

Sem-V Diploma Exam 2023 (Odd)

[Time: 3 Hours] (Electrical Engineering / Electrical & EC. Engineering) (Theory) [Max. Marks: 70]
Switchgear and Protection (2020503C)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Choose the most suitable answer from the following options. (1*20=20)
(सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें।) :-

- i.** Which of the following results in a symmetrical fault?
(निम्नलिखित में से कौनसा एक सममितीय दोष का परिणाम है?)
- (a) Single phase to earth fault (एकल कला से भू-दोष) (c) All the three phase to earth fault (सभी त्रिकला से भू-दोष)
(b) Phase to phase fault (कला से कला दोष) (d) Two phase to earth fault (द्विकला से भू-दोष)
- ii.** An isolator is installed (आइसोलेटर्स लगाए जाते हैं-)
- (a) to operate the relay (रिले संचालित करने के लिए)
(b) as a substitute for circuit breaker (परिपथ विच्छेदक के विकल्प के रूप में,)
(c) always independent of position of circuit breaker (परिपथ विच्छेदक की स्थिति से हमेशा स्वतंत्र रहना,)
(d) generally on both sides of circuit breaker (आमतौर पर परिपथ विच्छेदक के दोनों किनारों पर)
- iii.** The arcing contact of circuit breaker are made of (परिपथ विच्छेदक के आर्किंग कॉन्टैक्ट बने होते हैं-)
- (a) Copper tungsten alloy (b) Porcelain (c) Electrolytic copper (d) Aluminum alloy
(ताम्र टंगस्टन का मिश्र धातु के) (चीनी मिट्टी के) (इलेक्ट्रोलाइटिक कॉपर) (एल्युमिनियम का मिश्र धातु)
- iv.** In a circuit breaker the current that exists at the instant of contact separation is called the
(परिपथ विच्छेदक में सम्पर्क पृथक्करण के समय अस्तित्व में रहने वाली धारा को कहा जाता है:)
- (a) Restriking current (b) Breaking current (c) Arc current (d) Recovery current
(रिस्ट्राइकिंग धारा) (भंजन धारा) (आर्क धारा) (रिकवरी धारा)
- v.** The relay used for feeder protection is -(फीडर सुरक्षा के लिए प्रयुक्त होनेवाले रिले ----- होता है।)
- (a) Under voltage relay (b) Translay relay (c) Thermal relay (d) Buchholz relay
(अन्डर वोल्टेज रिले) (ट्रान्सले रिले) (थर्मल रिले) (बुकहोल्ज रिले)
- vi.** If the length of an arc in a circuit breaker increases, arc resistance
(यदि एक परिपथ विच्छेदक में आर्क की लंबाई बढ़ जाती है, आर्क का प्रतिरोध -----)
- (a) Decreases (b) Increases (c) Remains same (d) none of the above
(कम हो जाती है) (बढ़ जाती है) (समान रहती है) (उपरोक्त में से कोई नहीं।)
- vii.** SF₆ gas has excellent heat transfer properties because of its
(निम्न के कारण SF₆ गैस का ताप स्थानांतरण गुण सर्वश्रेष्ठ होता है-)
- (a) Higher molecular weight (उच्चतर आण्विक भार) (c) Higher dielectric strength (उच्चतर परावैद्युत सामर्थ्य)
(b) Low gaseous viscosity (निम्न गैसीय श्यानता) (d) Both (a) and (b) ((अ) और (ब) दोनों)

- viii.** Thermal protection switch can protect against
(थर्मल सुरक्षा स्विच को किस के विरुद्ध सुरक्षा प्रदान कर सकते है-)
- (a) Open circuit (खुला परिपथ से) (b) Over voltage (अति-वोल्टेज से) (c) Over load (अति-भारित से) (d) All of these (उपरोक्त सभी)
- ix.** Impedance (distance) relay is used for the protection of –
(प्रतिबाधा (दूरी) रिले किसके संरक्षण के लिए प्रयोग की जाती है)
- (a) Transmission line (संचारण लाईन) (b) Alternators (प्रत्यावर्तक) (c) Bus Bar (बस-बार) (d) Transformers (परिणामित्र)
- x.** The making current of circuit breaker is normally specified in term of
(परिपथ विच्छेदक का मेकिंग धारा सामान्य रूप से निर्दिष्ट किया जाता है |)
- (a) Average value (औसत मान) (b) RMS value (आर.एम.एस मान) (c) Peak value (उच्चतम मान) (d) All of the above (उपरोक्त सभी)
- xi.** The Buchholz relay protects a transformer from (बुकहोल्ज रिले निम्न से परिणामित्र को सुरक्षा प्रदान करता है-)
- (a) All type of internal fault (सभी प्रकार के आंतरिक दोष) (b) A turn to turn fault (टर्न से टर्न दोष) (c) Winding to winding fault (कुण्डलन से कुण्डलन दोष) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं |)
- xii.** Which of the following circuit breakers has high reliability and negligible maintenance.
(निम्नलिखित में से कौनसा परिपथ विच्छेदक का उच्च विश्वसनीय एवं निम्न रखरखाव होता है|)
- (a) SF₆ (b) Air-blast (एयर ब्लास्ट) (c) Oil (तेल) (d) Vacuum (निर्वात)
- xiii.** An efficient and well-designed protective relaying should have -
(एक कुशल और अच्छी तरह से डिज़ाइन की गर्व सुरक्षात्मक रिले होनी चाहिए-)
- (a) good selectivity and reliability (अच्छी चयनात्मकता और विश्वसनीयता) (b) economy and simplicity (सस्ता और सरल) (c) high speed and selectivity (उच्च गति और चयनात्मकता) (d) All of the above (उपरोक्त सभी)
- xiv.** Which type of relay is used for protection of motors against overload –
(ओवरलोड से मोटरों की सुरक्षा के लिए किस प्रकार के रिले का उपयोग किया जाता है,)
- (a) Buchholz relay (बुकहोल्ज रिले) (b) Thermal relay (थर्मल रिले) (c) Impedance relay (प्रतिबाधा रिले) (d) Differential relay (विभेदक रिले)
- xv.** Current chopping mainly occurs in (विद्युत धारा की चॉपिंग मुख्य रूप किसमें होती है-)
- (a) Air blast circuit breaker (एयर ब्लास्ट परिपथ विच्छेदक) (b) Minimum oil circuit breaker (न्यूनतम तेल परिपथ विच्छेदक) (c) SF₆ circuit breaker (SF₆ परिपथ विच्छेदक) (d) bulk oil circuit breaker (अधिक तेल परिपथ विच्छेदक)
- xvi.** The main purpose of oil in oil circuit breaker is - (तेल परिपथ विच्छेदक में तेल का मुख्य उद्देश्य है-)
- (a) Insulate the contacts from switching body (स्विचिंग बॉडी से संपर्कों को इन्सुलेट करना) (b) Extinguish the arc (आर्क को बुझाना) (c) Lubricant the contacts (संपर्कों को स्नेहक करना) (d) a and b both ((अ) एवं (ब) दोनों)

xvii. Directional relay are based on the flow of - (दिशात्मक रिले किसके प्रवाह पर आधारित होते हैं-)
(a) Power (शक्ति) (b) Current (धारा) (c) Voltage surges (वोल्टेज सर्ज) (d) All of the above (उपरोक्त सभी)

xviii. For the same rupturing capacity the actual current to be interrupted by an HRC fuse is –
(समान विदार क्षमता के लिए एच.आर.सी फ्यूज के द्वारा रोकी जानेवाली वास्तविक धारा -)

- (a) Much less than any CB (किसी परिपथ विच्छेदक से काफी कम होती है।)
(b) Much more than any CB (किसी परिपथ विच्छेदक से काफी अधिक होती है।)
(c) equal to the CB (परिपथ विच्छेदक के बराबर होती है।)
(d) None of the above (उपरोक्त में से कोई नहीं।)

xix. The circuit breaker usually operates under –(परिपथ विच्छेदक आमतौर पर कार्य करते हैं----)

- (a) steady short circuit current (स्थिर लघु परिपथ धारा)
(b) sub transient state of short circuit current (लघु परिपथ धारा की उप-क्षणिक स्थिति)
(c) transient state of short circuit current (लघु परिपथ धारा की क्षणिक स्थिति)
(d) Both (a) and (b) ((अ) एवं (ब) दोनों।)

xx. Trans lay scheme is – (ट्रांशले प्रणाली है-)

- (a) Current balance system (b) Voltage balance system (c) Power balance system (d) Frequency balance system
(विद्युत धारा संतुलन प्रणाली) (वोल्टेज संतुलन प्रणाली) (शक्ति संतुलन प्रणाली) (आवृत्ति संतुलन प्रणाली)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 Discuss needs of current limiting reactors. 4
(धारा सीमित रिएक्टर की आवश्यकताओं का वर्णन करें।)

OR (अथवा)

Discuss the possible faults on overhead lines. 4
(शिरोपरी लाईन में होनेवाले दोषों का वर्णन करें।)

Q.3 Explain in brief the following terms:- Making current capacity and Rate of rise of re-striking 4
voltage.

(निम्नलिखित शर्तों की संक्षेप में व्याख्या करें-मेकिंग धारा क्षमता एवं पुनर्प्रधर वोल्टता के बढ़ने की दर।)

OR (अथवा)

Discuss the principle of operation of vaccum circuit breaker. Write its some advantages. 4
(शून्यक परिपथ विच्छेदक के संचालन सिद्धांत का वर्णन करें, इसके कुछ लाभ लिखें।)

Q.4 Discuss the characteristics of protective relay. 4

(सुरक्षात्मक रिले की विशेषताओं का वर्णन करें।)

OR (अथवा)

Explain in brief need and operation of directional relay. 4
(दिशात्मक रिले की आवश्यकता एवं संचालन को संक्षेप में व्याख्या करें।)

Q.5 Explain in brief the various types of faults in conferred in transformer. 4

(परिणामित्र में होनेवाले विभिन्न प्रकार के दोषों को संक्षेप में व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Describe with neat diagram the earth fault protection of alternator. 4
(प्रत्यावर्तक के भू-दोष संरक्षण का स्वच्छ आरेख के साथ वर्णन करें।)

- Q.6** Mention the various methods of arc extinction in circuit breaker. Describe any one of them. 4
(परिपथ विच्छेदक में आर्क बुझाने की विभिन्न विधियों का उल्लेख करें एवं किसी एक विधि का वर्णन करें।)
OR (अथवा)
Describe the differential pilot wire method of protection of transmission line. 4
(संचरण लाईन की सुरक्षा के डिफरेंशियल पायलट तार विधि का वर्णन करें।)

Group (C) (ग्रुप - सी)

- Q.7** Describe the construction, working and application of HRC fuses. 6
(एच.आर.सी. फ्यूज की संरचना, कार्यविधि एवं उपयोगों का वर्णन करें।)
OR (अथवा)

Describe gas insulated switch gear. 6
(गैस इन्सुलेटेड स्विच गियर का वर्णन करें।)

- Q.8** Explain with the help of neat diagram the construction and working of Buchholz relay. 6
(बुकहोल्ज रिले की संरचना एवं कार्यप्रणाली का स्वच्छ आरेख की सहायता से व्याख्या करें।)
OR (अथवा)

Describe Merz-Price protection for alternator with a neat diagram. 6
(एक स्वच्छ आरेख की सहायता से प्रत्यावर्तक के लिए मर्ज-प्राइज संरक्षण का वर्णन करें।)

- Q.9** Describe the construction and working of SF₆ circuit breaker. 6
(SF₆ परिपथ विच्छेदक की संरचना एवं कार्यप्रणाली का वर्णन करें।)
OR (अथवा)

Describe the construction, and working principle of miniature circuit breaker. 6
(न्यूनतम तेल परिपथ विच्छेदक की संरचना एवं सिद्धांत का वर्णन करें।)

- Q.10** Describe different faults on bus bar and transmission lines. 6
(संचारण लाईन एवं बस-बार के विभिन्न दोषों का वर्णन करें।)
OR (अथवा)

Explain the following terms:- 6

- a) Relay time b) Reset current c) Plug setting multiplier

(निम्नलिखित टर्म की व्याख्या करें-

- अ) रिले टाइम ब) रिसेट धारा स) प्लग सेटिंग मल्टीप्लायर)

- Q.11** Describe construction and working operation of electromagnetic relay. 6
(विद्युत चुम्बकीय रिले की संरचना एवं कार्य की विधि का वर्णन करें।)
OR (अथवा)

Write short notes on any two of the following:- 6

- a) Air circuit breaker b) Thermal relay c) Symmetrical fault

(निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें-

- अ) एयर परिपथ विच्छेदक ब) थर्मल रिले स) सममित दोष।)

-----*****-----