

पावर पद्धति में लघु-परिपथ धारा को सीमित करने हेतु जोड़े जाने वाले रिएक्टर के विभिन्न विधियों का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Discuss the construction and working of a high rupturing capacity (HRC) Cartridge fuse.

एच०आर०सी० कार्टेज फ्यूज की बनावट तथा कार्य का वर्णन करें।

8. How do earthing screen and ground wires provide protection against direct lighting strokes.

6

सीधा लाईटनिंग स्ट्रोक से अर्थिंग स्क्रीन तथा भूमिगत तार कैसे सुरक्षा प्रदान करता है?

OR(अथवा)

Describe the principle of operation of vacuum circuit breakers.

निर्वात परिपथ विच्छेदक के कार्य सिद्धान्त का वर्णन करें।

2019(Odd)

Time : 3Hrs.

Sem-V/E  
S. & Prot.

Full Marks : 70

Pass Marks : 28

*Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.*

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।

*Answer all Five questions from Group B, each question carries 4 marks.*

ग्रुप-B से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है।

*Answer all Five questions from Group C, each question carries 6 marks.*

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 6 अंक है।

*All parts of a question must be answered at one place in sequence, otherwise they may not be evaluated.*

एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में) होना चाहिए, अन्यथा वे जाँचे नहीं जा सकते हैं।

*The figure in right hand margin indicate marks.*

दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

## GROUP A

1. Choose the most suitable answer from the following

options :

1x20=20

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

(i) A short -circuit current is identified by:

(a) Heavy current flow

(b) Voltage rise

(c) Voltage drop

(d) None of these

(i) एक शॉर्ट-सर्किट(परिपथ) धारा को कैसे पहचाना जाता है?

(अ) अत्यधिक धारा के बहाव से

(ब) वोल्टेज बढ़ जाने से

(स) वोल्टेज घट जाने से

(द) इनमें से कोई नहीं

(ii) Which portion of the transmission system is more prone to faults?

(a) Alternator

(b) Transformer

(c) Overhead lines

(d) Underground cable

माइक्रोग्रीड्स पर आधारित अत्यधिक धारा रिले का वर्णन करें।

OR(अथवा)

How to protect a motor from overload?

अतिभार से किसी मोटर को कैसे सुरक्षित करते हैं?

## GROUP C

Answer all Five Questions.

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

7. Explain the various methods of connecting short-

circuit current limiting reactors in the power

6

system.

P.T.O

सही रिले कार्य का समय की गणना हेतु विभिन्न चरणों की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

What are the requirements of protection of lines?

लाइन की सुरक्षा की आवश्यकतायें क्या हैं ?

5. What are the advantages of neutral grounding? 4

न्यूट्रल ग्राउंडिंग के लाभ क्या हैं?

OR(अथवा)

What is the basic principal of operation of a surge diverter?

सर्ज डायवर्टर के कार्य करने के बुनियादी सिद्धांत क्या हैं ?

6. Discuss microprocessor based over current relay. 4

- (ii) संचरण प्रणाली का कौन-सा भाग फॉल्ट (दोष) के लिए अधिक प्रवृत्त है?  
 (अ) प्रत्यावर्तक  
 (ब) परिणामित्र  
 (स) ओवर हेतु लाईन  
 (द) भूमिगत केबल
- (iii) Series reactors are used to:  
 (a) Improve the transmission efficiency  
 (b) Improve the power factor of the power system.  
 (c) Improve the voltage regulation.  
 (d) bring down the fault level within the capacity of the switch gear
- (iii) श्रेणी रिएक्टर का उपयोग होता है—  
 (अ) संचरण दक्षता को सुधारने हेतु  
 (ब) पावर सिस्टम का शक्ति गुणांक सुधारने हेतु  
 (स) वोल्टेज रेगुलेशन सुधारने हेतु  
 (द) स्वीचगियर की क्षमता के स्तर पर फाल्ट (दोष) को कम करना
- (iv) Circuit breakers usually operate under:  
 (a) Steady-state short -circuit current.  
 (b) Sub-transient state of short-circuit current  
 (c) Transient state of short-circuit current  
 (d) None of these

(iv)

परिपथ विच्छेदक वस्तुतः कार्य करता है.....

के अन्तर्गत।

(अ) रिपर-अवस्था शॉर्ट-परिपथ धारा

(ब) शॉर्ट-परिपथ धारा के सश-टॉन्विपुट

अवस्था

(स) शॉर्ट-परिपथ के क्षणिक अवस्था

(द) इन्फेसि कोइ नही

(v)

The arcing contacts for a circuit breaker are made of:

(a) Copper tungsten alloy

(b) Stainless steel

(c) Hard pressed carbon

(d) Aluminium alloy

(vi)

किरी परिपथ विच्छेदक का आर्किंग सामक बना होता है -

(अ) टॉन्विपुट-परिपथ का

(ब) स्टेनलेस स्टील का

(स) कठोर दृढीकृत कार्बन

(द) एल्युमिनियम मिश्रण का

(vi)

Ionisation process during arc is usually accompanied by:

(a) Heat

(b) Light

(c) Sound

(d) All of these

Explain the various method of arc extinction in a

circuit breaker.

किरी परिपथ विच्छेदक में आर्क बुझाने की विभिन्न

विधियों का वर्णन करें।

3.

Discuss the advantage and disadvantage of oil circuit breakers.

4

तेल-परिपथ विच्छेदक के गुण एवं दोषों का

वर्णन करें।

OR(अथवा)

Discuss the fundamental requirements of protective relaying.

सुरक्षात्मक विच्छेदक के मौलिक आवश्यकताओं का

वर्णन करें।

4.

Describe the various steps for calculating the actual relay operating time.

4

P.T.O

- (xx) निम्नांकित में से किस उपकरण को सब-स्टेशन में नहीं स्थापित किया जाता है—
- (अ) शक्ति परिणामित्र  
 (ब) तड़ित चालक  
 (स) उत्सर्जक  
 (द) पार्श्व संधारित्र

### GROUP B

Answer all Five Questions.

4 x 5 = 20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

2. Discuss the possible faults on overhead lines.

4

शिरोपरिलाइन में होने वाले दोषों का वर्णन करें।

- (vi) आर्क के दौरान आयनीकरण प्रक्रिया वस्तुतः .....के साथ होती है।
- (अ) ऊष्मा  
 (ब) प्रकाश  
 (स) आवाज  
 (द) उपरोक्त सभी
- (vii) The resistance of an electric arc can be increased by:
- (a) Increasing the concentration of ionised particles.  
 (b) Reducing the arc length  
 (c) Splitting the arc.  
 (d) Increasing the arc x-section.
- (vii) विद्युत आर्क का प्रतिरोध बढ़ाया जा सकता है—
- (अ) आयनित कणों की मात्रा बढ़ाकर  
 (ब) आर्क की लम्बाई घटाकर  
 (स) आर्क को बाँटकर  
 (द) आर्क के क्रॉस-सेक्शन को बढ़ाकर
- (viii) The transient voltage that appears across the contacts at the instant of arc extinction is known as:
- (a) Flash-over voltage  
 (b) Restriking voltage  
 (c) Recovery voltage  
 (d) Breaking voltage

(iii) तंत्रित निरोधक वर्तितः है एक

- (अ) सर्वा शोषक (पुनर्वापक)  
 (ब) सर्वा क्षयवर्तक (परिवर्तक)  
 (स) सर्वा परावर्तक  
 (द) इन्धन से कोई नहीं

(ix) The neutral of the power system may be connected to earth:

- (a) Directly  
 (b) Through a resistor  
 (c) Through reactance  
 (d) Any of these

(ix) पावर सिस्टम का न्यूट्रल पृथ्वी से जोड़ा जाता है—

- (अ) सीधे  
 (ब) एक प्रतिरोधक के माध्यम  
 (स) एक प्रतिक्रिया के माध्यम  
 (द) उपरोक्त में से कोई

(xx) Which of the following equipment is not installed in a substation.

- (a) Power transformer  
 (b) Lightning arrester  
 (c) Exciters  
 (d) Shunt capacitance

(vi) आर्क बुझाने के दौरान सर्पक के आस-पास दिखाई देने वाला दृग्निवृत्त बोल्ट

- कहलाता है—  
 (अ) पलेश-आर्चर बोल्ट  
 (ब) रिस्ट्रिक्डिंग बोल्ट  
 (स) रिक्वरी बोल्ट  
 (द) ब्रैकिंग बोल्ट

(ix) In a circuit breaker the current that exists at the instant & contact separation is called the

- (a) Restriking current  
 (b) Breaking current  
 (c) Arc current  
 (d) Recovery current

(ix) किसी परिपथ विच्छेदक में सर्पक अलग होने के समय मौजूद धारा कहलाता है—

- (अ) रिस्ट्रिक्डिंग धारा  
 (ब) ब्रैकिंग धारा  
 (स) आर्क धारा  
 (द) रिकवरी धारा

(x) Bulk -oil circuit breakers can be used for voltage upto:

- (a) 66KV  
 (b) 33KV  
 (c) 11KV  
 (d) 1.1KV

- (xvi) अत्यधिक धारा सुरक्षा की प्रतिक्रिया होता है जब—  
 (अ) धारा में बढ़ोतरी पिक-अप मान से ऊपर हो  
 (ब) एकल लाइन से भू का दोष हो  
 (स) दो लाइन से भू का दोष हो  
 (द) उपरोक्त सभी
- (xvii) Differential relays are used for protection of equipment against:  
 (a) Internal faults  
 (b) Over-current  
 (c) Reverse-current  
 (d) Reverse-power
- (xviii) किसी उपकरण को किस तरह के दोष के लिए डिफरेंसियल रिले का उपयोग करते हैं—  
 (अ) आंतरिक दोष  
 (ब) अत्याधिक धारा  
 (स) उल्टा धारा  
 (द) उल्टा शक्ति
- (xviii) Basically a lightning arrester is a  
 (a) Surge absorber  
 (b) Surge diverter  
 (c) Surge reflection  
 (d) None of these

- (x) थोक-तेल परिपथ विच्छेदक का प्रयोग कितने वोल्टेज तक किया जाता है—  
 (अ) 66KV  
 (ब) 33KV  
 (स) 11KV  
 (द) 1.1KV
- (xi) During arc extinction SF<sub>6</sub> gas gets.  
 (a) Decomposed into SF<sub>4</sub> and SF<sub>2</sub>  
 (b) Decomposed into S and F ions  
 (c) Reduced to SF<sub>2</sub>  
 (d) Oxidised
- (xi) आर्क बुझने के दौरान SF<sub>6</sub> गैस होता है—  
 (अ) SF<sub>4</sub> तथा SF<sub>2</sub> में विघटित  
 (ब) S तथा F आयन में विघटित  
 (स) SF<sub>2</sub> में घट जाता है  
 (द) ऑक्सीकृत हो जाता है
- (xii) Breaking capacity of circuit breaker is usually expressed in.....  
 (a) MVA  
 (b) MW  
 (c) Kilo-amperes  
 (d) KV

(xvi) Over current protection respond to:  
 (a) Increase in current above pick-up value  
 (b) Single line to earth faults  
 (c) Double line to earth faults  
 (d) All of the above

(xv) प्रतिरिधर रिले का डिजाइन ऐसा होता है  
 जो प्रतिक्रिया दे—  
 (अ) प्रकाश तीव्रता में  
 (ब) तापमान में  
 (स) वोल्टेज तथा धारा में  
 (द) उपरोक्त सभी

(xv) Protective relays can be designed to respond to:  
 (a) Light intensity  
 (b) Temperature  
 (c) Voltage or current  
 (d) All of the above

(xix) प्रयुज का प्रथमिक कार्य है—  
 (अ) परिपथ का कटना  
 (ब) संचयी की सुरक्षा  
 (स) लोडन की सुरक्षा  
 (द) परिपथ में बहने वाले अत्यधिक धारा से बचाव

(xiv) The primary function of fuse is to:  
 (a) Open the circuit  
 (b) Protect the appliance  
 (c) Protect the line  
 (d) Prevent excessive currents from flow through the circuit.

(xiii) आइसोलेटर के टर का प्रयोग किसी परिपथ को विच्छेद करने हेतु किया जाता है—  
 (अ) लोडन सक्षम हो  
 (ब) लोडन पूर्ण भार पर हो  
 (स) लोडन में कोई धारा नहीं हो  
 (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

(xiii) Isolators are used for disconnecting a circuit when:  
 (a) Line is energised  
 (b) Line is on full load  
 (c) Line comes no current  
 (d) Any of these

(xi) किसी परिपथ विच्छेदक का शक्ति क्षमता सामान्यतया ..... में व्यक्त किया जाता है—  
 (अ) MVA  
 (ब) MW  
 (स) किवा-एम्पियर  
 (द) KV



9. Describe the types of electromagnetic attraction relays. Write brief notes on relay timing.

6

विभिन्न प्रकार के विद्युत चुम्बकीय आकर्षण रिले का वर्णन करें। रिले टाइमिंग पर टिप्पणी लिखें।

**OR(अथवा)**

Describe the Merz - Price circulating current system for the protection of transformers.

परिणामित्र की सुरक्षा हेतु मर्ज-प्राइस प्रवाहित धारा विधि का वर्णन करें।

10. Describe the differential pilot wire method of protection of feeders.

6

फिडर की सुरक्षा की डिफरेंसियल पायलट तार विधि का वर्णन करें।

**OR(अथवा)**

Define the term pick-up value. Derive the equation for torque developed in an induction relay.

**P.T.O**

9. Describe the types of electromagnetic attraction relays. Write brief notes on relay timing.

6

विभिन्न प्रकार के विद्युत चुम्बकीय आकर्षण रिले का वर्णन करें। रिले टाइमिंग पर टिप्पणी लिखें।

**OR(अथवा)**

Describe the Merz - Price circulating current system for the protection of transformers.

परिणामित्र की सुरक्षा हेतु मर्ज-प्राइस प्रवाहित धारा विधि का वर्णन करें।

10. Describe the differential pilot wire method of protection of feeders.

6

फिडर की सुरक्षा की डिफरेंसियल पायलट तार विधि का वर्णन करें।

**OR(अथवा)**

Define the term pick-up value. Derive the equation for torque developed in an induction relay.

**P.T.O**

ललक-अड डल कल डरलडलड कल । डुरल डरल डु डकलसलल डुडक कल ललड डक सडुडकडड डडल कल ।

11. Write Notes on:

(i) Surge absorber

(ii) Time - setting multiplier

डुन डर ललडुडु ललडु-

(i) सल डडलडुडर

(ii) सडड-सुललड डुडलक

OR(अडडल)

Write Notes on:

(i) Circuit breaker Rating

(ii) Differential Relay

डुन डर ललडुडु ललडु-

(i) डरलडड-ललडुडक सुललड

(ii) ललकडरलसडल डरल

\*\*\*

ललक-अड डल कल डरलडलड कल । डुरल डरल डु डकलसलल डुडक कल ललड डक सडुडकडड डडल कल ।

11. Write Notes on:

(i) Surge absorber

(ii) Time - setting multiplier

डुन डर ललडुडु ललडु-

(i) सल डडलडुडर

(ii) सडड-सुललड डुडलक

OR(अडडल)

Write Notes on:

(i) Circuit breaker Rating

(ii) Differential Relay

डुन डर ललडुडु ललडु-

(i) डरलडड-ललडुडक सुललड

(ii) ललकडरलसडल डरल

\*\*\*