

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Engineering - SEMESTER-IV • EXAMINATION – WINTER 2013****Subject Code: 340901****Date: 28-11-2013****Subject Name: Fundamentals of Electronics Circuits****Time: 10:30 am - 01:00 pm****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt all questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. English version is considered to be Authentic.

- Q.1** (a) What is rectifier? Compare 1-phase half wave, 1-phase full wave and 1-phase bridge rectifiers. **07**
- (b) With the help of necessary diagram explain the working of Switch Mode Power Supply. **07**
- Q.2** (a) What is the meaning of Thermal runaway? Explain the Phenomena of Thermal runaway of transistor and explain how Thermal runaway can be prevent. **07**
- (b) Derive the equations of Average value of current, Average value of output voltage, RMS value of current and Pick Inverse Voltage for 1-phase bridge rectifier. **07**
- OR
- (b) Why biasing is required for transistor? List the different types of biasing and explain any one out of it and obtained the value of its stability factor. **07**
- Q.3** (a) List the different types of voltage regulator. Explain circuit and working of shunt voltage regulator. **07**
- (b) Explain circuit diagram and working two stage RC coupled amplifier. Draw and explain its frequency response curve and show the bandwidth. **07**
- OR
- Q.3** (a) What is operating point 'Q'? Explain procedure for drawing DC load line and find Q point on load line. **07**
- (b) Draw and explain the circuit diagram and working of Complimentary Push Pull amplifier. Also state advantages of Push Pull amplifier. **07**
- Q.4** (a) What is piezoelectric effect? Draw equivalent circuit of Crystal. Draw and explain Circuit diagram & working of Crystal oscillator. **07**
- (b) Prove that the overall gain with negative feedback in amplifier  $AF = \frac{A}{1 + A\beta}$ . **07**
- OR
- Q.4** (a) In case of voltage amplifier define voltage gain, neper, and decibel and establish their relations. **07**
- (b) What is the essential requirement of an oscillator? Explain barkhausen criterion for sustained oscillation. An list the applications and classifications of oscillator. **07**
- Q.5** (a) State the characteristics of an ideal and practical OP-AMP. Draw and explain block diagram of OP-AMP 741. Draw the symbol and show the pin connection of OP-AMP 741. **07**

- (b) Draw Block diagram and explain function of each block of three terminal fixed voltage regulated IC. 07

OR

- Q.5 (a) Draw and explain Integrator circuit and Voltage comparator circuit using IC 741. 07
- (b) Draw and explain block diagram of Digital Multimeter. Also give specifications and advantages of Digital multimeter. 07

\*\*\*\*\*

### ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ રેક્ટીફાયર શું છે? ૧-ફેઝ હાફવેવ, ૧-ફેઝ ફુલવેવ અને ૧-ફેઝ બ્રીજ રેક્ટીફાયરની સરખામણી કરો. ૦૭
- બ જરૂરી આકૃતિની મદદથી સ્વીચ મોડ પાવર સ્પલાયનું કાર્ય વર્ણવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૨ અ થર્મલ રનઅવેનો અર્થ શું છે? ટ્રાન્સીસ્ટરની બાબતમાં થર્મલ રનઅવે સમજાવો. થર્મલ રનઅવે થતું કેવી રીતે અટકાવી શકાય તે સમજાવો. ૦૭
- બ ૧-ફેઝ બ્રીજ રેક્ટીફાયર માટે કરંટની સરેરાશ કિંમત, આઉટપુટ વોલ્ટેજની સરેરાશ કિંમત, કરંટને RMS કિંમત અને પીક ઇન્વર્સ વોલ્ટેજના સમીકરણો મેળવો. ૦૭

અથવા

- બ ટ્રાન્સીસ્ટરમાં બાયસીંગની જરૂર શા માટે પડે છે? બાયસીંગના જુદા જુદા પ્રકારો લખો અને તેમાંથી કોઈપણ એક સમજાવો તેમજ તેના સ્ટેબીલીટી ફેક્ટરને કિંમત મેળવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૩ અ વિવિધ પ્રકારના વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર જણાવો. શન્ટ વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટરનો પરિપથ અને કાર્ય સમજાવો. ૦૭
- બ બે સ્ટેજ વાળા RC કપલ્ડ એમ્પ્લીફાયરના પરિપથની આકૃતિ અને કાર્ય સમજાવો તેમજ તેનો ફીક્વન્સી રીસ્પોન્સ કર્વ દોરીને સમજાવો અને બેન્ડવીથ દર્શાવો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૩ અ ઓપરેટીંગ પોઇન્ટ 'Q' શું છે? DC લોડ લાઇન દોરી તેના પર 'Q' પોઇન્ટ શોધવા માટેની રીત વર્ણવો. ૦૭
- બ કોમ્પ્લીમેન્ટરી પુશ પુલ એમ્પ્લીફાયરનો પરિપથ દોરી તેનું કાર્ય સમજાવો. તેમજ પુશ પુલ એમ્પ્લીફાયરના ફાયદાઓ લખો. ૦૭

- પ્રશ્ન. ૪ અ પીઓઇલેક્ટ્રીક ઇફેક્ટ શું છે? ક્રીસ્ટલનો સમતુલ્ય પરિપથ દોરો. ક્રીસ્ટલ ઓસિલેટરનો પરિપથ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. ૦૭
- બ સાબિત કરો કે, નેગેટીવ ફીડબેક સાથેના એમ્પ્લીફાયરનો ગેઇન સામાન્ય રીતે  $AF = \frac{A}{1 + A\beta}$  છે. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૪ અ વોલ્ટેજ એમ્પ્લીફાયરના અનુસંધાનમાં વોલ્ટેજ ગેઇન, neper અને decibel ની વ્યાખ્યા આપો તેમજ તેમની વચ્ચેના સંબંધો સ્થાપિત કરો. ૦૭

- બ ઓસીલેટરની આવશ્યક જરૂરીયાત શું છે? ઓસીલેશન જાળવી રાખવા માટેનો Barkhausen Criterion સમજાવો. ઓસીલેટરના ઉપયોગો અને વર્ગીકરણ લખો. 09
- પ્રશ્ન. ૫ અ આદર્શ અને વ્યવહારુ OP-AMP ની લાક્ષણિકતાઓ લખો. OP-AMP 741 ની ખંડ આકૃતિ દોરીને સમજાવો. OP-AMP 741 ની સંજ્ઞા દોરો અને તેના પીનોના જોડાણ દર્શાવો. 09
- બ ત્રણ ટર્મીનલવાળી ફિક્સ વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર IC ની ખંડ આકૃતિ દોરી તેના દરેક બ્લોકનું કાર્ય સમજાવો. 09

અથવા

- પ્રશ્ન. ૫ અ IC 741 નો ઉપયોગ કરીને ઇન્ટીગ્રેટર સર્કીટ અને વોલ્ટેજ કમ્પેરેટર સર્કીટ દોરો અને સમજાવો. 09
- બ ડીજીટલ મલ્ટીમીટર ની ખંડ આકૃતિ દોરીને સમજાવો. તેમજ ડીજીટલ મલ્ટીમીટરના સ્પેસીફિકેશન અને ફાયદાઓ જણાવો. 09

\*\*\*\*\*