Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER – V • EXAMINATION – WINTER 2012

Subject code: 351904 **Date: 28/12/2012**
Subject Name: Tool Engineering
Time: 10.30 am - 01.00 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. **English version is considered to be Authentic.**

Q.1	(a)	"Tool Engineering is a link between Product Design and Manufacturing it." Explain this statement with suitable example.	**07**
	(b)	List various Duties and Characteristics of tool engineer. Also write different branches of tool engineering department.	**07**
Q.2			
	(a)	Prepare a "Route Sheet" for component shown in Figure 1.Also prepare Cost Estimation for any ONE operation.	**07**
	(b)	List and explain various steps of Process Planning Procedure.	**07**
		OR	
	(b)	Explain how proper tool material is selected?	**07**
Q.3			
	(a)	Select appropriate tool material and heat treatment process required for following tools. i) Plug gauge ii) Milling cutter iii) Hacksaw blade iv) Die shoe v) Bending die	**05**
	(b)	Neatly draw THREE views of Right Hand Side Single Point Cutting Tool (HSS) and label major angles and elements on it. Also write Tool Signature.	**07**
	©	Give classification of cutting tools.	**02**
		OR	
Q.3	(a)	Explain 3-2-1 principle of location in jig and fixture design.	**06**
	(b)	Neatly sketch any FOUR types of Locators and state their uses.	**04**
	©	Which member should be given clearance in die design?	**04**
Q.4			
		Design a suitable Drill Jig to drill four holes of $10H_7$ in a component shown in Figure 2. Draw a neat sketch of Assembly and Details of jig you designed. Justify your jig selection. Show necessary tolerance, surface finish, material for component and heat treatment.	**14**
		OR	
Q. 4		Design a suitable Milling Fixture to mill a slot of 6 mm width and 10 mm depth in component shown in Figure 3. Draw a neat sketch of Assembly and Details of fixture you designed. Show necessary tolerance, surface finish, material for component and heat treatment in details.	**14**
Q.5		Refer Figure-4 and answer the following:	
	1.	Which type of DIE should be selected for the given component? Why?	**01**
	2.	Write "Rule of Thumb Method" for die block design.	**03**
	3.	Sketch scrap strip layout for given component and find %age	**06**

utilization.

4. Find die and punch dimensions for operation to be performed and neatly sketch it. **04**

OR

Q.5 (a) Answer the following:

1. List and explain three stages of "Shearing Action" in die cutting operation with sketch. **03**
2. Write function of different types of Pilots as a die accessory with their material of construction. **03**
3. Explain the following terms with sketches in context to forging die: **03**

   i) Draft ii) Mismatch iii) Finishing Allowance

(b) Design a suitable limit gauge for a pin having outside diameter **05**

$20^{-0.03}_{-0.12}$ mm

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન ૧ અ. પ્રોડ્કટ ડીઝાઇન અને મેન્યુફેક્ચરીગ વચ્ચે ટૂલ એંજિનિયરીંગ જોડતી કડી છે.યોગ્ય ઉદાહરણની મદદથી સમજાવો. **07**

બ. ટૂલ એંજિનિયરની જવાબદારીઓ અને લાશ્રણિતાઓની યાદી બનાઓ. ટૂલ એંજિનિયરીંગ વિભાગની જુદી જુદી શાખાઓ જણાઓ. **07**

પ્રશ્ન ૨ અ. આકુતિ ૧ મા દર્શાવેલા દાગીના માટે રુટ શીટ બનાવો. કોઇ એક ઓપેરેશન માટે કોસ્ટ એસ્ટીમેશન કરો. **07**

બ. પ્રોસેસ પ્લાનીગ પ્રોસેઝર માટેના જુદા જુદાપગથિયાની યાદી બનાવી સમજાવો. **07**

અથવા

બ યોગ્ય ટૂલ મટીરીયલની પસંદગી કઇ રીતે થાય છે તે સમજાવો? **07**

પ્રશ્ન ૩

અ જુદા જુદા ટૂલ્સ માટે યોગ્ય ટૂલ મટીરીયલની પસંદગી અને હીટ ટ્રીટમેંટ પ્રોસેસ લખો. **05**

૧.પ્લગ ગેજ ૨.મીલીગ કટર ૩.ડાય શુઝ ૪.હેક્સો બ્લેડ ૫.બેન્ડીગ ડાય

બ જમણા હાથવાળા સીંગલ પોઇંટ કટીંગ ટૂલ (એચ. એચ. એસ.) ના ત્રણ વ્યુની સ્વચ્છ આકુતિ દોરો. તેના મુખ્ય ખૂણાઓ અને ભાગો આકુતિ પર દર્શાવી ટૂલ સીગ્નેચર લખો **07**

ક કટીંગ ટૂલ્સનુ વર્ગીકરણ કરો. **02**

અથવા

પ્રશ્ન ૩ અ જીગ અને ફિક્શચર ડીઝાઇનમા લોકેશનનો ૩-૨-૧ સિદ્ધાંત સમજવો. **06**

બ કોઇપણ ચાર પ્રકારના લોકેટરોની સ્વચ્છ આકુતિ દોરી તેના ઉપયોગો લખો. **04**

ક ડાય ડીઝાઇનમા ક્યા ભાગને ક્લીયરંસ આપી શકાય? **04**

પ્રશ્ન ૪ આકુતિ ૨ મા દર્શાવેલા દાગિનામા $10H_7$ના ચાર હોલ ડ્રીલ કરવા યોગ્ય જીગની ડીઝાઇન કરો. તમે ડીઝાઇન કરેલી જીગની એસેમ્બ્લી અને ડીટેઇલની આકુતિઓના માપ સાથે સ્વચ્છ સ્કેચ ડોરો. તમારી જીગ ડીઝાઇન પસન્દગીને સમજાવો. જરૂરી **07**

ટોલરંસ, સરફેસ ફિનિશ, દરેક ભાગનુ મટીરીયલ અને હીટ ટ્રીટમેન્ટ દર્શાવો.

અથવા

પ્રશ્ન ૪		આકૃતિ ૩ મા દર્શાવેલા દાગિનામા ૬ મી.મી. પહોળાઇ અને ૧૦ મી.મી. ઉંડાઇનો સ્લોટ કરવા માટેનુ યોગ્ય મીલીગ ફિક્શચર ડીઝાઇન કરો. તમે ડીઝાઇન કરેલી ફિક્શચરની એસેમ્બ્લી અને ડીટેઇલની આકૃતિઓના માપસથે સ્વચ્છ સ્કેચ ડોરો. વિસ્તારથી જરૂરી ટોલરંસ, સરફેસ ફિનિશ, દરેક ભાગનુ મટીરીયલ અને હીટ ટ્રીટમેન્ટ દર્શાવો.	
પ્રશ્ન ૫	અ	આકૃતિ ૪ જોઇને જવાબ આપો:	
	૧	કયા પ્રકારની ડાય પસન્દ કરશો? શા માટે?	**01**
	૨	ડાય ડીઝાઇન માટે “રુલ ઓફ થમ્બ મેથડ” લખો.	**03**
	૩	અપેલા દાગીના માટે સ્ક્રેપ સ્ટ્રીપ લેઆઉટની ડીઝાઇન કરી %એજ યુટીલાઇઝેશન શોધો.	**06**
	૪	જરુરી ઓપેરેશનો માટે ડાય અને પંચના માપો શોધી આકૃતિ પર દર્શાવો.	**04**

અથવા

પ્રશ્ન ૫	અ	નીચેના જવાબો આપો:	
	૧	ડાય કટીંગ ઓપેરશનમા શીયરીંગ એકશનના ત્રણ સ્ટેજ સ્વચ્છ આકૃતિની મદદથી સમજાવો.	**03**
	૨	જુદા જુદા પ્રકારના પાઇલોટની યાદી બનાવી દરેકનુ મટીરીયલ અને કાર્ય જણાવો.	**03**
	૩	ફોર્જીંગ ડાયના સન્દર્ભમા નીચેના પદો સમજાવો. અ. ડ્રાફ્ટ બ. મીસમેચ ક. ફીનીશીગ એલાવંસ	**03**
	બ	પીનના બહારના ડાયામીટર $20^{-0.03}_{-0.12}$ mm ચેક કરવા માટે યોગ્ય લિમિટ ગેજની ડીઝાઇન કરો.	**05**

****

351904

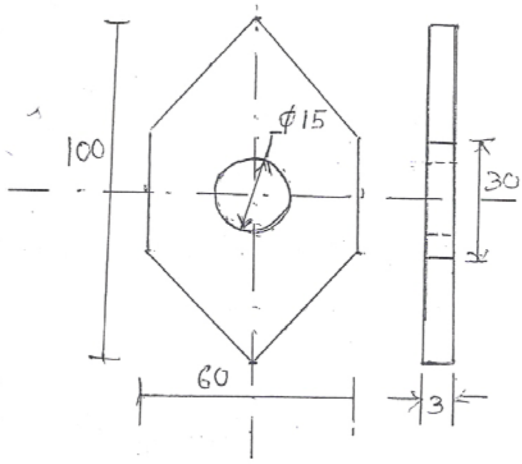

Figure -4 Que- 5
QTY - 4,000 JOBS, MAT-C15

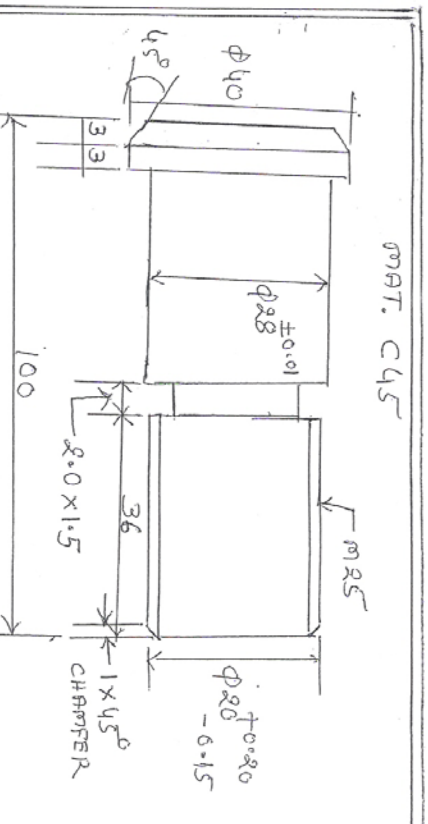

Figure-1 Que-2(a) QTY-200/BATCH

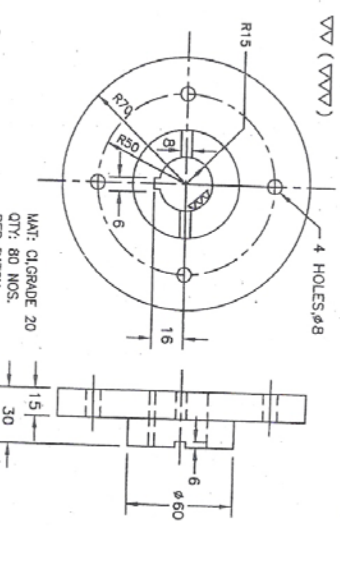

Fig.-2 Que-4

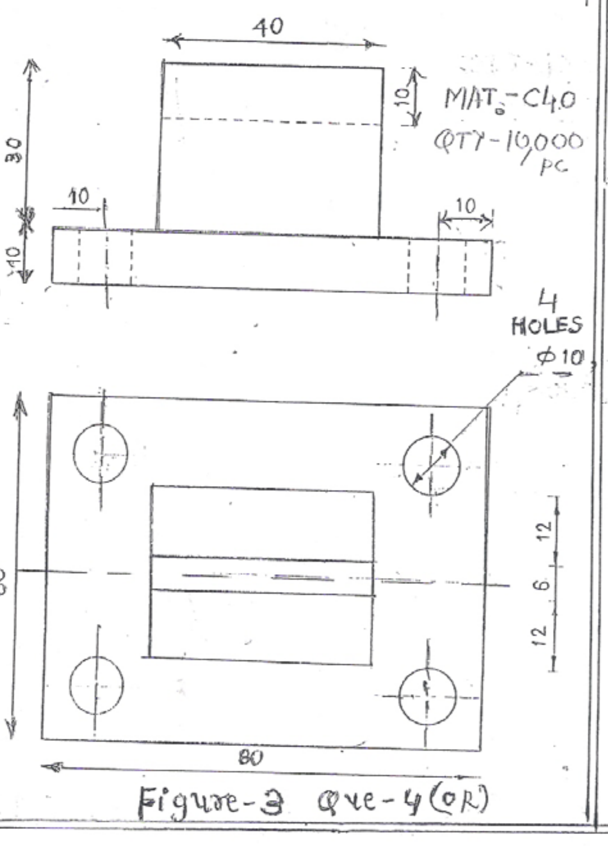

Figure-3 Que-4(OR)