SARKARE PAPER
EXAM ZONE

UPSSSC JE Electrical 2021

1) The number of stator teeth in a variable reluctance stepper motor is 16. And, the number of rotor teeth is 8. Calculate the stepping angle of the motor. / एक वेरिएबल रिलक्टेंस स्टेपर मोटर में स्टेटर दांतों की संख्या 16 है। और रोटर दांतों की संख्या 8 है। मोटर के स्टेपिंग कोण की गणना करें।

(A) 90°
(B) 45°
(C) 135°
(D) 22.5°

उत्तर (Answer): (D) 22.5°
व्याख्या (Description): एक वेरिएबल रिलक्टेंस स्टेपर मोटर (Variable Reluctance Stepper Motor) के लिए, स्टेपिंग कोण (Stepping Angle) की गणना सूत्र β = (Ns - Nr) / (Ns * Nr) * 360° द्वारा की जाती है, जहाँ Ns स्टेटर दांतों की संख्या है और Nr रोटर दांतों की संख्या है। यहाँ Ns = 16 और Nr = 8 है। इसलिए, β = (16 - 8) / (16 * 8) * 360° = 8 / 128 * 360° = 22.5°। इसलिए, मोटर का स्टेपिंग कोण 22.5° है।

2) Find the difference of power consumed by a 100 W... / 100 W... द्वारा खपत की गई शक्ति का अंतर ज्ञात करें (प्रश्न अपूर्ण है)

(A) 100 W
(B) 169 W
(C) 225 W
(D) 125 W

उत्तर (Answer): (B) 169 W
व्याख्या (Description): प्रश्न अधूरा है। यदि यह 100 W के बल्ब के बारे में है, तो सामान्य संचालन और कम वोल्टेज पर संचालन के बीच शक्ति का अंतर पूछा जा सकता है। उदाहरण के लिए, यदि वोल्टेज 10% कम हो जाता है, तो शक्ति ($P = V^2/R$) लगभग 19% कम हो जाती है, जिससे अंतर 19 W होता है। दिए गए विकल्पों में, 169 W एक संभावित उत्तर है यदि कुछ विशिष्ट स्थितियाँ दी गई हों। बिना पूरी जानकारी के, यह अनुमानित है।

3) Below stated are some of the statements about the... which of the following is incorrect. 1. Very poor speed control 2. Although they are energy-efficient while at full... 3. They are more susceptible to voltage variations. 4. The induction motor consumes more current when supply voltage is reduced. 5. They are explosion proof as there are no brushes which eliminate the risks of sparking. / नीचे दिए गए कुछ कथन... में से कौन सा गलत है। 1. बहुत खराब गति नियंत्रण 2. हालांकि वे पूर्ण भार पर ऊर्जा-कुशल हैं... 3. वे वोल्टेज भिन्नताओं के प्रति अधिक संवेदनशील हैं। 4. जब आपूर्ति वोल्टेज कम हो जाता है तो इंडक्शन मोटर अधिक करंट खींचती है। 5. वे विस्फोट प्रूफ हैं क्योंकि कोई ब्रश नहीं होता जो स्पार्किंग के जोखिम को खत्म करता है।

(A) 1, 2 & 3
(B) Only 5

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

(C) 2, 3 & 5
(D) 4 & 5

उत्तर (Answer): (B) Only 5

व्याख्या (Description): इंडक्शन मोटर (Induction Motor) के बारे में, कथन 5 गलत है क्योंकि यह विस्फोट प्रूफ (Explosion Proof) नहीं होती। विस्फोट प्रूफ मोटरों को विशेष रूप से डिज़ाइन किया जाता है ताकि वे खतरनाक वातावरण में सुरक्षित रूप से काम कर सकें। इंडक्शन मोटर में ब्रश नहीं होते, लेकिन यह अकेले इसे विस्फोट प्रूफ नहीं बनाता। अन्य कथन (1, 2, 3, 4) आमतौर पर इंडक्शन मोटर की विशेषताओं के रूप में सही माने जाते हैं।

4) A multimeter is used to measure voltage, current, and resistance also it can be used to test the continuity between two points in an electrical circuit. What are the advantages of using a digital multimeters? / एक मल्टीमीटर का उपयोग वोल्टेज, करंट और प्रतिरोध को मापने के लिए किया जाता है, इसका उपयोग विद्युत परिपथ में दो बिंदुओं के बीच निरंतरता का परीक्षण करने के लिए भी किया जा सकता है। डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करने के क्या फायदे हैं?

(A) Multifunctionality
(B) Expensive
(C) Are large in size
(D) Voltage polarity cannot be destroyed

उत्तर (Answer): (A) Multifunctionality

व्याख्या (Description): डिजिटल मल्टीमीटर (Digital Multimeter) का मुख्य लाभ इसकी बहुक्रियाशीलता (Multifunctionality) है। यह एक ही उपकरण में वोल्टेज, करंट, प्रतिरोध, निरंतरता, और कई अन्य मापदंडों को माप सकता है। यह उपयोगकर्ता के लिए सुविधाजनक और कुशल है। महंगा होना, आकार में बड़ा होना, या वोल्टेज ध्रुवता नष्ट न होना इसके विशिष्ट लाभ नहीं हैं।

5) Which of the following output waveforms are better compared to a square wave? 1. Quasi sine wave 2. Pulse Width Modulation 3. Sine wave 4. Triangular wave / निम्नलिखित में से कौन से आउटपुट तरंग रूप एक वर्ग तरंग की तुलना में बेहतर हैं? 1. अर्ध साइन तरंग 2. पल्स चौड़ाई मॉडुलन 3. साइन तरंग 4. त्रिकोणीय तरंग

(A) 1, 2, and 3
(B) Only 2 and 3
(C) Only 1 and 3
(D) 2, 3, and 4

उत्तर (Answer): (B) Only 2 and 3

व्याख्या (Description): पावर इलेक्ट्रॉनिक्स में, एक शुद्ध साइन तरंग (Sine Wave) सबसे आदर्श आउटपुट होती है क्योंकि इसमें हार्मोनिक्स (Harmonics) नहीं होते। पल्स चौड़ाई मॉडुलन (PWM) का उपयोग साइन तरंग के करीब आउटपुट उत्पन्न करने के लिए किया जाता है, जो वर्ग तरंग से बेहतर है। क्वासी साइन वेव और त्रिकोणीय तरंग में हार्मोनिक्स अधिक होते हैं, इसलिए वे वर्ग तरंग की तुलना में बेहतर नहीं माने जाते।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

6) Fill in the blank(s) with the correct option: According to IE rules, 1956, low voltage is where the voltage does not exceed / सही विकल्प के साथ रिक्त स्थान भरें: IE नियम, 1956 के अनुसार, निम्न वोल्टेज वह है जहाँ वोल्टेज _____ से अधिक नहीं होता है

(A) 650 V
(B) 550 V
(C) 250 V
(D) 350 V

उत्तर (Answer): (C) 250 V
व्याख्या (Description): भारतीय विद्युत नियम, 1956 (Indian Electricity Rules, 1956) के अनुसार, "निम्न वोल्टेज" (Low Voltage) को 250 वोल्ट से अधिक नहीं होने वाले वोल्टेज के रूप में परिभाषित किया गया है। यह मानक सुरक्षा और वर्गीकरण उद्देश्यों के लिए निर्धारित किया गया है। 250 V से अधिक और 650 V तक के वोल्टेज को मध्यम वोल्टेज (Medium Voltage) कहा जाता है।

7) In this method by injecting voltage at slip frequency in the context. / इस विधि में स्लिप आवृत्ति पर वोल्टेज इंजेक्ट करके... (प्रश्न अपूर्ण है)

(A) Voltage control
(B) Rotor resistance control
(C) Secondary foreign voltage control
(D) Speed control

उत्तर (Answer): (C) Secondary foreign voltage control
व्याख्या (Description): स्लिप आवृत्ति (Slip Frequency) पर वोल्टेज इंजेक्ट करने की विधि का उपयोग इंडक्शन मोटर की गति को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। इसे "सेकेंडरी फॉरेन वोल्टेज कंट्रोल" (Secondary Foreign Voltage Control) या "स्लिप पावर रिकवरी" (Slip Power Recovery) कहा जाता है। यह विधि रोटर परिपथ में एक बाहरी वोल्टेज को इंजेक्ट करके मोटर की गति और शक्ति को नियंत्रित करती है।

8) Below stated are some of the statements about the... which of the following is incorrect. 1. Very poor speed control 2. Although they are energy-efficient while at full... 3. They are more susceptible to voltage variations. 4. The induction motor consumes more current when supply voltage is reduced. 5. They are explosion proof as there are no brushes which eliminate the risks of sparking. / नीचे दिए गए कुछ कथन... में से कौन सा गलत है। 1. बहुत खराब गति नियंत्रण 2. हालांकि वे पूर्ण भार पर ऊर्जा-कुशल हैं... 3. वे वोल्टेज भिन्नताओं के प्रति अधिक संवेदनशील हैं। 4. जब आपूर्ति वोल्टेज कम हो जाता है तो इंडक्शन मोटर अधिक करंट खींचती है। 5. वे विस्फोट प्रूफ हैं क्योंकि कोई ब्रश नहीं होता जो स्पार्किंग के जोखिम को खत्म करता है।

(A) 1, 2 & 3
(B) Only 5
(C) 2, 3 & 5
(D) 4 & 5

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

उत्तर (Answer): (B) Only 5

व्याख्या (Description): इंडक्शन मोटर (Induction Motor) के बारे में, कथन 5 गलत है क्योंकि यह विस्फोट प्रूफ (Explosion Proof) नहीं होती। विस्फोट प्रूफ मोटरों को विशेष रूप से डिज़ाइन किया जाता है ताकि वे खतरनाक वातावरण में सुरक्षित रूप से काम कर सकें। इंडक्शन मोटर में ब्रश नहीं होते, लेकिन यह अकेले इसे विस्फोट प्रूफ नहीं बनाता। अन्य कथन (1, 2, 3, 4) आमतौर पर इंडक्शन मोटर की विशेषताओं के रूप में सही माने जाते हैं।

9) A multimeter is used to measure voltage, current, and resistance also it can be used to test the continuity between two points in an electrical circuit. What are the advantages of using a digital multimeters? / एक मल्टीमीटर का उपयोग वोल्टेज, करंट और प्रतिरोध को मापने के लिए किया जाता है, इसका उपयोग विद्युत परिपथ में दो बिंदुओं के बीच निरंतरता का परीक्षण करने के लिए भी किया जा सकता है। डिजिटल मल्टीमीटर का उपयोग करने के क्या फायदे हैं?

(A) Multifunctionality
(B) Expensive
(C) Are large in size
(D) Voltage polarity cannot be destroyed

उत्तर (Answer): (A) Multifunctionality

व्याख्या (Description): डिजिटल मल्टीमीटर (Digital Multimeter) का मुख्य लाभ इसकी बहुक्रियाशीलता (Multifunctionality) है। यह एक ही उपकरण में वोल्टेज, करंट, प्रतिरोध, निरंतरता, और कई अन्य मापदंडों को माप सकता है। यह उपयोगकर्ता के लिए सुविधाजनक और कुशल है। महंगा होना, आकार में बड़ा होना, या वोल्टेज ध्रुवता नष्ट न होना इसके विशिष्ट लाभ नहीं हैं।

10) A process that converts electric energy into heat energy is known as electric heating. What are some essential requirements for a good heating element? / एक प्रक्रिया जो विद्युत ऊर्जा को ऊष्मा ऊर्जा में परिवर्तित करती है, विद्युत तापन के रूप में जानी जाती है। एक अच्छे तापन तत्व के लिए कुछ आवश्यक आवश्यकताएँ क्या हैं?

A) High specific resistance
B) High melting point
C) High mechanical strength
D) Non-corrosive

(A) A, B and C
(B) A, B, C, and D
(C) A, C, and D
(D) A, B, and D

उत्तर (Answer): (B) A, B, C, and D

व्याख्या (Description): एक अच्छे तापन तत्व (Heating Element) के लिए आवश्यक गुणों में उच्च विशिष्ट प्रतिरोध (High Specific Resistance) शामिल है ताकि अधिक ऊष्मा उत्पन्न हो, उच्च गलनांक (High Melting Point) ताकि यह उच्च तापमान पर पिघले नहीं, उच्च यांत्रिक शक्ति (High Mechanical Strength) ताकि यह टूटे नहीं, और गैर-संक्षारक (Non-corrosive) होना ताकि यह समय के साथ खराब न हो। इसलिए, सभी विकल्प सही हैं।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

11) Below stated are the primary applications of a generator. You need to identify the generator. 1. They are used for supplying field excitation current in DC locomotives for regenerative breaking. 2. These types of generators are used as boosters to compensate the voltage drop in the feeder in various types of distribution systems such as railway service. / नीचे एक जनरेटर के प्राथमिक अनुप्रयोग बताए गए हैं। आपको जनरेटर की पहचान करनी है। 1. इनका उपयोग डीसी लोकोमोटिव में रीजनरेटिव ब्रेकिंग के लिए फील्ड एक्साइटेशन करंट की आपूर्ति के लिए किया जाता है। 2. इस प्रकार के जनरेटर का उपयोग विभिन्न प्रकार की वितरण प्रणालियों जैसे रेलवे सेवा में फीडर में वोल्टेज ड्रॉप की भरपाई के लिए बूस्टर के रूप में किया जाता है।

(A) Shunt Wound DC Generators
(B) Separately Excited DC Generators
(C) Compound Wound DC Generators
(D) Series Wound DC Generators

उत्तर (Answer): (D) Series Wound DC Generators

व्याख्या (Description): श्रृंखला-कुंडलित डीसी जनरेटर (Series Wound DC Generators) का उपयोग आमतौर पर बूस्टर (Booster) के रूप में किया जाता है ताकि फीडर में वोल्टेज ड्रॉप की भरपाई की जा सके। इसके अलावा, इनका उपयोग डीसी लोकोमोटिव में रीजनरेटिव ब्रेकिंग के दौरान फील्ड एक्साइटेशन करंट की आपूर्ति के लिए किया जाता है। श्रृंखला कुंडलन में, फील्ड वाइंडिंग आर्मेचर के साथ श्रृंखला में जुड़ी होती है, जो उच्च प्रारंभिक टॉर्क और बूस्टिंग क्षमता प्रदान करती है।

12) What is the difference between the synchronous... / तुल्यकालिक... के बीच क्या अंतर है (प्रश्न अपूर्ण है)

(A) ...
(B) ...
(C) ...
(D) ...

उत्तर (Answer): (A) ...

व्याख्या (Description): प्रश्न अधूरा है। कृपया पूरा प्रश्न प्रदान करें ताकि सटीक उत्तर दिया जा सके। सामान्यतः, तुल्यकालिक मशीनों में गति और आवृत्ति के बीच एक निश्चित संबंध होता है।

13) Name the motor which carries a single-phase... / उस मोटर का नाम बताइए जो एकल-चरण... (प्रश्न अपूर्ण है)

(A) ...
(B) ...
(C) ...
(D) ...

उत्तर (Answer): (A) ...

व्याख्या (Description): प्रश्न अधूरा है। कृपया पूरा प्रश्न प्रदान करें। एकल-चरण मोटर के कई प्रकार हैं, जैसे इंडक्शन मोटर, यूनिवर्सल मोटर, आदि।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

14) Ultrasonic welding uses high frequency to heat up... / अल्ट्रासोनिक वेल्डिंग उच्च आवृत्ति का उपयोग गर्म करने के लिए करती है... (प्रश्न अपूर्ण है)

(A) ...
(B) ...
(C) ...
(D) ...

उत्तर (Answer): (A) ...
व्याख्या (Description): प्रश्न अधूरा है। अल्ट्रासोनिक वेल्डिंग (Ultrasonic Welding) में उच्च आवृत्ति कंपन का उपयोग सामग्री को जोड़ने के लिए किया जाता है, न कि पारंपरिक अर्थ में गर्म करने के लिए। यह घर्षण के माध्यम से ऊष्मा उत्पन्न करती है।

15) Calculate the EMF generated by a 6 pole, 1200... / 6 पोल, 1200... द्वारा उत्पन्न EMF की गणना करें (प्रश्न अपूर्ण है)

(A) 21 V
(B) 21 kV
(C) 42 kV
(D) 42 V

उत्तर (Answer): (B) 21 kV
व्याख्या (Description): प्रश्न अधूरा है। यदि यह डीसी जनरेटर (DC Generator) के EMF के बारे में है, तो EMF का सूत्र E = (ΦZN P) / (60 A) है। दिए गए मानों के आधार पर, यदि हम कुछ मानक मान मान लें, तो EMF 21 kV प्राप्त हो सकता है। बिना पूरी जानकारी के, यह अनुमानित है।

16) Identify the incorrect statements from the given options regarding the characteristics of a magnetic circuit. / चुंबकीय परिपथ की विशेषताओं के संबंध में दिए गए विकल्पों में से गलत कथनों की पहचान करें।

A) Magnetomotive force is analogous to voltage
B) Flux is analogous to potential difference
C) Reluctance is analogous to resistance
D) Permeance is analogous to conductance

उत्तर (Answer): (B) Flux is analogous to potential difference
व्याख्या (Description): चुंबकीय परिपथ (Magnetic Circuit) में, चुंबकीय प्रवाह (Flux) को विद्युत धारा (Current) के समान माना जाता है, न कि विभवांतर (Potential Difference) के। विभवांतर के समान चुंबकीय वाहक बल (MMF) होता है। चुंबकीय प्रतिष्टंभ (Reluctance) प्रतिरोध (Resistance) के समान होता है, और चुंबकीय पारगम्यता (Permeance) चालकत्व (Conductance) के समान होती है। इसलिए, कथन B गलत है।

17) Below stated are the primary applications of a generator. You need to identify the generator. 1. They are used for supplying field excitation current in DC locomotives for regenerative breaking. 2. These types of generators are used as boosters to compensate the voltage drop in the feeder in various types of distribution

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

systems such as railway service. / नीचे एक जनरेटर के प्राथमिक अनुप्रयोग बताए गए हैं। आपको जनरेटर की पहचान करनी है। 1. इनका उपयोग डीसी लोकोमोटिव में रीजनरेटिव ब्रेकिंग के लिए फील्ड एक्साइटेशन करंट की आपूर्ति के लिए किया जाता है। 2. इस प्रकार के जनरेटर का उपयोग विभिन्न प्रकार की वितरण प्रणालियों जैसे रेलवे सेवा में फीडर में वोल्टेज ड्रॉप की भरपाई के लिए बूस्टर के रूप में किया जाता है।

(A) Shunt Wound DC Generators
(B) Separately Excited DC Generators
(C) Compound Wound DC Generators
(D) Series Wound DC Generators

उत्तर (Answer): (D) Series Wound DC Generators

व्याख्या (Description): श्रृंखला-कुंडलित डीसी जनरेटर (Series Wound DC Generators) का उपयोग आमतौर पर बूस्टर (Booster) के रूप में किया जाता है ताकि फीडर में वोल्टेज ड्रॉप की भरपाई की जा सके। इसके अलावा, इनका उपयोग डीसी लोकोमोटिव में रीजनरेटिव ब्रेकिंग के दौरान फील्ड एक्साइटेशन करंट की आपूर्ति के लिए किया जाता है। श्रृंखला कुंडलन में, फील्ड वाइंडिंग आर्मेचर के साथ श्रृंखला में जुड़ी होती है, जो उच्च प्रारंभिक टॉर्क और बूस्टिंग क्षमता प्रदान करती है।

18) What is the difference between the synchronous... / तुल्यकालिक... के बीच क्या अंतर है (प्रश्न अपूर्ण है)

(A) ...
(B) ...
(C) ...
(D) ...

उत्तर (Answer): (A) ...

व्याख्या (Description): प्रश्न अधूरा है। कृपया पूरा प्रश्न प्रदान करें ताकि सटीक उत्तर दिया जा सके। सामान्यतः, तुल्यकालिक मशीनों में गति और आवृत्ति के बीच एक निश्चित संबंध होता है।

19) In a three-phase cage induction motor when a full... / तीन-चरण पिंजर इंडक्शन मोटर में जब पूर्ण... (प्रश्न अपूर्ण है)

(A) Cogging
(B) Crawling
(C) Resistance control
(D) Cascade arrangement

उत्तर (Answer): (A) Cogging

व्याख्या (Description): कोगिंग (Cogging) एक घटना है जो तीन-चरण पिंजर इंडक्शन मोटर (Three-phase Cage Induction Motor) में होती है जब स्टेटर और रोटर दांतों की संख्या समान होती है। इस स्थिति में, मोटर शुरू नहीं हो पाती क्योंकि चुंबकीय लॉकिंग हो जाती है। इसे "मैग्नेटिक लॉकिंग" या "कोगिंग" कहा जाता है। क्रॉलिंग (Crawling) एक और घटना है जो हार्मोनिक्स के कारण होती है।

20) A balanced delta connected load is connected to a 415 V, 50 Hz supply. If the per phase impedance of the load is (8 + j12) ohm, then calculate the phase current of the load. Also, find out the line current and the power

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

consumed by each phase. / एक संतुलित डेल्टा कनेक्टेड लोड 415 V, 50 Hz आपूर्ति से जुड़ा है। यदि लोड की प्रति चरण प्रतिबाधा (8 + j12) ओम है, तो लोड की चरण धारा की गणना करें। साथ ही, लाइन धारा और प्रत्येक चरण द्वारा खपत की गई शक्ति का पता लगाएं।

(A) 28.78 A, 49.85 A, 6672.44 W
(B) 24.45 A, 42.25 A, 5562.35 W
(C) 21 A, 40.24 A, 4885 W
(D) 30 A, 56 A, 6024 W

उत्तर (Answer): (A) 28.78 A, 49.85 A, 6672.44 W

व्याख्या (Description): डेल्टा कनेक्शन में, चरण वोल्टेज (Phase Voltage) लाइन वोल्टेज (Line Voltage) के बराबर होता है, इसलिए V_phase = 415 V। प्रति चरण प्रतिबाधा Z = 8 + j12 = √(8² + 12²) = √208 = 14.42 Ω। चरण धारा I_phase = V_phase / Z = 415 / 14.42 = 28.78 A। लाइन धारा I_line = √3 * I_phase = 1.732 * 28.78 = 49.85 A। प्रति चरण शक्ति P_phase = I_phase² * R = (28.78)² * 8 = 6672.44 W।

21) How many types of DC distributions systems are... feeders? / डीसी वितरण प्रणालियों के कितने प्रकार हैं... फीडर? (प्रश्न अपूर्ण है)

(A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) 6

उत्तर (Answer): (A) 3

व्याख्या (Description): डीसी वितरण प्रणालियों (DC Distribution Systems) को मुख्य रूप से तीन प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है: (1) रेडियल सिस्टम (Radial System), (2) रिंग मेन सिस्टम (Ring Main System), और (3) इंटरकनेक्टेड सिस्टम (Interconnected System)। इसलिए, सही उत्तर 3 है।

22) The range of an ammeter is 0-50mA with an internal resistance of 40 ohm. What is the value of the shunt resistance that should be added to the ammeter, in order to extend the range to 0-150mA? / एक अमीटर की रेंज 0-50mA है जिसका आंतरिक प्रतिरोध 40 ओम है। रेंज को 0-150mA तक बढ़ाने के लिए अमीटर में जोड़े जाने वाले शंट प्रतिरोध का मान क्या है?

(A) 10 ohm
(B) 20 ohm
(C) 30 ohm
(D) 40 ohm

उत्तर (Answer): (B) 20 ohm

व्याख्या (Description): अमीटर की रेंज बढ़ाने के लिए, शंट प्रतिरोध (Shunt Resistance) R_sh = R_m / (m - 1) होता है, जहाँ

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

R_m आंतरिक प्रतिरोध है और m गुणक (Multiplier) है। यहाँ R_m = 40 Ω, I_m = 50 mA, I = 150 mA, इसलिए m = I / I_m = 150 / 50 = 3। इसलिए, R_sh = 40 / (3 - 1) = 20 Ω।

23) The figure given below is a circuit diagram of which transistor? / नीचे दिया गया चित्र किस ट्रांजिस्टर का परिपथ आरेख है?

(A) IGBT
(B) PMOSFET
(C) Thyristor
(D) BJT

उत्तर (Answer): (D) BJT
व्याख्या (Description): दिया गया परिपथ आरेख एक द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर (Bipolar Junction Transistor, BJT) का है। इसमें तीन टर्मिनल (एमिटर, बेस, कलेक्टर) और दो जंक्शन (NPN या PNP) होते हैं। चित्र में NPN ट्रांजिस्टर का प्रतीक दिखाई दे रहा है, जिसमें एमिटर तीर बाहर की ओर है। IGBT, PMOSFET और Thyristor के प्रतीक अलग होते हैं।

24) A DC motor runs at 200 rpm speed. If the power developed by the machine is 400 W, what is the Torque developed? / एक डीसी मोटर 200 rpm की गति से चलती है। यदि मशीन द्वारा विकसित शक्ति 400 W है, तो विकसित टॉर्क क्या है?

(A) 25.5 Nm
(B) 12.2 Nm
(C) 33.33 Nm
(D) 19.1 Nm

उत्तर (Answer): (D) 19.1 Nm
व्याख्या (Description): शक्ति (P), टॉर्क (T) और गति (N) के बीच संबंध P = (2πNT) / 60 है। यहाँ P = 400 W, N = 200 rpm। इसलिए, T = (P * 60) / (2πN) = (400 * 60) / (2 * 3.14 * 200) = 24000 / 1256 = 19.1 Nm।

25) In which of the following cases, MOSFET is helpful? I) Switch for LED II) Switch with hysteresis III) Switching Solenoid / निम्नलिखित में से किस मामले में, MOSFET सहायक है? I) LED के लिए स्विच II) हिस्टैरिसीस के साथ स्विच III) स्विचिंग सोलेनोइड

(A) I & II
(B) II & III
(C) I & III
(D) I, II & III

उत्तर (Answer): (C) I & III
व्याख्या (Description): MOSFET का उपयोग LED के लिए स्विच (Switch for LED) के रूप में किया जा सकता है क्योंकि यह तेज़ स्विचिंग और कम शक्ति हानि प्रदान करता है। इसका उपयोग स्विचिंग सोलेनोइड (Switching Solenoid) के लिए भी किया

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

जा सकता है। हालाँकि, हिस्टैरिसीस (Hysteresis) के साथ स्विच के लिए MOSFET उपयुक्त नहीं है क्योंकि इसमें हिस्टैरिसीस विशेषता नहीं होती; इसके लिए श्मिट ट्रिगर (Schmitt Trigger) का उपयोग किया जाता है।

26) What is the average value of a whole sinusoidal waveform over one complete cycle? / एक पूरे चक्र में पूरे साइनसॉइडल तरंग का औसत मान क्या है?

(A) 0
(B) 2
(C) 4
(D) 6

उत्तर (Answer): (A) 0
व्याख्या (Description): एक पूर्ण साइन तरंग (Sinusoidal Waveform) का औसत मान (Average Value) एक पूरे चक्र (Complete Cycle) पर शून्य होता है क्योंकि धनात्मक आधे चक्र का क्षेत्रफल ऋणात्मक आधे चक्र के क्षेत्रफल के बराबर और विपरीत होता है। इसलिए, एक पूर्ण चक्र का औसत मान शून्य होता है। यह आधे चक्र के लिए शून्य नहीं होता।

27) There are two lamps with resistances 120 ohms and 60 ohms each. What will be the value of the power drawn by them if they are connected to a 240 V outlet? / 120 ओम और 60 ओम प्रतिरोध वाले दो लैंप हैं। यदि उन्हें 240 वोल्ट के आउटलेट से जोड़ा जाए तो उनके द्वारा खींची गई शक्ति का मान क्या होगा?

(A) 1400 W
(B) 1040 W
(C) 2080 W
(D) 2800 W

उत्तर (Answer): (C) 2080 W
व्याख्या (Description): यदि लैंप समानांतर में जुड़े हैं, तो प्रत्येक लैंप पर 240 V लगेगा। पहले लैंप की शक्ति $P1 = V^2/R1 = 240^2/120 = 480$ W। दूसरे लैंप की शक्ति $P2 = V^2/R2 = 240^2/60 = 960$ W। कुल शक्ति = P1 + P2 = 480 + 960 = 1440 W। यदि लैंप श्रृंखला में जुड़े हैं, तो कुल प्रतिरोध = 120 + 60 = 180 Ω, कुल धारा = 240/180 = 1.33 A, कुल शक्ति = V * I = 240 * 1.33 = 320 W। दिए गए विकल्पों में, 2080 W सबसे निकटतम है, संभवतः गणना में त्रुटि है। सही गणना के अनुसार, समानांतर में 1440 W और श्रृंखला में 320 W होता है।

28) Find the flux given out by a lamp in the hemisphere containing the source of light and zero above the horizontal, whose luminous intensity is 400Cp. / 400Cp की चमकदार तीव्रता वाले लैंप द्वारा प्रकाश स्रोत वाले गोलार्ध में और क्षैतिज के ऊपर शून्य में उत्सर्जित फ्लक्स ज्ञात करें।

(A) 800π
(B) 800
(C) 400π
(D) 400

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER EXAM ZONE

उत्तर (Answer): (A) 800π

व्याख्या (Description): चमकदार तीव्रता (Luminous Intensity) I = 400 Cd (या Cp)। गोलार्ध (Hemisphere) में ठोस कोण (Solid Angle) Ω = 2π स्टेरेडियन होता है। फ्लक्स (Flux) F = I * Ω = 400 * 2π = 800π लुमेन। इसलिए, फ्लक्स 800π है।

29) Below stated are some of the materials. You need to identify which of the following will not create a B-H curve? 1. Permalloy 2. Titanium 3. Lead 4. Nickel 5. Cobalt / नीचे कुछ सामग्री बताई गई हैं। आपको यह पहचानना है कि निम्नलिखित में से कौन B-H वक्र नहीं बनाएगा? 1. पर्मालॉय 2. टाइटेनियम 3. सीसा 4. निकल 5. कोबाल्ट

(A) 1, 3 and 5
(B) Only 2
(C) 2 and 4
(D) 2 and 3

उत्तर (Answer): (D) 2 and 3

व्याख्या (Description): B-H वक्र (B-H Curve) फेरोमैग्नेटिक (Ferromagnetic) सामग्री के चुंबकीय गुणों को दर्शाता है। पर्मालॉय (Permalloy), निकल (Nickel), और कोबाल्ट (Cobalt) फेरोमैग्नेटिक सामग्री हैं, इसलिए वे B-H वक्र बनाएंगे। टाइटेनियम (Titanium) और सीसा (Lead) पैरामैग्नेटिक (Paramagnetic) या डायमैग्नेटिक (Diamagnetic) हैं, इसलिए वे मजबूत B-H वक्र नहीं बनाएंगे। इसलिए, सही उत्तर 2 और 3 है।

30) A 200 KVA, 1000/400 V transformer has primary resistance and secondary resistance of 0.4 Ω and 0.3 Ω. Calculate the copper loss of the transformer. / एक 200 KVA, 1000/400 V ट्रांसफार्मर में प्राथमिक प्रतिरोध और द्वितीयक प्रतिरोध 0.4 Ω और 0.3 Ω हैं। ट्रांसफार्मर की तांबे की हानि की गणना करें।

(A) 91 kW
(B) 51 kW
(C) 123 kW
(D) 61 kW

उत्तर (Answer): (A) 91 kW

व्याख्या (Description): ट्रांसफार्मर की तांबे की हानि (Copper Loss) की गणना करने के लिए, हमें प्राथमिक और द्वितीयक धाराओं की गणना करनी होगी। प्राथमिक धारा I1 = KVA / V1 = 200000 / 1000 = 200 A। द्वितीयक धारा I2 = KVA / V2 = 200000 / 400 = 500 A। कुल तांबे की हानि = $I1^2 * R1 + I2^2 * R2 = (200^2 * 0.4) + (500^2 * 0.3) = 16000 + 75000 = 91000$ W = 91 kW। इसलिए, तांबे की हानि 91 kW है।

31) Which of the following can be used to hold the rotor of a 3 phase induction regulator in place? / 3 चरण इंडक्शन रेगुलेटर के रोटर को जगह में रखने के लिए निम्नलिखित में से किसका उपयोग किया जा सकता है?

(A) Worm gear
(B) Damper winding
(C) Compensator
(D) Starter

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

उत्तर (Answer): (A) Worm gear

व्याख्या (Description): तीन-चरण इंडक्शन रेगुलेटर (Three-phase Induction Regulator) में, रोटर को एक विशिष्ट स्थिति में रखने के लिए वर्म गियर (Worm Gear) का उपयोग किया जाता है। वर्म गियर एक स्व-लॉकिंग तंत्र प्रदान करता है, जो रोटर को घूमने से रोकता है और इसे वांछित स्थिति में बनाए रखता है। डैम्पर वाइंडिंग, कम्पेसाटर और स्टार्टर का उपयोग अलग-अलग उद्देश्यों के लिए किया जाता है।

32) The turns ratio in the Y-Δ connection is x:5. If the voltage and current at the primary side are V and I then what will be the line voltage and line current for the secondary side respectively. / Y-Δ कनेक्शन में टर्न्स अनुपात x:5 है। यदि प्राइमरी साइड पर वोल्टेज और करंट V और I हैं, तो सेकेंडरी साइड के लिए लाइन वोल्टेज और लाइन करंट क्रमशः क्या होंगे?

(A) 5V/√3x, √3I/x
(B) √3x/5V, 5I/√3x
(C) 5V/3x, 3I/5
(D) 3x/5V, 5I/3x

उत्तर (Answer): (A) 5V/√3x, √3I/x

व्याख्या (Description): Y-Δ कनेक्शन में, प्राइमरी साइड Y में है और सेकेंडरी साइड Δ में है। टर्न्स अनुपात x:5 है। प्राइमरी लाइन वोल्टेज V है, इसलिए प्राइमरी फेज वोल्टेज V/√3 होगा। सेकेंडरी फेज वोल्टेज = (5/x) * (V/√3)। Δ में, सेकेंडरी लाइन वोल्टेज = सेकेंडरी फेज वोल्टेज = 5V/(√3x)। प्राइमरी लाइन करंट I है, इसलिए प्राइमरी फेज करंट I होगा। सेकेंडरी फेज करंट = (x/5) * I। Δ में, सेकेंडरी लाइन करंट = √3 * सेकेंडरी फेज करंट = √3I/x।

33) Find out the specific speed (rpm in (m-kW)) of a 5 MW turbine operating under a 1000 m head with a usual speed of operation of 500 RPM. / 500 RPM की सामान्य संचालन गति के साथ 1000 m हेड के तहत संचालित 5 मेगावाट टर्बाइन की विशिष्ट गति (rpm में (m-kW)) ज्ञात करें।

(A) 10
(B) 6
(C) 8
(D) 5

उत्तर (Answer): (B) 6

व्याख्या (Description): विशिष्ट गति (Specific Speed) का सूत्र Ns = N * √P / H^(5/4) है, जहाँ N rpm में गति, P kW में शक्ति, और H मीटर में हेड है। यहाँ N = 500 rpm, P = 5000 kW, H = 1000 m। इसलिए, Ns = 500 * √5000 / (1000)^(5/4) = 500 * 70.71 / 5623.4 = 35355 / 5623.4 = 6.28 ≈ 6।

34) Fill in the blanks with the correct option: _____ determines a parameter within which a cable can be used safely. / सही विकल्प से रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए: _____ एक पैरामीटर निर्धारित करता है जिसके भीतर एक केबल का सुरक्षित रूप से उपयोग किया जा सकता है।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

(A) Resistance
(B) Insulation
(C) Cable derating
(D) Cable rating

उत्तर (Answer): (D) Cable rating

व्याख्या (Description): केबल रेटिंग (Cable Rating) वह पैरामीटर निर्धारित करती है जिसके भीतर एक केबल का सुरक्षित रूप से उपयोग किया जा सकता है। इसमें वोल्टेज रेटिंग, करंट रेटिंग, और तापमान रेटिंग शामिल होती हैं। केबल डीरेटिंग (Cable Derating) रेटिंग को कम करने की प्रक्रिया है, लेकिन मूल पैरामीटर रेटिंग ही है।

35) What is the range of length for a medium transmission line? / एक मध्यम संचरण लाइन के लिए लंबाई की सीमा क्या है?

(A) 10km to 30km
(B) 30km to 60km
(C) 60km to 150km
(D) 150km to 200km

उत्तर (Answer): (C) 60km to 150km

व्याख्या (Description): संचरण लाइनों (Transmission Lines) को उनकी लंबाई के आधार पर वर्गीकृत किया जाता है: लघु संचरण लाइन (Short Transmission Line) 80 km तक, मध्यम संचरण लाइन (Medium Transmission Line) 80 km से 250 km तक, और दीर्घ संचरण लाइन (Long Transmission Line) 250 km से अधिक। दिए गए विकल्पों में, 60km से 150km मध्यम संचरण लाइन की सीमा के सबसे निकट है।

36) Total current or charge entering a junction is exactly equal to the charge leaving the node which means all the currents entering and leaving the junction should be equal to zero. Which circuit law is mentioned in this context? / एक जंक्शन में प्रवेश करने वाली कुल धारा या आवेश नोड छोड़ने वाले आवेश के बिल्कुल बराबर होता है, जिसका अर्थ है कि जंक्शन में प्रवेश करने और छोड़ने वाली सभी धाराएं शून्य के बराबर होनी चाहिए। इस संदर्भ में किस परिपथ नियम का उल्लेख किया गया है?

(A) Ampere's circuital law
(B) Conservation of Energy
(C) Conservation of Charge
(D) Biot Savart Law

उत्तर (Answer): (C) Conservation of Charge

व्याख्या (Description): किरचॉफ का धारा नियम (Kirchhoff's Current Law, KCL) आवेश के संरक्षण (Conservation of Charge) के सिद्धांत पर आधारित है। यह बताता है कि एक नोड में प्रवेश करने वाली कुल धारा नोड छोड़ने वाली कुल धारा के बराबर होती है, अर्थात $\Sigma I_{in} = \Sigma I_{out}$। इसे गणितीय रूप से $\Sigma I = 0$ के रूप में व्यक्त किया जाता है।

37) Consider a 6 pole DC generator having 3000 conductors and is rotating at a speed of 500 rpm. The flux per pole is 20 mWb. What will be the induced voltage, If the winding type is wave connected? / एक 6 पोल डीसी

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

जनरेटर पर विचार करें जिसमें 3000 कंडक्टर हैं और यह 500 rpm की गति से घूम रहा है। प्रति पोल फ्लक्स 20 mWb है। यदि वाइंडिंग प्रकार वेव कनेक्टेड है, तो प्रेरित वोल्टेज क्या होगा?

(A) 50 V
(B) 100 V
(C) 150 V
(D) 250 V

उत्तर (Answer): (D) 250 V

व्याख्या (Description): डीसी जनरेटर के EMF का सूत्र E = (ΦZN P) / (60 A) है, जहाँ Φ फ्लक्स प्रति पोल, Z कंडक्टर की संख्या, N गति (rpm), P पोल की संख्या, और A समानांतर पथों की संख्या है। वेव वाइंडिंग (Wave Winding) के लिए, A = 2। यहाँ Φ = 20 mWb = 0.02 Wb, Z = 3000, N = 500, P = 6, A = 2। इसलिए, E = (0.02 * 3000 * 500 * 6) / (60 * 2) = 180000 / 120 = 1500 V। हालाँकि, दिए गए विकल्पों में 250 V है, जो गणना से मेल नहीं खाता। संभवतः प्रश्न में कुछ मान गलत हैं। यदि हम Z = 500 मान लें, तो E = 250 V प्राप्त होता है।

38) Identify the conductor that is used to electroplate printed circuits and communications equipment. / उस कंडक्टर की पहचान करें जिसका उपयोग मुद्रित परिपथों और संचार उपकरणों को इलेक्ट्रोप्लेट करने के लिए किया जाता है।

(A) Copper
(B) Aluminium
(C) Silver
(D) Rhodium

उत्तर (Answer): (D) Rhodium

व्याख्या (Description): रोडियम (Rhodium) का उपयोग मुद्रित परिपथों (Printed Circuits) और संचार उपकरणों (Communications Equipment) को इलेक्ट्रोप्लेट करने के लिए किया जाता है क्योंकि यह उत्कृष्ट संक्षारण प्रतिरोध, उच्च कठोरता, और अच्छी विद्युत चालकता प्रदान करता है। तांबा, एल्युमीनियम, और चांदी का उपयोग भी किया जाता है, लेकिन रोडियम विशेष रूप से उच्च-प्रदर्शन अनुप्रयोगों के लिए पसंद किया जाता है।

39) Which of the following options is correct regarding the advantages offered by high-voltage direct current (HVDC)? / उच्च-वोल्टेज दिष्ट धारा (HVDC) द्वारा प्रदान किए गए लाभों के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही है?

(A) Cost of dc circuit is low
(B) Changing the voltage level is easier
(C) System control stability is high
(D) Reduced line cost

उत्तर (Answer): (D) Reduced line cost

व्याख्या (Description): HVDC (High-Voltage Direct Current) प्रणाली का मुख्य लाभ कम लाइन लागत (Reduced Line Cost) है। HVDC लाइनों में केवल दो कंडक्टर की आवश्यकता होती है, जबकि AC लाइनों में तीन कंडक्टर की आवश्यकता होती है।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

इसके अलावा, HVDC में कोई स्किन इफेक्ट (Skin Effect) नहीं होता, जिससे समान शक्ति संचरण के लिए कम कंडक्टर सामग्री की आवश्यकता होती है। हालाँकि, वोल्टेज स्तर बदलना HVDC में कठिन होता है।

40) Identify the device that can be used to regulate voltage in an electrical system. / उस उपकरण की पहचान करें जिसका उपयोग विद्युत प्रणाली में वोल्टेज को विनियमित करने के लिए किया जा सकता है।

(A) MOSFET
(B) Snubber Circuit
(C) JFET
(D) Zener Diode

उत्तर (Answer): (D) Zener Diode
व्याख्या (Description): जेनर डायोड (Zener Diode) का उपयोग वोल्टेज विनियमन (Voltage Regulation) के लिए किया जाता है। यह रिवर्स ब्रेकडाउन क्षेत्र में काम करता है और एक स्थिर वोल्टेज प्रदान करता है। MOSFET, JFET और Snubber Circuit का उपयोग स्विचिंग और सुरक्षा के लिए किया जाता है, लेकिन वोल्टेज विनियमन के लिए नहीं।

41) Fill in the blank with the correct option: _____ are used to select a portion of the input wave which lies below or above of reference levels. / सही विकल्प के साथ रिक्त स्थान भरें: _____ का उपयोग इनपुट तरंग के उस हिस्से का चयन करने के लिए किया जाता है जो संदर्भ स्तरों के नीचे या ऊपर होता है।

(A) Zener Diode
(B) Clippers
(C) Inverters
(D) Choppers

उत्तर (Answer): (B) Clippers
व्याख्या (Description): क्लिपर्स (Clippers) का उपयोग इनपुट तरंग के उस हिस्से को हटाने या काटने के लिए किया जाता है जो संदर्भ स्तर (Reference Level) के ऊपर या नीचे होता है। ये तरंग की शेष मात्रा को अपरिवर्तित रखते हैं। इन्वर्टर DC को AC में बदलते हैं, और चॉपर DC को DC में बदलते हैं।

42) In an RLC alternating current circuit, calculate the impedance after considering the parameters given below: Resistance = 4 ohm, Inductance reactance = 10 ohm, Capacitance reactance = 7 ohm / एक RLC प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में, नीचे दिए गए मापदंडों पर विचार करने के बाद प्रतिबाधा की गणना करें: प्रतिरोध = 4 ओम, प्रेरकत्व प्रतिघात = 10 ओम, धारिता प्रतिघात = 7 ओम

(A) 4 ohm
(B) 21 ohm
(C) 5 ohm
(D) 12 ohm

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

उत्तर (Answer): (C) 5 ohm

व्याख्या (Description): RLC श्रृंखला परिपथ की प्रतिबाधा (Impedance) $Z = \sqrt{(R^2 + (XL - XC)^2)}$ होती है। यहाँ R = 4 Ω, XL = 10 Ω, XC = 7 Ω। इसलिए, $Z = \sqrt{(4^2 + (10 - 7)^2)} = \sqrt{(16 + 9)} = \sqrt{25} = 5$ Ω।

43) Identify the case that could potentially cause uncertainty in transmission system planning. / उस मामले की पहचान करें जो संचरण प्रणाली योजना में अनिश्चितता पैदा कर सकता है।

(A) Unknown generators dispatch
(B) Loss of a single generator
(C) Capacitor Bank malfunctioning
(D) Loss of an HVDC pole

उत्तर (Answer): (A) Unknown generators dispatch

व्याख्या (Description): संचरण प्रणाली योजना (Transmission System Planning) में अनिश्चितता मुख्य रूप से अज्ञात जनरेटर प्रेषण (Unknown Generators Dispatch) के कारण होती है। यह इस बात की अनिश्चितता है कि भविष्य में कौन से जनरेटर कब और कितनी शक्ति उत्पन्न करेंगे। एक जनरेटर की हानि, कैपेसिटर बैंक की खराबी, या HVDC पोल की हानि आकस्मिक घटनाएँ हैं जिनका योजना में पहले से अनुमान लगाया जा सकता है।

44) Fill in the blanks with the correct option: Digital phase angle meters have replaced analog type primarily due to its _____. / सही विकल्प के साथ रिक्त स्थान भरें: डिजिटल फेज एंगल मीटर ने मुख्य रूप से इसकी _____ के कारण एनालॉग प्रकार को बदल दिया है।

(A) Cost effectiveness
(B) Higher accuracy
(C) Compactness
(D) Efficiency

उत्तर (Answer): (B) Higher accuracy

व्याख्या (Description): डिजिटल फेज एंगल मीटर (Digital Phase Angle Meters) ने एनालॉग प्रकार (Analog Type) को मुख्य रूप से उच्च सटीकता (Higher Accuracy) के कारण बदल दिया है। डिजिटल मीटर अधिक सटीक रीडिंग प्रदान करते हैं और पढ़ने में आसान होते हैं। वे अधिक महंगे हो सकते हैं, लेकिन सटीकता के कारण पसंद किए जाते हैं।

45) Match Column A with Column B. / कॉलम A को कॉलम B के साथ मिलाएँ।

Column A:

1. Frequency
2. Time period
3. Cycle
4. Alternating current

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER EXAM ZONE

Column B:
a. Second
b. Ampere
c. Hertz
d. Radian

(A) 1-a, 2-b, 3-c, 4-d
(B) 1-c, 2-a, 3-d, 4-b
(C) 1-a, 2-d, 3-c, 4-b
(D) 1-c, 2-a, 3-b, 4-d

उत्तर (Answer): (B) 1-c, 2-a, 3-d, 4-b

व्याख्या (Description): आवृत्ति (Frequency) की इकाई हर्ट्ज़ (Hertz) है (c)। समय अवधि (Time Period) की इकाई सेकंड (Second) है (a)। चक्र (Cycle) को रेडियन (Radian) में मापा जाता है (d)। प्रत्यावर्ती धारा (Alternating Current) की इकाई एम्पीयर (Ampere) है (b)। इसलिए, सही मिलान 1-c, 2-a, 3-d, 4-b है।

46) Fill in the blank(s) with correct option: The control system of a Brown-boveri voltage regulator is based on the principle of _____. / सही विकल्प के साथ रिक्त स्थान भरें: ब्राउन-बोवेरी वोल्टेज नियामक का नियंत्रण तंत्र _____ के सिद्धांत पर आधारित है।

(A) Induction motors
(B) Synchronous motors
(C) Transformers
(D) Rectifiers

उत्तर (Answer): (A) Induction motors

व्याख्या (Description): ब्राउन-बोवेरी वोल्टेज नियामक (Brown-Boveri Voltage Regulator) का नियंत्रण तंत्र इंडक्शन मोटर (Induction Motor) के सिद्धांत पर आधारित है। यह एक इंडक्शन रेगुलेटर (Induction Regulator) का उपयोग करता है जो एक घूर्णनशील ट्रांसफार्मर की तरह काम करता है। यह वोल्टेज को नियंत्रित करने के लिए रोटर की स्थिति को समायोजित करता है।

47) Calculate the depreciation factor if the illumination under normal working condition is 400 lux and after cleaning, it is 600 lux. / यदि सामान्य काम करने की स्थिति में रोशनी 400 lux है और सफाई के बाद, यह 600 lux है, तो डेप्रिसिएशन फैक्टर की गणना करें।

(A) 0.667
(B) 0.33
(C) 1.5
(D) 1.2

उत्तर (Answer): (A) 0.667

व्याख्या (Description): डेप्रिसिएशन फैक्टर (Depreciation Factor) की गणना सूत्र: डेप्रिसिएशन फैक्टर = सामान्य काम करने

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

की स्थिति में रोशनी / सफाई के बाद रोशनी द्वारा की जाती है। यहाँ, सामान्य रोशनी = 400 lux, सफाई के बाद रोशनी = 600 lux। इसलिए, डेप्रिसिएशन फैक्टर = 400 / 600 = 0.667।

48) Fill in the blank(s) with correct option: Projection welding is a type of _____ welding. / सही विकल्प के साथ रिक्त स्थान भरें: प्रोजेक्शन वेल्डिंग _____ वेल्डिंग का एक प्रकार है।

(A) Resistance
(B) Spot
(C) Seam
(D) Arc

उत्तर (Answer): (A) Resistance
व्याख्या (Description): प्रोजेक्शन वेल्डिंग (Projection Welding) प्रतिरोध वेल्डिंग (Resistance Welding) का एक प्रकार है। इसमें दो धातु के टुकड़ों के बीच प्रोजेक्शन (उभार) बनाए जाते हैं, और करंट को उन प्रोजेक्शन के माध्यम से प्रवाहित किया जाता है। प्रतिरोध के कारण उत्पन्न ऊष्मा प्रोजेक्शन को पिघला देती है और जोड़ बन जाता है। स्पॉट और सीम वेल्डिंग भी प्रतिरोध वेल्डिंग के प्रकार हैं, लेकिन प्रोजेक्शन वेल्डिंग उनसे अलग है।

49) Identify the electronic component from the image given below: / नीचे दी गई छवि से इलेक्ट्रॉनिक कंपोनेंट की पहचान करें:

(A) Varactor diode
(B) Schottky diode
(C) Tunnel diode
(D) Photodiode

उत्तर (Answer): (A) Varactor diode
व्याख्या (Description): छवि में दिखाया गया प्रतीक एक वैरेक्टर डायोड (Varactor Diode) का है। इसे वैरिकैप डायोड (Varicap Diode) भी कहा जाता है। यह एक प्रकार का डायोड है जिसकी धारिता (Capacitance) रिवर्स वोल्टेज के साथ बदलती है। इसका उपयोग वोल्टेज-नियंत्रित ऑसिलेटर और ट्यूनिंग परिपथ में किया जाता है। प्रतीक में एक डायोड और एक कैपेसिटर का संयोजन दिखाई देता है।

50) What is the ratio of maximum value to the R.M.S value of an alternating quantity known as? / एक प्रत्यावर्ती मात्रा के अधिकतम मान और R.M.S मान का अनुपात क्या कहलाता है?

(A) Form Factor
(B) RMS Value
(C) Peak Factor
(D) Average Value

उत्तर (Answer): (C) Peak Factor
व्याख्या (Description): पीक फैक्टर (Peak Factor) या क्रेस्ट फैक्टर (Crest Factor) को अधिकतम मान (Maximum Value)

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

और R.M.S मान (Root Mean Square Value) के अनुपात के रूप में परिभाषित किया जाता है। शुद्ध साइन तरंग के लिए, यह अनुपात $\sqrt{2} \approx 1.414$ होता है। फॉर्म फैक्टर (Form Factor) R.M.S मान और औसत मान का अनुपात होता है।

51) What effect does parallel presence of rotor and stator fields, have on the torque of the machine? / रोटर और स्टेटर फील्ड की समानांतर उपस्थिति का मशीन के टॉर्क पर क्या प्रभाव पड़ता है?

(A) Torque will increase
(B) There will be no torque
(C) Torque will decrease
(D) There will be no change in torque

उत्तर (Answer): (B) There will be no torque

व्याख्या (Description): यदि रोटर और स्टेटर क्षेत्र (Rotor and Stator Fields) समानांतर हैं, तो उनके बीच कोई कोणीय विस्थापन (Angular Displacement) नहीं होता। टॉर्क (Torque) उत्पन्न करने के लिए दो क्षेत्रों के बीच एक कोण होना आवश्यक है। यदि वे समानांतर हैं, तो कोई टॉर्क उत्पन्न नहीं होगा। टॉर्क $T \propto \sin(\delta)$, जहाँ δ दो क्षेत्रों के बीच का कोण है। यदि $\delta = 0$, तो $T = 0$।

52) From the figures given below, identify the single... / नीचे दिए गए चित्रों से, एकल... की पहचान करें (प्रश्न अपूर्ण है)

(A) ...
(B) ...
(C) ...
(D) ...

उत्तर (Answer): (A) ...

व्याख्या (Description): प्रश्न अधूरा है। कृपया पूरा प्रश्न प्रदान करें ताकि सटीक उत्तर दिया जा सके।

53) In a transformer, insulation breakdown took place due to which over-heating is occurring again and again. What is the name of the fault due to which the transformer is experiencing over-heating again and again? / एक ट्रांसफार्मर में इन्सुलेशन ब्रेकडाउन हो गया है, जिसके कारण बार-बार ओवरहीटिंग हो रही है। उस फॉल्ट का नाम क्या है जिसके कारण ट्रांसफार्मर बार-बार ओवरहीटिंग कर रहा है?

(A) Earth Faults
(B) Core Faults
(C) Inter turn faults
(D) Tank Faults

उत्तर (Answer): (C) Inter turn faults

व्याख्या (Description): इंटर टर्न फॉल्ट (Inter Turn Fault) एक ऐसा फॉल्ट है जिसमें ट्रांसफार्मर की वाइंडिंग के आसन्न टर्न (Turns) के बीच इन्सुलेशन टूट जाता है। इससे एक शॉर्ट सर्किट पथ बन जाता है, जिससे स्थानीय रूप से अत्यधिक ऊष्मा उत्पन्न होती है और बार-बार ओवरहीटिंग होती है। यह फॉल्ट धीरे-धीरे फैल सकता है और गंभीर क्षति का कारण बन सकता है।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

54) A circuit has a branch with 5 capacitors connected in parallel. The capacitance of those capacitors is 1 µF, 2 µF, 3 µF, 4 µF, 5 µF respectively. Calculate the equivalent capacitance of the entire branch. / एक परिपथ की एक शाखा में 5 कैपेसिटर समानांतर में जुड़े होते हैं। उन संधारित्रों की धारिता क्रमशः 1 µF, 2 µF, 3 µF, 4 µF, 5 µF है। पूर्ण शाखा की समतुल्य धारिता (कैपेसिटेंस) की गणना करें।

(A) 12 µF
(B) 10 µF
(C) 120 µF
(D) 15 µF

उत्तर (Answer): (D) 15 µF
व्याख्या (Description): जब संधारित्र समानांतर में जुड़े होते हैं, तो समतुल्य धारिता (Equivalent Capacitance) प्रत्येक संधारित्र की धारिता का योग होती है। यहाँ, C_eq = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15 µF।

55) The ratio of the average load over a given period to the maximum demand occurring in that period is commonly termed as: / किसी दिए गए अवधि में औसत भार (एवरेज लोड) का उस अवधि में होने वाली अधिकतम मांग (मैक्सिमम डिमांड) के अनुपात को सामान्यतः क्या कहा जाता है?

(A) Power factor
(B) Voltage Regulation
(C) Diversity factor
(D) Load factor

उत्तर (Answer): (D) Load factor
व्याख्या (Description): लोड फैक्टर (Load Factor) को किसी दिए गए अवधि में औसत भार (Average Load) और उसी अवधि में अधिकतम मांग (Maximum Demand) के अनुपात के रूप में परिभाषित किया जाता है। यह विद्युत उत्पादन और वितरण प्रणालियों की दक्षता का एक महत्वपूर्ण माप है। उच्च लोड फैक्टर बेहतर उपयोग को दर्शाता है।

56) Determine the power delivering three alternating... / तीन प्रत्यावर्ती... की शक्ति निर्धारित करें (प्रश्न अपूर्ण है)

(A) ...
(B) ...
(C) ...
(D) ...

उत्तर (Answer): (A) ...
व्याख्या (Description): प्रश्न अधूरा है। कृपया पूरा प्रश्न प्रदान करें ताकि सटीक उत्तर दिया जा सके।

57) Which of the following losses occur due to the induction of current in a DC Machine? / डीसी मशीन में धारा के इंडक्शन के कारण निम्नलिखित में से कौन सी हानि होती है?

(A) Copper Loss
(B) Iron Loss

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER EXAM ZONE

(C) Mechanical Loss
(D) Windage Loss

उत्तर (Answer): (B) Iron Loss

व्याख्या (Description): डीसी मशीन (DC Machine) में लौह हानि (Iron Loss) या चुंबकीय हानि (Magnetic Loss) आर्मेचर कोर में चुंबकीय प्रवाह के परिवर्तन के कारण प्रेरित धाराओं (Eddy Currents) और हिस्टैरिसीस (Hysteresis) के कारण होती है। तांबे की हानि (Copper Loss) वाइंडिंग के प्रतिरोध के कारण होती है, और यांत्रिक हानि (Mechanical Loss) घर्षण और वायु प्रतिरोध के कारण होती है।

58) Which of the following statement(s) is/are true regarding butt welding? 1. Flash butt welding is a combination of resistance, arc and pressure welding 2. Upset butt welding is used for welding rods 3. Percussion welding is a self timing spot welding method 4. Aluminium alloys are flash welded / बट वेल्डिंग के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सत्य है/हैं? 1. फ्लैश बट वेल्डिंग प्रतिरोध (रेसिस्टेंस), चाप (आर्क) और दबाव (प्रेशर) वेल्डिंग का एक संयोजन है 2. अपसेट बट वेल्डिंग का उपयोग वेल्डिंग रॉड के लिए किया जाता है 3. पर्कशन वेल्डिंग एक सेल्फ टाइमिंग स्पॉट वेल्डिंग विधि है 4. एल्यूमीनियम मिश्र धातुओं को फ्लैश वेल्ड किया जाता है

(A) 1, 2, and 3
(B) Only 2 and 3
(C) 2, 3, and 4
(D) Only 1 and 4

उत्तर (Answer): (A) 1, 2, and 3

व्याख्या (Description): फ्लैश बट वेल्डिंग (Flash Butt Welding) वास्तव में प्रतिरोध, चाप और दबाव वेल्डिंग का संयोजन है (1 सही)। अपसेट बट वेल्डिंग (Upset Butt Welding) का उपयोग वेल्डिंग रॉड (Welding Rods) के लिए किया जाता है (2 सही)। पर्कशन वेल्डिंग (Percussion Welding) एक स्व-समय स्पॉट वेल्डिंग विधि है (3 सही)। एल्यूमीनियम मिश्र धातुओं को फ्लैश वेल्ड करना मुश्किल होता है, इसलिए कथन 4 गलत है।

59) Identify the incorrect statement regarding Zener diodes. / जेनर डायोड के संबंध में गलत कथन की पहचान करें।

(A) Zener diodes rated 5V have the best stability
(B) The voltage tolerance is around 5%
(C) Breakdown voltage ranges from 2 V-200 V
(D) Zener is used as series voltage regulator for small loads

उत्तर (Answer): (D) Zener is used as series voltage regulator for small loads

व्याख्या (Description): जेनर डायोड (Zener Diode) का उपयोग आमतौर पर शंट वोल्टेज नियामक (Shunt Voltage Regulator) के रूप में किया जाता है, न कि श्रृंखला वोल्टेज नियामक (Series Voltage Regulator) के रूप में। श्रृंखला विनियमन के लिए ट्रांजिस्टर का उपयोग किया जाता है। जेनर डायोड 5V पर सबसे अच्छी स्थिरता प्रदान करते हैं (A सही), सहिष्णुता लगभग 5% होती है (B सही), और ब्रेकडाउन वोल्टेज 2V से 200V तक होता है (C सही)।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

60) Fill in the blank with the correct option: _____ is influenced by supply frequency, size of conductors and distance between the conductors. / सही विकल्प के साथ रिक्त स्थान भरें: _____ आपूर्ति आवृत्ति, कंडक्टरों के आकार और कंडक्टरों के बीच की दूरी से प्रभावित होता है।

(A) Skin Effect
(B) Proximity Effect
(C) Internal Inductance
(D) External Inductance

उत्तर (Answer): (B) Proximity Effect

व्याख्या (Description): प्रोक्सिमिटी इफेक्ट (Proximity Effect) आपूर्ति आवृत्ति, कंडक्टरों के आकार, और कंडक्टरों के बीच की दूरी से प्रभावित होता है। यह तब होता है जब दो या दो से अधिक कंडक्टर एक-दूसरे के करीब होते हैं और उनके चुंबकीय क्षेत्र एक-दूसरे को प्रभावित करते हैं, जिससे धारा वितरण असमान हो जाता है। स्किन इफेक्ट (Skin Effect) केवल आवृत्ति और कंडक्टर के आकार से प्रभावित होता है।

61) How many units of lux would make a single unit of foot candle? / लक्स की कितनी इकाइयाँ फुट कैंडल की एक इकाई बनाएँगी?

(A) 2.65
(B) 15.43
(C) 9.53
(D) 10.76

उत्तर (Answer): (D) 10.76

व्याख्या (Description): फुट कैंडल (Foot Candle) और लक्स (Lux) प्रकाश की तीव्रता (Illuminance) की इकाइयाँ हैं। 1 फुट कैंडल = 10.76 लक्स। यह रूपांतरण इस तथ्य से आता है कि 1 फुट = 0.3048 मीटर, इसलिए 1 फुट² = 0.0929 मीटर²। 1 लुमेन प्रति वर्ग फुट = 1 लुमेन प्रति 0.0929 वर्ग मीटर = 10.76 लुमेन प्रति वर्ग मीटर = 10.76 लक्स।

62) A three-phase transformer consists of transformers either combined or separated on one core. The primaries and the secondaries can be connected in star or delta independently. Which of these is a part of the three-phase transformer connections and is used to perform a three-phase conversion? / एक तीन-चरण ट्रांसफार्मर में एक कोर पर संयुक्त या अलग किए गए ट्रांसफार्मर होते हैं। प्राइमरी और सेकेंडरी को स्वतंत्र रूप से स्टार या डेल्टा में जोड़ा जा सकता है। इनमें से कौन तीन-चरण ट्रांसफार्मर कनेक्शन का एक हिस्सा है और तीन-चरण रूपांतरण करने के लिए उपयोग किया जाता है?

(A) Star primary - Delta secondary
(B) Scott Three Phase
(C) Delta primary - Star secondary
(D) Open Delta

उत्तर (Answer): (B) Scott Three Phase

व्याख्या (Description): स्कॉट थ्री-फेज कनेक्शन (Scott Three-Phase Connection) का उपयोग दो-चरण (Two-Phase) से

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

तीन-चरण (Three-Phase) रूपांतरण करने के लिए किया जाता है। यह एक विशेष कनेक्शन है जो तीन-चरण ट्रांसफार्मर बैंक का उपयोग करके दो-चरण प्रणाली को तीन-चरण प्रणाली से जोड़ता है। स्टार-डेल्टा और डेल्टा-स्टार कनेक्शन तीन-चरण से तीन-चरण रूपांतरण के लिए उपयोग किए जाते हैं।

63) Fill in the blank with an appropriate choice from the options given below: _____ transformers do not have a primary winding but instead have an open core. / नीचे दिए गए विकल्पों में से उचित विकल्प में रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए: _____ ट्रांसफार्मर में प्राथमिक वाइंडिंग नहीं होती है बल्कि इसके बजाय एक ओपन कोर होता है।

(A) Wound Type
(B) Bar Type
(C) Window Type
(D) Coil Type

उत्तर (Answer): (B) Bar Type

व्याख्या (Description): बार टाइप ट्रांसफार्मर (Bar Type Transformer) में प्राथमिक वाइंडिंग नहीं होती है; इसके बजाय, एक ओपन कोर (Open Core) होता है। यह आमतौर पर करंट ट्रांसफार्मर (Current Transformer) में उपयोग किया जाता है, जहाँ प्राथमिक वाइंडिंग एक बार (Bar) होती है जो कोर से होकर गुजरती है। अन्य प्रकारों में पारंपरिक वाइंडिंग होती है।

64) Which of the following options denote the reason for over heating in case of a generator? / निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प जनरेटर के मामले में ओवर हीटिंग के कारण को दर्शाता है?

(A) Overloading of the generator
(B) Increased apparent power in the generator
(C) Decreased current in the generator
(D) Failure of insulation

उत्तर (Answer): (A) Overloading of the generator

व्याख्या (Description): जनरेटर के ओवरहीटिंग (Overheating) का मुख्य कारण ओवरलोडिंग (Overloading) है। जब जनरेटर अपनी रेटेड क्षमता से अधिक भार पर चलता है, तो अधिक धारा प्रवाहित होती है, जिससे तांबे की हानि (I^2R) बढ़ जाती है और अत्यधिक ऊष्मा उत्पन्न होती है। इन्सुलेशन की विफलता भी ओवरहीटिंग का कारण हो सकती है, लेकिन ओवरलोडिंग प्राथमिक कारण है। धारा में कमी से ऊष्मा उत्पन्न नहीं होती।

65) When a 1-phase transformer is connected in parallel, there are four conditions for proper parallel operation, but when two or 3-phase transformer paralleling is done, there are two additional points along with those four conditions applied for 1-phase. Statement 1 - The phase sequence must be the same Statement 2 - The phase shift between primary and secondary voltages must be the same for all transformers connected in parallel. From the above two statement(s), which is/are the correct conditions in this regard? / जब एक 1-फेज ट्रांसफार्मर समानांतर में जुड़ा होता है, तो उचित समानांतर संचालन के लिए चार शर्तें होती हैं, लेकिन जब 2 या 3-फेज ट्रांसफार्मर समानांतर किया जाता है, तो 1-फेज के लिए लागू उन चार शर्तों के साथ दो अतिरिक्त बिंदु जुड़ जाते हैं। कथन 1 - चरण क्रम (फेज सीक्वेंस) समान होना चाहिए। कथन 2 - समानांतर में जुड़े सभी ट्रांसफार्मर के लिए प्राइमरी और सेकेंडरी वोल्टेज के बीच फेज शिफ्ट समान होना चाहिए। उपरोक्त दो कथनों में से, इस संबंध में कौन सी शर्तें सही हैं?

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

(A) Statement 1 is true, Statement 2 is false
(B) Statement 1 is false, Statement 2 is true
(C) Statement 1 is true, Statement 2 is true
(D) Statement 1 is false, Statement 2 is false

उत्तर (Answer): (C) Statement 1 is true, Statement 2 is true

व्याख्या (Description): तीन-चरण ट्रांसफार्मर के समानांतर संचालन के लिए, चरण क्रम (Phase Sequence) समान होना चाहिए (कथन 1 सही)। इसके अलावा, प्राइमरी और सेकेंडरी वोल्टेज के बीच चरण विस्थापन (Phase Shift) सभी समानांतर ट्रांसफार्मर के लिए समान होना चाहिए (कथन 2 सही)। ये दोनों अतिरिक्त शर्तें हैं जो तीन-चरण समानांतर संचालन के लिए आवश्यक हैं।

66) Match the following Lighting Schemes with its respective functionalities: / निम्नलिखित प्रकाश योजनाओं (लाइट स्कीम) को संबंधित कार्यों के साथ मिलाएँ:

Lighting Schemes:
I. Direct lighting
II. Semi direct lighting
III. Indirect lighting
IV. Semi indirect lighting

Functionalities:
a) 60-90% light flux upwards
b) 90% light flux upwards
c) 90% light flux downwards
d) 60-90% light flux downwards

(A) I-c, II-b, III-d, IV-a
(B) I-c, II-d, III-b, IV-a
(C) I-a, II-d, III-b, IV-c
(D) I-c, II-b, III-a, IV-d

उत्तर (Answer): (B) I-c, II-d, III-b, IV-a

व्याख्या (Description): प्रकाश योजनाओं (Lighting Schemes) का वर्गीकरण प्रकाश फ्लक्स (Light Flux) की दिशा के आधार पर किया जाता है: (I) प्रत्यक्ष प्रकाश (Direct Lighting): 90% से अधिक प्रकाश नीचे की ओर (c)। (II) अर्ध-प्रत्यक्ष प्रकाश (Semi-Direct Lighting): 60-90% प्रकाश नीचे की ओर (d)। (III) अप्रत्यक्ष प्रकाश (Indirect Lighting): 90% से अधिक प्रकाश ऊपर की ओर (b)। (IV) अर्ध-अप्रत्यक्ष प्रकाश (Semi-Indirect Lighting): 60-90% प्रकाश ऊपर की ओर (a)। इसलिए, सही मिलान I-c, II-d, III-b, IV-a है।

67) Which of the following cannot be used to reduce harmonic at the source? / स्रोत पर हार्मोनिक को कम करने के लिए निम्नलिखित में से किसका उपयोग नहीं किया जा सकता है?

(A) AC Harmonic filters
(B) DC Harmonic filters

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

(C) Smoothing reactors
(D) Electromagnetic couplers

उत्तर (Answer): (D) Electromagnetic couplers

व्याख्या (Description): हार्मोनिक्स (Harmonics) को कम करने के लिए AC हार्मोनिक फिल्टर, DC हार्मोनिक फिल्टर, और स्मूथिंग रिएक्टर का उपयोग किया जा सकता है। इलेक्ट्रोमैग्नेटिक कपलर्स (Electromagnetic Couplers) का उपयोग हार्मोनिक्स को कम करने के लिए नहीं किया जाता; इनका उपयोग सिग्नल ट्रांसमिशन या आइसोलेशन के लिए किया जाता है।

68) Fill in the blank with the correct option: _____ can be measured in either the frequency domain or time domain. / सही विकल्प के साथ रिक्त स्थान भरें: _____ को या तो आवृत्ति डोमेन या समय डोमेन में मापा जा सकता है।

(A) Frequency offset
(B) Nominal frequency
(C) Accuracy
(D) Stability

उत्तर (Answer): (D) Stability

व्याख्या (Description): स्थिरता (Stability) को आवृत्ति डोमेन (Frequency Domain) या समय डोमेन (Time Domain) में मापा जा सकता है। समय डोमेन में, यह समय के साथ आवृत्ति के बदलाव को दर्शाता है; आवृत्ति डोमेन में, यह फेज शोर (Phase Noise) के रूप में दिखाई देता है। आवृत्ति ऑफसेट (Frequency Offset) एक विशिष्ट मान है, न कि मापी जाने वाली विशेषता।

69) A type of circuit breaker which can work upto 15 kV and the rupturing capacity of that circuit breaker is 2500 MVA. Determine the type of circuit breaker mentioned in the context and shown in the given figure. / एक प्रकार का परिपथ वियोजक जो 15 kV तक काम कर सकता है और उस परिपथ वियोजक की रप्चरिंग क्षमता 2500 MVA है। संदर्भ में उल्लिखित और दिए गए चित्र में दिखाए गए परिपथ वियोजक का प्रकार निर्धारित करें।

(A) Oil circuit breaker
(B) Air blast circuit breaker
(C) Sulphur hexa fluoride circuit breaker
(D) Vacuum circuit breaker

उत्तर (Answer): (D) Vacuum circuit breaker

व्याख्या (Description): वैक्यूम सर्किट ब्रेकर (Vacuum Circuit Breaker, VCB) आमतौर पर 11 kV से 33 kV तक के वोल्टेज के लिए उपयोग किए जाते हैं, और उनकी रप्चरिंग क्षमता 2500 MVA तक हो सकती है। दिया गया चित्र एक VCB जैसा दिखता है। ऑयल सर्किट ब्रेकर (OCB) का उपयोग उच्च वोल्टेज के लिए किया जाता है, एयर ब्लास्ट सर्किट ब्रेकर (ABCB) और SF6 सर्किट ब्रेकर का उपयोग बहुत उच्च वोल्टेज के लिए किया जाता है।

70) Calculate the average intensity of illumination on the surface, which is inclined at an angle of 30°. It is kept at a distance of 8 m from a 1000 candela power lamp. / सतह पर रोशनी (इल्यूमिनेशन) की औसत तीव्रता (एवरेज इंटेंसिटी) की गणना कीजिये, जो 30° के कोण पर झुकी हुई है। इसे 1000 कैंडेला पावर लैंप से 8 m की दूरी पर रखा गया है।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER EXAM ZONE

(A) 250 lux
(B) 75 lux
(C) 125 lux
(D) 55 lux

उत्तर (Answer): (B) 75 lux

व्याख्या (Description): प्रदीपन (Illuminance) का सूत्र $E = (I * \cos\theta) / d^2$ है, जहाँ I चमकदार तीव्रता (Luminous Intensity), θ सतह के अभिलंब और प्रकाश की दिशा के बीच का कोण है, और d दूरी है। यहाँ I = 1000 Cd, θ = 30°, d = 8 m। इसलिए, $E = (1000 * \cos30°) / 8^2 = (1000 * 0.866) / 64 = 866 / 64 = 13.53$ lux। हालाँकि, दिए गए विकल्पों में 75 lux है, जो गणना से मेल नहीं खाता। संभवतः प्रश्न में कोण या दूरी गलत है। यदि θ = 0° होता, तो E = 1000/64 = 15.6 lux। यदि d = 4 m होता, तो E = 1000/16 = 62.5 lux। 75 lux के लिए, d ≈ 3.65 m होगा।

71) Which of the following losses occur due to the induction of current in a DC Machine? / डीसी मशीन में धारा के इंडक्शन के कारण निम्नलिखित में से कौन सी हानि होती है?

(A) Copper Loss
(B) Iron Loss
(C) Mechanical Loss
(D) Windage Loss

उत्तर (Answer): (B) Iron Loss

व्याख्या (Description): डीसी मशीन (DC Machine) में लौह हानि (Iron Loss) या चुंबकीय हानि (Magnetic Loss) आर्मेचर कोर में चुंबकीय प्रवाह के परिवर्तन के कारण प्रेरित धाराओं (Eddy Currents) और हिस्टैरिसीस (Hysteresis) के कारण होती है। तांबे की हानि (Copper Loss) वाइंडिंग के प्रतिरोध के कारण होती है, और यांत्रिक हानि (Mechanical Loss) घर्षण और वायु प्रतिरोध के कारण होती है।

72) Which of the following statement(s) is/are true regarding butt welding? 1. Flash butt welding is a combination of resistance, arc and pressure welding 2. Upset butt welding is used for welding rods 3. Percussion welding is a self timing spot welding method 4. Aluminium alloys are flash welded / बट वेल्डिंग के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सत्य है/हैं? 1. फ्लैश बट वेल्डिंग प्रतिरोध (रेसिस्टेंस), चाप (आर्क) और दबाव (प्रेशर) वेल्डिंग का एक संयोजन है 2. अपसेट बट वेल्डिंग का उपयोग वेल्डिंग रॉड के लिए किया जाता है 3. पर्कशन वेल्डिंग एक सेल्फ टाइमिंग स्पॉट वेल्डिंग विधि है 4. एल्यूमीनियम मिश्र धातुओं को फ्लैश वेल्ड किया जाता है

(A) 1, 2, and 3
(B) Only 2 and 3
(C) 2, 3, and 4
(D) Only 1 and 4

उत्तर (Answer): (A) 1, 2, and 3

व्याख्या (Description): फ्लैश बट वेल्डिंग (Flash Butt Welding) वास्तव में प्रतिरोध, चाप और दबाव वेल्डिंग का संयोजन है (1 सही)। अपसेट बट वेल्डिंग (Upset Butt Welding) का उपयोग वेल्डिंग रॉड (Welding Rods) के लिए किया जाता है (2 सही)।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER EXAM ZONE

पर्कशन वेल्डिंग (Percussion Welding) एक स्व-समय स्पॉट वेल्डिंग विधि है (3 सही)। एल्यूमीनियम मिश्र धातुओं को फ्लैश वेल्ड करना मुश्किल होता है, इसलिए कथन 4 गलत है।

73) Identify the incorrect statement regarding Zener diodes. / जेनर डायोड के संबंध में गलत कथन की पहचान करें।

(A) Zener diodes rated 5V have the best stability
(B) The voltage tolerance is around 5%
(C) Breakdown voltage ranges from 2 V-200 V
(D) Zener is used as series voltage regulator for small loads

उत्तर (Answer): (D) Zener is used as series voltage regulator for small loads
व्याख्या (Description): जेनर डायोड (Zener Diode) का उपयोग आमतौर पर शंट वोल्टेज नियामक (Shunt Voltage Regulator) के रूप में किया जाता है, न कि श्रृंखला वोल्टेज नियामक (Series Voltage Regulator) के रूप में। श्रृंखला विनियमन के लिए ट्रांजिस्टर का उपयोग किया जाता है। जेनर डायोड 5V पर सबसे अच्छी स्थिरता प्रदान करते हैं (A सही), सहिष्णुता लगभग 5% होती है (B सही), और ब्रेकडाउन वोल्टेज 2V से 200V तक होता है (C सही)।

74) Fill in the blank with the correct option: _____ is influenced by supply frequency, size of conductors and distance between the conductors. / सही विकल्प के साथ रिक्त स्थान भरें: _____ आपूर्ति आवृत्ति, कंडक्टरों के आकार और कंडक्टरों के बीच की दूरी से प्रभावित होता है।

(A) Skin Effect
(B) Proximity Effect
(C) Internal Inductance
(D) External Inductance

उत्तर (Answer): (B) Proximity Effect
व्याख्या (Description): प्रोक्सिमिटी इफेक्ट (Proximity Effect) आपूर्ति आवृत्ति, कंडक्टरों के आकार, और कंडक्टरों के बीच की दूरी से प्रभावित होता है। यह तब होता है जब दो या दो से अधिक कंडक्टर एक-दूसरे के करीब होते हैं और उनके चुंबकीय क्षेत्र एक-दूसरे को प्रभावित करते हैं, जिससे धारा वितरण असमान हो जाता है। स्किन इफेक्ट (Skin Effect) केवल आवृत्ति और कंडक्टर के आकार से प्रभावित होता है।

75) Which of the following is a non consumable electrode among the given options? / दिए गए विकल्पों में से कौन सा एक नॉन-कंज्यूमेबल इलेक्ट्रोड है?

(A) Tungsten
(B) Titanium
(C) Silica
(D) Calcium carbonate

उत्तर (Answer): (A) Tungsten
व्याख्या (Description): टंगस्टन (Tungsten) एक गैर-उपभोग्य इलेक्ट्रोड (Non-Consumable Electrode) है जिसका उपयोग

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER EXAM ZONE

TIG (टंगस्टन इनर्ट गैस) वेल्डिंग में किया जाता है। इसका उच्च गलनांक (लगभग 3422°C) इसे वेल्डिंग के दौरान पिघलने से बचाता है। टाइटेनियम, सिलिका, और कैल्शियम कार्बोनेट का उपयोग इलेक्ट्रोड के रूप में नहीं किया जाता है।

76) Consider two wires of same length and made of same material. The radius of the first wire is twice as that of the second wire. Find the ratio of its resistances. / एक ही लंबाई और एक ही सामग्री से बने दो तारों पर विचार करें। पहले तार की त्रिज्या दूसरे तार की त्रिज्या की दोगुनी है, तो इनके प्रतिरोधों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

(A) 1:4
(B) 4:1
(C) 2:1
(D) 1:2

उत्तर (Answer): (A) 1:4

व्याख्या (Description): तार के प्रतिरोध (Resistance) का सूत्र $R = \rho L/A$ है, जहाँ ρ प्रतिरोधकता, L लंबाई, और A अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल है। $A = \pi r^2$। इसलिए, $R \propto 1/r^2$। यदि $r1 = 2r2$, तो $R1/R2 = (r2/r1)^2 = (1/2)^2 = 1/4$। इसलिए, प्रतिरोधों का अनुपात 1:4 है।

77) Consider the following statements and chose the correct option: Statement I: Arc welding works on both AC and DC supply. Statement II: Filler metal is not required in case of the resistance welding. / निम्नलिखित कथनों पर विचार करें और सही विकल्प चुनें: कथन I: आर्क वेल्डिंग AC और DC दोनों आपूर्ति पर काम करती है। कथन II: प्रतिरोध वेल्डिंग के मामले में फिलर मेटल की आवश्यकता नहीं होती है।

(A) Statement I is true, Statement II is true
(B) Statement I is false, Statement II is true
(C) Statement I is true, Statement II is false
(D) Statement I is false, Statement II is false

उत्तर (Answer): (A) Statement I is true, Statement II is true

व्याख्या (Description): आर्क वेल्डिंग (Arc Welding) AC और DC दोनों आपूर्ति पर काम कर सकती है (कथन I सही)। प्रतिरोध वेल्डिंग (Resistance Welding) में, जोड़ बनाने के लिए दबाव और ऊष्मा का उपयोग किया जाता है, और फिलर मेटल (Filler Metal) की आवश्यकता नहीं होती है (कथन II सही)। इसलिए, दोनों कथन सही हैं।

78) Which one of the following is true for a balanced 3-phase star-connected load? / संतुलित 3-फेज स्टार-कनेक्टेड लोड के लिए निम्नलिखित में से कौन सा सही है?

(A) Line voltage = Phase Voltage
(B) Line voltage = √3 x Phase Voltage
(C) Line voltage = 1/(√3 x Phase Voltage)
(D) Line voltage = √2 Phase Voltage

उत्तर (Answer): (B) Line voltage = √3 x Phase Voltage

व्याख्या (Description): संतुलित 3-फेज स्टार-कनेक्टेड लोड (Balanced 3-phase Star-connected Load) में, लाइन वोल्टेज

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

(Line Voltage) चरण वोल्टेज (Phase Voltage) का √3 गुना होता है। गणितीय रूप से, V_L = √3 * V_ph। इसके विपरीत, डेल्टा कनेक्शन में, लाइन वोल्टेज चरण वोल्टेज के बराबर होता है।

79) Which of these, when added to copper increases its tensile strength by 50%? / इनमें से किसको तांबे में मिलाने पर इसकी तन्यता शक्ति (टेंसाइल स्ट्रेंथ) को 50% बढ़ा देता है?

(A) Boron
(B) Cadmium
(C) Silicon
(D) Rhodium

उत्तर (Answer): (B) Cadmium

व्याख्या (Description): कैडमियम (Cadmium) को तांबे में मिलाने पर तांबे की तन्यता शक्ति (Tensile Strength) लगभग 50% तक बढ़ जाती है, जबकि इसकी विद्युत चालकता में मामूली कमी आती है। इस मिश्र धातु का उपयोग ओवरहेड विद्युत लाइनों और संपर्क तारों में किया जाता है। बोरॉन, सिलिकॉन, और रोडियम का उपयोग अन्य उद्देश्यों के लिए किया जाता है।

80) The same flux passes through all the parts of circuits whose total reluctance is the sum of the reluctance of the series-connected part of the circuit. Also, the MMF is equal to the sum of all the MMFs required for the individual part. Which magnetic circuit have all these properties? / एक ही फ्लक्स, सर्किट के सभी हिस्सों में होकर गुजरता है जिसका कुल रिलक्टेंस, सर्किट के श्रेणी में जुड़े हिस्से की रिलक्टेंस का योग है। साथ ही, MMF, किसी विभिन्न भाग के लिए आवश्यक सभी MMFs के योग के बराबर है। किस चुंबकीय परिपथ में ये सभी गुण होते हैं?

(A) Parallel magnetic circuit
(B) Series magnetic circuit
(C) Series-Parallel magnetic circuit
(D) Electric motor

उत्तर (Answer): (B) Series magnetic circuit

व्याख्या (Description): श्रेणी चुंबकीय परिपथ (Series Magnetic Circuit) में, एक ही फ्लक्स (Flux) सभी हिस्सों से गुजरता है। कुल प्रतिष्टंभ (Reluctance) प्रत्येक भाग के प्रतिष्टंभ का योग होता है, और कुल चुंबकीय वाहक बल (MMF) प्रत्येक भाग के लिए आवश्यक MMF का योग होता है। यह विद्युत श्रृंखला परिपथ के समान है।

81) Which magnetic material obeys Curie's law in which the magnetic moment is localized at the atomic or the ionic sites where there is no interaction between neighboring magnetic moments? / कौन सा चुंबकीय पदार्थ, क्यूरी के नियम का पालन करता है जिसमें चुंबकीय मूमेंट, परमाणु या आयनिक साइटों पर स्थानीयकृत होता है जहां पड़ोसी चुंबकीय मूमेंटम के बीच कोई अंतःक्रिया नहीं होती है?

(A) Diamagnetic Materials
(B) Paramagnetic Materials
(C) Ferromagnetic Materials
(D) Anti-ferromagnetic Materials

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

उत्तर (Answer): (B) Paramagnetic Materials

व्याख्या (Description): अनुचुंबकीय पदार्थ (Paramagnetic Materials) क्यूरी के नियम (Curie's Law) का पालन करते हैं, जो कहता है कि चुंबकीय संवेदनशीलता (Magnetic Susceptibility) निरपेक्ष तापमान के व्युत्क्रमानुपाती होती है। इनमें चुंबकीय मूमेंट परमाणु या आयनिक साइटों पर स्थानीयकृत होते हैं और पड़ोसी चुंबकीय मूमेंट के बीच कोई महत्वपूर्ण अंतःक्रिया नहीं होती है। प्रतिचुंबकीय (Diamagnetic) पदार्थ क्यूरी के नियम का पालन नहीं करते, और लौहचुंबकीय (Ferromagnetic) पदार्थ क्यूरी-वीस नियम का पालन करते हैं।

82) Which of the following characteristics should be possessed by a properly made weld? 1. The weld should not crack in the bend test 2. There should be no scum imbedded in the weld 3. Appearance should be spongy 4. Electrode distance variation should be minimal / एक उचित रूप से बनाए गए वेल्ड के पास निम्नलिखित में से कौन सी विशेषताएं होनी चाहिए? 1. बेंड टेस्ट में वेल्ड में दरार नहीं आनी चाहिए 2. वेल्ड में कोई स्कम (झाग) नहीं होना चाहिए 3. उपस्थिति स्पंजी होनी चाहिए 4. इलेक्ट्रोड दूरी भिन्नता न्यूनतम होनी चाहिए

(A) 1, 2, and 4
(B) Only 2 and 4
(C) 2, 3, and 4
(D) Only 1 and 2

उत्तर (Answer): (A) 1, 2, and 4

व्याख्या (Description): एक अच्छे वेल्ड (Weld) में कई विशेषताएं होनी चाहिए: (1) बेंड टेस्ट में दरार नहीं आनी चाहिए, जो लचीलापन दर्शाता है (सही)। (2) वेल्ड में कोई स्कम या स्लैग इन्क्लूजन (Slag Inclusion) नहीं होना चाहिए (सही)। (3) उपस्थिति स्पंजी नहीं, बल्कि चिकनी और समान होनी चाहिए (गलत)। (4) इलेक्ट्रोड दूरी भिन्नता न्यूनतम होनी चाहिए ताकि समान तापमान और पिघलन हो (सही)। इसलिए, सही विकल्प 1, 2, और 4 है।

83) Fill in the blanks with an appropriate choice from the options given below: Peak switching relays turns when control voltage is applied and when control voltage is removed _____. / नीचे दिए गए विकल्पों में से उचित विकल्प में रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए: पीक स्विचिंग रिले, कंट्रोल वोल्टेज लागू होते ही _____ हो जाता है और कंट्रोल वोल्टेज हटाते ही _____ हो जाता है

(A) ON, OFF
(B) OFF, ON
(C) ON, remains ON
(D) OFF, remains OFF

उत्तर (Answer): (C) ON, remains ON

व्याख्या (Description): पीक स्विचिंग रिले (Peak Switching Relay) एक ऐसा रिले है जो नियंत्रण वोल्टेज (Control Voltage) लागू होने पर चालू (ON) हो जाता है और नियंत्रण वोल्टेज हटाए जाने पर भी चालू (ON) बना रहता है। इसे रीसेट करने के लिए एक अलग सिग्नल की आवश्यकता होती है। यह लैचिंग रिले (Latching Relay) की तरह काम करता है।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

84) Which of the following is not a braking method of a dc motor? / निम्नलिखित में से कौन DC मोटर की ब्रेकिंग विधि नहीं है?

(A) Regenerative braking
(B) Reverse current braking
(C) AC dynamic braking
(D) Rheostatic braking

उत्तर (Answer): (C) AC dynamic braking
व्याख्या (Description): DC मोटर की ब्रेकिंग विधियों में रीजेनेरेटिव ब्रेकिंग (Regenerative Braking), रिवर्स करंट ब्रेकिंग (Reverse Current Braking), और रियोस्टेटिक ब्रेकिंग (Rheostatic Braking) शामिल हैं। AC डायनामिक ब्रेकिंग (AC Dynamic Braking) DC मोटर की ब्रेकिंग विधि नहीं है; यह AC मोटर के लिए उपयोग की जाती है। DC मोटर में डायनामिक ब्रेकिंग को रियोस्टेटिक ब्रेकिंग कहा जाता है।

85) Which of the following options denote the frequency of a direct current source? / निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प डायरेक्ट करंट स्रोत की आवृत्ति को दर्शाता है?

(A) 360 Hz
(B) 180 Hz
(C) 50 Hz
(D) 0 Hz

उत्तर (Answer): (D) 0 Hz
व्याख्या (Description): दिष्ट धारा (Direct Current, DC) का तात्पर्य है कि धारा की दिशा और परिमाण समय के साथ नहीं बदलती। चूँकि कोई दोलन (Oscillation) नहीं होता, इसलिए DC की आवृत्ति (Frequency) शून्य (0 Hz) होती है। AC (प्रत्यावर्ती धारा) की आवृत्ति होती है, जैसे 50 Hz या 60 Hz।

86) Fill in the blank with the correct option: The _____ is the curve characteristic of a material or element or alloy's magnetic properties. / सही विकल्प के साथ रिक्त स्थान भरें: _____ किसी पदार्थ या तत्व या मिश्र धातु के चुंबकीय गुणों की वक्र विशेषता है।

(A) Eddy current loss
(B) B-H curve
(C) Hysteresis
(D) Iron loss

उत्तर (Answer): (B) B-H curve
व्याख्या (Description): B-H वक्र (B-H Curve) या हिस्टैरिसीस लूप (Hysteresis Loop) किसी चुंबकीय पदार्थ के चुंबकीय प्रवाह घनत्व (B) और चुंबकीय क्षेत्र तीव्रता (H) के बीच संबंध को दर्शाता है। यह सामग्री के चुंबकीय गुणों की विशेषता है, जैसे पारगम्यता, कॉयरसिविटी, और हिस्टैरिसीस हानि। एडी करंट लॉस और आयरन लॉस ऊर्जा हानि के प्रकार हैं।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

87) Which of the following losses occur due to the induction of current in a DC Machine? / डीसी मशीन में धारा के इंडक्शन के कारण निम्नलिखित में से कौन सी हानि होती है?

(A) Copper Loss
(B) Iron Loss
(C) Mechanical Loss
(D) Windage Loss

उत्तर (Answer): (B) Iron Loss
व्याख्या (Description): डीसी मशीन (DC Machine) में लौह हानि (Iron Loss) या चुंबकीय हानि (Magnetic Loss) आर्मेचर कोर में चुंबकीय प्रवाह के परिवर्तन के कारण प्रेरित धाराओं (Eddy Currents) और हिस्टैरिसीस (Hysteresis) के कारण होती है। तांबे की हानि (Copper Loss) वाइंडिंग के प्रतिरोध के कारण होती है, और यांत्रिक हानि (Mechanical Loss) घर्षण और वायु प्रतिरोध के कारण होती है।

88) Identify the incorrect statement regarding Zener diodes. / जेनर डायोड के संबंध में गलत कथन की पहचान करें।

(A) Zener diodes rated 5V have the best stability
(B) The voltage tolerance is around 5%
(C) Breakdown voltage ranges from 2 V-200 V
(D) Zener is used as series voltage regulator for small loads

उत्तर (Answer): (D) Zener is used as series voltage regulator for small loads
व्याख्या (Description): जेनर डायोड (Zener Diode) का उपयोग आमतौर पर शंट वोल्टेज नियामक (Shunt Voltage Regulator) के रूप में किया जाता है, न कि श्रृंखला वोल्टेज नियामक (Series Voltage Regulator) के रूप में। श्रृंखला विनियमन के लिए ट्रांजिस्टर का उपयोग किया जाता है। जेनर डायोड 5V पर सबसे अच्छी स्थिरता प्रदान करते हैं (A सही), सहिष्णुता लगभग 5% होती है (B सही), और ब्रेकडाउन वोल्टेज 2V से 200V तक होता है (C सही)।

89) Fill in the blank with the correct option: _____ is influenced by supply frequency, size of conductors and distance between the conductors. / सही विकल्प के साथ रिक्त स्थान भरें: _____ आपूर्ति आवृत्ति, कंडक्टरों के आकार और कंडक्टरों के बीच की दूरी से प्रभावित होता है।

(A) Skin Effect
(B) Proximity Effect
(C) Internal Inductance
(D) External Inductance

उत्तर (Answer): (B) Proximity Effect
व्याख्या (Description): प्रोक्सिमिटी इफेक्ट (Proximity Effect) आपूर्ति आवृत्ति, कंडक्टरों के आकार, और कंडक्टरों के बीच की दूरी से प्रभावित होता है। यह तब होता है जब दो या दो से अधिक कंडक्टर एक-दूसरे के करीब होते हैं और उनके चुंबकीय क्षेत्र एक-दूसरे को प्रभावित करते हैं, जिससे धारा वितरण असमान हो जाता है। स्किन इफेक्ट (Skin Effect) केवल आवृत्ति और कंडक्टर के आकार से प्रभावित होता है।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

90) Which of the following is a non consumable electrode among the given options? / दिए गए विकल्पों में से कौन सा एक नॉन-कंज्यूमेबल इलेक्ट्रोड है?

(A) Tungsten
(B) Titanium
(C) Silica
(D) Calcium carbonate

उत्तर (Answer): (A) Tungsten
व्याख्या (Description): टंगस्टन (Tungsten) एक गैर-उपभोग्य इलेक्ट्रोड (Non-Consumable Electrode) है जिसका उपयोग TIG (टंगस्टन इनर्ट गैस) वेल्डिंग में किया जाता है। इसका उच्च गलनांक (लगभग 3422°C) इसे वेल्डिंग के दौरान पिघलने से बचाता है। टाइटेनियम, सिलिका, और कैल्शियम कार्बोनेट का उपयोग इलेक्ट्रोड के रूप में नहीं किया जाता है।

91) A 200 MVA and 1000 MVA synchronous machine has H1 = 2 MJ/MVA and H2 = 4 MJ/MVA respectively which are operating in parallel. Calculate the equivalent H constant for both relative to a 10 MVA base. / एक 200 MVA और 1000 MVA तुल्यकालिक मशीन में क्रमशः H1 = 2 MJ/MVA और H2 = 4 MJ/MVA है जो समानांतर में काम कर रहे हैं। 10 MVA बेस के सापेक्ष दोनों के लिए समतुल्य H स्थिरांक की गणना करें।

(A) 44 MJ/MVA
(B) 440 MJ/MVA
(C) 444 MJ/MVA
(D) 4400 MJ/MVA

उत्तर (Answer): (B) 440 MJ/MVA
व्याख्या (Description): समतुल्य H स्थिरांक (Equivalent H Constant) की गणना सूत्र H_eq = (H1 * S1 + H2 * S2) / S_base द्वारा की जाती है, जहाँ S1 और S2 मशीनों की रेटिंग हैं और S_base नया बेस है। यहाँ H1 = 2 MJ/MVA, S1 = 200 MVA, H2 = 4 MJ/MVA, S2 = 1000 MVA, S_base = 10 MVA। इसलिए, H_eq = (2 * 200 + 4 * 1000) / 10 = (400 + 4000) / 10 = 4400 / 10 = 440 MJ/MVA।

92) An alternating current has an instantaneous value of 20A after 0.0008 seconds passing the zero and a frequency of 120 Hz. Calculate the maximum value of this alternating current. Assume, the time is counting from zero and it starts moving towards the positive side. / एक प्रत्यावर्ती धारा का तात्कालिक मान 0.0008 सेकंड के बाद 20A है जो शून्य से गुजर रहा है और आवृत्ति 120 Hz है। इस प्रत्यावर्ती धारा का अधिकतम मान ज्ञात करें। मान लें, समय शून्य से गिना जा रहा है और यह सकारात्मक दिशा में आगे बढ़ रहा है।

(A) 33.33 A
(B) 25.40 A
(C) 35.26 A
(D) 27.72 A

उत्तर (Answer): (C) 35.26 A
व्याख्या (Description): प्रत्यावर्ती धारा का तात्कालिक मान i = I_m * sin(ωt) होता है। यहाँ i = 20 A, t = 0.0008 s, f = 120

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

Hz, इसलिए ω = 2πf = 2 * 3.14 * 120 = 753.6 rad/s। ωt = 753.6 * 0.0008 = 0.6029 rad। इसलिए, 20 = I_m * sin(0.6029) = I_m * 0.567। I_m = 20 / 0.567 = 35.26 A।

93) The ratio of the sum of the maximum demands of various parts of a system to the coincident maximum demand of the whole system is commonly termed as: / किसी प्रणाली के विभिन्न भागों की अधिकतम मांगों के योग का पूरे सिस्टम की संयोगिक अधिकतम मांग से अनुपात को सामान्यतः क्या कहा जाता है?

(A) Diversity factor
(B) Load factor
(C) Power factor
(D) Voltage Regulation

उत्तर (Answer): (A) Diversity factor

व्याख्या (Description): डाइवर्सिटी फैक्टर (Diversity Factor) को सिस्टम के विभिन्न हिस्सों की अधिकतम मांगों के योग और सिस्टम की संयोगिक अधिकतम मांग (Coincident Maximum Demand) के अनुपात के रूप में परिभाषित किया जाता है। यह हमेशा 1 से अधिक होता है और दर्शाता है कि विभिन्न भार एक साथ अपनी अधिकतम मांग पर नहीं होते।

94) What type of generators is used in power and lighting purpose with the help of field regulators? / फील्ड नियामकों की सहायता से विद्युत और प्रकाश के उद्देश्य के लिए किस प्रकार के जनरेटर का उपयोग किया जाता है?

(A) Separately excited type DC generator
(B) Series DC generator
(C) Compound DC generator
(D) DC Motor

उत्तर (Answer): (C) Compound DC generator

व्याख्या (Description): कंपाउंड डीसी जनरेटर (Compound DC Generator) का उपयोग विद्युत और प्रकाश (Power and Lighting) के उद्देश्यों के लिए किया जाता है क्योंकि यह लोड परिवर्तन के साथ वोल्टेज को स्थिर बनाए रखने में सक्षम होता है। फील्ड नियामक (Field Regulator) का उपयोग वोल्टेज को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। श्रृंखला जनरेटर का उपयोग बूस्टर के लिए और शंट जनरेटर का उपयोग स्थिर वोल्टेज के लिए किया जाता है।

95) Electric Welding is a process of heating and welding two metal pieces together using a powerful electric current. While performing this, a few precautions should be taken. Identify the same from the list given below: A. Make sure that the rod holder is insulated. B. Do not dip energized electrode holders in water. C. Avoid direct contact with the live parts of welding equipment. D. The body and hands should be kept wet while electric welding. / इलेक्ट्रिक वेल्डिंग एक शक्तिशाली विद्युत प्रवाह का उपयोग करके दो धातु के टुकड़ों को एक साथ गर्म करके वेल्डिंग करने की एक प्रक्रिया है। इसे करते समय, कुछ सावधानियां बरती जानी चाहिए। नीचे दी गई सूची में से इनकी पहचान करें: A. सुनिश्चित करें कि रॉड होल्डर इंसुलेटेड है। B. ऊर्जावान इलेक्ट्रोड होल्डर को पानी में न डुबोएं। C. वेल्डिंग उपकरण के सक्रिय भागों के सीधे संपर्क से बचें। D. इलेक्ट्रिक वेल्डिंग करते समय शरीर और हाथों को गीला रखा जा सकता है।

(A) A, B and D
(B) B and C

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER EXAM ZONE

(C) A, B and C
(D) A, B, C and D

उत्तर (Answer): (C) A, B and C

व्याख्या (Description): इलेक्ट्रिक वेल्डिंग (Electric Welding) करते समय, सुरक्षा के लिए कई सावधानियां बरतनी चाहिए: (A) रॉड होल्डर इंसुलेटेड होना चाहिए, (B) ऊर्जावान इलेक्ट्रोड होल्डर को पानी में नहीं डुबोना चाहिए, और (C) वेल्डिंग उपकरण के सक्रिय भागों के सीधे संपर्क से बचना चाहिए। (D) शरीर और हाथों को गीला रखना खतरनाक है क्योंकि इससे बिजली का झटका लग सकता है। इसलिए, D गलत है।

96) Which of the following types of transformer is used to separate equipment from the source of power? / निम्नलिखित में से किस प्रकार के ट्रांसफार्मर का उपयोग उपकरण को शक्ति के स्रोत से अलग करने के लिए किया जाता है?

(A) Current transformers
(B) Voltage transformers
(C) Power transformers
(D) Isolation transformers

उत्तर (Answer): (D) Isolation transformers

व्याख्या (Description): आइसोलेशन ट्रांसफार्मर (Isolation Transformer) का उपयोग उपकरण को शक्ति स्रोत से विद्युत रूप से अलग करने के लिए किया जाता है। इसका प्राइमरी और सेकेंडरी वाइंडिंग के बीच 1:1 टर्न अनुपात होता है, लेकिन यह गैल्वेनिक आइसोलेशन (Galvanic Isolation) प्रदान करता है, जिससे बिजली का झटका और शोर कम होता है। करंट और वोल्टेज ट्रांसफार्मर माप के लिए उपयोग किए जाते हैं।

97) Below stated is the procedure of mesh analysis, but in mixed steps. Select the appropriate step... A. Write Kirchhoff's Voltage Law equations around... B. Identify the meshes, (the open windows of the... C. Assign a current variable to each mesh, using a... D. Solve for other element currents and voltages you... E. Solve the resulting system of equations for all... / नीचे मेश विश्लेषण की प्रक्रिया बताई गई है, लेकिन मिश्रित चरणों में। उचित चरण का चयन करें... A. किरचॉफ का वोल्टेज नियम समीकरण लिखें... B. मेश की पहचान करें, (खुली खिड़कियां... C. प्रत्येक मेश के लिए एक करंट चर असाइन करें... D. अन्य तत्व धाराओं और वोल्टेज के लिए हल करें... E. सभी के लिए समीकरणों की परिणामी प्रणाली को हल करें...

(A) A, B, C, D, E
(B) A, B, C, E, D
(C) B, C, A, D, E
(D) B, C, A, E, D

उत्तर (Answer): (D) B, C, A, E, D

व्याख्या (Description): मेश विश्लेषण (Mesh Analysis) के सही चरण हैं: (1) मेश की पहचान करें (B), (2) प्रत्येक मेश के लिए एक करंट चर असाइन करें (C), (3) किरचॉफ का वोल्टेज नियम समीकरण लिखें (A), (4) समीकरणों की परिणामी प्रणाली को हल करें (E), और (5) अन्य तत्व धाराओं और वोल्टेज के लिए हल करें (D)। इसलिए, सही क्रम B, C, A, E, D है।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

98) What is the main purpose of using the light... / लाइट का उपयोग करने का मुख्य उद्देश्य क्या है... (प्रश्न अपूर्ण है)

(A) Keeping the arc space ionised
(B) To increase arc stability
(C) To protect metal from oxidizing action
(D) Faster melting operation

उत्तर (Answer): (C) To protect metal from oxidizing action

व्याख्या (Description): वेल्डिंग में, एक सुरक्षात्मक गैस (Shielding Gas) का उपयोग धातु को ऑक्सीकरण (Oxidizing Action) से बचाने के लिए किया जाता है। यह गैस वेल्ड क्षेत्र को वायुमंडलीय ऑक्सीजन और नाइट्रोजन से बचाती है, जिससे वेल्ड की गुणवत्ता बनी रहती है। यह आर्क को आयनित रखने और स्थिरता बढ़ाने में भी मदद करती है, लेकिन मुख्य उद्देश्य ऑक्सीकरण को रोकना है।

99) Calculate the per-unit synchronous reactance on the base value of 200 MVA and 20 kV when a 100 MVA with 20 kV synchronous generator has 1pu synchronous reactance. / 200 MVA और 20 kV के बेस मान पर प्रति-यूनिट तुल्यकालिक रिएक्टेंस की गणना करें जब 100 MVA, 20 kV तुल्यकालिक जनरेटर में 1pu तुल्यकालिक रिएक्टेंस है।

(A) 2pu
(B) 4pu
(C) 6pu
(D) 8pu

उत्तर (Answer): (A) 2pu

व्याख्या (Description): प्रति-यूनिट (Per-Unit) प्रतिबाधा को नए बेस पर परिवर्तित करने के लिए, सूत्र $X_{new} = X_{old} * (S_{new} / S_{old}) * (V_{old} / V_{new})^2$ का उपयोग किया जाता है। यहाँ $X_{old} = 1$ pu, $S_{old} = 100$ MVA, $S_{new} = 200$ MVA, $V_{old} = 20$ kV, $V_{new} = 20$ kV। इसलिए, $X_{new} = 1 * (200 / 100) * (20 / 20)^2 = 2 * 1 = 2$ pu।

100) A 415 V/1.1 kV, 60 Hz transformer has 1675 primary turns. Calculate the number of secondary turns. The maximum flux in the core of the transformer. / एक 415 V/1.1 kV, 60 Hz ट्रांसफार्मर में 1675 प्राथमिक टर्न हैं। सेकेंडरी टर्न की संख्या और ट्रांसफार्मर के कोर में अधिकतम फ्लक्स की गणना करें।

(A) 4440, 0.0009 Wb
(B) 3000, 0.0001 Wb
(C) 4343, 0.0073 Wb
(D) 3745, 0.0005 Wb

उत्तर (Answer): (A) 4440, 0.0009 Wb

व्याख्या (Description): ट्रांसफार्मर में, $V1/V2 = N1/N2$। यहाँ $V1 = 415$ V, $V2 = 1100$ V, $N1 = 1675$। इसलिए, $N2 = N1 * (V2/V1) = 1675 * (1100/415) = 1675 * 2.65 = 4438.75 \approx 4440$। अधिकतम फ्लक्स ($\Phi_{max}$) की गणना $E = 4.44 * f * N * \Phi_{max}$ से की जाती है। $E = 415$ V, $f = 60$ Hz, $N = 1675$। $\Phi_{max} = 415 / (4.44 * 60 * 1675) = 415 / 446220 = 0.00093$ Wb ≈ 0.0009 Wb।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

101) In which of the following cases dynamic... / निम्नलिखित में से किस मामले में गतिशील... (प्रश्न अपूर्ण है)

(A) ...
(B) ...
(C) ...
(D) ...

उत्तर (Answer): (A) ...

व्याख्या (Description): प्रश्न अधूरा है। कृपया पूरा प्रश्न प्रदान करें ताकि सटीक उत्तर दिया जा सके।

102) Which of the following electrical components can be used as a high pass filter? 1. Capacitor 2. Inductor 3. Transistor 4. Amplifier / निम्नलिखित में से किस विद्युत घटक का उपयोग हाई पास फिल्टर के रूप में किया जा सकता है? 1. संधारित्र (कैपेसिटर) 2. इंडक्टर 3. ट्रांजिस्टर 4. एम्पलीफायर

(A) 1, 2, and 3
(B) Only 1
(C) Only 3 and 4
(D) Only 3

उत्तर (Answer): (B) Only 1

व्याख्या (Description): हाई पास फिल्टर (High Pass Filter) उच्च आवृत्तियों को पास करता है और निम्न आवृत्तियों को ब्लॉक करता है। एक कैपेसिटर (Capacitor) का उपयोग हाई पास फिल्टर के रूप में किया जा सकता है क्योंकि यह उच्च आवृत्तियों के लिए कम प्रतिबाधा (Low Impedance) प्रदान करता है और निम्न आवृत्तियों के लिए उच्च प्रतिबाधा। इंडक्टर (Inductor) लो पास फिल्टर के रूप में काम करता है। ट्रांजिस्टर और एम्पलीफायर फिल्टर नहीं हैं।

103) The diameter of a cylindrical piston is 5 cm. The stroke length of the piston is 10 cm. Find the displacement volume, if π = 3. / एक बेलनाकार पिस्टन का व्यास 5 cm है। पिस्टन की स्ट्रोक लंबाई 10 cm है। विस्थापन आयतन (डिस्प्लेसमेंट वॉल्यूम) का मान ज्ञात कीजिए, यदि π = 3।

(A) 125 cm^3
(B) 1000 cm^3
(C) 500 cm^3
(D) 250 cm^3

उत्तर (Answer): (C) 500 cm^3

व्याख्या (Description): विस्थापन आयतन (Displacement Volume) की गणना सूत्र $V = \pi r^2 h$ द्वारा की जाती है, जहाँ r त्रिज्या और h स्ट्रोक लंबाई है। यहाँ व्यास = 5 cm, इसलिए त्रिज्या r = 2.5 cm, h = 10 cm, π = 3। इसलिए, $V = 3 * (2.5)^2 * 10 = 3 * 6.25 * 10 = 187.5\ cm^3$। हालाँकि, दिए गए विकल्पों में 500 cm^3 है, जो गणना से मेल नहीं खाता। यदि हम π = 3.14 लें, तो $V = 3.14 * 6.25 * 10 = 196.25\ cm^3$। संभवतः प्रश्न में त्रुटि है। यदि व्यास 5 cm के बजाय 5 cm^2 (क्षेत्रफल) होता, तो $V = 5 * 10 = 50\ cm^3$। 500 cm^3 के लिए, त्रिज्या $\sqrt{(500/(3*10))} = \sqrt{16.67} = 4.08$ cm होगी।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

104) In a simple electrical circuit, calculate the power dissipated by the resistor of 8 ohm if the voltage applied across it is 12 V. / एक साधारण विद्युत परिपथ में, 8 ओम के प्रतिरोधक द्वारा नष्ट की गई शक्ति की गणना करें यदि उस पर लगाया गया वोल्टेज 12 V है।

(A) 1152 W
(B) 18 W
(C) 12 W
(D) 9 W

उत्तर (Answer): (B) 18 W

व्याख्या (Description): शक्ति (Power) की गणना सूत्र $P = V^2/R$ द्वारा की जाती है। यहाँ $V = 12$ V, $R = 8\ \Omega$। इसलिए, $P = 12^2 / 8 = 144 / 8 = 18$ W।

105) Find the flux given out by a lamp in the hemisphere containing the source of light and zero above the horizontal, whose luminous intensity is 400Cp. / 400Cp की चमकदार तीव्रता वाले लैंप द्वारा प्रकाश स्रोत वाले गोलार्ध में और क्षैतिज के ऊपर शून्य में उत्सर्जित फ्लक्स ज्ञात करें।

(A) 800π
(B) 800
(C) 400π
(D) 400

उत्तर (Answer): (A) 800π

व्याख्या (Description): चमकदार तीव्रता (Luminous Intensity) I = 400 Cd (या Cp)। गोलार्ध (Hemisphere) में ठोस कोण (Solid Angle) $\Omega = 2\pi$ स्टेरेडियन होता है। फ्लक्स (Flux) $F = I * \Omega = 400 * 2\pi = 800\pi$ लुमेन। इसलिए, फ्लक्स 800π है।

106) Below stated are some of the materials. You need to identify which of the following will not create a B-H curve? 1. Permalloy 2. Titanium 3. Lead 4. Nickel 5. Cobalt / नीचे कुछ सामग्री बताई गई हैं। आपको यह पहचानना है कि निम्नलिखित में से कौन B-H वक्र नहीं बनाएगा? 1. पर्मालॉय 2. टाइटेनियम 3. सीसा 4. निकल 5. कोबाल्ट

(A) 1, 3 and 5
(B) Only 2
(C) 2 and 4
(D) 2 and 3

उत्तर (Answer): (D) 2 and 3

व्याख्या (Description): B-H वक्र (B-H Curve) फेरोमैग्नेटिक (Ferromagnetic) सामग्री के चुंबकीय गुणों को दर्शाता है। पर्मालॉय (Permalloy), निकल (Nickel), और कोबाल्ट (Cobalt) फेरोमैग्नेटिक सामग्री हैं, इसलिए वे B-H वक्र बनाएंगे। टाइटेनियम (Titanium) और सीसा (Lead) पैरामैग्नेटिक (Paramagnetic) या डायमैग्नेटिक (Diamagnetic) हैं, इसलिए वे मजबूत B-H वक्र नहीं बनाएंगे। इसलिए, सही उत्तर 2 और 3 है।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

107) A 200 KVA, 1000/400 V transformer has primary resistance and secondary resistance of 0.4 Ω and 0.3 Ω. Calculate the copper loss of the transformer. / एक 200 KVA, 1000/400 V ट्रांसफार्मर में प्राथमिक प्रतिरोध और द्वितीयक प्रतिरोध 0.4 Ω और 0.3 Ω हैं। ट्रांसफार्मर की तांबे की हानि की गणना करें।

(A) 91 kW
(B) 51 kW
(C) 123 kW
(D) 61 kW

उत्तर (Answer): (A) 91 kW

व्याख्या (Description): ट्रांसफार्मर की तांबे की हानि (Copper Loss) की गणना करने के लिए, हमें प्राथमिक और द्वितीयक धाराओं की गणना करनी होगी। प्राथमिक धारा I1 = KVA / V1 = 200000 / 1000 = 200 A। द्वितीयक धारा I2 = KVA / V2 = 200000 / 400 = 500 A। कुल तांबे की हानि = $I1^2 * R1 + I2^2 * R2 = (200^2 * 0.4) + (500^2 * 0.3) = 16000 + 75000 = 91000$ W = 91 kW। इसलिए, तांबे की हानि 91 kW है।

108) Below stated are some of the statements about the Alternating current. You need to identify which of the following is incorrect. 1. DC power is far more powerful than AC power. The efficiency and power to size characteristics of DC motors and apparatuses are increased. Lighting by DC (LED) is 75% more efficient than lighting from incandescence. 2. A comparatively high voltage alternating current may be generated and easily raised and dropped by the static equipment known as the transformer, which makes electrical energy transmission and distribution economical. 3. Initial costs and maintenance of the AC motor are less expensive since it has no switch and is less powerful than the DC motor for constant working speed, hence it is desired to create power as alternating current. 4. The great efficiency of transmission in ac makes electric power generation cost-effective, produced in huge quantities in one station and distributed throughout a vast area. / नीचे प्रत्यावर्ती धारा के बारे में कुछ कथन दिए गए हैं। आपको यह पहचानना है कि निम्नलिखित में से कौन गलत है। 1. DC शक्ति AC शक्ति की तुलना में बहुत अधिक शक्तिशाली है। DC मोटरों और उपकरणों की दक्षता और शक्ति-से-आकार विशेषताएं बढ़ जाती हैं। DC (LED) द्वारा प्रकाश, गरमागरम प्रकाश की तुलना में 75% अधिक कुशल है। 2. तुलनात्मक रूप से उच्च वोल्टेज प्रत्यावर्ती धारा उत्पन्न की जा सकती है और ट्रांसफार्मर नामक स्थिर उपकरण द्वारा आसानी से बढ़ाई और घटाई जा सकती है, जो विद्युत ऊर्जा संचरण और वितरण को किफायती बनाती है। 3. AC मोटर की प्रारंभिक लागत और रखरखाव कम खर्चीला है क्योंकि इसमें कोई स्विच नहीं होता है और स्थिर कार्य गति के लिए DC मोटर की तुलना में कम शक्तिशाली होता है, इसलिए इसे प्रत्यावर्ती धारा के रूप में उत्पन्न करना वांछनीय है। 4. AC में संचरण की महान दक्षता विद्युत उत्पादन को लागत प्रभावी बनाती है, जो एक स्टेशन में बड़ी मात्रा में उत्पादित होती है और एक विशाल क्षेत्र में वितरित की जाती है।

(A) 1, 3 & 4
(B) Only 1
(C) Only 2
(D) 1, 2 & 4

उत्तर (Answer): (B) Only 1

व्याख्या (Description): कथन 1 गलत है क्योंकि DC शक्ति AC शक्ति की तुलना में अधिक शक्तिशाली नहीं है; वास्तव में, AC

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

को आसानी से ट्रांसफार्मर द्वारा बढ़ाया और घटाया जा सकता है, जिससे यह लंबी दूरी के संचरण के लिए अधिक कुशल और किफायती हो जाता है। DC मोटरों की दक्षता और शक्ति-से-आकार विशेषताएं AC मोटरों की तुलना में कम होती हैं। LED प्रकाश गरमागरम प्रकाश की तुलना में अधिक कुशल होता है, लेकिन यह DC द्वारा संचालित होता है। कथन 2, 3, और 4 सही हैं।

109) You are extending the range of a wattmeter. How will you connect the primary of the potential transformer? / आप एक वाटमीटर की सीमा (रेंज) बढ़ा रहे हैं। आप पोटेंशियल ट्रांसफार्मर के प्राइमरी को कैसे जोड़ेंगे?

(A) To the voltage coil of wattmeter
(B) In series with the line
(C) Parallel to the line
(D) To the current coil of the wattmeter

उत्तर (Answer): (C) Parallel to the line

व्याख्या (Description): वाटमीटर (Wattmeter) की रेंज बढ़ाने के लिए, पोटेंशियल ट्रांसफार्मर (Potential Transformer, PT) के प्राइमरी को लाइन के समानांतर (Parallel) जोड़ा जाता है। PT का सेकेंडरी वाटमीटर के वोल्टेज कॉइल (Voltage Coil) से जुड़ा होता है। इससे वोल्टेज को एक सुरक्षित स्तर तक कम किया जाता है जिसे वाटमीटर माप सकता है। करंट ट्रांसफार्मर (CT) के प्राइमरी को लाइन के श्रेणी में जोड़ा जाता है।

110) What are all the points to keep in consideration while estimating the electrical equipment's total cost? A. Review the specification B. Create your own estimate. C. Review the drawings. D. Ignore supplier quotes. / विद्युत उपकरण की कुल लागत का अनुमान लगाने के लिए किन सभी बातों को ध्यान में रखना चाहिए? A. विनिर्देश (स्पेसिफिकेशन) की समीक्षा करें। B. अपना अनुमान (एस्टीमेट) बनाएं। C. आरेखों (ड्राइंग) की समीक्षा करें। D. आपूर्तिकर्ता उद्धरणों (सप्लायर कोट्स) पर ध्यान न दें।

(A) A, B, C and D
(B) B, C and D
(C) A, B and C
(D) A, C and D

उत्तर (Answer): (C) A, B and C

व्याख्या (Description): विद्युत उपकरण की कुल लागत का अनुमान लगाते समय, विनिर्देशों (Specifications) की समीक्षा करना (A), अपना अनुमान बनाना (B), और आरेखों (Drawings) की समीक्षा करना (C) आवश्यक है। आपूर्तिकर्ता उद्धरणों (Supplier Quotes) को अनदेखा करना (D) गलत है क्योंकि वे लागत अनुमान का एक महत्वपूर्ण हिस्सा हैं।

111) You are required to produce an alternating current which is proportional to the input current. Which of the following devices would you use? / आपको एक प्रत्यावर्ती धारा उत्पादित करने की आवश्यकता है जो इनपुट धारा के समानुपाती हो। आप निम्नलिखित में से किस उपकरण का उपयोग करेंगे?

(A) Power Transformer
(B) Current Transformer
(C) Potential Transformer
(D) Instrument Transformer

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

उत्तर (Answer): (B) Current Transformer

व्याख्या (Description): करंट ट्रांसफार्मर (Current Transformer, CT) का उपयोग एक प्रत्यावर्ती धारा उत्पन्न करने के लिए किया जाता है जो इनपुट धारा (लाइन धारा) के समानुपाती होती है। इसका उपयोग माप और सुरक्षा उद्देश्यों के लिए किया जाता है। CT का सेकेंडरी करंट आमतौर पर 1A या 5A होता है और यह प्राइमरी करंट के समानुपाती होता है।

112) Find the secondary voltage of a transformer from the given information. The secondary current is 48 A while the primary current is 12 A and the transformer is fed with a 16 V supply. / दी गई जानकारी से एक ट्रांसफार्मर का सेकेंडरी वोल्टेज ज्ञात करें। सेकेंडरी करंट 48 A है जबकि प्राइमरी करंट 12 A है और ट्रांसफार्मर में 16 V की करंट प्रवाहित हो रहा है।

(A) 4 V
(B) 64 V
(C) 128 V
(D) 2 V

उत्तर (Answer): (A) 4 V

व्याख्या (Description): आदर्श ट्रांसफार्मर के लिए, प्राइमरी और सेकेंडरी की शक्ति समान होती है: V1 * I1 = V2 * I2। यहाँ V1 = 16 V, I1 = 12 A, I2 = 48 A। इसलिए, V2 = (V1 * I1) / I2 = (16 * 12) / 48 = 192 / 48 = 4 V।

113) Match Column A with Column B accordingly / कॉलम A को कॉलम B के साथ मिलान करें:

Column A:

1. Measurement of earth resistance
2. Measurement of angular speed of a motor
3. Measurement of power
4. Measurement of the brightness of a light

Column B:
a) Tachometer
b) Luxmeter
c) Megger
d) Watt-hour meter

(A) 1-a, 2-d, 3-c, 4-b
(B) 1-c, 2-a, 3-d, 4-b
(C) 1-d, 2-c, 3-b, 4-a
(D) 1-c, 2-a, 3-b, 4-d

उत्तर (Answer): (B) 1-c, 2-a, 3-d, 4-b

व्याख्या (Description): (1) पृथ्वी प्रतिरोध (Earth Resistance) का मापन मेगर (Megger) द्वारा किया जाता है (c)। (2) मोटर की कोणीय गति (Angular Speed) का मापन टैकोमीटर (Tachometer) द्वारा किया जाता है (a)। (3) शक्ति (Power) का मापन

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER EXAM ZONE

वाट-घंटा मीटर (Watt-hour meter) द्वारा किया जाता है (d)। (4) प्रकाश की चमक (Brightness of Light) का मापन लक्समीटर (Luxmeter) द्वारा किया जाता है (b)। इसलिए, सही मिलान 1-c, 2-a, 3-d, 4-b है।

114) Calculate the per-unit synchronous reactance on the base value of 200 MVA and 20 kV when a 100 MVA with 20 kV synchronous generator has 1pu synchronous reactance. / 200 MVA और 20 kV के बेस मान पर प्रति-यूनिट तुल्यकालिक रिएक्टेंस की गणना करें जब 100 MVA, 20 kV तुल्यकालिक जनरेटर में 1pu तुल्यकालिक रिएक्टेंस है।

(A) 2pu
(B) 4pu
(C) 6pu
(D) 8pu

उत्तर (Answer): (A) 2pu

व्याख्या (Description): प्रति-यूनिट (Per-Unit) प्रतिबाधा को नए बेस पर परिवर्तित करने के लिए, सूत्र $X_{new} = X_{old} * (S_{new} / S_{old}) * (V_{old} / V_{new})^2$ का उपयोग किया जाता है। यहाँ $X_{old} = 1$ pu, $S_{old} = 100$ MVA, $S_{new} = 200$ MVA, $V_{old} = 20$ kV, $V_{new} = 20$ kV। इसलिए, $X_{new} = 1 * (200 / 100) * (20 / 20)^2 = 2 * 1 = 2$ pu।

115) A 415 V/1.1 kV, 60 Hz transformer has 1675 primary turns. Calculate the number of secondary turns. The maximum flux in the core of the transformer. / एक 415 V/1.1 kV, 60 Hz ट्रांसफार्मर में 1675 प्राथमिक टर्न हैं। सेकेंडरी टर्न की संख्या और ट्रांसफार्मर के कोर में अधिकतम फ्लक्स की गणना करें।

(A) 4440, 0.0009 Wb
(B) 3000, 0.0001 Wb
(C) 4343, 0.0073 Wb
(D) 3745, 0.0005 Wb

उत्तर (Answer): (A) 4440, 0.0009 Wb

व्याख्या (Description): ट्रांसफार्मर में, $V1/V2 = N1/N2$। यहाँ $V1 = 415$ V, $V2 = 1100$ V, $N1 = 1675$। इसलिए, $N2 = N1 * (V2/V1) = 1675 * (1100/415) = 1675 * 2.65 = 4438.75 \approx 4440$। अधिकतम फ्लक्स ($\Phi_{max}$) की गणना $E = 4.44 * f * N * \Phi_{max}$ से की जाती है। $E = 415$ V, $f = 60$ Hz, $N = 1675$। $\Phi_{max} = 415 / (4.44 * 60 * 1675) = 415 / 446220 = 0.00093$ Wb ≈ 0.0009 Wb।

116) Which of the following electrical components can be used as a high pass filter? 1. Capacitor 2. Inductor 3. Transistor 4. Amplifier / निम्नलिखित में से किस विद्युत घटक का उपयोग हाई पास फिल्टर के रूप में किया जा सकता है? 1. संधारित्र (कैपेसिटर) 2. इंडक्टर 3. ट्रांजिस्टर 4. एम्पलीफायर

(A) 1, 2, and 3
(B) Only 1
(C) Only 3 and 4
(D) Only 3

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

उत्तर (Answer): (B) Only 1

व्याख्या (Description): हाई पास फिल्टर (High Pass Filter) उच्च आवृत्तियों को पास करता है और निम्न आवृत्तियों को ब्लॉक करता है। एक कैपेसिटर (Capacitor) का उपयोग हाई पास फिल्टर के रूप में किया जा सकता है क्योंकि यह उच्च आवृत्तियों के लिए कम प्रतिबाधा (Low Impedance) प्रदान करता है और निम्न आवृत्तियों के लिए उच्च प्रतिबाधा। इंडक्टर (Inductor) लो पास फिल्टर के रूप में काम करता है। ट्रांजिस्टर और एम्पलीफायर फिल्टर नहीं हैं।

117) The diameter of a cylindrical piston is 5 cm. The stroke length of the piston is 10 cm. Find the displacement volume, if π = 3. / एक बेलनाकार पिस्टन का व्यास 5 cm है। पिस्टन की स्ट्रोक लंबाई 10 cm है। विस्थापन आयतन (डिस्प्लेसमेंट वॉल्यूम) का मान ज्ञात कीजिए, यदि π = 3।

(A) 125 cm^3
(B) 1000 cm^3
(C) 500 cm^3
(D) 250 cm^3

उत्तर (Answer): (C) 500 cm^3

व्याख्या (Description): विस्थापन आयतन (Displacement Volume) की गणना सूत्र $V = \pi r^2 h$ द्वारा की जाती है, जहाँ r त्रिज्या और h स्ट्रोक लंबाई है। यहाँ व्यास = 5 cm, इसलिए त्रिज्या r = 2.5 cm, h = 10 cm, π = 3। इसलिए, $V = 3 * (2.5)^2 * 10 = 3 * 6.25 * 10 = 187.5\ cm^3$। हालाँकि, दिए गए विकल्पों में 500 cm^3 है, जो गणना से मेल नहीं खाता। यदि हम π = 3.14 लें, तो $V = 3.14 * 6.25 * 10 = 196.25\ cm^3$। संभवतः प्रश्न में त्रुटि है। यदि व्यास 5 cm के बजाय 5 cm^2 (क्षेत्रफल) होता, तो $V = 5 * 10 = 50\ cm^3$। 500 cm^3 के लिए, त्रिज्या $\sqrt{(500/(3*10))} = \sqrt{16.67} = 4.08$ cm होगी।

118) In a simple electrical circuit, calculate the power dissipated by the resistor of 8 ohm if the voltage applied across it is 12 V. / एक साधारण विद्युत परिपथ में, 8 ओम के प्रतिरोधक द्वारा नष्ट की गई शक्ति की गणना करें यदि उस पर लगाया गया वोल्टेज 12 V है।

(A) 1152 W
(B) 18 W
(C) 12 W
(D) 9 W

उत्तर (Answer): (B) 18 W

व्याख्या (Description): शक्ति (Power) की गणना सूत्र $P = V^2/R$ द्वारा की जाती है। यहाँ V = 12 V, R = 8 Ω। इसलिए, $P = 12^2 / 8 = 144 / 8 = 18$ W।

119) Find the flux given out by a lamp in the hemisphere containing the source of light and zero above the horizontal, whose luminous intensity is 400Cp. / 400Cp की चमकदार तीव्रता वाले लैंप द्वारा प्रकाश स्रोत वाले गोलार्ध में और क्षैतिज के ऊपर शून्य में उत्सर्जित फ्लक्स ज्ञात करें।

(A) 800π
(B) 800

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER EXAM ZONE

(C) 400π
(D) 400

उत्तर (Answer): (A) 800π

व्याख्या (Description): चमकदार तीव्रता (Luminous Intensity) I = 400 Cd (या Cp)। गोलार्ध (Hemisphere) में ठोस कोण (Solid Angle) Ω = 2π स्टेरेडियन होता है। फ्लक्स (Flux) F = I * Ω = 400 * 2π = 800π लुमेन। इसलिए, फ्लक्स 800π है।

120) Below stated are some of the materials. You need to identify which of the following will not create a B-H curve? 1. Permalloy 2. Titanium 3. Lead 4. Nickel 5. Cobalt / नीचे कुछ सामग्री बताई गई हैं। आपको यह पहचानना है कि निम्नलिखित में से कौन B-H वक्र नहीं बनाएगा? 1. पर्मालॉय 2. टाइटेनियम 3. सीसा 4. निकल 5. कोबाल्ट

(A) 1, 3 and 5
(B) Only 2
(C) 2 and 4
(D) 2 and 3

उत्तर (Answer): (D) 2 and 3

व्याख्या (Description): B-H वक्र (B-H Curve) फेरोमैग्नेटिक (Ferromagnetic) सामग्री के चुंबकीय गुणों को दर्शाता है। पर्मालॉय (Permalloy), निकल (Nickel), और कोबाल्ट (Cobalt) फेरोमैग्नेटिक सामग्री हैं, इसलिए वे B-H वक्र बनाएंगे। टाइटेनियम (Titanium) और सीसा (Lead) पैरामैग्नेटिक (Paramagnetic) या डायमैग्नेटिक (Diamagnetic) हैं, इसलिए वे मजबूत B-H वक्र नहीं बनाएंगे। इसलिए, सही उत्तर 2 और 3 है।

121) A 200 KVA, 1000/400 V transformer has primary resistance and secondary resistance of 0.4 Ω and 0.3 Ω. Calculate the copper loss of the transformer. / एक 200 KVA, 1000/400 V ट्रांसफार्मर में प्राथमिक प्रतिरोध और द्वितीयक प्रतिरोध 0.4 Ω और 0.3 Ω हैं। ट्रांसफार्मर की तांबे की हानि की गणना करें।

(A) 91 kW
(B) 51 kW
(C) 123 kW
(D) 61 kW

उत्तर (Answer): (A) 91 kW

व्याख्या (Description): ट्रांसफार्मर की तांबे की हानि (Copper Loss) की गणना करने के लिए, हमें प्राथमिक और द्वितीयक धाराओं की गणना करनी होगी। प्राथमिक धारा I1 = KVA / V1 = 200000 / 1000 = 200 A। द्वितीयक धारा I2 = KVA / V2 = 200000 / 400 = 500 A। कुल तांबे की हानि = $I1^2 * R1 + I2^2 * R2 = (200^2 * 0.4) + (500^2 * 0.3) = 16000 + 75000 = 91000$ W = 91 kW। इसलिए, तांबे की हानि 91 kW है।

122) Which of the following can be used to hold the rotor of a 3 phase induction regulator in place? / 3 चरण इंडक्शन रेगुलेटर के रोटर को जगह में रखने के लिए निम्नलिखित में से किसका उपयोग किया जा सकता है?

(A) Worm gear
(B) Damper winding

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

(C) Compensator
(D) Starter

उत्तर (Answer): (A) Worm gear

व्याख्या (Description): तीन-चरण इंडक्शन रेगुलेटर (Three-phase Induction Regulator) में, रोटर को एक विशिष्ट स्थिति में रखने के लिए वर्म गियर (Worm Gear) का उपयोग किया जाता है। वर्म गियर एक स्व-लॉकिंग तंत्र प्रदान करता है, जो रोटर को घूमने से रोकता है और इसे वांछित स्थिति में बनाए रखता है। डैम्पर वाइंडिंग, कम्पेसाटर और स्टार्टर का उपयोग अलग-अलग उद्देश्यों के लिए किया जाता है।

123) The turns ratio in the Y-Δ connection is x:5. If the voltage and current at the primary side are V and I then what will be the line voltage and line current for the secondary side respectively. / Y-Δ कनेक्शन में टर्न्स अनुपात x:5 है। यदि प्राइमरी साइड पर वोल्टेज और करंट V और I हैं, तो सेकेंडरी साइड के लिए लाइन वोल्टेज और लाइन करंट क्रमशः क्या होंगे?

(A) 5V/√3x, √3I/x
(B) √3x/5V, 5I/√3x
(C) 5V/3x, 3I/5
(D) 3x/5V, 5I/3x

उत्तर (Answer): (A) 5V/√3x, √3I/x

व्याख्या (Description): Y-Δ कनेक्शन में, प्राइमरी साइड Y में है और सेकेंडरी साइड Δ में है। टर्न्स अनुपात x:5 है। प्राइमरी लाइन वोल्टेज V है, इसलिए प्राइमरी फेज वोल्टेज V/√3 होगा। सेकेंडरी फेज वोल्टेज = (5/x) * (V/√3)। Δ में, सेकेंडरी लाइन वोल्टेज = सेकेंडरी फेज वोल्टेज = 5V/(√3x)। प्राइमरी लाइन करंट I है, इसलिए प्राइमरी फेज करंट I होगा। सेकेंडरी फेज करंट = (x/5) * I। Δ में, सेकेंडरी लाइन करंट = √3 * सेकेंडरी फेज करंट = √3I/x।

124) Find out the specific speed (rpm in (m-kW)) of a 5 MW turbine operating under a 1000 m head with a usual speed of operation of 500 RPM. / 500 RPM की सामान्य संचालन गति के साथ 1000 m हेड के तहत संचालित 5 मेगावाट टर्बाइन की विशिष्ट गति (rpm में (m-kW)) ज्ञात करें।

(A) 10
(B) 6
(C) 8
(D) 5

उत्तर (Answer): (B) 6

व्याख्या (Description): विशिष्ट गति (Specific Speed) का सूत्र Ns = N * √P / H^(5/4) है, जहाँ N rpm में गति, P kW में शक्ति, और H मीटर में हेड है। यहाँ N = 500 rpm, P = 5000 kW, H = 1000 m। इसलिए, Ns = 500 * √5000 / (1000)^(5/4) = 500 * 70.71 / 5623.4 = 35355 / 5623.4 = 6.28 ≈ 6।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.

SARKARE PAPER
EXAM ZONE

125) Fill in the blanks with the correct option: _____ determines a parameter within which a cable can be used safely. / सही विकल्प से रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए: _____ एक पैरामीटर निर्धारित करता है जिसके भीतर एक केबल का सुरक्षित रूप से उपयोग किया जा सकता है।

(A) Resistance
(B) Insulation
(C) Cable derating
(D) Cable rating

उत्तर (Answer): (D) Cable rating

व्याख्या (Description): केबल रेटिंग (Cable Rating) वह पैरामीटर निर्धारित करती है जिसके भीतर एक केबल का सुरक्षित रूप से उपयोग किया जा सकता है। इसमें वोल्टेज रेटिंग, करंट रेटिंग, और तापमान रेटिंग शामिल होती हैं। केबल डीरेटिंग (Cable Derating) रेटिंग को कम करने की प्रक्रिया है, लेकिन मूल पैरामीटर रेटिंग ही है।

Information available on Sarkare Paper may contain errors; please verify all important details from the official source before relying on them.