

OR(अथवा)

Explain why the voltage across the units of a string of suspension insulators are unequal?

सस्पेंशन विद्युत्तरोधी की स्ट्रींग की इकाइयों पर वोल्टेज असमान क्यों होता है? वर्णन करें।

8. An insulator string consists of three units, each having a safe working voltage of 15KV. The ratio of self capacitance to shunt capacitance of each unit is 8:1. Find the maximum safe working voltage of the string. Also find the string efficiency.

6

एक विद्युत्तरोधी स्ट्रींग में तीन इकाई मौजूद है, प्रत्येक का सुरक्षित वोल्टेज 15KV है। प्रत्येक इकाई के स्वयं-धारिता तथा पार्श्व-धारिता का अनुपात 8:1 है पूरे स्ट्रींग का महत्तम सुरक्षित वोल्टेज ज्ञात करें। स्ट्रींग दक्षता भी ज्ञात करें।

OR(अथवा)

Draw a neat diagram showing various parts of a nuclear reactor and explain th function of each part.

2019(Odd)

Time : 3Hrs.

Sem. -V/ I.C.E.

Power System

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) In thermal power plant equipment used for

pulverising coal is the.....

(a) Hopper

(b) Stoker

(c) Ball mill

(d) Burner

(ii) ताप विद्युत संयंत्र में कोयले को महीन बनाने

के लिए यंत्र उपयुक्त किया जाता है—

(अ) होपर

(ब) स्टॉकर

(स) बॉल मिल

(द) बर्नर

(iii) What is the approximate efficiency of a normal thermal power station?

(a) 20-25%

(b) 30-40%

(c) 45-55%

(d) 60-70%

OR(अथवा)

What is short transmission line? Derive an

expression for A, B, C, D constants.

'लघु संवरण लाइन क्या है? A, B, C, D स्थिरांकों

के लिए एक व्यंजक प्राप्त करें।

GROUP C

Answer all Five Questions.

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

7. What are the main parts of the thermal power plant?

Explain their functions.

6

तापीय शक्ति संयंत्र के मुख्य अवयव कौन-कौन से

हैं? उनके कार्यों की विवेचना करें।

P.T.O

OR(अथवा)

Discuss the effect of load power factor on the regulation and efficiency of transmission line.

संचरण लाइन के नियमन एवं दक्षता पर भार शक्ति गुणक के प्रभाव की विवेचना करें।

5. What is capacitance grading in suspension type insulator? Explain.

4

सस्पेंशन टाइप के विद्युतरोधक में धारिता क्रम निर्धारण क्या है? व्याख्या करें।

OR(अथवा)

What do you mean by 'Regulation' and 'Efficiency' of transmission line? Explain.

संचरण लाइन के 'नियमन' एवं दक्षता से क्या समझते हैं ? वर्णन करें।

6. Write a short note on Ferranti effect.

4

'फेरण्टी प्रभाव' पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

- (ii) एक सामान्य थर्मल शक्ति संयंत्र की दक्षता लगभग क्या होती है?

- (अ) 20-25%
(ब) 30-40%
(स) 45-55%
(द) 60-70%

- (iii) In a thermal power plant, the feed water coming to the economiser is heated using.

- (a) High pressure steam
(b) Less pressure steam
(c) Direct heat in the furnace
(d) Flue gases

- (iii) ताप शक्ति संयंत्र में इकोनोमाइजर में मिलने वाले फीड जल को निम्न का उपयोग कर गर्म किया जाता है—

- (अ) उच्च दबाव का वाष्प से
(ब) कम दबाव का वाष्प से
(स) भट्ठी में प्रत्यक्ष ऊष्मा से
(द) फ्लू गैस से

- (iv) The location of surge tank in a hydroelectric power plant is near to.....

- (a) Turbine
(b) Reservoir
(c) Valve house
(d) Dam

OR(अथवा)

Write a short notes on Nuclear Fission and Nuclear Fusion.

नाभिकीय विखंडन एवं नाभिकीय संलयन पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

3. Describe the merits and demerits of thermal power plant.

ताप शक्ति संयंत्र के गुण एवं दोषों का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Explain the skin effect in a transmission line. On what factors does it depend?

संचरण लाइन में स्किन प्रभाव की व्याख्या करें। यह किन-किन पर निर्भर करता है?

4. Explain the function of surge tank in a hydro-electric power plant.

जल विद्युत शक्ति संयंत्र में 'सर्ज टैंक' के कार्य का वर्णन करें।

P.T.O

(iv)

एक जल-विद्युत संयंत्र में सर्ज टैंक का स्थान.....के नजदीक होता है।

- (अ) टरबाइन
(ब) जलाशय
(स) वॉल्व घर
(द) डैम (बॉय)

(v) Kaplan turbine falls under the category of :

- (a) Impulse turbine
(b) Reaction turbine
(c) Reaction-impulse
(d) None of these

(v) कैपलान टरबाइन निम्न श्रेणी में आता है—

- (अ) आवेग टरबाइन
(ब) प्रतिक्रिया टरबाइन
(स) प्रतिक्रिया आवेग टरबाइन
(द) इनमें से कोई नहीं

(vi) The power output from a hydroelectric power plant depends on:

- (a) Type of dam, head and system efficiency
(b) Discharge, head and system efficiency
(c) Type of dam, type of catchment area and discharge
(d) Type of turbine, type of dam and type of catchment area.

- (xx) भार रहित संचरण लाइन के प्राप्ति सिरे के वोल्टेज में वृद्धि की घटना कोकहते है।
 (अ) प्रॉक्सिमिटी प्रभाव
 (ब) स्कन प्रभाव
 (स) फेरान्टी प्रभाव
 (द) सीबेक प्रभाव

GROUP B

Answer all **Five** Questions.

4 x 5 = 20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

2. Discuss the various factors for selecting the site for a hydroelectric power plant.

4

एक जल विद्युत संयंत्र के लिए स्थल चयन करने के विभिन्न कारकों की विवेचना करें।

- (vi) किसी जल विद्युत शक्ति संयंत्र से निर्गत शक्ति निर्भर करता है—
 (अ) डैम के प्रकार, हेड तथा प्रणाली का दक्षता पर
 (ब) बहाव, हेड तथा प्रणाली की दक्षता पर
 (स) डैम के प्रकार, जलग्रहण क्षेत्र के प्रकार तथा बहाव
 (द) टरबाइन के प्रकार, डैम के प्रकार तथा जलग्रहण क्षेत्र के प्रकार
- (vii) Water hammer occurs in:
 (a) Turbine casing
 (b) Surge tank
 (c) Penstock
 (d) Draft tube
- (vii) जल हैमर का प्रभाव होता है—
 (अ) टरबाइन केसिंग में
 (ब) सर्ज टैंक में
 (स) पेन स्टॉक में
 (द) ड्राफ्ट ट्यूब में
- (viii) Nuclear power plant is suitable for:
 (a) Peak load
 (b) Base load
 (c) Intermediate load
 (d) Both (b) and (c)

- (xviii) संवरण लाइन का कम बदलाव निम्न है—
 किया जाता है—
 (अ) कोरिंगा प्रभाव को घटाने के लिए
 (ब) रिफ्लेक्शन प्रभाव को घटाने के लिए
 (स) नवदीक की टेलीफोन लाइन में रेडिया
 टोरस की बाधा को रोकने हेतु
 (द) किन्ही दो लाइनों के बीच लघु परिपथ
 रोकने हेतु।
- (xix) For a medium length transmission line 'A' is
 (a) Equal to B
 (b) Equal to C
 (c) Equal to D
 (d) None of these
- (xx) The phenomenon of rise in receiving end
 voltage of the unloaded transmission line is
 called
 (a) Proximity effect
 (b) Skin effect
 (c) Ferranti effect
 (d) Seeback effect

- (viii) नाभिकीय शक्ति उपयुक्त होती है—
 (अ) पीक लोड
 (ब) आधार लोड
 (स) माध्यमिक लोड
 (द) दोनों (ब) एवं (स)
- (ix) The purpose of moderator in a nuclear power
 plan is to:
 (a) Control the amount of water inlet
 (b) Control the clear fission by slowing down
 the neutrons.
 (c) Control the amount of nuclear fuel into
 the reactor
 (d) None of these
- (x) नाभिकीय शक्ति संयंत्र में मॉडरेटर के
 उपयोग का उद्देश्य है—
 (अ) पानी के प्रवाह को नियंत्रित
 करना
 (ब) न्यूट्रॉन को धीमा कर नाभिकीय टूट को
 नियंत्रण करना
 (स) रिफ्लेक्शन में नाभिकीय उद्घात को माजो को
 नियंत्रित करना
 (द) उन्मेष से कोड़े नहीं
- (xi) The nuclear energy is measured in:
 (a) Mev
 (b) Mew
 (c) MJ
 (d) MW

- (xvi) चालक में स्किन प्रभाव निम्न परिणाम देता है—
 (अ) इसके प्रतिरोध डी०सी० प्रतिरोध को बढ़ता है
 (ब) इसके ए०सी० प्रतिरोध को बढ़ाता है
 (स) इसके डी०सी० प्रतिरोध को घटाता है
 (द) इसके ए०सी० प्रतिरोध को घटाता है
- (xvii) If the length of transmission line increases, then the capacitance in equivalent circuit.
 (a) Increase
 (b) Decreases
 (c) Remain same
 (d) None of these
- (xviii) यदि संचरण लाइन की लम्बाई बढ़ती है तो समतुल्य परिपथ का संधारित्र.....
 (अ) बढ़ता है
 (ब) घटता है
 (स) एक जैसा रहता है
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (xviii) Transmission lines are transposed to:
 (a) Reduce corona effect
 (b) Reduce skin effect
 (c) Prevent interference with neighbouring telephone line
 (d) Prevent short circuit between any two lines.

- (x) नामिकीय ऊर्जा को.....में मापा जाता है।
 (अ) Mev
 (ब) Mew
 (स) MJ
 (द) MW
- (xi) The permissible variation of frequency of frequency in power system is:
 (a) $\pm 1\%$
 (b) $\pm 3\%$
 (c) $\pm 5\%$
 (d) $\pm 7\%$
- (xi) शक्ति प्रणाली में आवृत्ति का अनुमेय परिवर्तन होता है—
 (अ) $\pm 1\%$
 (ब) $\pm 3\%$
 (स) $\pm 5\%$
 (द) $\pm 7\%$
- (xii) Corona is:
 (a) Sparking between lines
 (b) Partial break down of air
 (c) Complete breakdown of air
 (d) None of these

(xiv) इन्सुलेटर (विद्युतरक्षी) का फल होने का कारण है—

- (अ) फलैस और
- (ब) डल जमाव
- (स) अथवा (द) इन्सुलेटर से कोई नहीं

(xv) The top most conductor in a high transmission line is:

- (a) Earth conductor
- (b) R-phase conductor
- (c) Y-phase conductor
- (d) B-phase conductor

(xvi) उच्च संवरण लाइन में सबसे ऊपर वाला चालक होता है—

- (अ) पृ-चालक
- (ब) R-कला चालक
- (स) Y-कला चालक
- (द) B-कला चालक

(xvii) The skin effect in conductor results in:

- (a) Increase in its dc resistance
- (b) Increase in its ac resistance
- (c) Decrease in its dc resistance
- (d) Decrease in its ac resistance

(xii) कोरेगा है—

- (अ) लाइनों के बीच स्थिति
- (ब) डबा के ऊँच भाग का टटना
- (स) डबा के परे भाग का टटना
- (द) इन्सुलेटर से कोई नहीं

(xiii) In transmission lines, usually cross-arms are made of :

- (a) Aluminium
- (b) Copper
- (c) Steel
- (d) RCC

(xiv) संवरण लाइन में क्रॉस-आर्म सामान्यतया.....के

- बने होते हैं—
- (अ) एल्युमिनियम
- (ब) लौहा
- (स) स्टील
- (द) आर० सी० सी०

(xv) Insulator may fail due to the following:

- (a) Flash over
- (b) Deposition of dust
- (c) Either (a) or (b)
- (d) None of these

एक नामिकीय रिऐक्टर कि विभिन्न भागों को दिखाते हुए स्वच्छ आरेख खींचे तथा प्रत्येक के कार्य को समझाइए।

9. Derive an expression for inductance of three phase overhead line with symmetrical spacing.

6

समान दूरी पर अवस्थित त्रिकला शिरोपरि लाइन के प्रेरकत्व हेतु एक व्यंजक प्राप्त करें।

OR(अथवा)

Derive an expression for the insulation resistance of a single-core cable.

एकल-कोर केबल के लिए इन्सुलेशन प्रतिरोध का व्यंजक प्राप्त करें।

10. What do you understand by electric potential? Derive an expression for electric potential at a charged single conductor.

6

विद्युत विभव से आप क्या समझते हैं? एकल आवेशित चालक के लिए विद्युत विभव हेतु व्यंजक प्राप्त करें।

P.T.O

एक नामिकीय रिऐक्टर कि विभिन्न भागों को दिखाते हुए स्वच्छ आरेख खींचे तथा प्रत्येक के कार्य को समझाइए।

9. Derive an expression for inductance of three phase overhead line with symmetrical spacing.

6

समान दूरी पर अवस्थित त्रिकला शिरोपरि लाइन के प्रेरकत्व हेतु एक व्यंजक प्राप्त करें।

OR(अथवा)

Derive an expression for the insulation resistance of a single-core cable.

एकल-कोर केबल के लिए इन्सुलेशन प्रतिरोध का व्यंजक प्राप्त करें।

10. What do you understand by electric potential? Derive an expression for electric potential at a charged single conductor.

6

विद्युत विभव से आप क्या समझते हैं? एकल आवेशित चालक के लिए विद्युत विभव हेतु व्यंजक प्राप्त करें।

P.T.O

OR(अथवा)

Why are insulators used with overhead lines?
Discuss the desirable properties of insulators.

हिरापरि लाइन में विद्युत्प्रदायी का उपयोग क्यों
करते हैं? विद्युत्प्रदायी के वांछनीय गुणों का वर्णन
करें।

11. Derive an expression for sag when supports are at
unequal levels.
6

जब असमान सतह पर लाइन सपोर्ट हो तो झोल
(सैग) के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

OR(अथवा)

Write Notes on:
(i) Critical disruptive voltage and visual critical
voltage.
(ii) Cooling tower.

देन पर टिप्पणी लिखें—

(i) क्रिटिकल टिसरप्टिव वोल्टेज तथा विजुअल
क्रिटिकल वोल्टेज
(ii) शीतलीकरण मीनार

OR(अथवा)

Why are insulators used with overhead lines?
Discuss the desirable properties of insulators.

हिरापरि लाइन में विद्युत्प्रदायी का उपयोग क्यों
करते हैं? विद्युत्प्रदायी के वांछनीय गुणों का वर्णन
करें।

11. Derive an expression for sag when supports are at
unequal levels.
6

जब असमान सतह पर लाइन सपोर्ट हो तो झोल
(सैग) के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

OR(अथवा)

Write Notes on:
(i) Critical disruptive voltage and visual critical
voltage.
(ii) Cooling tower.

देन पर टिप्पणी लिखें—

(i) क्रिटिकल टिसरप्टिव वोल्टेज तथा विजुअल
क्रिटिकल वोल्टेज
(ii) शीतलीकरण मीनार
