Seat No./Enrollment No.: ________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA IN ENGINEERING – SEMESTER 5 – EXAMINATION – SUMMER 2026

Subject Code: 4351905 **Date: 21/05/2026**

Subject Name: Tool Engineering

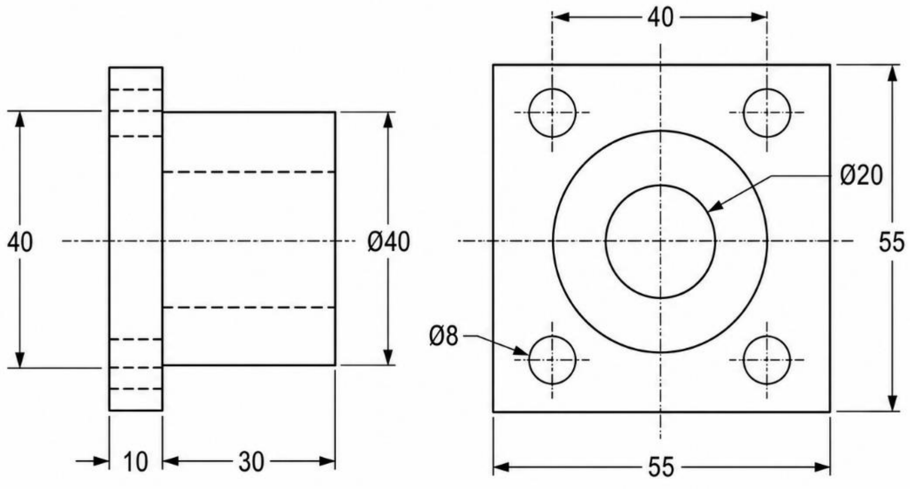
Time: 02:30 PM TO 05:00 PM **Total Marks: 70**

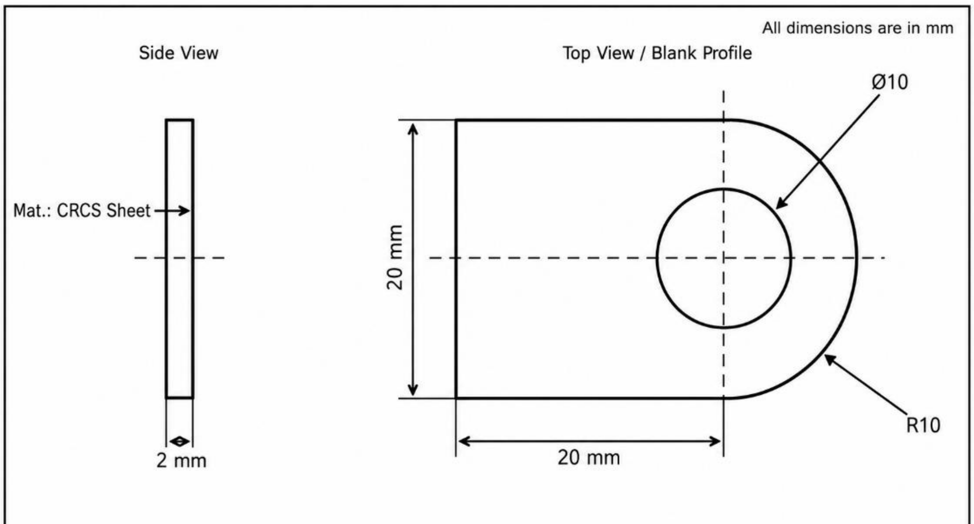
Instructions :

1. **Attempt all questions.**
2. **Make Suitable assumptions wherever necessary**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.**
5. **English version is authentic.**

Q.1 **પ્રશ્ન ૧**			
	(a)	Define tool, tool design and tool engineering.	**03**
	(અ)	ટૂલ, ટૂલ ડિઝાઇન અને ટૂલ એન્જિનિયરિંગ ની વ્યાખ્યા આપો.	**૦૩**
	(b)	Explain the functions and importance of tool engineering for improving productivity and quality.	**04**
	(બ)	ઉત્પાદકતા અને ગુણવત્તા વધારવા માટે ટૂલ એન્જિનિયરિંગના કાર્યો અને મહત્વ સમજાવો.	**૦૪**
	(c)	Classify the tools used in tool engineering. Also explain cutting tool materials with their composition, properties and applications.	**07**
	(ક)	ટૂલ એન્જિનિયરિંગમાં ઉપયોગમાં લેવાતા ટૂલ્સનું વર્ગીકરણ કરો. કટિંગ ટૂલ મટીરિયલ્સની રચના, ગુણધર્મો અને ઉપયોગો પણ સમજાવો. અથવા OR	**૦૭**
	(c)	Explain the importance of process planning in tool engineering. Also describe carbide inserts: types, ISO designation and applications.	**07**
	(ક)	ટૂલ એન્જિનિયરિંગમાં પ્રોસેસ પ્લાનિંગનું મહત્વ સમજાવો. કાર્બાઇડ	**૦૭**

		ઇન્સર્ટ્સના પ્રકાર, ISO નિર્દેશ અને ઉપયોગો પણ વર્ણવો.	
Q.2 પ્રશ્ન ૨			
	(a)	Interpret the ISO designation of a carbide insert: CNMG 120408.	**03**
	(અ)	કાર્બાઇડ ઇન્સર્ટના ISO નિર્દેશ CNMG 120408 નો અર્થ સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Describe the re-sharpening method of a twist drill with a neat sketch.	**04**
	(બ)	ટ્વિસ્ટ ડ્રિલને ફરીથી ધાર ચઢાવવાની પદ્ધતિ સ્વચ્છ સ્કેચ સાથે વર્ણવો.	**૦૪**
	(c)	Explain the 3-2-1 principle of location with a neat sketch. Select suitable locators and clamping devices for a simple prismatic workpiece.	**07**
	(ક)	3-2-1 લોકેશન સિદ્ધાંત સ્વચ્છ સ્કેચ સાથે સમજાવો. સરળ પ્રિઝમેટિક વર્કપીસ માટે યોગ્ય લોકેટર્સ અને ક્લેમ્પિંગ ઉપકરણો પસંદ કરો. અથવા OR	**૦૭**
Q.2 પ્રશ્ન ૨			
	(a)	List different cutting tool materials and state any three properties required in a good cutting tool material.	**03**
	(અ)	વિવિધ કટિંગ ટૂલ મટીરિયલ્સની યાદી આપો અને સારા કટિંગ ટૂલ મટીરિયલ માટે જરૂરી કોઈપણ ત્રણ ગુણધર્મો લખો	**૦૩**
	(b)	Interpret the ISO designation of a tool holder for carbide inserts and state its applications in turning or milling.	**04**
	(બ)	કાર્બાઇડ ઇન્સર્ટ્સ માટેના ટૂલ હોલ્ડરના ISO નિર્દેશનો અર્થ સમજાવો અને ટર્નિંગ અથવા મિલિંગમાં તેના ઉપયોગો લખો.	**૦૪**
	(c)	Describe any four types of locators and any two clamping devices with sketches, working and applications.	**07**
	(ક)	કોઈપણ ચાર પ્રકારના લોકેટર્સ અને કોઈપણ બે ક્લેમ્પિંગ ઉપકરણો સ્કેચ, કાર્યપદ્ધતિ અને ઉપયોગો સાથે વર્ણવો.	**૦૭**
Q.3 પ્રશ્ન ૩			
	(a)	Define location and clamping. State their importance in jig and fixture design.	**03**
	(અ)	લોકેશન અને ક્લેમ્પિંગની વ્યાખ્યા આપો. જિગ અને ફિક્સ્ચર ડિઝાઇનમાં તેમનું મહત્વ લખો.	**૦૩**
	(b)	Differentiate between jigs and fixtures. State any two benefits of each.	**04**
	(બ)	જિગ અને ફિક્સ્ચર વચ્ચેનો તફાવત લખો. દરેકના કોઈપણ બે લાભો લખો.	**૦૪**

	(c)	Design a suitable drill jig for drilling four holes of Ø8 mm in the component shown in Fig.-1.	07
	(ક)	આકૃતિ 1 માં બતાવેલા કોમ્પોનન્ટ માટે 8 mm ડાયામીટરના ચાર હોલ ડ્રિલ કરવા માટે યોગ્ય ડ્રિલ જિગની ડિઝાઇન કરો. **Fig.-1**  All dimensions are in mm. Material: Gray C.I Quantity: 250 Nos. અથવા OR	૦૭
Q.3 **પ્રશ્ન 3**			
	(a)	Explain degree of freedom and its importance in accurate location of a workpiece.	03
	(અ)	વર્કપીસના ચોક્કસ લોકેશનમાં ડિગ્રી ઓફ ફ્રીડમ અને તેનું મહત્વ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain any two types of drilling jigs with sketches, nomenclature, working and applications.	04
	(બ)	કોઈપણ બે પ્રકારના ડ્રિલિંગ જિગ સ્કેચ, નામકરણ, કાર્યપદ્ધતિ અને ઉપયોગો સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Describe the general steps for designing a jig and fixture for a given simple component. Include locating, clamping and assembly drawing requirements.	07
	(ક)	આપેલા સરળ ઘટક માટે જિગ અને ફિક્સ્ચર ડિઝાઇન કરવાની સામાન્ય પગલાંઓ વર્ણવો. લોકેટિંગ, ક્લેમ્પિંગ અને એસેમ્બલી ડ્રોઇંગની જરૂરિયાતોનો સમાવેશ કરો.	૦૭

Q.4 **પ્રશ્ન ૪**			
	(a)	State the functions of jig bushes used in drilling jigs.	**03**
	(અ)	ડ્રિલિંગ જિગમાં ઉપયોગમાં લેવાતા જિગ બુશના કાર્યો લખો.	**૦૩**
	(b)	Explain blanking, piercing, bending and drawing press working processes with applications.	**04**
	(બ)	બ્લેન્કિંગ, પિયર્સિંગ, બેન્ડિંગ અને ડ્રોઇંગ પ્રેસ વર્કિંગ પ્રક્રિયાઓ ઉપયોગો સાથે સમજાવો.	**૦૪**
	(c)	Find the C.O.P (Centre of Pressure) of a blank shown in figure-2.	**07**
	(ક)	આકૃતિ 2 માં બતાવેલ બ્લેન્ક માટે સેન્ટર ઓફ પ્રેસર શોધો.  **Fig.-2** અથવા OR	**૦૭**
Q.4 **પ્રશ્ન ૪**			
	(a)	State any three design considerations for selecting a jig or fixture for a given operation.	**03**
	(અ)	આપેલી પ્રક્રિયા માટે જિગ અથવા ફિક્સ્ચર પસંદ કરતી વખતે ધ્યાનમાં લેવાના કોઈપણ ત્રણ ડિઝાઇન મુદ્દા લખો.	**૦૩**
	(b)	Explain the main components of a press tool and their functions.	**04**
	(બ)	પ્રેસ ટૂલના મુખ્ય ઘટકો અને તેમના કાર્યો સમજાવો.	**૦૪**
	(c)	Determine punch and die dimensions for piercing a 20 mm diameter hole in 2 mm thick mild steel sheet when clearance is 5 percent of sheet thickness per side. State where clearance is applied and show a neat sketch.	**07**

	(ક)	2 mm જાડી માઇલ્ડ સ્ટીલ શીટમાં 20 mm વ્યાસનું છિદ્ર પિયર્સ કરવા માટે, દરેક બાજુ ક્લિયરન્સ શીટ જાડાઈના 5 ટકા હોય ત્યારે પંચ અને ડાઇના પરિમાણો નક્કી કરો. ક્લિયરન્સ ક્યાં આપવો તે લખો અને સ્વચ્છ સ્કેચ દોરો.	**૦૭**
Q.5 પ્રશ્ન ૫			
	(a)	State the purpose of stock stop, pilots, strippers and knockouts in a progressive die.	**03**
	(અ)	પ્રોગ્રેસિવ ડાઇમાં સ્ટોક સ્ટોપ, પાઇલટ્સ, સ્ટ્રિપર્સ અને નોકઆઉટ્સનો હેતુ લખો.	**૦૩**
	(b)	State Taylor's principle of gauge design and list desirable properties of gauge materials.	**04**
	(બ)	ગેજ ડિઝાઇનનો ટેલરનો સિદ્ધાંત લખો અને ગેજ મટીરિયલના ઇચ્છનીય ગુણધર્મોની યાદી આપો.	**૦૪**
	(c)	Design a suitable gauge to check a shaft 40 +0.03 / +0.02 mm diameter.	**07**
	(ક)	એક શાફ્ટ 40 +0.03 /+0.02 mm ડાયામીટરને ચેક કરવા યોગ્ય ગેજની ડિઝાઇન કરો.. અથવા OR	**૦૭**
Q.5 પ્રશ્ન ૫			
	(a)	List the types of cutting dies and state one application of each.	**03**
	(અ)	કટિંગ ડાઇના પ્રકારોની યાદી આપો અને દરેકનો એક ઉપયોગ લખો.	**૦૩**
	(b)	Explain classifications of limit gauges and factors to be considered in the selection of gauges.	**04**
	(બ)	લિમિટ ગેજનું વર્ગીકરણ અને ગેજ પસંદ કરતી વખતે ધ્યાનમાં લેવાના મુદ્દાઓ સમજાવો.	**૦૪**
	(c)	Design a suitable limit gauge to check a hole diameter of **$50^{\pm 0.03}$ mm**.	**07**
	(ક)	$50^{\pm 0.03}$ mm હોલ વ્યાસ ચેક કરવા માટે યોગ્ય લિમિટ ગેજ ડિઝાઇન કરો.	**૦૭**

*****