



UP - PET

प्रारम्भिक अर्हता परीक्षा

उत्तर प्रदेश अधीनस्थ सेवा चयन आयोग

भाग - 2

हिन्दी, अंग्रेजी एवं सामान्य विज्ञान



UP – PET

क्र.सं.	अध्याय	पृष्ठ सं.
हिन्दी		
1.	शंघि	1
2.	लिंग	17
3.	विलोम शब्द	22
4.	पर्यायवाची	30
5.	ऊनेक शब्दों के लिए एक शब्द	33
6.	शब्द युग्म (समश्रुत भिन्नार्थक शब्द)	39
7.	मुहावरे	50
8.	लोकोक्ति	57
9.	वर्तनी एवं वाक्य शुद्धि	61
10.	रुचना एवं रुचनाकर	67
11.	ऊपठित गद्यांश	74
अंग्रेजी		
1.	Noun	85
2.	Pronoun	89
3.	Adjective	92
4.	Verb	96
5.	Adverb	101
6.	Preposition	107
7.	Conjunction	117
8.	Article	122
9.	Time and Tense	125
10.	Subject – Verb Agreement	130

11.	Narration	134
12.	Voice	142
13.	Synonyms & Antonyms	
14.	Reading Comprehension	146



सामान्य विज्ञान

1.	भौतिक राशियाँ	155
2.	गति एवं बल	158
3.	गुरुत्वाकर्षण	161
4.	कार्य, शक्ति एवं ऊर्जा	163
5.	झावर्त गति एवं तरंग	164
6.	प्रकाश	168
7.	विद्युत धारा	175
8.	दाब, बल, पृष्ठ तनाव एवं श्यानता	181
9.	द्रव्य	184
10.	पदार्थ की भौतिक अवस्थाओं का क्रम: परिवर्तन	193
11.	बहुलक (पॉलीमर)	194
12.	मानव जीवन में रसायन	198
13.	कोशिका	208
14.	पोषण	214
15.	क्रमशः तंत्र	217
16.	मानव रोग	222
17.	पर्यावरण, पारिस्थितिकी एवं जैव विविधता	227
	❖ दैनिक जीवन विज्ञान संबंधित महत्वपूर्ण तथ्य	232

हिंदी

संधि

संधि का अर्थ—मिलान

संधि की परिभाषा

- दो या दो से अधिक वर्णों के मेल से जो विकार उत्पन्न होता है वह संधि कहलाता है अर्थात् जब दो ध्वनियाँ आपस में मिलती हैं तो उसमें रूपान्तर आ जाता है, तब संधि कहलाती है।

जैसे —

प्रत्येक	—	प्रति + एक
विद्यालय	—	विद्या + आलय
जगदीश	—	जगत + ईश
आशीर्वाद	—	आशीः + वाद

संधि का परिभाषा

कामता प्रसाद के अनुसार

दो निर्दिष्ट अक्षरों के पास—पास आने के कारण उनके मेल से विकार होता है, उसे संधि कहते हैं।

किशोरीदास वाजपेयी के अनुसार

जब दो या दो से अधिक वर्ण पास—पास आते हैं तो कभी—कभी उसमें रूपान्तर आ जाता है वह संधि कहलाती है।

संधि विच्छेद

- वर्णों के मेल से उत्पन्न ध्वनि परिवर्तन को ही संधि कहते हैं। परिणामस्वरूप उच्चारण एवं लेखन दोनों ही स्तरों पर अपने मूल रूप से भिन्नता आ जाती है। अतः वर्णों/ध्वनि को पुनः मूल रूप में लाना ही संधि विच्छेद कहलाता है।

जैसे—

वर्ण	+	मेल	=	संधि युक्त शब्द
रमा	+	ईश	=	रमेश
आ	+	ई	=	ए

- यहाँ (आ + ई) दो वर्णों के मेल से विकार स्वरूप 'ए' ध्वनि उत्पन्न हुई और संधि का जन्म हुआ। संधि विच्छेद के लिए पुनः मूल रूप में लिखना चाहिए।

जैसे—

शुभ	+	आगमन	—	शुभागमन
सत्	+	आचरण	—	सदाचरण
निः	+	ईश्वर	—	निरीश्वर

संधि के भेद

स्वर संधि	व्यंजन संधि	विसर्ग संधि
(स्वर + स्वर का मेल) महा + आत्मा (आ + आ)	स्वर + व्यंजन → परि + छेद (इ + छ) व्यंजन + स्वर → दिक् + अम्बर (क् + अ) व्यंजन + व्यंजन → सत् + वाणी (त् + व्)	विसर्ग + स्वर → मनः + अविराम (: + अ) विसर्ग + व्यंजन → तपः + वन (: + व्)

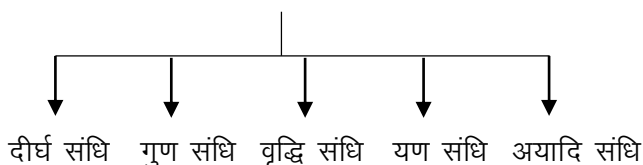
1. स्वर संधि

स्वर से स्वर का जब मेल होता है तो उसमें विशेष विकार की स्थिति के उत्पन्न होने को ही स्वर संधि कहा जाता है।

जैसे— विद्यार्थी — विद्या + अर्थी
आ + अ = आ

स्वर संधि के मुख्यतः पाँच भेद होते हैं—

स्वर संधि के भेद



(i) दीर्घ संधि

- इस संधि में दो समान स्वर मिलकर दीर्घ हो जाते हैं।
- यदि अ, आ, इ, ई, उ, ऊ, ऋ, के बाद वे ही (अर्थात् समान) लघु या दीर्घ स्वर आ जायें तो दोनों मिलकर आ, ई, ऊ, ऋ हो जाते हैं।

(अ + अ = आ)

अ + अ = आ	(i) युग + अन्तर = युगान्तर युग् अ + अन्तर युगान्तर युग् आ न्तर युग् अ + अन्तर युग + अन्तर	(ii) स्व + अर्थ = स्वार्थ स्व अ + अर्थ आ स्व आ र्थ स्वार्थ
अ + आ = आ	(i) हिम + आलय = हिमालय हिम् अ + आ लय आ हिम् आ लय हिमालय	(ii) गमन + आगमन = गमनागमन गमन् अ + आगमन आ गमन् आ गमन गमना गमन
आ + अ = आ	(i) तथा + अपि = तथापि तथ् आ + अ पि आ त थ् आ पि तथापि	(ii) महा + अमात्य = महामात्य मह् आ + अमात्य आ म ह् आ मात्य महामात्य
आ + आ = आ	(i) प्ररेणा + आस्पद = प्रेरणास्पद प्रेरण् आ + आ स्पद आ प्रेरण् आ स्पद प्रेरणास्पद	(ii) चिकित्सा + आलय = चिकित्सालय चिकित्स् आ + आलय आ चिकित्स् आ लय चिकित्सालय
इ + इ = ई	(i) अति + इव = अतीव अत् + इव ई अत् + ई व अतीव	(ii) कवि + इन्द्र = कवीन्द्र क व् इ + इन्द्र ई क व् ई न्द्र कवीन्द्र
इ + ई = ई	प्रति + ईक्षा = प्रतीक्षा प्रत् इ + ईक्षा ई प्र त् ई क्षा प्रतीक्षा	
ई + इ = ई	मही + इन्द्र = महीन्द्र मह् ई + इन्द्र ई मह् ई न्द्र महीन्द्र	
ई + ई = ई	नारी + ईश्वर = नारीश्वर ना र् ई + ईश्वर ना र् ई श्वर नारीश्वर	
उ + उ = ऊ	गुरु + उपदेश = गुरुपदेश गुर् उ + उपदेश ऊ	

	गुरु + ऊ पदेश गुरुपदेश (1st grade – 2020)	
उ + ऊ = ऊ	लघु + ऊर्मि = लघूर्मि ल घ उ + ऊर्मि <div style="text-align: center;"> $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$ ऊ लघु ऊ र्मि लघूर्मि </div>	
ऊ + ऊ = ऊ	सरयू + ऊर्मि = सरयूर्मि सरयू ऊ + ऊर्मि <div style="text-align: center;"> $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$ ऊ सरयू उ र्मि सरयूर्मि </div>	
ऋ + ऋ = ऋ	पितृ + ऋण = पितृण पितृ ऋ + ऋण <div style="text-align: center;"> $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$ ऋ पितृ ऋ ण पितृण </div>	

नोट – ऐसे ऋ वाली संधियों से बने दीर्घ ऋ वाले शब्द हिन्दी में प्रचलित नहीं हैं।

दीर्घ संधि के उदाहरण

अन्नाभाव	–	अन्न + अभाव	अ + अ = आ	परम + अर्थ = परमार्थ	(RAS - 1994)
भोजनालय	–	भोजन + आलय	अ + आ = आ		
विद्यार्थी	–	विद्या + अर्थी	आ + अ = आ		
महात्मा	–	महा + आत्मा	आ + आ = आ		(REET – 2018)
गिरीन्द्र	–	गिरि + इन्द्र	इ + इ = ई		
महीन्द्र	–	मही + इन्द्र	ई + इ = ई		
गिरीश	–	गिरि + ईश	इ + ई = ई		
रजनीश	–	रजनी + ईश	ई + ई = ई	रवि + इन्द्र = रवीन्द्र	(RAS परीक्षा)
भानूदय	–	भानु + उदय	उ + उ = ऊ	मुनी + इन्द्र = मुनीन्द्र	(RAS परीक्षा)
वधूत्सव	–	वधू + उत्सव	ऊ + उ = ऊ	अभिप्सा = अभि + ईप्सा	(SI परीक्षा)
रामावतार	–	राम + अवतार	अ + अ = आ	भय + आक्रांत = भयक्रांत	(SI-2018)
सत्यार्थी	–	सत्य + अर्थी	अ + अ = आ	स्नेह + आविष्ट = स्नेहाविष्ट	(SI परीक्षा)
रामायण	–	राम + अयन	अ + अ = आ		
धर्माधर्म	–	धर्म + अधर्म	अ + अ = आ		
पराधीन	–	पर + अधीन	अ + अ = आ		
पुण्डरीकाक्ष	–	पुण्डरिक + अक्ष	अ + अ = आ		
दैत्यारि	–	दैत्य + अरि	अ + अ = आ		
शताब्दी	–	शत + अब्दी	अ + अ = आ		
धर्मार्थ	–	धर्म + अर्थ	अ + अ = आ		
मुरारि	–	मुर + अरि	अ + अ = आ		

नीलाम्बर	-	नील + अम्बर	अ + अ = आ	
परमार्थ	-	परम + अर्थ	अ + अ = आ	
रुद्राक्ष	-	रुद्र + अक्ष	अ + अ = आ	
स्वाधीन	-	स्व + अधीन	अ + अ = आ	
गीताजली	-	गीत + अंजली	अ + अ = आ	(RAS परीक्षा)
दीपावली	-	दीप + अवली	अ + अ = आ	
प्रार्थी	-	प्र + अर्थी	अ + अ = आ	
छिद्रन्वेषी	-	छिद्र + अन्वेषी	अ + अ = आ	
मूल्यांकन	-	मूल्य + अंकन	अ + अ = आ	
अन्त्याक्षरी	-	अंत्य + अक्षरी	अ + अ = आ	
सापेक्ष	-	स + अपेक्ष	अ + अ = आ	
अभयारण्य	-	अभय + अरण्य	अ + अ = आ	
सत्यार्थी	-	सत्य + अर्थी	अ + अ = आ	
नारायण	-	नार + अयन	अ + अ = आ	कंटक + आकीर्ण = कंटाकाकीर्ण (SI-2018)
परमात्मा	-	परम + आत्मा	अ + आ = आ	
पदावलि	-	पद + अवलि	अ + आ = आ	
रत्नाकर	-	रत्न + आकर	अ + आ = आ	
निगमागमन	-	निगम + आगमन	अ + आ = आ	
पद्माकर	-	पद्म + आकर	अ + आ = आ	
शरणागत	-	शरण + आगत	अ + आ = आ	
सत्याग्रह	-	सत्य + आग्रह	अ + आ = आ	
विद्याध्ययन	-	विद्या + अध्ययन	आ + अ = आ	
परीक्षार्थी	-	परीक्षा + अर्थी	आ + अ = आ	
रेखांकित	-	रेखा + अंकित	आ + अ = आ	
मुक्तावली	-	मुक्ता + अवली	आ + अ = आ	
दावानल	-	दावा + अनल	आ + अ = आ	
तथापि	-	तथा + अपि	आ + अ = आ	
महाशय	-	महा + आशय	आ + आ = आ	(RAS परीक्षा)
द्राक्षासव	-	द्राक्षा + आसव	आ + आ = आ	
विद्यालय	-	विद्या + आलय	आ + आ = आ	
महात्मा	-	महा + आत्मा	आ + आ = आ	(REET-2018)
प्रेरणास्पद	-	प्रेरणा + आस्पद	आ + आ = आ	(2nd grade - 2016)
कवीन्द्र	-	कवि + इन्द्र	इ + इ = ई	
अतिव	-	अति + इव	इ + इ = ई	
अभीष्ट	-	अभि + इष्ट	इ + इ = ई	
अतीत	-	अति + इत	इ + ई = ई	
महीन्द्र	-	मही + इन्द्र	ई + इ = ई	
महतीच्छा	-	महती + इच्छा	ई + इ = ई	

कपीश	-	कपि + ईश	ई + इ = ई	
प्रतीक्षा	-	प्रति + ईक्षा	ई + इ = ई	
अधीक्षण	-	अधि + इक्षण	ई + इ = ई	
अभीप्सा	-	अभि + इप्सा	ई + इ = ई	
नारीश्वर	-	नारी + ईश्वर	ई + ई = ई	प्रति + ईक्षा = प्रतीक्षा (SI परीक्षा)
सतीश	-	सती + ईश	ई + ई = ई	
लघूत्तम	-	लघु + उत्तम	उ + उ = ऊ	
सूक्ति	-	सु + उक्ति	उ + उ = ऊ	
अनूदित	-	अनु + उदित	उ + उ = ऊ	
गुरुपदेश	-	गुरु + उपदेश	उ + उ = ऊ	(1st Grade 2020)
भानूदय	-	भानु + उदय	उ + उ = ऊ	(SI परीक्षा 1996)
सिंधूर्मि	-	सिंधु + ऊर्मि	उ + ऊ = ऊ	
भानूर्जा	-	भानु + ऊर्जा	उ + ऊ = ऊ	
वधूत्सव	-	वधू + उत्सव	ऊ + उ = ऊ	
चमूत्तम	-	चमू + उत्तम	ऊ + उ = ऊ	
मातृण	-	मातृ + ऋण	ऋ + ऋ = ऋ	
होतृकार	-	होतृ + ऋकार	ऋ + ऋ = ऋ	

दीर्घ संधि की पहचान

दीर्घ संधि युक्त शब्दों में अधिकांशत आ, ई, ऊ की मात्राएँ (I, ी, ू) आती है और इनका विच्छेद इन्हीं मात्राओं से किया जाता है। जैसे - विद्यालय - विद्या + आलय

अपवाद

शक + अन्धु = शकन्धु मूसल + धार = मूसलाधार
 कर्क + अन्धु = कर्कन्धु मनस् + ईषा = मनीषा
 विश्व + मित्र = विश्वामित्र युवन् + अवस्था = युवावस्था

(ii) गुण संधि

- जब अ, आ के बाद इ, ई आए तब दोनों मिलकर 'ए' हो जाते हैं।
जैसे- देवेन्द्र - देव + इन्द्र (अ + इ = ए)
- अ, आ के बाद उ, ऊ आए तो दोनों मिलकर ओ हो जाते हैं।
जैसे- वीरोचित - वीर + उचित (अ + उ = ओ)
- अ, आ के बाद ऋ, ॠ आए तो दोनों मिलकर अर् हो जाते हैं।
जैसे- महर्षि-महा + ऋषि (आ + ऋ = अर्)

गुण संधि की पहचान

गुण संधि युक्त शब्दों में अधिकांशत ए, ओ की मात्राएँ (ँ, ी) या र् आता है (ँ) और इनका विच्छेद इन्हीं मात्राओं से किया जाता है।

गुण संधि को समझाने का तरीका

अ + इ = ए	गज + इन्द्र = गजेन्द्र गज् अ + इन्द्र └─┬─┘ ए गज् ऐ न्द्र गजेन्द्र नर + इन्द्र = नरेन्द्र नर् अ इ न्द्र └─┬─┘ ए नर् ए न्द्र नरेन्द्र
अ + उ त्र ओ	पर + उपकार = परोपकार पर् अ + उपकार └─┬─┘ ओ पर् ओ प कार परोपकार
आ + ऊ त्र ओ	गंगा + ऊर्मि = गंगोर्मि गंग् आ + ऊर्मि └─┬─┘ ओ

अंग्रेजी

Verb

- Verb वह शब्द है, जिससे किसी कार्य के करने या होने का बोध होता है।

Types of Verb

1. Transitive verb (सकर्मक क्रिया)
2. Intransitive verb (असकर्मक क्रिया)

1. Transitive Verb :- वह verb है, जो object के संदर्भ में रूपना अर्थ प्रकट करती है।

Eg.:- I opened the gate.

The man killed a snake.

Aditi made a doll.

2. Intransitive verb :- वह verb है, जो रूपना अर्थ प्रकट करने के लिए object का सहारा नहीं लेती है।

Eg.:- The man died(v).

The girl smiled(v).

The sun shines (v).

Some Important facts of verb

1. कुछ ऐसे Transitive Verb हैं जो कभी-कभी Intransitive verb की तरह प्रयुक्त होते हैं।

Transitive

Intransitive

She eats bread.

We eat to live.

The boy broke the glass.

The glass broke.

He opened the door.

The door soon opened.

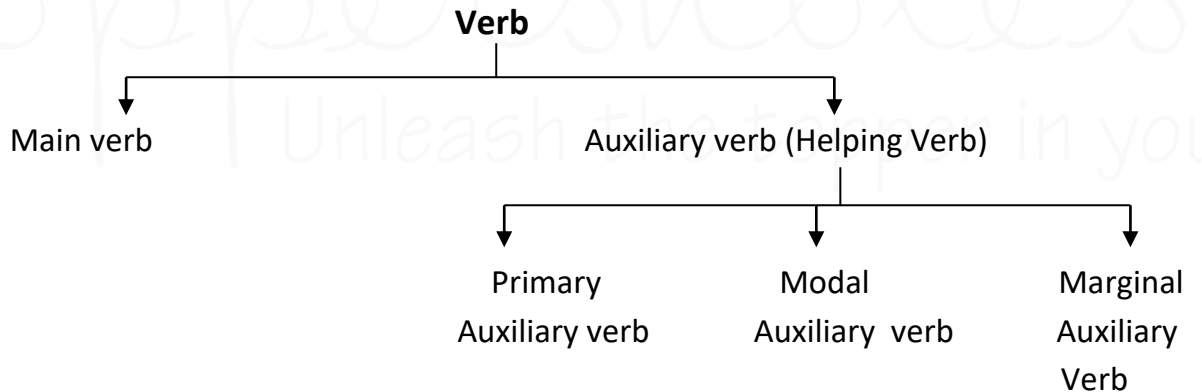
2. जब कोई Intransitive verb, preposition के साथ जुड़ती है तो वह Transitive बन जाती है।

Eg.:- He laughed at me.

We talk about the affair.

I carried out his orders.

- Verb को पुनः उपयोग के आधार पर दो भागों में बाँटा जा सकता है -



1. Main Verb: - वह verb होती है, जो sentence में Main Verb के रूप में प्रयुक्त होती है। ये verb V₁, V₂, V₃, V₄, V₅ के रूप में प्रयुक्त होती है।

Eg.:- I write a letter. [Write - V₁]

He wrote a letter. [Wrote - V₂]

He has written a letter. [Written - V₃]

He is writing a letter. [Writing - V₄ (V₁+ing)]

He writes a letter. [Writes - V₅ (V₁ + s/es)]

2. Auxiliary Verb :- वह verbs होती है, जो क्रय्य verb के साथ प्रयुक्त होकर Sentence को Interrogative तथा negative बनाती है तथा tense को बताने के साथ-साथ possibility तथा willingness को express करती है।

(1) Primary Auxiliary Verbs :- Be, Do, Have.

(2) Modal Auxiliary Verbs :- Can, Could, may, might, shall, should, will, would, must, ought to.

(3) Marginal Auxiliary Verbs :- Used to, Need, Dare.

Some Rules for Auxiliary Verbs :-

1. Model Auxiliary Verb का प्रयोग Main Verb के रूप में नहीं होता है।

Eg. :-

You can (H.V.) help me.

It may (H.V.) rain today.

2. Be Verb का प्रयोग continuous tense में V₄ के पहले होता है।

Eg. :- He is taking coffee.

I was playing cricket.

3. Do/ does/ did का प्रयोग simple present and simple past tense में negative sentence बनाने में होता है।

Eg. :- He does not want to tell a lie.

4. Do का प्रयोग Imperative sentence को Negative/ Emphatic बनाने के लिए किया जाता है।

Eg. :- Don't go there.

Do sing it again.

5. Is/ am/ are/ was/ were/ have/ has, had etc. के बाद infinitive का प्रयोग किया जाता है।

Eg.:-

I am to see her tomorrow.

I have to move the furniture myself.

6. Have + infinitive – Forced action के sense में-

Eg.:- I have to work hard.

She had to leave her job.

Use of Modal Auxiliary Verb

1. Can का प्रयोग

(i) Power, ability, capacity आदि के भाव में-

Eg.:- I can swim across the river.

You can speak English.

(ii) Permission के भाव में -

Eg.:- You can go now.

Can I see your diary?

(iii) Theoretical possibility

(सैद्धांतिक संभावना) को व्यक्त करने में -

Eg.:- Everyone can make a mistake.

Electricity can be dangerous.

(iv) Friendly request करने वाले प्रश्नात्मक

वाक्यों में -

Eg.:- Can I take your scooter?

2. Could का प्रयोग

(i) Past ability/ power/ capacity को व्यक्त करने में -

Eg.:-

He could pass the board examination last year/in 2020.

When I was young, I could outrun him.

(ii) Polite request/ permission के भाव में-

Eg.:-

Could I smoke here?

Could I borrow your notebook for two days?

(iii) Remote possibility व्यक्त करने के लिए-

Eg.:-

There could be a bomb under your seat.

3. May का प्रयोग

- (i) संभावना/ अनिश्चितता के भाव को व्यक्त करने में -

Eg.:-

It may rain tonight.

She may come late today.

- (ii) अनुमति देने/ लेने के भाव में - (Formal Permission)

Eg.:-

Q. May I use your mobile?

Ans. Yes, you may.

You may go now.

- (iii) Wish/ pray/ bless/ curse को express optative sentence करने में -

Eg.:- May you live long !

May you succeed in life!

- (iv) Principal clause, Present Tense में हो तथा subordinate clause that/ so that/ in order that Is प्रारंभ हो तो may (Purpose के संदर्भ में) का प्रयोग -

Eg.:-

We eat so that we may live.

I work hard so that/in order that I may succeed

4. Might का प्रयोग

- (i) Less possibility के भाव को व्यक्त करने में-

Eg.:-

It might rain today. (न के बराबर संभावना)

She might come late.

- (ii) Polite request/permission के भाव में-

Eg.:-

Might I ask a question?

You might make a little noise.

- (iii) Suppositional sentence- I wish, we wish, he wishes, she wishes, as though, if only, suppose आदि के भाव व्यक्त करने वाले वाक्यों में-

Eg.:-

If you worked hard, you might succeed.

I wish he might have seen 'Mother India'.

5. Shall का प्रयोग

- (i) I/we के साथ future की किसी घटना को व्यक्त करने में-

Eg.:- I shall go to Delhi tomorrow.

We shall go there tonight.

- (ii) Suggestion को express करने वाले interrogative वाक्यों में-

Eg.:- Shall I open the gate?

Shall we talk to the headman?

- (iii) Orders, Instructions तथा Speculations (अनुमानों) को express करने वाले -

Interrogative Sentence में-

Eg.:-

What shall I do for your children, Sir?

What shall I do in a month?

6. Should का प्रयोग

- (i) नैतिक दायित्व (Moral obligation), कर्तव्य (duty) के भाव को express करने में -

Eg.:-

We should not tell a lie.

You should come to school in time.

- (ii) Suggestion तथा advice देने के भाव में -

Eg.:-

You should study English.

You should not laugh at his mistakes.

- (iii) Less possibility को express करने वाले conditional clause में -

Eg.:-

If he should come, ask him to wait for me.

- (iv) Formal notice or instruction को express करने के लिए -

Eg.:-

Candidates should answer all the questions.

Your applications should reach before 26th Jan. 2021.

- (v) Unread situation को express करने वाले वाक्य के principal clause में polite advice or improvement के लिए -

Eg.:-

If he were you, he should not do it.

If I were you, I should not cheat him.

7. Will का प्रयोग

- (i) I, we के साथ determination, promise, threatening, willingness को express करने में -

Eg.:-

I will not surrender before the judge.

I will kill him.

- (ii) Invitation, request, instruction orders तथा inevitability आदि के भाव में -

Eg.:- Will you come to dinner?

Will you help me?

The poor will be poor.

8. Would का प्रयोग

- (i) Preference (प्राथमिकता) या choice को व्यक्त करने के लिए -

Eg.:-

He would rather die than stay.

He would as soon die as beg.

- (ii) Police request, wish, probability, determination आदि को व्यक्त करने में -

Eg.:-

Would you like to have a cup of tea?
(Polite request)

Would that I were a bird. (Wish)

He would be a farmer. (Probability)

He would have his own way.
(Determination)

- (iii) Present या Past की कल्पना को व्यक्त करने में -

Eg.:-

If I were a bird, I would fly in the sky.

- (iv) Refusal (इंकार) के भाव को express करने में -

Eg.:- the machine wouldn't start.

9. Must का प्रयोग

- (i) Compulsion को व्यक्त करने में -

Eg.:- Candidates must write in ink.

- (ii) Duty (कर्तव्य) को व्यक्त करने में -

Eg.:-

A soldier must fight for his country.

- (iii) प्रबल संभावना (strong possibility) को express करने में -

Eg.:-

He must be a robber.

He must be hungry after his long walk.

10. Ought to का प्रयोग

- (i) Moral obligation या duty को व्यक्त करने के लिए -

Eg.:-

We ought to love our country.

One ought not to abuse a beggar.

- (ii) Logical Necessity (तार्किक आवश्यकता) को व्यक्त करने में -

Eg.:-

Aditi ought not to be late.

Aditya ought to start at once.

- (iii) Ought to + have + V₃ का प्रयोग past obligation को express करने में -

Eg.:-

You ought to have seen the film.

You ought to have helped her.

11. Used to का प्रयोग

- (i) Past habit/ situation को व्यक्त करने के लिए -

Eg.:- He used to study till 10 PM.

(ii) Verb + used to के बाद V_1 + ing का प्रयोग habitual action को दर्शाने के लिए होता है-

Eg.:-

I am used to getting up late in the morning.

She is used to working in a noisy room.

12. Need का प्रयोग

(i) आवश्यकता होने या पढ़ने के अर्थ में -

Eg.:-

He needs my help.

They need to do their homework.

(ii) Need not/ needn't के बाद infinitive with 'to' का प्रयोग नहीं होता है -

Eg.:-

He need not go there.

I needn't help you.

(13) Dare का प्रयोग

(i) साहस करने या हिम्मत करने के अर्थ में -

Eg.:-

He dares to go there.

They dare to come here.

(ii) चुनौती देने या ललकारने के अर्थ में हो तो इसके ठीक बाद object का use होगा

Eg.:-

He dared me to get success.

I dared him to win the match.

शामान्य विज्ञान

विद्युत धारा

Electric Current

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।

$$\text{विद्युत धारा} = \frac{\text{आवेश}}{\text{समय}}$$

$$I = \frac{Q}{t}$$

- 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 × 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}

$$Q = ne$$

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

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

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

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

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

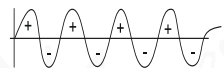

विभव एवं विभवान्तर

- 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. $\xrightarrow[\text{Inverter}]{\text{इन्वर्टर}}$ 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 ऐम्पीयर 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।

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

$$V = RI$$

$$R = V/I$$

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

$$R_{A1} > R_{A4} > R_{C4} > R_{Ag} \text{ (धातुओं का प्रतिरोध का क्रम)}$$

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।

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

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

$$R \propto l/A$$

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

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

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।

$$\text{चालकता} = 1/e$$

विद्युत धारा के प्रभाव

विद्युत धारा का ऊष्मीय/तापीय प्रभाव

- जब किसी चालक में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है, तो उसमें गतिशील इलेक्ट्रॉन निरन्तर चालक के अणुओं से टकराते हैं। यह टक्कर अप्रत्यास्थ होती है अर्थात् इलेक्ट्रॉन अपनी ऊर्जा चालक के अणुओं को स्थानान्तरित करते हैं।
- इससे चालक का ताप बढ़ जाता है अर्थात् चालक में ऊष्मीय प्रभाव परिलक्षित होने लगते हैं।
- यदि किसी प्रतिरोध R से, I धारा t समय के लिए प्रवाहित हो तो उत्पन्न ऊष्मा $H = I^2Rt$ होगी।
- विद्युत धारा के ऊष्मीय प्रभाव (Thermal Effects of Electric Current) पर आधारित घरेलू उपकरणों में से कुछ उपकरण निम्नलिखित हैं।

विद्युत बल्ब

यह काँच का एक खोखला गोला होता है, जिसके अन्दर की वायु निकालकर इसमें कोई निष्क्रिय गैस, जैसे—आर्गन भर देते हैं।

- टंगस्टन का गलनांक (Melting Point) भी बहुत ऊँचा (3422°C) होता है।
- गैस वाले बल्बों में तन्तु को सर्पिलाकार कुण्डली के रूप में इसलिए बनाते हैं, क्योंकि धरातल कम होने के कारण इसके सम्पर्क में कम गैस आती है, जिससे चालन व संवहन द्वारा ऊष्मा की हानि कम होती है।

ट्यूब लाइट

यह काँच की एक लम्बी ट्यूब होती है, जिसके अन्दर की दीवारों पर प्रतिदीप्तशील पदार्थ (Flourescent Material) का लेप चढ़ा रहता है। ट्यूब के अन्दर अक्रिय गैस, जैसे आर्गन को पारे की कुछ मात्र के साथ भर देते हैं।

विद्युत हीटर

जब निम्न प्रतिरोध के तार में विद्युत-धारा प्रवाहित होती है तो उसमें ऊष्मा उत्पन्न होती है, जिससे वह रक्त तप्त होकर ऊष्मा उत्सर्जित करने लगता है। इसमें चीनी मिट्टी की एक प्लेट होती है।

विद्युत धारा का रासायनिक प्रभाव

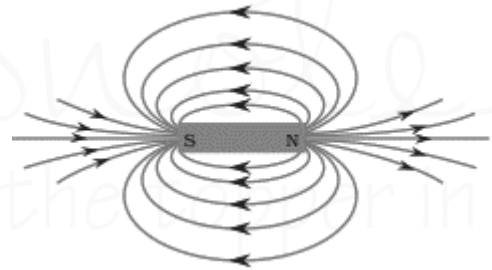
- जब किसी लवण के जलीय विलयन में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तो वह लवण अपने आयनों अर्थात् धनायन एवं ऋणायन में विभक्त हो जाता है। यह प्रक्रिया विद्युत धारा का रासायनिक प्रभाव (Chemical Effects of Electric Current) कहलाती है और जिस बर्तन में यह प्रक्रिया सम्पन्न होती है, वह वोल्टामीटर कहलाता है।

विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

- जब किसी चालक में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तो उसके चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है। यह घटना विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव कहलाती है। विद्युत मोटर, विद्युत घंटी, विद्युत क्रेन, टेलीफोन, टेलीग्राफ आदि इसी प्रभाव पर कार्य करते हैं।

चुम्बकीय क्षेत्र और क्षेत्र रेखाएँ

- किसी चुम्बक के चारों ओर वह क्षेत्र, जिसमें लौह तत्वों द्वारा बल अनुभव किया जाता है, चुम्बक का चुम्बकीय क्षेत्र कहलाता है।
- किसी चुम्बक के चारों ओर वह क्षेत्र जहाँ तक उस चुम्बक का प्रभाव महसूस कर सकता है। चुम्बकीय क्षेत्र कहलाता है।
- चुम्बकीय क्षेत्र एक ऐसी राशि है जिसमें दिशा व परिमाण दोनों होते हैं।
- चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा सदैव उत्तरी ध्रुव (N) से दक्षिणी ध्रुव (S) की ओर होती है।
- किसी चुम्बक के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र को प्रदर्शित करने के लिए कुछ काल्पनिक रेखाएँ खींची जाती हैं। जिन्हें क्षेत्र रेखाएँ या चुम्बकीय बल रेखाएँ कहते हैं।



चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के गुण

- चुम्बकीय बल रेखाएँ सदैव उत्तरी ध्रुव से प्रारम्भ होकर दक्षिणी ध्रुव पर समाप्त होती हैं।
- चुम्बक के भीतर चुम्बकीय बल रेखाओं की दिशा दक्षिण से उत्तर ध्रुव की ओर होती है।
- ये एक दूसरे को कभी भी नहीं काटती हैं।
- ध्रुवों पर इनमें सघनता पाई जाती है जिससे यह पता चलता है, की ध्रुवों पर चुम्बकीय क्षेत्र प्रबल होता है।
- जैसे-जैसे ध्रुवों के मध्य दूरी बढ़ती है इनका घनत्व कम होता है।
- इनका सामर्थ्य समान होता है।

चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा

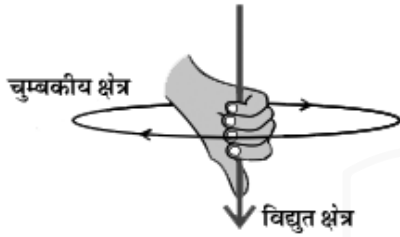
किसी चालक में धारा प्रवाहित करने पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने के लिए निम्न दो नियम दिये गये।

(a) दक्षिणावर्त पेच का नियम

इस नियमानुसार दक्षिणावर्त पेच को इस प्रकार वृत्ताकार पथ पर घुमाया जावे कि पेच की नोक विद्युत धारा की दिशा में एवं पेच को घुमाने की दिशा चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को व्यक्त करेगी।

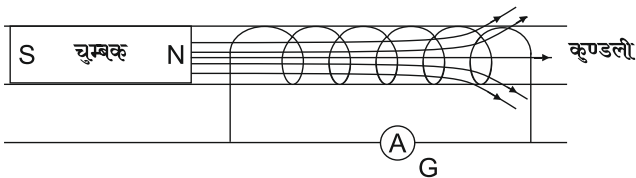
(b) दक्षिण हस्त का नियम (Right Hand Law)

इस नियमानुसार धारावाही चालक को दाहिने हाथ से इस प्रकार पकडे कि अंगूठा धारा की दिशा में रहे तथा मुड़ी अंगुलिया चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को व्यक्त करे।



विद्युत चुम्बकीय प्रेरण (Electro Magnetic Induction)

- किसी कुण्डली चुम्बक के बीच सापेक्ष गति के कारण कुण्डली में उत्पन्न विद्युत प्रभाव को विद्युत चुम्बकीय प्रेरण कहते हैं।
- माइकल फ़ैराडे ने सन् 1831 ई. में विद्युत चुम्बकीय प्रेरण की खोज की। इससे यह संभव हो पाया कि किसी गतिशील चुम्बक का उपयोग किस प्रकार विद्युत धारा उत्पन्न करने के लिए किया जा सकता है।
- चुम्बकीय प्रेरण का मात्रक—**टेस्ला** है।
- विद्युत चुम्बकीय प्रेरण का उपयोग डायनमो, ट्रांसफार्मर, विद्युत जनित्र आदि बनाने में करते हैं।
- जब चुम्बक एवं कुण्डली के बीच सापेक्ष गति होती है तो कुण्डली के काट में से गुजरने वाली चुम्बकीय क्षेत्र की रेखाओं की संख्या में लगातार परिवर्तन होता है अर्थात् चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन होता है।



चुम्बकीय फ्लक्स (Magnetic Flux)

चुम्बकीय क्षेत्र में प्रति एकांक क्षेत्रफल में लम्बवत् गुजरने वाली चुम्बकीय बल रेखाओं को चुम्बकीय फ्लक्स कहा जाता है। इसे ϕ से प्रदर्शित करते हैं।

$\phi = B.A.\cos\theta$

B - चुम्बकीय क्षेत्र

A - क्षेत्रफल

θ - चुम्बकीय क्षेत्र व क्षेत्रफल के बीच कोण

मात्रक – वेबर

विद्युत धारा जनित्र

यह यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलता है। जो विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धान्त पर कार्य करता है। यह धारा जनित्र दो प्रकार के होते हैं।

(A) प्रत्यावर्ती धारा जनित्र

- यह यांत्रिक ऊर्जा को प्रत्यावर्ती विद्युत ऊर्जा में बदलता है।
- इसमें धारा की दिशा व धारा का मान नियमित रूप से बदलता रहता है।
- प्रत्यावर्ती धारा जनित्र के मुख्य चार भाग होते हैं
- क्षेत्र चुम्बक (ii) आर्मेचर या कुण्डली (iii) सर्पिलवलय (iv) ब्रुश
- भारत में प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति 50Hz है। अतः AC जनित्र को 50Hz वाली धारा उत्पन्न करने के लिए कुण्डली को एक सेकण्ड में 50 बार घुमाया जाता है।
- AC जनित्र से उत्पन्न धारा का मान, कुण्डली के फेरों की संख्या कुण्डली के क्षेत्रफल, घूर्णन वेग व चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता पर निर्भर करता है।

(B) दिष्ट धारा जनित्र

- यह यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलता है।
- विद्युत ऊर्जा से प्राप्त धारा का मान दिशा व समय के साथ नियत रहता है।
- D.C. जनित्र में A.C. जनित्र में उपस्थित दो सर्पिलवलय के स्थान पर विभक्त वलय दिक् परिवर्तक का उपयोग होता है।

विद्युत शक्ति (Electric Power)

किसी विद्युत परिपथ में धारा प्रवाहित करने पर प्रति सेकण्ड में किया गया कार्य विद्युत शक्ति कहलाता है।

विद्युत शक्ति (ρ)= किया गया कार्य (w) / कुल समय (t)

$$\rho = \frac{w}{t}$$

मात्रक – जूल/सेकण्ड या वाट

वाट शक्ति का छोटा मात्रक है अन्य बड़े मात्रको में

1 किलो (1kW) = 1000 वाट = 10^3 वाट

1 मेगा वाट (1kW) = 1000000 वाट = 10^6 वाट

1 अश्व शक्ति (HP) = 746 वाट

विद्युत ऊर्जा, विद्युत शक्ति (ρ) व समय (t) के गुणनफल के बराबर होती है।

विद्युत ऊर्जा = विद्युत शक्ति (ρ) × समय (t)

इसलिए विद्युत ऊर्जा का मात्रक = वाट घंटा (wh) या किलोवाट घंटा

1 यूनिट = 1 किलोवाट घंटा (1 kWh)

1 kWh में जूल की संख्या = 36×10^5 जूल

1 kWh = $10^3 \times 60 \times 60$ वाट \times सेकण्ड

= $10^3 \times 3600$

= 36×10^5 जूल / सेकण्ड \times सेकण्ड

1 kWh = 3.6×10^6 जूल

खपत विद्युत ऊर्जा = शक्ति (ρ) (वाट) \times समय + (घंटे में) / 1000

उदाहरण – 2 बल्ब 100 वाट के प्रतिदिन 8 घंटे जलने के बाद 1 महीने में खपत विद्युत ऊर्जा का मान होगा ?

उत्तर व्यय विद्युत ऊर्जा (यूनिट) = $\frac{\text{वाट} \times \text{घंटा}}{1000}$ (वाट –

100, घंटा 8 / प्रतिदिन)

व्यय विद्युत ऊर्जा = 48 यूनिट

लघु पथन (Short Circuit)

- जब फेज व न्यूट्रल तार आपस में सीधे ही जुड़ जाते हैं तो परिपथ में अत्यधिक विद्युत धारा बहती है जिससे उपकरण आग पकड़ सकते हैं, इसे परिपथ का लघुपथन कहते हैं।
- कारण – परिपथ में विद्युत धारा का मान सुरक्षा सीमा से अधिक होता है, तो तार गर्म होकर फेज व न्यूट्रल आपस में जुड़ जाते हैं।
- उपाय – उपकरणों को नष्ट होने से बचाने के लिए परिपथ में श्रेणीक्रम में फ्यूज तार लगाया जाता है, जो धारा का मान अधिक होने पर पिघल जाए व धारा प्रवाह बंद कर देता है।
- फ्यूज तार – परिपथ में श्रेणीक्रम में संयोजन किया जाता है। लघुपथन होने पर सुरक्षा प्रदान करने के लिए
- यह तांबा + टिन + जस्ता के मिश्र धातु से बना होता है।
- गलनांक कम व प्रतिरोध उच्च होता है।
- आजकल फ्यूज के स्थान पर लघु परिपथ विच्छेदक (Miniature circuit breaker – MCB) का उपयोग होता है जो ओवरलोडिंग होने पर स्वतः ही बंद हो जाती है।

महत्वपूर्ण बिन्दु

- आवेश के प्रवाह की दर को विद्युत धारा कहते हैं।
- विद्युत धारा की प्रवाह की दिशा धनात्मक से ऋणात्मक होती है, अर्थात् इलेक्ट्रॉन के प्रवाह के विपरीत दिशा में होती है।
- विद्युत धारा का मात्रक – एम्पीयर
- आवेश की मात्रा उस बिन्दु से प्रवाहित होने वाले इलेक्ट्रॉन की संख्या पर निर्भर करती है।

$$Q = ne$$

- आवेश का मात्रक = कूलॉम (C)
- 1C आवेश में e^- की संख्या 6.25×10^{18} होती है।
- ओम का नियम – $V = RI$

$R = V/I$

- आवेश के प्रवाह के अवरोध को प्रतिरोध कहते हैं। मात्रक – ओम
- किसी तार का प्रतिरोध पदार्थ की प्रकृति, तार की लम्बाई, अनुप्रस्थ क्षेत्रफल एवं ताप पर निर्भर करता है।
- विशिष्ट प्रतिरोध (ρ) = $\rho = R \frac{A}{L}$ – मात्रक = ओम \times मीटर
- विशिष्ट प्रतिरोध पदार्थ की प्रकृति व ताप पर निर्भर करता है।
- धारा दो प्रकार की होती है, प्रत्यावर्ती धारा व दिष्ट धारा
- घरों में प्रत्यावर्ती धारा 220V व 50 HZ आवृत्ति से प्रवाहित होती है।

$$A.C. \xrightarrow[\text{इनवर्टर}]{\text{विष्टकारी}} DC$$

- A.C. धारा का प्रत्येक आधे चक्र में अपनी दिशा व मान बदल जाता है।
- ट्रॉंसफार्मर द्वारा वोल्टता का नियमन (Voltage Regulate) का कार्य किया जाता है, अन्योन्य प्रेरण पर कार्य करता है।

$$Low\ voltage \xrightarrow[\text{Stepdown}]{\text{Stepup}} High\ voltage$$

- अमीटर (A) \rightarrow धारा का मापन \rightarrow श्रेणीक्रम में \rightarrow प्रतिरोध न्यूनतम
- वोल्टमीटर (V) \rightarrow विभव का मापन \rightarrow समान्तर क्रम में \rightarrow प्रतिरोध अधिकतम
- जूल तापन का नियम \rightarrow विद्युत का तापीय प्रभाव
 - (a) प्रतिरोध तार में प्रवाहित धारा के वर्ग के समानुपाती $H \propto I^2$
 - (b) प्रतिरोध के समानुपाती $H \propto R$
 - (c) प्रतिरोध में धारा प्रवाह के समय t समानुपाती होती है।

H∝t

$$H = I^2RT$$

- विद्युत प्रेस, गीजर, टोस्टर, हीटर, फ्यूज, ट्यूबलाइट बल्ब सभी जूल के तापन या विद्युत का तापीय प्रभाव पर कार्य करते हैं।
- विद्युत शक्ति का मात्रक वॉट, किलोवाट, अश्वशक्ति होता है।
1kW = 1000 वाट = 10^3 वाट
1 HP = 746 वाट
- 1kWh = 1 UNIT = 3.6×10^6 जूल
विद्युत खर्च यूनिट = वाट × घंटे / 1000



Toppersnotes
Unleash the topper in you