

GOVT. POLY. COLLEGE JODHPUR
SOLUTION OF III- CLASS TEST
SUB. CODE - EE206

Date: 11/04/18

III Class Test

EE-206

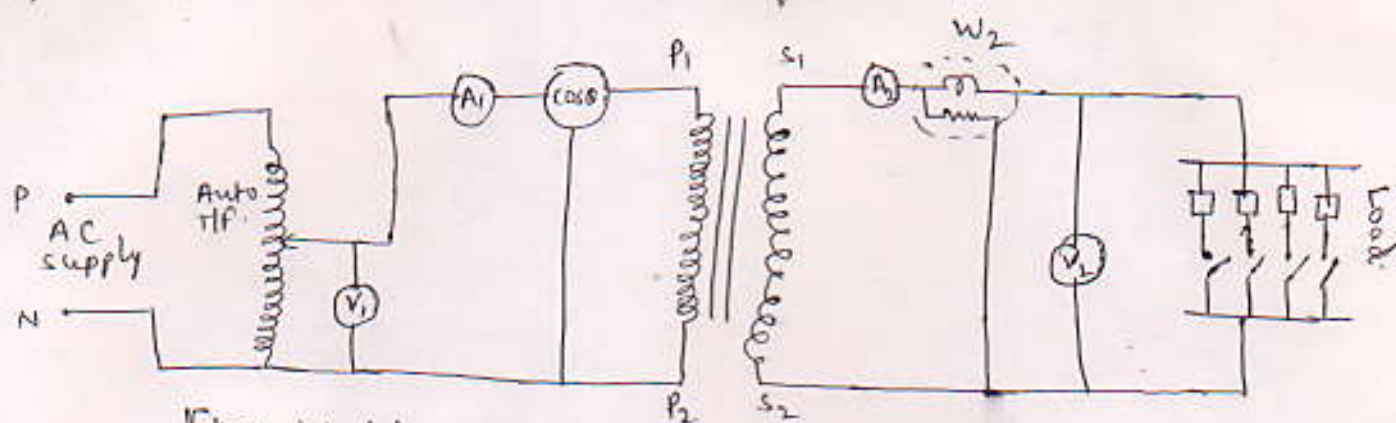
MM 15

Duration : 1Hr

All questions carry equal marks

- Q1. Describe the direct loading test to find out the efficiency of transformer with circuit diagram.
Q2. Explain the off load tap changer.
Q3. Explain Auto transformer with diagram.

Q1. Describe the direct loading test to find out the efficiency of transformer with circuit diagram.
Ans.



Circuit diagram of direct loading test of transformer

P_1, P_2 = ट्रांसफार्मर की प्राथमिक कुण्डली

S_1, S_2 = ट्रांसफार्मर की द्वितीयक कुण्डली

A_1, A_2 = क्रमशः ट्रांसफार्मर की प्राथमिक तथा द्वितीयक कुण्डली में अमीटर

V_1, V_2 = क्रमशः ट्रांसफार्मर की प्राथमिक तथा द्वितीयक कुण्डली में वोल्टमीटर

$\cos \phi$ = शक्ति गुणांक मीटर

W_2 = ट्रांसफार्मर की द्वितीयक में वाटमीटर

इस परीक्षण द्वारा सीधे भार लगाने पर हमें ट्रांसफार्मर की दक्षता निम्नलिखित सूत्र में मीटरों के मान रखने पर ज्ञात होती है।

$$\text{दक्षता (efficiency)} = \frac{\text{निर्गत}}{\text{निर्गत + हानियाँ}} \times 100\%$$

$$= \frac{W}{V_1 I_1 \cos \theta} \times 100\%$$

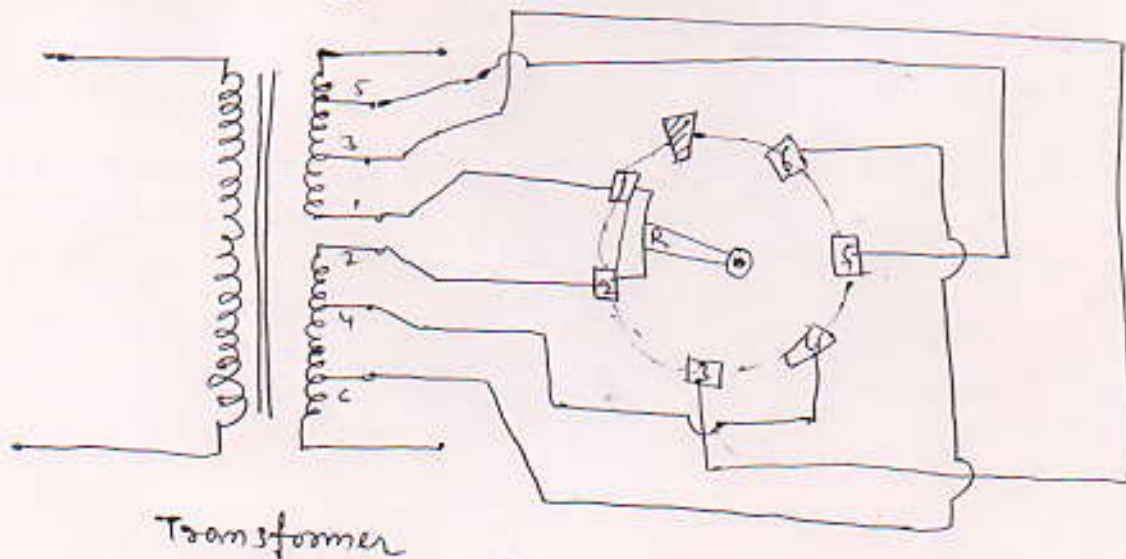
$$= \frac{\text{निर्गत}}{\text{निर्गत + हानियाँ}} \times 100\%$$

उपरोक्त परीक्षण हेतु निम्नांकित क्रियाएँ अपनाई जाती हैं:-

1. चित्रानुसार परिपथ जोड़े, जिनमें समस्त उपकरण सही मान तथा रेटिंग के लिए जाने चाहिये तथा कनेक्शन सही तथा मजबूत होने चाहिये।
2. P तथा W के मध्य निर्धारित वोल्टता (सप्लाइ) प्रदान करेंगे।
3. S_1, S_2 पर स्विच K_1, K_2, K_3, K_4 की सहायता से विभिन्न भार प्रदान कर मीटरों के पाठ्यांक ज्ञात करेंगे तथा रीटिंग नाट करे और उपरोक्त सूत्रानुसार दक्षता ज्ञात करें।

Q2. Explain the off load tap changer.

Ans: निर्भर या शून्य भार टैप परिवर्तक:-



इस टैप परिवर्तक में 1 से 6 तक अंकित 6 स्टेप्स होती हैं। कुण्डली को इनके 6 तियों पर टैप किया जाता है। इन सभी 6 स्टेप्स को जो एक चक्र में व्यवस्थित है टैपिंग गार्ड द्वारा जोड़ा जाता है।

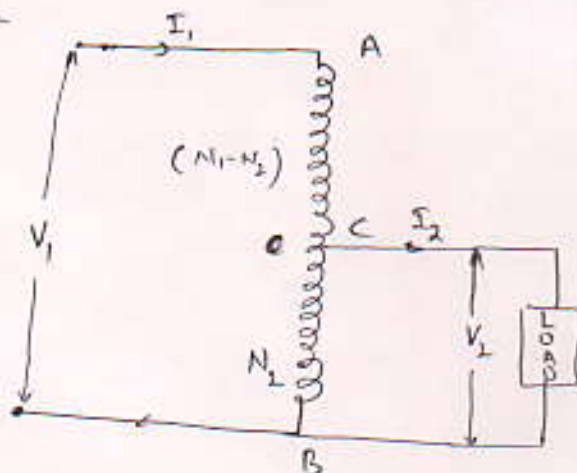
मुख्य लोड जो इन स्टेप्स को समाये हैं, को ट्रांसफार्मर के योक अथवा अन्य सुविधाजनक स्थान पर स्थापित किया जाता है। धूर्णन योग्य भुजा R जो हस्त चक्र की सहायता से ट्रांसफार्मर के बाहर से घुमाया जाता है। यदि कुण्डली को 2.5% टैपिंग के साथ जोड़ा गया है तो धूर्णन योग्य भुजा R से

- (a) स्टेप 1, 2 पर \rightarrow पूरी कुण्डली परिपथ में है।
- (b) स्टेप 2, 3 पर 97.5% कुण्डली परिपथ में है।
- (c) स्टेप 3, 4 पर 95% कुण्डली परिपथ में है।
- (d) स्टेप 4, 5 पर 92.5% कुण्डली परिपथ में है।
- (e) स्टेप 5, 6 पर 90% कुण्डली परिपथ में है।

रूझाव S अंतिम स्थिति निर्धारित करता है और भुजा R को घड़ी की दिशा में घूमने से रोकता है। यदि S नहीं होगा तो कुण्डली परिपथ से हट जाएगी जो यांत्रिक - तनाव सिद्धांतों के विपरीत है। अतः टैप परिवर्तन से पूर्व ट्रांसफार्मर से सलार्ड हटा दी जाती है। अतः 1 व 2 पर यदि स्टेप है एवं उसे 2 व 3 पर लाया है तो सलार्ड बन्द करेंगे तथा 2 व 3 पर (R की मदद से) लाकर सलार्ड चालू करेंगे।

Q3 Explain Auto transformer with diagram.

Ans



ऑटो ट्रांसफार्मर (स्व ट्रांसफार्मर) में लेमिनेटेड कोर पर केवल एक ही कुण्डलन की जाती है। इस कुण्डलन का कुछ भाग प्राथमिक तथा द्वितीयक कुण्डलन में अभयनिष्ठ होता है। इसका कार्य सिद्धान्त दो कुण्डलन ट्रांसफार्मर की तरह ही होता है। एक कुण्डलन होने के कारण इस ट्रांसफार्मर में ताम्र की खपत होती है। इसके द्वारा सतत परिवर्तनशील निर्गत वोल्टता प्राप्त की जा सकती है।

I_1 = प्राथमिक धारा

I_2 = द्वितीयक धारा

N_1 = प्राथमिक कुण्डलन (A व B के मध्य) वर्तन संख्या

N_2 = द्वितीयक कुण्डलन (C व B के मध्य) वर्तन संख्या

ऑटो ट्रांसफार्मर के लाभ:-

- (i) इस ट्रांसफार्मर में सतत परिवर्ती मान की निर्गत वोल्टता प्राप्त की जाती है।
- (ii) स्वट्रांसफार्मर में कम ताम्र की आवश्यकता पड़ती है।
- (iii) इस ट्रांसफार्मर की दक्षता का मान अधिक होता है।
- (iv) ऑटो ट्रांसफार्मर अच्छे वोल्टता नियमन पर कार्य करता है।

ऑटो ट्रांसफार्मर की हानियाँ:-

- (i) इसकी सबसे बड़ी कमी, इसके प्राथमिक एवं द्वितीयक के बीच सीधे विद्युत संयोजन का है।
- (ii) जब रूपान्तरण प्राथमिक की अपेक्षा बहुत उच्च वोल्टता पर होता है तब यह आवश्यक है कि दोनों कुण्डलन विद्युत वृष्टिकोण में परस्पर अच्छी प्रकार विद्युत्प्रेक्षी हो। ऐसा ऑटो ट्रांसफार्मर में सम्भव नहीं है।