

# ट्रांसफॉर्मर (Transformer)

1. Laminated cores, in electrical machines are used to reduce—

विद्युत मशीनों में लैमिनेटेड कोरों का प्रयोग निम्नलिखित घटाने के लिए किया जाता है—

(UPPCL Electrician TG-2 Trainee  
16.10.2016, Re-Exam)

- (a) copper loss/कॉपर हानि  
✓ (b) eddy current loss/भँवर धारा हानि  
(c) hysteresis loss/शैथिल्य हानि  
(d) all of these/इनमें से सभी

Ans : (b) विद्युत मशीनों में Laminated cores का प्रयोग eddy current losses घटाने के लिए किया जाता है। जबकि hysteresis losses पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है। यह दोनों ही कोर losses हैं।

$$\text{Hysteresis losses } W_h \propto B^{1.6} f v$$

$$\text{Eddy current losses } W_e \propto B^2 f^2 t^2 v$$

$$\text{where } - w_e \propto t^2$$

t = मोटाई

2. Percentage voltage regulation =  $\frac{V_{NL} - V_{FL}}{V_{FL}} \times 100$ ;  
(Where  $V_{NL}$  = No Load Voltage,  $V_{FL}$  = Full Load Voltage)

प्रतिशत वोल्टता नियामन.....

(जहाँ,  $V_{NL}$  = नो-लोड वोल्टता)  $V_{FL}$  = फुल लोड वोल्टता)

(ISRO Electronics Mechanic 2016)

- ✓ (a)  $(V_{NL} - V_{FL})/V_{FL}$  (b)  $(V_{NL} - V_{FL})/V_{NL}$   
(c)  $V_{FL}/V_{NL}$  (d)  $V_{NL}/V_{FL}$

Ans : (a) %Voltage Regulation

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

$V_{NL}$  = No load voltage

$V_{FL}$  = full load voltage

3. The material most suitable for manufacture of the core of transformer is  
ट्रांसफॉर्मर की कोर के निर्माण के लिए सबसे उपयुक्त सामग्री है

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) Hot rolled grain oriented steel  
हॉट रोल्ड दाना व्यवस्थित स्टील  
(b) Cast steel/कास्ट स्टील  
✓ (c) Cooled rolled grain oriented steel  
कूल्ड रोल्ड दाना व्यवस्थित स्टील  
(d) Cast iron/कास्ट आयरन

Ans : (c) ट्रांसफॉर्मर की कोर के निर्माण के लिए Cooled rolled grain oriented steel सबसे उपयुक्त लैमिनेशन प्रयोग किये जाते हैं।

इसके प्रयोग से भँवर धारा तथा हिस्टेरिसिस (Hysteresis) हानियाँ (Losses) न्यूनतम होती हैं। यह मिश्र धातु की पत्तियों से बनी होती है तथा कोर में प्रयोग होने वाला लोहा ऊँचे सिलिकान अंश का होना चाहिए जिसमें सिलिकान की मात्रा 4% तक हो सकती है।

25 चक्र प्रति सेकेण्ड आवृत्ति के लिए लेमिनेशन की मोटाई 0.5 मिमी तथा 50 चक्र प्रति सेकेण्ड के लिए 0.28 से 0.35 मिमी तक होनी चाहिए।

4. Silica gel breathers are fitted with glass so that the colour of crystal is visible. When crystal absorbs moisture it changes its colour from blue to

ग्लास के साथ सिलिका जैल ब्रीदर फिट होते हैं ताकि क्रिस्टल का रंग दिखाई देता रहे। क्रिस्टल जब नमी अवशोषित कर लेता है तब उसका रंग नीले से बदल कर निम्नलिखित हो जाता है

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) red/लाल (b) pink/गुलाबी  
(c) orange/नारंगी (d) white/सफेद

Ans : (b) सिलिका जैल रबो (RAVO) का रंग नीले से बदल कर पहले बैंगनी फिर गुलाबी हो जाती है गुलाबी यह प्रदर्शित करता है कि सिलिका जैल की नमी सोखने की क्षमता समाप्त हो गई है तथा तब इसे बदल कर या निकाल कर इसे 150 से 200°C तक ताप पर पकाकर दोबारा प्रयोग किया जाता है तथा इसका रंग पुनः नीला हो जाता है।

5. In a current transformer when the current is flowing in the primary circuit then the secondary circuit is

करंट ट्रांसफॉर्मर के प्राइमरी सर्किट में जब करंट प्रवाहित हो रहा हो तब सेकेंडरी परिपथ को

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- ✓ (a) Not to be kept open/विद्युत खुला नहीं रखा जाता  
(b) Not to be kept short circuited  
लघुपथित नहीं रखा जाता  
(c) Neither open nor short circuited  
न तो खुला और न ही लघुपथित रखा जाता है  
(d) There is no such condition/ऐसी कोई शर्त नहीं है

Ans : (a) C.T. की द्वितीयक कुण्डली को खुला नहीं रखना चाहिए खुला होने पर द्वितीयक कुण्डलन में अति उच्च वोल्टता उत्पन्न होगी जो वहाँ पर कार्य करने वाले व्यक्ति के लिए घातक होगी। इसके साथ ट्रांसफॉर्मर का कोर भी अधिक संतृप्त होकर अपना चुम्बकीय गुण सदैव के लिए नष्ट कर देगा।



6. The potential transformer is used to reduce the high voltage to a safe value for the operation of voltmeter. The primary has  
वोल्टमीटर के प्रचालन के लिए विभव ट्रांसफॉर्मर का प्रयोग उच्च वोल्टेज को निरापद वोल्टेज तक घटाने के लिए किया जाता है। प्राइमरी में फेरों की संख्या होती है  
(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) Less number of turns than secondary  
सेकेंडरी में फेरों की संख्या से कम  
(b) More number of turns than secondary  
सेकेंडरी में फेरों की संख्या से अधिक  
(c) Infinite number of turns/अनंत  
(d) no turns/इनमें फेरे नहीं होते

Ans : (b) विभव ट्रांसफॉर्मर step down transformer कहा जाता है। क्योंकि Primary में वर्तनों की संख्या Secondary winding से अधिक होगी। Primary और Secondary के बीच उच्च विद्युत रोधी पदार्थ द्वारा अलग किया जाता है।

7. Iron core of power transformer is laminated to reduce  
ट्रांसफॉर्मर की लौह क्रोड में पटलन करने का प्रयोजन निम्नलिखित घटाना होता है

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) Copper losses/कॉपर हानियाँ  
(b) Hysteresis losses/हिस्टेरिसिस हानियाँ  
(c) Eddy current losses/भँवर धारा हानियाँ  
(d) Hysteresis and eddy current losses  
हिस्टेरिसिस और भँवर धारा हानियाँ

Ans : (c) हिस्टेरिसिस हानि के लिए

$$W_h \propto (B_{max})^{1.6} f V \text{ Jule/sec या watt}$$

f = frequency V = आयतन

भँवर धारा हानियाँ-

$$W_e \propto (B_{max})^2 f^2 t^2 V$$

f = frequency t = पटल की मोटाई V = आयतन

$$W_e \propto t^2$$

मोटाई कम होने से भँवर धारा हानि कम हो जायेगी। हिस्टेरिसिस हानि मोटाई पर निर्भर नहीं करता है।

8. Which of the following is not the essential condition of parallel operation of two transformers?

दो ट्रांसफॉर्मरों के समांतर प्रचालन के लिए अनिवार्य शर्त निम्नलिखित में से क्या नहीं है?

(UPPCL-2016, TG2 Exam Date : 26-06-2016)

- (a) Same phase sequence/समान फेज अनुक्रम  
(b) Same frequency/समान आवृत्ति  
(c) Same voltage ratio/समान वोल्टेज अनुपात  
(d) Same KVA rating/समान KVA रेटिंग

Transformer

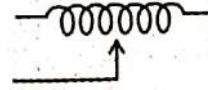
Ans : (d) समान KVA रेटिंग की आवश्यकता नहीं होती है।  
आवश्यक शर्त-

- (i) समान फेज अनुक्रम  
(ii) समान वोल्टेज अनुपात  
(iii) समान आवृत्ति

9. Identify the following figure :

दी गई आकृति को पहचानिए :

(UPRVUNL-TG2 Instrumental-2015), (IOF 2015)



- (a) Auto transformer/स्वचालित परिणामित्र  
(b) Coil/कुंडली  
(c) Choke/चोक  
(d) Rheostat/धारा नियंत्रक

Ans : (a) दी गई आकृति स्वचालित परिणामित्र का है।

10. The friction losses in real transformers are

वास्तविक परिणामित्र में घर्षण हानियाँ होती हैं-

(UPRVUNL-TG2 Instrumental-2015)

- (a) 30% (b) 75%  
(c) 0% (d) 50%

Ans : (c) वास्तविक परिणामित्र में घर्षण हानियाँ शून्य होती हैं। लेकिन जब किसी वास्तविक परिणामित्र पर लोड होता है तब उसकी क्रोड में हानियाँ होती हैं जिन्हें लौह हानियाँ कहते हैं तथा परिणामित्र की प्राथमिक तथा द्वितीयक कुण्डलन में ताम्र हानियाँ होती हैं तथा इन हानियों को पूर्णरूप से नगण्य नहीं माना जा सकता है।

11. A transformer is a device which-

एक परिणामित्र एक युक्ति है जो

(UPRVUNL-TG2 Instrumental-2015)

- (a) Changes AC to DC  
AC को DC में परिवर्तित करती है  
(b) Converts DC to AC  
DC को AC में परिवर्तित करती है  
(c) Step up and down AC voltages and currents  
स्टेप अप और डाउन AC विभव तथा धाराओं को  
(d) Step up and down DC voltages and currents  
स्टेप अप और डाउन DC विभव तथा धाराओं को

Ans : (c) परिणामित्र एक ऐसी युक्ति है जो स्टेप अप और डाउन AC विभव तथा धाराओं को रूपान्तरित करता है। परिणामित्र एक ऐसी स्थैतिक मशीन है जो प्रत्यावर्ती धारा के विभव को समान आवृत्ति पर परिवर्तित करने के काम आती है। परिणामित्र का कार्य सिद्धान्त स्थैतिक प्रेरण सिद्धान्त पर आधारित है।

12. If the primary power of an ideal transformer having a 2:1 voltage ratio is 100 W, the secondary power is-

एक आदर्श परिणामित्र की प्राथमिक शक्ति 100 वाट है तथा विभव अनुपात 2:1 है, द्वितीयक शक्ति होगी-

(UPRVUNL-TG2 Instrumental-2015)



- (a) 25W/25 वॉट (b) 100W/100 वॉट  
(c) 200W/200 वॉट (d) 0W/0 वॉट

**Ans : (b)** एक आदर्श ट्रांसफार्मर के प्राथमिक तथा द्वितीयक में शक्ति (Power) समान होती है। अतः

$$P_2 = 100 \text{ watt}$$

13. Laminated insulations coated with varnish are normally used in the transformer –  
वार्निश के साथ लेपित रोधक सामान्य रूप से परिणामित्र में प्रयोग किये जाते हैं—

(UPRVUNL-TG2 Instrumental-2015)

- (a) To increase the reluctance of magnetic path  
चुंबकीय पथ की रिलक्टन्स को बढ़ाने के लिए  
(b) To reduce reluctance of magnetic path  
चुंबकीय पथ की रिलक्टन्स को कम करने के लिए  
(c) To reduce the effect of eddy current  
भंवर धारा के प्रवाह को कम करने के लिए  
(d) To reduce the hysteresis effect  
हिस्टैरिसिस प्रभाव को कम करने के लिए

**Ans : (c)** वार्निश के साथ लेपित रोधक सामान्य रूप से परिणामित्र में प्रयोग किये जाते हैं। जिसे एड्डी धारा (भंवर धारा) हानियों को कम करने के लिए किया जाता है। भंवर धारा हानियाँ परिणामित्र के कोर में पाया जाता है।

14. A device which work through on electric induction, its working without changing the power and can step up or step down the level of voltage is known as –  
विद्युत प्रेरण पर कार्य करने वाली युक्ति जो शक्ति परिवर्तन के बिना कार्य करती है तथा विभव के स्तर को चरणबद्ध कम या अधिक कर सकती है कहलाती है—

(UPRVUNL-TG2 Instrumental-2015)

- (a) Generator/जनित्र  
(b) Dynamo/डाइनेमो  
(c) Transformer/परिणामित्र  
(d) DC motor/डीसी मोटर

**Ans : (c)** विद्युत प्रेरण पर कार्य करने वाली युक्ति जो शक्ति परिवर्तन के बिना कार्य करती है तथा विभव के स्तर को चरणबद्ध कम या अधिक कर सकती है परिणामित्र कहलाती है। परिणामित्र शक्ति स्थानान्तर करता है। परिणामित्र के दो विशिष्ट कुण्डलन होती है। जिन्हें प्राथमिक कुण्डलन (Primary winding) तथा द्वितीयक कुण्डलन (Secondary winding) कहते हैं। जिसे प्रत्यावर्ती धारा सप्लाई से जोड़ दिया जाता है।

15. Increasing the number of turns of wire on the secondary of a transformer will—  
एक ट्रांसफार्मर की द्वितीयक कुण्डली पर तार के घुमावों की संख्या में वृद्धि से ..... होगी—

(UPRVUNL-TG2 Instrumental-2015)

- (a) Increase the secondary current  
द्वितीयक धारा में वृद्धि  
(b) Decrease the secondary current  
द्वितीयक धारा में कमी

- (c) Have no effect on the secondary current  
द्वितीयक धारा में कोई प्रभाव नहीं  
(d) Increase the primary current  
प्राथमिक धारा में वृद्धि

**Ans : (b)** एक ट्रांसफार्मर में द्वितीयक कुण्डली पर तार के घुमावों की संख्या में वृद्धि से द्वितीयक धारा में कमी होती है तथा द्वितीयक कुण्डली में एक विद्युत वाहक बल उत्पन्न होता है। इस प्रकार द्वितीयक कुण्डलन प्रेरित विद्युत वाहक बल प्राथमिक कुण्डलन में प्रयुक्त वोल्टता के बिल्कुल विपरीत फेज में होगा तथा द्वितीयक कुण्डलन में प्रेरित विद्युत वाहक बल के वर्तनों की संख्या पर निर्भर करता है।

16. A special transformer used to convert unbalanced signals to balanced signals is the –  
एक विशिष्ट परिणामित्र जिसका प्रयोग असंतुलित संकेतों को संतुलित संकेतों में परिवर्तित करने में होता है, वह है—

(UPRVUNL-TG2 Instrumental-2015), (IOF 2014)

- (a) Balun/बलून  
(b) Autotransformer/स्वचालित परिणामित्र  
(c) Step-across transformer/स्टेप अक्रॉस परिणामित्र  
(d) Centre-tapped transformer/  
केन्द्र टेप्पड परिणामित्र

**Ans : (a)** एक विशिष्ट परिणामित्र जिसका प्रयोग असंतुलित संकेतों के संतुलित संकेतों में परिवर्तित करने में होता है वह बलून है।

17. A 100 W, 200 V incandescent bulb is connected in series with the primary of a 220 V, 20 kVA transformer. When the secondary of the transformer is open circuited, the bulb will  
100 W, 200V का एक तापदीप्त बल्ब 220 V, 20 kVA ट्रांसफॉर्मर की प्राइमरी के साथ श्रेणी में लगा है। ट्रांसफॉर्मर की सेकेंडरी जब विवृत परिपथ हो जाए तब बल्ब

(UPPCL-TG2-Electrical-2015)

- (a) not glow/ ग्लो नहीं करेगा  
(b) glow with less than normal brightness  
सामान्य चमक से कम ग्लो करेगा  
(c) glow with normal brightness  
सामान्य चमक जैसा ग्लो करेगा  
(d) glow with more than normal brightness  
सामान्य चमक से अधिक ग्लो करेगा।

**Ans : (b)** ट्रांसफार्मर की सेकेण्डरी साइड में परिपथ खुला होने के कारण प्राइमरी साइड की धारा कम हो जायेगी तथा बल्ब अपने सामान्य चमक से कम पर ग्लो करेगा।

18. In a step up transformer  
स्टेप-अप ट्रांसफॉर्मर में—

(UPPCL-TG2-Electrical-2015)



- (a) Secondary power is less than primary power  
प्राइमरी में पावर की अपेक्षा सेकेंडरी में पावर कम होती है
- (b) secondary current is always higher than primary current/प्राइमरी में करंट की अपेक्षा सेकेंडरी में करंट सदैव अधिक होता है
- (c) secondary turns are more than primary turns  
प्राइमरी में टर्न की अपेक्षा सेकेंडरी में टर्न अधिक होती हैं
- (d) phase shift is always  $180^\circ$ /फेज सदैव  $180^\circ$  होता है

**Ans :** (c) स्टेप-अप ट्रांसफार्मर में प्राइमरी में टर्न की अपेक्षा सेकेंडरी में टर्न अधिक होते हैं। तथा स्टेप डाउन ट्रांसफार्मर में प्राइमरी में टर्न की अपेक्षा सेकेंडरी में टर्न कम होते हैं।

19. Eddy current losses in a transformer core can be reduced by  
ट्रांसफार्मर की कोर में भंवर धारा हानियाँ निम्नलिखित द्वारा घटाई जा सकती है—

(UPPCL-TG2-Electrical-2015), (IOF 2013)

- (a) increasing thickness of laminations  
पटलनों की मोटाई बढ़ा कर
- (b) increasing air gap in the magnetic circuit  
चुंबकीय परिपथ में वायु अंतराल बढ़ा कर
- (c) decreasing thickness of laminations  
पटलनों की मोटाई घटा कर
- (d) reducing air gap in the magnetic circuit  
चुंबकीय परिपथ में वायु अंतराल घटा कर

**Ans :** (c) ट्रांसफार्मर की कोर में भंवर धारा हानियाँ पटलनों की मोटाई घटा कर कम की जा सकती हैं। भंवर धारा हानि  $(w_e) \propto (B_{Max})^2 t^2 f^2 V$  वाट

उपरोक्त सूत्र से स्पष्ट है कि भंवर धारा हानियाँ पटलों की मोटाई के वर्ग के समानुपाती होती हैं। अतः यदि पटलों की मोटाई कम कर दी जाये तो भंवर धारा हानियाँ कम की जा सकती हैं।

20. The condition for maximum efficiency for a transformer is

किसी ट्रांसफार्मर में अधिकतम दक्षता के लिए शर्त है—

(UPPCL-TG2-Electrical-2015)

- (a) hysteresis loss = eddy current loss/ हिस्टेरेसिस हानि = भंवर धारा हानि
- (b) core loss = iron loss/ कोर हानि = लौह हानि
- (c) copper loss = iron loss/ कॉपर हानि = लौह हानि
- (d) total loss = copper loss/  
संपूर्ण हानि = कॉपर हानि

**Ans :** (c) अधिकतम दक्षता के लिए कॉपर हानियाँ बराबर लौह हानियाँ होना चाहिए।

21. The function of transformer oil in a transformer is to

ट्रांसफार्मर में ट्रांसफार्मर ऑयल का कार्य है—

(UPPCL-TG2-Electrical-2015)

- (a) provide insulation and cooling  
इंसुलेशन और कूलिंग देना
- (b) provide protection against lightning  
बिजली गिरने के विरुद्ध सुरक्षा देना
- (c) provide protection against short circuiting  
शॉर्ट सर्किट के विरुद्ध सुरक्षा प्रदान करना
- (d) lubricate the moving parts  
गतिमान अंगों को लुब्रिकेट करना

**Ans :** (a) ट्रांसफार्मर तेल वायु की अपेक्षा विद्युतरोधी तथा अच्छा ताप चालक है तथा ट्रांसफार्मर तेल से ट्रांसफार्मर की कूलिंग भी की जाती है।

22. Buchholz relay protects transformers from  
बुखोल्ट रिले ट्रांसफार्मर की निम्नलिखित से सुरक्षा करता है—

(UPPCL-TG2-Electrical-2015)

- (a) all types of internal fault  
सभी किस्म के आंतरिक दोष
- (b) turn to turn fault/ टर्न से टर्न तक दोष
- (c) winding to core fault/ वाइंडिंग से क्रोड तक दोष
- (d) core to winding fault/क्रोड से वाइंडिंग तक दोष

**Ans :** (a) बुखोल्ट रिले ट्रांसफार्मर की सभी किस्म के आंतरिक दोष से सुरक्षा करता है।

23. When current transformer is not in use, the secondary should be  
करंट ट्रांसफार्मर जब प्रयोग में न आ रहा हो तब सेकेंडरी होनी चाहिए—

(UPPCL-TG2-Electrical-2015)

- (a) grounded with the earth/ भू-संपर्कित
- (b) open-circuited/ विवृत-परिपथित
- (c) short-circuited/ लघु परिपथित
- (d) meter connected/ मीटर से कनेक्टेड

**Ans :** (c) करंट ट्रांसफार्मर जब प्रयोग में न आ रहा हो तब सेकेंडरी लघु परिपथ होना चाहिए। यदि द्वितीयक कुण्डलन को खुला रखा गया तो द्वितीयक कुण्डलन में अत्यधिक उच्च वोल्टता उत्पन्न होगी जो वहाँ कार्य करने वाले व्यक्ति के लिए घातक हो सकती है। इसके साथ ट्रांसफार्मर की क्रोड भी अधिक संतृप्त होकर अपना चुंबकीय गुण सदैव के लिए नष्ट कर देगी।

24. Transformers are rated in  
ट्रांसफार्मर की रेटिंग निम्नलिखित में होती है—

(UPPCL-TG2-Electrical-2015), (IOF 2012)

- (a) kW
- (b) kV
- (c) kWh
- (d) kVA

**Ans :** (d) ट्रांसफार्मर की रेटिंग KVA में होती है तथा जेनरेटर की रेटिंग KW में होती है।



25. The induced e. m. f. in the secondary of a transformer will depend on  
ट्रांसफॉर्मर की सेकेंडरी में प्रेरित विद्युत वाहक बल निम्नलिखित पर निर्भर करता है—

(UPPCL-TG2-Electrical-2015)

- (a) frequency of supply only  
केवल सप्लाय की आवृत्ति पर
- (b) number of turns in secondary only  
केवल सेकेंडरी में टर्न की संख्या पर
- (c) maximum flux in the core only  
केवल क्रोड में अधिकतम फ्लक्स पर
- (d) frequency, flux and number of turns in the secondary/आवृत्ति, फ्लक्स और सेकेंडरी में टर्न की संख्या पर

Ans : (d) ट्रांसफॉर्मर की सेकेंडरी में प्रेरित विद्युत वाहक बल आवृत्ति, फ्लक्स और सेकेंडरी में टर्न की संख्या पर निर्भर करता है।

26. A current transformer is used with which of the following instruments?  
करंट ट्रांसफॉर्मर का प्रयोग निम्नलिखित में से किस मापयंत्र के साथ किया जाता है?

(UPPCL-TG2-Electrical-2015)

- (a) Ammeter/ अमीटर
- (b) Voltmeter/ वोल्टमीटर
- (c) Both 1 and 2/1 और 2 दोनों
- (d) None of these/ इनमें से कोई नहीं

Ans : (c) करंट ट्रांसफॉर्मर का प्रयोग अमीटर तथा वोल्टमीटर दोनों मापयंत्रों के साथ किया जाता है।

27. Transformer cores are laminated to reduce  
ट्रांसफॉर्मर क्रोड का पटलन निम्नलिखित घटाने के लिए किया जाता है—

(UPPCL-TG2-Electrical-2015)

- (a) eddy current loss/ भंवर धारा हानियां
- (b) hysteresis loss/ हिस्टेरीसिस हानियां
- (c) both eddy current and hysteresis loss  
भंवर धारा और हिस्टेरीसिस हानियां दोनों
- (d) ohmic loss/ ओह्मीय हानियां

Ans : (a) ट्रांसफॉर्मर क्रोड का पटलन भंवर धारा हानियां घटाने के लिए किया जाता है।  $W_e = K_e B_m^2 f^2 t^2 V$  जहाँ  $t$  पटलन की मोटाई है।

28. Step up transformer increases  
स्टेप-अप ट्रांसफॉर्मर निम्नलिखित में वृद्धि करता है—

(UPPCL-TG2-Electrical-2015)

- (a) voltage/ वोल्टेज
- (b) current/ धारा
- (c) power/ पावर
- (d) voltage and current both/वोल्टेज और धारा दोनों

Ans : (a) स्टेप-अप ट्रांसफॉर्मर वोल्टेज में वृद्धि करता है तथा धारा में कमी करता है।

29. एक ट्रांसफॉर्मर में पूर्ण भार पर हानि (losses) 1000W है। आधे भार पर हानि कितनी होगी?

(UPPCL-TG-2 Electrician-2015)

- (a) 100 watts
- (b) 1000 watts
- (c) 500 watts
- (d) 250 watts

Ans : (d) पूर्ण भार हानि = 1000 W

$$\begin{aligned}\text{अर्द्ध लोड हानि} &= \text{पूर्ण भार हानि} \times \frac{1}{(2)^2} \\ &= 1000 \times \frac{1}{4} \\ &= 250 \text{ watts}\end{aligned}$$

30. सिंगल फेज ट्रांसफॉर्मर में पूर्ण भार ताम्र हानि (copper losses at full load) किस परीक्षण से ज्ञात हो सकती है?

(UPPCL-TG-2 Electrician-2015)

- (a) सर्व दिवस दक्षता परीक्षण (All day efficiency test)
- (b) लघु पथन परीक्षण (Short circuit test)
- (c) पूर्ण भार परीक्षण (Full load test)
- (d) खुला परिपथ परीक्षण (Open circuit test)

Ans : (b) सिंगल फेज ट्रांसफॉर्मर में पूर्ण भार पर ताम्र हानि लघु पथन परीक्षण से ज्ञात किया जा सकता है।

31. एक उच्चायी ट्रांसफॉर्मर (step up transformer) के द्वितीयक (secondary) के संदर्भ में कौन सा कथन सही है?

(UPPCL-TG-2 Electrician-2015)

- (a) वोल्टता कम होती है, धारा बढ़ती है, आवृत्ति स्थिर रहती है
- (b) वोल्टता बढ़ती है, धारा कम होती है, के. वी. ए. स्थिर रहता है
- (c) धारा कम होती है, के. वी. ए. कम होती है, चुंबकीय बल बढ़ता है
- (d) के. वी. ए. (kVA), आवृत्ति (frequency), वोल्टता तीनों बढ़ती है

Ans : (b) एक उच्चायी ट्रांसफॉर्मर के द्वितीयक के संदर्भ में वोल्टता बढ़ती है, धारा कम होती है, के. वी. ए. स्थिर रहता है। उच्चायी ट्रांसफॉर्मर के द्वितीयक कुण्डलन में फेरों की संख्या प्राथमिक की अपेक्षा अधिक होती है।

32. ट्रांसफॉर्मर में टैप चेंजर (Tap changer) का क्या कार्य है?

(UPPCL-TG-2 Electrician-2015), (IOF 2015)

- (a) दक्षता बढ़ाना
- (b) ताम्रहानि को कम करना
- (c) क्षरण धारा कम करना
- (d) वोल्टता अनुपात को भार के अनुसार नियंत्रित करना  
(adjust voltage ratio to load condition)



**Ans : (d)** ट्रांसफार्मर में टैप चैनजर का कार्य वोल्टता अनुपात को भार के अनुसार नियंत्रित करना है। यह एक प्रकार का सेलेक्टर स्विच (Selector switch) है, जो ट्रांसफार्मर की उच्च वोल्टता कुण्डलन के बर्तनों (Turns) के साथ जुड़ा रहता है। इसकी सहायता से बर्तनों की संख्या को परिवर्तित करके, ट्रांसफार्मर की निर्गत वोल्टता को नियंत्रित किया जाता है। इसके निर्गत वोल्टता में लगभग  $\pm 5\%$  प्रतिशत परिवर्तन किया जा सकता है। इसे ट्रांसफार्मर कोर की चैनल के ऊपर क्षैतिजरूप में अथवा ट्रांसफार्मर टैंक की दीवार के साथ ऊर्ध्वाधररूप में स्थापित किया जाता है।

**33. एक ट्रांसफार्मर किस सिद्धांत पर काम करता है?**

(UPPCL-TG-2 Electrician-2015)

- (a) अन्योन्य प्रेरण (Mutual induction)
- (b) लेंज नियम
- (c) स्व प्रेरण (Self induction)
- (d) फैराडे नियम

**Ans : (a)** ट्रांसफार्मर अन्योन्य प्रेरण के सिद्धांत पर कार्य करता है। क्योंकि प्रेरकत्व का अस्तित्व केवल ए.सी. परिपथ में होता है। इसलिए ट्रांसफार्मर भी केवल ए.सी. सप्लाई पर कार्य कर सकता है, डी.सी. पर नहीं।

**34. एक स्वपरिणामित्र (auto transformer) का प्रमुख उपयोग क्या है?**

(UPPCL-TG-2 Electrician-2015)

- (a) पृथक्कारी ट्रांसफार्मर जैसा कार्य करना (isolating transformer)
- (b) यंत्र ट्रांसफार्मर जैसा कार्य करना (instrument transformer)
- (c) परिवर्तनशील ट्रांसफार्मर जैसा कार्य करना (variable transformer)
- (d) वितरण ट्रांसफार्मर जैसा कार्य करना (distribution transformer)

**Ans : (c)** एक स्वपरिणामित्र का प्रमुख उपयोग परिवर्तनशील ट्रांसफार्मर जैसा कार्य करना होता है। ऑटो ट्रांसफार्मर में केवल एक कुण्डली होती है जो कि प्राथमिक तथा द्वितीयक दोनों कुण्डलों का कार्य करती है। ऑटो ट्रांसफार्मर उस स्थिति में अधिक उपयोग होते हैं जहाँ रूपान्तरण अनुपात कम हो। ऑटो ट्रांसफार्मर में एक ही भाग पर दोनों कुण्डलन एक दूसरे से विद्युत रोधित होती है।

**35. एकल फेज ट्रांसफार्मर के द्वितीयक (secondary) का कुंडलन करते समय निम्न में से किस पर विचार किया जाता है?**

(UPPCL-TG-2 Electrician-2015)

- (a) प्राथमिक वोल्टता
- (b) कोर का प्रकार
- (c) फेरा अनुपात
- (d) आवृत्ति

**Ans : (c)** एक फेज ट्रांसफार्मर के द्वितीयक का कुण्डलन करते समय फेरा अनुपात (टर्न रेशियो) पर विचार किया जाता है।

**36. एक यंत्रीय ट्रांसफार्मर के संबंध में कौन सा कथन सही है?**

(UPPCL-TG-2 Electrician-2015)

- (a) निम्न विकल्पों में से कोई नहीं
- (b) धारा ट्रांसफार्मर (current transformer) का प्राथमिक (primary) लाइन से समांतर में जोड़ा जाता है
- (c) पोटेंशियल ट्रांसफार्मर की प्राथमिकी भू से जुड़ी रहती है
- (d) धारा ट्रांसफार्मर का द्वितीयक (secondary) कभी भी खुला (open) नहीं होना चाहिए

**Ans : (d)** एक यंत्रीय ट्रांसफार्मर के सम्बन्ध में धारा ट्रांसफार्मर का द्वितीयक कभी भी खुला नहीं होना चाहिये।

**37. सिंगल फेज ट्रांसफार्मर के समांतर प्रचालन (parallel operation) के लिए कौन सी शर्त आवश्यक है?**

(UPPCL-TG-2 Electrician-2015)

- (a) बराबर ध्रुवता (Same polarity)
- (b) बराबर धारा अनुपात (Same current ratio)
- (c) बराबर वोल्टता अनुपात (Same voltage ratio)
- (d) बराबर kVA सन्निर्धारण (Same kVA rating)

**Ans : (a)** सिंगल फेज ट्रांसफार्मर के समांतर प्रचालन के लिए बराबर ध्रुवता होना आवश्यक है।

**38. ट्रांसफार्मर में श्वसक (breather) का क्या कार्य है?**

(UPPCL-TG-2 Electrician-2015)

- (a) वायु आवागमन बढ़ाना (increase ventilation)
- (b) तेल की सतह बतलाना (indicate level of oil)
- (c) आर्द्रता सोखना (absorb moisture)
- (d) तापक्रम कम करना (reduce temperature)

**Ans : (c)** ट्रांसफार्मर में श्वसक (breather) का कार्य आर्द्रता सोखना है।

**39. दो ट्रांसफार्मर जब समांतर में प्रचलित होते हैं (parallel operation) तो वे आपस में भार किस आधार पर लेते (share) हैं?**

(UPPCL-TG-2 Electrician-2015)

- (a) कुंडलन की प्रतिबाधा (Impedance of windings) पर
- (b) kVA सन्निर्धारण पर
- (c) आवृत्तियों पर
- (d) दक्षता पर (Efficiency)

**Ans : (b)** दो ट्रांसफार्मर जब समांतर में प्रचलित होते हैं तो वे आपस में भार kVA सन्निर्धारण पर लेते हैं।

**40. Which of the following is not the function of a transformer oil?**

ट्रांसफार्मर तेल का निम्नलिखित में से कौन सा कार्य नहीं है?

(UPPCL-TG-2 Electrical-2014)

- (a) Cooling the primary coils  
प्राइमरी कॉयल को ठंडा करना
- (b) Cooling the secondary coils  
सेकेंडरी कॉयल को ठंडा करना
- (c) Providing additional insulation  
अतिरिक्त इंसुलेशन प्रदान करना
- (d) Providing inductive coupling  
प्रेरक युग्मन प्रदान करना



**Ans : (d)** ट्रांसफार्मर तेल का मुख्य कार्य ट्रांसफार्मर बाइंडिंग का शीतलन करना है तथा साथ ही साथ बाइंडिंग को अतिरिक्त इंसुलेशन प्रदान करना है। ट्रांसफार्मर ऑयल को खनिज तेल (Mineral oil), इंसुलेटिंग ऑयल, ट्रांसफार्मर ऑयल आदि नामों से जाना जाता है। प्रत्येक युग्मन के लिए ट्रांसफार्मर में कोर (Core) का प्रयोग किया जाता है।

41. Copper loss in a transformer occurs in ट्रांसफार्मर में कॉपर हानियाँ निम्नलिखित में होती हैं  
(UPPCL-TG-2 Electrical-2014), (IOF 2013)
- (a) core/क्रोड (b) windings/वाइंडिंग  
(c) main body/मेन बॉडी (d) bushings/बुशिंग

**Ans : (b)** ट्रांसफार्मर में कॉपर हानियाँ बाइंडिंग में होती हैं तथा ट्रांसफार्मर में लौह हानियाँ क्रोड में होती हैं।

42. In a transformer, the insulation resistance between the primary and secondary must be ट्रांसफार्मर में प्राइमरी और सेकेंडरी के बीच इंसुलेशन प्रतिरोध होता है  
(UPPCL-TG-2 Electrical-2014)
- (a) zero/शून्य (b) 1 KΩ  
(c) 100 KΩ (d) infinite/अनंत

**Ans : (d)** ट्रांसफार्मर में प्राइमरी और सेकेंडरी की बीच प्रतिरोध अनंत होती है।

43. Three to three phase transformer connection possible for parallel operation is समांतर प्रचालन के लिए संभव 3 से 3 फेज ट्रांसफार्मर संबंधन है  
(UPPCL-TG-2 Electrical-2014)
- (a) Δ-Y to Δ-Y/Δ-Y से Δ-Y  
(b) Δ-Δ to Δ-Y/Δ-Δ से Δ-Y  
(c) Y-Y to Δ-Y/Y-Y से Δ-Y  
(d) Δ-Y to Y-Δ/Δ-Y से Y-Δ

**Ans : (a)** समान्तर प्रचालन के लिए सम्भव उसे 3 फेज ट्रांसफार्मर Δ-Y से Δ-Y सम्बन्ध होता है।

44. Which of the following parts of a transformer is visible from outside? ट्रांसफार्मर का निम्नलिखित में से कौन सा भाग बाहर से दिखाई देता है?  
(UPPCL-TG-2 Electrical-2014)
- (a) Core/क्रोड  
(b) Secondary winding/सेकेंडरी वाइंडिंग  
(c) Bushings/बुशिंग  
(d) Primary winding/प्राइमरी वाइंडिंग

**Ans : (c)** ट्रांसफार्मर में बुशिंग बाहर से दिखायी देती है तथा क्रोड और ट्रांसफार्मर बाइंडिंग आन्तरिक भाग होते हैं।

45. A transformer works on ट्रांसफार्मर निम्नलिखित पर कार्य करता है  
(UPPCL-TG-2 Electrical-2014)

- (a) ac supply only/केवल प्र.धा. सप्लाई  
(b) ac and dc supplies/प्र.धा. और दि. धा. सप्लाई  
(c) dc supply only/केवल दि. धा. सप्लाई  
(d) none of these/इनमें से कोई नहीं

**Ans : (a)** ट्रांसफार्मर केवल प्रत्यावर्ती धारा (AC) सप्लाई पर कार्य करता है

46. For an ideal transformer, the efficiency should be greater than आदर्श ट्रांसफार्मर की दक्षता निम्नलिखित से अधिक होनी चाहिए  
(UPPCL-TG-2 Electrical-2014), (IOF 2012)
- (a) 95% (b) 98%  
(c) 90% (d) 80%

**Ans : (b)** आदर्श ट्रांसफार्मर की दक्षता 98% से अधिक होनी चाहिए।

47. Which of the following qualities is not required for a good cooling liquid in a transformer? ट्रांसफार्मर में अच्छे शीतलन द्रव के लिए निम्नलिखित में कौन सा गुण होना आवश्यक नहीं है?  
(UPPCL-TG-2 Electrical-2014)
- (a) Should have excellent insulation resistance अधिक इंसुलेशन प्रतिरोध  
(b) Should have better heat conductivity बेहतर ऊष्मा चालकता  
(c) Should have low viscosity/निम्न विस्कासिता  
(d) Should absorb moisture easily when exposed to air/हवा में रखने पर सरलतापूर्वक आर्द्रता अवशोषण

**Ans : (d)** ट्रांसफार्मर में अच्छे शीतलन द्रव के लिए हवा में रखने पर सरलतापूर्वक आर्द्रता अवशोषण का गुण होना आवश्यक नहीं है। तथा ट्रांसफार्मर का न्यूनतम कौंध बिन्दु 140°C, आपेक्षिक घनत्व 0.85 से 1.88 तथा अधिकतम बहाव बिन्दु 90°C तथा 27°C पर अधिकतम अम्लीयता 0.05mg KOH/g और कीच मान 1.2% से अधिक नहीं होनी चाहिए और ट्रांसफार्मर आयल में पानी की अधिकतम मात्रा 50 P.P.M. होनी चाहिए।

48. For the parallel operation of the transformer which one of the following conditions is not compulsory? ट्रांसफार्मर के समांतर प्रचालन के लिए निम्नलिखित में से कौन सी शर्त अनिवार्य नहीं है?

(UPPCL-TG-2 Electrical-2014)

- (a) Polarity of the transformer must be same ट्रांसफार्मर की समान ध्रुवता  
(b) Same voltage ratio/समान वोल्टेज अनुपात  
(c) Same percentage impedance समान प्रतिशत प्रतिबाधा  
(d) Turns in primary winding must be same प्राइमरी वाइंडिंग में वर्त समान होने चाहिए



**Ans : (d)** ट्रांसफार्मर के समान्तर प्रचालन के लिए समान ध्रुवता, समान वोल्टेज अनुपात तथा समान प्रतिशत प्रतिबाधा होनी चाहिए तथा प्राइमरी वाइंडिंग में वर्तमान समान होना कोई आवश्यक नहीं है। समान्तर क्रम में ट्रांसफार्मरों का संयोजन  $\Delta-Y$  से  $\Delta-Y$  होना चाहिए।

49. The material most suitable for manufacture of the core of transformer is  
ट्रांसफार्मर का कोर बनाने के लिए सबसे उपयुक्त सामग्री है

(UPPCL-TG-2 Electrical-2014)

- (a) hot rolled grain oriented steel  
तप्त वेल्डित कण विन्यस्त इस्पात
- (b) cold rolled grain oriented steel  
अतप्त वेल्डित कण विन्यस्त इस्पात
- (c) cast steel/बलवां इस्पात
- (d) none of these/इनमें से कोई नहीं

**Ans : (b)** ट्रांसफार्मर का कोर बनाने के लिए सबसे उपयुक्त सामग्री अतप्त वेल्डित कण विन्यस्त इस्पात (C.R.G.O.) है।

50. The transformer ratings are usually expressed in terms of  
ट्रांसफार्मर रेटिंग को आमतौर पर निम्नलिखित में व्यक्त किया जाता है

(UPPCL-TG-2 Electrical-2014)

- (a) volt/वोल्ट
- (b) amperes/एम्पीयर
- (c) volt amperes/वोल्ट एम्पीयर
- (d) watts/वाट

**Ans : (c)** ट्रांसफार्मर रेटिंग को आमतौर पर वोल्ट एम्पीयर में व्यक्त किया जाता है।

51. Which winding in a transformer has more number of turns  
ट्रांसफार्मर में किस वाइंडिंग में वर्तनों की संख्या अधिक होती है?

(UPPCL-TG-2 Electrical-2014)

- (a) Primary winding/प्राइमरी वाइंडिंग
- (b) Secondary winding/सेकेंडरी वाइंडिंग
- (c) High voltage winding/उच्च वोल्टेज वाइंडिंग
- (d) Low voltage winding/निम्न वोल्टेज वाइंडिंग

**Ans : (c)** ट्रांसफार्मर में उच्च वोल्टेज की वाइंडिंग में वर्तनों की संख्या अधिक होती है तथा ट्रांसफार्मर में निम्न वोल्टता के लिए सेकण्डरी में कम वर्तन दिये जाते हैं।

52. In a transformer, hysteresis losses can be reduced by  
ट्रांसफार्मर में हिस्टेरीसिस हानियां निम्नलिखित द्वारा कम की जा सकती हैं

(UPPCL-TG-2 Electrical-2014)

- (a) reducing the thickness of the iron core laminations  
आयरन कोर लेमिनेशनों की मोटाई कम करके
- (b) controlling silicon content of the steel laminations  
स्टील लेमिनेशनों का सिलिकॉन अंश नियंत्रित करके
- (c) reducing the load on the transformer  
ट्रांसफार्मर पर लोड कम करके
- (d) none of these/इनमें से कोई नहीं

**Ans : (b)** ट्रांसफार्मर में हिस्टेरीसिस हानियां स्टील लेमिनेशनों का सिलिकॉन अंश नियंत्रित करके कम की जा सकती हैं।

53. Ignition coil of an automobile acts as a  
किसी ऑटोमोबाइल का इग्नीशियन क्वॉयल निम्नलिखित रूप में कार्य करता है

(UPPCL-TG-2 Electrical-2014), (IOF 2013)

- (a) rectifier/रेक्टिफायर
- (b) step up transformer/स्टेप-अप ट्रांसफॉर्मर
- (c) dc to ac convertor/डी सी से ए सी कवर्टर
- (d) current transformer/धारा ट्रांसफॉर्मर

**Ans : (b)** किसी ऑटोमोबाइल का इग्नीशियन क्वॉयल स्टेप-अप ट्रांसफॉर्मर के रूप में कार्य करता है।

54. The number of turns in the primary of a current transformer is usually  
धारा ट्रांसफॉर्मर की प्राइमरी में फेरों की संख्या आमतौर पर होती है

(UPPCL-TG-2 Electrical-2014)

- (a) 1 to 5 / 1 से 5
- (b) 10 to 50 / 10 से 50
- (c) 100 to 500 / 100 से 500
- (d) 1000 to 5000 / 1000 से 5000

**Ans : (a)** धारा ट्रांसफॉर्मरों में प्राइमरी में फेरों की संख्या आमतौर पर 1 से 5 तक होती है।

55. Buchholz relay is used in  
बुखोल्ट्ज रिले का प्रयोग निम्नलिखित में किया जाता है।

(UPPCL-TG-2 Electrical-2014)

- (a) hot wire instruments' protection  
हॉट वायर इंस्ट्रुमेंटों के बचाव के लिए
- (b) generator protection/जेनरेटर के बचाव के लिए
- (c) transformer protection/ट्रांसफॉर्मर के बचाव के लिए
- (d) transmission line protection  
ट्रांसमिशन लाइन के बचाव के लिए

**Ans : (c)** बुखोल्ट्ज रिले का प्रयोग ट्रांसफॉर्मर के बचाव के लिए किया जाता है तथा बुखोल्ट्ज रिले आन्तरिक सुरक्षा प्रदान करता है।

56. Consider the following, on the basis of number of phases, transformer is classified into  
निम्नलिखित को ध्यानपूर्वक पढ़ें। फेजों की संख्या के आधार पर ट्रांसफॉर्मर को निम्नलिखित में वर्गीकृत किया गया है :

(UPRVUNL-TG-2 Electrical-2015), (IOF 2015)



A. Single phase B. Double phase C. Three phase  
Out of these, which are the correct statements are?

A. सिंगल फेज B. डबल फेज C. थ्री फेज  
इनमें से:

- (a) Only A/सिर्फ A सही है  
(b) Only A and C/सिर्फ A और C सही है  
(c) Only B and C/सिर्फ B और C सही है  
(d) All three/तीनों सही हैं

Ans : (b) सिर्फ A और C सही है

57. Leakage flux in a Shell type transformer, with respect to core type transformer is  
कोर टाइप ट्रांसफार्मर की तुलना में शेल टाइप ट्रांसफार्मर में लीकेज फ्लक्स :

(UPRVUNL-TG-2 Electrical-2015)

- (a) Less/कम होता है  
(b) Equal/बराबर होता है  
(c) More/ज्यादा होता है  
(d) Cannot be determined/निर्धारित नहीं जा सकता है

Ans : (a) कोर टाइप ट्रांसफार्मर की तुलना में शेल टाइप ट्रांसफार्मर की लीकेज फ्लक्स कम होता है। शेल प्रकार के ट्रांसफार्मर में दो समानान्तर चुम्बकीय मार्ग स्थापित होते हैं इस प्रकार के ट्रांसफार्मर सिंगल फेज सप्लाय में वोल्टेज स्टेप-अप तथा स्टेप-डाउन करने के लिए प्रयोग किये जाते हैं। कोर प्रकार के ट्रांसफार्मर में केवल एक चुम्बकीय मार्ग स्थापित होता है। इस प्रकार के ट्रांसफार्मर, उच्च वोल्टेज पर निम्न आउटपुट शक्ति प्रदान करने के लिए प्रयोग किये जाते हैं।

58. Berry type transformer as compared to others are usually

दूसरों की तुलना में, बैरी टाइप ट्रांसफार्मर सामान्यतः

(UPRVUNL-TG-2 Electrical-2015)

- (a) Cool and with high power capacity  
ठंडे एवं उच्च शक्ति क्षमता वाले होते हैं  
(b) Hot and with low power capacity  
गर्म एवं निम्न शक्ति क्षमता वाले होते हैं  
(c) Hot and with high power capacity  
गर्म एवं उच्च शक्ति क्षमता वाले होते हैं  
(d) Cool and with low power capacity  
ठंडे एवं उच्च निम्न क्षमता वाले होते हैं

Ans : (a) दूसरों की तुलना में बैरी टाइप ट्रांसफार्मर सामान्यतः ठण्डे एवं उच्च शक्ति क्षमता वाले होते हैं।

59. Oil blast cooling is generally employed for transformer having capacity

ऑयल ब्लास्ट कूलिंग किस ऑयल क्षमता के ट्रांसफार्मर के लिए प्रयोग किया जाता है।

(UPRVUNL-TG-2 Electrical-2015)

- (a) <100 VA (b) <200 kVA  
(c) >500 kVA (d) <500 kVA

Ans : (c) ऑयल ब्लास्ट कूलिंग > 500 KVA ऑयल क्षमता के ट्रांसफार्मर के लिए उपयोग किया जात है।

60. The minimum flash point of a transformer oil should be

ट्रांसफार्मर तेल का न्यूनतम दीप्ती बिंदु (फ्लैश पॉइन्ट) होना चाहिए।

(UPRVUNL-TG-2 Electrical-2015)

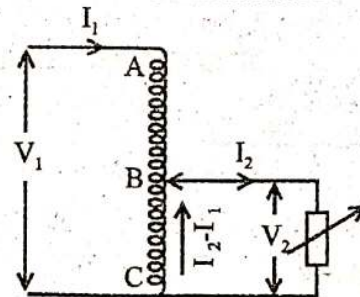
- (a) 100°C (b) 120°C  
(c) 140°C (d) 180°C

Ans : (c) ट्रांसफार्मर तेल का न्यूनतम दीप्ती (फ्लैश पॉइन्ट) बिन्दु 140°C होना चाहिए। तथा ट्रांसफार्मर का आपेक्षित घनत्व 0.85 से 1.88 तक और अधिकतम बहाव बिन्दु 90°C और 27°C पर अधिकतम अम्लीयता 0.05 MG KOH/g होना चाहिए।

61. The following figure are represents

दिया हुआ चित्र दर्शाता है :

(UPRVUNL-TG-2 Electrical-2015), (IOF 2014)



- (a) Auto transformer/ऑटो ट्रांसफार्मर  
(b) Current transformer/करंट ट्रांसफार्मर  
(c) Power transformer/पावर ट्रांसफार्मर  
(d) Potential transformer/पोटेंशियल ट्रांसफार्मर

Ans : (a) ऑटो ट्रांसफार्मर में केवल एक ही वाइंडिंग प्रयोग की जाती है तथा ऑटो ट्रांसफार्मर के प्रयोग से कॉपर की बचत होती है।

62. Clip-on meter uses

क्लिप ऑन मीटर का प्रयोग करता है।

(UPRVUNL-TG-2 Electrical-2015)

- (a) Potential transformer/पोटेंशियल ट्रांसफार्मर  
(b) Distribution transformer/डिस्ट्रीब्यूशन ट्रांसफार्मर  
(c) Current transformer/करंट ट्रांसफार्मर  
(d) Auto transformer/ऑटो ट्रांसफार्मर

Ans : (c) क्लिप ऑन मीटर में करंट ट्रांसफार्मर का प्रयोग करता है।

63. A..... acts as a safety relay in a transformer.

एक ट्रांसफार्मर में .....सेफ्टी रिले किस तरह कार्य करता है।

(UPRVUNL-TG-2 Electrical-2015)

- (a) Explosion vent/एक्सप्लोजियन वेंट  
(b) Air duct/एयर डक्ट  
(c) temperature gauge/टेम्परेचर गेज  
(d) Buchholz relay/बुखोल्ट्ज रिले



**Ans : (d)** एक ट्रांसफार्मर में बुखोलज रिले सेफ्टी रिले की तरह कार्य करता है। बुखोलज रिले ट्रांसफार्मर के आन्तरिक दोष से सुरक्षा करता है।

64. In a transformer, if the load becomes halved, the copper losses changes by a factor of  
एक ट्रांसफार्मर में अगर लोड आधा हो जाता है, तो ताप्र ह्रास (कॉपर लॉस) परिवर्तित होगा?

(UPRVUNL-TG-2 Electrical-2015)

- (a) 2 (b) 1/2  
(c) 1/4 (d) 1

**Ans : (c)** अर्ध भार पर कुल हानियाँ  $= \omega i + \frac{1}{4} C_w$  होती हैं।

65. To determine iron losses in a transformer test is performed.

ट्रांसफार्मर में लौह ह्रास (आयरन लॉस) ज्ञात करने के लिए टेस्ट किया जाता है।

(UPRVUNL-TG-2 Electrical-2015)

- (a) No-load/नो-लोड  
(b) Over load/ओवरलोड  
(c) Open circuit/खुला परिपथ  
(d) Short circuit/परिपथ दोष

**Ans : (c)** ट्रांसफार्मर में लौह ह्रास ज्ञात करने के लिए खुला परिपथ टेस्ट किया जाता है।

66. ट्रांसफार्मर में कंजरवेटर का कार्य होता है :

(DMRC Maintainer Electrical-2014)

- (a) आपातकालीन दशाओं में प्रयोग करने के लिए अतिरिक्त तेल का भंडारण  
(b) आर्द्रता के प्रवेश को रोकना  
(c) ट्रांसफार्मर को शीतलीत करना  
(d) तेल के तापक्रम में परिवर्तन के कारण तेल में फैलाव एवं संकुचन की देखभाल करना

**Ans : (d)** ट्रांसफार्मर में कंजरवेटर का कार्य तेल के तापक्रम में परिवर्तन के कारण तेल में फैलाव एवं संकुचन की देखभाल करना होता है। 63KVA या इससे अधिक निर्गत वाले तेल निमज्जित ट्रांसफार्मर के डक्कन के ऊपर एक ऐसा बर्तन लगा होता है जिसके अन्दर तेल का तल तापमान बढ़ने पर बढ़ जाता है तथा घटाने पर घट जाता है। साथ इसमें ऐसी व्यवस्था भी होती है कि तेल का सम्पर्क वायु से बहुत कम हो ताकि आक्सीकरण तथा नमी से बचा जा सके इस बर्तन को कंजरवेटर कहते हैं।

67. ट्रांसफार्मर में श्वासक का कार्य होता है :

(DMRC Maintainer Electrical-2014)

- (a) कुंडली के शीतलन हेतु वायु प्रदान करना  
(b) ट्रांसफार्मर में जब बाह्य वायु प्रवेश करती है तो उसकी आर्द्रता से बचाना  
(c) ट्रांसफार्मर ऑयल को फिल्टर करना  
(d) ट्रांसफार्मर की दक्षता को बढ़ाना

**Ans : (b)** ट्रांसफार्मर में श्वासक (Breather) का कार्य ट्रांसफार्मर में जब बाह्य वायु प्रवेश करती है तो उसकी आर्द्रता से बचाना है। यदि ट्रांसफार्मर तेल में किसी कारण वश नमी आ जायेगी तो तेल की परावैद्युत सामर्थ्य घट जाती है जिससे ट्रांसफार्मर में दोष उत्पन्न हो सकते हैं तथा ट्रांसफार्मर काम करना बन्द कर सकता है। इसलिए यह आवश्यक है कि तेल साफ तथा नमी रहित या शुष्क (dry) रहे। इसके लिए ट्रांसफार्मर के डक्कन या संरक्षण पर ब्रीदर को लगाया जाता है। इस प्रकार ट्रांसफार्मर का तेल नमी द्वारा बोधी होने से बचा रहता है।

68. ट्रांसफार्मर का कोर अच्छी गुणवत्ता वाले पदार्थ का बना होता है जैसे कि CRGO इस्पात ताकि निम्नलिखित न्यूनतम किया जा सके :

(DMRC Maintainer Electrical-2014)

- (a) पूर्ण भार ताप्र हानि (b) एड्डी धारा हानि  
(c) हिस्टेरिसिस हानि (d) शून्य भार ताप्र हानि

**Ans : (c)** ट्रांसफार्मर का कोर अच्छी गुणवत्ता वाले पदार्थ का बना होता है। जैसे कि CRGO इस्पात ताकि हिस्टेरिसिस हानि न्यूनतम किया जा सके तथा एड्डी धारा हानि को लेमिनेटेड करके कम किया जाता है।

कोर हानि = हिस्टेरिसिस हानि + एड्डी धारा हानि

69. एक एकल-कला ट्रांसफार्मर में प्राइमरी पर 400 लपेट एवं सेकेण्डरी पर 50 लपेट हैं। कोर का क्रॉस सेक्शनल क्षेत्र  $80\text{cm}^2$  एवं फ्लक्स घनत्व  $12\text{wb/cm}^2$ । यदि 440 वोल्ट 50Hz AC आपूर्ति प्राइमरी साइड को दी जाती है, तो ट्रांसफार्मर के सेकेण्डरी साइड पर प्रेरित emf एवं आवृत्ति क्या होगी ?

(DMRC Maintainer Electrical-2014), (IOF 2013)

- (a) 50 वोल्ट, 50 Hz (b) 55 वोल्ट, 50 Hz  
(c) 75 वोल्ट, 25 Hz (d) इनमें से कोई नहीं

**Ans : (b)** चूंकि ट्रांसफार्मर आवृत्ति को परिवर्तित नहीं करता है। इसलिए सेकेण्डरी साइड पर आवृत्ति वही रहेगी यानी 50 Hz ही होगी।

ट्रांसफार्मर के प्राइमरी साइड का  $e.m.f. E_1 = 4.44 B_m A f N_1$

सेकेण्डरी साइड का  $e.m.f. E_2 = 4.44 B_m A f N_2$

$B_m$  = फ्लक्स घनत्व

$f$  = आपूर्ति आवृत्ति

$A$  = कोर का क्रॉस सेक्शनल क्षेत्रफल

$N_1$  = प्राइमरी साइड में फेरों की संख्या

$N_2$  = सेकेण्डरी साइड में फेरों की संख्या

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{4.44 B_m A f N_1}{4.44 B_m A f N_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

$$E_2 = E_1 \times \frac{N_2}{N_1} = \frac{440 \times 50}{400} = 5 \times 11 = 55\text{volt}$$

55 वोल्ट 50Hz



70. ट्रांसफार्मर में लौह कोर प्रदान किया जाता है निम्न के लिए :

(DMRC Maintainer Electrical-2014)

- (a) चुम्बकीय पथ रिलेक्टेंस को कम करने के लिए
- (b) एड्डी धारा एवं हिस्टेरिसिस धारा हानि कम करने के लिए
- (c) प्राइमरी एवं सेकेण्ड्री वाइंडिंग के मध्य कपलिंग प्रदान करने के लिए
- (d) चुम्बकीय धारा बढ़ाने के लिए

Ans : (a) ट्रांसफार्मर में लौह कोर का उपयोग चुम्बकीय पथ रिलेक्टेंस को कम करने के लिए किया जाता है।

$$\text{चुम्बकीय पथ रिलेक्टेंस } s = \frac{l}{\mu_0 A}$$

(l) = पथ की लम्बाई

(A) = लौह कोर का क्षेत्रफल

$\mu_0$  = परमीयबिलिटी

71. एक ट्रांसफार्मर शुद्ध प्रतिरोध (एकक शक्ति गुणक) भार आपूर्ति कर रहा है। ट्रांसफार्मर का शक्ति गुणक होगा :

(DMRC Maintainer Electrical-2014), (IOF 2013)

- (a) लगभग 0.95 (अग्र)
- (b) लगभग 0.95 (पश्च)
- (c) एकक
- (d) 0.8

Ans : (b) एक ट्रांसफार्मर शुद्ध प्रतिरोध (एकांक शक्ति गुणांक) भार आपूर्ति कर रहा है। ट्रांसफार्मर का शक्ति गुणांक लगभग 0.95 (पश्च) होगा।

72. ट्रांसफार्मर में मुक्त सर्किट परीक्षण निम्नादित करते हैं:

(DMRC Maintainer Electrical-2014)

- (a) रेटेड ट्रांसफार्मर वोल्टता के साथ
- (b) रेटेड ट्रांसफार्मर धारा के साथ
- (c) प्रत्यक्ष धारा के साथ
- (d) उच्च आवृत्ति आपूर्ति द्वारा

Ans : (a) ट्रांसफार्मर में मुक्त सर्किट परीक्षण ट्रांसफार्मर के रेटेड वोल्टेज के साथ किया जाता है। एवं ट्रांसफार्मर में मुक्त सर्किट परीक्षण ट्रांसफार्मर के कोर में होने वाली हानि (Loss) को ज्ञात करने के लिए किया जाता है।

73. प्राइमरी वाइंडिंग के मध्य प्रवाहित धारा के द्वारा उत्पन्न फ्लक्स किसमें emf प्रेरित करता है :

(DMRC Maintainer Electrical-2014)

- (a) केवल प्राइमरी वाइंडिंग में
- (b) केवल सेकेण्ड्री वाइंडिंग में
- (c) प्राइमरी वाइंडिंग एवं सेकेण्ड्री वाइंडिंग दोनों
- (d) इनमें से कोई नहीं

Ans : (c) प्राइमरी वाइंडिंग के मध्य प्रवाहित धारा के द्वारा उत्पन्न फ्लक्स प्राइमरी वाइंडिंग एवं सेकेण्ड्री वाइंडिंग दोनों में emf प्रेरित होगा।

74. ट्रांसफार्मर की शून्य भार धारा प्रयुक्त वोल्टता के पश्चात् होती है

(DMRC Maintainer Electrical-2014)

- (a) 90° से
- (b) 0° से
- (c) 75° से
- (d) 135° से

Ans : (c) ट्रांसफार्मर की शून्य भार धारा प्रयुक्त वोल्टता के पश्चात् 75° से होती है।

75. किसी ट्रांसफार्मर का लघु पथ परीक्षण देता है :

(DMRC Maintainer Electrical-2014)

- (a) समतुल्य प्रतिरोध और क्षरण प्रतिघात
- (b) समतुल्य प्रतिरोध और कोर क्षति
- (c) चुम्बकन धारा और क्षरण प्रतिघात
- (d) चुम्बकन धारा और कोर क्षति

Ans : (a) किसी ट्रांसफार्मर का लघु पथ परीक्षण उस ट्रांसफार्मर का समतुल्य प्रतिरोध और क्षरण प्रतिघात बतलाता है।

76. ट्रांसफार्मरों में गुंजन रव का कारण है

(DMRC Maintainer Electrical-2014)

- (a) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण
- (b) हॉल प्रभाव
- (c) स्थिर वैद्युत क्षेत्र
- (d) चुम्बकीय विरूपण

Ans : (d) ट्रांसफार्मरों में गुंजन रव का कारण चुम्बकीय विरूपण है।

77. एक शक्ति ट्रांसफार्मर में भंवरधारा क्षति कम की जा सकती है :

(DMRC Maintainer Electrical-2014)

- (a) पटलीकरण की मोटाई कम करके
- (b) पटलीकरण की मोटाई बढ़ा करके
- (c) चुम्बकीय परिपथ में वायु गैप कम करके
- (d) वाइंडिंग के लिए अधिक मोटा तार प्रयोग करके

Ans : (a) शक्ति ट्रांसफार्मर में होने वाली भंवर धारा क्षति को कम करने के लिए उसे पटली करण किया जाता है। तथा पटलीकरण की मोटाई को कम करके भंवर धारा को और भी घटाया जा सकता है।

78. In order to protect transformers from eddy current losses, cores are made up of—  
ट्रांसफार्मर को एड्डी करंट क्षय से रक्षित करने हेतु कोर को.....से बनाया जाता है।

(LMRC Maintainer Electrical Exam 2016)

- (a) mild steel/माइल्ड स्टील
- (b) cast iron/कास्ट आयरन
- (c) soft iron/सॉफ्ट आयरन
- (d) high speed steel/हाईस्पीड स्टील

Ans : (c) ट्रांसफार्मर को एड्डी करंट क्षय से रक्षित करने हेतु कोर को साफ्ट आयरन से बनाया जाता है। ट्रांसफार्मर में प्रयोग होने वाली क्रोड मुलायम लोहे की या विशेष मिश्र धातु इस्पात की पत्तियों से बनी होती है जिससे कि ट्रांसफार्मर में भंवर धारा हानियों को न्यूनतम किया जा सके इन्हें लैमिनेशन भी कहते हैं क्रोड बनाने में प्रयोग होने वाला लोहा ऊँचे सिलिकान अंश वाला होना चाहिए तथा इसमें सिलिकान की मात्रा 4% तक हो सकती है।