

प्रतिरोध (Resistance)

परिचय :- पदार्थ का विद्युतीय गुण जो किसी विद्युतीय परिपथ में विद्युत धारा के स्वाह का विरोध करता है, स्तिरीय कहलाता है।

अतः पदार्थ का यह गुण विद्युतीय परिपथ में विद्युत धारा को नियंत्रित करने में सक्षम किया जाता है, स्तिरीय कहलाता है।

गणीतीय रूप से स्तिरीय की व्याख्या निम्न है :-

(i) किसी भी चालक अवयव पदार्थ का स्तिरीय उसकी लम्बाई के समानुपाती होता है।

$$R \propto I R \propto l \quad R = \text{चालक का स्तिरीय} \\ l = \text{चालक की लम्बाई}$$

(ii) किसी भी चालक, पदार्थ का स्तिरीय (R) उसके अनुप्रस्थ काट (A) के क्षेत्रमानुपाती होता है।

* ओम का नियम :-

$$\boxed{\frac{V}{I}}$$

$$V = RI$$

$$V = V_{\text{eff}} (\text{विशेष})$$

$$I = \text{धारा} (\text{ampere})$$

$$R = \text{स्तिरीय} (\text{ohm})$$

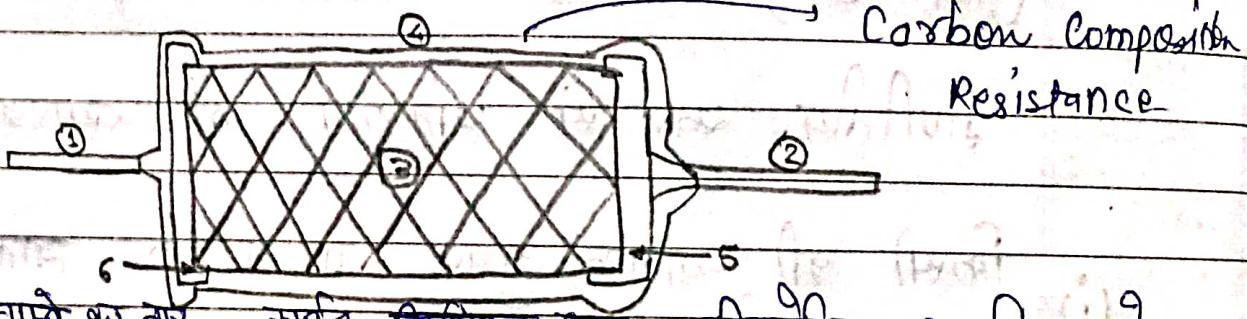
स्तिरीय - यह स्तिरीय स्थिर मान का होता है। अर्थात् इस स्तिरीय का मान स्थिरता (constant) की सीमा में स्थिर रहता है।

कार्बन स्टिरीध - यह स्टिरीध कार्बन नामक अधिकालक पदार्थ से निर्भित किसा होता है। यह दो सकार का होता है :-

कार्बन संघटक स्टिरीध

- (a) कार्बन फिल्म स्टिरीध
- (b)

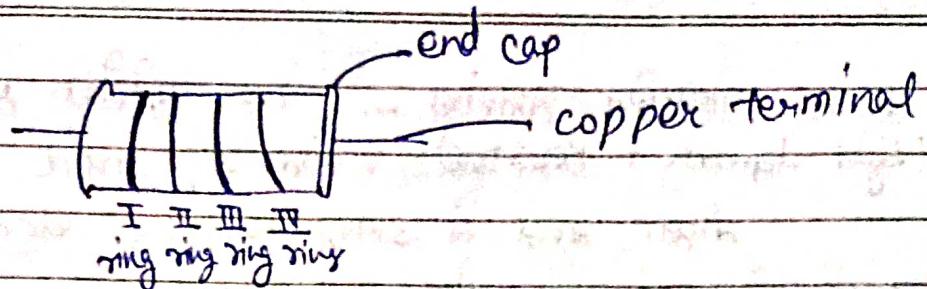
कार्बन संघटक स्टिरीध - यह स्टिरीध कार्बन चूर्ण में बड़ी मिलाकर समूक की जाती है। यह ऐसे इस मिश्न की छड़ का आकार तयार करती है।



तो ताकि तो तर 3. कार्बन-सिलिका घड 4. फिनालिक/फ्लास्टिक खोल
1. 2. तथा 5 सिरा के पर 6 सिरा के पर।

Resistance Colour Code Table

Colour	Significant Figures	Multiply	Tolerance (%)	Fail Rate
Black	0	$\times 1$		
Brown	1	$\times 10$	1 (F)	1
Red	2	$\times 100$	2 (G)	0.1
Orange	3	$\times 1000$		0.01
Yellow	4	$\times 10000$		0.001
Green	5	$\times 100000$	0.5 (D)	
Blue	6	$\times 1 \text{ million}$	0.25 (C)	
Violet	7	$\times 10 \text{ million}$	0.1 (B)	
grey	8	$\times 100 \text{ million}$	0.05 (A)	
white	9	$\times 1 G$		
gold		$\times 0.1$	5 (J)	
silver		$\times 0.01$	10 (K)	
none			20 (M)	Teacher's Signature.....



Ist ring = Colour (S.F)

IIIrd ring = Multiply

2nd Ring = (S.F)

IVth Tolerance - IV Ring = Tolerance

काबिन सूतिरीध की वर्कावताएँ :-

- (i) यह प्लास्टिक कोर पर भी निर्मित किया जाता है।
- (ii) इस सूतिरीध का ताप स्लार गुणक कम ५-10 ppm/°C होता है।
- (iii) यह उच्चस्तरीय छुट्टता, सुरक्षित तथा न्यून और युक्त सूतिरीध है।
- (iv) यह सूतिरीध 0.1 Ω से 1MΩ तक 20 W अधिक ऊर्जा रेटिंग में 1KW तक निर्मित किया जाता है।

* अद्यपरिवर्तिय सूतिरीध - अद्यपरिवर्तिय सूतिरीध को सीसीट भी कहते हैं। अधिक परिपत्ति की आवश्यकतानुसार सूतिरीध का मान परिवर्तित पर नियमत मान पर नियारित कर दिया जाता है। यह सूतिरीध तीन सफाएँ के होते हैं :-

- (i) काबिन सीसीट
- (ii) सर्मट सीसीट
- (iii) मल्टी टर्न हिम पीट

पिशिए सूतिरीध :-

सूक्ष्म निर्मित सूतिरीध (μDR)

(i) पिशिए निर्मित सूतिरीध (VDR)

(ii) सिलिकन कारबाइड वरिस्टर (SCV)

(iii) थर्मिस्टर (Thermistor)

प्रकाश आधारित स्तिरीय — यह स्तिरीय प्रकाश सुन्दरता ही
(i) (Light dependent Resistor) होता है, अर्थात् आपसित संकेत की
तीव्रता बढ़ने से इसका स्तिरीय घटता है।
अर्थात् प्रकाश तीव्रता \propto 1 / स्तिरीय

यह स्तिरीय कोटी न्यालकर्ता के सिद्धांत पर आधारित है,
अर्थात् प्रकाश तीव्रता बढ़ने पर इसकी न्यालकर्ता भी बढ़ जाती
है। प्रकाश तीव्रता \propto न्यालकर्ता
इसे स्तिरीय कार्बनियम सलफाइड (CdS) से निर्मित किया जाता है

(ii) विभव आधारित स्तिरीय (VDR) — यह स्तिरीय विभव सुन्दरता हीता
(Voltage dependent resistance) है, अर्थात् आरोपित बढ़ने पर
स्तिरीय कम हो जाता है तथा घटने पर बढ़ जाता है।
अर्थात् आरोपित विभव \propto 1 / स्तिरीय

इस स्तिरीय को वेरिस्टर भी कहते हैं।

(iii) Silicon Carbide Varistor (SCV) — यह स्तिरीय सिलिकन कारबाइड को सिरमिक्स बाइण्डर के साथ मिलाकर निर्मित किया जाता है। यह 90% SiC व 10% ceramic बैंधक सुख्ते को मिलाकर जाल है। यह High Voltage, application में उपयोगी है।

(iv) थर्मिस्टर — थर्मिस्टर एक ताप आधारित स्तिरीय है। इस कारण इसका नाम ताप (Thermal) + स्तिरीय (Resistor) = Theristor (तापीय स्तिरीय) रखा गया है। यह स्तिरीय धातुओं क्षार्क्साइड MnO , CaO , NiO , MgO इत्यादि के पाउडर से निर्मित किया जाता है।

संचारित्र (Capacitor)

* सत्रियों की तरह संचारित्र अवयव कैपिसिटर भी एक जक्किय अवयव है। निष्ठिय अवयव है। यह अवयव दो धात्वीय लेटों से जो कि विचुलरीयी पदार्थ द्वारा पूर्णक होती है, से निभित्र किया जाता है।

संचारित्र के तीन संसारित्र तकार हैं :-

नियत मान कैपिसिटर

- समिक्षिति परिवर्तिय कैपिसिटर
- अद्विषिति परिवर्तिय कैपिसिटर
- (iii) नियत मान कैपिसिटर

कैपिसिटर के मुख्य कार्य निम्न हैं :-

- एड DC को रोकता है।
- संकेत संचरणार्थ एक भूमि परिपथों को दूसरे परिपथों से छोड़ता है।
- सत्रियों के सापेक्ष AC को बाय पास पाइव पथ स्वाक्षर करता है।
- ट्र्यूनिंग परिष्य ग्रे आपूर्ति सिद्धाना करता है।
- आरीदन जैसी अज्ञावश्वय तरंगों के निभान में सुखल होता है।

परिभ्रावा - डलफहोनिक अवयव जिसके द्वारा विद्युत आवेदा स्थितिज विद्युत आवेदा के रूप संचय किया जाता है, संचारित्र या कैपिसिटर अवयव कन्डेन्सर कलाता है। एक साधारण कैपिसिटर में को स्थानान्तर धात्विक प्लेट होती है जन लेटों को विद्युतरोधी माध्यम, जिसे परावैद्युतिक पदार्थ कहता है, से पूर्णक किया जाता है। परिणामस्वरूप विद्युत विभव के रप्त्यक्षि में जान पर परावैद्युत माध्यम में ध्वनि से चालक लेटो द्वारा आवेदा व्यंगयता हो जाता है। आवेदा संग्रहण आरीपित विद्युत के समानुपाती होता है।

$$Q \propto V \quad \text{या} \quad Q = CV$$

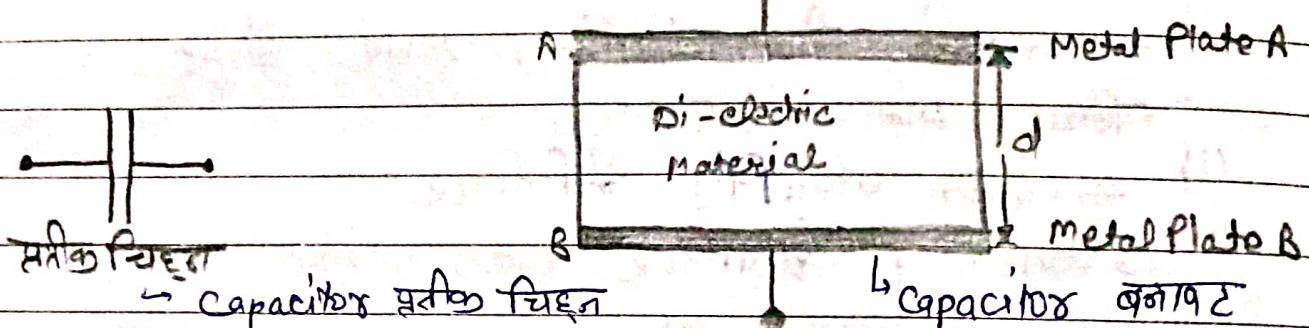
Teacher's Signature _____

~~उद्देश्य (Object) \rightarrow बोतल B में दिस गए ऊर्कस्योंके अम्ल की सान्धि gm/2 में जाते हैं~~

C एवं दिपरांक कहते हैं, जिसे धारिता (Capacitance) कहते हैं विघुत आवेदन

$$C = \frac{Q}{V}$$

$$Q = \frac{V}{V} = \text{विभव}$$



यहाँ पर A = लेट फ्लेट या परावैधुतांक का काट दौज
 $C = \text{धारिता}$

$\epsilon = \text{माध्यम की विघुतक्षमता}$

$\epsilon_0 = \text{निपति की विघुतक्षमता}$

$\epsilon_r = \text{परावैधुतांक दिपरांक}$

$d = \text{प्लेटों के मध्य परावैधुतांक माध्यम की भौतिकी}$

$$C \propto A \quad \text{आर}$$

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

अतः

$$C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r A}{d}$$

परावैधुतांक :- पदार्थ का विघुतीय गुण जिससे आरोपित विघुत को में पदार्थ के अणुओं में विघुत विद्युत उत्पन्न होना और विघुत ऊर्जा संगति करने का गुण परावैधुतांक दिपरांक कहलाता है।

$$E = \frac{1}{2} CV^2 \text{ युल}$$

संघारित पक्ष स्थिरात्मीय अपेक्षा है। इसकी स्थिरात्मा को x_c द्वारा स्पष्टरित करते हैं। कस स्थिरात्मा के कारण संघारित धारा के तासाणिक मान में परिवर्तन की कला द्वारा विभिन्न मान परिवर्तन की कला के पिछ़ाता है।

$$\text{संघारित की स्थिरात्मा } |x_c| = \frac{V_{wc}}{w} = \frac{1}{2\pi f c}$$

यहाँ पर $w = \text{विद्युत होते की जावृति}$
 $\text{अपेक्षा } f = (H_z)$

$$x_c \propto \frac{1}{f}$$

उच्च आवृत्ति पर धारितीय स्थिरात्मा का मान कम होता है।

* कैपेसिटिव रिकॉर्टेंस से सम्बद्धत महत्वपूर्ण बिन्दु -

- धारितीय स्थिरात्मा का मान, धारिता के पिस्टिटेंस का मान बढ़ाने पर घटती है।
- कैपेसिटिव रिकॉर्टेंस विद्युत होते की जावृति बढ़ाने पर घटती है।
- कैपेसिटिव रिकॉर्टेंस के कारण स्थिरात्मा परिपथ में विभिन्न परिवर्तन कला में पिछ़ाता तथा धारा की कला समय में आगे रहती है।

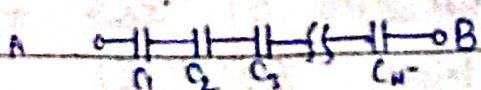
धारा और विद्युत के मध्य कलान्तर कोण का मान है।

$$\theta = \tan^{-1} \frac{x_c}{R} = \sin^{-1} \frac{x_c}{R}$$

$$z_c = \sqrt{R^2 + x_c^2}$$

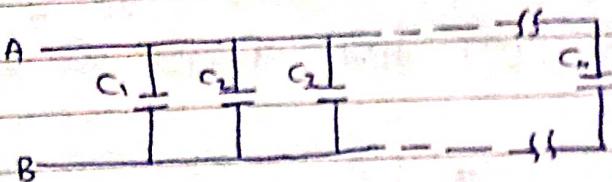
θ = कलान्तर कोण
 x_c = परिपथ स्थिरात्मा
 R = परिपथ स्थिरात्मा

* स्रोती क्रम कानूनकान



$$C_T = \frac{1}{C_1 + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots + \frac{1}{C_N}}$$

* समान्तर क्रम का नियमण -



$$C_T = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$$

* बहु कैपेसिटेंस - कण्डलों के दो लगीतों के मध्य व्युत्पन्न ध्वारिता की विवरित आवश्यक स्थैतिकैपसिटेंस जैसे अपेक्षित अनुचाल अनुनाद परिपथ की तरह कार्य करती है। जिससे इडियो आवृति ऊर्जा का अनाकरण स्पानानारण होता है।

* परावैधुत सामर्थ्य - यह अधिकतम सुरक्षित विश्व द्वीभा की सद्विति करती है। जिसमें कैपिसिटेंस सुरक्षित कार्य कर सके। इससे कैपिसिटेंस का ब्रेकडाउन वोल्टेज नियरित किया जाता है। इसे वाट/meter से सद्विति करते हैं।

* आकित गुणांक - कैपिसिटेंस की कार्यकारी ऊर्जा तथा आव्यासी ऊर्जा का अनुच्छ अनुपात आकित गुणांक (Pf) कहलाता है। यह ऊर्जा क्षमता की सद्विति करता है। कार्य के प्रत्येक विद्युतिके परावैधुतांक माध्यम में आकित इन हानियों होती है।

आकित गुणांक - ~~कार्यकारी आकित
जाव्यासी आकित~~

इसका मान बहुप्रयोग के क्रम होता है ऊर्जा इस तापमान तथा स्फैत आवृति पर नियर करता है।

Ch-13

मैरकल्ट (Inductors)

* मैरकल्ट अपवा इन्डक्टर प्रतिरोध की तरह ही एक अक्षिय अपवा निष्क्रीय अपवप है। इस अवगप की कुण्डली के नाम से भी जाना जाता है। यह एक कोर पर लपेति चालक कुण्डली से निर्मित किया जाता है। इस लपेति चालक की बास्तु सतह विधुत रोधी होती है। तथा यह कुण्डली धारा उत्तेजन से अपने चालों और चुम्बकीय क्षेत्र अत्यन्त करती है। यह चुम्बकीय क्षेत्र चुम्बकीय फ्लक्ट्स द्वारा निश्चिपित हो सकता है। उच्च मैरकल्ट युक्त चालक तर कुण्डली की मैरक अपवा इन्डक्टर कहते हैं।

गणितीय व्याख्या :-

$$\therefore L = \frac{N\phi}{I} = \frac{\text{प्लक्ट्स जुड़वा}}{\text{धारा}}$$

$$\text{emf} = -N \cdot \frac{d\phi}{dt} \propto \frac{di}{dt} \quad (\text{rate of change of current})$$

अपवा $\text{emf} = -L \frac{di}{dt}$ (= विपरित दिशा में होने के कारण)

L = स्वैरण गुणांक (हैनरी)

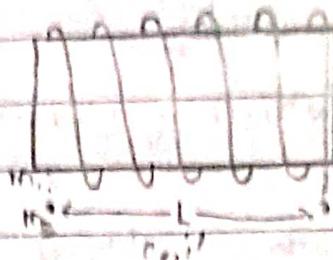
d = चुम्बकीय प्लक्ट्स (वैबर)

N = कुण्डली पर लपेति केरों की संख्या

I = प्रवालि धारा

* किसी भी कुण्डली में मैरकल्ट अपवा इन्डक्टेस निम्न सूत्र से प्रदर्शित किया जाता है।

$$L = \frac{N}{R} = \mu_0 \mu_r A N^2 \quad (\text{Henry में})$$



शहरी पर : कुण्डली (coil) की लम्बाई (m)

$A =$ कोई का काट क्षेत्रफल (m^2)

$N =$ कुण्डली के लपेट

$M_r =$ गुणत स्थान की परागम्यता

$M_f =$ आपेक्षिक परागम्यता

कुण्डली की लम्बाई (l), लपेट (N), काट क्षेत्रफल (A) तथा कुण्डली के पदार्थ की परागम्यता (M_r) ज्ञात होने के पर तो कुण्डली का सैरकल्प अपनी छन्दकट्टेस का मान ज्ञात किया जा सकता है।

कुण्डली के उपयोग -

परिपथ ट्रायनिंग

फिल्टर परिपथ

परिणामित

युग्मित परिपथ

AF तथा RF चौक

ग्राहीनी व अन्य विवृत उपकरणों में कार्यकारी चुम्बकीय

स्लक्स उत्पन्नि में।

परिपथ में धारा के परिवर्तन की समय दर की नियंत्रित करने में।

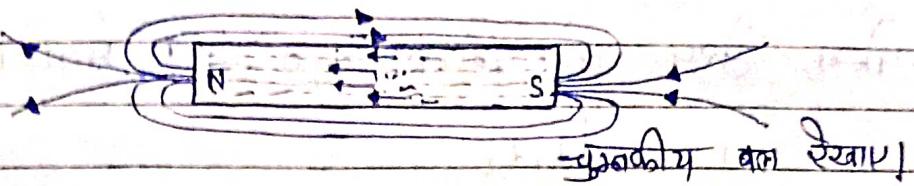
* मस्तिष्क बिन्दु -

चुम्बक के मुख्य पृष्ठाएँ -

प्राकृतिक चुम्बक

छुत्तिम चुम्बक।

- * चुम्बकीय क्षेत्र - यह दोनों चुम्बकीय बल रेखाओं से निर्भित माना जाता है। ये बल रेखाएँ चुम्बक के गहरे उत्तरी ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव की ओर तथा चुम्बक के भीतर इसके विपरित अंगति दक्षिणी ध्रुव से उत्तरी ध्रुव की ओर तथा हीकर बन्द पथ बनाती है। तथा आपस में एक दूसरे को नहीं काटती है।



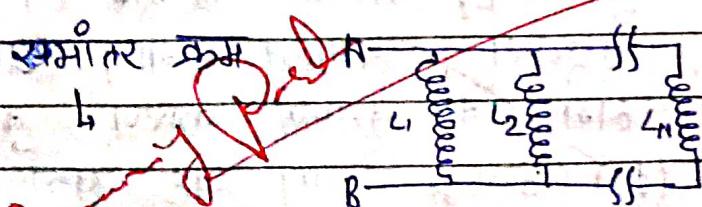
- * चुम्बकीय परिक्षण - किसी भी चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत् तल से स्थानित बल रेखाओं की संख्या चुम्बकीय परिक्षण कहलाती है। चुम्बकीय परिक्षण (ϕ) = चुम्बक वाले बल + स्थिरम् स्वप्नरक्त गुणांक $L = \frac{\text{परिक्षण}}{\text{धारा}} = \frac{N\phi}{I}$ N = कुप्रती के अपेक्षा। या $\phi = \frac{LI}{N}$ $L = \text{कुप्रती का स्प्रेक्टर (Henry)}$

कुप्रती का श्रेणी तथा समांतर क्रम संयोजन :-

$$L_1 \quad L_2 \quad L_3 \quad L_N$$

श्रेणी क्रम

श्रेणी क्रम युक्ति अवस्था में :- $L_T = L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_N$



समांतर क्रम युक्ति अवस्था में :-

$$\frac{1}{L_T} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \dots + \frac{1}{L_N}$$

* अन्यौन्य त्रैरण - एक कुण्डली में स्पार्किंग द्वारा परिवर्तन के कारण वृत्तज्ञ चुम्बकीय पलकस समीपस्थि कुण्डली में चुम्बकीय त्रैरण से पिछत • वाहक बल वृत्तपन करता है। इस प्रक्रिया अन्यौन्य त्रैरण करते हैं। इसे 'M' से सदिक्षित करते हैं, इसका उत्तराधि भी होना चाही होता है।

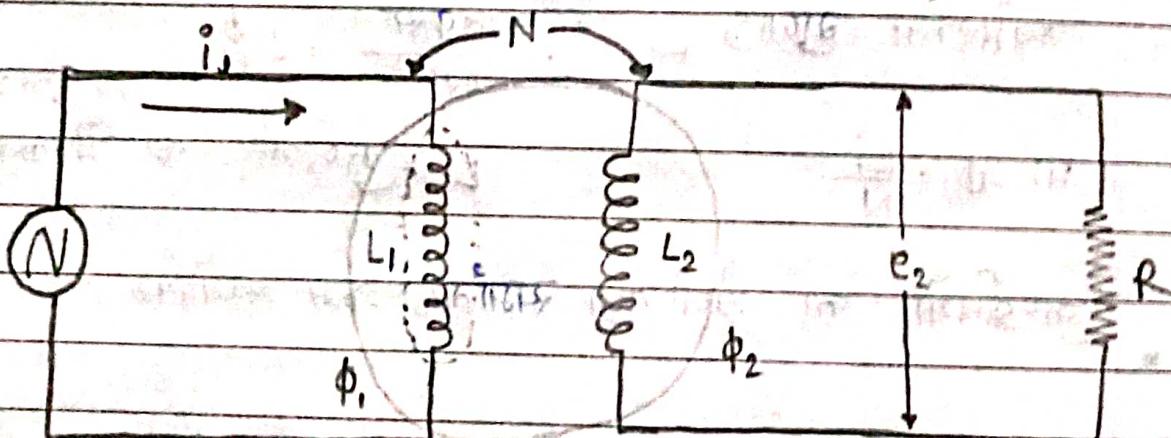
अन्यौन्य त्रैरण को निम्न व्यूत द्वारा सदिक्षित किया गया है।

$$M = K \sqrt{L_1 L_2}$$

यहाँ पर $K =$ युग्मन गुणांक

L_1 = स्थिर कुण्डली का स्वप्नप्रेरण (H)

L_2 = विलीम कुण्डली का स्वप्नप्रेरण (H)



अन्यौन्य त्रैरण

* अन्यौन्य चित्र द्वारा सदिक्षित किया गया है। चुम्बकीय रूप से जुड़ी में दो संबन्धित कुण्डलियों तथा L_2 सदिक्षित की गई है। AC स्त्रोत (i) के कारण कुण्डली (L_1) से ध्वारा स्पार्किंग होगी। ध्वारा (j) स्त्रोत के द्वारा स्पृहिति की होने के कारण कुण्डली (L_1) में चुम्बकीय पलकस (ϕ_1) उत्पन्न होगा। यह पलकस अवलम्बन कुण्डली (L_2) में परिणामी विप्रूपता चलकर वाहक बल (emf) उत्पन्न करेगा। यह उपर्युक्त विपरीत दिशा में उत्पन्न होगा। अतः अन्यौन्य त्रैरण के कारण स्त्रोत कुण्डली (L_2) को अतिरिक्त स्त्रिवाधा सहन करनी होगी, इस स्त्रिवाधा को

युग्मन स्थिरांश्य (z_0) अथवा परापर्ति स्थिरांश्य (z_r) से सूचिति करते हैं। यह स्थिरांश्य श्रेणी कम की पृष्ठिति करते हैं।

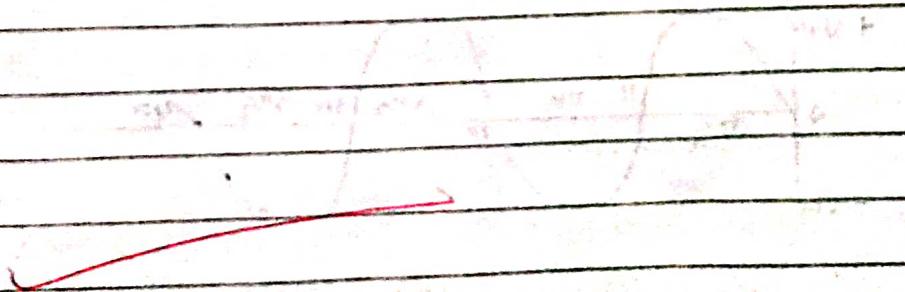
अतः युग्मन स्थिरांश्य (z_0) अथवा $z_r = z_1 + z_2 \dots$ (ohms)

या परिणामी युग्मक त्रैरक्षत $L_T = L_1 + M_2 = L_1 + K\sqrt{L_1 L_2}$

तथा युग्मन गुणांक $K = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$... (unit less)

युग्मन गुणांक (K) का अधिकातम मान $\sqrt{\frac{1}{2}}$ से कम होता है।

* हेलिक्स का नियम → इस नियम से कुण्डली के किसारी में ऊरो के धारा विन्यास से घुपता जाते फरते हैं। परिपथ में धारा स्पाई दक्षिण वृत (clockwise) होने पर ध्रुव south pole (दक्षिणी ध्रुव) कहलाता है। तथा विपरित गमावृत स्पाई होने पर उत्तरी ध्रुव कहलाता है।



दार हेलिक्स का अंगूठा कुण्डली तल के लम्बवत् चुंचुनी तीव्रता की दिशा या ध्रुवता तथा अंगूठिया धारा स्पाई को दर्शाती है। इस हेलिक्स का नियम भी कहते हैं।

तरंग के रूप

(Wave Forms)

तरंग रूप संकेत :-

* (i) — ज्याक्रीय तरंग रूप — सत्यावती विभव संकेत

$$v(t) = V_m \sin(\omega t) \quad \text{--- (1)}$$

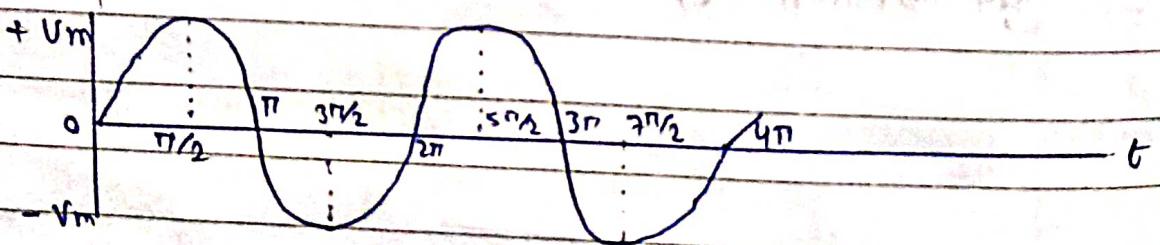
समीकरण 1 में सदिक्षिति सत्यावती ज्याक्रीय विभव संकेत में तादृणिक विभव $v(t)$ का मान अधिकतम विभव (V_m) तथा को θ कोण (ωt) के उद्या फलन रूप ($\sin \omega t$) के गुणनफल के तुल्य होता है। एक आवत्काल समय T में पूरे चक्र के कला कोण के द्वारा रेडियन कहा जाता है। अपरि $\omega t = 2\pi \text{ radian}$ अपरि

तथा $t = 0, v(t) = V_m \sin 0^\circ = 0$ as $\theta = \omega t = 0$

तथा $t = T/4$ पर $\omega t = \theta = \pi/2; v(t) = V_m \sin \pi/2 = V_m$ (अधिकतम मान)

$t = 3T/4$ पर $\omega t = \theta = -\pi/2; v(t) = V_m \sin(-\pi/2) = -V_m$

अतः ज्याक्रीय तरंग रूप सत्यावती विभव संकेत निम्न चित्र में सदिक्षित है।

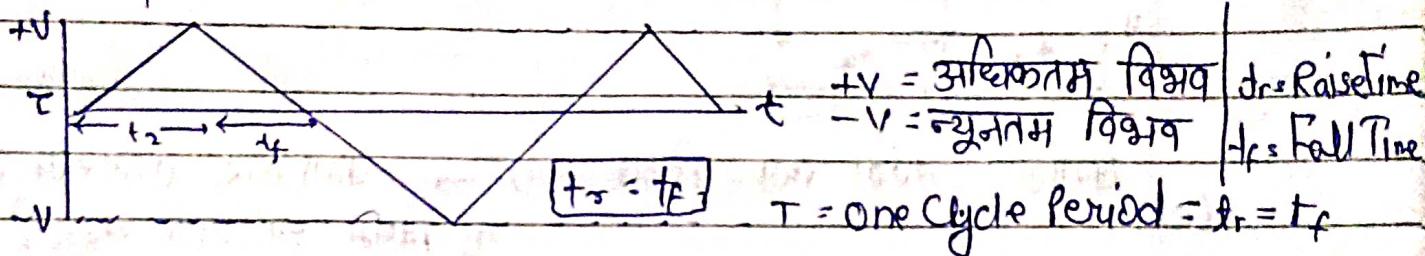


इस विभव संकेत में तादृणिक विभव $v(t)$ का मान कला कोण ($\theta = \omega t$) के \sin द्वया फलन पद पर निश्चिर करता है जो सत्यावती अर्ध चक्र में सत्यावती शब्द में घनात्मक व तट्टणात्मक होता है। अतः इस सूक्ष्माद के विभव संकेत की ज्याक्रीय सत्यावती विभव संकेत कहते हैं यह मान $\pi, 2\pi, \pi_2, \pi_3, \text{etc}$ हो सकता है।

(iii) — अज्यावकीय तरंग प्रत्यापत्ति विभव संकेत तरंग रूप —
यह तरंग रूप निम्न प्रकार के होती हैं

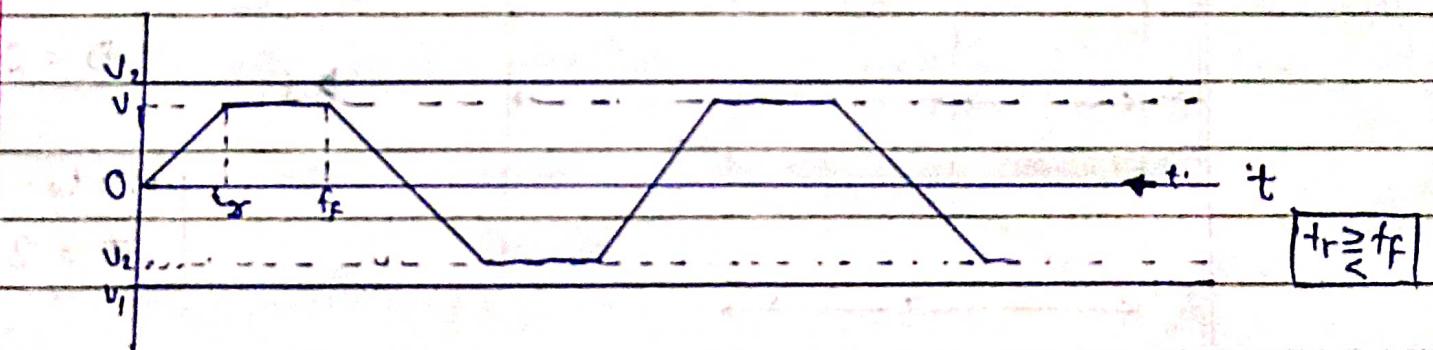
(a) त्रिभुजाकार तरंग रूप विभव संकेत — यह तरंग प्रायः
कालिक, खण्डानुसार दैखीय,

व सतत तरंग होती है। यह तरंग विषम सन्नादी संकेत से निमित्त होती है।



समन्वित तरंग में चढ़ाव समय तथा उतार समय सौंदर्य बराबर होता है।

त्रिभुजाकार तरंग को यदि $+V$ तथा $-V$ के संदर्भ में कुछ काट दिया जाए, तो समलंब चतुर्भुजाकार तरंग रूप निमित्त होती है। निम्न चित्र में समलंब चतुर्भुजाकार तरंग रूप प्रदर्शित किया गया है।



यह तरंग निम्न उपयोग में आती हैः

स्वीप सर्किट्स में।

1. स्वीच मोड पावर सप्लाई

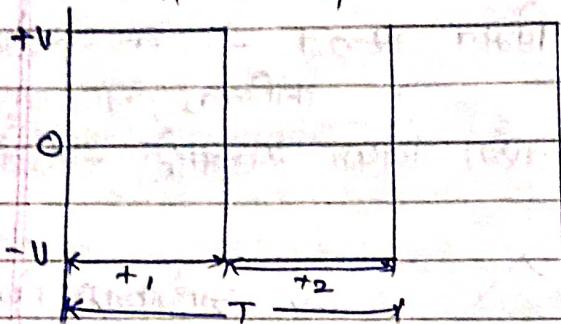
2. प्रेरण मोटर नियंत्रण

3. स्पैद चाइड मोटर

4.

(b) आयताकार तरंग रूप विभव संकेत \rightarrow इस तरंग रूप में स्थिर

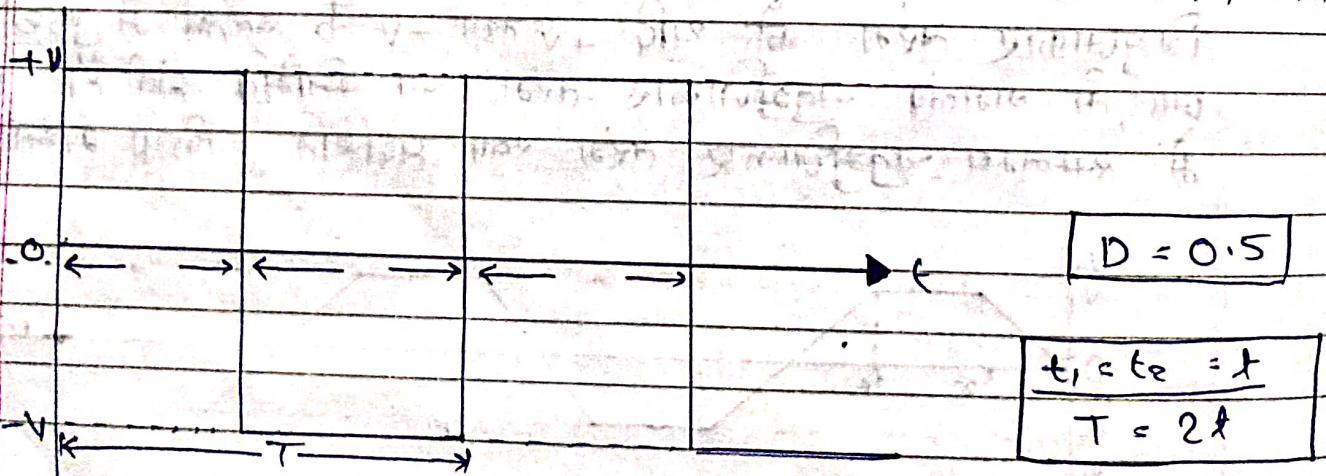
अन्तराल पर विभव मान अधिकतम धनात्मक (+v) तथा वृगतम् घटनात्मक (-v) के स्तर पर नियत रहते हैं तथा पृथ्यावर्ती क्रम में परिवर्तित होता है।



$$D = \frac{t_1}{T}$$

$+v$: अधिकतम धनात्मक विभव
 $-v$: अधिकतम घटनात्मक विभव
 t_1 = धनात्मक स्तर का नियत समय
 t_2 = घटनात्मक स्तर का नियत समय
 T = एक चक्र का समय या आकार (T)

(c) वग़किएर तरंग स्पष्ट विभव संकेत \rightarrow वग़किएर तरंगरचप ज्यावक्त्रीय संकेत के विषम एवं सम सन्नादी संकेतों से निर्मित होता है। आयताकार तरंग रचप की तरह इसका भी आयत नियत समय तक +ve तरंगरचप समान नियत समय तक -ve मानों पर स्थित रहकर पृथ्यावर्ती क्रम में परिवर्तित होता है।



आयताकार अथवा वग़किएर तरंग स्पष्ट में कर्त्त्वीय चक्र (c) का मान संकेत 0.5 विभव संकेत के निम्न उपयोग होते हैं।

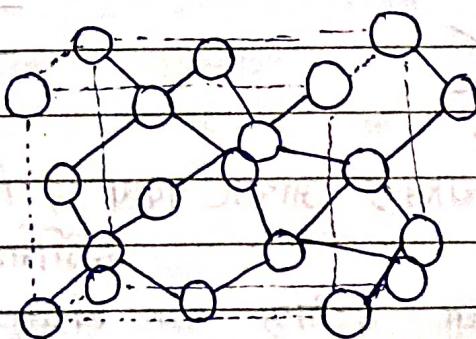
1. डिजिटल सिचिंग में
2. Clock Signal के रूप में
3. Sync circuit में तथा
4. ADC परिपथ में।

एनालॉग इलेक्ट्रॉनिकी - ३.१

* नेज अर्धचालक → अर्धचालक पदार्थों की चालकता चालकों और कुचालकों के बीच की होती है। चालकता की इकाई S/m या सत्रिग्रामीयों की इकाई Cm होती है। सिलिकन व जर्मनियम इलेक्ट्रॉनिक युक्तियों के सबसे संचित पदार्थ हैं गैलियम आसैनिक भी एक यौगिक अर्धचालक का उदाहरण है।

* सिलिकन व जर्मनियम → सिलिकन व जर्मनियम इलेक्ट्रॉनिक युक्तियों के सबसे प्रचलित पदार्थ हैं इन दोनों की जालक संरचना पिरामिड त्रिमा चतुष्फलक रूप रखती है जिसमें एक क्लैन्ड में परमाणु के साथ सभी चार छोरों पर परमाणु जुड़े होते हैं, जैसे कार्बन का हीरा रूप।

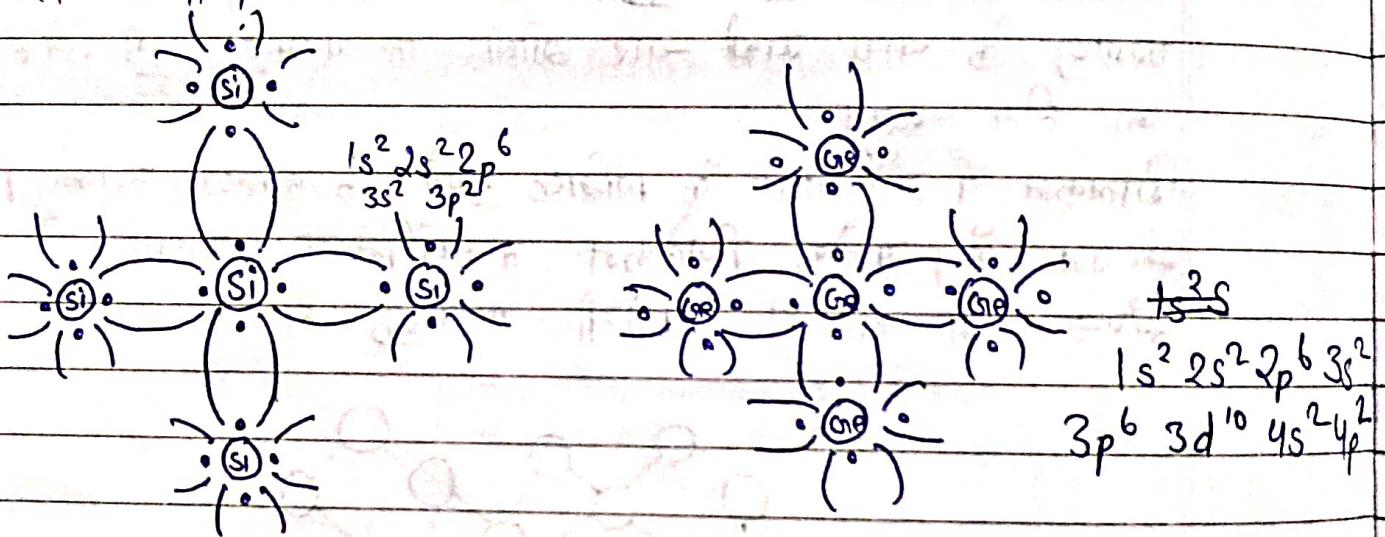
सिलिकन व जर्मनियम के विशिष्ट गुणों के कारण उनकी विशेष परमाणु संरचना है। हूल्फेर सिलिकन व जर्मनियम परमाणु के जालक संरचना में चार ही पड़ोसी परमाणु हैं।



त्रिविभाय संरचना
Diamond, Si, Ge

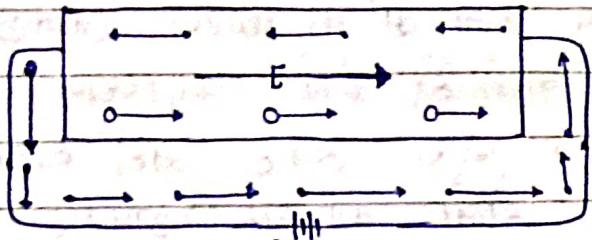
* गैलियम आसैनिक → यह एक यौगिक अर्धचालक है जिसमें इलेक्ट्रॉन साझा दो भिन्न परमाणुओं के मध्य होते हैं। एक गैलियम परमाणु के तीन पड़ोसी आसैनिक परमाणु हैं एक आसैनिक परमाणु के पाँच गैलियम परमाणु हैं। गैलियम आसैनिक सूत्रिक बैटरी गैप स्फार का अर्धचालक पदार्थ है। इसलिए, इसके माझे रिप्रिंजिंग अनुसर्योगी के लिए उपयुक्त है।

* अर्थात् पदार्थ की को निम्नानुसार के सफार का मान जाता है:
नैंज अर्थात् → एक शुद्धतम् शृङ्खला रूप में जालक संस्थग
वाला अर्थात् नैंज है, इन्हें साकृतिक अर्थात् या डिजिनरेट नहीं होने वाले अर्थात् भी कहते हैं।
वाहक आवेदा नहीं होने के कारण, नैंज अर्थात् पदार्थ के ताप पर कुचालक जैसा व्यवहार करता है।
इलेक्ट्रॉन की उच्चतम ऊर्जा, और ऊर्जा स्तर E_F वर्जित अन्तराल के छोट मध्य में है सारे e^- की ऊर्जा रिस्पेक्ट संयोजी बैंड है और चालन बैंड मुक्त e^- से पुरा खाली है। नैंज अर्थात् अर्थात् में 0 Kelvin पर बाह्य विश्व लगाने पर भी धारा चालन नहीं होगा।



* व्यवसायिक अर्थात् पदार्थ → पिछली सदी 1950-60 दशक में जर्मनियम और अफ्रीका अर्थात् पदार्थ, जो उपयोग में पा, क्योंकि उस समय सिलिकन की तुलना में इसका जालक शुद्धता पाना और हाँजिस्टर बनाना सरल था। आधुनिक तकनीकी विकास से सिलिकन का जालक रूप बदला पाना आसान् बन गया। सिलिकन के साप सालों के उपयोग अनुभवों ने इसकी तकनीक में भारी सुधार भा दिया है। सिलिकन परिपथों में साल लागतों की घटान व उपयोगिता को बढ़ाने के क्षेत्र डिजाइन रणनीतियों का भी अलग रौल है।

* नेज अधिकालक में चालकता : जब हम अधिकालक में विद्युत विश्व
में और मुक्त इलेक्ट्रॉन उसके विपरीत दिशा में अपवाह गति करते हैं तो हील विद्युत धौर की दिशा
विपरीत स्फूर्ति के आवेदन के विपरीत दिशा में गति के कारण इलेक्ट्रॉन
और हील की चालकता में घोगदान घट जाता है



अधिकालक में धारा -चालन

नेज अधिकालक में कुल -चालकता , इलेक्ट्रॉन और हील की -चालकता
का वेग है ! $n_e + n_h = n_e e \mu_e + n_h e \mu_h = n_i e (\mu_e + \mu_h)$

N - प्रकार के अपद्रव्यी → बता अब्दुल्लिए के पाँचवे e- का ऊर्जा स्तर
एक विश्वकर्ता ऊर्जा रेखा का रूप लेकर वर्णित
ऊर्जा अन्तराल में आता है अपद्रव्यी न अधिकालक में, इलेक्ट्रॉनों ऊर्जा के
अनुसार आधी संख्या के विभाजन बाला फर्मि ऊर्जा रूपर भी, जैसे नेज
अधिकालक में वर्जित अन्तराल के ठीक मध्य वर्षे वो ऊर्जा ऊपर -चालन
वेंड की तरफ विस्थापित ही जाता है

P - प्रकार के अपद्रव्यी → P - प्रकार अपद्रव्यी अधिकालक पदार्थ को
इच्छा नेज सिलिकन जालक में अल्प मात्रा
में निसंयोजी अशुद्धि जैसे की बीरीन्, गैलियम या इण्डियम मिला कर
बनाया जाता है। इण्डियम अशुद्धि परमाणु के $3e^-$ तो निलिफन परमाणु
के साप संयोजन बंध बना लेते हैं

विद्युत धारा → एक अधिकालक में धारा स्वाह घोगदान दीनी द्वृपता
के आवेदन वाहन्तु e- और हील के मारा घट होते हैं
जिन्हें अपवाह धारा और विसरण धारा कहते हैं।

* अपवाह वैग्रह धारा → एक अध्यालेक पदार्थ में ताप ऊर्जा के अलावा अध्यालेक पदार्थ में, आवेश वाटकों की अमाझ में विशेष स्फुरण की अशुद्धि डालकर भी बनाया जाता है।

एक अध्यालेक पदार्थ में सभी इलेक्ट्रॉन व हील, आवेश वाटकों के रूप में ताप ऊर्जा भी के कारण जानक संरचना में यादृच्छिक तापीय गति करते हैं। ऐसी यादृच्छिक गति से उब्द आवेश अणान्तरण या धारा स्वाह नहीं होता है। इलेक्ट्रॉनों और हीलों का यह अपवाह वैग्रहिक तरीके वैग्रह के भीतर अद्यारोपित होकर शुष्क आवेश अणान्तरण का धारा स्वाह करते जाते हैं।

- अपवाह वैग्रहिकता और चालकता → आवेश वाटकों का वल्युवर्क दिशा विशेष में अपवाह वैग्रह अध्यालेक पदार्थ लगास गए विघ्नक्षेत्र की तीव्रता के समानुपाती होता है। भुक्ति e- का अपवाह वैग्रह अविराम स्थित होता है, वह हील के अपवाह के पौरान, उसे संयोजक बंध के e- रिमिटिंग पर बार-बार विराम या दहराव पैदा करता है।

$$V_e \propto E \quad V_h \propto E \\ V_e = M_e E \quad V_h = M_h E$$

* विसरण धारा → एक ~~चालक~~ पदार्थ की तुलना में, अध्यालेक पदार्थों में हालाकि आवेश वाटकों की गतिशीलता अच्छी है। अतः अध्यालेक में विद्युत्युव के सुभाव में आवेशों की वल्युवर्क अपवाह गति की धूरा तो कभी रहती है, परन्तु असमरूप आवेश धनत्व के कारण आवेश वाटकों में अच्छी गतिशीलता के कारण आवेश का विसरण स्वाह या विसरण धारा अधिक महत्वपूर्ण है।

अध्यात्मक पदार्थ में आवेश वाहकों के संख्या घनत्व का दूरी के साथ परिवर्तित होना या आवेश वाहकों की संख्या में दूरी के साथ प्रवणता रखना, आवेश वाहकों के उच्च घनत्व से निम्न विभव की ओर विसरण का कारण बन जाता है। इस तरह आवेश वाहकों के विसरण से उत्तम धारा की विसरण धारा कहते हैं।

* अध्यात्मक में आवेश वाहकों की उत्पत्ति और विलीपन → अध्यात्मक पदार्थ में

सदसंयोजी बंधन दूरने से, आवेश वाहकों के युग्म मुक्त डलैफ्ट्हॉन और हॉल का निर्भाण होता है। मुक्त डलैफ्ट्हॉन और हॉल की दोनों आवेश वाहक युग्म, विलीपन की प्रक्रिया में साथ-साथ गायब हो सकते हैं तो कही उच्च ऊर्जा के चालन बैंड में स्थित मुक्त e- पर्याप्त संक्रमण कर संयोजी बैंड में हॉल के रिक्त स्थान में प्रवृचता पुरुचता है। यथोर्ज और अपद्रव्यी अध्यात्मक में आवेश वाहकों की संख्या घनत्व के गुणनफल का सन्तुलन ($mp = n_1^2$) बनाए रखने का कार्य मुक्त डलैफ्ट्हॉन व हॉल युग्म के उत्पादन की दर और इसी युग्म के विलीपन की दर में साम्यावस्था की स्थिति करती है।

दृव्यमान प्रक्रिया नियम के अनुसार एक नियारित तापमान स्थिति के लिए नैज और अपद्रव्यी दोनों प्रकार के अध्यात्मकों में मुक्त डलैफ्ट्हॉन और हॉल की संख्या घनत्व का गुणनफल एवं नियत रहता है। यहाँ अपद्रव्यी पदार्थ प्राप्त किसी भी प्रकार की डीपिंग हो पा डीपिंग की गाँठ भी मात्रा है।

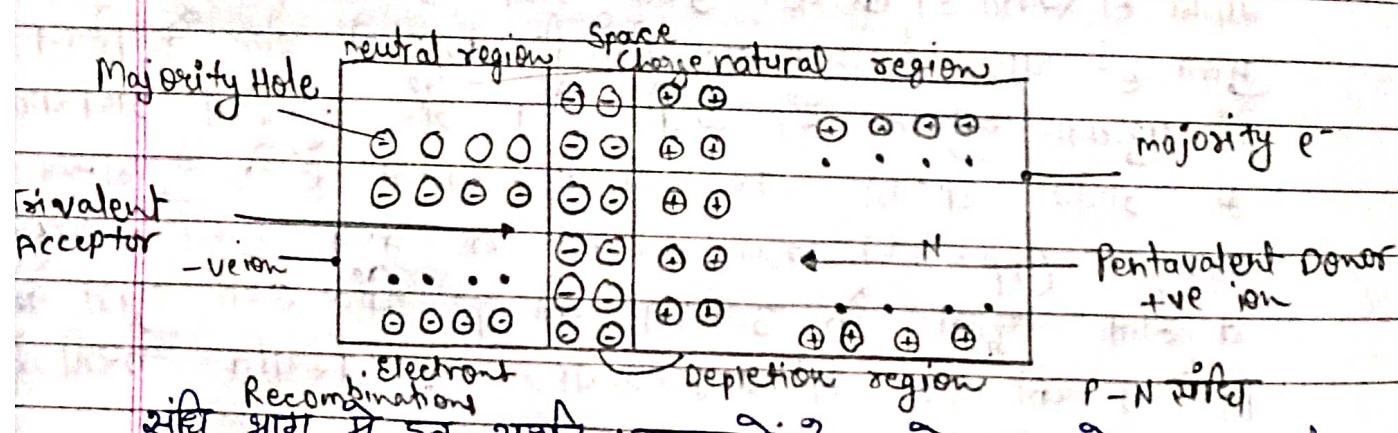
जब आवेशों की संख्या में वृद्धि होती है तथा आवेश वाहकों की संख्या घनत्व का गुणनफल अधिक ($mp > n_1^2$) होने पर मुक्त डलैफ्ट्हॉन स्थापित हो जाता है।

3.2 Unit - ४ इलेक्ट्रॉनिकी डायोड

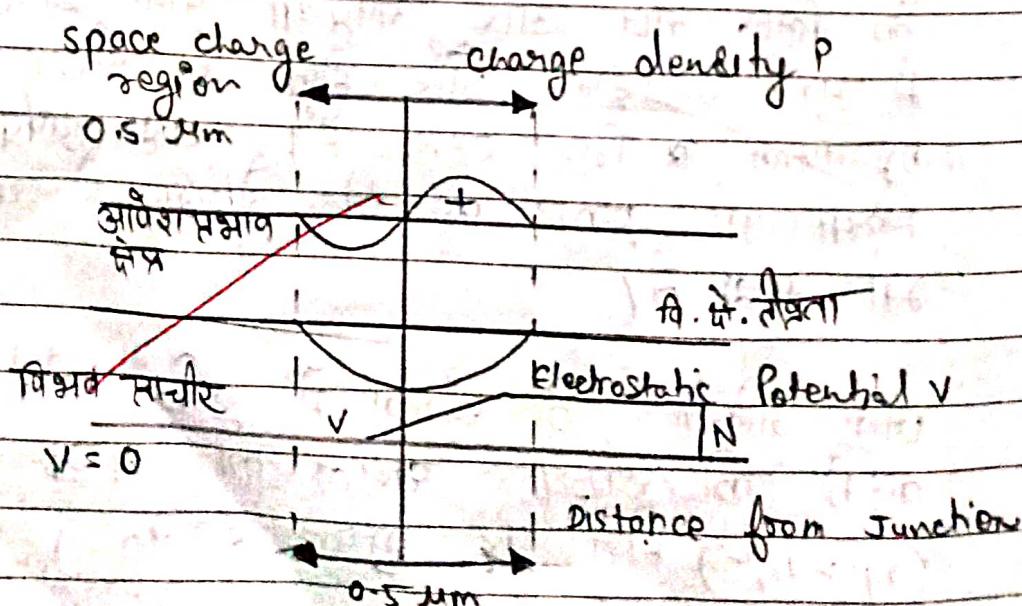
परिचय:- शुद्ध सिलिकन या जॉनियम में निम्नोंजी अवृद्धि मिलते हैं P प्रकार के पंच न्यौजी अवृद्धि मिलती है N प्रकार के अर्थात् बनते हैं।

P-h संधि

P-L जंक्शन या संधि के एक मार्ग में P- प्रकार के अर्थात् अवृद्धि में निम्नोंजी ग्रादी अवृद्धि परमाणु के इलेक्ट्रॉन गठण कर बने तबन आपन बन जाते हैं और उतनी ही संख्या में हीसह बहुसंख्यक ओवेश वाले हैं। P प्रकार के अर्थात् अवृद्धि में दौल अधिक होते हैं। (लगभग 10^{10} per cm³) और N प्रकार के अर्थात् अवृद्धि में दौल कम होते हैं। (लगभग 10^6 per cm³) N प्रकार के अर्थात् अवृद्धि में इलेक्ट्रॉन अधिक संख्या में हैं। (लगभग 10^{16} per cm³)।

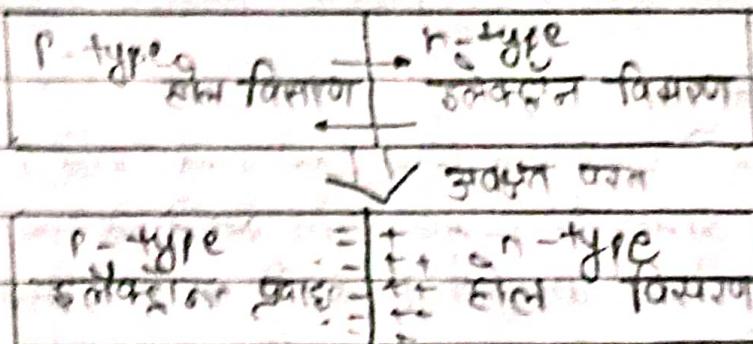


संधि मार्ग में इन अवृद्धि परमाणुओं के समेतो का गुरुत्व धनत्व दिखाता रहा है। यह ओवेश मार्ग में धन और N मार्ग में त्रैण प्रकार का होता है।



इसका परन्तु गठन के उद्देश्य परमाणुओं के आवेदों का अधिक, विद्युत द्रिघुरों के लिए विद्युत इलेक्ट्रोनिक उपकरण, जैसे प्रगति में प्रगति की तरफ परिवर्तन के प्रभाव में

P-L गति के आर पर नापक, और डोडों की गतिया प्रबलता में ही होते बनते विसरण और विसरण के लाल विलोपन में अवधारणा परन्तु में अवधारणा आवेदन विद्युत सेवन उपकरण का होता है। विद्युत सेवन के आर पर उच्चता हो जाता है। यह विद्युत धारा और विसरण वहुसंख्यक, और डोडों वालों के विसरण को उत्तीर्ण में धारा का युक्त हो जातेगा। अवधारणा और डोडों के विद्युत प्रभाव में यह विसरण प्राचीर लगती है, जो वहुसंख्यक वालों की गति में काहा उपकरण करती है। और अल्पसंख्यक और डोडों वालों के विपरीत दिशा में काहा करती है।

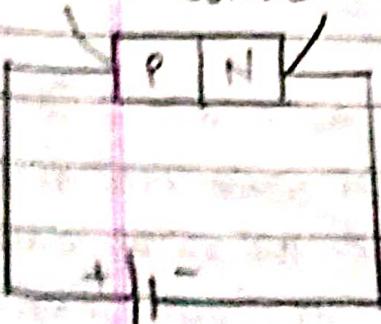


जटि की असिनति

P-L के विशेष कार्य व असिनता हेतु सूक्ष्म सेवन स्त्रोत पर प्रतिरोध इत्यादि प्रयुक्ति काहा असिनता कहलाता है।

(1) अग असिनति (2) जेटि असिनति

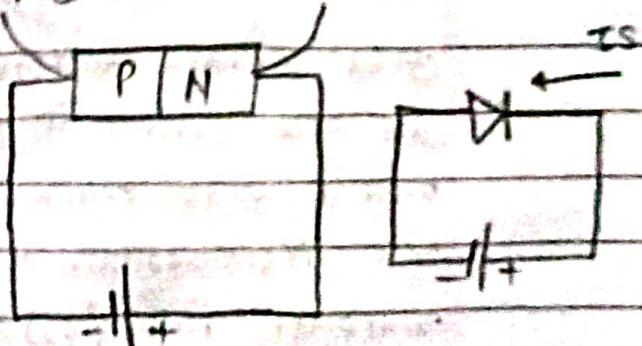
प्रथम Contact



आग असिनति

स्टोरेज अप्प उच्चता

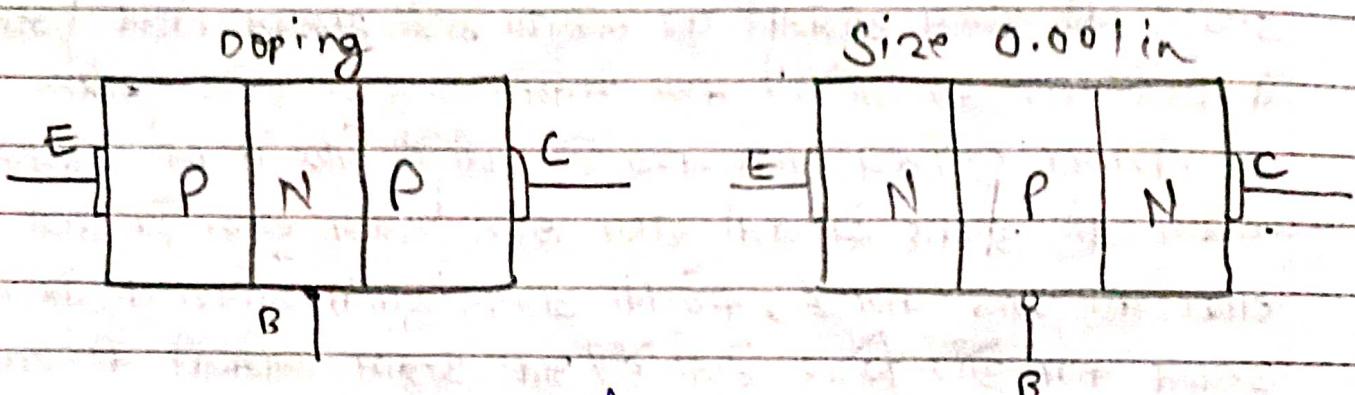
metal Contact



उच्चता असिनति

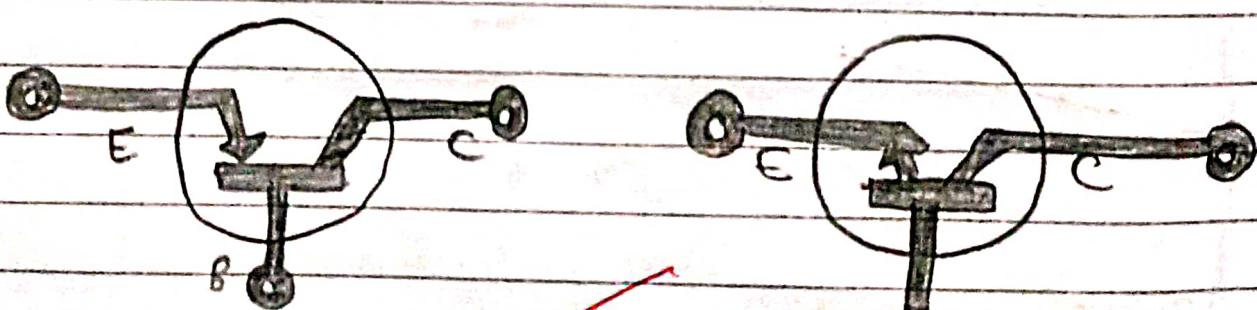
(H) कार्डिपोलर डॉजिस्टर

दॉजिस्टर एवं क्रमशः एकान्तर कम में परिवर्तित होने वाली डोपिंग की तरफ परतों npn एवं pnp को संबंधित हों और तीन जोड़ों की अवधिकालक युक्ति है। दॉजिस्टर को p प्रकार की डोपिंग परतों के मध्य एवं h प्रकार को डोपिंग की परत वाला अथवा एवं h प्रकार की डोपिंग परतों के मध्य pnp प्रकार की डोपिंग की परत वाला npn दॉजिस्टर हो सकता है। दॉजिस्टर अंतर्चना और संकेत



दॉजिस्टर अंतर्चना

एक pnp और npn दॉजिस्टर के परिपथ प्रतीक चिन्ह निम्नानुसार हैं।



~~PNP Transistor~~

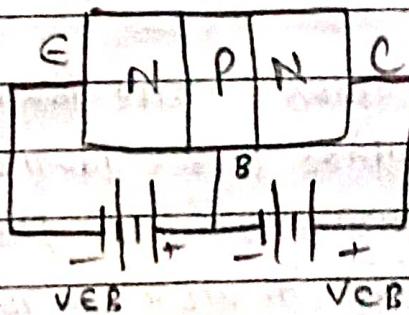
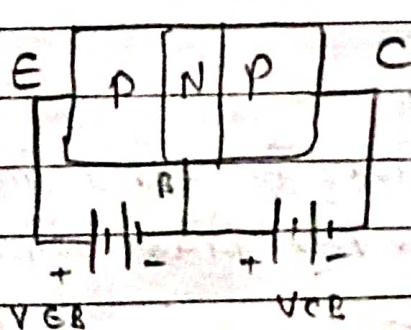
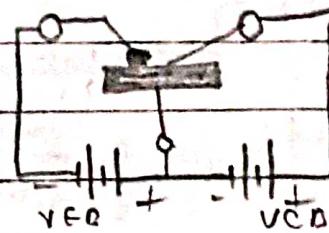
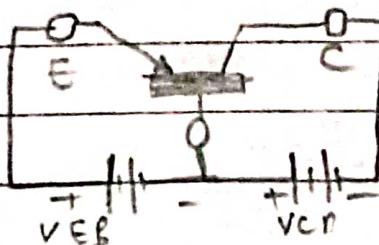
~~NPN Transistor~~

दॉजिस्टर की अभिनति और विन्यास

1. एक उत्सर्जक और आधार के मध्य में जिसे उत्सर्जक संघी कहते हैं।
2. दूसरा अंतरालक और आधार के मध्य में जिसे क्रंग्राहक कहते हैं। इन दो संघीको में बाइय विभव प्रयोग से अभिनति के आधार पर दॉजिस्टर के नियन्त्रण कर सकते हैं।

का	उत्सर्जिक संचय	संगृहीक संचय	कार्ग इफ	उपयोग
1.	अग्र अभिनति	उल्कम अभिनति	सक्रिय	प्रवर्द्धन
2.	अग्र अभिनति	अग्र अभिनति	मांत्रिक	हुले कट्टोनिक
3.	उल्कम अभिनति	उल्कम अभिनति	अन्तक संस्तव्य	डिविंग
4.	उल्कम अभिनति	अग्र अभिनति	विलोम सक्रिय	उपयोग नहीं

उभयनिष्ठ आधार दॉजिस्टर विन्यास निम्नानुसार हितों में PNP और P.I. दॉजिस्टरों को उभयनिष्ठ आधार विन्यास में सक्रिय अभिनति के द्वारा दिखाया गया है।



सिद्धः उभयनिष्ठ आधार दॉजिस्टर, सक्रिय इफ

उभयनिष्ठ आधार विन्यास में प्रतिरोध का क्षणान्तरण

दॉजिस्टर के संग्रहक संचय के उल्कम अभिनति होने पर श्री संग्रहक द्वारा का मान अधिक होने को प्रतिरोध का क्षणान्तर कहते हैं। इस प्रक्रिया में कम प्रतिरोध के अन्तर्गत अभिनत उत्सर्जिक संचय परिपथ में निश्चित धारा, उच्च प्रतिरोध के उल्कम अभिनत संग्रहक संचय परिपथ में क्षणान्तरित हो जाती है।

4. उत्सर्जिक परत में उच्च मान की डोपिंग और आधार परत की श्रीति आकार कम रखती है।

पुलियन वीजगणित 4.2

तक पालन या लॉजिक फ्रेशन का प्रतीकात्मक रूप से प्रतिनिधित्व करने के लिए उपयोग किए जाने वाले वीजगणित को बुलियन कहा जाता है। बुलियन वीजगणित की खोज 1854 में गणितज्ञ जॉर्ज बुल द्वारा की गई। बुलियन वीजगणित डिजिटल प्रणाली के विकास का और डिजाइनिंग के लिए गणितीय या तक आधारित प्रणाली है।

ताकिक संगलन या लॉजिकल ऑपरेशन :- बुलियन वीजगणित में किए गए भिन्न व्युत्पाद कार्य ताकिक या लॉजिकल होते हैं। ये वास्तव में लॉजिकल या ताकिक या आधार पर प्रकृत्यामें के संचालन का प्रतिनिधि तत्व कहते हैं। AND, OR और NOT बुलियन वीजगणित के मूल आपरेशन हैं।

NOT आपरेशन :- बुलियन वीजगणित में NOT आपरेशन साधारण वीजगणित में कॉम्प्लीमेंट या पूरक के समान है। NOT आपरेशन चर या ओपरेशन (A) का बार (Opperation A) परा द्वारा किया जाता है। जहाँ A या विरिष्वल है।

AND आपरेशन :- बुलियन वीजगणित में AND आपरेशन साधारण वीजगणित में गुणा के समान है। यह AND गैट द्वारा किया जाने वाला लॉजिकल आपरेशन या ताकिक कार्य है।

$$A \cdot A = A$$

$$A \cdot 0 = 0$$

$$A \cdot 1 = A$$

$$A \cdot \bar{A} = 0$$

Null law
Identity law

OR आपरेशन :- बुलियन वीजगणित में OR आपरेशन साधारण वीजगणित में घोग (ADDI-TION) के समान होता है। यह OR गैट द्वारा किया जाने वाला लॉजिकल आपरेशन या ताकिक कार्य है।

$$A + A = A$$

$$A + 0 = 0$$

$$A + 1 = A$$

$$A + \bar{A} = 0$$

Identity Law

Null Law

बूलियन वीजगणित के नियम :- बूलियन वीजगणित के अनुसार नियम और कानून हैं जिसके द्वारा सदैव किये जाने वाले ताकिक कार्यों को नियंत्रित किया जाता है।

पूरक नियम

$A \cdot \bar{A} = 0$ एक चर या वेरिएबल और उसके पूरक या कॉर्टलीमेट का AND ऑपरेशन, इमेशा 0(शून्य) के बराबर होता है।
 $A + \bar{A} = 1$ एक चर या वेरिएबल और उसके पूरक या कॉर्टलीमेट का OR ऑपरेशन, इमेशा 1(एकाई) के बराबर होता है।

इनल नियम

एक चर के पूरक या कॉर्टलीमेट का श्री पूरक या कॉर्टलीमेट मैट्रेव मूल चर के बराबर होती है।

~~$A = A$ एक चर या वेरिएबल की कोटि है।~~ का दो बार पूरक या कॉर्टलीमेट इमेशा मूल चर या वेरिएबल के बराबर होता है।

~~समानता नियम :-~~ एक चर "0" के साथ OR या "1" के साथ AND ing इमेशा उसी चर या वेरिएबल के बराबर होता है। $A + 0 = A$ या $A \cdot 1 = A$

अभासी नियम :- एक इनपुट जो अपने चरों के साथ AND ing OR ing किया जाता है, वह इनपुट के फलप होता है। $A + A = A$ या $A \cdot A = A$

क्रम विनियम नियम :- क्रम विनियम नियम अनुसार ANDing या ORing ऑपरेशन में दो या अधिक वेरिएबल की विचरित में लगाए की अनुमति होता है।

$$1. x + y = y + x \quad \text{तथा} \quad 2. x \cdot y = y \cdot x$$

$$3. x + y + z = z + x + y = y + z + x \quad \text{अर्थात्}$$

अपवा

सांख्यिकी नियम

सांख्यिकी का नून वे गणित के समूह लदल कर बोले की अनुसति प्रदान करता है। दो सांख्यिकी का नून उदाहरण निम्नानुसारे हैं।

$$1. A + (B + C) = (A + B) + C$$

$$2. A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$$

वितरण नियम :- वितरण का नून फैटरिंग या अभिव्यक्ति को बाहर से अंदर प्रशारी वितरण करने की अनुसति है। दो वितरण -

$$1. A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$$

$$2. A(B + C) = AB + AC$$

अवशोषण नियम :- यह का नून एक जहेल अभिव्यक्ति को इसकी तरह अवशोषित करके अर्थात् एक सरल तरह से आभिव्यक्ति में परिवर्तित कर नया नया करता है।

$$(A) A + (A \cdot B) = (A \cdot 1) + (A \cdot B) = A(1 + B) = A$$

$$(B) A(A + B) = (A + 0) \cdot (A + B) = A + (0 \cdot B) = A$$

लूलियन वीबगणित

फलन

विवरण

प्रदर्शित

1. NULL

0

2. IDENTITY

1

3. Input A

A

4. Input B

B

5. NOT A

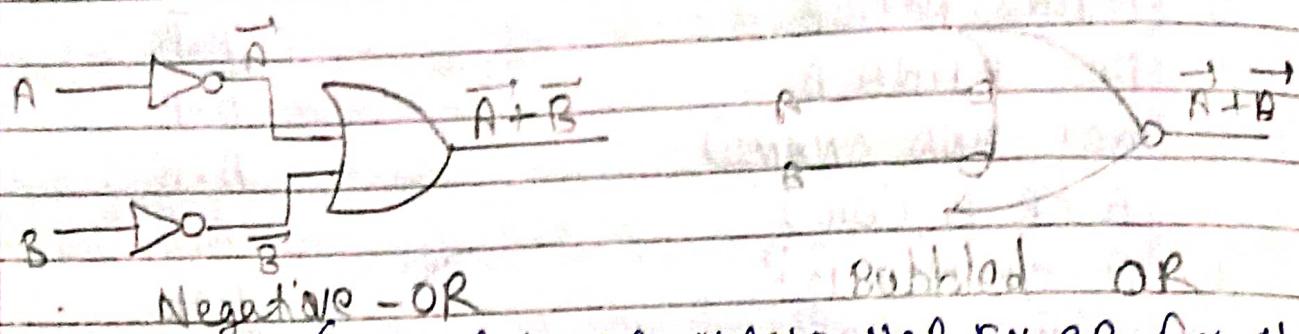
\bar{A}

6. NOT B

\bar{B}

7. A AND B

$A \cdot B$

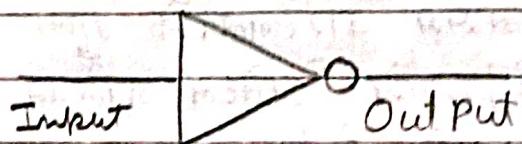


Logic Gates (NOT, AND, OR, NAND, NOR EX-OR, EX-NOR)

लॉजिक गेट्स किसी भी डिजिटल सिस्टम के मौलिक नियमों में हैं।

- लॉजिक गेट्स जटिल ऑपरेशन को भी आसानी से सरल लॉजिक त्रिवल्च को परपर जोड़कर किया को पुरी कर देता है।

NOT GATE



NOT गेट एक इनपुट तथा एक आउटपुट मुक्त गेट होता है। यह सबसे सरल Logic gate है। यह यदि इनपुट high है तो आउटपुट इमेशा पूरक low प्राप्त होगा या उत्तम आउटपुट इमेशा इनपुट के विपरीत होगा।

$Y = \bar{A}$ (A का पूरक)

NOT Gate सर्व सामान्य

Input A

Output $Y = \bar{A}$ (A का पूरक)

0
1

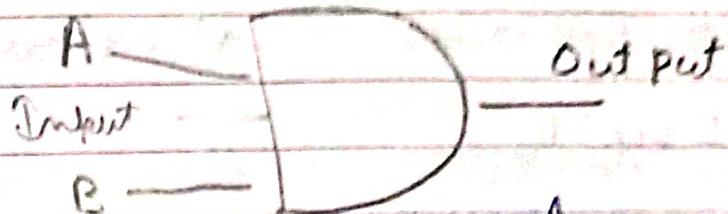
1
0

AND GATE:- AND गेट में दो या अधिक इनपुट हो सकते हैं लेकिन आउटपुट संयोग के बिना होता है। AND(1) आउटपुट सिर्वल प्राप्त करने के लिए सभी इनपुट उच्च (1) होना चाहिए किसी भी एक इनपुट के (low) होने पर आउटपुट प्राप्त होगा।

$$Y = A \cdot B = AB = A \text{ AND } B$$

AND GATE का विनियोग और साधारण नियमों का पालन करता है।

- ii) क्रम विनियम नियम $AB = BA$
- iii) सांख्यिकीय नियम $A(BC) = (AB)C = A(B(C))$
दो इनपुट AND गेट का लॉजिक अंकर और अन्य मारवी होते हैं।



Two input AND gate भल्य व्यापारी

Input	Output
A	$Y = A \cdot B$
0	0
0	0
1	0
1	1

OR GATE गेट में दो या अधिक इनपुट हो सकते हैं तो इन आउटपुट संयोग सिंगल केवल एक सिग्नल होता है। Low आउटपुट सिग्नल प्राप्त करने के लिए अभी इनपुट Low होना चाहिए। OR गेट उच्च आउटपुट (1) देता है। $Y = A + B$. OR गेट भी क्रम विनियम और सांख्यिकीय नियमों का पालन करता है।

(i) क्रम विनियम $A + B = B + A$

(ii) सांख्यिकीय $A + B + C = (A + B) + C = A + (B + C)$
दो इनपुट गेट के लॉजिक प्रतीक और दृश्य रूप को तीव्र दिखाया गया है।

$$\Rightarrow Y = A + B$$

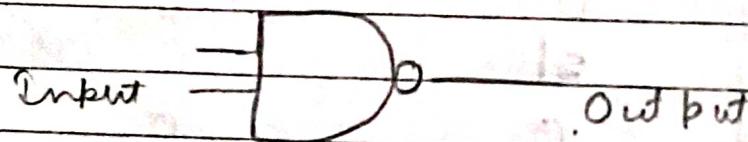
$Y_P A$	$Y_P B$	$\% P Y = A + B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

सार्वजनिक तकि द्वारा

NAND गेट और NOR गेट को युनिवर्सल लॉजिक गेट कहा जाता है। ये दोनों में से किसी भी एक गेट (NAND या NOR) को प्रत्यक्षत कर नियमित समुच्चय संयोजन द्वारा किसी भी अन्य लॉजिक गेट की उपत्यका कर सकते हैं।

NAND GATE

एक AND गेट के आगे आगे NOT गेट दिया जाये तो यह NAND गेट बन जाता है। अर्थात् यह AND गेट और NOT गेट का संयोजन है। इसमें दो या दो से अधिक इनपुट और केवल एक आउटपुट होता है।



$\%P\ A$	$\%P\ B$	$\%P\ Y = (\overline{A} \cdot \overline{B}) = \overline{A} + \overline{B}$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

लॉजिक गेट

Ex- OR XOR:

Ex-OR गेट दो इनपुट और बिंगल आउटपुट लॉजिक गेट है। आउटपुट तभी 1 होता है जब दोनों इनपुट अलग-अलग हो। आउटपुट निम्न (Low) है, अगर दोनों इनपुट समान हैं याकि दोनों उच्च (High) हैं या दोनों (Low.) हैं।

Ex - OR का लॉजिकल आउटपुट है-

$$Y = A \oplus B = \overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{B} = A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B$$