

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025**

**Subject Code: 4341904**

**Date: 22-05-2025**

**Subject Name: Manufacturing Engineering - II**

**Time: 10:30 AM TO 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. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

		Marks
<b>Q.1</b>	(a) Explain effect of cutting fluid in metal cutting process.	03
<b>પ્રશ્ન.1</b>	(અ) મેટલ કટીંગ પ્રક્રિયામાં કટીંગ ફ્લુઇડની અસરો સમજાવો.	<b>૦૩</b>
	(b) Enlist types of chips produced during metal cutting process. Also state responsible factors for production of continuous type chip.	04
	(બ) મેટલ કટીંગ પ્રક્રિયા દરમિયાન ઉત્પન્ન થતી જુદા જુદા પ્રકારની ચિપ્સની યાદી બનાવો અને કંટિન્યુસ પ્રકારની ચિપ ઉત્પન્ન થવાના જવાબદાર પરિબલો જણાવો.	<b>૦૪</b>
	(c) State effect of cutting parameters on surface finish, tool life, economy and mass production during metal cutting.	07
	(ક) મેટલ કટીંગ દરમિયાન સર્ફેસ ફિનિશ, ટૂલ લાઇફ, ઇકોનોમી અને માસ પ્રોડક્શન પર કટીંગ પેરામિટર્સની અસરો જણાવો.	<b>૦૭</b>
	<b>OR</b>	
	(c) Write short note on kinematics of lathe machine with necessary sketch.	07
	(ક) જરૂરી સ્કેચ સાથે લેથ મશીનના કાઇનેમેટિક્સ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	<b>૦૭</b>
<b>Q.2</b>	(a) Define and classify basic machine tools.	03
<b>પ્રશ્ન.2</b>	(અ) બેસિક મશીન ટૂલ્સની વ્યાખ્યા આપો અને તેનું વર્ગીકરણ કરો.	<b>૦૩</b>
	(b) Draw neat sketch tailstock assembly showing main parts.	04
	(બ) ટેઇલસ્ટોક એસેમ્બલીના મુખ્ય ભાગો દર્શાવતો સુઘડ સ્કેચ દોરો.	<b>૦૪</b>
	(c) Define metal removal rate. A turning operation has to be performed on a mild steel block at 100 m/min cutting speed 0.4 mm/rev, feed and 1.5 mm depth of cut. Find metal removal rate in m <sup>3</sup> /min.	07
	(ક) મેટલ દૂર કરવાના દરને વ્યાખ્યાયિત કરો. માઇલ્ડ સ્ટીલ બ્લોક પર ૧૦૦ મીટર/મિનિટ કટીંગ સ્પીડ, ૦.૪ મીમી/રીવોલ્યુશન ફીડ અને કટની ૧.૫ મીમી ઊંડાઈ પર ટર્નિંગ ઓપરેશન કરવામાં આવે છે. મેટલ દૂર કરવાનો દર મિટર <sup>૩</sup> /મિનિટમાં શોધો.	<b>૦૭</b>
	<b>OR</b>	
<b>Q.2</b>	(a) State and explain lathe machine specifications with line diagram.	03
<b>પ્રશ્ન.2</b>	(અ) લાઇન ડાયાગ્રામ સાથે લેથ મશીનના સ્પેસિફિકેશન્સ જણાવો અને સમજાવો.	<b>૦૩</b>
	(b) State difference between four jaw chuck and three jaw chuck used on lathe machine.	04
	(બ) લેથ મશીન પર વપરાતા ચાર જડબાવાળા ચક અને ત્રણ જડબાવાળા ચક વચ્ચેનો તફાવત આપો.	<b>૦૪</b>
	(c) Enlist all taper turning methods used on lathe machine. A work piece of 200 mm in length is to be provided taper. The maximum diameter	07

		of which is 45 mm and smaller diameter is 30 mm. Suggest the angle through which the compound rest must be rotated.	
	(ક)	લેથ મશીન પર વપરાતી તમામ ટેપર ટર્નિંગ પદ્ધતિઓની નોંધણી કરો. ૨૦૦ મીમી લંબાઈનો વર્ક પીસ પર ટેપર આપવાનો છે જેનો મહત્તમ વ્યાસ ૪૫ મીમી અને નાનો વ્યાસ ૩૦ મીમી છે. કંપાઉંડ રેસ્ટ ફરજિયાત કેટલા ખૂણે ફેરવવો તે સૂચવો.	૦૭
<b>Q. 3</b>	(a)	What is milling? Classify milling machines.	03
<b>પ્રશ્ન.3</b>	(અ)	મિલિંગ એટલે શું? મિલિંગ મશીન્સનું વર્ગીકરણ કરો.	૦૩
	(b)	Draw block diagram of vertical milling machine and label its main components.	04
	(બ)	વર્ટિકલ મિલિંગ મશીનનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરી તેના મુખ્ય ભાગો દર્શાવો.	૦૪
	(c)	Enlist all milling cutter holding devices and explain collet and adapter with neat sketch.	07
	(ક)	તમામ મિલિંગ કટર હોલ્ડિંગ ડિવાઇઝની નોંધણી કરો અને કોલેટ અને એડેપ્ટરને સુઘડ સ્કેચ સાથે સમજાવો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q. 3</b>	(a)	State function of following milling machine components: column, knee, and saddle.	03
<b>પ્રશ્ન.3</b>	(અ)	નીચેના મિલિંગ મશીનના ઘટકોનું કાર્ય જણાવો: કોલમ, ની અને સેડલ	૦૩
	(b)	Explain face milling and angular milling operation performed on milling machine.	04
	(બ)	મિલિંગ મશીન પર કરવામાં આવતા ફેસ મિલિંગ અને એંગ્યુલર મિલિંગ ઓપરેશન સમજાવો.	૦૪
	(c)	What is indexing? Make an indexing 141 divisions using compound indexing method.	07
	(ક)	ઇંડેક્સિંગ એટલે શું? કંપાઉંડ ઇંડેક્સિંગ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને ૧૪૧ વિભાગોનું ઇંડેક્સિંગ કરો.	૦૭
<b>Q. 4</b>	(a)	Define following drilling operations: 1. Reaming 2. Countersinking 3. Tapping	03
<b>પ્રશ્ન.4</b>	(અ)	નીચેના ડ્રિલિંગ ઓપરેશનસ વ્યાખ્યાયિત કરો: ૧. રીમિંગ ૨. કાઉન્ટરસિંકિંગ ૩. ટેપિંગ	૦૩
	(b)	Draw twist drill geometry showing its major angles.	04
	(બ)	ટ્વિસ્ટ ડ્રિલ જ્યોમેટ્રી દોરી તેના મુખ્ય ખૂણાઓ દર્શાવો.	૦૪
	(c)	Explain crank and slotted link quick return mechanism of shaper.	07
	(ક)	શેપરની ક્રેન્ક અને સ્લોટેડ લિંક ક્વિક રીટર્ન મિકેનિઝમ સમજાવો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q. 4</b>	(a)	Define following terms with respect to planner. 1. Cutting speed 2. Feed 3. Depth of cut.	03
<b>પ્રશ્ન.4</b>	(અ)	પ્લેનરના સંદર્ભમાં નીચેના પદો વ્યાખ્યાયિત કરો. ૧. કાપવાની ઝડપ ૨. ફીડ ૩. કટની ઊંડાઈ.	૦૩
	(b)	Enlist and explain slotter operations.	04
	(બ)	સ્લોટર ઓપરેશનની યાદી બનાવો અને સમજાવો.	૦૪
	(c)	In stainless-steel block a hole of 20 mm is to drilled with drill feed is 0.10 mm/rev. If rotational speed is 400 rpm, determine cutting speed and material removal rate.	07
	(ક)	સ્ટેનલેસ-સ્ટીલ બ્લોકમાં ૦.૧૦ મીમી/રીવોલ્યુશન ફીડ સાથે ૨૦ મીમીનો એક હોલ કરવાનો છે. જો રોટેશનલ સ્પીડ ૪૦૦ આરપીએમ હોય, તો કટીંગ સ્પીડ અને મેટલ રીમોવલ રેટ નક્કી કરો.	૦૭
<b>Q.5</b>	(a)	Write characteristics of ideal cutting tool material.	03
<b>પ્રશ્ન.5</b>	(અ)	આદર્શ કટીંગ ટૂલ મટિરીયલની લાક્ષણિકતાઓ લખો.	૦૩
	(b)	Explain basic working principle of grinding process.	04

- (બ) ગ્રાઇડીંગ પ્રક્રિયાનો મૂળભુત કાર્યકારી સિદ્ધાંત સમજવો. ૦૪
- (c) Define tool life and tool wear. The machining on cast iron with use high-speed steel tool having life of 50 minutes was observed with a cutting speed of 100 m/minute. Determine the tool life with a cutting speed of 80 m/min. Assume constant  $n = 0.09$ . 07
- (ક) ટૂલ લાઇફ અને ટૂલ વિચરને વ્યાખ્યાયિત કરો. કાસ્ટ આયર્નનું મશીનિંગ હાઇ-સ્પીડ સ્ટીલ ટૂલ જેની લાઇફ ૫૦ જોવા મળી જ્યારે કટીંગ સ્પીડ ૧૦૦ મિટર/મિનિટ હતી. જ્યારે કટીંગ ઝડપ સાથે ૮૦ મીટર/મિનિટ હોય ત્યારે ટૂલ લાઇફ નક્કી કરો. અચળાંક  $n = ૦.૦૯$  ધારો. ૦૭

**OR**

- Q.5** (a) Define following terms associated with grinding wheel. 1. Loading 2. Glazing 3. Trueing 03
- પ્રશ્ન.5 (અ) ગ્રાઇડીંગ વ્હીલના સંદર્ભમાં નીચેના પદો વ્યાખ્યાયિત કરો. ૧. લોડીંગ ૨. ગ્લેઝિંગ ૩. ટ્રૂઇંગ ૦૩
- (b) Explain ISO designation for carbide inserts. 04
- (બ) કાર્બાઇડ ઇન્સર્ટ્સ માટે આઇએસઓ ડેઝિગ્નેશન સમજાવો. ૦૪
- (c) Classify grinding machines and explain working of surface grinding machine with block diagram. 07
- (ક) ગ્રાઇડીંગ મશીન્સનું વર્ગીકરણ કરો અને બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે સર્ફેસ ગ્રાઇડીંગ મશીનનું કાર્ય વર્ણવો. ૦૭