।
- सभा, एवं समिति का प्रभाव कम हो गया था ।
- अथर्ववेद - सभा व समिति को प्रजापति की पुत्रियाँ कहा गया है ।
- राजा की "दैवीय उत्पत्ति का सिद्धान्त" सर्वप्रथम ऐतरेय ब्राह्मण में मिलता है ।

भौतिक विज्ञान

Unleash the topper in you

विद्युत धारा

विद्युत धारा

- विद्युत धारा परिपथ
- विद्युत धारा के प्रभाव

विद्युत धारा

- आवेशों के प्रवाह की दर को विद्युत धारा कहते हैं।
- किसी भी परिपथ में किसी बिन्दु से इकाई समय में गुजरने वाले आवेश की मात्रा को विद्युत धारा कहते हैं।

$$\text{विद्युत धारा} = \frac{\text{आवेश}}{\text{समय}} \quad I = \frac{Q}{t}$$

- विद्युत धारा का मात्रक –

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{\text{कूलॉम}}{\text{सेकण्ड}} = \text{एम्पीयर}$$

- यदि किसी विद्युत परिपथ में किसी बिन्दु से 1 सेकण्ड में एक कूलॉम आवेश गुजरता है तो उस परिपथ में धारा एक एम्पीयर होगी।
- विद्युत धारा का मापन – अमीटर (श्रेणीक्रम परिपथ में)

नोट –

- पदार्थ का वह गुण जिसके कारण वह विद्युत व चुम्बकीय प्रभाव दर्शाता है आवेश कहलाता है।
- प्रत्येक परमाणु की मूल अवस्था उदासीन होती है यदि इसमें कुछ इलेक्ट्रॉन जोड़ दे या कुछ इलेक्ट्रॉन निकाल दे तो परमाणु क्रमशः ऋणावेश व धनावेश आ जाता है।
- किसी विद्युत परिपथ में t समय में n इलेक्ट्रॉन गुजरते हैं तो t समय में ne आवेश उस बिन्दु से गुजरेगा।
अतः

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{ne}{t} [Q = ne]$$

- आवेश की इकाई – कूलॉम या एम्पीयर \times सेकण्ड (S.I. पद्धति)
- 1 इलेक्ट्रॉन पर आवेश का मान = 1.6×10^{-19} कूलॉम होती है।
- 1 कूलॉम आवेश में इलेक्ट्रॉन की संख्या = 6.25×10^{18}

$$Q = ne$$

$$[e = 1.6 \times 10^{-19}]$$

$$1 = n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$n = \frac{1}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$n = \frac{10^{19}}{1.6} = \frac{10 \times 10^{18}}{1.6}$$

$$n = 6.25 \times 10^{18}$$

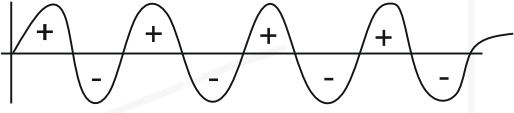
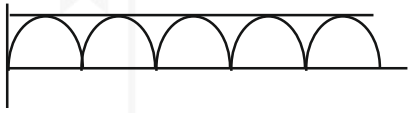
विभव एवं विभवान्तर

- विद्युत विभव – एकांक धनावेश को अनन्त से विद्युत क्षेत्र के किसी बिन्दु तक लाने में जो कार्य करना पड़ता है, उसे विद्युत विभव कहते हैं। यह एक अदिश राशि है।
- मात्रक – जूल/कूलॉम या वोल्ट (S.I. पद्धति)
- विभवान्तर – किसी विद्युत परिपथ एकांक धनावेश को एक बिन्दु से दूसरे बिन्दु तक ले जाने में किया गया कार्य उन दोनों बिन्दुओं के मध्य विभवान्तर के बराबर होता है।
- दो बिन्दु A व B के मध्य विभवान्तर

$$V_A - V_B = \frac{W}{Q}$$

- मात्रक – जूल/कूलॉम या वोल्ट
- विभवान्तर का मापन – वोल्टमीटर (समान्तर क्रम में परिपथ में)

प्रत्यावर्ती धारा (AC) व दिष्ट धारा (DC) में अंतर

प्रत्यावर्ती धारा (AC)	दिष्ट धारा (DC)
	
इस धारा में प्रत्येक आधे चक्कर में धारा का मान व दिशा बदल जाते हैं।	इसमें धारा का मान व दिशा समान रहता है।
सामान्य घरों में 220 वोल्ट की AC धारा एवं 50 Hz आवृत्ति होती है।	इसकी आवृत्ति शून्य होती है। यह सेल एवं बैटरी से प्राप्त की जाती है।
केवल ऊष्मीय/तापीय प्रभाव दर्शाती है।	यह ऊष्मीय, चुम्बकीय व रासायनिक प्रभाव दर्शाती है।
A.C. $\xrightarrow[\text{Rectifier}]{\text{दिष्टकारी}}$ D.C.	D.C. $\xrightarrow[\text{Inverter}]{\text{इनवर्टर}}$ A.C.

नोट – D.C. की तुलना में A.C. का महत्वपूर्ण लाभ यह है कि विद्युत शक्ति को सुदूर स्थानों पर बिना अधिक ऊर्जा क्षय किए पहुँचाया जा सकता है।

ओम का नियम (Ohm's Law)

यदि किसी चालक की भौतिक अवस्था जैसे ताप, दाब, लम्बाई, क्षेत्रफल आदि स्थिर रहे तो उसके सिरों के मध्य उत्पन्न विभवान्तर (V) प्रवाहित धारा (I) के समानुपाती होती है।

$$V \propto I$$

$$V = RI$$

जहाँ R एक स्थिरांक है जिसे चालक का प्रतिरोध कहते हैं।

$$R = V/I$$

प्रतिरोध का मात्रक = वोल्ट/एम्पीयर = ओम (Ω)

यदि किसी चालक तार में 1 एम्पीयर की धारा प्रवाहित करने पर उसके सिरों के मध्य 1 वोल्ट विभवान्तर उत्पन्न होता है, तो उस चालक का प्रतिरोध 1 ओम कहलाएगा।

नोट – चालकों में आवेशों के प्रवाह में उत्पन्न बाधा को प्रतिरोध कहते हैं।

- ओम का नियम सार्वत्रिक नियम नहीं है। ये गैसों, विद्युत अपघट्यों तथा क्रिस्टल दिष्टकारी पर लागू नहीं होता है।

प्रतिरोध (Resistance)

- चालकों में आवेशों के प्रवाह में उत्पन्न बाधा को प्रतिरोध कहते हैं।

$$\text{ओम के नियमानुसार} = V \propto I$$

$$V = RI$$

$$\boxed{R = V/I}$$

मात्रक— वोल्ट/एम्पीयर या ओम होता है।

- प्रतिरोध चालकता के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

$$R \propto \frac{1}{C}$$

- यदि किसी चालक का प्रतिरोध कम है तो उसकी चालकता अधिक होगी।
- तार का प्रतिरोध निम्नलिखित कारकों पर निर्भर करता है।

(i) तार के पदार्थ पर निर्भरता

$$R_{Al} > R_{Ag} > R_{Cu} > R_{Ag} \text{ (धातुओं का प्रतिरोध का क्रम)}$$

चाँदी > ताँबा > सोना > ऐल्युमीनियम (चालकता का सूत्र)

(ii) तार की लम्बाई पर निर्भरता

प्रतिरोध \propto तार की लम्बाई

(iii) तार के अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल पर —

$$R \propto \frac{1}{A}$$

(iv) तार के तापमान पर निर्भरता —

- धातुओं का ताप बढ़ाने पर प्रतिरोध बढ़ता है। जैसे Ag, Cu, Au, Al
- कुछ धातुओं में ताप कम करने पर एक निश्चित ताप पर प्रतिरोध शून्य हो जाता है। जैसे पारे का प्रतिरोध 4.2 K ताप पर शून्य हो जाता है। इन्हें अतिचालक पदार्थ कहते हैं।
- कुछ धातुओं जैसे सिलिकॉन (Si), जर्मेनियम (Ge) का ताप बढ़ाने पर प्रतिरोध कम होता है। इन्हें अर्द्धचालक कहते हैं।

प्रतिरोध / विशिष्ट प्रतिरोध

- इकाई लम्बाई (l) व इकाई अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल (A) वाले तार का प्रतिरोध ही विशिष्ट प्रतिरोध या प्रतिरोध कहलाता है।

$$R \propto l \quad \dots 1$$

$$R \propto 1/A \quad \dots 2$$

$$R \propto l/A$$

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

$$\boxed{\rho = R \frac{A}{l}}$$

यहाँ ρ प्रतिरोध नियतांक है जिसे विशिष्ट प्रतिरोध कहते हैं।

$$\text{मात्रक} \rightarrow \text{ओम} \frac{\text{मीटर}^2}{\text{मीटर}} \Rightarrow \text{ओम} \times \text{मीटर}$$

- विशिष्ट प्रतिरोध या प्रतिरोधकता (ρ) चालक की लम्बाई व अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल पर निर्भर नहीं करता है।
- विशिष्ट प्रतिरोध पदार्थ की प्रकृति व ताप पर निर्भर करता है।

नोट –

फ्यूजतार

- फ्यूज तार टिन व सीसा से बना होता है, जिसका गलनांक कम, प्रतिरोध ज्यादा होता है। यह मुख्य परिपथ में श्रेणीक्रम में लगाया जाता है।
- बल्ब का फिलामेंट टंगस्टन (W) का बना होता है जिसका गलनांक व प्रतिरोध दोनों उच्च होता है।
- विद्युत हीटर का तार नाइक्रोम से बना होता है। जिसका भी गलनांक व प्रतिरोध दोनों उच्च होते हैं।

चालकत्व (Conductance)

प्रतिरोध के व्युत्क्रम को चालकत्व कहते हैं।

$$\text{चालकत्व} = 1/R$$

चालकता (Conductivity) \Rightarrow प्रतिरोधकता (ρ) के व्युत्क्रम को चालकता कहते हैं।

$$\text{चालकता} = 1/e$$

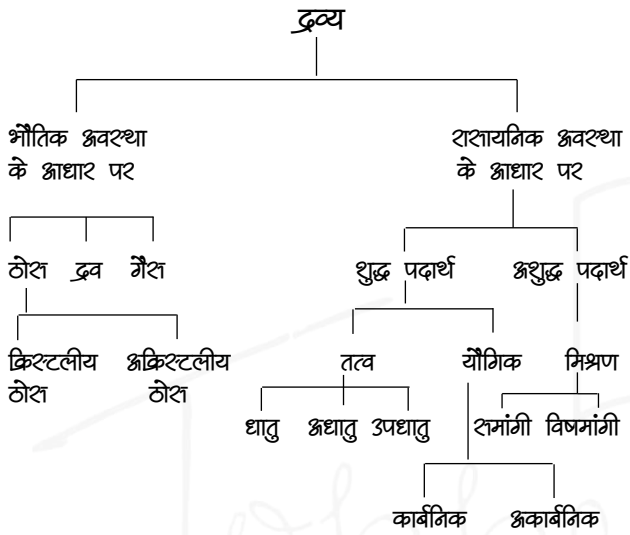


रसायन विज्ञान

Unleash the topper in you

द्रव्य

वे सभी वस्तुएँ जिनमें भार होता है तथा स्थान घेरती हैं द्रव्य कहलाती हैं और वस्तु का द्रव्यमान हमेशा निश्चित रहता है। द्रव्य को न तो निर्मित किया जा सकता है और न ही नष्ट किया जा सकता है निष्कर्ष स्वरूप हम यह कह सकते हैं की संपूर्ण ब्रह्मांड का द्रव्यमान अपरिवर्तित रहता है। किसी पदार्थ की अवस्था “अन्तःस्थितिक” बंध पर निर्भर करती है।



भौतिक अवस्था के आधार पर - द्रव्य की तीन अवस्थाएँ होती हैं - 1. ठोस 2. द्रव 3. गैस

- ठोस का आयतन व आकार निश्चित रहता है। द्रव का आकार अनिश्चित व आयतन निश्चित होता है और गैसों का आकार व आयतन दोनों ही अनिश्चित रहता है।
- प्लाज्मा - द्रव्य की चौथी अवस्था होती है जिसमें उच्च ताप पर परमाणु आयनित अवस्था में रहते हैं। यह अवस्था विद्युत की सुचालक होती है। सूर्य का अधिकांश भाग इसी अवस्था में विद्यमान है।

बोस आइंस्टीन संघटन - द्रव्य की पाँचवी अवस्था कहते हैं जो की अत्यन्त निम्न ताप पर होती है। रासायनिक संघटन के आधार पर द्रव्य को तीन भागों में बाँटा है।

1. तत्व 2. यौगिक 3. मिश्रण

रासायनिक वर्गीकरण (Chemistry Classification)

1. तत्व

समान प्रकार के परमाणुओं से बने शुद्ध पदार्थ को तत्व कहते हैं।

जैश सोना, चाँदी, ताँबा, लोहा आदि। तत्व भी दो प्रकार के होते हैं धातु एवं अधातु।

(a) धातुएँ

वे तत्व जिनमें इलेक्ट्रॉन त्यागकर धनायन बनाने की प्रवृत्ति पाई जाती है, धातु कहलाते हैं। आवर्त सारणी में दाएँ कोने के अतिरिक्त सभी तत्व अर्थात् s एवं d एवं f ब्लॉक के सभी तत्व धातुएँ हैं।

धातुओं के भौतिक गुण -

- धातुएँ आघातवर्ध्य होती हैं अर्थात् हथौड़े से पीटने पर ये पतले वर्कों में परिवर्तित हो जाती हैं। सोना तथा चाँदी सर्वाधिक आघातवर्ध्य धातुएँ हैं।
- धातुएँ तन्य होती हैं अर्थात् इन्हें खींचकर पतले तारों के रूप में ढाला जा सकता है। सोना सर्वाधिक तन्य धातु है। चाँदी, सोने के पश्चात् दूसरी सर्वाधिक तन्य धातु है। धातुएँ ऊष्मा की चालक होती हैं। चाँदी ऊष्मा की सर्वोत्तम चालक है। धातुओं में सबसे कम चालक सीसा है।
- धातुएँ उच्च विद्युत चालकता दर्शाती हैं। विद्युत के सर्वोत्तम चालक चाँदी तथा ताँबा हैं। इसके बाद विद्युत चालकता में क्रमशः सोना, ऐल्युमिनियम तथा टंगस्टन का स्थान आता है। पारा तथा लोहा विद्युत धारा के प्रवाह में अपेक्षाकृत अधिक प्रतिरोध उत्पन्न करते हैं।
- मर्करी (पारे) के अतिरिक्त अन्य सभी धातुएँ साधारण ताप पर ठोस होती हैं परंतु मर्करी साधारण ताप पर द्रव अवस्था में पाई जाती है।
- धातुओं के गलनांक तथा क्वथनांक उच्च होते हैं, परंतु गैजियम और सीजियम धातुओं का गलनांक बहुत कम होता है।
- धातुओं का घनत्व (लीथियम, सोडियम तथा पोटैशियम के अतिरिक्त) जल से उच्च होता है। ओशमियम (Os) सर्वाधिक घनत्व वाली धातु है।
- ये अपने शुद्ध रूप में चमकदार होती हैं।
- धातुएँ सामान्यतः कठोर होती हैं परंतु कुछ धातुएँ इतनी मुलायम होती हैं कि इन्हें चाकू से भी काटा जा सकता है। (लिथियम, सोडियम, पोटैशियम) तथा मर्करी कक्ष ताप (Room Temperature) पर तरल अवस्था में पाई जाती है।
- सामान्यतः धातुएँ विद्युत की चालक होती हैं। चाँदी तथा कॉपर सबसे अच्छे चालक हैं।

- धातुओं के कुछ उदाहरण - सोना (Au), चाँदी (Ag), मरकशी/पारा (Hg), लोहा (Fe), टिन (Sn), सोडियम (Na), लेड (Pb) आदि ।
- धातुओं को जलाने पर उनके उत्पन्न रंग भिन्न-भिन्न होते हैं जिस कारण से इन्हें आतिशबाजी करने के लिए प्रयोग में लाते हैं ।
- बेरीलियम एवं मैग्नीशियम - कोई भी रंग प्रदान नहीं करते हैं ।

धातुओं के रासायनिक गुण -

- लगभग सभी धातुएं ऑक्सीजन के साथ क्रिया करके संगत धातु ऑक्साइड बनाती हैं। धातु ऑक्साइडों की प्रकृति क्षारकीय होती है। लेकिन ऐल्युमिनियम ऑक्साइड, जिंक ऑक्साइड जैसे कुछ धातु ऑक्साइड अम्लीय तथा क्षारकीय दोनों प्रकार का व्यवहार प्रदर्शित करते हैं। ऐसे धातु ऑक्साइड जो अम्ल तथा क्षारक दोनों से अभिक्रिया करके लवण तथा जल प्रदान करते हैं अभ्यधर्मी ऑक्साइड कहलाते हैं ।
- पोटैशियम तथा सोडियम जैसे कुछ धातुएं वायु से इतनी तेजी से अभिक्रिया करती हैं कि खुले में रखने पर ये तुरंत ही आग पकड़ लेती हैं। अतः सुरक्षित रखने तथा आकस्मिक आग को रोकने के लिए इन्हें केरोसिन तेल में डुबाकर रखा जाता है ।
- जल के साथ अभिक्रिया करके धातुएं हाइड्रोजन गैस तथा धातु ऑक्साइड उत्पन्न करती हैं। जल में विलेय धातु ऑक्साइड जल में घुलकर धातु हाइड्रॉक्साइड प्रदान करते हैं । लेकिन सभी धातुएं जल के साथ अभिक्रिया नहीं करती हैं।
- धातुएं अम्ल के साथ अभिक्रिया करके संगत लवण तथा हाइड्रोजन गैस प्रदान करती हैं।
- चाँदी एवं सोना धातुएं अत्यन्त उच्च ताप पर भी ऑक्सीजन से क्रिया नहीं करती हैं। ये धातुएं जल एवं अम्ल के साथ भी अभिक्रिया नहीं करती हैं।
- टाइटेनियम को भविष्य की धातु कहा जाता है।
- कुछ धातुएं ज्वाला में गर्म करने पर ज्वाला को विशिष्ट रंग प्रदान करती हैं। इनका उपयोग आतिशबाजी में रंग उत्पन्न करने के लिए किया जाता है ।

धातु	रंग
सोडियम	शुनहरा पीला
पोटैशियम	बैंगनी
रुबीडियम	लाल बैंगनी
लिथियम	किरमिजी लाल
कैल्शियम	लाल या ईंट जैसा लाल
स्ट्रॉन्शियम	किरमिजी लाल
बेरियम	हरा या रौब जैसा हरा

धातुएँ एवं उनके यौगिकों के उपयोग

1.	कोबाल्ट	कैशर के इलाज में
2.	निकेल	तेलों के हाइड्रोजनीकरण के उत्प्रेरक के रूप में
3.	बेरियम	एकल किरणों के अवशोषक के रूप में
4.	ऐल्युमिनियम	बर्तन, तार, ऐल्युमिनियम पाउडर, पेंट, मिश्र धातु आदि के निर्माण में
5.	जिंक	बैटरी बनाने में, हाइड्रोजन बनाने में लोहे के जस्तीकरण में
6.	पारा	अम्ललग्न बनाने में, थर्मामीटर में, सिंदूर बनाने में, बैटरी बनाने में, हाइड्रोजन बनाने में, लोहे के जस्तीकरण में
7.	ताँबा	बिजली के तार बनाने में, मिश्रधातु के निर्माण में
8.	कैल्शियम	अवकारक के रूप में, पेट्रोलियम से सल्फर हटाने में
9.	मैग्नीशियम	अवकारक के रूप में, पेट्रोलियम से सल्फर हटाने में
10.	सोडियम	सोडियम परॉक्साइड बनाने में
11.	टंगस्टन	विद्युत बल्ब का फिलामेंट बनाने में
12.	प्लेटिनम	एडम उत्प्रेरक के रूप में
13.	कैडमियम	नाभिकीय रिएक्टरों में मंदक के रूप में
14.	सीजियम	सौर सेलों में
15.	जर्मनियम	ट्रांजिस्टर बनाने में
16.	एंटीमनी	द्विआणवदीय बनाने में
17.	यूरेनियम	परमाणु भट्टी में ईंधन के रूप में
18.	थालियम	इलेक्ट्रॉनिक्स में
19.	पेलोडियम	वायुयान के निर्माण में
20.	थोरियम	परमाणु भट्टी में ईंधन के रूप में
21.	सोना	आभूषण निर्माण में
22.	चाँदी	आभूषण बनाने में, लुनर कॉस्टिक बनाने में चाँदी के लवण का उपयोग, फोटोग्राफी में आदि ।
23.	सीसा	प्यूज बनाने में, मिश्रधातुओं के निर्माण में, टेट्राइथल लेड नामक अपरफोटरोधी यौगिक के निर्माण में आदि ।
24.	लोहा	मिश्र धातुओं के निर्माण में मशीनों के निर्माण में कल्पुर्जों के निर्माण में

25.	हाइड्रोजन	क्रोमिया के उत्पादन में रॉकेट ईंधन के रूप में कार्बनिक यौगिक के निर्माण में आदि ।
26.	द्रव हाइड्रोजन	रॉकेट ईंधन के रूप में ।
27.	हीलियम	श्वसन के लिए हीलियम-ऑक्सीजन मिश्रण बनाने में हवाई जहाज के टायरों में हवा भरने में, निम्न तापीय भौतिकी के लिए
28.	शर्जन	विद्युत बल्बों के निर्माण में
29.	श्रीजोन	भोज्य पदार्थों को रसने से बचाने में, कृत्रिम रेशम एवं कपूर बनाने में जीवाणुनाशी के रूप में, जल को शुद्ध करने में आदि।
30.	सल्फर	कीटाणुनाशक के रूप में, बारूद बनाने में, औषधि के रूप में आदि।
31.	फास्फोरस	लाल फास्फोरस का उपयोग दियासलाई बनाने में, श्वेत फास्फोरस का उपयोग चूहा विष बनाने में, फास्फोरस ब्रांड मिश्र धातु बनाने में आदि ।
32.	क्लोरीन	ब्लीचिंग पाउडर बनाने में, मस्टर्ड गैस बनाने में, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल बनाने में, कपड़े एवं कागज को विरंजित करने में आदि ।
33.	क्लोरीन	रंग उद्योग में, औषधि बनाने में, प्रतिकारक के रूप में आदि ।
34.	आयोडीन	टिंक्चर आयोडीन बनाने में, रंग उद्योग में, कीटाणुनाशक के रूप में, आयोडोफार्म के निर्माण में आदि
35.	रेडॉन	रेडियोधर्मिता गुण के कारण कैंसर के उपचार में
36.	क्रिप्टॉन	विद्युत विनिर्जन नलियों में
37.	निऑन	चमकीले विद्युत विज्ञापनों में
38.	भासी जल	नाभिकीय प्रतिक्रियाओं में, मंदक के रूप में, ड्यूटेरियम यौगिक के निर्माण में, ट्रेसर के रूप में आदि ।
39.	हाइड्रोजन परीक्साइड	ऑक्सीकारक के रूप में, कीटाणुनाशक के रूप में, जर्मनाशी एवं प्रतिदोषी के रूप में, पुराने तेल चित्रों को पुनः शफेद करने

		में, रेशम, ऊन, चमड़ा आदि के विरंजन में आदि ।
40.	जल गैस	ईंधन के रूप में, अपचायक के रूप में, अल्कोहल के निर्माण आदि के विरंजन में आदि ।
41.	हाइड्रोजन सल्फाइड	सल्फाइड के निर्माण में, लवणों के भारिमक मूलकों के गुणात्मक विश्लेषण में आदि ।
42.	सल्फ्यूरिक अम्ल	स्टोरेज बैटरी में, प्रयोगशाला में प्रतिकारक के भारिमक के रूप में, रंग उत्पादन में, पेट्रोलियम के शुद्धिकरण में, लेड संचायक बैटरी बनाने में आदि ।
43.	नाइट्रिक अम्ल	कृत्रिम रेशम रंग एवं औषधियों के निर्माण में, विस्फोटकों के निर्माण में आदि ।
44.	हाइड्रोक्लोरिक अम्ल	क्लोरीन बनाने में, अम्लराज बनाने में रंग बनाने में, क्लोराइड लवण के निर्माण में आदि ।
45.	कार्बन मोनोऑक्साइड	फॉरजीन गैस बनाने में, जल गैस बनाने में, प्रोड्यूसर गैस बनाने में आदि ।
46.	कार्बन डाइऑक्साइड	आग बुझाने में, सोडा वाटर बनाने में, शीतल पेय पदार्थों के निर्माण में, शुष्क बर्फ के निर्माण में आदि ।
47.	हीरा	काँच काटने में, आभूषणों के निर्माण में आदि ।
48.	प्रोड्यूसर गैस	ईंधन के रूप में, निष्क्रिय वातावरण तैयार करने में आदि ।
49.	कोल गैस	ईंधन के रूप में निष्क्रिय वातावरण तैयार करने में आदि ।
50.	सल्फर डाइऑक्साइड	अवकारक के रूप में, ऑक्सीकारक के रूप में, विरंजक के रूप में आदि ।
51.	सोडियम बाइकार्बोनेट	बेकरी उद्योग में, अग्निशामक में, प्रतिकारक के रूप में, ठंडे पेय पदार्थ बनाने में, दवाओं में सोडा वाटर बनाने में आदि ।



जीव विज्ञान

रक्त

रुधिर या लसीका को तरल संयोजी ऊतक कहते हैं।

1. तरल भाग - प्लाज्मा (हल्का पीला, चिपचिपा, थोडा क्षारीय द्रव्य, श्वायतन के अनुसार रुधिर का 55% भाग) प्लाज्मा में 90 प्रतिशत जल व 10 प्रतिशत (प्रोटीन + कार्बनिक व अकार्बनिक पदार्थ)

2. कणिकाएँ - **RBC, WBC, Platelets**

• लाल रुधिर कणिकाएँ

- रुधिर कणिकाओं का 99 प्रतिशत भाग होता है।
- केवल कशेरुकी में पाया जाता है।
- हीमोग्लोबिन नामक प्रोटीन के कारण RBC का रंग लाल होता है।

• हिमोग्लोबिन

- (i) ग्लोबिन प्रोटीन 96 प्रतिशत होता है।
- (ii) Haem 4 प्रतिशत (लोह तत्व) - यह O₂ को बांधने एवं मुक्त करने का कार्य करता है, श्वसन में O₂ को सभी अंगों तक पहुँचाता है। Haem + O₂ → Oxy - Haemoglobin (अस्थायी यौगिक)

• स्तनधारियों की RBC में केन्द्रक नहीं पाया जाता है परन्तु ऊँट के RBC में केन्द्रक पाया जाता है।

• श्वेत रुधिर कणिकाएँ (WBC)-

इन्हे ल्यूकोसाइट भी कहते हैं। यह अनियमित आकृति की तथा केन्द्रयुक्त होती हैं। इनकी संख्या बहुत कम (मनुष्य में 5-9 हजार तक होती है) होती है। WBC जीवाणुओं को नष्ट करने का प्रमुख कार्य करती है।

(i) **Granulocyte : Granules** पाये जाते हैं, केन्द्रक पालिवता उदा. **Neutrophiles, Eosinophiles, Borophiles**

(ii) **Agranulocytes : Granules** का अभाव। उदा. **Lymphocytes (Antibody का निर्माण), Monocytes**

• Platelets (बिम्बाणु): इन्हे थ्रोम्बोसाइट (Thrombocytes) कहते हैं। ये केवल स्तनधारियों के रक्त में ही पाया जाता है। यह संख्या में 2 से 5 लाख प्रति घन मिमि होती है। ये रक्त का थक्का जमाने में सहायक होते हैं।

रक्त के प्रमुख कार्य

- परिवहन - पची हुयी भोजन सामग्री को अंतःस्त्रावी, उत्सर्जी पदार्थ एवं गैसों (O₂ एवं CO₂) का परिवहन करता है।
- ताप नियंत्रण - शरीर के ताप को एक समान रखता है।
- रक्त का थक्का जमाना -
 - थ्रोम्बोप्लास्टिन + प्रोथेम्बिन + कैल्शियम = थ्रोम्बिन
 - थ्रोम्बिन + फाइब्रिनोजेन = फाइब्रिन
 - फाइब्रिन + रक्त रुधिराणु = रक्त का थक्का
- **Pathology** में रक्त को जमाने से बचाने के लिए सोडियम या पोटेशियम आक्जलेट मिलाया जाता है।

ब्लड ग्रुप (मानव)

कार्ल लैंडस्टीनर (1901) में ब्लड ग्रुप की खोज की। रक्त वर्ग की भिन्नता का कारण RBC में उपस्थित ग्लाइकोप्रोटीन, जिसे Antigen कहते हैं, होता है।

Antigen

- Antigen A से Antigen b
- Antigen B से Antigen a

Blood Group	Antigen	Antibody
A	A	b
B	B	a
AB	A,B दोनों	अनुपस्थित
O	अनुपस्थित	a,b दोनों

Rh factor: लैंडस्टीनर तथा वीनर ने 1940 में रीसस नामक बंदर में एक प्रकार के Antigen का पता लगाया जिसका नाम **Rh factor** दिया गया।

- Rh - Factor - Present Rh + Ve**
- Absent Rh + Ve**

संभावित रक्त समूह

माता पिता का Blood Group	बच्चों में संभावित Blood Group	बच्चों में असंभव Blood Group
O X O	O	A, B, AB
O X A	O, A	B, AB
O X B	O, B	A, AB
O X AB	A, B	O, AB
A X A	A, O	B, AB
A X B	A, B, O, AB	कोई नहीं
A X AB	A, B, AB	O
B X B	B, O	A, AB
B X AB	A, B, AB	O
AB X AB	A, B, AB	O

Erythroblastosis Foetalis पिता (Rh+) x माता (Rh-) - इसमें पहली संतान सामान्य व दूसरी संतान की मृत्यु हो जाती है।

लसीका (Lymph) -

- शरीर में प्रतिरक्षा तंत्र (Immunity System) का निर्माण करता है।
- रंगहीन द्रव्य, RBC एवं Platelets अनुपस्थित
- कम मात्रा में कैल्शियम और फॉस्फोरस
- Lymphocytes** तैरते रहते हैं।
- O₂ की मात्रा कम परन्तु CO₂ एवं अपशिष्ट ज्यादा मात्रा में पाये जाते हैं।
- Lymph** में उपस्थित **Lymphocytes**, जीवाणुओं को नष्ट करके शरीर की रक्षा करता है।

रक्त समूह -

- रक्त समूह की खोज सन् 1900 में कार्ल लैंड स्टीनर नामक वैज्ञानिक ने की।
- A, B, O के खोजकर्ता - कार्ल लैंड स्टीनर हैं।
- AB खोजकर्ता - वॉन डिकेस्टेलो, स्तुली (1902)
- B, C की शतह पर पाए जाने वाले एन्टीजनों के आधार पर रक्त समूह चार प्रकार का होता है (A, B, AB, O)
- एन्टीजन व एन्टी बॉडी ग्लाइको प्रोटीन के बने होते हैं।

रक्त समूह	एन्टीजन	एन्टी बॉडी	किसको दे सकता है	किससे ले सकता है
ग्रुप - A	A-ag	b	A, AB	A, O
ग्रुप - B	B-ag	a	B, AB	B, O
ग्रुप - AB	A व B	-	AB	A, B, AB, O
ग्रुप - O	-	a व b	A, B, AB, O	O

- AB ग्रुप का व्यक्ति सभी ग्रुप के व्यक्तियों से रक्त ले सकता है, इसलिए AB रक्त समूह को सर्वग्राही रक्त समूह कहा जाता है।
 - O ग्रुप का व्यक्ति सभी ग्रुप के व्यक्तियों को रक्त दे सकता है इसलिए O ग्रुप को सर्वदाता कहा जाता है।
 - यदि किसी A रक्त समूह वाले पुरुष का विवाह B रक्त समूह वाली स्त्री से हो जाए तो होने वाले बच्चे में कौन-कौन से रक्त समूह होने की संभावना होगी - चारों रक्त समूह होने की संभावना होगी।
 - यदि AB रक्त समूह वाली स्त्री का विवाह O रक्त समूह वाले पुरुष से हो जाये तो कौनसे रक्त समूह होने की संभावना होगी - दोनों A या B ग्रुप
- RH कारक या जीन :-** RH कारक की खोज कार्ल लैंड स्टीनर व वीनस नामक वैज्ञानिकों ने रीसस नाम बंदर के शरीर के अंदर की।
- RH एक प्रकार का एन्टीजन है।

एन्टीजन के आधार पर :-

- RH⁺ - Rh का एन्टीजन उपस्थित
- RH⁻ - Rh का एन्टीजन अनुपस्थित

- यदि किसी दंपति के अंदर पति RH⁺ हैं व पत्नी RH⁻ हैं तो इससे जन्म लेने वाली प्रथम संतान स्वस्थ होती है। और बाकी शेष सभी संतान भूरिग्या अवस्था में मर जाती है। इस रोग को (Erythroblastosis Foetalis) कहा जाता है।
- उपचार :- इस रोग के उपचार के लिए प्रथम संतान के जन्म के 2 घंटों के अंतराल में महिला को 'एन्टी-O' का इन्जेक्शन दिया जाता है।