

EE308

Roll No. :

2020

POWER SYSTEM-III

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **FOUR** questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (1) मात्रा वक्र किन दो कारकों के बीच का वक्र है ?

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| (a) भार एवं धारा | (b) भार एवं समय |
| (c) ऊर्जा एवं समय | (d) भार एवं उत्पादन क्षमता |

Mass curve is a curve between which two parameters ?

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| (a) Load and current | (b) Load and time |
| (c) Energy and time | (d) Load and generating capacity |

(2) मांग गुणक है

- | | |
|---|---|
| (a) $\frac{\text{अधिकतम मांग}}{\text{सम्बन्ध भार}}$ | (b) $\frac{\text{औसत भार}}{\text{अधिकतम भार}}$ |
| (c) $\frac{\text{अधिकतम भार}}{\text{औसत भार}}$ | (d) $\frac{\text{अधिकतम भार}}{\text{स्थापित क्षमता}}$ |

Demand factor is

- | | |
|---|---|
| (a) $\frac{\text{Maximum demand}}{\text{Connected load}}$ | (b) $\frac{\text{Average load}}{\text{Maximum load}}$ |
| (c) $\frac{\text{Maximum load}}{\text{Average load}}$ | (d) $\frac{\text{Maximum load}}{\text{Installed capacity}}$ |

(3) अधिकतम भार
रेटेड संयंत्र क्षमता को कहते हैं :

- (a) संयंत्र क्षमता गुणांक (b) उपयोग गुणांक
(c) विविधता गुणांक (d) भार गुणांक

$\frac{\text{Maximum load}}{\text{Rated Plant Capacity}}$ is known as

- (a) Plant capacity factor (b) Utilization factor
(c) Diversity factor (d) Load factor

(4) सिंकिंग फंड विधि द्वारा किसकी गणना की जाती है ?

- (a) स्थिर लागत (b) अर्द्ध स्थिर लागत
(c) चालू लागत (d) संयंत्र का मूल्य हास

Sinking fund method is used to calculate

- (a) Fixed cost (b) Semi fixed cost
(c) Running cost (d) Depreciation cost of plant

(5) बिजली की कटौती में क्या होता है ?

- (a) तंत्र वोल्टता कम की जाती है। (b) तंत्र आवृत्ति कम की जाती है।
(c) तंत्र शक्ति गुणक बदला जाता है। (d) कुछ भारों को बंद किया जाता है।

During load shedding

- (a) System voltage is reduced.
(b) System frequency is reduced.
(c) System power factor is changed.
(d) Some loads are switched off.

(6) सड़कों पर लगी लाइट का भार किस भार के अन्तर्गत आता है ?

- (a) घरेलू भार (b) औद्योगिक भार
(c) व्यापारिक भार (d) नगरीय भार

Street light loads come under which type of load ?

- (a) Domestic load (b) Industrial load
(c) Commercial load (d) Municipal load

(7) विद्युत शक्ति उत्पादन लागत को प्रभाव करने वाले कारक है

- (a) इकाइयों का आकार (b) भार केन्द्र से दूरी
(c) संस्थान (d) उपरोक्त सभी

Factor affecting the cost of generation

- (a) Size of units (b) Distance from load centre
(c) Organization (d) All of the above

(8) फ्लैट रेट टैरिफ किस आधार पर लिया जाता है ?

- (a) संयोजित भार (b) उपभोग की गई इकाई
(c) अधिकतम मांग (d) औसत भार

On what basis flat rate tariff is charged ?

- (a) Connected load (b) Units consumed
(c) Maximum demand (d) Average load

(9) कम शक्ति गुणक के लिए पेनल्टी लागू होती है

- (a) औद्योगिक उपभोक्ता के लिए (b) घरेलू उपभोक्ता के लिए
(c) वाणिज्यिक उपभोक्ता के लिए (d) उपरोक्त सभी के लिए

The provision of penalty for low power factor

- (a) for industrial consumer (b) for domestic consumer
(c) for commercial consumer (d) all of the above

(10) शक्ति गुणक का मान इकाई होता है

- (a) शुद्ध प्रेरणिक परिपथ के लिए (b) शुद्ध प्रतिरोधी परिपथ के लिए
(c) शुद्ध धारित्र परिपथ के लिए (d) उपरोक्त सभी

Value of power will be unity

- (a) For pure inductive circuit (b) For pure resistive circuit
(c) For pure capacitive circuit (d) All of the above

(11) शक्ति गुणांक का अभिप्राय है

- (a) $\frac{\text{सक्रिय शक्ति}}{\text{प्रतिक्रियाशील शक्ति}}$ (b) $\frac{\text{प्रतिक्रियाशील शक्ति}}{\text{सक्रिय शक्ति}}$
(c) $\frac{\text{सक्रिय शक्ति}}{\text{आभासी शक्ति}}$ (d) $\frac{\text{प्रतिबाधा}}{\text{प्रतिरोध}}$

Meaning of power factor is

- (a) $\frac{\text{Active power}}{\text{Reactive Power}}$ (b) $\frac{\text{Reactive Power}}{\text{Active power}}$
(c) $\frac{\text{Active power}}{\text{Apparent Power}}$ (d) $\frac{\text{Impedence}}{\text{Resistance}}$

(12) प्रेरण मोटरों का शक्ति गुणांक होता है

- (a) पश्चगामी (b) अग्रगामी (c) इकाई (d) उपरोक्त सभी

Power Factor of induction motor is

- (a) Lagging (b) Leading (c) Unity (d) All of the above

(13) न्यून शक्ति गुणांक के कारण

- (a) लाईन धारा बढ़ती है। (b) लाईन वोल्टता बढ़ती है।
(c) लाईन का प्रतिरोध बढ़ता है। (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Due to low power factor

- (a) Increases line current (b) Increase line voltage
(c) Increase line resistance (d) None of the above

(14) शक्ति गुणांक सुधार के लिए काम में लाते हैं

- (a) फेज एडवांसर (b) श्रेणी रिएक्टर
(c) ऑटो ट्रांसफार्मर (d) बिजली कटौती

Power factor improvement is done by

- (a) Phase advancer (b) Series reactor
(c) Auto transformer (d) Load shedding

(15) पम्प स्टोरेज प्लांट सामान्यतः सप्लाई करते हैं

- (a) शिखर भारों को (b) आधार भारों को
(c) शिखर तथा आधार भारों को (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Pump storage plant supply normally

- (a) to peak load (b) to base load
(c) to peak load and base load (d) None of the above

(16) समान अधिकतम मांग के लिए यदि भार गुणक कम होता है, तो ऊर्जा का मूल्य

- (a) बढ़ेगा। (b) कम होगा।
(c) कोई प्रभाव नहीं होगा। (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

For the same maximum demand, if load factor is decreased than the cost of energy

- (a) Increases (b) Decreases
(c) remains unaffected (d) None of the above

(17) कम भार के समय शक्ति प्रणाली को आवश्यकता होती है

- (a) शन्ट धारित्रों की (b) तुल्यकारी संधारित्रों की
(c) शन्ट रियेक्टरों की (d) इनमें से कोई नहीं

At the time of low load what is the necessity for power system ?

- (a) Shunt capacitor (b) Synchronous condensers
(c) Shunt reactor (d) None of the above

(18) वितरण लाइनों में श्रेणी धारित्र प्रयोग होता है

- (a) प्रतिक्रियाशील शक्ति क्षतिपूर्ति के लिए
(b) वोल्टतापात कम करने के लिए
(c) लाइन हानियाँ कम करने के लिए
(d) इनमें से कोई नहीं

In distribution line series capacitor are used

- (a) to compensate reactive power
(b) to reduce voltage drop
(c) to reduce line losses
(d) None of the above

(19) ट्रान्सफार्मर में टैपिंग प्रदान की जाती है

- (a) निम्न वोल्टता कुण्डलन के कला सिरे पर
- (b) उच्च वोल्टता कुण्डलन के कला सिरे पर
- (c) उच्च वोल्टता कुण्डलन के उदासिन सिरे पर
- (d) उच्च वोल्टता कुण्डलन के मध्य में

In transformer tapping are provided on

- (a) Phase end of LV side
- (b) Phase end of HV side
- (c) Neutral end of HV side
- (d) Middle of HV side

(20) आधुनिक शक्ति प्रणाली में वोल्टता नियन्त्रण किस विधि से किया जाता है ?

- (a) टैप चेन्जिंग ट्रान्सफार्मर के द्वारा
- (b) ऑटो ट्रान्सफार्मर के द्वारा
- (c) अभिवर्धक ट्रान्सफार्मर के द्वारा
- (d) उपरोक्त सभी

What is the method of voltage control in modern power system ?

- (a) By tap changing transformer
- (b) By Auto transformer
- (c) By booster transformer
- (d) all of the above

(21) बण्डल चालक के प्रयोग से कम होता है

- (a) कोरोना के कारण होने वाली हानियाँ
- (b) तड़ित प्रतिबाधा
- (c) रेडियो विघ्न
- (d) उपरोक्त सभी

Bundle conductors reduce

- (a) Losses due to corona
- (b) Surge impedance
- (c) Radio disturbance
- (d) All of the above

(22) EHV लाइनों में प्रयुक्त होते हैं

- (a) लड़ीदार चालक
- (b) बण्डल चालक
- (c) संयुक्त चालक
- (d) उपरोक्त सभी

EHV line are used

- (a) Stranded conductor
- (b) Bundle conductor
- (c) Composite conductor
- (d) All of the above

(23) दिष्टधारा संचरण मुख्यतः किस वोल्टता पर किया जाता है

- (a) 66 kV
- (b) 132 kV
- (c) 220 kV
- (d) 500 kV

Mainly DC transmission is done on voltage

- (a) 66 kV
- (b) 132 kV
- (c) 220 kV
- (d) 500 kV

(24) कन्वर्टर स्टेशन में काम आने वाला उपकरण है

- (a) कन्वर्टर ट्रांसफॉर्मर (b) हार्मोनिक फिल्टर
(c) रेक्टिफायर (d) उपरोक्त सभी

The instrument used in the converter station

- (a) Converter transformer (b) Harmonic filter
(c) Rectifier (d) All of the above

(25) बेक टू बेक HVDC का उपयोग किया जाता है

- (a) ट्रांसमिशन क्षमता बढ़ाने के लिए
(b) लाइन हानियाँ कम करने के लिए
(c) स्टेशन इन्टर कनेक्शन उपलब्ध करवाने के लिए
(d) वोल्टतापात घटाने के लिए

Back to back HVDC used to

- (a) to increase the transmission capacity
(b) to decrease line losses
(c) to available station inter connection
(d) to reduce voltage drop

(26) ट्रांसमिशन लाइन में कोरोना निर्भर करता है

- (a) चालक के व्यास पर (b) चालक के पदार्थ पर
(c) चालक की भूमि से ऊँचाई पर (d) लाइन विस्तृति पर

CORONA depends in transmission line

- (a) on diameter of conductor
(b) on material of conductor
(c) the height of conductor from ground
(d) on line span

(27) दृश्य क्रिटिकल वोल्टता होती है

- (a) विनाशकारी क्रिटिकल वोल्टता से कम
(b) विनाशकारी क्रिटिकल वोल्टता से अधिक
(c) विनाशकारी क्रिटिकल वोल्टता के समान
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Visual critical voltage will be

- (a) less than disruptive critical voltage
(b) more than disruptive critical voltage
(c) equal to disruptive critical voltage
(d) None of the above

(28) कोरोना प्रभाव अधिकतम होता है

- (a) आर्द्र मौसम में (b) सूखे मौसम में
(c) सर्दी में (d) गर्मी में

Corona effect is maximum

- (a) In humid weather (b) In dry weather
(c) In winter weather (d) In summer weather

(29) गर्मी के दिनों में भार बढ़ता है

- (a) पानी आपूर्ति बढ़ने के कारण (b) संस्थानों में बढ़ोत्तरी के कारण
(c) बिजनेस प्रक्रिया बढ़ने के कारण (d) पंखो तथा वायुशीतलन के उपयोग के कारण

In summer load increase due to

- (a) Increase water supply (b) Increasing number of institutions
(c) Increasing business process (d) Use of fan and coolers

(30) प्लांट का बचा हुआ मान (Salvage) होता है

- (a) धनात्मक (b) शून्य
(c) ऋणात्मक (d) उपरोक्त में से कोई भी

The salvage value of plant is

- (a) Positive (b) Zero
(c) Negative (d) Any of these

(1×30)

2. (i) भार गुणक को परिभाषित कीजिये।

Define load factor.

(ii) शक्ति गुणक से आप क्या समझते हैं ? समझाइये।

What do you understand by power factor ? Explain.

(iii) उच्च वोल्टता व अति उच्च वोल्टता में क्या अन्तर है ?

What is the difference between high voltage and extra high voltage ?

(iv) विघटनकारी क्रांतिक विभव को परिभाषित कीजिये।

Define disruptive critical voltage.

(v) भू-प्रतिगमन को समझाइये।

Explain ground return.

(2×5)

3. (i) काल क्रमिक भार वक्र तथा भार अवधि वक्र में क्या अन्तर है ? चित्र सहित समझाइये। इनसे मिलने वाली विभिन्न सूचनाओं का उल्लेख भी कीजिये।

What is the difference between chronological load curve and load duration curve ? Explain with diagram. Write various informations derived from these curves.

(ii) विद्युत शक्ति जनन के खर्च को प्रभावित करने वाले कारकों को समझाइये।

Explain the factors affecting the cost of electric power generation.

(5+5)

P.T.O.

4. (i) मूल्यहास से क्या तात्पर्य है ? मूल्यहास ज्ञात करने की विभिन्न विधियों को समझाइये ।
What do you mean by depreciation ? Explain various methods to calculate the depreciation charges.
- (ii) औद्योगिक उपभोक्ताओं के लिए कौन सी टैरिफ उपयोग में लाई जाती है तथा क्यों ?
Which tariff is used for industrial consumers and why ? (5+5)
5. (i) निम्न शक्ति गुणक के कारणों को समझाइये ।
Explain the causes of low power factor.
- (ii) अन्तर्योजित शक्ति तंत्र के लाभ लिखिये ।
Write advantages of inter connected power system. (5+5)
6. (i) आधुनिक शक्ति प्रणाली में वोल्टता नियंत्रण के महत्त्व का वर्णन कीजिये तथा वोल्टता नियंत्रण की विधियाँ लिखिये ।
Discuss the importance of voltage control in modern power system and write various methods of voltage control.
- (ii) प्रत्यावतित्र की वास्तविक व प्रतिक्रियाशील शक्ति के नियंत्रण से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand by real and reactive power control of alternator ? (5+5)
7. (i) उच्च वोल्टता प्रत्यावर्ती धारा की तुलना में उच्च वोल्टता दिष्ट धारा प्रणाली के लाभ लिखिये ।
Write down the advantages of H.V.D.C. system over H.V.A.C. system.
- (ii) उच्च दिष्ट धारा प्रणाली के प्रकार एवं उपयोग लिखिये ।
Discuss the types and application of H.V.D.C. system. (5+5)
8. (i) अतिरिक्त उच्च वोल्टता संचरण लाइनों में कोरोना व रेडियो व्यतिकरण प्रभाव को समझाइये ।
Explain corona and radio interference effect in EHV transmission lines.
- (ii) अति उच्च वोल्टता संचरण के संबंध में निम्न को संक्षेप में समझाइये :
Explain the following in brief with reference to EHV transmission :
- (a) चालकों का चयन
Selection of conductors
- (b) चालकों के मध्य दूरी
Spacing between conductors (5+5)
9. किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :
Write short notes on any two :
- (i) स्थैतिक VAR प्रतिकारक
Static VAR compensator
- (ii) ऑफ लोड और ऑन लोड टैप परिवर्तक परिणामित्र
Off load and On load tap changing transformer
- (iii) बण्डल चालक
Bundle conductors (5+5)