

परिणामित्र (TRANSFORMER)

- ट्रांसफार्मर एक स्थैतिक युक्ति है जो वोल्टेज को निम्न स्तर से उच्च स्तर या उच्च स्तर से निम्न स्तर में परिवर्तित करती है।
- यह केवल A.C. पर कार्य करता है D.C. पर नहीं।
- यह फ़ैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धांत पर कार्य करता है।
- यह A.C. के शक्ति तथा आवृत्ति को नहीं बदलता है।
- अगर d.c. supply दी जाए तो वाईंडिंग (winding) जल जायेगी।
- बहुत अच्छे ट्रांसफार्मर की दक्षता 95–99% तक होती है।
- ट्रांसफार्मर की दक्षता या रेटिंग KVA (Kilo Volt Ampere) में व्यक्त की जाती है।
- ये विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के दोनों युक्ति स्व-प्रेरण तथा अन्योन्य प्रेरण (self induction and mutual induction) पर कार्य करने वाले होते हैं।
- $KVA = kw \times \phi$, जहाँ ϕ शक्ति गुणांक है।

■ ट्रांसफार्मर के भाग (Parts of Transformer) :

1. क्रोड (Core) :

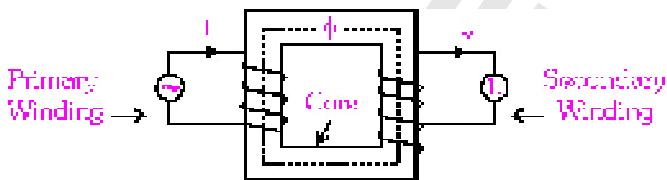
- इसका उद्देश्य फ्लक्स को आसान रास्ता प्रदान करना है तथा इस पर ही वाईंडिंग (winding) की जाती है।
- यह परतदार सिलिकॉन इस्पात (Silicon Steel) का बना होता है, जिसकी चुम्बकशीलता उच्च होती है जिसके कारण एडी करेन्ट (Eddy current) व हिस्टेरिसिस क्षति कम होती है।
- इसके लेमिनेशन की मोटाई 0.25 – 0.5 mm होती है।

2. प्राथमिक कुंडली (Primary Winding) :

- यह तौबे का बना होता है।
- यह स्रोत (Source) से जुड़ा होता है।

3. द्वितीयक कुंडली (Secondary Winding) :

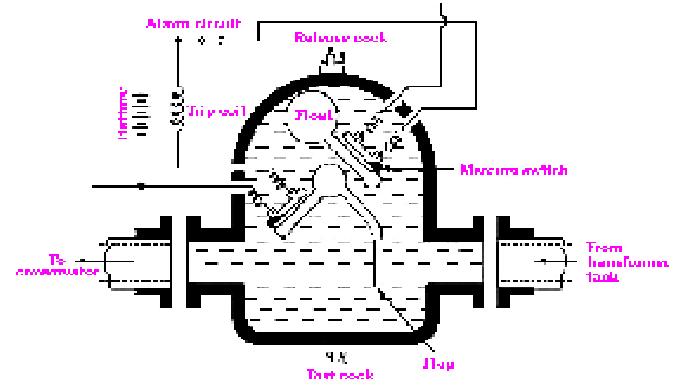
- यह भी तौबे का ही बना होता है।
- यह लोड (Load) से जुड़ा होता है।



4. कन्जरवेटर (Conservator) :

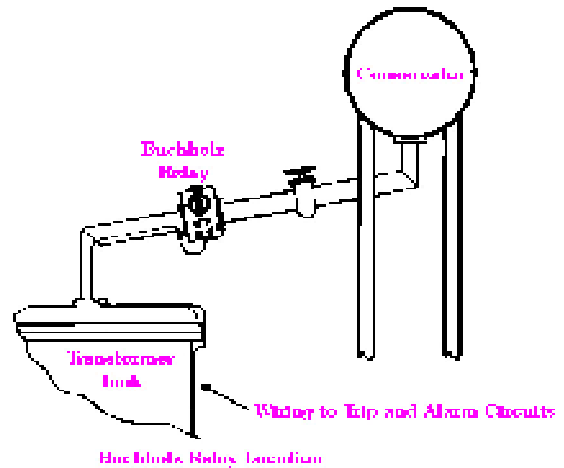
- यह एक छोटा तेल टैंक (oil tank) है जो मुख्य तेल टैंक के ऊपर होता है।
- इसमें लगभग आधे स्तर तक तेल भरा जाता है।
- कार्य :
- मुख्य टैंक में तेल के स्तर को बनाए रखना।
- तेल का तापमान बढ़ने से उसके आयतन में होने वाले फैलाव को स्थान देना।
- इसलिए इसे एक्सपेंसन टैंक (Expansion Tank) भी कहा जाता है।
- जब तेल ठंडा होकर सिकुड़ता है तो उस समय कन्जरवेटर, मुख्य टैंक को तेल की आपूर्ति करता है।
- वाईंडिंग (winding) में पैदा होने वाले उष्मा के कारण तेल का तापमान 20°C से 95°C तक परिवर्तित होता है।

5. बकोल्ज रिले (Buchholz Relay) :



- यह ट्रांसफार्मर में आंतरिक दोष उत्पन्न हो जाने पर एक अलार्म बजाकर सूचना देता है और साथ ही साथ ट्रांसफार्मर को स्रोत से अलग भी कर देता है।
- यह एक स्वचालित circuit breaker की तरह कार्य करता है।
- यह कन्जरवेटर और मेन टैंक को जोड़ने वाली पाइप में लगा होता है।
- इसमें दो फ्लोट (float) तथा दो मरकरी स्विच भी होते हैं।

6. मुख्य टैंक (Main Tank)



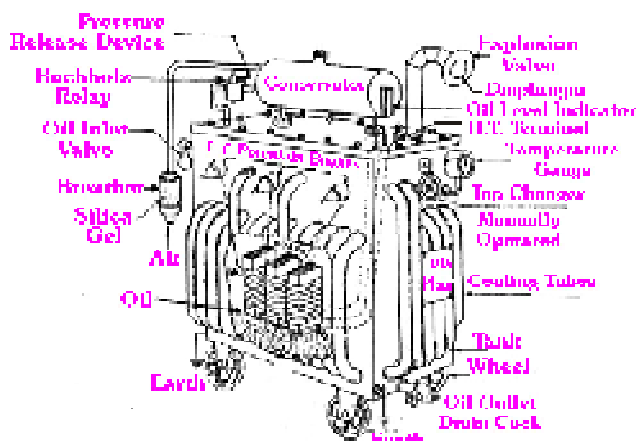
- ये ट्रांसफार्मर का मुख्य टैंक होता है।
 - इसमें ही तेल भरा होता है, जिसमें क्रोड तथा उस पर लपेटी हुई वाईंडिंग डुबोई होती है।
- ### 7. ब्रीदर (Breather) :
- जब ट्रांसफार्मर तेल ठंडा होकर सिकुड़ता है तो कन्जरवेटर के रिक्त हुए स्थान की पूर्ति वायुमण्डल की वायु से होता है। यह क्रिया श्वास लेना (Breathing) कहलाती है।
 - कन्जरवेटर में जब ब्रीदर से वायु प्रवेश करता है तो उससे होकर नमी भी प्रवेश कर सकती है जिसे रोकने के लिए breather में कैल्शियम क्लोराइड (CaCl₂) या सिलिका जेल भरा होता है जो नमी को सोख लेता है।

- शुष्क अवस्था में सिलिका जेल का रंग नीला होता है। लेकिन नमी सोखने के बाद बैंगनी (violet) तथा फिर गुलाबी (pink) हो जाता है। गुलाबी रंग प्रदर्शित करता है कि नमी सोखने की क्षमता समाप्त हो गई है।
- दुबारा प्रयोग करने के लिए उसे 150 से 200°C तक ताप पर पका कर प्रयोग किया जाता है।

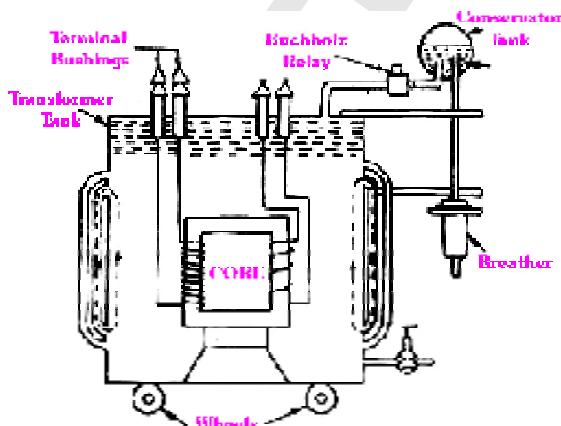


8. एक्सप्लोजन वेन्ट (Explosion Vent) :

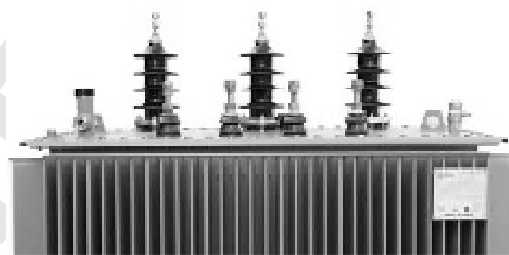
- इसे Pressure release valve भी कहते हैं।
- यदि ट्रांसफार्मर तेल का दबाव बहुत अधिक बढ़ जाए तो Explosion vent का डायफ्राम टूट जाता है और अतिरिक्त दाब बाहर निकल जाता है।



9. ट्रांसफार्मर तेल (Transformer Oil) :



- ट्रांसफार्मर में होने वाले क्षति के कारण उत्पन्न उष्मा को कम करने के लिए इसे प्रयोग करते हैं।
 - इसका प्रयोग इन्सुलेशन एवं शीतलन के रूप में होता है।
 - अच्छे ट्रांसफार्मर तेल में निम्न गुण होते हैं :
→ अचालकता
→ उच्च विशिष्ट उष्मा एवं उच्च ज्वलन बिंदु
→ निम्न श्यानता एवं कम नमी सोखने वाला
 - यह दो प्रकार का होता है : Mineral Oil (खनिज तेल) एवं सिन्थेटिक तेल (Synthetic Oil)
 - खनिज तेल पेट्रोलियम के शोधन से प्राप्त होता है जबकि सिन्थेटिक तेल silicon तथा hydrocarbon का मिश्रण होता है।
- 10. बुसिंग (Bushing) :**
- ट्रांसफार्मर में Bushing, ट्रांसफार्मर के बाहर निकलने वाले तार को ढकने के लिए प्रयोग करते हैं।
 - High Voltage Winding की तरफ Bushing की लंबाई अधिक होती है।



- Low Voltage Winding की तरफ Busing की लम्बाई कम होती है।
- Voltage के आधार पर इसकी size का निर्धारण किया जाता है।

■ ट्रांसफार्मर के प्रकार (Types of Transformer) :

1. ट्रांसफार्मेशन अनुपात के आधार पर
- द्वितीयक कुण्डली में फेरों की संख्या तथा प्राथमिक कुण्डली में फेरों की संख्या के अनुपात को ट्रांसफार्मेशन अनुपात कहते हैं।

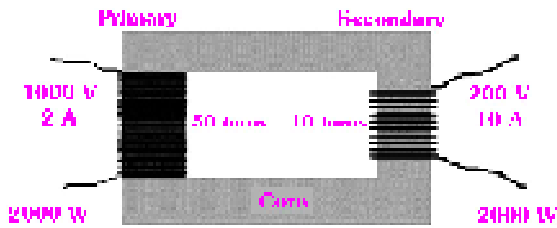
$$\text{ट्रांसफार्मेशन अनुपात (K)} = \frac{N_s}{N_p}$$

- इसके आधार पर ट्रांसफार्मर दो प्रकार का होता है :
(a) उच्चाई ट्रांसफार्मर (Step-Up Transformer) :
● यह low AC voltage को high AC voltage में बदलता है।
● इसमें प्राथमिक फेरों की संख्या की तुलना में द्वितीयक फेरों की संख्या अधिक होती है।
● इसका ट्रांसफार्मेशन अनुपात (Transformation ratio) 1 से अधिक होता है।
● जब voltage का मान बढ़ता है तो current कम हो जाती है।
चित्र से स्पष्ट है—



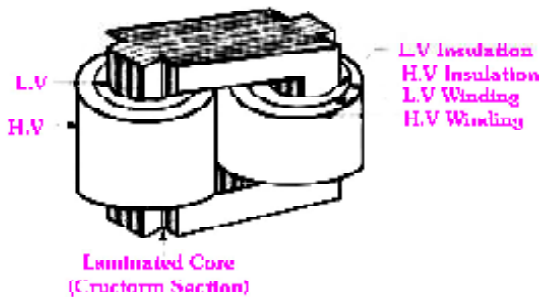
- (b) अपचाई ट्रांसफार्मर (Step down Transformer) :
● यह high AC voltage को low AC voltage में बदलता है।
● इसमें द्वितीयक फेरों की संख्या की तुलना में प्राथमिक फेरों की संख्या अधिक होती है।
● इसका ट्रांसफार्मेशन अनुपात 1 से कम होता है।

- जब voltage का मान कम होता है तो current बढ़ जाती है।

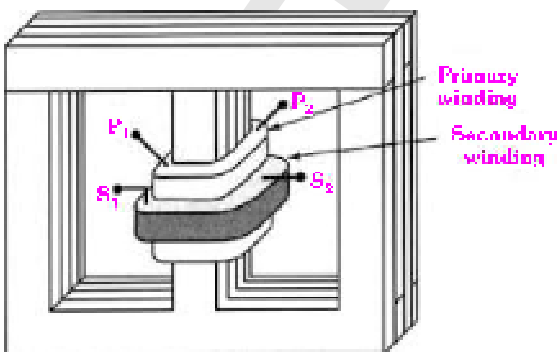


- क्रोड की संरचना के आधार पर
 - इसके आधार पर ट्रांसफार्मर को तीन भागों में बाँटा गया है।
- (a) क्रोड प्रकार का ट्रांसफार्मर (Core type Transformer) :
 - इस प्रकार के ट्रांसफार्मर में L आकृति के दो स्टेम्पिंग के दो सेट प्रयोग करके आयताकार क्रोड तैयार की जाती है।
 - इसमें केवल एक चुम्बकीय मार्ग होता है।
 - यह सस्ता होता है।
 - ये प्रायः Step-down के रूप में प्रयोग होते हैं।

Core Type Transformer Cruciform Section

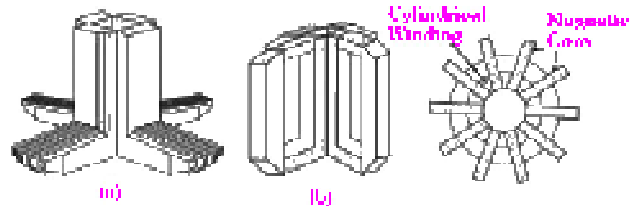


- (b) शैल प्रकार का ट्रांसफार्मर (Shell type Transformer) :
 - इस प्रकार के ट्रांसफार्मर में E तथा I आकृति की स्टेम्पिंग प्रयोग करके दुहरी आयताकार क्रोड तैयार की जाती है।
 - इस क्रोड की मध्य भुजा पर प्राथमिक कुंडली तथा उसके ऊपर द्वितीयक कुंडली स्थापित की जाती है।
 - दो चुम्बकीय पथ होने के कारण फ्लक्स लीकेज कम होता है।
 - इस प्रकार के ट्रांसफार्मर का प्रयोग Step-up तथा Step-down दोनों के लिए होता है।
 - ये ज्यादा उपयोगी होता है।
 - इस ट्रांसफार्मर में कोर के मध्य पहलू का क्षेत्रफल अन्य पहलुओं के मुकाबले दो गुना होता है।

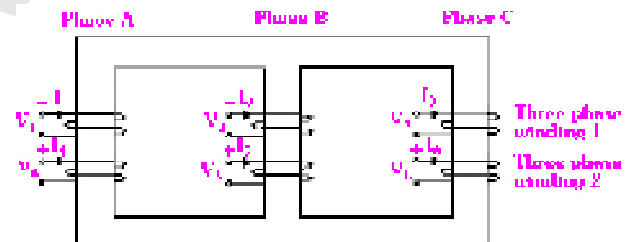


- (c) बैरी प्रकार का ट्रांसफार्मर (Berry type Transformer) :
 - इस ट्रांसफार्मर में बैरी आकार का क्रोड होता है।

- laminated core की मध्य भुजा बेलनाकार होता है।
- इसमें फ्लक्स लीकेज न्यूनतम होता है।
- इस प्रकार के ट्रांसफार्मर अधिक दक्षता वाले होते हैं।

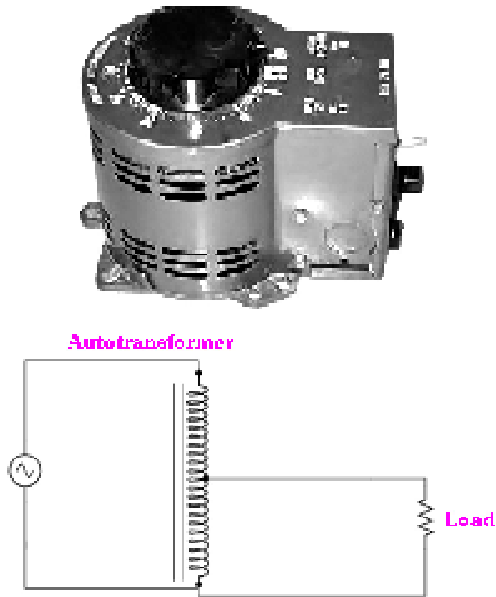


- फेज के आधार पर
 - फेज के आधार पर ट्रांसफार्मर दो भागों में वर्गीकृत है :
- (a) सिंगल फेज ट्रांसफार्मर (Single phase transformer) :
 - ये एक फेज का होता है।
 - ये प्रायः 250 volt तक कार्य करता है।
 - ये क्रोड तथा शैल दोनों प्रकार के होते हैं।
 - इनका उपयोग घरेलू वस्तुएँ जैसे – Stabilizer, Radio, T.V. Inverter आदि में किया जाता है।
- (b) 3-फेज ट्रांसफार्मर (Three phase Transformer) :
 - ये तीन फेज वाले होते हैं तथा ये 250 volts से अधिक के लिए प्रयोग होते हैं।
 - इसमें शैल प्रकार (Shell type) के क्रोड पर उच्च voltage की वाईडिंग निम्न voltage की वाईडिंग पर लपेटी होती है।
 - इसमें 3 प्राथमिक तथा 3 द्वितीयक वाईडिंग होती है।



- निर्गम (Output) के आधार पर
 - ऑटो ट्रांसफार्मर (Auto Transformer) :
 - इसमें केवल एक ही वाईडिंग होती है।
 - एक ही वाईडिंग प्राथमिक तथा द्वितीयक दोनों की तरह कार्य करता है।
 - यदि पूरी वाईडिंग को प्राथमिक की भाँति तथा उसके कुछ अंश को द्वितीयक की भाँति प्रयोग करने पर यह step-down ट्रांसफार्मर की तरह व्यवहार करेगा।
 - यदि पूरी वाईडिंग को द्वितीयक की भाँति तथा उसके कुछ अंश को प्राथमिक की भाँति प्रयोग करने पर यह step-up ट्रांसफार्मर की तरह व्यवहार करेगा।
 - यह स्वप्रेरण (Self-inductance) के सिद्धांत पर कार्य करता है।
 - इसका उपयोग :
 - Stabilizer में
 - Regulator में
 - बूस्टर/AC feeder की वोल्टता बढ़ाने में
 - Induction मोटर के Starter में
 - Automobile में
 - Electronic सर्किट में इत्यादि

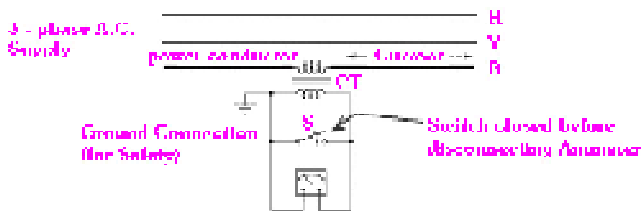
- ऑटो ट्रांसफार्मर में प्राथमिक वाइंडिंग का एक भाग द्वितीयक वाइंडिंग के समान होता है।



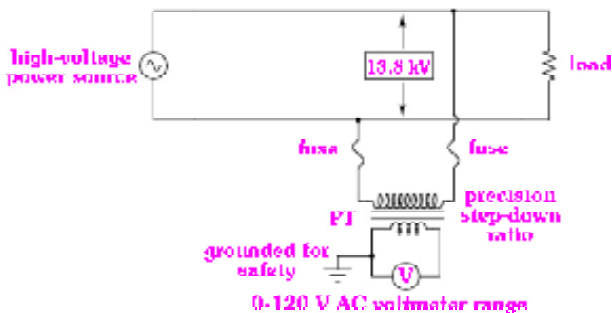
(b) Instrument Transformer :

(i) धारा ट्रांसफार्मर (Current Transformer or CT) :

- इसका प्रयोग आमीटर के साथ अत्यधिक धारा को मापने में किया जाता है। इसमें सामान्यतः 5A की धारा प्रवाहित होती है।
- यह एक step-up ट्रांसफार्मर होता है जिससे धारा को कम किया जाता है।
- CT में आमतौर पर फेरों की संख्या 1 से 5 होती है।
- CT को VA (Volt Ampere) में व्यक्त किया जाता है।



- CT का secondary short ckt होती है।
- (ii) पोटेंशियल ट्रांसफार्मर (Potential Transformer or PT) :**
- इसका प्रयोग वोल्ट मीटर के साथ अत्यधिक वोल्टेज को मापने में किया जाता है।
- यह एक step-down ट्रांसफार्मर होता है जिससे वोल्टेज को कम किया जाता है।
- PT का load VA में व्यक्त करते हैं।



Transformer की हानियाँ :

- ये दो प्रकार की होती है :

1. लौह हानि (Iron Loss) :

- क्रोड के द्वारा होने वाले हानि को लौह हानि कहते हैं।
- ट्रांसफार्मर की प्राथमिक कुण्डली को 24 घंटे उत्तेजित रहने पर लौह हानि कम होगी।
- इसका मान load से मुक्त होता है। हर load पर यह समान रहता है इसलिए इसे No load loss भी कहते हैं।
- लौह हानि की गणना ओपन सर्किट परिक्षण द्वारा की जाती है।
- ये दो प्रकार का होता है :

(a) एडी धारा क्षति (Eddy Current Loss) :

- Eddy Current Loss के कारण ट्रांसफार्मर गर्म हो जाता है। एडी धारा हानि ज्ञात करने का सूत्र

$$W_e = B_m^2 \cdot f^2 \cdot t^2$$

जहाँ W_e एडी धारा हानि (वाट में)

B_m = अधिकतम चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व (वेबर/मी.²)

f = फ्रिक्वेन्सी (हर्ट्ज में)

t = क्रोड की मोटाई (मिमी. में)

(b) हिस्टेरिसिस हानि (Hysteresis loss) :

- क्रोड के बार-बार चुम्बकीय तथा विचुम्बकीय होने में विद्युत शक्ति की जो खपत होती है उसे ही हिस्टेरिसिस हानि कहते हैं।
- हिस्टेरिसिस हानि तथा एडी धारा हानि का मान A.C. की आवृत्ति बढ़ाने से बढ़ता है।
- हिस्टेरिसिस हानि ज्ञात करने का सूत्र :

$$W_h = n \cdot B_m^{1.6} \cdot f \cdot v$$

जहाँ W_h = हिस्टेरिसिस हानि (वाट में)

n = हिस्टेरिसिस नियतांक

B_m = अधिकतम चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व (वेबर/मी.² में)

f = फ्रिक्वेन्सी (हर्ट्ज में)

v = क्रोड का आयतन (मी.³ में)

- हिस्टेरिसिस हानि पर परिवेश के तापमान (Ambient temperature) पर बहुत कम निर्भर करता है।

2. ताम्र हानि (Copper Loss) :

- यह हानि वाइंडिंग के प्रतिरोध गुण के कारण उत्पन्न होती है।
- इस हानि का मान load के समानुपाती होता है।
- ताम्र हानि ज्ञात करने का सूत्र

$$W_c = I_p^2 R_p + I_s^2 R_s$$

W_c = ताम्र हानि

I_p = प्राथमिक विद्युत धारा

R_p = प्राथमिक कुण्डली का प्रतिरोध

I_s = द्वितीयक विद्युत धारा

R_s = द्वितीयक कुण्डली का प्रतिरोध

- ट्रांसफार्मर में मशीनी क्षति शून्य होती है।
- किसी ट्रांसफार्मर की पूर्ण लोड की पूर्ण दक्षता यानि न्यूनतम हानि मानी जाती है जब ताम्र हानि, लौह हानि के बराबर हो।
लौह हानियाँ = ताम्र हानियाँ
अतः अधिकतम दक्षता के लिए ताम्र हानियाँ स्थिर लौह हानियों के तुल्य होती है।

■ ट्रांसफार्मर के समांतर प्रचालन की शर्तें (Conditions for Parallel Operation of Transformer) :

- (i) समान फेज क्रम (Same phase sequence)
- (ii) समान वोल्टेज अनुपात (Same voltage ratio)
- (iii) समान ध्रुवता (Same Polarity)
- (iv) समान प्रति इकाई इम्पीडेन्स (Same per unit impedance)

■ ट्रांसफार्मर के लिए सूत्र :

$$\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p} = \frac{I_p}{I_s} = \text{नियतांक (constant)}$$

जहाँ, N_s, N_p क्रमशः द्वितीयक एवं प्राथमिक कुण्डली के फेरों की संख्या हैं।

V_s, V_p क्रमशः द्वितीयक एवं प्राथमिक कुण्डली के वोल्टेज हैं।

I_s, I_p क्रमशः द्वितीयक एवं प्राथमिक कुण्डली के धारा हैं।

$$\text{ट्रांसफार्मर की दक्षता} = \frac{\text{output}}{\text{input}} \times 100$$

$$\frac{\text{KW}}{\text{KW} + \text{ताप हानियाँ} + \text{लौह हानियाँ}} \times 100$$

नोट :

- Transformer क्षतियों के कारण उष्मा पैदा होने के साथ-साथ उसका अचालक आवरण नष्ट हो सकता है तथा वाइंडिंग्स शॉर्ट सर्किट हो सकती हैं।
- 500 KVA से कम क्षमता वाले ट्रांसफार्मर को प्राकृतिक रूप से वायु द्वारा ठंडा रखा जाता है।
- पावर ट्रांसफार्मर की KVA क्षमता 2000 KVA से 20,000 KVA स्टार-डेल्टा संयोजित होती है।
- High Tension (HT) ट्रांसफार्मर 15,000 KVA से अधिक क्षमता के होते हैं।
- ट्रांसफार्मर का विद्युत वाहक बल समीकरण

$$E = 4.44 \phi FN \text{ होता है।}$$

$F \rightarrow$ आवृत्ति

$N \rightarrow$ फेरों की संख्या

$\phi \rightarrow$ पावर फैक्टर

- ट्रांसफार्मर के वोल्टता नियमन का सूत्र

$$\text{Voltage Regulation \%} = \frac{V_{NL} - V_{FL}}{V_{FL}} \times 100$$

- ट्रांसफार्मर की प्राथमिक एवं द्वितीयक कुण्डली में सदैव एक उभयनिष्ठ चुम्बकीय परिपथ होता है।
- प्राथमिक कुण्डली द्वारा लिया गया शून्य लोड करन्ट दोनों धाराओं का सदिशीय जोड़ होगा।
- जब ट्रांसफार्मर की secondary लोडेड हो तो ट्रांसफार्मर का फ्लक्स स्थिर रहेगा और Primary की धारा भी प्रभावित नहीं होगी।
- ट्रांसफार्मर में शून्य लोड धारा क्रोड में चुम्बकीय क्षेत्र पैदा करने के साथ-साथ शून्य लोड पर लौह क्षतियों का वहन भी करता है।
- पूर्ण लोड पर Transformer में पूर्ण दक्षता न्यूनतम हानि के बराबर होती है।
- ओपन टेस्ट के लिए प्राथमिक या द्वितीयक किसी एक को ओपन रखा जाता है अर्थात् लौह हानि ज्ञात करते हैं।
- गैस्केट के गलने या क्षतिग्रस्त होने के कारण ट्रांसफार्मर से तेल रिसने लगता है। यह एक दोष है।
- शॉर्ट सर्किट परीक्षण के लिए निम्न वोल्टता वाली वाइंडिंग को शॉर्ट सर्किट कहते हैं अर्थात् ताम्र हानि ज्ञात करते हैं।

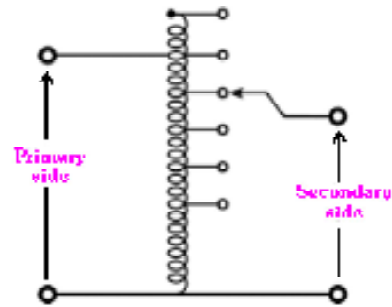
- ट्रांसफार्मर की दक्षता उच्च होती है क्योंकि इसमें घर्षण और विंडेज क्षतियाँ नहीं होती हैं।
- ट्रांसफार्मर की सारे दिन की दक्षता होती है -

$$\frac{\text{प्रतिदिन उपयोग की गई kwh}}{\text{प्रतिदिन सप्लाई की गई kwh}} \times 100\%$$

- ट्रांसफार्मर में शून्य लोड अवस्था में प्राथमिक धारा का मान पूर्ण लोड अवस्था का केवल 2-5% होता है।
- एंप्लीफायर की तुलना में ट्रांसफार्मर आउटपुट शक्ति नहीं बढ़ा सकता है।
- वकोल्ज रिले, एक्सप्लोजन वेन्ट इत्यादि लघु वितरण ट्रांसफार्मर में प्रयुक्त नहीं की जाती।

Variac :

- यह 8 - 10 ट्रेपिंग्स वाला ऑटो Transformer है जो विभिन्न वोल्टता की A.C. supply प्रदान करता है।
- Transformer में तापमापी (Temperature gauge) तेल का ताप मापने के लिए मुख्य टैंक में लगाया जाता है।
- टैप्ड ट्रांसफार्मर वह है, जिसमें Voltage regulation के लिए द्वितीयक कुंडलन में से कई मध्य सीरे (tappings) निकाले गये हो।



- ट्रांसफार्मर की दोनों कुंडलियाँ एक-दूसरे से इन्डक्टिविली (inductively) जुड़ी होती हैं।

महत्वपूर्ण तथ्य

- ट्रांसफार्मर हेतु एक अच्छे विद्युतरोधी तेल का न्यूनतम फ्लैश बिन्दु 140°C होना चाहिए।

नोट :

- आटो ट्रांसफार्मर, ताम्र की बचत के लिए प्रायः प्रयोग किये जाते हैं।
- आटो ट्रांसफार्मर, नियमन ट्रांसफार्मर (Regulating transformer) के रूप में भी बहुत उपयोगी है।
- किसी ट्रांसफार्मर में संधारित्र लोड के लिए वोल्टेज नियंत्रण ऋणात्मक होता है।
- उच्च आवृत्ति ट्रांसफार्मर में फेराइट कोर का प्रयोग किया जाता है क्योंकि इसमें उच्च प्रतिरोध होता है।
- वास्तव में ट्रांसफार्मर एक बूस्टर की तरह कार्य करता है।
- ट्रांसफार्मर के साइज आवृत्ति (frequency) पर निर्भर करती है अर्थात् यदि किसी ट्रांसफार्मर की f (आवृत्ति) अधिक है तो उसकी size छोटी होगी।
- यदि दो ट्रांसफार्मर समान्तर में प्रचालित हैं तो यह प्रति इकाई प्रतिबाधा के आधार पर लोड का सहभाजन करेंगे।
- ट्रांसफार्मर रेटिंग को आमतौर पर VA (वोल्ट एम्पियर) में भी व्यक्त किया जाता है।
- स्टील लेमिनेशन का प्रयोग तथा सिलिकॉन अंश नियंत्रित करके ट्रांसफार्मर की हिस्टेरीसिस हानियाँ कम की जा सकती हैं।
- किसी ऑटोमोबाइल का इग्नीशन कॉयल स्टेप अप ट्रांसफार्मर की तरह कार्य करता है।

Objective Questions

- बकोल्स रीले में माल फंक्शनिंग होता है के कारण—
(A) ट्रांसफार्मर अत्यधिक ओवर हीट
(B) भारी बाह्य सार्ट सर्किट
(C) तेल का स्तर रीले लेबल से नीचे गिरने से
(D) असंयमित ब्रीथिंग एक्शन
- निम्न में से कौन ट्रांसफार्मर के प्रतिस्थापन में प्रयोग नहीं होता है—
(A) कन्जरक्टर (B) ब्रीदर
(C) बकोल्ज रिले (D) उत्तेजक
- हिस्ट्रैसिस ह्यास सबसे कम निर्भर करता है पर—
(A) चुम्बकीय क्षेत्र तीव्रता (B) आवृत्ति
(C) एम्बियेंट तापमान (D) मेटेरियल की मात्रा
- ट्रांसफार्मर एक—
(A) प्रवर्धक (Amplifier) है (B) गतिज मशीन है
(C) स्थैतिक मशीन है (D) रोटरी कनवर्टर है
- इनमें से कौन-सा एक स्टेप अप ट्रांसफार्मर के बारे में सही है ?
(A) $N_s > N_p$ (B) परिवर्तित होता रहता है
(C) $N_s = N_p$ (D) $N_p > N_s$
- ट्रांसफार्मर को एडी करंट क्षय से रक्षित करने हेतु कोर को ये बनाया जाता है ।
(A) हाइस्पीड स्टील (B) माइल्ड स्टील
(C) कास्ट आयरन (D) सॉफ्ट आयरन
- ट्रांसफार्मर यदि अधिकतम दक्षता पर कार्यरत है और उसकी लौह क्षति (Iron loss) 500 वाट है तो उसकी ताम्र क्षति (Copper loss) होगी—
(A) 250 वाट (B) 500 वाट
(C) 1000 वाट (D) 125 वाट
- ट्रांसफार्मर के क्रोड को लेमीनेशन तथा सिलिकान इस्पात की पट्टी क्यों प्रयोग किया जाता है ?
(A) एडी धारा क्षति घटाने के लिए
(B) हिस्ट्रैसिस क्षति घटाने के लिए
(C) एडी धारा तथा हिस्ट्रैसिस दोनों प्रकार की क्षतियाँ घटाने के लिए
(D) सस्ती होने के कारण
- किसी ट्रांसफार्मर की प्रत्येक कुण्डलन (winding) में उत्पन्न वि०वा०ब० निर्भर करता है—
(A) केवल आवृत्ति पर
(B) केवल लपेट संख्या एवं आवृत्ति पर
(C) केवल आवृत्ति एवं अधिकतम चुम्बकीय फ्लक्स पर
(D) आवृत्ति, लपेट संख्या एवं अधिकतम चुम्बकीय फ्लक्स पर
- ट्रांसफार्मर के ब्रीदर में प्रयुक्त रासायनिक पदार्थ है
(A) जल (B) नमक
(C) सिलिका जेल (D) खनिज तेल
- शुष्क सिलिका जेल का रंग होता है—
(A) पीला (B) सफेद या हल्का गुलाबी
(C) नीला (D) हरा
- बकोल्ज रिले का प्रयोग जाता है ।
(A) वायु शीतलित ट्रांसफार्मर में
(B) तेल शीतलित ट्रांसफार्मर में
(C) वैल्विंग ट्रांसफार्मर में
(D) पोटेन्शियल ट्रांसफार्मर में
- मिलान कीजिए—
सूची-I सूची-II
(a) बकोल्ज रिले (i) इसे प्रेशर रिलीज वाल्व भी कहते हैं
(b) एक्प्लोजन वैंट (ii) ट्रांसफार्मर टैंक में भरे तेल का स्तर दर्शाने वाली युक्ति
(c) ऑयल गेज (iii) ट्रांसफार्मर तेल का ताप नापने वाली युक्ति
(d) तापमान मापी (iv) यह युक्ति स्वचालित सर्किट ब्रेकर की भाँति कार्य करती है
(a) (b) (c) (d)
(A) (ii) (iii) (iv) (i)
(B) (iv) (i) (ii) (iii)
(C) (iii) (ii) (i) (iv)
(D) (i) (iii) (ii) (iv)
- किसी ट्रांसफार्मर के प्रति वोल्ट फेरों (turns) की संख्या 6 है । प्राथमिक वोल्टता 110 है । यदि $V_2 = 25V$ हो तो प्राथमिक तथा द्वितीयक वर्तनों की संख्या ज्ञात कीजिए ।
(A) 660, 150 (B) 220, 880
(C) 220, 440 (D) 320, 660
- निम्नलिखित में कौन एक परिणामित्र के लिए सही है ?
(A) घूर्णन युक्ति (B) स्थैतिक युक्ति
(C) विद्युत् स्थैतिक युक्ति (D) प्रकाशीय युक्ति
- किस प्रकार की धारा पर एक परिणामित्र कार्य करता है ?
(A) a.c. (B) स्पंदमान d.c.
(C) a.c. तथा d.c. दोनों (D) d.c.
- कौन-सा सिद्धांत ट्रांसफार्मर के कार्य करने के लिए उत्तरदायी है—
(A) पारस्परिक इंडक्शन
(B) स्वतः इंडक्शन
(C) फेराडे का विद्युतीय चुंबक इंडक्शन नियम
(D) स्वतः व पारस्परिक इंडक्शन नियम
- किस प्रकार की वोल्टता को ट्रांसफार्मर परिवर्तित करता है ?
(A) उच्च स्तर से निम्न स्तर (B) निम्न स्तर से उच्च स्तर
(C) उपरोक्त दोनों (D) धारा में
- क्या होगा अगर ट्रांसफार्मर को d.c. सप्लाई दी जाए ?
(A) कार्य करेगा
(B) घूमने लगेगा
(C) सेकेंडरी साइड पर रेटेड् वोल्टेज से कम वोल्टेज देगा
(D) बाईंडिंग जला देगा
- किस राशि को ट्रांसफार्मर नहीं बदलता है ?
(A) वि० धारा एवं वोल्टेज (B) शक्ति एवं वोल्टेज
(C) शक्ति एवं आवृत्ति (D) शक्ति एवं वि० धारा
- ट्रांसफार्मर के प्राथमिक बाईंडिंग को—
(A) विद्युत् स्रोत से संयोजित करते हैं
(B) लोड से संयोजित करते हैं
(C) शॉर्ट सर्किट करते हैं
(D) हमेशा ओपन रखते हैं
- बहुत अच्छे ट्रांसफार्मर की दक्षता होती है—
(A) 60–70% (B) 70–80%
(C) 20–30% (D) 95–99%

23. एक उच्चायक ट्रांसफार्मर क्या है ?
 (A) जो voltage के मान को बढ़ाता है
 (B) जिसमें द्वितीय कुंडली में फेरों की संख्या प्राथमिक से अधिक होती है
 (C) जो करंट के मान को घटाता है
 (D) उपरोक्त सभी
24. एक step-down ट्रांसफार्मर की द्वितीयक कुंडलन—
 (A) में प्राथमिक कुंडलन की अपेक्षा कम शक्ति हो
 (B) की वोल्टता प्राथमिक से ज्यादा हो
 (C) में प्राथमिक कुंडलन की अपेक्षा कम धारा हो
 (D) में प्राथमिक कुंडलन की अपेक्षा कम लपेट हो
25. वह पदार्थ, जो ट्रांसफार्मर क्रोड निर्माण के लिए सर्वाधिक उपयुक्त है—
 (A) एल्युमीनियम (B) सिलिकॉन इस्पात
 (C) लकड़ी (D) हार्ड आयरन
26. इनमें से कौन एक ट्रांसफार्मर का प्रकार है ?
 (A) बेरी टाइप (B) शैल टाइप
 (C) कोर टाइप (D) उपरोक्त सभी
27. वह ट्रांसफार्मर क्या कहलाता है, जिसकी प्राइमरी को उच्च वोल्टेज दी जाती है तथा सेकंडरी से निम्न वोल्टेज ली जाती है ?
 (A) स्टेप-अप कहलाता है (B) स्टेप डाऊन कहलाता है
 (C) धारा ट्रांसफॉर्मर (D) वैरिएक TF
28. यदि इनपुट वोल्टेज 120 V है और आउटपुट वोल्टेज 240 V है, ट्रांसफॉर्मर बाईंडिंग की कौन-सी साइड प्राइमरी होगी ?
 (A) 240 V साइड (B) 120 V साइड
 (C) अधिक टर्न की बाईंडिंग (D) कम टर्न की बाईंडिंग
29. ट्रांसफॉर्मर का ट्रांसफॉर्मेशन अनुपात होता है
 (A) $\frac{I_2}{I_1}$ (B) $\frac{N_2}{N_1}$
 (C) $\frac{V_2}{V_1}$ (D) (B) और (C) दोनों
30. किस कारणवश प्रायः शैल-टाइप ट्रांसफार्मर प्रयुक्त होते हैं ?
 (A) यह दिखने में सुंदर होता है।
 (B) इसके दो चुंबकीय पथ होते हैं
 (C) इसका चुंबकीय फ्लक्स क्षरण कम होता है
 (D) (B) और (C) दोनों
31. किस प्रकार के ट्रांसफॉर्मर के L आकृति की स्टैपिंग्स में दो set प्रयोग करके आयताकार क्रोड बनाई जाती है ?
 (A) क्रोड प्रकार का TF में (B) बैरी प्रकार का TF में
 (C) शैल प्रकार का TF में (D) इनमें से कोई नहीं
32. इस ट्रांसफार्मर के क्रोड में दो चुंबकीय मार्ग स्थापित होते हैं।
 (A) क्रोड प्रकार (B) शैल प्रकार
 (C) बैरी प्रकार (D) द्विवाहिका प्रकार
33. चुंबकीय फ्लक्स का लीकेज किस प्रकार के ट्रांसफार्मर में न्यूनतम होता है ?
 (A) क्रोड प्रकार (B) शैल प्रकार
 (C) बैरी प्रकार (D) Step down प्रकार
34. निम्न में से कौन-सा परिणाम ट्रांसफार्मर में क्षतियों के कारण होता है ?
 (A) बाईंडिंग्स शॉर्ट सर्किट हो सकती है
 (B) अचालक आवरण नष्ट हो सकता
 (C) ऊष्मा पैदा होती है
 (D) सभी संभव है
35. किस प्रकार का युग्मन एक ट्रांसफार्मर के प्राथमिक एवं द्वितीयक कुंडलियों के मध्य होता है ?
 (A) विद्युतीय (B) चुंबकीय
 (C) यांत्रिक (D) प्रकाशीय
36. किस प्रकार का इस्पात, क्रोड के निर्माण के लिए उपयुक्त है ?
 (A) उच्च चुंबकशीलता तथा उच्च हिस्टैरिसिस क्षति रखता हो
 (B) निम्न चुंबकशीलता तथा निम्न हिस्टैरिसिस क्षति रखता हो
 (C) उच्च चुंबकशीलता तथा निम्न हिस्टैरिसिस क्षति रखता हो
 (D) निम्न चुंबकशीलता तथा उच्च हिस्टैरिसिस क्षति रखता हो
37. किस प्रकार से 500 kVA से कम क्षमता वाले ट्रांसफार्मर को ठंडा रखा जाता है ?
 (A) प्राकृतिक रूप से वायु द्वारा
 (B) प्राकृतिक रूप से तेल द्वारा
 (C) ऑयल ब्लास्ट द्वारा
 (D) कमप्रेसर द्वारा
38. कितनी क्षमता के ट्रांसफार्मर के लिए प्राकृतिक रूप से तेल शीतलन प्रणाली का उपयोग होता है ?
 (A) 5 kVA (B) 500 kVA
 (C) 200 kVA (D) 1000 kVA
39. निम्न में से कौन-सा गुण एक अच्छे ट्रांसफार्मर तेल का है ?
 (A) निम्न श्यानता एवं कम नमी सोखने वाला
 (B) उच्च विशिष्ट ऊष्मा एवं उच्च ज्वलन बिंदु
 (C) अचालक
 (D) इनमें से सभी
40. कितनी बाईंडिंग का प्रयोग ऑटो ट्रांसफार्मर में होता है ?
 (A) 1 (B) 2
 (C) 4 (D) 6
41. जब ऑटो TF की पूरी बाईंडिंग को प्राथमिक तथा कुछ अंश को सेकंडरी की भाँति प्रयोग करें, तो कार्य करता है ?
 (A) स्टेप अप TF की तरह (B) स्टेप डाऊन TF की तरह
 (C) दोनों की तरह (D) धारा ट्रांसफार्मर
42. ऑटो TF किस नियम पर कार्य करता है ?
 (A) स्व प्रेरण (B) सह प्रेरण
 (C) अन्योन्य प्रेरण (D) विद्युत चुंबकीय प्रेरण
43. कहाँ पर ऑटो ट्रांसफार्मर का प्रयोग होती है ?
 (A) ऑटोमोबाइल्स में
 (B) वोल्टता में लघु होने परिवर्तन पैदा करने के लिए
 (C) वोल्टता में स्वयं होने वाले परिवर्तन पैदा करने के लिए
 (D) मोबाइल फोन में
44. किस गुण वाले इस्पात का प्रयोग क्रोड निर्माण के लिए होता है।
 (A) उच्च चुंबकशीलता तथा उच्च हिस्टैरिसिस क्षति रखता हो
 (B) निम्न चुंबकशीलता तथा निम्न हिस्टैरिसिस क्षति रखता हो
 (C) उच्च चुंबकशीलता तथा निम्न हिस्टैरिसिस क्षति रखता हो
 (D) निम्न चुंबकशीलता तथा उच्च हिस्टैरिसिस क्षति रखता हो
45. Variac होता है—
 (A) विभिन्न वोल्टता की ए० सी० सप्लाय प्रदान करने वाला उपकरण
 (B) 8-10 टैपिंग्स वाला ऑटो TF
 (C) डी० सी० परिपथ में विभिन्न वोल्टता प्रदान करने के लिए होता है
 (D) (A) एवं (B) दोनों
46. कहाँ पर धारा ट्रांसफॉर्मर का प्रयोग होता है ?
 (A) धारा मापने के लिए एमीटर के साथ
 (B) वोल्टेज मापने के लिए एमीटर के साथ
 (C) धारा मापने के लिए वोल्टमीटर के साथ
 (D) फ्रिक्वेंसी मापने के लिए आमीटर के साथ

47. पोर्टेबिल ट्रांसफॉर्मर होता है—
 (A) Step up TF (B) Step down TF
 (C) (A) या (B) (D) समान वोल्टता का TF
48. निम्न में से कौन पॉवर ट्रांसफॉर्मर की kVA क्षमता प्रयुक्त होता है ?
 (A) 2000 kVA से 20,000 kVA स्तर डेल्टा संयोजित
 (B) 5 kVA से 2000 kVA डेल्टा स्तर संयोजित
 (C) 10 kVA से 200 kVA स्तर डेल्टा संयोजित
 (D) 500 kVA से 5000 kVA डेल्टा स्तर संयोजित
49. कितनी क्षमता के TF, HT ट्रांसफॉर्मर कहलाते हैं ?
 (A) 50 kVA से अधिक क्षमता के
 (B) 15000 kVA से कम क्षमता के
 (C) 15000 kVA से अधिक क्षमता के
 (D) इनमें से कोई नहीं
50. Conservator क्या है ?
 (A) मुख्य टैंक में तेल के फैलाव को स्थान देकर मुख्य टैंक में तेल का स्तर बनाए रखता है
 (B) मुख्य टैंक के ऊपर स्थापित छोटा ऑयल टैंक है
 (C) (A) एवं (B) दोनों
 (D) इनमें से कोई नहीं
51. निम्नलिखित किस कार्य के लिए TF में ब्रीडर प्रयुक्त होता है ?
 (A) वाईडिंग को ठंडा रखना
 (B) तेल का दबाव नियंत्रित करना
 (C) तेल में नमी के प्रवेश को रोकना
 (D) तेल में नमी को प्रवेश कराना
52. तापमापी क्या है ?
 (A) मुख्य टैंक से लगा होता है
 (B) TF तेल का ताप मापता है
 (C) (A) एवं (B) दोनों
 (D) इनमें से कोई नहीं
53. निम्न में से कौन TF में प्रयुक्त सुरक्षा युक्ति है ?
 (A) बकोल्ज रिले (B) एक्सप्लोजन vent
 (C) (A) एवं (B) दोनों (D) ब्रीडर
54. सत्य कौन है ?
 (A) एक्सप्लोजन वेंट कंजरवेटर को मुख्य टैंक से जोड़ने वाले पाइप पर स्थापित किया जाता है।
 (B) बकोल्ज रिले ट्रांसफॉर्मर ऑयल का दबाव नियंत्रित करता है
 (C) एक्सप्लोजन वेंट को प्रेशर रिलीज वाल्व भी कहते हैं
 (D) उपर्युक्त सभी
55. इनमें से कौन बकोल्ज रिले के बारे में सत्य है ?
 (A) TF के कोर के साथ जुड़ा होता है।
 (B) दोष की सूचना एलार्म-बैल बजाकर देता है।
 (C) दो फ्लोट एवं इनसे जुड़े दो मरकरी स्विच होते हैं।
 (D) B और C दोनों
56. कौन सा तथ्य टैप्ड ट्रांसफॉर्मर के बारे में सही है ?
 (A) तेल बाहर निकालने के लिए 'टैप' हो
 (B) यह आकार में सबसे बड़ा TF है।
 (C) वोल्टता समायोजन के लिए द्वितीयक कुंडलन में से कई मध्य सिरे (tapping) निकाले गए हो।
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
57. किस कारणवश पोर्सलेन बुशिंग या TF बुशिंग का प्रयोग होता है ?
 (A) प्राथमिक एवं द्वितीयक कुंडली का आपस में संयोजित करने के लिए होता है
 (B) संयोजक केबल को TF की बॉडी से पृथक् करता है
 (C) ब्रीडर की कम नमी वाला बनाता है।
 (D) इनमें से कोई नहीं
58. इनमें से कौन ट्रांसफॉर्मर का वि.वा. बल ज्ञात करने का सूत्र है—
 (A) $E = 4.44 \phi FN$ (B) $E = \frac{4.44 FN}{\phi}$
 (C) $E = 2\pi FN$ (D) $E = \sqrt{3}\phi FN$
59. ट्रांसफॉर्मर का ट्रांसफॉर्मेशन अनुपात होता है—
 (A) $\frac{V_P}{V_S} = \frac{I_P}{I_S} = \frac{N_P}{N_S}$ (B) $\frac{V_P}{V_S} = \frac{I_P}{I_S} = \frac{N_S}{N_P}$
 (C) $\frac{V_S}{V_P} = \frac{I_P}{I_S} = \frac{N_S}{N_P}$ (D) $\frac{V_S}{V_P} = \frac{I_S}{I_P} = \frac{N_S}{N_P}$
60. इनमें से कौन TF में वोल्टता नियमन का सूत्र 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) $V.R\% = \frac{V_{NL} + V_{FL}}{V_{FL}} \times 100\%$
61. ट्रांसफॉर्मर की प्राथमिक एवं द्वितीयक कुंडलन (windings) में सदैव :
 (A) भिन्न संख्या में लपेट होती है
 (B) एक ही व्यास का ताम्र तार प्रयोग किया जाता है
 (C) पृथक्-पृथक् चुंबकीय परिपथ होते हैं
 (D) एक वृद्धतीय संबंध होता है
62. कितनी क्षमता के ट्रांसफॉर्मर्स के लिए 'वायु ब्लास्ट कुलिंग' प्रयुक्त होती है ?
 (A) 10000 KVA (B) 5000 KVA
 (C) 500 KVA (D) 50 KVA
63. एक ट्रांसफॉर्मर जो शून्य लोड पर प्रचालित है, के प्राइमरी वाईडिंग द्वारा लिया गया करंट कैसा होगा ?
 (A) फ्लक्स का चुंबकीयकरण करने के लिए प्रयुक्त धारा होगी
 (B) सप्लाय से लौह क्षतियों के लिए प्रयोग की गई धारा होगी
 (C) दोनों धाराओं का सदिशीय जोड़ होगा
 (D) दोनों धाराओं का बीजगणितीय जोड़ होगा
64. एक ट्रांसफॉर्मर का फ्लक्स कैसा होगा, जब उसकी सेकेंडरी लोडेड हो ?
 (A) स्थिर रहेगा
 (B) प्राइमरी वाईडिंग द्वारा ली गई धारा की अतिरिक्त मात्रा के समानुपाती होगा
 (C) सेकेंडरी धारा के समानुपाती होगा
 (D) इनमें से कोई नहीं
65. निम्नलिखित कौन सा शर्त ट्रांसफॉर्मरों को समांतर में चलाने के लिए जरूरी है ?
 (A) ध्रुवता समान होनी चाहिए
 (B) वोल्टेज अनुपात समान होना चाहिए
 (C) इपीडेंस पात प्रतिशतता समान होनी चाहिए
 (D) उपरोक्त तीनों

66. ये क्षति ट्रांसफार्मर के लोड बदलने पर भी नियत होती है—
 (A) लौह क्षति (एडी धारा क्षति एवं हिस्टेरैसिस क्षति)
 (B) ताप क्षति
 (C) केवल एडी धारा क्षति
 (D) इनमें से कोई नहीं
67. कौन सी क्षति का मान आवृत्ति के बढ़ने पर बढ़ता है?
 (A) हिस्टेरैसिस धारा क्षति का मान बढ़ता है
 (B) इडी धारा क्षति का मान बढ़ता है
 (C) A और B दोनों का मान बढ़ता है
 (D) ताप क्षति का मान बढ़ता है
68. किस परीक्षण के द्वारा TF की लौह क्षति ज्ञात होती है?
 (A) ओपन सर्किट परीक्षण द्वारा (B) शॉर्ट सर्किट परीक्षण द्वारा
 (C) हाई सर्किट परीक्षण द्वारा (D) फुल लोड द्वारा लोड
69. किस वाईडिंग को ओपन सर्किट करेंगे, जब ओपन सर्किट परीक्षण करना हो?
 (A) द्वितीयक बाईडिंग को ओपन सर्किट रखा जाता है
 (B) प्राथमिक बाईडिंग को ओपन सर्किट रखा जाता है
 (C) दोनों में से किसी एक को ओपन सर्किट रखा जाता है
 (D) किसी भी वाईडिंग को ओपन नहीं करेंगे
70. किस वाईडिंग को शॉर्ट करेंगे, जब शॉर्ट सर्किट परीक्षण करना हो?
 (A) उच्च वोल्टता वाली बाईडिंग को शॉर्ट सर्किट करता है।
 (B) निम्न वोल्टता वाली बाईडिंग को शॉर्ट सर्किट करता है।
 (C) दोनों बाईडिंग को शॉर्ट सर्किट करता है।
 (D) किसी भी वाईडिंग को ओपन करेंगे।
71. में ट्रांसफार्मर की रेटिंग दिखाई जाती है।
 (A) KVA (B) KVAR
 (C) KW (D) Ah
72. निम्नलिखित कौन सा सूत्र से TF की दक्षता ज्ञात होती है?
 (A) $\frac{KW}{\text{ताप क्षतियाँ + लौह क्षतियाँ}} \times 100\%$
 (B) $\frac{KW}{(KW + \text{ताप क्षतियाँ + लौह क्षतियाँ})} \times 100\%$
 (C) $\frac{KW}{KVA} \times 100\%$
 (D) (A) & (B) दोनों
73. किस कारण से ट्रांसफार्मर की दक्षता उच्च होती है?
 (A) इसमें प्रशीतलन के लिए तेल भरा होता है।
 (B) इसमें घर्षण और विंडेज क्षतियाँ नहीं होती हैं
 (C) इसमें लौह क्षतियाँ कम होती हैं
 (D) इसमें ताप और लौह क्षतियाँ कम होती हैं
74. किस सूत्र से TF के पूरे दिन की दक्षता ज्ञात करेंगे?
 (A) $\frac{\text{उपयोग की गई Kwh}}{\text{सप्लाई की गई Kwh}} \times 100\%$
 (B) $\frac{\text{सप्लाई की गई Kwh}}{\text{उपयोग की गई Kwh}} \times 100\%$
 (C) $\frac{\text{प्रतिदिन उपयोग की गई Kwh}}{\text{प्रतिदिन सप्लाई की गई Kwh}} \times 100\%$
 (D) इनमें से कोई नहीं
75. किस शर्त पर ट्रांसफार्मर की दक्षता अधिकतम होगी ?
 (A) ताप क्षतियाँ कम होंगी
 (B) ताप क्षतियाँ लौह क्षतियों के समान होंगी
 (C) लौह क्षतियाँ न्यूनतम होंगी
 (D) यह संभव नहीं है
76. किस कारणवश वितरण ट्रांसफार्मर को कम लौह क्षति के लिए अभिकल्पित (design) करते हैं?
 (A) लौह क्षति से ट्रांसफार्मर तेल गर्म हो जाएगा
 (B) लौह क्षति से इंसुलेशन नष्ट हो सकता है
 (C) लौह क्षति से समय एकरूपता पैदा होती है
 (D) ट्रांसफार्मर की प्राथमिक कुंडलन 24 घंटे उत्तेजित रहती है
77. एक ट्रांसफार्मर पूर्ण लोड पर पूर्ण दक्षता से कार्यरत है। इसकी ताप क्षति 1600 वाट है। अर्द्ध लोड पर इसकी ताप क्षति होगी—
 (A) 200 वाट (B) 400 वाट
 (C) 800 वाट (D) 1600 वाट
78. किस परिमाण को बदलने के लिए ट्रांसफार्मर का उपयोग होता है?
 (A) आवृत्ति (B) वोल्टता
 (C) शक्ति (D) ऊष्मा
79. एप्लीफायर की तुलना में ट्रांसफार्मर—
 (A) आउटपुट वोल्टता नहीं बढ़ा सकता
 (B) आउटपुट धारा नहीं बढ़ा सकता
 (C) आउटपुट शक्ति नहीं बढ़ा सकता
 (D) उपरोक्त में से कुछ नहीं बढ़ा सकता
80. ट्रांसफार्मर में तेल उपयोग करने का उद्देश्य है—
 (A) स्नेहक (lubrication) (B) इंसुलेशन एवं शीतलन
 (C) स्नेहक एवं शीतलन (D) शीतलन
81. यदि 3-फेज डेल्टा ट्रांसफार्मर की एक फेज कुंडलन जल जाए (ओपन-सर्किट हो जाए) तो वह प्रदान करेगा ?
 (A) पूर्ण शक्ति (B) शून्य शक्ति
 (C) 86.6% शक्ति (D) 58% शक्ति
82. लघु वितरण ट्रांसफार्मर में निम्नलिखित में से कौन-सी सुरक्षा युक्ती प्रयोग नहीं की जाती ?
 (A) अधिक धारा सुरक्षा (B) बकोल्ज रिली
 (C) प्रेशर रिलीज वाल्व (D) ये सभी
83. नमी सोखने के बाद सिलिका जेल का रंग हो जाता है।
 (A) लाल (B) भूरा/सफेद
 (C) पीला (D) नीला
84. शून्य लोड अवस्था में आदर्श ट्रांसफार्मर को प्रदान की गई प्राथमिक वोल्टता के द्वारा संतुलित होती है।
 (A) द्वितीयक वोल्टता
 (B) प्राथमिक कुंडलन में प्रेरित वि. वा. बल
 (C) द्वितीयक कुंडलन में प्रेरित वि. वा. बल
 (D) प्राथमिक कुंडलन में पैदा हुए वोल्टता ह्रास
85. ट्रांसफार्मर में आवृत्ति में बदलाव के साथ—
 (A) तांबे की क्षतियाँ बढ़ जाती हैं
 (B) तांबे की क्षतियाँ कम हो जाती हैं
 (C) तांबे की क्षतियाँ अपरिवर्तित रहती हैं
 (D) इनमें से कोई नहीं
86. ट्रांसफार्मर में निम्न में से कौन-सी क्षति शून्य होती है ?
 (A) लोहा क्षति (B) तांबा क्षति
 (C) मशीनी क्षति (D) इनमें से कोई नहीं
87. एक स्टेप अप ट्रांसफार्मर में प्राथमिक द्वितीयक कुण्डलियों में कौन-से प्रचालन एक समान रहता है ?
 (A) पॉवर (B) वोल्टेज
 (C) धारा (D) ये सभी
88. ट्रांसफार्मर निम्नलिखित में किस प्रकार की युक्ति है ?
 (A) घूर्णन (B) स्थैतिक
 (C) विद्युत स्थैतिक (D) चुम्बकीय
89. सेकेन्डरी बाईडिंग में प्रेरित वि.वा. बल (e.m.f.) किस पर निर्भर करता है—
 (A) टर्न की संख्या (B) फ्लक्स
 (C) सप्लाई आवृत्ति (D) उपर्युक्त तीनों

90. ट्रांसफॉर्मर की दक्षता अधिक होती है, क्योंकि—
 (A) इसकी ताप क्षतियाँ कम होती हैं
 (B) इसमें घर्षण और विंडेज क्षतियाँ नहीं होती हैं
 (C) इसमें लौह क्षतियाँ कम होती हैं
 (D) इसमें ताप और लौह क्षतियाँ कम होती हैं
91. तेल से भरे ट्रांसफॉर्मर में तेल का कार्य निम्नलिखित प्रदान करना है—
 (A) तापावरोधन और शीतलन (B) प्रकाश से बचाव
 (C) शॉर्ट-सर्किट से बचाव (D) लुब्रिकेशन
92. दो ट्रांसफॉर्मर समांतर में चल रहे हैं। ये दोनों निम्नलिखित के आधार पर लोड का सहभाजन करेंगे।
 (A) दक्षता (B) रेटिंग
 (C) प्रति इकाई प्रतिबाधा (D) लीकेज प्रतिघात
93. ट्रांसफॉर्मर का क्रोड बनाने के लिए सबसे उपयुक्त सामग्री निम्नलिखित में से कौन-सी है ?
 (A) तप्त वेल्लित कण विन्यस्त इस्पात
 (B) अतप्त वेल्लित कण विन्यस्त इस्पात
 (C) ढलवाँ इस्पात
 (D) इनमें से कोई नहीं
94. धारा ट्रांसफॉर्मर की प्राइमरी में फेरों की संख्या आमतौर पर होती है—
 (A) 1 से 5 (B) 10 से 50
 (C) 100 से 500 (D) 1000 से 5000
95. ट्रांसफॉर्मर में प्राइमरी और सेकेंडरी के बीच प्रतिरोध होता है—
 (A) शून्य (B) 1 किलो ओम
 (C) 100 किलो ओम (D) अनंत
96. एक धारक ट्रांसफॉर्मर का भार में अभिव्यक्त किया जाता है।
 (A) किलोवाट (B) वोल्ट्स
 (C) एम्पीयर (D) वोल्ट एम्पीयर्स (VA)
97. उच्चतम रेटिंग का ट्रांसफॉर्मर निम्नलिखित में से किस अनुप्रयोग में लाया जाता है ?
 (A) संचारण (B) जनरेटर
 (C) वितरण (D) सब स्टेशन
98. ट्रांसफॉर्मर्स के समानांतर ऑपरेशन के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें—
 1. ट्रांसफॉर्मर्स को एक ही आवृत्ति पर चलाया जाना चाहिए।
 2. ट्रांसफॉर्मर्स की वोल्टेज रेटिंग्स एक जैसी होनी चाहिए।
 निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सही है ?
 (A) केवल 1 (B) 1 और 2 दोनों
 (C) केवल 2 (D) 1 और 2 दोनों नहीं
99. निम्नलिखित में से किस कारण से बड़े ट्रांसफॉर्मरों में तेल का उपयोग निरपवाद रूप से किया जाता है ?
 (A) संचालन हेतु ईंधन उपलब्ध कराने के लिए
 (B) कोर को लुब्रिकेट करने के लिए
 (C) कॉइल को लुब्रिकेट करने के लिए
 (D) कोर को इन्सुलेट करने के लिए
100. पूर्ण भार (लोड) पर शक्ति ट्रांसफॉर्मर की दक्षता होती है।
 (A) अधिकतम दक्षता की 20%
 (B) साधारण दक्षता की आधी
 (C) न्यूनतम
 (D) अधिकतम
101. पूर्ण भार (लोड) की अवस्था में भी निम्नलिखित में से किसमें ट्रांसफॉर्मर में क्षय शून्य होगा ?
 (A) कोर क्षय (B) एडी करंट क्षय
 (C) घर्षण क्षय (D) हिस्टेरिसिस क्षय
102. सबसे छोटा ट्रांसफॉर्मर है—
 (A) 2 kVA, 50 Hz (B) 2 kVA, 500 Hz
 (C) 2kVA, 700 Hz (D) 2 kVA, 200 Hz
103. में प्राथमिक वाइंडिंग का एक भाग द्वितीयक वाइंडिंग के समान होता है।
 (A) सभी तरह के ट्रांसफॉर्मर्स (B) पोटेंशियल ट्रांसफॉर्मर्स
 (C) ऑटो ट्रांसफॉर्मर (D) करंट ट्रांसफॉर्मर
104. वास्तव में, बूस्टर एक है।
 (A) ट्रांसफॉर्मर
 (B) स्टार्टर
 (C) तुल्यकालिक (सिंक्रोनस) मोटर
 (D) संधारित्र
105. उच्च आवृत्ति ट्रांसफॉर्मर में फेराइट कोर इस्तेमाल किया जाता है, क्योंकि इसमें होता है—
 (A) निम्न पारगम्यता (B) निम्न प्रतिरोध
 (C) उच्च प्रतिरोध (D) उच्च पारगम्यता
106. किसी ट्रांसफॉर्मर में वोल्टेज नियंत्रण ऋणात्मक होता है।
 (A) संधारित्र लोड के लिए (B) प्रतिरोध लोड के लिए
 (C) प्रेरक लोड के लिए (D) नो लोड के लिए
107. 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—
 (A) लाल (B) गुलाबी
 (C) नारंगी (D) सफेद
108. करंट ट्रांसफॉर्मर के प्राइमरी सर्किट में जब करंट प्रवाहित हो रहा हो तब सेकेंडरी परिपथ को—
 (A) विवृत (खुला) नहीं रखा जाता
 (B) लघु परिपथित नहीं रखा जाता
 (C) न तो विवृत और न ही लघु परिपथित रखा जाता है
 (D) ऐसी कोई शर्त नहीं है
109. 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—
 (A) सेकेंडरी में फेरों की संख्या से कम
 (B) सेकेंडरी में फेरों की संख्या से अधिक
 (C) अनंत
 (D) इनमें फेरों नहीं होते
110. ट्रांसफॉर्मर में कॉपर हानियाँ निम्नलिखित में होती हैं—
 (A) क्रोड (B) वाइंडिंग
 (C) मेन बॉडी (D) बुशिंग
111. ट्रांसफॉर्मर का निम्नलिखित में से कौन-सा भाग बाहर से दिखाई देता है ?
 (A) क्रोड (B) सेकेंडरी वाइंडिंग
 (C) बुशिंग (D) प्राइमरी वाइंडिंग
112. ट्रांसफॉर्मर रेटिंग को आमतौर पर निम्नलिखित में व्यक्त किया जाता है—
 (A) वोल्ट (B) एम्पीयर
 (C) वोल्ट एम्पीयर (D) वाट
113. ट्रांसफॉर्मर में हिस्टेरिसिस हानियाँ निम्नलिखित द्वारा कम की जा सकती हैं—
 (A) आयरन कोर लेमिनेशनों की मोटाई कम करके
 (B) स्टील लेमिनेशनों का सिलिकॉन अंश नियंत्रित करके
 (C) ट्रांसफॉर्मर पर लोड कम करके
 (D) इनमें से कोई नहीं

114. किसी ऑटोमोबाइल का इग्नीशियन कॉयल निम्नलिखित रूप में कार्य करता है—
(A) रेक्टिफायर (B) स्टेप-अप ट्रांसफॉर्मर
(C) डीसी से एसी कंवरटर (D) धारा ट्रांसफॉर्मर
115. लघु परिपथ जाँच से निम्न का पता चलता है—
(A) कॉपर लॉस (B) एडी करंट लॉस
(C) आयरन लॉस (D) इनमें कोई नहीं
116. शेल टाइप ट्रांसफॉर्मर में कोर के मध्य पहलू का क्षेत्रफल अन्य पहलुओं के मुकाबले—
(A) दोगुना होता है (B) एक चौथाई होता है
(C) आधा होता है (D) समान होता है
117. ट्रांसफॉर्मर हेतु एक अच्छे विद्युत्प्ररोधी तेल का न्यूनतम फ्लैश बिंदु क्या होना चाहिए ?
(A) 180°C (B) 140°C
(C) 240°C (D) 200°C
118. एक स्टेप अप ट्रांसफॉर्मर—
(A) द्वितीयक वाइंडिंग में घुमाव (टर्न) प्राथमिक वाइंडिंग के मुकाबले कम होते हैं
(B) इनपुट वोल्टता को बढ़ाता है
(C) परस्पर समावेशन (म्यूच्युअल इंडक्शन) पर काम नहीं करता
(D) इनपुट वोल्टता घटाता है
119. धारा परिणामित्रों का बोझ (load) अभिव्यक्त किया जाता है—
(A) वाट में (B) वोल्ट एम्पियर में
(C) वोल्टेज में (D) धारा में
120. कार्बन ब्रशों पर चिंगारी आने की स्थिति में क्या करना चाहिए ?
(A) कम्प्यूटर को साफ करें (B) स्टार्टर को टेस्ट करें
(C) भार को कम करें (D) लाइन वोल्टता की जाँच करें
121. ट्रांसफॉर्मर में निम्न में से कौन-सी क्षति शून्य होती है ?
(A) लौह क्षति (B) ताँबा क्षति
(C) मशीनी क्षति (D) इनमें से कोई नहीं
122. इलेक्ट्रोस्टैटिक शील्ड वाले किस प्रकार के ट्रांसफॉर्मरों को कम्प्यूटर, चिकित्सा उपकरण या लैब उपकरणों जैसे संवेदनशील उपकरणों की पावर सप्लाय के लिए उपयोग किया जाता है ?
(A) स्टेप डाउन प्रकार (B) स्टेप अप प्रकार
(C) आइसोलेटेड सेकेंडरी टाइप (D) ऑटो ट्रांसफॉर्मर प्रकार
123. किसी परिणामित्र (ट्रांसफॉर्मर) की शीतलन (कूलिंग) क्यों जरूरी है ?
(A) ताप को घटाने के लिए (B) हानियाँ कम करने के लिए
(C) कार्यकुशलता बढ़ाने के लिए (D) गिनगीनाहट (हमिंग) कम करने के लिए
124. What is the turns ratio of a transformer with N_p and N_s as primary and secondary turns respectively ?
(A) V_s / V_p (B) N_p / N_s
(C) I_s / I_p (D) N_s / N_p
125. विभव प्रवर्धक (ट्रांसफॉर्मर) को निम्नलिखित में से किस तरह का प्रवर्धक (ट्रांसफॉर्मर) माना जा सकता है ?
(A) उच्च धारिता (B) निम्न धारिता
(C) स्टेप डाउन (D) स्टेप अप
126. गैस्केट गलने या क्षतिग्रस्त हो जाने पर निम्नलिखित में से कौन-सा दोष उत्पन्न हो सकता है ?
(A) भू-संपर्क की ओर उत्स्फुरण (स्पाकिंग)
(B) शून्य भार धारा में वृद्धि
(C) तेल रिसना (D) लेमिनेशन का जलना
127. एक CT लाइन के साथ में जुड़ा हुआ है।
(A) शृंखला (B) समानान्तर
(C) A एवं B दोनों (D) इनमें से कोई नहीं
128. निम्न में से कौन-सा ट्रांसफॉर्मर का मूल अवयव नहीं है ?
(A) क्रोड (B) प्राथमिक कुण्डलन
(C) द्वितीयक कुण्डलन (D) परस्पर अभिवाह
129. 1000 प्राथमिक फेरोंवाले एक ट्रांसफॉर्मर को 250V AC सप्लाय से जोड़ा जाता है। 400 V का द्वितीय voltage प्राप्त करने के लिए द्वितीय फेरों की संख्या क्या होगी ?
(A) 625 (B) 1600
(C) 400 (D) 1250

ANSWERS KEY

1. (A)	2. (D)	3. (C)	4. (C)	5. (A)	6. (D)	7. (B)	8. (C)	9. (D)	10. (C)
11. (C)	12. (B)	13. (B)	14. (A)	15. (B)	16. (A)	17. (C)	18. (C)	19. (D)	20. (C)
21. (A)	22. (D)	23. (D)	24. (D)	25. (B)	26. (D)	27. (B)	28. (B)	29. (D)	30. (D)
31. (A)	32. (B)	33. (C)	34. (D)	35. (B)	36. (C)	37. (A)	38. (D)	39. (D)	40. (A)
41. (B)	42. (A)	43. (A)	44. (C)	45. (D)	46. (A)	47. (B)	48. (A)	49. (C)	50. (C)
51. (C)	52. (C)	53. (C)	54. (C)	55. (D)	56. (C)	57. (B)	58. (A)	59. (C)	60. (A)
61. (A)	62. (A)	63. (C)	64. (A)	65. (D)	66. (A)	67. (C)	68. (A)	69. (C)	70. (B)
71. (A)	72. (B)	73. (B)	74. (C)	75. (B)	76. (D)	77. (B)	78. (B)	79. (C)	80. (B)
81. (D)	82. (D)	83. (B)	84. (B)	85. (C)	86. (C)	87. (A)	88. (B)	89. (D)	90. (B)
91. (A)	92. (C)	93. (B)	94. (A)	95. (D)	96. (D)	97. (B)	98. (B)	99. (D)	100. (D)
101. (C)	102. (C)	103. (C)	104. (A)	105. (C)	106. (A)	107. (B)	108. (A)	109. (B)	110. (B)
111. (C)	112. (C)	113. (B)	114. (B)	115. (A)	116. (A)	117. (B)	118. (B)	119. (B)	120. (A)
121. (C)	122. (C)	123. (A)	124. (B)	125. (D)	126. (C)	127. (A)	128. (D)	129. (B)	

