

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING VI SEMESTER – • EXAMINATION – SUMMER 2015

Subject Code: 2360902**Date: 30/04/2015****Subject Name: Power Station Engineering****Time: 10:30 AM TO 1:00 PM****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt any five questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Each question carry equal marks (14 marks)

- Q.1** (a) Explain chain reaction with neat diagram. State the functions of moderator, control rod and shield in nuclear reactor. **07**
- (b) Compare the performance of isolated alternator with the alternator connected with infinite busbar when their excitation are changed keeping constant steam supply by drawing vector diagram. **07**
- Q.2** (a) Explain with the help of vector diagram why reactor is used to interconnect power stations instead of a resistor. **07**
- (b) What is FACTS? Explain the following FACTS controllers with neat sketches in brief. **07**
- (1) Static synchronous series compensator (SSSC)
- (2) Thyristor controlled series reactor (TCSR)
- OR
- (b) Explain the applications of PLCC in interconnected power system. **07**
- Q.3** (a) State the causes of faults in a cable. Explain the method to check line-to-line fault in a cable. **07**
- (b) Draw and explain the line diagram of feed water and steam cycle in thermal power station. **07**
- OR
- Q.3** (a) Explain the varley loop test for detection of a earth fault in a cable. **07**
- (b) Explain the effects of load factor and shape of the load curve on the overall cost of generation. **07**
- Q.4** (a) Explain types, sources and the effects of radiation. **07**
- (b) The equipment in a power station costs Rs. 15, 60,000 and has a salvage value of Rs. 60,000 at the end of 25 years. Determine the depreciated value of the equipment at the end of 20 years by the following methods: **07**
- (i) Straight line method;
- (ii) Sinking fund method at 5 % compound interest annually.
- OR
- Q. 4** (a) State sources of air pollutants. State the effects of air pollution on human body. **07**
- (b) A generating station has the following daily load cycle: **07**
- | | | | | | | |
|--------------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Time (Hours) | 0 – 6 | 6 – 10 | 10 – 12 | 12 – 16 | 16 – 20 | 20 – 24 |
| Load (MW) | 40 | 50 | 60 | 50 | 70 | 40 |
- Draw the load curve and find (i) maximum demand (ii) units generated per day (iii) average load and (iv) load factor
- Q.5** (a) Explain the factors controlling the severity of electric shock and the effects of **07**

- electric shock on human body.
- (b) Draw the chart of organization structure of load dispatch centre. State the procedure for the purchase of spares and consumables in power station. 07
- OR
- Q.5** (a) State and explain the safety devices used in steam generating unit. 07
- (b) Draw the neat chart of the organization structure of power station. 07

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧** અ સ્વછ્છ આકૃતી દોરી ચેઈન રીએક્શનની પ્રક્રિયા સમજાવો. ન્યુક્લિયર રીએક્ટરમાં મોડરેટર, કંટ્રોલ રોડ અને શીલ્ડનાં કાર્યો જણાવો. ૦૭
- બ સ્ટીમ સપ્લાય અચળ રાખીને એક્સાઈટેશનમાં ફેરફાર કરવામાં આવે ત્યારે સ્વતંત્ર ઓલ્ટરનેટર અને અનંત બસબાર સાથે જોડેલ ઓલ્ટરનેટરનાં પરફોર્મન્સની સરખામણી વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરી કરો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૨** અ પાવર સ્ટેશનને ઈંટરકનેક્ટ કરવા માટે પ્રતિરોધને બદલે રીએક્ટર શા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે તે વેક્ટર ડાયાગ્રામની મદદથી સમજાવો. ૦૭
- બ ફેક્ટસ શુ છે? નીચેનાં ફેક્ટસ કંટ્રોલરની સ્વછ્છ આકૃતી દોરી ટુંકમાં સમજાવો. ૦૭
- (1) સ્ટેટીક સિંક્રોનસ સીરીઝ કોમ્પેન્સેટર (SSSC)
- (2) થાયરીસ્ટર કંટ્રોલ્ડ સીરીઝ રીએક્ટર (TCSR)

અથવા

- બ ઈંટરકનેક્ટેડ પાવર સીસ્ટમમાં PLCC નાં ઉપયોગો સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૩** અ કેબલમાં ફોલ્ટ ઉત્પન્ન થવાનાં કારણો જણાવો. કેબલમાં લાઈન-ટુ-લાઈન ફોલ્ટ શોધવાની પધ્ધતી સમજાવો. ૦૭
- બ થર્મલ પાવર સ્ટેશનમાં ફીડ વોટર અને સ્ટીમ સાયકલનો લાઈન ડાયાગ્રામ દોરીને સમજાવો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૩** અ કેબલમાં થતા અર્થ ફોલ્ટ શોધવા માટે વાલે લૂપ પરીક્ષણ સમજાવો. ૦૭
- બ લોડ ફેક્ટર અને લોડ ક્વર્વના શેઈપની જનરેશનની કિંમત પર થતી અસરો સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૪** અ કિરણોત્સર્ગના પ્રકાર, સ્ત્રોત અને અસરો સમજાવો. ૦૭
- બ પાવર સ્ટેશનમાં એક સાધનની કિંમત રૂ. 15,60,000 છે. 25 વર્ષનાં અંતે તેની ભંગાર કિંમત રૂ. 60,000 છે. નીચેની પધ્ધતીઓની મદદથી 20 વર્ષનાં અંતે તેની ઘટેલી કિંમત કેટલી હશે તે શોધો. ૦૭
- (1) સ્ટ્રેઈટ લાઈન પધ્ધતીથી;
- (2) વાર્ષિક 5% ના ચક્રવૃત્તિ વ્યાજ સીકીંગ ડંડ પધ્ધતીથી.

અથવા

પ્રશ્ન. ૪ અ હવાનાં પ્રદૂષકોનાં સ્ત્રોત જણાવો. હવાનાં પ્રદૂષણની માનવ શરીર પર થતી અસરો જણાવો. ૦૭

બ એક જનરેટીંગ સ્ટેશનનો ડેઈલી લોડ સાચકલ નીચે પ્રમાણે છે. ૦૭

સમય(કલાક)	0-6	6-10	10-12	12-16	16-20	20-24
-----------	-----	------	-------	-------	-------	-------

લોડ (MW)	40	50	60	50	70	40
----------	----	----	----	----	----	----

લોડ ક્વર્વ દોરો તથા (1) મહત્તમ ડિમાંડ (2) દિવસ દરમ્યાન જનરેટ થતા યુનીટ્સ (3) સરેરાશ લોડ અને (4) લોડ ફેક્ટર શોધો.

પ્રશ્ન. ૫ અ વીજ આંચકાની તીવ્રતાનુ નિયમન કરતાં પરિબળો તથા વીજ આંચકાની માનવ શરીર પર થતી અસરો સમજાવો. ૦૭

બ લોડ ડિસ્પેચ સેન્ટરના ઓર્ગેનાઈઝેશન સ્ટ્રક્ચરનો ચાર્ટ દોરો. પાવર સ્ટેશનમાં સ્પેર્સ અને કન્ઝયુમેબલની ખરીદીની રીત જણાવો. ૦૭

અથવા

પ્રશ્ન. ૫ અ સ્ટીમ જનરેટીંગ યુનીટમાં ઉપયોગમાં લેવાતાં સલામતીનાં સાધનો જણાવો અને સમજાવો. ૦૭

બ પાવર સ્ટેશનનાં ઓર્ગેનાઈઝેશન સ્ટ્રક્ચરનો સ્વછ્છ ચાર્ટ દોરો. ૦૭
