

Name - Yash Kapoor

Branch - C.S. & Engineering

Group. - B₂

Sub. - 2002 - Physics

Roll No. - 54

S. No.	Topic	Date	Teacher's Sign
1.	Tut - 1	24/2/23	Yash
2.	Tut - 2	3/3/23	Yash
3.	Tut - 3	10/3/23	Yash
4.	Tut - 4.	21/4/23.	Dnyan.
5	Tut - 5	28/4/23	Dnyan.
6.	Tut - 6	5/5/23	Dnyan.
7	Tut - 7		
8	Tut - 8		
9	Tut - 9		

1/2/23

Tutorial - 1

Q-1. परिभ्राषित कीजिए:-

- (i) तरंग
(ii) अनुकैद्य तरंग
(iii) अनुपस्थ तरंग
(iv) आवृत्ति
(v) आवृत्ति
(vi) तरंग वेग
(vii) तरंग दैर्घ्य

Ans-1. (i) तरंग → माध्यम में विक्षेप के संचरण को तरंग कहते हैं।

(ii) अनुकैद्य तरंग → वे तरंग जिसमें माध्यम के कण तरंग गति की दिशा में ही माध्य स्थिति के दोनों ओर कम्पन करता है। उपाध्यान - वायु में चौलने वाली तरंग।

(iii) अनुपस्थ तरंग - वे तरंग जिनमें माध्यम के कण तरंग गति के दिशा के लम्बवत् दिशा में कम्पन करता है। उपाध्यान - पानी की सतह पर उत्पन्न तरंग।

(iv) आवृत्ति - तरंग के एक कम्पन में लगा समय आवृत्ति।

(v) आवृत्ति - एक समय में तरंग के होने वाले कम्पनों की संख्या।

(vi) तरंग वेग - तरंग द्वारा ~~एक~~ समय में तथ की गई पूरी।

(vii) तरंग दैर्घ्य - (तरंग संचरण के समय) दो उचित तरंगों के मध्य दूसी समय तरंगदैर्घ्य कहते हैं। इसे त से पूर्दित करते हैं।

Q-2.
Ans-

तरंगकेंग तरंगदैर्घ्य व अवधिकाल में सम्बन्ध स्थापित कीजिए ?
 तरंगकेंग = $\frac{\text{तरंग में हुआ विस्थापन}}{\text{तरंग विस्थापन में लगा संभग}}$

$$\text{तरंगदैर्घ्य} = \lambda \quad \lambda = \frac{1}{T}$$

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{1}{T} \cdot \lambda$$

$$v = n\lambda$$

\checkmark

1
3/2023

Tutorial - 2

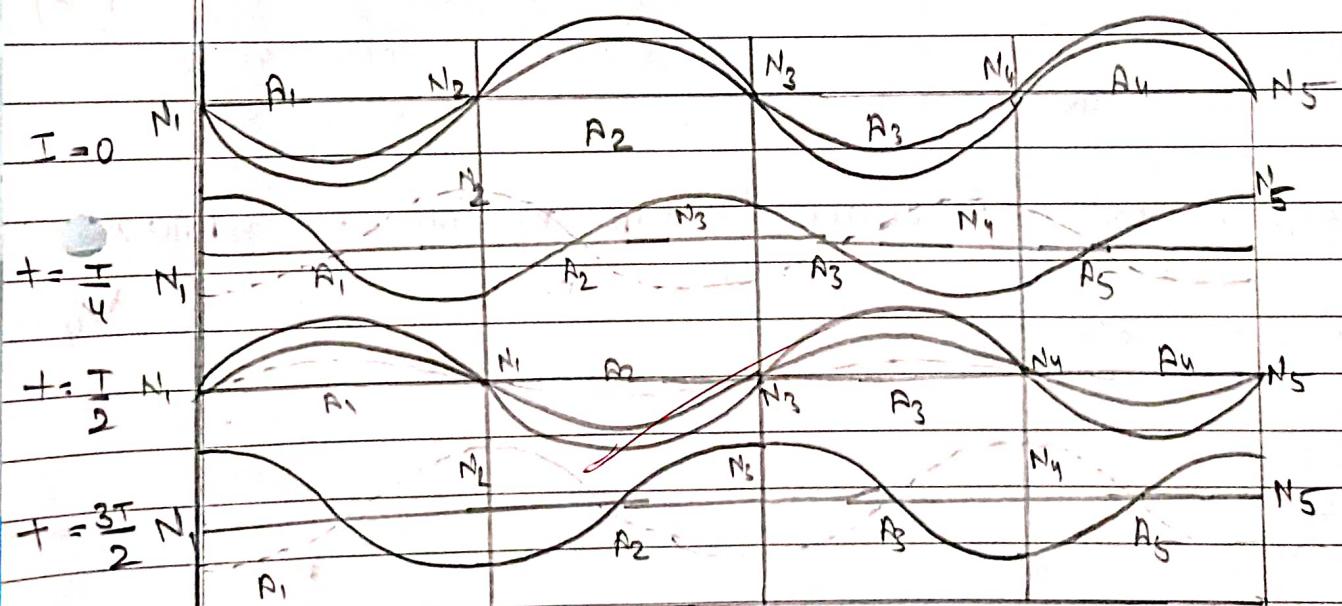
Q-1. अपरिगमी तरंगों के निमणि और उसकी क्षेत्रताओं को बताइए ?

Ans-1. अपरिगमी तरंगों → जब किसी प्रकार से समान दो पृगामी तरंगों समान चाल से विपरित दिशा में संचारित होती हैं। अध्यारोपित होती हैं, तो अपरिगमी तरंगों का निमणि होता है :-

अपरिगमी तरंगों के प्रकार :-

1. अनुप्रस्थ तरंगों।
2. अनुपेक्ष्य तरंगों।

अपरिगमी तरंगों का निमणि :- माना एक अनुप्रस्थ पृगामी तरंग किसी डोरी में बाएँ से दाएँ चल रही है, इसे निम्न में पतली रेखा से दर्शाया गया है :-



माना एक तरंग डोरी के दूसरे लिये परिवर्तित होती है अस्प्रकार परिवर्तित तरंग डोरी से दाएँ से बाएँ अनुप्रस्थ पृगामी तरंग के रूप में चलती है जिसमें पतली छितरायी रेखा से दर्शाया

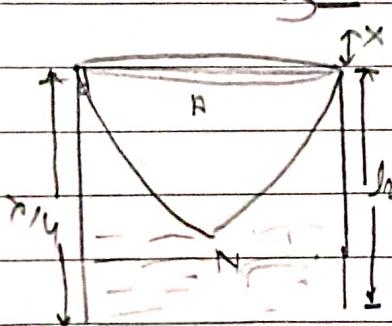
गया है। आपतित व परावर्तित तरंग एक - दूसरे के विपरित दिशा में चलकर अद्यारोपित होती है, इसमें परावर्तन के समय ऊर्जा में काइ धानि नहीं होती है।

प्र० १। विशेषताएँ:-

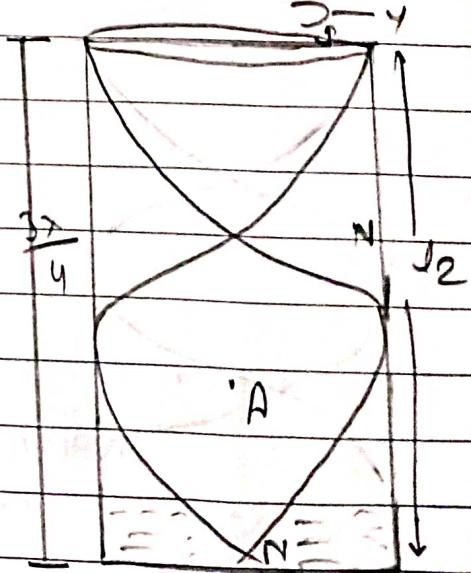
1. अप्रगामी तरंगों में विकीर्ण माध्यम में तरंग के सारभिक बिन्दु और परावर्तित बिन्दु में बीच आवधि रहता है।
2. ये तरंगों किसी भी दिशा में आगे नहीं बढ़ती है।
3. इन तरंगों में ऊर्जा स्थानान्तरण नहीं होता है।
4. अप्रगामी तरंगों में माध्यम के कुछ काण सदै प्रति अपने स्थान पर विस्थार रहते हैं।
5. अप्रगामी तरंगों में नियन्दो के बीच में कुछ बिन्दु ऐसे होते हैं जिनकी काणी का आपाना अधिकातम द्वितीय होता है।
6. वे क्रमागत नियन्दो या अस्पन्दो के मध्य दुरी $\lambda/2$ होती है।
7. अप्रगामी तरंग के आपतकाल व तरंगदृश्य उसकी घटक तरंगों के बराबर होते हैं।

- 2 अनुनाद नली की सघयता से ध्वनि का क्वेच जात किया?

जब नली की सघम अनुनादित लंबाई हो तो $l_1 + x = \frac{\lambda}{4}$



$$l_1 + x = \frac{\lambda}{4}$$



~~दूसरी तरफ का अवधारणा~~ d_2 का उपर्युक्त मान -

$$d_2 \pi \lambda = \frac{3\pi}{4}$$

$$J_1 - J_2 = \frac{3\lambda}{4} - \frac{\lambda}{4}$$

$$\frac{2\lambda}{4} = (J_2 - J_1)$$

$$\Delta = 2(J_2 - J_1)$$

$$v = n \lambda$$

$$v = 2n (J_2 - J_1)$$

$$3J_2 - J_2 + 2\lambda = 0$$

$$2\lambda = J_2 - 3J_1$$

$$\therefore \lambda = \frac{J_2 - 3J_1}{2}$$

$$v_0 < v_1 = 0.61\text{t}$$

~~हाँ~~

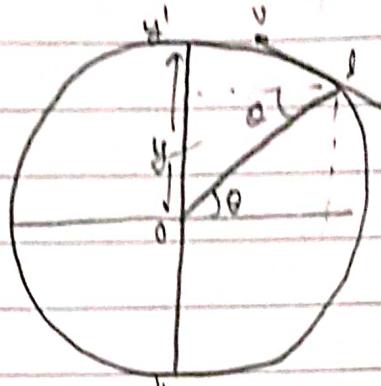
10/3/2023

Tutorial - 3

सरल आवृत्त गति का समीकरण एवं त्रिकोणीय रूप।

Q-1.

Sol.



जब कोण बिन्दु ने से प्रारंभ होकर उसमें कोण विभाजन का नियमित करता है।

$$\text{तब कोणीय वेग} = \frac{\theta}{t} = \frac{\omega}{\theta} \quad \omega = \frac{\theta}{t}$$

$$\theta = \omega t \quad \Delta OPG \quad \frac{OQ}{OP} < \sin \theta$$

$$\therefore OP = a \quad OQ = y \quad \frac{y}{a} = \sin \omega t$$

$$y = a \sin \omega t$$

Q-2. सरल आवृत्त गति का समीकरण $y = 0.2 \sin(600\pi t + \pi/4)$?

~~$y = 0.2 \sin(600\pi t + \pi/4)$~~ $y = a \sin \omega t + \phi$

~~$a(\sin 314rad) = 0.2$~~ $\rho (\text{प्रारंभिक रूप}) = \pi/4$

~~$wt = 600\pi t$~~
 $2\pi n t - 2\pi \omega t = 600\pi t$
 $\frac{2\pi n}{300} = 600\pi$

$n = 300$

$n = 300 \text{ rev}$

21/4/23

Tut - 4.

Q-1
Q-2.

परावर्तन व अपवर्तन के नियम लिखिए ?
 पूर्ण आंतरिक परावर्तन क्या है ? इसके अनुसरण लिखिए ?

Ans-1.

स्फुकाश का परावर्तन - स्फुकाश का किसी सतह से टकराकर लौट आना परावर्तन कहलाता है। परावर्तन के नियम निम्न हैं -

(i)

आपतन कोण तथा परावर्तन कोण सदा बराबर होते हैं।

$$\text{अपतर} \quad L_i = L_n.$$

(ii)

आपतन किरण, परावर्तित किरण तथा अभिलम्ब तीनों एक ही तल में होते हैं।

अपवर्तन → स्फुकाश का किसी सतह से टकराकर दूसरे से माध्यम में जाना अपवर्तन व कहलाता है।

अपवर्तन के नियम →

(i) इसमें स्फुकाश पृष्ठ से टकराकर दूसरे माध्यम में जाने पर वह अभिलम्ब की ओर जु़क जाता है।

(ii) स्फुकाश के लिए इस आपतन कोण से की जू़या तथा अपवर्तन कोण की जू़या का अनुपात एक नियतांक होता है।

Ans-2.

पूर्ण आंतरिक परावर्तन → जब कोई स्फुकाश किरण सघन से विस्त माध्यम में जाती है, तब सघन माध्यम में उस किरण के आपतन कोण का मान क्रांतिक जोण के मान से अधिक होने पर वह किरण परावर्तित होकर उसी माध्यम में ही लौट आती है। इस घटना को पूर्ण आंतरिक परावर्तन कहते हैं।

पूर्ण आंतरिक परावर्तन के अनुप्रयोग निम्न हैं :

- (i) हीरे का चमकना → हीरा पूर्ण आंतरिक परावर्तन के कारण ही चमकीला होता है हीरे की कटिंग इस प्रकार होती है कि किसी भी आन्तरिक सतह पर जब स्काश आपतित होता है तो उसका आपतन कोण 24.4° होता है वह हीरे के जो कि पूर्ण आंतरिक परावर्तन की शर्त है।
- (ii) मरीचिका → ऐग्रिस्टान में गमी के दिनों में दौपहर में पृष्ठी की सतह के समीप वायु का घनत्व घट जाता है तो उसकी तुलना में उससे ऊपर की वायु का घनत्व अधिक हो जाता है और ऊपर से नीचे की ओर आपतित स्काश सघन माध्यम से विरल मावप्रम की ओर आता है वह इस प्रकार अभिलम्ब से दुर हट जाता है।
- (iii) पानी में वायु के बुलबुले का चमकना → पानी का वायु के स्पष्ट अपवर्तनाक 1.33 होने से इसका क्रांतिक कोण 48.8° होता है जब स्काश किए पानी में गमग करती है तो आपतन कोण का मान क्रांतिक कोण से अधिक होने के कारण पूर्ण आंतरिक परावर्तन होता है।

21

28/4/2023

Tutorial - 5.

Q - 1

सरल सूक्ष्मदृशी पर ट्रिपोरी कीजिए ?

Ans - 1.

सरल सूक्ष्मदृशी → वह सूक्ष्मदृशी जिसकी सहायता से निकारवती देखा जाता है, सूक्ष्म वस्तुओं का सीधा, आभासी व बड़ा प्रतिबिम्ब

देखा जाता है, सरल सूक्ष्मदृशी करताता है।

बनावट → सरल सूक्ष्मदृशी उपकरण में एक लूप्ताकार के चालक सैड में कम द्वारक व कम फोकस दूरी का उत्तल लैंस किए होता है।

सिद्धांत → जब किसी वस्तु को उत्तल लैंस के फोकस व स्कारिकी के बीच के मध्य रखा जाता है तो उस वस्तु का वस्तु की ओर आभासी, सीधा व बड़ा प्रतिबिम्ब होता है।

रिक्ति → जब अंतिम प्रतिबिम्ब न्यूनतम रूप से दूरी पर रिक्ति हो अर्थात् $v = -D$ है।

$$\text{लैंस सूक्ष्म से } -\left(\frac{1}{-D}\right) - \left(\frac{1}{-u}\right) = \frac{1}{f}$$

$$\therefore \frac{1}{-D} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

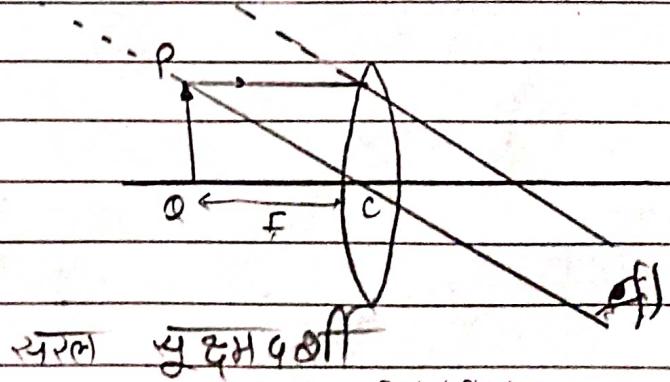
दोनों तरफ से गुणा करने पर :-

$$D\left(\frac{1}{-D} + \frac{1}{u}\right) = D\left(\frac{1}{f}\right) \Rightarrow -1 + \frac{D}{u} = \frac{D}{f}$$

$$\cancel{D} + \frac{D}{u} = 1 + \frac{D}{f}$$

(प्रतिबिम्ब का पर है)

$$\text{अतः } m = 1 + \frac{D}{f}$$



Q-2 संयुक्त सूक्ष्मदर्शी पर सिद्धान्त टिप्पणी कीजिए?

Ans-2. वह सूक्ष्मदर्शी जिसकी सहायता से किसी सूक्ष्म वस्तु का उच्च आवधित अधित बहुत बड़ा प्रतिबिम्ब देखा जाता है, संयुक्त सूक्ष्मदर्शी कहलाता है।

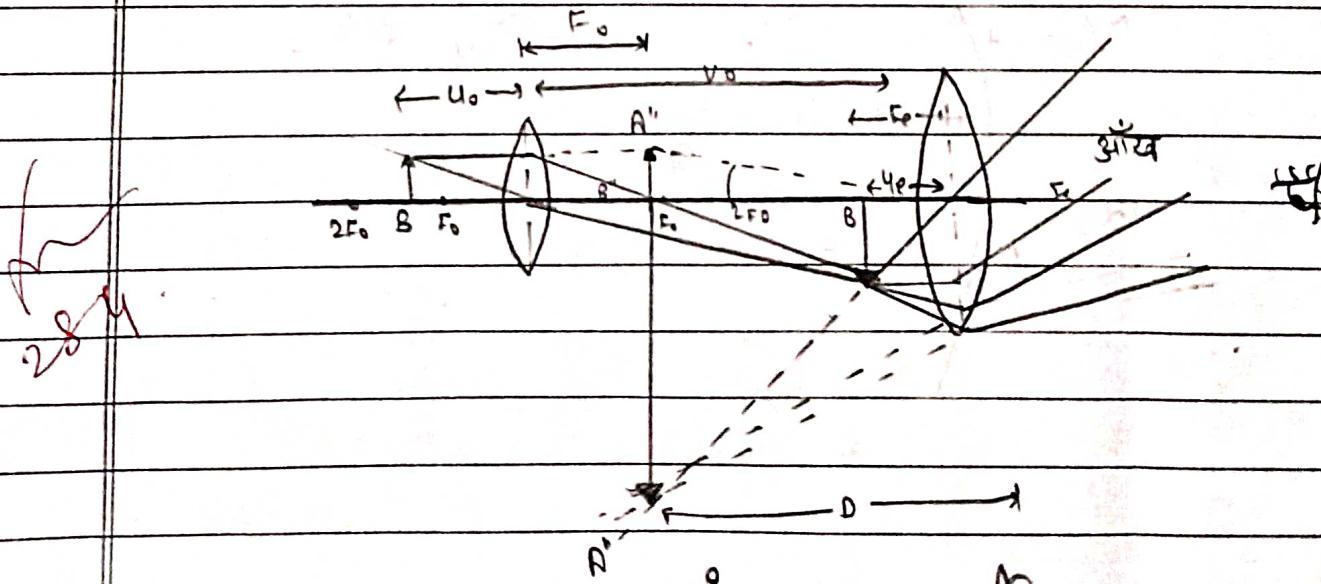
स्थिरांतर → जब किसी सूक्ष्म वस्तु लघु की अभिवृद्धयक लैसे की फोकस (F₀) तथा वक्रता केन्द्र (2F₀) के मध्य रखते हैं, तो इसका प्रतिबिम्ब अभिवृद्धयक लैसे के दूसरी ओर वक्रता केन्द्र (2F₀) से आगे प्राप्त होता है जो वास्तविक, उल्टा व पड़ा होता है।

स्थिरांतर 1 → जब अंतिम प्रतिबिम्ब न्यूनतम स्पष्ट दूरी पर है अधित $v_e \leq -D$ ही तो अभिनवी लैस के लिए -

$$u = -u_e ; v = -D \quad \text{तथा} \quad f = +f_e$$

~~$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f} + \frac{1}{u_e}$$
 से गुणा करने पर -~~

$$-\frac{D}{u_e} + \frac{D}{u_e} = \frac{1}{f} + \frac{1}{u_e} \Rightarrow \frac{D}{u_e} = \frac{1}{f} + \frac{1}{D}$$



संयुक्त सूक्ष्मदर्शी

Teacher's Signature.....

5/5/2023

Tutorial - 6

- Q-1. कूलाम नियम को परिभ्राषित कीजिए। सुमझाइए?
- Q-2. विचुत द्वेष की तीव्रता किसे कहते हैं? बिन्दु विक्षेप आवेश के कारण वि. छ. की तीव्रता ज्ञात कीजिए?

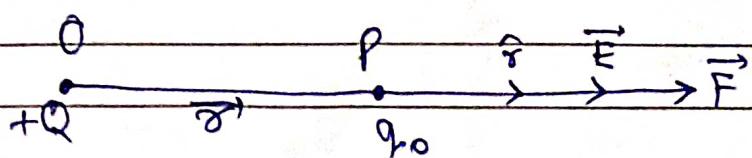
Ans - 1. कूलाम नियम \rightarrow दी बिन्दु आवेश के बीच लगने वाले स्पर्विधुत बल का मान उन दोनों आवेशों के गुणनफल के समानुपाती तथा उन आवेशों के बीच की दूरी के वर्ग के अनुपाती होता है।

इस नियम की अधिका २५ में निम्नलिखित स्फार से लिय सफोते हैं -

$$|F| = k_e \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$$

Ans - 2. विद्युत द्वेष की तीव्रता \rightarrow किसी बिन्दु पर सूखे एकांक धन हीती है। इसकी दिशा एकांक धनावेश पर लगने वाले बल की दिशा के खिलाफ होती है।

यदि किसी बिन्दु आवेश (+q) से उद्धरी पर स्थित बिन्दु P पर वि. द्वेष की तीव्रता ज्ञात करने के लिए बिन्दु P पर एक परिष्कण आवेश रखते हैं



आवेश $+Q$ के कानून P पर स्थित धन परिष्काण आवेश q_0 पर वल, कुलम के नियम से,

$$\vec{F} = \frac{k Q q_0}{r^2} \quad \text{--- (1)}$$

परिष्काण से

$$\vec{E} = \vec{F}/q_0 \quad \text{--- (2)}$$

\vec{F} का मान समी. (2) में रखने पर,

$$\vec{E} = \frac{q}{q_0} \frac{k Q q_0}{r^2} \times \hat{r}$$

$$\vec{E} = \frac{k Q}{r^2} \times \hat{r}$$

$$\left(k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \right)$$

\hookrightarrow नियति में

$$\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r^2} (-\hat{r}) \quad \text{--- (3)}$$

अतः स्पष्ट है कि बिन्दु आवेश के लिए

$$E \propto \frac{1}{r^2}$$

12
13

Tutorial. 7

Q-1. विद्युत पलकस की समझाएँ ?

Ans-

विद्युत पलकस की परिभाषा अनुसार किसी विद्युत द्वेष में स्थित किसी पृष्ठ के लम्बवत् गुजरने वाली वि.बल देखाओं रेखाओं की संख्या को उस पृष्ठ का विद्युत पलकस कहते हैं। विद्युत पलकस को ϕ से सदृशता करते हैं।

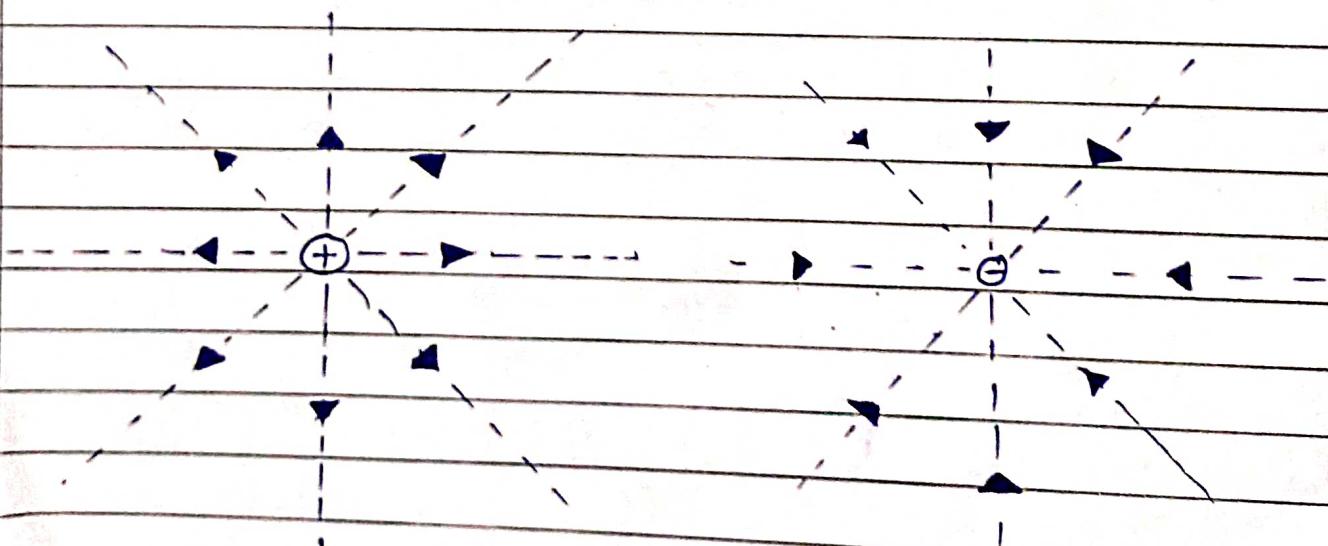
$$d\phi = E \cdot ds$$

$$d\phi = E \cdot ds \cos\theta$$

Q-2. विद्युत द्वेष बल रेखाओं की समझाएँ तथा उनके गुण भी बताइए।

Ans-

विद्युत द्वेष बल रेखा विद्युत द्वेष में खिंचा गया वह काल्पनिक निपुन द्वय निष्ठा वह है, जिस पर एक स्वतंत्र एकांक ध्यनावेश गति कर सकता है। विद्युत बल रेखा आवेद्या की प्रकृति द्वय स्थिति पर नियमित करते हैं। यह सीधी या वक्र ही सकती है।



वि.बल रेखाएँ

* विद्युत बल रेखाओं के गुण -

- विद्युत बल रेखाएँ धून आवेश से प्रारम्भ होकर टॉपण आवेश पर समाप्त हो जाती हैं।
- यदि आवेश एकल होता है तो ये रेखाएँ अनंत से प्रारम्भ अपवा अग्रन्त पर समाप्त होती हैं।
- यह बल रेखाएँ सीधी युला व बंद दोनों प्रकार के ब्रह्म बनाती हैं।

Tutorial - 8.

Q-1.

Ans.

फॉर्मूला व लैन्ज नियम लिखिए?

फॉर्मूला नियम \rightarrow नियमानुसार प्रत्येक अवस्था में ऐसी धारा की दिशा इस प्रकार होती है कि वह उस कारण का विरोध करती है जिसके कारण वह स्वयं उत्पन्न हो। इसे लैंज का नियम कहते हैं।

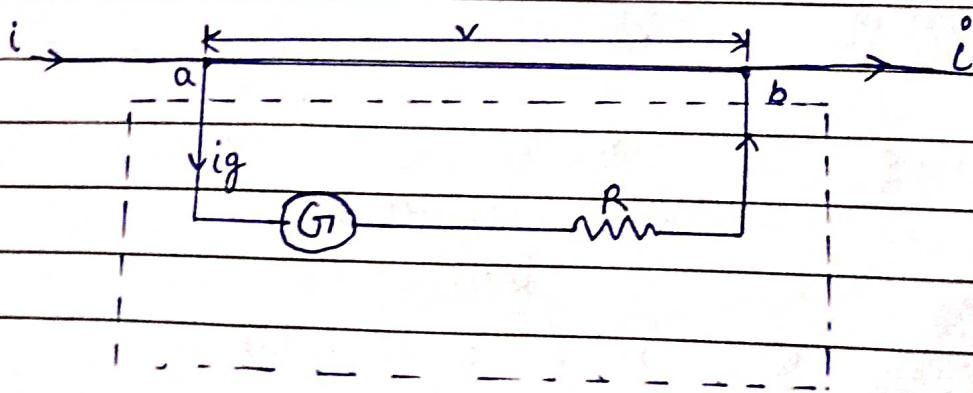
लैन्ज नियम \rightarrow नियमानुसार प्रियुत चुम्बकीय त्वरण कि प्रत्येक अवस्था में ऐसी धारा की दिशा इस प्रकार होती है कि वह उस कारण का विरोध करती है जिसके कारण वह स्वयं उत्पन्न हो। इसे लैंज का नियम कहते हैं।

Q-2.

Ans.

गैलवनोमीटर से वॉल्टमीटर तथा अमीटर पर उपर्युक्त कीजिए?

ध्यारामापी से वॉल्टमीटर में बदलने के लिए इसकी कॉडली कैलेण्ट्रिक्यूम में ऊच्च स्तरीय का तार भगा देते हैं जिसे चित्र में R से प्रशापित गया है।



माना धारामापी का स्थिरोध ज्ञात, श्रैणीक्रम में जोड़ गया उच्च स्थिरोध R' है। तथा धारामापी में i_1 धारा स्वाहित हो रही है। तो इसके सिरी पर विभवांतर

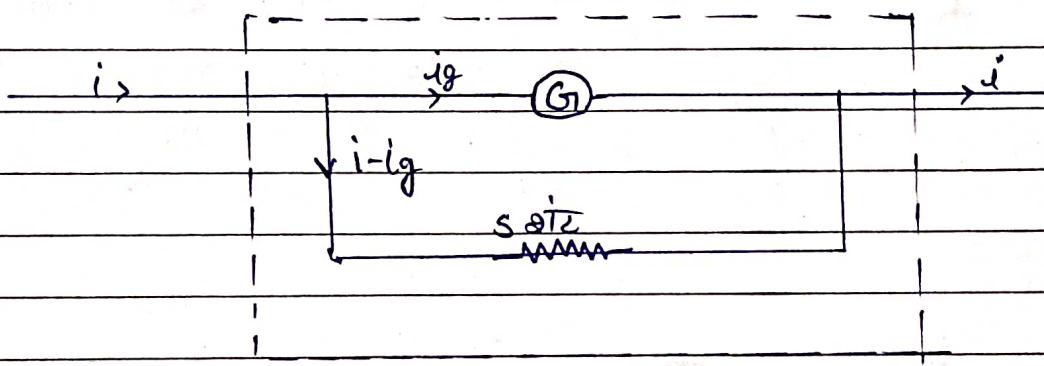
$$V = i_1 (R + G) \quad \text{अथवा} \quad R = V - G \quad \text{जहाँ } = R = \text{उच्च स्थिरोध}$$

$$V = \text{वोल्टमीटर की परामर्श} \quad i_1 \quad G = \text{धारामापी का स्थिरोध}$$

$$i_1 = \text{धारामापी में स्वाहित धारा}$$

अमीटर से वी

धारामापी से अमीटर में बदलने के लिए इसकी कुंडली के समांग क्रम में कम स्थिरोध का तार लगा देते हैं जिसे शॉट कहते हैं। प्रदर्शित चित्र में इश्ट शॉट हैं जबकि अमीटर की कुंडली के श्रैणीक्रम में जोड़े हैं।



धारामापी का अमीटर में रैपीतरण

माना धारामापी की कुंडली का स्थिरोध G तथा शॉट का प्रतिरोध s है। यदि अमीटर में धारा स्वाहित हो रही है।

$$i_1 \times G = (i - i_1) \times s \quad (\text{विभवांतर} = \text{धारा} \times \text{स्थिरोध})$$

अतः शॉट का स्थिरोध $s = (i - i_1) G$

जहाँ - $s =$ शॉट का स्थिरोध

G = धारामापी का स्थिरोध

i = अमीटर में स्वाहित धारा

i_1 = धारामापी में स्वाहित धारा

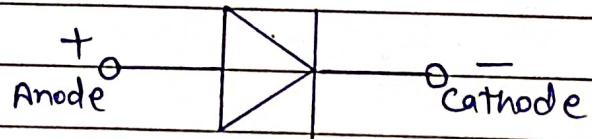
Tutorial - 9.

Q-1. पी. एन. संधि डायोड की समझाइए व उसकी विशेषताएँ बताइए।

Ans. 1.

पी. एन. संधि डायोड \rightarrow जब p-स्ट्रोर के अधिकालक को एक n-स्ट्रोर के अधिकालक से परमाणवीय स्तर पर इस स्ट्रोर जोड़ दिया जाए तो सम्पर्की बन तल के परमाणु एक दूसरे से मिल जाए तो इस स्ट्रोर बने सम्पर्की तल का p-n संधि कहते हैं। इस स्थिति पुकार को p-n संधि डायोड कहते हैं।

Anode	p-type silicon	n-type silicon	Cathode
+			-



पी. एन. संधि डायोड की विशेषताएँ:- यह एक दो-टर्मिनल इलेक्ट्रॉनिक घरक है जो मुख्य रूप से एक दिशा में धारा का स्वाप्न करता है; इसका एक दिशा में कम स्तरीय होता है, और दूसरे में ऊच्च स्तरीय होता है।

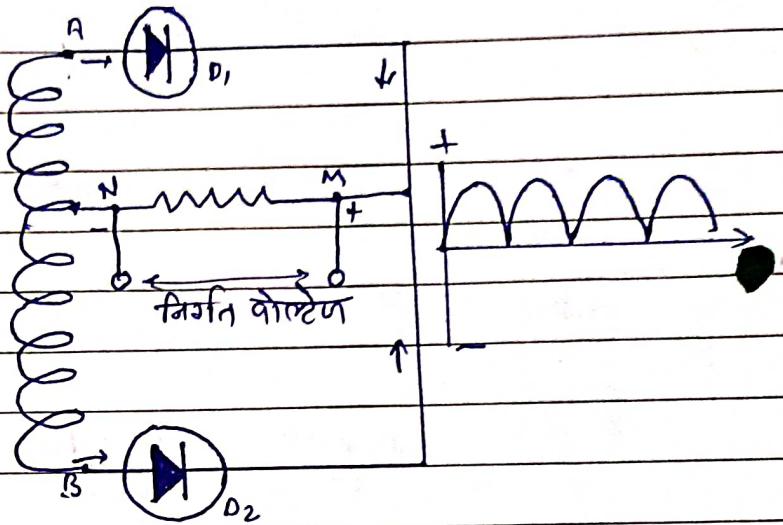
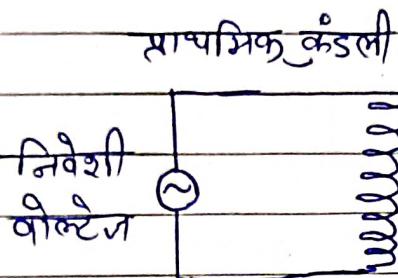
प्रावधारणा

जब डायोड की अग्र आविनता होता है और भार विद्युत त्रैवर्ज को व्युत्पन्न से बढ़ा दिया जाता है, तो सारांशक स्तर पर कोई धारा प्रवाहित नहीं होती है।

Q-2.

पुर्ण तरंग डिष्टकारी में पूँछ एवं संधि डायोड किस स्थान कार्य करता है? समझाओ।

Ans 2.



पुर्ण तरंग डिष्टकारी में निवेशी सत्रिवटी वोल्टेज के दोनों अर्ध-वर्फ़ों में निगति व्यारा प्राप्त होती है इसमें दो p-n संधि संधि डायोड D₁ व D₂ इस स्थान पर उपयोग किए जाते हैं कि पहला p-n संधि डायोड पहले अर्ध-वर्फ़ के तथा दूसरा p-n संधि डायोड दूसरे अर्ध-वर्फ़ का विष करता है।

Tutorial: 10

लेजर पर एक सीमित विषय कीजिए?

लेजर एक ऐसा डॉस्ट्रिक्ट उपकरण है, जो सुसंगत पुँग के प्रकाश का तीव्र पुँज उत्सर्जन करता है। लेजर ऊर्जा का स्रोत नहीं है। यह सैरित उत्सर्जन का मार्गदर्शक है, जो आग की एक अष्ट्रत विकिरण में सैरित केन्द्रित करके एक ही फिल्म में भैंसों का कार्य करता है। अन्य उपकरणों की अंतिम लेजर में भी उत्सर्जन ऊर्जा अंदर डाली गई ऊर्जा से अधिक अधिक नहीं हो सकती है।

Double Tap

नैनोटकनॉलॉजी पर संस्करण विषय कीजिए?

→ नैनोटकनॉलॉजी → बहु तकनीक है जिसके द्वारा किसी भी पदार्थ के परमाणु, ऊणविक व सुपरमालीकर्युल रूपरूप पर परिवर्तन किया जा सकता है।
 नैनोटकनॉलॉजी अणुओं के पूरमाणुओं की एक इंजीनियरिंग है, जो की गतिकी बायो इन्फोर्मेशन व बायो ट्रैकनॉलॉजी परसे अन्य कई विषयों को आपस में जोड़ती है। 'बुद्धि छोटा'।

