

- ii. Who is the unmarried child of A and B?
A) C B) G C) H D) E E) Cannot be determined
- iii. Who is the mother of F?
A) C B) H C) B D) Cannot be determined E) None of these
12. Point A is 10 km south of point B. Point C is 7 km east of point B. Point A is 4 km west of point D. Point D is 5 km north of point E.
- i. A person starts from point E, goes to point F in east direction. After that he takes a left turn and reaches point C. Find distance DF.
A) 17 km B) $\sqrt{34}$ km C) $5\sqrt{31}$ km D) $7\sqrt{24}$ km E) $2\sqrt{34}$ km
- ii. A person starts from point G which is 10 km west of point E. Then he goes towards north and after taking a right turn he reaches point A. Now he turns to his right and reaches a point T on line EG. Find distance GT.
A) 8 km B) 12 km C) 5 km D) 6 km E) None of these
- iii. A person starts from a point and goes 6 km in north direction. Now he takes a right turn and moves 7 km. Next he takes a left turn and moves 10 km. Next he turns right and moves 5 km. Finally he turns right and moves 12 km to reach his destination. Find the distance from his starting point.
A) 12 km B) $4\sqrt{10}$ km C) $5\sqrt{5}$ km D) $6\sqrt{2}$ km E) None of these
13. $5\% \text{ of } 220 + 65\% \text{ of } 520 - 15\% \text{ of } 920 = x$
A) 299 B) 261 C) 276 D) 223 E) 264
14. Vimal can row a certain distance downstream in 14 hours and return the same distance in 21 hours. If the speed of the stream is 6 kmph, Find the speed of Vimal in the still water?
A) 21 kmph B) 15 kmph C) 30 kmph D) 35 kmph E) None of these
15. Difference between ages of Raman and Preet is 16 years. If Raman's age ten years hence will be two times the age of Preet, find Raman's age.
A) 26 B) 19 C) 42 D) 38 E) 46
16. A mixture of 30 litres contains milk and water in the ratio 7 : 3. 10 litres of the mixture is taken out and replaced with pure milk and the same operation is repeated one more time. Find the final ratio of milk to water in the mixture.
A) 12 : 7 B) 9 : 4 C) 13 : 2 D) 15 : 7 E) 11 : 5

17. Write full form of following: (1 X 10=10)

BRIC, EVM, ATM, PSLV, ISRO, DRDO, PPP, PIN, RADAR, RAM

Part II: (Marks:60)

- **Question No 1-10 : 2 Marks each question. Choose/Write the correct option.**
- **Question No 11-15 : 10 Marks each question. (4x10=40)**

1. For the high voltage conductors at high pressures, if the voltage is positive then the corona appears as a

- a) Uniform bluish white sheath b) Reddish glowing spots c) Uniform greenish spots
d) None of these
2. The most commonly used insulating materials for low and medium voltage cables is
a) Polyethylene b) Porcelain c) PVC d) Vulcanized rubber
3. What is the purpose of bedding on the underground cables?
a) To avoid leakage of current. b) To protect the sheath against corrosion.
c) To protect the sheath from mechanical injury due to armouring.
d) Both (b) and (c)
4. Why are the inter sheaths in cables used?
a) Provides proper stress distribution
b) Minimises the stress
c) Provides protection against moisture, current and voltage surges
d) To improve the insulation
5. The most suitable location for the power factor improvement device is
a) Near the electrical appliance which is responsible for the poor power factor.
b) At the sending end.
c) At the receiving end in case of transmission lines.
d) Both (a) and (c).
e) None of the above
6. Flat rate tariff is charged on what basis?
a) Connected load. b) Units consumed. c) Maximum demand. d) All of these
e) None of these
7. A variable charge is based on what?
a) Energy consumption b) Maximum demand c) Peak load demand d) All of the above
8. What is demand factor?
a) Average load to maximum demand. b) Maximum demand to connected load.
c) Connected load to maximum demand. d) Maximum demand to average load.
9. The two wattmeters used for the measurement of power input read 50 kW each. What will be the readings of the two wattmeters if the power factor is changed to 0.8 leading keeping the total input power same?
a) 28.35W, 71.65W b) 31.25W, 73.71W c) 33.33W, 73.33W d) 38.35W, 75.5W
10. With gate open, the maximum anode current at which SCR is turned off from ON condition is called
a) breakdown voltage b) peak reverse voltage c) holding current d) latching current

Attempt any 4 questions from Question No 11-15: (4x10=40)

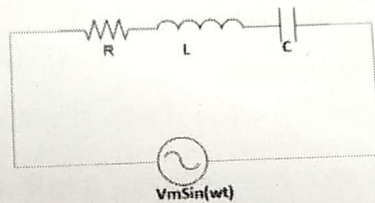
11. Define the principle of single-phase Transformer with its equivalent circuit diagram. Explain open circuit test & short circuit of Transformer with circuit diagram.
12. Define working principle & construction of Electrical DC machine. Draw and explain speed torque characteristics of different type of DC motor?

13. Write short note on following:

- Superposition Theorem
- Norton Theorem
- Ampere's Circuital Law
- Delta-Star transformation Theorem

14. Solve the following questions.

- Find the current flowing through the RLC circuit connected through an AC source of 240 V as given below. The values of $R = 100 \text{ Ohm}$, $L = 100 \text{ mH}$ and $C = 100 \text{ }\mu\text{F}$. (Assume frequency of source to be 50 Hz)



- A 40KVA single phase transformer has 400 turns on primary and 100 turns on secondary the primary is connected to 200V, 50Hz supply, Determine
 1) The secondary voltage on open circuit. 2) The current flowing through the two windings on full load. 3) The maximum value of flux.

15. Define basic structure of IGBT, draw equivalent circuit & explain its working.

सीजी - पुणे डिवीजन पर जेई (टीआरडी) -लेवल -6 के पद के लिए प्रश्न पत्र
दिनांक:-26/07/2022 समय:- 3 घंटे अधिकतम। अंक:- 100

भाग I: (अंक: 40)

- प्रश्न संख्या 1-10 : प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक हैं। सही विकल्प चुनें/लिखें।
- प्रश्न संख्या 11-12 : प्रत्येक प्रश्न के लिए 6 अंक हैं। सही विकल्प चुनें/लिखें।
- प्रश्न संख्या 13-16: प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक। सही विकल्प चुनें/लिखें।
- प्रश्न संख्या 17 : 10 अंक (1 X 10)= 10।

प्रश्न संख्या 1-10 के लिए अङ्ग्रेजी का प्रश्न पत्र देखें ।

11. B, C की माता है जो केवल G और H की बहन है। I, H का पुत्र है। D, E का पिता है। A और B की संतानों में से केवल 1 अविवाहित है। G, E का चाचा है जो F की बहन है। C के केवल 2 बच्चे हैं।

- i. G, B से किस प्रकार संबंधित है?
ए) बेटा बी) बेटी सी) दामाद डी) बहू ई) निर्धारित नहीं किया जा सकता
- ii. A और B की अविवाहित संतान कौन है?
A) C B) G C) H D) E E) निर्धारित नहीं किया जा सकता
- iii. F की माता कौन है?
A) C B) H C) B D) निर्धारित नहीं किया जा सकता है E) इनमें से कोई नहीं

12. बिंदु A, बिंदु B के 10 किमी दक्षिण में है। बिंदु C, बिंदु B से 7 किमी पूर्व में है। बिंदु A, बिंदु D के 4 किमी पश्चिम में है। बिंदु D, बिंदु E के 5 किमी उत्तर में है।

- i. एक व्यक्ति बिंदु E से शुरू करता है, पूर्व दिशा में बिंदु F पर जाता है। उसके बाद वह बाएं मुड़ता है और बिंदु C पर पहुँचता है। दूरी DF ज्ञात कीजिए।
ए) 17 किमी बी) 34 किमी सी) $5\sqrt{31}$ किमी डी) $7\sqrt{24}$ किमी ई) $2\sqrt{34}$ किमी
- ii. एक व्यक्ति बिंदु G से शुरू करता है जो बिंदु E से 10 किमी पश्चिम में है। फिर वह उत्तर की ओर जाता है और दायें मुड़ने के बाद बिंदु A पर पहुँचता है। अब वह अपनी दाईं ओर मुड़ता है और रेखा EG पर एक बिंदु T पर पहुँचता है। दूरी जीटी खोजें।
ए) 8 किमी बी) 12 किमी सी) 5 किमी डी) 6 किमी ई) इनमें से कोई नहीं

- iii. एक व्यक्ति एक बिंदु से चलना शुरू करता है और उत्तर दिशा में 6 किमी चलता है। अब वह दायें मुड़ता है और 7 किमी चलता है। इसके बाद वह बाएं मुड़ता है और 10 किमी चलता है। फिर वह दायें मुड़ता है और 5 किमी चलता है। अंत में वह दायें मुड़ता है और अपने गंतव्य तक पहुंचने के लिए 12 किमी चलता है। उसके आरंभिक बिंदु से दूरी ज्ञात कीजिए।
 ए) 12 किमी बी) $4\sqrt{10}$ किमी सी) $5\sqrt{5}$ किमी डी) $6\sqrt{2}$ किमी ई) इनमें से कोई नहीं

13. 220 का 5% + 520 का 65% - 920 का 15% = x
 ए) 299 बी) 261 सी) 276 डी) 223 ई) 264

14. विमल धारा के अनुकूल एक निश्चित दूरी को 14 घंटे में पार कर सकता है और उसी दूरी को 21 घंटे में वापस कर सकता है। यदि धारा की गति 6 किमी प्रति घंटा है, तो शांत जल में विमल की गति ज्ञात कीजिए?
 ए) 21 किमी प्रति घंटे बी) 15 किमी प्रति घंटे सी) 30 किमी प्रति घंटे डी) 35 किमी प्रति घंटे ई) इनमें से कोई नहीं

15. रमन और प्रीत की आयु के मध्य का अंतर 16 वर्ष है। यदि दस वर्ष बाद रमन की आयु प्रीत की आयु की दुगुनी हो जाएगी, तो रमन की आयु ज्ञात कीजिए।
 ए) 26 बी) 19 सी) 42 डी) 38 ई) 46

16. 30 लीटर के मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 7 : 3 है। 10 लीटर मिश्रण को निकाल कर शुद्ध दूध से बदल दिया जाता है और यही क्रिया एक बार और दोहराई जाती है। मिश्रण में दूध और पानी का अंतिम अनुपात ज्ञात कीजिए। ए) 12 : 7 बी) 9 : 4 सी) 13 : 2 डी) 15 : 7 ई) 11 : 5

प्रश्न संख्या 17 के लिए अङ्ग्रेजी का प्रश्न पत्र देखें ।

भाग II: (अंक: 60)

- **प्रश्न संख्या 1-10 : प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक। सही विकल्प चुनें/लिखें।**
- **प्रश्न संख्या 11-15: प्रत्येक प्रश्न के लिए 10 अंक।(4x10=40)**

- उच्च दाब पर उच्च वोल्टेज कंडक्टरों के लिए, यदि वोल्टेज सकारात्मक है तो कोरोना के रूप में प्रकट होता है
 a) एकसमान नीला सफेद म्यान b) लाल चमक वाले धब्बे c) एक समान हरे धब्बे
 d) इनमें से कोई नहीं
- निम्न और मध्यम वोल्टेज केबल्स के लिए सबसे अधिक इस्तेमाल की जाने वाली इन्सुलेट सामग्री है
 ए) पॉलीथीन बी) चीनी मिट्टी सी) पीवीसी डी) वल्केनाइज्ड रबर
- भूमिगत केबलों पर बिस्तर लगाने का क्या उद्देश्य है?
 a) करंट के रिसाव से बचने के लिए। b) जंग के खिलाफ म्यान की रक्षा के लिए।
 c) कवच के कारण म्यान को यांत्रिक चोट से बचाने के लिए।

- d) दोनों (बी) और (सी)
4. केबल में इंटर शीथ का उपयोग क्यों किया जाता है?
- उचित तनाव वितरण प्रदान करता है
 - तनाव को कम करता है
 - नमी, करंट और वोल्टेज सर्ज से सुरक्षा प्रदान करता है
 - इन्सुलेशन में सुधार करने के लिए
5. पावर फैक्टर सुधार उपकरण के लिए सबसे उपयुक्त स्थान है
- बिजली के उपकरण के पास जो खराब पावर फैक्टर के लिए जिम्मेदार है।
 - भेजने के छोर में।
 - ट्रांसमिशन लाइनों के मामले में प्राप्त करने वाले छोर पर।
 - दोनों (ए) और (सी)।
 - इनमें से कोई भी नहीं
6. फ्लैट रेट टैरिफ किस आधार पर वसूला जाता है?
- कुल भार।
 - खपत की गई इकाइयाँ।
 - अधिकतम मांग।
 - ये सभी इनमें से कोई नहीं
7. परिवर्ती आवेश किस पर आधारित होता है?
- ऊर्जा खपत
 - अधिकतम मांग
 - पीक लोड मांग
 - उपरोक्त सभी
8. मांग कारक क्या है?
- औसत भार / अधिकतम मांग
 - अधिकतम मांग/ कनेक्टेड लोड
 - जुड़ा भार/अधिकतम मांग
 - अधिकतम मांग। /औसत भार
9. बिजली इनपुट के मापन के लिए उपयोग किए जाने वाले दो वाटमीटर प्रत्येक 50 kW पढ़ते हैं। यदि कुल इनपुट पावर को समान रखते हुए पावर फैक्टर को 0.8 leading में बदल दिया जाए तो दो वाटमीटर की रीडिंग क्या होगी?
- 28.35W, 71.65W
 - 31.25W, 73.71W
 - 33.33W, 73.33W
 - 38.35W, 75.5W
10. गेट ओपन होने पर, अधिकतम एनोड करंट जिस पर SCR को ON कंडीशन से बंद किया जाता है, कहलाता है
- ब्रेकडाउन वोल्टेज
 - पीक रिवर्स वोल्टेज
 - होल्ड करंट
 - लैचिंग करंट

प्रश्न संख्या 11-15: (4×10=40) से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

11. एकल-चरण ट्रांसफार्मर के सिद्धांत को इसके समकक्ष सर्किट आरेख के साथ परिभाषित करें। ट्रांसफार्मर के ओपन सर्किट टेस्ट और शॉर्ट सर्किट को सर्किट डायग्राम के साथ समझाइए।

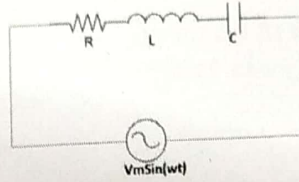
12. विद्युत डीसी मशीन के कार्य सिद्धांत और निर्माण को परिभाषित करें। विभिन्न प्रकार के डीसी मोटर की गति टॉर्क ग्राफ को बनाएं और समझाएं?

13. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें:

- सुपरपोजिशन प्रमेय
- नॉर्टन प्रमेय
- एम्पीयर का परिपथ नियम
- डेल्टा-स्टार परिवर्तन प्रमेय

14. निम्नलिखित प्रश्नों को हल करें।

- 240 V के AC स्रोत से जुड़े RLC परिपथ से प्रवाहित धारा ज्ञात कीजिए जैसा कि नीचे दिया गया है। $R = 100$ ओम, $L = 100$ mH और $C = 100$ μ F के मान। (स्रोत की आवृत्ति 50 हर्ट्ज मान लें)



- एक 40 केवीए सिंगल फेज ट्रांसफार्मर में प्राथमिक पर 400 मोड हैं और माध्यमिक पर 100 मोड हैं, प्राथमिक 200 V, 50 हर्ट्ज आपूर्ति से जुड़ा है, निर्धारित करें
1) ओपन सर्किट पर सेकेंडरी वोल्टेज। 2) पूर्ण भार पर दो वाइंडिंग से बहने वाली धारा। 3) प्रवाह का अधिकतम मूल्य।

15. आईजीबीटी की बुनियादी संरचना को परिभाषित करें, समकक्ष सर्किट बनाएं और इसकी कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।
