

1

वाइण्डिंग Winding

सामान्य प्रश्न

प्रश्न 1. वाइण्डिंग (winding) से आप क्या समझते हैं?

उत्तर आर्मेचर/स्टेटर क्रोड के खाँचों में क्रमबद्ध विधि से चालकों को स्थापित करना और विशिष्ट क्रम में उनका संयोजन करना ही वाइण्डिंग (winding) कहलाता है।

प्रश्न 2. वाइण्डिंग कितने प्रकार की होती हैं?

उत्तर यह दो प्रकार की होती हैं

- (i) बन्द क्वॉयल वाइण्डिंग (closed coil winding) तथा
- (ii) खुली क्वॉयल वाइण्डिंग (open coil winding)।

प्रश्न 3. वैद्युतिक मशीनें कितने प्रकार की होती हैं?

उत्तर दो प्रकार की होती हैं—(i) दिष्ट धारा (DC) तथा (ii) प्रत्यावर्ती धारा (AC)।

प्रश्न 4. दिष्ट धारा (DC) तथा प्रत्यावर्ती धारा (AC) वैद्युतिक मशीनों में क्या समानता है?

उत्तर इन दोनों प्रकार की मशीनों में एक भाग स्थिर रखा जाता है और दूसरा भाग संचल होता है।

प्रश्न 5. किसी मशीन के मुख्य भाग से आप क्या समझते हैं?

उत्तर यह वह भाग है जिसमें विद्युत वाहक बल (emf) उत्पन्न होता है।

प्रश्न 6. वाइण्डिंग सामग्री को किन वर्गों में रखा जा सकता है?

उत्तर वाइण्डिंग सामग्री को तीन वर्गों में रखा जा सकता है

- (i) चालक सामग्री, (ii) अचालक सामग्री तथा (iii) सोल्डर एवं फ्लक्स।

प्रश्न 7. चालक सामग्री (conducting material) में प्रयुक्त होने वाले चालक तार कौन-कौन से हैं?

उत्तर इनैमल्ड (enamelled), सुपर इनैमल्ड, सिंगल कॉटन कवर्ड, डबल कॉटन कवर्ड, सिंगल सिल्क कवर्ड, डबल सिल्क कवर्ड तथा पी.वी.सी. कवर्ड तारों का तार आदि।

प्रश्न 8. सुपर इनैमल्ड तार की विद्युत धारा वहन क्षमता किस पर निर्भर करती है?

उत्तर तार की मोटाई पर।

प्रश्न 9. अचालक सामग्रियाँ कौन-कौन सी होती हैं?

उत्तर अचालक कागज, माइकानाइट पेपर, अचालक कपड़ा, अचालक टेप, अचालक स्लीव, फाइबर, बाँस, धागा तथा वार्निश आदि।

प्रश्न 10. फ्लक्स (flux) का प्रयोग क्यों करते हैं?

उत्तर ऊष्मा के कारण धातु का ऑक्सीकरण रोकने के लिए।

प्रश्न 11. फ्लक्स मूलतः क्या होती है?

उत्तर यह रेजिन (resin) पदार्थों से बनी लेई होती है।

प्रश्न 12. रेजिन कॉर्ड सोल्डर किसे कहते हैं?

उत्तर यदि सोल्डर तार में फ्लक्स भर दिया जाए तो उसे रेजिन कॉर्ड सोल्डर कहते हैं।

प्रश्न 13. अचालक कागज कौन-कौन से होते हैं?

उत्तर लैडरॉयड पेपर, प्रैसफान पेपर, ट्रिपलैक्स पेपर तथा मिलिनैक्स पेपर।

प्रश्न 14. अचालक टेप (insulating tape) कितने प्रकार के होते हैं?

उत्तर ये तीन प्रकार के होते हैं

- (i) कॉटन टेप,
- (ii) एम्पायर टेप तथा
- (iii) फाइबर ग्लास टेप।

प्रश्न 15. वाइण्डिंग एलीमेंट किसे कहते हैं?

उत्तर दो 'एक्टिव कण्डक्टर्स' तथा दो 'एण्ड कनेक्शन्स' से बने लूप को वाइण्डिंग एलीमेंट कहते हैं।

प्रश्न 16. एक्टिव साइड से आप क्या समझते हैं?

उत्तर एक्टिव साइड, क्वॉयल का वह भाग है जो आर्मेचर क्रोड के खाँचे में अवस्थित रहता है तथा इसमें विद्युत वाहक बल उत्पन्न होता है।

प्रश्न 17. इनएक्टिव साइड कौन-कौन सी होती हैं?

- उत्तर (i) फ्रंट-एण्ड-कनेक्शन (front-end-connection) तथा
- (ii) बैक-एण्ड-कनेक्शन (back-end-connection)।

प्रश्न 18. पोल-पिच किसे कहते हैं?

उत्तर दो संलग्न पोल्स के बीच की दूरी को पोल-पिच कहते हैं।

प्रश्न 19. औसत पिच की गणना करने का सूत्र बताइए।

$$\text{उत्तर औसत पिच } (Y_A) = \frac{\text{फ्रंट पिच } (Y_F) + \text{बैक पिच } (Y_B)}{2}$$

प्रश्न 20. डबल-लेयर वाइण्डिंग किसे कहते हैं?

उत्तर जब प्रत्येक आर्मेचर स्लॉट में दो क्वॉयल पार्श्व स्थापित किए जाते हैं तो उसे डबल-लेयर वाइण्डिंग कहते हैं।

प्रश्न 21. दिष्ट धारा (D.C.) आर्मेचर वाइण्डिंग पद्धतियाँ कौन-कौन सी हैं?

उत्तर (i) रिंग या ग्रामे वाइण्डिंग तथा

(ii) ड्रम वाइण्डिंग।

प्रश्न 22. रिंग या ग्रामे वाइण्डिंग पद्धति से आप क्या समझते हैं?

उत्तर इस पद्धति में आर्मेचर कोर, एक छल्ले के आकार की होती है और उस पर स्प्रिंग की आकृति में वाइण्डिंग लपेटी जाती है।

प्रश्न 23. दिष्ट धारा (D.C.) आर्मेचर वाइण्डिंग मुख्यतः कितने प्रकार की होती है?

उत्तर दो प्रकार की होती है

- (i) लैप वाइण्डिंग तथा
- (ii) वेव वाइण्डिंग।

प्रश्न 24. लैप वाइण्डिंग (lap winding) किसे कहते हैं?

उत्तर जिस आर्मेचर वाइण्डिंग में क्वॉयल्स के संयोजक सिरे एक-दूसरे पर बड़े हुए रहते हैं, उसे लैप वाइण्डिंग कहते हैं।

प्रश्न 25. मल्टीप्लैक्स लैप वाइण्डिंग कितने प्रकार की होती है?

उत्तर यह तीन प्रकार की होती है

- (i) ड्यूप्लैक्स (Duplex)
- (ii) ट्रिप्लैक्स (Triplex)
- (iii) क्वाड्रुप्लैक्स (Quadruplex)

प्रश्न 26. ट्रिप्लैक्स में कम्यूटेटर-पिच (Y_C) का मान कितना रखा जाता है?

उत्तर तीन।

प्रश्न 27. लैप वाइण्डिंग की एक विशेषता बताइए।

उत्तर लैप वाइण्डिंग का उपयोग उच्च विद्युत धारा क्षमता वाली मशीनों के लिए किया जाता है।

प्रश्न 28. रिट्रोग्रेसिव वाइण्डिंग में फ्रन्ट पिच (Y_f) का सूत्र बताइए।

उत्तर फ्रन्ट पिच (Y_f) = $\frac{Z}{p} + 1$

प्रश्न 29. वेव वाइण्डिंग (wave winding) किसे कहते हैं?

उत्तर जिस आर्मेचर वाइण्डिंग में क्वॉयल्स के संयोजन सिरे कम्प्यूटेटर पर निरन्तर आगे बढ़ते जाते हैं, उसे वेव वाइण्डिंग (wave winding) कहते हैं।

प्रश्न 30. वेव वाइण्डिंग की दो विशेषताएँ बताइए।

उत्तर (i) यह एक प्रकार की सीरीज वाइण्डिंग होती है।
(ii) इसमें एक क्वॉयल (coil) स्थापित करने के बाद ही दूसरी क्वॉयल (coil) स्थापित की जाती है।

प्रश्न 31. किसी मशीन को ओवरलोड (overload) अवस्था में चलाने से वाइण्डिंग पर क्या दुष्प्रभाव पड़ता है?

उत्तर वाइण्डिंग (winding) की अचालक पर्त जल जाती है।

प्रश्न 32. अर्थ दोष (earth fault) से आप क्या समझते हैं?

उत्तर क्वॉयल, क्वॉयल-लीड या कम्प्यूटेटर-सैगमेन्ट का मोटर की शाफ्ट से स्पर्श कर जाने को 'अर्थ दोष' कहते हैं।

प्रश्न 33. आर्मेचर परीक्षण के लिए कौन-सी विधि अपनाई जा सकती है?

उत्तर निम्न में से कोई एक विधि अपनाई जा सकती है

- (i) ग्राउलर परीक्षण विधि,
- (ii) सीरीज-टैस्ट-लैम्प परीक्षण विधि तथा
- (iii) वोल्टेज-ड्रॉप परीक्षण विधि।

प्रश्न 34. ग्राउलर परीक्षण विधि में प्रयुक्त ग्राउलर किस प्रकार का यन्त्र है?

उत्तर यह एक विद्युत-चुम्बकीय यन्त्र है।

प्रश्न 35. आर्मेचर (armature) के किसी स्लॉट पर ब्लेड का कम्पन तीव्र होने का क्या अर्थ है?

उत्तर इसका अर्थ है कि उस स्लॉट में स्थापित क्वॉयल (coil) शार्ट-सर्किटेड (short-circuited) है।

प्रश्न 36. 'अर्थ दोष' परीक्षण के लिए आर्मेचर को किस स्रोत से संयोजित कर दिया जाता है?

उत्तर 230 V प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) स्रोत से।

प्रश्न 37. छोटे ट्रांसफॉर्मर (small transformer) कितनी क्षमता के होते हैं?

उत्तर 25 kVA

प्रश्न 38. ग्राउलर में कितनी वाइण्डिंग होती है?

उत्तर केवल एक वाइण्डिंग।

प्रश्न 39. पिच फैक्टर क्या है?

उत्तर वाइण्डिंग और पोल पिच के अनुपात को पिच फैक्टर कहते हैं।

प्रश्न 40. एक क्वॉयल की कितनी भुजाएँ होती हैं?

उत्तर दो भुजाएँ होती हैं

- (i) एक्टिव तथा
- (ii) इनएक्टिव।

प्रश्न 41. डबल लेयर वाइण्डिंग में कितने क्वॉयल होते हैं?

उत्तर 24 क्वॉयल।

प्रश्न 42. स्टेटर को किसमें डुबोना चाहिए?

उत्तर वार्निश में।

प्रश्न 43. रिट्रोग्रेसिव संयोजन में कम्प्यूटेटर-पिच का मान कितना रखा जाता है?

उत्तर ऋणात्मक एक (-1)

प्रश्न 44. वाइण्डिंग में वार्निश का उपयोग क्यों किया जाता है?

उत्तर वाइण्डिंग को कम्पनमुक्त करने के लिए।

प्रश्न 45. मिलिनैक्स पेपर कैसा होता है?

उत्तर यह सिन्थेटिक (synthetic) तथा सफेद रंग का होता है।

नकारात्मक प्रश्न

प्रश्न 46. किस प्रकार की वाइण्डिंग में आर्मेचर को हाथ से बाँधने की आवश्यकता नहीं होती?

उत्तर ड्रम वाइण्डिंग (drum winding) में।

प्रश्न 47. लैप वाइण्डिंग में समानान्तर पथ की संख्या अधिक न होने के कारण विद्युत धारा पर क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर इस कारण पूर्ण वाइण्डिंग में प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा का मान कम होता है।

प्रश्न 48. नई वाइण्डिंग की लीड्स को कम्प्यूटेटर-सैगमेन्ट्स पर सावधानीपूर्वक सोल्डर न करने से कौन-सा दोष (fault) उत्पन्न हो सकता है?

उत्तर शॉर्ट-सर्किट दोष (short circuit fault)

प्रश्न 49. ट्रांसफॉर्मर को रिवाइण्ड कब नहीं किया जा सकता?
उत्तर कोड के क्षतिग्रस्त हो जाने पर।

प्रश्न 50. यदि मिली-वोल्टमीटर किसी सैगमेन्ट पर कोई विक्षेप नहीं दर्शाता तो वाइण्डिंग पर क्या प्रभाव पड़ेगा?
उत्तर वाइण्डिंग में 'अर्थ' विद्यमान नहीं होगा।

कथनात्मक प्रश्न

प्रश्न 51. "मशीन के जिस भाग में विद्युत वाहक बल प्रदान किया जाता है वह उसका मुख्य भाग कहलाता है।" इसका नाम बताइए।
उत्तर आर्मेचर।

प्रश्न 52. "फ्रन्ट-पिच (Y_F) और बैक-पिच (Y_B) का मान लगभग पोल-पिच (Y_P) के मान के बराबर होना चाहिए।" यह शर्त (नियम) किस वाइण्डिंग के अन्तर्गत आती है?
उत्तर वेव वाइण्डिंग (wave winding) के अन्तर्गत।

प्रश्न 53. "फ्रन्ट-पिच (Y_F) तथा बैक-पिच (Y_B), दोनों ही के मान विषम संख्या में होने चाहिए।" यह नियम किस वाइण्डिंग में सम्भव है?
उत्तर लैप वाइण्डिंग (lap winding) में।

प्रश्न 54. "एक आर्मेचर बेलनाकार होता है और इसकी परिधि पर खाँचे कटे होते हैं।" इसे क्या कहते हैं?
उत्तर ड्रम वाइण्डिंग।

प्रश्न 55. "ग्राउलर नामक यन्त्र एक विद्युत-चुम्बकीय यन्त्र है।" यह किस कार्य में प्रयुक्त किया जाता है?
उत्तर आर्मेचर परीक्षण में।

वाक्य-पूर्ति प्रश्न

प्रश्न 56. डी.सी. मशीन में मुख्य भाग.....
उत्तर आर्मेचर होता है।

प्रश्न 57. पत्ती आकार के चालकों का उपयोग.....
उत्तर विद्युत उत्पादक मशीनों की वाइण्डिंग में किया जाता है।

प्रश्न 58. फाइबर-ग्लास क्लॉथ की डाइ-इलेक्ट्रिक स्ट्रेन्थ.....
उत्तर उच्च होती है।

प्रश्न 59. फाइबर एक अच्छा.....
उत्तर अचालक पदार्थ है।

प्रश्न 60. किसी आर्मेचर वाइण्डिंग कुण्डली से संयोजन हेतु निकाले गए दो सिरे.....
उत्तर जम्पर (jamper) कहलाते हैं।

प्रश्न 61. वेव वाइण्डिंग एक प्रकार की.....
उत्तर सीरीज वाइण्डिंग होती है।

प्रश्न 62. 25 kVA तक क्षमता के ट्रांसफॉर्मर.....
उत्तर छोटे ट्रांसफॉर्मर कहलाते हैं।

प्रश्न 63. दो संलग्न एवं असमान पोल्स के बीच स्थित पाँचों की संख्या.....
उत्तर पोल पिच कहलाती है।

■■■