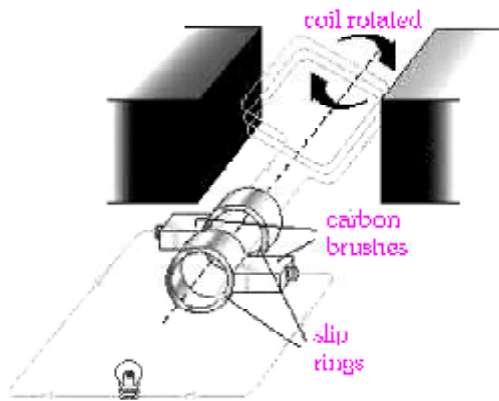


- यांत्रिक ऊर्जा को ए.सी. प्रकार की वैद्युतिक ऊर्जा में परिवर्तित करने वाली मशीन आल्टरनेटर या ए.सी. जनित्र कहलाती है।
- यह फ़ैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धांत पर कार्य करता है। “जब किसी चालक एवं चुम्बकीय क्षेत्र के बीच सापेक्ष गति के कारण चुम्बकीय बल रेखाओं का छेदन होता है, तो उस चालक में वि० वा० बल उत्पन्न हो जाता है।



- इसकी संरचना लगभग दिष्ट धारा जनित्र के समान होती है लेकिन इससे प्रत्यावर्ती धारा को प्राप्त करने के लिए, द्विकूपरिवर्तक के स्थान पर स्लिप रिंगें लगी रहती है।

■ आल्टरनेटर के भाग (Part of an Alternator) :

(1) Body (बॉडी)

- मशीन के बाह्य भाग को बॉडी, फ्रेम या योक कहते हैं।
- यह कास्ट आयरन अथवा कास्ट स्टील से बनाई जाती है।
- इसका कार्य मशीन के सभी भागों को सुरक्षित रखने के साथ-साथ चुम्बकीय बल रेखाओं के लिए पथ प्रदान करना है।

(2) स्टेटर (Stator)



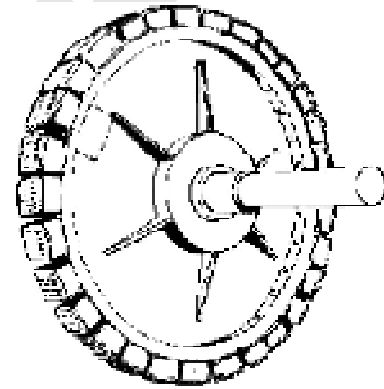
- इसमें मुख्यतः आर्मेचर कोर होती है।
- Eddy Current Loss तथा Hysteresis loss कम करने के लिए आर्मेचर क्वायल को सिलिकॉन स्टील की वार्निश लेपित पत्तियों को जोड़कर बनाया जाता है।
- इनमें खुले स्लॉट्स प्रयोग किये जाते हैं ताकि क्वायल खराब होने या जलने के बाद आसानी से परिवर्तित किया जा सके।

3. रोटर (Rotor)

- यह आल्टरनेटर का चुम्बकीय क्षेत्र स्थापित करने वाला भाग है।
- इस पर फील्ड वाइंडिंग की जाती है जिसे डी०सी० जनित्र (शॉट या कम्पाउण्ड) के डी०सी० सप्लाय से उत्तेजित किया जाता है।
- सामान्यतः आल्टरनेटर का यही भाग घूमने वाला होता है।

⇒ यह मुख्यतः दो प्रकार का होता है :-

(i) उभरे हुए ध्रुव प्रारूपी रोटर (Salient Pole Rotor)

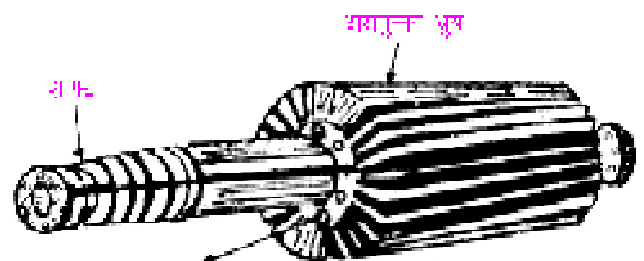


Salient Pole Rotor

- low speed
- Diesel Prime Mover
- Hydro systems

- यह रोटर निम्न या मध्यम गति वाले आल्टरनेटर्स में प्रयोग होता है।
- यह व्यास में बड़े और अक्षीय लम्बाई में छोटे होते हैं।
- इसमें 6 से 40 तक पोल्स होते हैं।
- इनके ध्रुव नाल (pole shoes) ध्रुव पिच का $2/3$ भाग ढँक लेते हैं।
- इसके ध्रुव पटलित होते हैं जिससे भंवर धारा हानि कम होती है।
- इसका प्रयोग डीजल प्राइम म्वर, hydro आल्टरनेटर्स में किया जाता है।
- यह गति करते समय अधिक शोर पैदा करता है।
- यह 125 से 1000 RPM तक प्रयोग होता है।

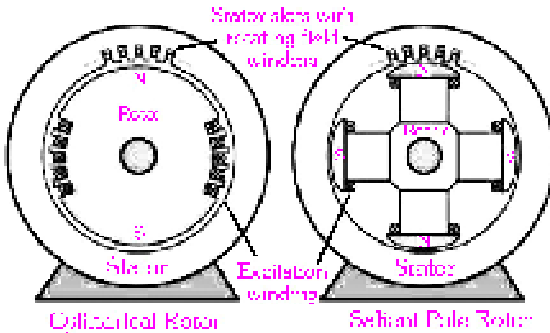
(ii) बेलनाकार पोल रोटर (Cylindrical Pole Rotor)



नायु वाइंडिंग्स

- यह उच्च घूर्णन गति वाले आल्टरनेटर्स में प्रयोग होता है।
- यह व्यास में छोटे और अक्षीय लम्बाई में बड़े होते हैं।
- इसका प्रयोग स्टीम टरबाइन आल्टरनेटर्स तथा टर्बो-आल्टरनेटर्स में किया जाता है।

- यह गति करते समय Salient Pole rotor की अपेक्षा कम शोर पैदा करता है।
- यह 1500 से 3000 RPM तक प्रयोग होता है।



■ उत्तेजक (Exciter) :

- आल्टरनेटर के रотор साफ्ट पर ही 120v से 250v तक का DC Shunt generator या Compound generator उत्पन्न करता है और दो स्लिप रिंग्स के द्वारा Alternator की field winding उत्तेजित होती है।

आल्टरनेटर द्वारा प्रेरित वि० वा० बल की आवृत्ति

- किसी आल्टरनेटर में प्रेरित होने वाले वि० वा० बल की आवृत्ति, फील्ड पोलस की संख्या तथा रотор की घूर्णन गति के अनुक्रमानुपाती होता है।

$$f = \frac{PN}{120} \quad \text{या, } N = \frac{120f}{P}$$

जहाँ f = वि०वा० बल की आवृत्ति (Hz में)

P = पोलस की संख्या

N = रотор की घूर्णन गति (RPM में)

■ आल्टरनेटर का वर्गीकरण (Classification of Alternator) :

⇒ घूमने वाले भाग के आधार पर

(i) रोटेटींग आर्मेचर आल्टरनेटर (Rotating Armature Alternator)

- इसमें फील्ड वाइंडिंग स्थिर रहती है तथा आर्मेचर घुमता है।
- आर्मेचर वाइंडिंग में पैदा वि०वा० बल स्लिप रिंग्स की सहायता से बाह्य परिपथ को दिया जाता है।
- इसका उपयोग कम शक्ति वाले आल्टरनेटर के रूप में किया जाता है।

(ii) रोटेटींग फील्ड आल्टरनेटर (Rotating Field Alternator)

- इसमें चुम्बकीय क्षेत्र स्थिर आर्मेचर के मध्य घुमता है।
- रотор वाइंडिंग के द्वारा चुम्बकीय क्षेत्र स्थापित करने के लिए केवल दो स्लिप रिंग्स के द्वारा डी० सी० की आवश्यकता होती है।

■ रोटेटींग फील्ड प्रयोग करने के लाभ :

- इसके लिए केवल दो स्लिप-रिंग्स की आवश्यकता होती है।
- स्टेटर में अधिक चालक स्थापित किए जा सकते हैं तथा आर्मेचर वाइंडिंग टुटने का खतरा नहीं होता।
- आर्मेचर पर स्लाइडिंग युक्ति नहीं होने के कारण स्पार्किंग नहीं होती और मशीन की दक्षता बढ़ जाती है।
- रотор हल्का होने के कारण उसको अधिक गति से घुमा सकते हैं।

■ फेज की संख्या के आधार पर :

(i) सिंगल फेज आल्टरनेटर (Single phase Alternator)

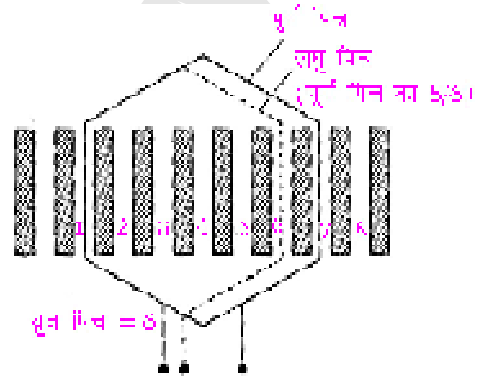
- ये आल्टरनेटर, आकार में छोटे होते हैं।
- इनमें एक तार फेज के रूप में होता है तथा एक तार न्यूट्रल के रूप में।
- यह आल्टरनेटर 650 V तक कार्य करता है। (सामान्यतः)

(ii) पॉली-फेज आल्टरनेटर (Poly-phase Alternator) :

- इसमें 3- फेज की वाइंडिंग्स एक दूसरे से 120° पर स्थापित की जाती है।
- तीनों वाइंडिंग्स के एक सिरों को जोड़कर स्टार या डेल्टा फार्म बना सकते हैं।
- ये उच्च वोल्टता वाली धारा जनित करता है।
- इसके द्वारा अधिक शक्ति जनित किया जा सकता है।

■ पिच गुणक या कुण्डली विस्तार गुणक (Pitch Factor or Coil Span Factor) :

- यह किसी आर्मेचर क्वायल के दोनों पार्श्वों में उत्पन्न वि० वा० बलों के वेक्टर योग तथा उनके गणितीय योग का अनुपात होता है।



$$K_p = \frac{\cos \alpha}{2}$$

जहाँ α एक क्वायल के दो पार्श्वों के बीच फेज अंतर

- इसका कोई मात्रक नहीं होता है।
- इसका अधिकतम मान 1 होता है।

■ डिस्ट्रीब्यूशन फैक्टर (Distribution Factor or Winding Factor) :

- वह गुणक जिससे उत्पन्न वि०वा० बल को गुणा करके सही वि०वा० बल ज्ञात किया जा सके डिस्ट्रीब्यूशन फैक्टर कहलाता है।

$$K_d = \frac{\sin n\beta/2}{n \sin \beta/2}$$

जहाँ n = प्रति फेज प्रति पोल खँचों की संख्या

$$\text{तथा } \beta = \frac{180^\circ}{\text{प्रति पोल खँचों संख्या}}$$

- इसका मान सदैव इकाई से कम होता है।

■ आल्टरनेटर का वि०वा० बल समीकरण :

$$E_{rms} = 2.22 \phi \cdot F \cdot Z \cdot K_p \cdot k_d \text{ volts}$$

$$E_{ave} = 4.44 \phi \cdot F \cdot T \cdot K_p \cdot k_d \text{ volts}$$

जहाँ f = प्रति पोल फ्लक्स (webber में)

F = फ्रीक्वेंसी (H_z में)

Z = प्रति फेज चालकों की संख्या

T = प्रति क्वायल टर्न की संख्या

K_p = Pitch factor

K_d = Distribution factor

- किसी अल्टरनेटर की emf बढ़ाने के लिए फील्ड को रेगुलेट करके फ्लक्स बढ़ाते हैं।

■ वोल्टता नियमन (Voltage Regulation) :

- किसी आल्टरनेटर के लिए उसकी घूर्णन गति तथा विद्युत धारा के परिमाण को नियत रखते हुए उसकी वोल्टता में पूर्ण लोड अवस्था से शून्य लोड तक होने वाला परिवर्तन वोल्टता नियमन कहलाता है।

$$\text{वोल्टता नियमन प्रतिशत} = \frac{V_{NL} - V_{FL}}{V_{FL}} \times 100$$

जहाँ V_{NL} = शून्य लोड पर वोल्टता

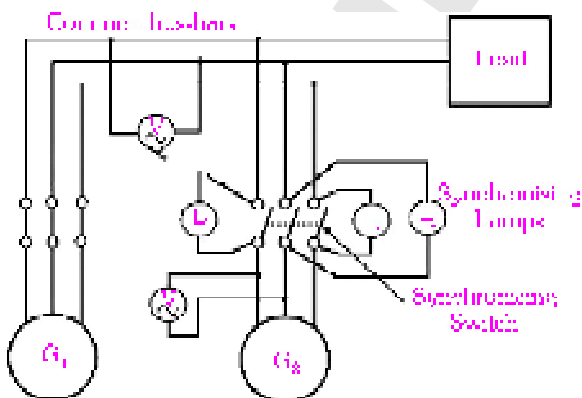
V_{FL} = पूर्ण लोड पर वोल्टता

■ आल्टरनेटर्स का तुल्यकालीकरण (Synchronisation of Alternator) :

- किसी चालू आल्टरनेटर के साथ कोई दूसरा चालू आल्टरनेटर समानांतर में जोड़ने की क्रिया तुल्यकालीकरण कहलाती है।
- इस प्रावधान से निम्नलिखित लाभ हैं—
- लोड के अनुसार आल्टरनेटर्स को पैरलल में चलाया जा सकता है।
- आल्टरनेटर की मरम्मत व रख-रखाव समयानुसार किया जा सकता है।
- दोष होने पर दोषी आल्टरनेटर को हटा कर नया जोड़ा जा सकता है।
- सिंक्रोनाइज्ड आल्टरनेटर्स पर बाद में आने वाला लोड स्वयं ही बँट जायेगा।
- आल्टरनेटर्स को सिंक्रोनाइज करने के लिए निम्नलिखित शर्तें पूरी होनी चाहिए।
- सिंक्रोनाइज्ड करने वाले आल्टरनेटर्स की सप्लाय फ्रीक्वेंसी बराबर होनी चाहिए
- वोल्टेज बराबर होने चाहिए
- फेज क्रम बराबर होना चाहिए। (Phase sequence)

■ तुल्यकालिकता की विधियाँ (Methods of Synchronising) :

1. डार्क लैम्प विधि (Dark Lamp method) :



- इसमें अगर तीनों लैम्प बुझ गए तो समझिए कि दोनों आल्टरनेटर्स तुल्यकालिक हो गए हैं। इनका मींग मशीन के T. P. स्विच (Tripple Pole Switch) ऑन कर दें।

2. ब्राइट लैम्प विधि (Bright lamp method) :

- अगर तीनों लैम्प युगल पूर्ण रूप से प्रकाशित हो गए तो आल्टरनेटर्स तुल्यकालिक हो गए।

नोट:— दो आल्टरनेटर्स के तुल्यकालिकरण होने के बाद एक आल्टरनेटर से दूसरे आल्टरनेटर पर लोड शिफ्ट करने के लिए इन कमींग मशीन के प्राइम मूवर की फ्यूल सप्लाय बढ़ायी जाती है।

- जब आल्टरनेटर का लोड हटा दिया जाता है, तो टर्मिनल वोल्टेज बढ़ जाती है।
- जब दो आल्टरनेटर समांतर क्रम में चल रहे हों, तो यदि एक को डिस्कनेक्ट करना हो तो एक आल्टरनेटर का लोड दूसरे आल्टरनेटर पर तब्दील कर देना चाहिए।

■ आल्टरनेटर की क्षतियाँ (Losses of An Alternator) :

- इसमें भी वही क्षतियाँ होती हैं जो डी. सी. जनित्र में होती हैं।

(i) ताप क्षति (Copper Loss)

1. स्टेटर फील्ड क्षति $I_s^2 R_s$ (I_s — स्टेटर धारा, R_s स्टेटर प्रतिरोध)
2. रोटर फील्ड क्षति $I_r^2 R_r$ (I_r — रोटर धारा, R_r — रोटर प्रतिरोध)

(ii) यांत्रिक क्षति (Mechanical Loss)

- आल्टरनेटर में घूमने वाले भाग के कारण वायु के घर्षण से, बियरिंग के घर्षण से, ब्रश के स्लिपरिंग पर घर्षण से होने वाली क्षति यांत्रिक क्षति कहलाती है।

■ महत्वपूर्ण स्मरणीय तथ्य :

- जब कोई कुंडली, चुम्बकीय फ्लक्स का समकोण पर छेदन करते हैं, तो उसमें पैदा होने वाला वि. वा. बल अधिकतम होगा।
- आल्टरनेटर की आउटपुट KVA या MVA में व्यक्त की जाती है।
- आल्टरनेटर की आउटपुट फ्रीक्वेंसी को नियत रखने के लिए प्राइम मूवर की घूर्णन गति को समायोजित करना पड़ता है।
- हॉटिंग या फेज स्विमिंग दोष के निवारण के लिए रोटर में डैपर वाइंडिंग प्रयोग होता है।
- बड़े अल्टरनेटर के शीतलन में वायु वाहिनियाँ (एअर डक्ट्स) का प्रयोग होता है।
- घूर्णन अल्टरनेटर आर्मेचर में स्लिप रिंग से AC धारा प्राप्त की जाती है।
- 3- ϕ आल्टरनेटर्स का पूरे भारत वर्ष में सही फेज क्रम R-Y-B है।
- 3- ϕ आल्टरनेटर्स का फेज क्रम सही नहीं होने पर फेज आपस में शॉर्ट सर्किट हो जायेंगे।
- आल्टरनेटर का पावर फैक्टर आउटपुट में संयोजित लोड पर निर्भर करता है।
- जब आल्टरनेटर आगे बढ़ते हुए पावर-फैक्टर पर कार्यरत होता है तो उसको अत्यधिक उत्तेजित (over excited) कहा जाता है।

नोट—

- आर्मेचर हानि + सीरीज फील्ड हानि से प्रत्यावर्तक में अस्थिर हानि का पता चलता है।

$$\text{प्रत्यावर्तक की दक्षता} = \frac{\text{निर्गत (output)}}{\text{निविष्ट (input)}} \times 100$$

$$= \frac{\text{निर्गत}}{\text{निर्गत} + \text{हानियाँ}} \times 100$$

- प्रत्यावर्तक की दक्षता ज्ञात करने के लिए उनमें होने वाली हानियों को ज्ञात करना आवश्यक है।

Objective Questions

1. किस प्रकार की धारा Alternator जनित करता है?
(A) डी.सी. तथा ए.सी. दोनों
(B) ए.सी.
(C) डी.सी.
(D) स्पर्शित डी.सी.
2. किस सिद्धांत पर आल्टरनेटर कार्य करता है?
(A) पारस्परिक इंडक्शन
(B) फ़ैराडे के विद्युत चुंबकीय इंडक्शन नियम
(C) स्वतः इंडक्शन
(D) ओहम के नियम
3. किस प्रकार के करंट की आवश्यकता आल्टरनेटर के रोटर की होती है?
(A) d.c. की (B) स्पर्शित d.c. की
(C) a.c. की (D) इनमें से कोई नहीं
4. आल्टरनेटर जो बड़ा आकार हो उसमें फ्लक्स कैसा रखा जाता है ?
(A) फ्लक्स व चालक दोनों घूमने वाले
(B) घूर्णन
(C) फ्लक्स और चालक दोनों स्थिर
(D) स्थिर
5. आल्टरनेटर के रोटर में कितने स्लिप रिंग्स होते हैं ?
(A) एक स्लिप रिंग (B) तीन स्लिप रिंग
(C) दो स्लिप रिंग (D) कोई स्लिप रिंग नहीं
6. रोटर को डी.सी. सप्लाई देने वाला जेनरेटर क्या कहलाता है?
(A) इन्वर्टर (B) उत्तेजक
(C) कनवर्टर (परिवर्तक) (D) सिंक्रोनस जेनरेटर
7. निम्न में से कौन एक आल्टरनेटर के रोटर का प्रकार है ?
(A) बेलनाकार प्रकार
(B) सेलियंट पोल टाइप
(C) दोनों सेलियंट पोल तथा बेलनाकार प्रकार के
(D) घुमावदार टाइप
8. किस गति के प्राइम मूवर में प्रायः सेलियंट पोल प्रकार के रोटर प्रयोग होता है ?
(A) मध्यम गति (B) मध्यम तथा उच्च
(C) उच्च गति (D) निम्न व मध्य गति
9. किस गति के प्राइम मूवर में प्रायः बेलनाकार प्रकार के रोटर प्रयोग होता है ?
(A) उच्च गति (B) मध्यम गति
(C) निम्न गति (D) निम्न व मध्य गति
10. निम्न में से किस बात पर आल्टरनेटर में जनित वि.वा. बल की आवृत्ति निर्भर करती है ?
(A) आल्टरनेटर के ध्रुवों की संख्या पर
(B) आल्टरनेटर की गति पर
(C) आल्टरनेटर के आकार पर
(D) (A) और (B) दोनों पर
11. 1500 r.p.m. पर चल रहा एक आल्टरनेटर 50 Hz पर वोल्टेज उत्पन्न करता है । आल्टरनेटर के ध्रुवों की संख्या होगी ।
(A) 2 ध्रुव (B) 6 ध्रुव
(C) 8 ध्रुव (D) 4 ध्रुव
12. 3000 r.p.m. पर चल रहे 2 पोल आल्टरनेटर को आवृत्ति होगी—
(A) 150 Hz (B) 100 Hz
(C) 50 Hz (D) 25 Hz
13. सेलियंट पोल टाइप रोटर होते हैं ?
(A) टेढ़े सॉफ्ट वाले
(B) व्यास में छोटे
(C) अक्षीय लंबाई में बड़े
(D) व्यास में बड़े और अक्षीय लंबाई में छोटे
14. कैसा वि.वा. बल पैदा होगा, अगर कोई कुंडली, चुम्बकीय फ्लक्स का समकोण पर छेदन करे?
(A) शून्य होगा (B) हमेशा 2 V होगा
(C) पिछड़ने वाला होगा (D) अधिकतम होगा
15. कैसी घूर्णन गति पर कार्य करने योग्य वाष्प टरबाइन चालित आल्टरनेटर्स बनता है।
(A) उच्च (B) निम्न
(C) मध्यम (D) उच्च तथा निम्न दोनों
16. निम्नलिखित किन बातों पर आल्टरनेटर द्वारा उत्पादित वि.वा. बल की आवृत्ति निर्भर करती है ?
(A) केवल घूर्णन गति पर
(B) केवल पोलस की संख्या पर
(C) पोलस की संख्या तथा घूर्णन गति पर
(D) आल्टरनेटर की उत्तेजना पर
17. निम्न में से कौन आल्टरनेटर की रेटिंग दर्शाता है ?
(A) HP में (B) kW में
(C) VAR में (D) kVA में
18. प्राइम मूवर की घूर्णन गति को समायोजित रखना पड़ता है, ताकि आल्टरनेटर का आउटपुट नियत रहे ।
(A) फ्रीक्वेंसी (B) वोल्टेज
(C) करंट (D) शक्ति गुणांक
19. निम्न में से कौन आल्टरनेटर की मौलिक आवश्यकताएँ हैं ?
(A) चुंबकीय क्षेत्र (B) स्लिप रिंग तथा ब्रश
(C) आर्मेचर (D) उपरोक्त सभी
20. सत्य कथन कौन है?
(A) आर्मेचर क्वॉयल स्टेटर में स्थापित की जाती है
(B) आल्टरनेटर के आर्मेचर में DC धारा होती है
(C) (A) एवं (B) दोनों
(D) इनमें से कोई नहीं
21. क्यों ए.सी. मशीन का स्टेटर कोर सिलिकॉन स्टील की लेमिनेटेड चादर की बनायी जाती है ?
(A) एडी धारा क्षति कम रहे
(B) चुंबकीय फ्लक्स अधिक सघन हो जाए
(C) लौह क्षति कम हो जाए
(D) हिस्टैरैसिस क्षति घट जाए

22. निम्नलिखित किस सूत्र द्वारा आल्टरनेटर में उत्पन्न e.m.f. की फ्रीक्वेंसी ज्ञात की जाती है ?

(A) $F = \frac{PG}{N \times 60}$ (B) $F = \frac{P}{60 \times N}$

(C) $F = \frac{P \times N}{60}$ (D) $F = \frac{P \times N}{120}$

23. निम्नलिखित किस कारण से आल्टरनेटर में रोटेटींग फील्ड प्रयोग होता है ?

- (A) केवल दो स्लिप रिंग की आवश्यकता होती है
(B) आर्मेचर पर स्लाइडिंग युक्ति नहीं होने के कारण स्पार्किंग नहीं होती है और मशीन की दक्षता बन जाती है
(C) स्टैटर में अधिक चालक स्थापित किय जा सकते हैं तथा आर्मेचर बाइंडिंग टुटने का खतरा नहीं है
(D) उपरोक्त सभी

24. निम्न में से कौन-सा उपाय हॉटिंग या फेज स्विगिंग दोष के निवारण के लिए होता है ?

- (A) निम्न गति से आल्टरनेटर को चलाते हैं
(B) रोटर पोलस में डैपर बाइंडिंग्स स्थापित करते हैं
(C) रोटर की उत्तेजना बढ़ाते हैं
(D) कंपन सेटिंग बाइंडिंग आर्मेचर में लगाते हैं

25. क्या होगा अगर 3-फेज आल्टरनेटर्स का फेज क्रम बिगड़ जाए?

- (A) अधिक e.m.f. प्राप्त होगा
(B) कम चाल प्राप्त होगा
(C) कम e.m.f. प्राप्त होगा
(D) फेज आपस में शॉर्ट-सर्किट हो जाएंगे

26. कौन सा फेज क्रम भारत में प्रयुक्त 3-फेज का सही क्रम है ?

- (A) R-Y-B (B) Y-R-B
(C) R-B-Y (D) Y-B-R

27. आल्टरनेटर के लिए सही सूत्र है—

(A) Distribution factor, $K_d = \frac{\sin(n\beta/2)}{n \sin(\beta/2)}$

(B) Pitch factor, $K_p = \cos \alpha/2$

(C) दोनों (A) और (B)

(D) $B = \mu_r \cdot H$

28. किस सूत्र का प्रयोग आल्टरनेटर द्वारा उत्पादित वि.वा. बल की गणना के लिए होता है ?

(A) $E_{ave} = 4.44\phi \cdot f \cdot T \cdot K_p \cdot K_d$

(B) $E_{ave} = 4.44\phi \cdot f \cdot T$

(C) $E_{ave} = 1.11\phi \cdot f \cdot T \cdot K_p \cdot K_d$

(D) $E_{ave} = 6.6\phi Z N K_d$

29. क्या कारण है कि जल विद्युत आल्टरनेटर की तुलना में टर्बो अल्टरनेटर के रोटर का व्यास छोटा होता है ?

- (A) उच्च घूर्णन गति पर कार्य करता है।
(B) निम्न घूर्णन गति पर कार्य करता है।
(C) ज्यादा शोर करता है।
(D) इसमें पोल की संख्या ज्यादा होती है।

30. किस सूत्र द्वारा आल्टरनेटर का वोल्टता नियमन ज्ञात होता है?

(A) $V.R. = \frac{V_{NL} - V_{FL}}{V_{FL}} \times 100$

(B) $V.R. = \frac{V_{NL} - V_{FL}}{V_{NL}} \times 100$

(C) $V.R. = \frac{V_{NL} + V_{FL}}{V_{NL}} \times 100$

(D) $V.R. = \frac{V_{NL} + V_{FL}}{V_{FL}} \times 100$

31. निम्नलिखित किन तथ्यों पर आल्टरनेटर का पॉवर फैक्टर निर्भर करता है ?

- (A) प्राइम मूवर के इनपुट पर
(B) उसकी प्राइम मूवर की गति
(C) रोटर की घूर्णन गति पर
(D) आउटपुट में संयोजित लोड पर

32. हाइड्रोजन कूलिंग का उपयोग किया जाता है—

- (A) सिन्क्रोनस मोटर को (B) बड़े अल्टरनेटर को
(C) डायनेमो को (D) इनमें से कोई नहीं

33. आल्टरनेटर किस पॉवर फैक्टर पर कार्य करे कि उसे अत्यधिक उत्तेजित (over excited) कहा जाता है ?

- (A) शून्य पॉवर-फैक्टर पर
(B) शून्य पिच गुणांक पर
(C) आगे बढ़ते हुए पॉवर फैक्टर पर
(D) इकाई पॉवर-फैक्टर पर

34. इनमें से किस आल्टरनेटर द्वारा जनित वि.वा. बल निर्भर करता है ?

- (A) कायल स्पान गुणांक (B) प्रति पोल फ्लक्स
(C) विस्तार गुणांक (D) उपरोक्त सभी

35. यदि किसी आल्टरनेटर की गति 1500 r.p.m. से 3000 r.p.m. में परिवर्तित हो जाए, तो जनित वि. वा. ब. हो जायेगा।

- (A) आधा (B) दुगुना
(C) चार गुना (D) एक-चौथाई

36. इनमें कौन आल्टरनेटर में होने वाली क्षति है ?

- (A) ताप क्षति (B) यांत्रिक क्षति
(C) लौह क्षति (D) इनमें से सभी

37. किस शर्त पर दो आल्टरनेटर्स का समन्वय (Synchronisation) निर्भर करता है ?

- (A) दोनों आल्टरनेटर्स का फेज-क्रम एक ही होना चाहिए
(B) दोनों आल्टरनेटर्स का टर्मिनल वोल्टेज समान होनी चाहिए
(C) दोनों आल्टरनेटर्स की फ्रीक्वेंसी समान होनी चाहिए
(D) उपर्युक्त तीनों शर्तें पूर्ण होनी चाहिए

38. क्या करेंगे जिससे कि दो तुल्यकालिक आल्टरनेटर्स में एक का लोड दूसरे पर शिफ्ट कर जाए ?

- (A) इनकमिंग मशीन को प्राइम-मूवर की फ्यूल सप्लाई बढ़ायी जाती है
(B) रनिंग मशीन को प्राइम-मूवर की फ्यूल सप्लाई बढ़ायी जाती है
(C) इनकमिंग मशीन को प्राइम मूवर की फ्यूल सप्लाई घटायी जाती है
(D) रनिंग मशीन की फ्यूल सप्लाई बंद कर दी जाती है

39. टर्मिनल वोल्टेज क्या होगा जब आल्टरनेटर का लोड हटा दिया जाए ?
 (A) बढ़ेगी (B) समान रहेगी
 (C) घटेगी (D) एक दिशीय होगा
40. निम्न में से किस शर्त पर दो आल्टरनेटर समांतर में प्रचालित होंगे ?
 (A) फेज अनुक्रम समान होनी चाहिये
 (B) आवृत्ति समान होनी चाहिये
 (C) वोल्टेज समान होनी चाहिये
 (D) उपरोक्त तीनों
41. किस कारण से आल्टरनेटर्स समांतर में चलाये जाते हैं ?
 (A) जब आवश्यकता हो अतिरिक्त इकाई लगाना आसान होता है
 (B) यह सप्लाई की स्थिरता बनाए रखते हैं
 (C) यह मरम्मत करने के लिए सुविधाजनक व मितव्ययी है
 (D) उपरोक्त तीनों
42. समांतर में चल रहे दो आल्टरनेटर्स में से एक को हटाना हो तो—
 (A) एक आल्टरनेटर का लोड दूसरे आल्टरनेटर पर तब्दील करने के बाद ही दूसरा आल्टरनेटर डिस्कनेक्ट करना चाहिए ।
 (B) हटाने वाले अल्टरनेटर का उत्तेजना बढ़ाना चाहिए
 (C) प्राइम मूवर को स्टीम सप्लाई बंद करनी चाहिए
 (D) O.C.B. स्विच बंद कर देना चाहिए
43. जब दो आल्टरनेटर समांतर में चल रहे हों, तो यदि एक आल्टरनेटर का प्राइम मूवर डिस्कनेक्ट कर दिया जाए, तो आल्टरनेटर—
 (A) चलना बंद हो जाएगा
 (B) सिंक्रोनस मोटर की तरह चलेगा
 (C) कोई प्रभाव नहीं होगा
 (D) इंडक्शन मोटर की तरह चलेगा
44. आल्टरनेटरों में फील्ड वाइंडिंग कहाँ प्रयोग की जाती है—
 (A) स्टेटर में (B) रोटर में
 (C) दोनों में (D) बाहरी भाग में
45. किस प्रकार का रोटर अधिक शोर पैदा करता है ?
 (A) सेलियन्ट पोल रोटर (B) बेलनाकार पोल रोटर
 (C) दोनों (D) इनमें से कोई नहीं
46. 3-फेज आल्टरनेटर की वाइंडिंग्स एक दूसरे से कितने कोण पर होती है ?
 (A) 90° (B) 120°
 (C) 180° (D) 45°
47. 3 वाइंडिंग के एक सिरे को जोड़कर कैसा कनेक्शन बनाया जा सकता है ?
 (A) स्टार (B) डेल्टा
 (C) स्टार या डेल्टा (D) इनमें से कोई नहीं
48. पिच फैक्टर का मात्रक क्या होता है ?
 (A) वोल्ट (B) वाट
 (C) एम्पीयर/मीटर (D) कोई मात्रक नहीं होता
49. वह गुणक जिससे उत्पन्न वि. वा. बल को गुणा करके सही वि. वा. बल ज्ञात किया जा सके, कहलाता है ।
 (A) पिच फैक्टर (B) पावर फैक्टर
 (C) डिस्ट्रीब्यूशन फैक्टर (D) Rh फैक्टर
50. डिस्ट्रीब्यूशन फैक्टर (Distribution factor) का मान सदैव होता है—
 (A) इकाई से कम (B) इकाई से अधिक
 (C) इकाई के बराबर (D) शून्य
51. आल्टरनेटर्स के तुल्यकालीकरण में आल्टरनेटर्स को किस क्रम में जोड़ते हैं ?
 (A) श्रेणी क्रम (B) समांतर क्रम
 (C) compound क्रम (D) इनमें से कोई नहीं
52. किसी अल्टरनेटर में पूर्ण लोड अवस्था से शून्य-लोड तक होने वाला परिवर्तन कहलाता है ।
 (A) तुल्यकालीकरण (B) वोल्टता नियमन
 (C) पिच फैक्टर (D) डिस्ट्रीब्यूशन फैक्टर
53. आल्टरनेटर ब्रश निम्नलिखित पर आरोहित रहता है—
 (A) स्लिप रिंग (B) कम्यूटेटर
 (C) रोटर (D) डायोड
54. आल्टरनेटर में चुंबकीय क्षेत्र निम्नलिखित में बनता है—
 (A) स्टेटर (B) रोटर
 (C) आर्मेचर (D) इनमें से कोई नहीं
55. किसी अल्टरनेटर की emf बढ़ानी हो तो—
 (A) फील्ड को रेगुलेट करके फ्लक्स को बढ़ाते हैं।
 (B) इन्डक्टर लगाकर
 (C) केपेसिटर लगाकर
 (D) वोल्टेज कम करके
56. बेलनाकार ध्रुव प्रारूपी रोटर का उपयोग कितनी गति के प्रत्यावर्तकों के लिए किया जाता है ?
 (A) 1500 से 3000 घूर्णन प्रति मिनट
 (B) 150 से 300 घूर्णन प्रति मिनट
 (C) 3000 से 6000 घूर्णन प्रति मिनट
 (D) 300 से 1000 घूर्णन प्रति मिनट
57. प्रत्यावर्तक में अस्थिर हानि का पता किस प्रकार लगाया जाता है ?
 (A) लौह हानि
 (B) आर्मेचर हानि + सीरीज फील्ड हानि
 (C) लौह हानि + यांत्रिक हानि
 (D) लौह हानि + आर्मेचर हानि
58. बड़े प्रत्यावर्तकों में शीतलन के लिए निम्नलिखित में से किसका प्रयोग किया जाता है ?
 (A) वायु वाहिनियाँ (एअर डक्ट्स)
 (B) एयर कंडीशनर
 (C) पंखा
 (D) कूलर
59. घूर्णन प्रत्यावर्तक आर्मेचर में AC कहाँ से मिलता है ?
 (A) आर्मेचर से (B) रोटर से
 (C) कम्यूटेटर से (D) स्लिप रिंग्स से
60. प्रत्यावर्तक का प्रचालन सिद्धान्त निम्न में से किसके समान होता है—
 (A) एसी जनित्र (B) डीसी जनित्र
 (C) एसी प्रतिलोमक (D) एसी स्थाईकारी

61. बड़े टर्बो जनित्र साधारणतः किस प्रकार की टरबाइन से संचालित होते हैं ?
 (A) कोयले की टरबाइन (B) भाप की टरबाइन
 (C) डीजल की टरबाइन (D) पानी की टरबाइन
62. प्रत्यावर्तक का शक्ति गुणांक किस प्राचल (parameters) पर निर्भर करता है ?
 (A) load (B) रोटर की गति
 (C) कोर हानि (D) आर्मेचर हानियाँ
63. दो Alternators पूर्ण समक्रमण (exactly synchronism) में चल रहे हैं। तंत्र की तुल्यकालिक शक्ति क्या होगी ?
 (A) 0 (B) 1
 (C) 0.8 (D) 0.5
64. अल्टरनेटर के घूर्णक में होता है—
 (A) चार स्लिप रिंग (B) तीन स्लिप रिंग
 (C) दो स्लिप रिंग (D) कोई स्लिप रिंग नहीं
65. एक डायनेमो विद्युत उत्पादन का एक स्रोत माना जाता है। यह वास्तव में स्रोत है—
 (A) आवेश का (B) चुम्बकत्व का
 (C) विद्युत प्रेरक बल का (D) ऊर्जा का
66. तीव्र गति प्रत्यावर्तियों में आमतौर पर होता है—
 (A) क्षेत्र कुंडली ध्रुव रोटर
 (B) बेलनाकार रोटर
 (C) क्षेत्र कुंडली ध्रुव और बेलनाकार दोनों रोटर
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
67. यदि एक 1500 rpm पर चलाया जा रहा चार ध्रुवीय तुल्यकाली जनित्र एक 6 ध्रुवीय प्रेरण मोटर को पोषित करता है, जो कि 5% स्लिप पर चलने के लिए भारित है, तो मोटर की गति होगी—
 (A) 1000rpm (B) 950 rpm
 (C) 1500rpm (D) 1450 rpm
68. जब एक प्रत्यावर्तक की चाल को 3600 rpm से 1800 rpm तक बदल दिया जाता है तो उत्पन्न वि.वा. बल होगा—
 (A) आधा (B) दुगुना
 (C) एक चौथाई (D) चार गुना
69. शीतलन की क्रिया में सबसे कम घर्षण हानि उत्पन्न करने वाला शीतलक है—
 (A) जल (B) हाइड्रोजन
 (C) तेल (D) नाइट्रोजन
70. उत्पादन केन्द्रों द्वारा अल्टरनेटर की स्पीड को नियंत्रित किया जाता है—
 (A) संधारित्रों द्वारा (B) थायरिस्टर द्वारा
 (C) गवर्नर द्वारा (D) आइसोलेटर द्वारा

ANSWERS KEY

1. (B)	2. (B)	3. (A)	4. (B)	5. (C)	6. (B)	7. (C)	8. (D)	9. (A)	10. (D)
11. (D)	12. (C)	13. (D)	14. (D)	15. (A)	16. (C)	17. (D)	18. (A)	19. (D)	20. (A)
21. (C)	22. (D)	23. (D)	24. (B)	25. (D)	26. (A)	27. (C)	28. (A)	29. (A)	30. (A)
31. (D)	32. (B)	33. (C)	34. (D)	35. (B)	36. (D)	37. (D)	38. (A)	39. (A)	40. (D)
41. (D)	42. (A)	43. (B)	44. (B)	45. (A)	46. (B)	47. (C)	48. (D)	49. (C)	50. (A)
51. (B)	52. (B)	53. (A)	54. (B)	55. (A)	56. (A)	57. (B)	58. (A)	59. (D)	60. (B)
61. (B)	62. (A)	63. (A)	64. (C)	65. (C)	66. (B)	67. (A)	68. (A)	69. (B)	70. (C)



	<h1>Quiz Classes</h1>	Rs. 200/- Per Month
G.S. (सामान्य अध्ययन)	5 TO 6 PM/ 6 TO 7 PM	Mon, Tue, Wed, Thur.
Math Test	8 TO 9 AM & 6 TO 7 PM & 7 TO 8 PM	Monday to Friday
Math (R.S. Agrawal)	07 TO 08 AM & 07 TO 08 PM	Monday to Friday
SSC English Test	09 TO 10 AM & 08 TO 09 PM	Monday to Friday
SSC English Previous	10 TO 11 AM & 7 TO 08 PM	Monday to Friday
R.K. Rajput (J.E.) <u>Electrical</u> <u>Electronics</u>	08 TO 09 PM	Monday to Friday