

GOVT. POLY. COLLEGE JODHPUR.

SOLUTION OF II - CLASS TEST.

SUB. CODE - EE-209

GOVT. POLY. COLLEGE JODHPUR.

Time : 1 hr
MM : 15

II - Class Test. Sub code EE-209.

13.4.18.

- किसी दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए :-
1. ट्रांसफार्मर में धातु वाले विभिन्न दोषों का वर्णन कीजिए । $(7\frac{1}{2})$
2. ट्रांसफार्मर तेल को शुद्ध करने की अपकेन्द्री फिल्टर विधि का समझाइए । (चित्र सहित) $(7\frac{1}{2})$
3. एक 3-परी. मोटरो में प्रयुक्त कैपेसिटर पर धातु वाले विभिन्न टेस्ले का वर्णन कीजिए । $(7\frac{1}{2})$

Q.1. ट्रांसफार्मर में होने वाले विभिन्न दोषों का वर्णन कीजिये। ①

Ans - ट्रांसफार्मर में होने वाले दोष निम्नलिखित हैं :-

(i) विद्युत दोष :- ट्रांसफार्मर वाइडिंग्स में होने वाले दोष इस श्रेणी में आते हैं। ये निम्नलिखित हैं :-

- (a) कुण्डलन का विद्युत् रोधन स्वरोध हो सकता है।
- (b) कुण्डलों में विद्युत् रोधन प्रतिरोध कम होने से शॉक कुण्डलन दूसरी में लघु परिपथ हो सकती है।
- (c) लो वोल्टेज व हाई वोल्टेज कुण्डलों के मध्य विद्युत् रोधन पंचर हो सकता है।
- (d) ट्रांसफार्मर आयल की पराविद्युत सामर्थ्य का कम होना।
- (e) कुण्डलन तथा कोर के बीच का विद्युत् रोधन स्वरोध हो सकता है।
- (f) कुण्डलों में ओपन सर्किट फाल्ट हो सकता है।

(ii) यांत्रिक दोष :- ट्रांसफार्मर में होने वाले यांत्रिक दोष निम्नलिखित हैं :-

- (a) ट्रांसफार्मर के टैंक पर चूल, मिट्टी जमा होना।
- (b) कन्सर्वेटर टैंक का टेढ़ा मेढ़ा होना, उसमें रेंव होना।
- (c) गैसकैट, पैकिंग, टैंक या कन्सर्वेटर से आयल रिसना।
- (d) इंसुलेटर का टूटना, तापमापी, दाबमापी, तेल गेज आदि के काँच का टूटना या इनमें दोष होना।
- (e) टैंक तथा डक्कन के आन्त आन्तरीक भागों में जंम लगना।
- (f) टेप चेन्जर के कन्टैक्ट्स खराब होना।
- (g) टैंक तथा कन्सर्वेटर के मध्य के पाईप में तलहट से रुकावट होना।

(iii) धुंखकीय दोष :- ट्रांसफार्मर में होने वाले धुंखकीय दोष निम्नलिखित हैं :-

- (a) कोर के लैमिनेशन में होने वाले दोष।
- (b) कोर की परतों के मध्य इंसुलेशन स्वरोध होना।
- (c) Clamping stud का इंसुलेशन स्वरोध होना।
- (d) शॉक पर दबाव कम होना।
- (e) कोर धानियाँ बढ़ने से कोर का जल जाना।
- (f) कोर तथा कुण्डलन के मध्य इंसुलेशन स्वरोध होना।

3.2 ट्रांसफार्मर तेल को शुद्ध करने की अपेकेंद्री फिल्टर विधि विधि का वर्णन करें। (चित्र सहित)। (2)

उत्तर :- इस विधि में विद्युत्रोधी तेल को विशेष प्रकार से वॉल्यूम में 6000 r.p.m से 8000 r.p.m पर घुमाते हैं। ड्रम के अन्दर केन्द्र में स्थापित शाफ्ट पर कई पंखुड़ी लगी रहती हैं जो कि उच्च गति वाली मोटर से युक्त होती हैं। शाफ्ट के इतनी तेजी से घुमने के कारण उत्पन्न अपेकेंद्री बल के कारण तेल में उपस्थित होस अशुद्धियां तेल से अलग होकर ड्रम की आस आन्तरिक भाइँ तेल के साथ चिपक जाती हैं तथा शुद्ध तेल ड्रम के केंद्र में रहता है जिसे बाहर निकाल लिया जाता है। इस विधि में तेज गति पर तेल अपेकेंद्रित होने के कारण तेल फुहार के रूप में बाहर आता है जिसे तेल में मिश्रित नमी का वाष्पीकरण हो जाता है तथा तेल में धुली गैसों बाहर निकल जाती हैं। यह यह एक प्रक्रिया निर्वात में तथा तेल को 0° से 60° तक गर्म करके की जाये तो तेल शुद्धिकरण का कार्य कम समय में होगा।

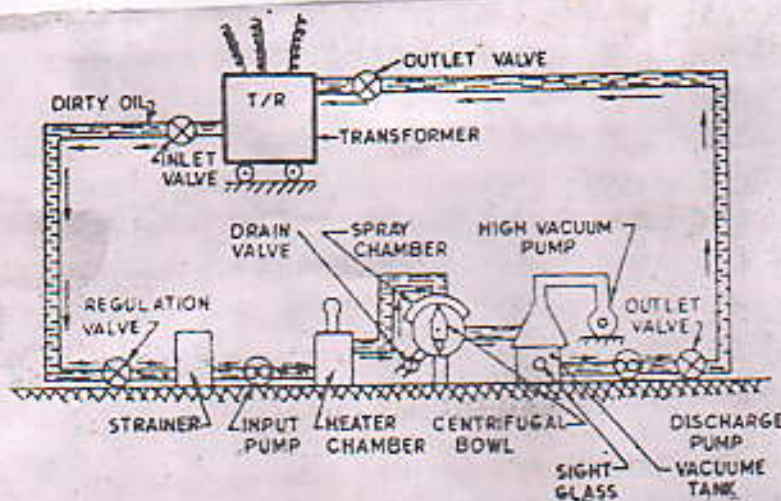


Fig. 8.10 (Centrifugal Filter)

Q.3. 1 फ. व. सी. मोटरों में प्रयुक्त कैपेसिटर पर दान वाल (3)
विभिन्न टेस्टों का वर्णन कीजिये।

उत्तर - 1 फ. व. सी. मोटर में प्रयुक्त दान वाल कैपेसिटर पर दान वाल
विभिन्न टेस्ट निम्न हैं :-

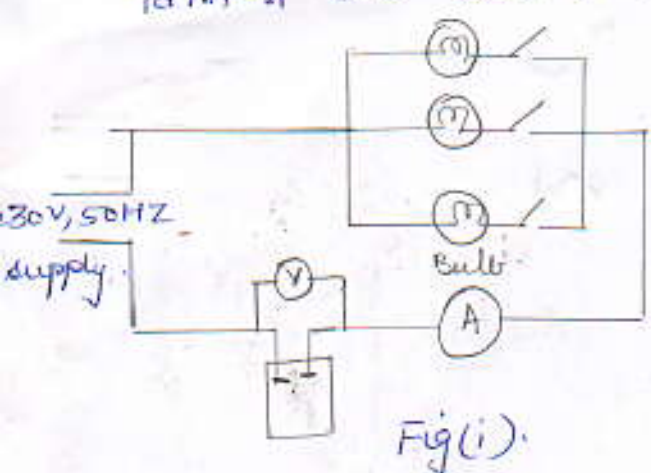


Fig (1)

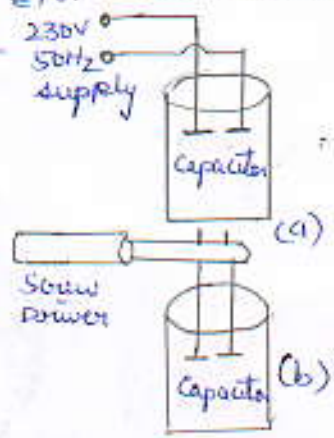


Fig (2)

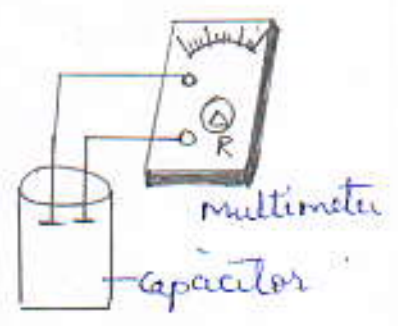


Fig (3)

ओपन सर्किट टेस्ट :- चित्र (1) में यदि वोल्टमीटर रीडिंग देता है और अमीटर ज़ीरो रीडिंग देता है तो कैपेसिटर में ओपन सर्किट दोष है। चित्र (2) के अनुसार कैपेसिटर को सर्किट से जोड़ देते हैं। ठोत आवेशित कैपेसिटर के टर्मिनलों को पेचकस की सहायता से शॉर्ट करते हैं। यदि स्पार्क नहीं होता है तो कैपेसिटर में ओपन सर्किट है। यह मल्टीमीटर द्वारा भी जाँच किया जा सकता है। चित्र (3) के अनुसार यदि मल्टीमीटर की सैला रजिस्ट्रेंस पर रख कर उसकी दोनों लीडों को कैपेसिटर के दोनों किनारों पर जोड़ते हैं और वह लगातार स्पार्क ही रीडिंग देता है तो उसमें ओपन सर्किट है।

शॉर्ट सर्किट टेस्ट :- चित्र (1) के अनुसार यदि अमीटर कुछ रीडिंग देता है और वोल्टमीटर ज़ीरो रीडिंग देता है तो कैपेसिटर में लघु परिपथ दोष है। चित्र (3) के अनुसार कैपेसिटर के टर्मिनलों को मल्टीमीटर से जोड़ते हैं और मल्टीमीटर की सैला प्रतिरोध पर रखते हैं। यदि कोई रीडिंग नहीं आती है तो उसमें शॉर्ट सर्किट दोष है।

कैपेसिटेंस की दायरता बदलने की जांच का तरीका :-

चित्र (1) के अनुसार कनेक्शन करके कैपेसिटर की दायरता निम्न प्रकार से जाँच की जाती है।

$$X_C = \frac{\text{वोल्टमीटर रीडिंग}}{\text{अमीटर रीडिंग}}, \quad X_C = \frac{V}{I}, \quad \frac{1}{\omega C} = \frac{V}{I}$$

$$\Rightarrow C = \frac{I}{V} \times \frac{1}{\omega} = \frac{I}{V} \times \frac{1}{2\pi f}$$

(यदि कैपेसिटर को चार्ज करके शॉर्ट करने पर चिंगी स्पार्क प्राप्त होता है तो यह उसकी क्षमता में कमी का चिह्नक है।)