

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2023****Subject Code: 4341901****Date: 13-07-2023****Subject Name: Estimating, Costing and Engineering Contracting****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 programmable & communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

		Marks
<b>Q.1</b>	(a) Explain procedure for constructing breakeven chart.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.1</b>	(અ) બ્રેક ઇવન ચાર્ટની રચના કરવાની રીત લખો.	<b>૦૩</b>
	(b) Write the assumptions made in construction of Breakeven chart.	<b>04</b>
	(બ) બ્રેક ઇવન ચાર્ટની રચનામાં કરવામાં આવતી ધારણાઓ લખો.	<b>૦૪</b>
	(c) Find out the Breakeven point analytically (mathematically) and graphically from the following data: (i) Total Sales = Rs. 70,00,000, (ii) Variable cost = Rs. 49,00,000, (iii) Fixed cost = Rs. 12,00,000, (iv) No. of components = 35,000.	<b>07</b>
	(ક) ગાણિતિક અને આલેખીય રીતથી આપેલ વિગતો માટે બ્રેક ઇવન પોઈન્ટ શોધો. (૧) કુલ વેચાણ = રૂ. ૭૦,૦૦,૦૦૦, (૨) વેરીયેબલ કોસ્ટ = રૂ. ૪૯,૦૦,૦૦૦, (૩) ફિક્સ્ડ કોસ્ટ = રૂ. ૧૨,૦૦,૦૦૦, (૪) કોમ્પોનન્ટની સંખ્યા = ૩૫,૦૦૦.	<b>૦૭</b>
<b>OR</b>		
	(c) With the help of Graphical method and Analytical method find the Breakeven quantity where fixed cost is Rs. 10,000 and Variable cost per unit is Rs. 50 and Selling price per unit is Rs. 120. The production rate of the company is 200 units.	<b>07</b>
	(ક) આલેખીય અને ગાણિતિક રીતે બ્રેક ઇવન સંખ્યા શોધો. ફિક્સ્ડ કોસ્ટનું મૂલ્ય રૂ. ૧૦,૦૦૦ તથા વેરીયેબલ કોસ્ટ/યુનિટ રૂ. ૫૦ અને વેચાણ કોસ્ટ/યુનિટ રૂ. ૧૨૦ લો. કંપનીનો ઉત્પાદન દર ૨૦૦ યુનિટ છે.	<b>૦૭</b>
<b>Q.2</b>	(a) Define the Costing. Explain the need and importance of costing.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.2</b>	(અ) કોસ્ટીંગની વ્યાખ્યા લખી તેની જરૂરીયાત અને મહત્વ સમજાવો.	<b>૦૩</b>
	(b) Explain “Specific Order Costing” and “Continuous Operation Costing” in detail.	<b>04</b>
	(બ) “સ્પેસિફિક ઓર્ડર કોસ્ટીંગ” અને “કન્ટીન્યુઅસ ઓપરેશન કોસ્ટીંગ” વિગતવાર સમજાવો.	<b>૦૪</b>
	(c) Find selling price of a steel table if the prime cost of 3000 tables is Rs.150000. Factory overheads are 60% of prime cost, administrative overheads are 40 % of factory cost and selling over heads are 30 % of office cost, and 20 % profit on total cost.	<b>07</b>
	(ક) ૩૦૦૦ ટેબલની પ્રાઈમ કોસ્ટ રૂ. ૧૫૦૦૦૦ છે. ફેક્ટરી ઓવરહેડ પ્રાઈમ કોસ્ટના ૬૦%, વહીવટી ઓવરહેડ ફેક્ટરી કોસ્ટના ૪૦% તથા વેચાણ ઓવરહેડ ઓફિસ કોસ્ટના ૩૦% છે. જો કુલ કિંમતનો ૨૦% નફો થતો હોય તો એક સ્ટીલ ટેબલની વેચાણ કિંમત શોધો.	<b>૦૭</b>

**OR**

- Q.2** (a) Define the Estimating. Explain the need and importance of estimating. **03**  
પ્રશ્ન.2 (અ) એસ્ટીમેટીંગની વ્યાખ્યા લખી તેની જરૂરીયાત અને મહત્વ સમજાવો. ૦૩
- (b) Classify the department wise overhead costs and explain any two with example. **04**  
(બ) વિભાગો પ્રમાણે શિરોપરી ખર્ચનું વર્ગીકરણ કરી ગમે તે બે ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. ૦૪
- (c) Define and enlist the types of depreciation. **07**  
A lathe machine is purchased at a price of Rs. 60000 has its useful life of 15 years. Its scrap value is Rs. 10000. Calculate the depreciation per year by sinking fund and straight line method. Rate of interest for depreciation fund is 12%.  
(ક) મૂલ્ય ઘસારાની વ્યાખ્યા લખી તેના પ્રકારોની યાદી બનાવો. ૦૭  
એક લેથ મશીનની ખરીદ કિંમત રૂ. ૬૦૦૦૦ છે તથા તેનું ઉપયોગી જીવન ૧૫ વર્ષ છે. આ મશીનની ભંગાર કિંમત રૂ. ૧૦૦૦૦ છે, તો દર વર્ષે થતો મૂલ્ય ઘસારો સિંકિંગ ફંડની રીત અને સ્ટ્રેઈટ લાઈનની રીતથી શોધો. મૂલ્ય ઘસારા ફંડનો વ્યાજ દર ૧૨% લો.
- Q. 3** (a) Define the following terms: (1) Shape weight, (2) Net weight, (3) Gross weight **03**  
પ્રશ્ન.3 (અ) આપેલ પદોને વ્યાખ્યાયિત કરો: (૧) શેપ વજન, (૨) નેટ વજન, (૩) ગ્રોસ વજન ૦૩
- (b) Describe the method of estimating cost in Foundry. **04**  
(બ) ફાઉન્ડ્રી કોસ્ટનું એસ્ટીમેશન કરવાની પદ્ધતિ વર્ણવો. ૦૪
- (c) 100 numbers of rings are to be forged from a soft steel rod of 1 cm diameter. The ring has internal diameter of 8 cm and its outer diameter is 10 cm. If the scale loss is 6% and shear loss 2mm of the length of rod for each ring, find the total material cost if the rod is available at Rs. 3 per meter length. **07**  
(ક) ૧ સે.મી. વ્યાસના નરમ પોલાદના સળિયામાંથી ૧૦૦ રીંગો ફોર્જ કરી બનાવવાની છે. રીંગનો અંદરનો વ્યાસ ૮ સે.મી. અને બહારનો વ્યાસ ૧૦ સે.મી. છે. જો સ્કેલ લોસ ૬% અને શીયર લોસ દરેક રીંગ માટે ૨ મી.મી. લંબાઈનો હોય તો કુલ મટીરિયલ ખર્ચ શોધો. સળિયોનો ભાવ રૂ. ૩/મીટર છે.

**OR**

- Q. 3** (a) List the various types of forging losses and explain any one. **03**  
પ્રશ્ન.3 (અ) વિવિધ પ્રકારના ફોર્જિંગ લોસીસની યાદી બનાવી ગમે તે એક સમજાવો. ૦૩
- (b) Explain various pattern allowances. **04**  
(બ) વિવિધ પેટર્ન એલાઉન્સ સમજાવો. ૦૪
- (c) Calculate the cost of C. I. pulley of 1200 cm<sup>3</sup> using material cost = Rs. 10/kg, wages paid to the worker = 50/day, density of C. I. = 8 gm/cm<sup>3</sup>, overhead charges = 20% of material cost, melting charges = 20% of material cost, number of moulds prepared = 25/day/molder. **07**  
(ક) ૧૨૦૦ સે.મી.<sup>૩</sup> નું કદ ધરાવતી એક કાસ્ટ આયર્નની પુલીની કુલ કોસ્ટ આપેલ વિગતો પરથી શોધો. મટીરિયલની કિંમત = રૂ. ૧૦/કિ.ગ્રા., મોલ્ડરનું વેતન = રૂ. ૫૦/દિવસ, ઓવરહેડ ચાર્જીસ = મટીરિયલની કિંમતના ૨૦%, મોલ્ડિંગ ચાર્જીસ = મટીરિયલની કિંમતના ૨૦%, તૈયાર થતા મોલ્ડની સંખ્યા = ૨૫/દિવસ/મોલ્ડર અને કાસ્ટીંગની ઘનતા = ૮ ગ્રામ/સે.મી.<sup>૩</sup> લો. ૦૭
- Q. 4** (a) Explain the procedure for estimation of cost in case of Gas welding. **03**  
પ્રશ્ન.4 (અ) ગેસ વેલ્ડિંગનો કોસ્ટ એસ્ટીમેટ કરવા માટેની પદ્ધતિ સમજાવો. ૦૩
- (b) State and explain the advantages and disadvantages of solar roof top. **04**  
(બ) સોલર રૂફ ટોપના ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ વિગતવાર સમજાવો. ૦૪
- (c) A MS plate of 2000 x 1000 x 5 mm size is to be cut in the four parts of 1000 x 500 x 5 mm size by gas cutting. Calculate the cost of cutting using following data: (1) oxygen consumption – 1.5 m<sup>3</sup>/hour, (2) acetylene consumption – 0.2 m<sup>3</sup>/hour, (3) cutting speed – 20 m/hour, (4) rate of oxygen – Rs. 10/m<sup>3</sup>, (5) rate of acetylene – Rs. 20/m<sup>3</sup>, (6) wages – Rs. 20/hour. **07**

- (ક)  $2000 \times 1000 \times 4$  મી.મી. ની M.S પ્લેટમાંથી  $1000 \times 400 \times 4$  મી.મી. ના ચાર ટુકડા ગેસ કર્તીંગથી કાપવાના છે. તેનો કર્તીંગ ખર્ચ આપેલ બાબતો પરથી ગણો. (૧) ઓક્સિજન વપરાશ –  $1.4$  મી<sup>3</sup>/કલાક, (૨) એસિટીલીન વપરાશ –  $0.2$  મી<sup>3</sup>/કલાક, (૩) કાપવાની ગતિ –  $20$  મી/કલાક, (૪) ઓક્સિજનનો ભાવ – રૂ.  $10/મી^3$ , (૫) એસિટીલીનનો ભાવ – રૂ.  $20/મી^3$ , (૬) મજૂરી – રૂ.  $20/કલાક$

**OR**

- Q. 4** (a) Write down the formula of time calculation for turning operation of lathe and drilling operation of drilling machine. **03**

પ્રશ્ન.4 (અ) લેથ મશીનના ટર્નીંગ ઓપરેશન અને ડ્રિલીંગ મશીનના ડ્રિલીંગ ઓપરેશનનો માટેના સમયની ગણતરી કરવાનાં સૂત્ર લખો. **03**

- (b) Define the following terms associated with machine shop estimation: (1) Cutting speed, (2) Depth of cut, (3) Approach, (4) Over run. **04**

(બ) મશીન શોપ સાથે સંકળાયેલ પદોને વ્યાખ્યાયિત કરો: (૧) કર્તીંગ સ્પીડ, (૨) ડેપ્થ ઓફ કટ, (૩) એપ્રોચ, (૪) ઓવર રન. **04**

- (c) Calculate the turning time required to reduce the 50 mm diameter aluminum bar into 40 mm in two cuts. The length of the bar is 80 mm. Consider the cutting speed = 20 m/min. and feed = 0.10 mm/revolution. **07**
- (ક)  $50$  મી.મી. વંબાઈવાળા એક ગોળાકાર એલ્યુમિનિયમ સળિયાનો વ્યાસ  $50$  મી.મી. થી  $40$  મી.મી. સુધી બે કટમાં ઘટાડવામાં આવે છે. કર્તીંગ સ્પીડ  $20$  મી./મિનિટ અને ફીડ  $0.10$  મી.મી./રીવોલ્યુશન ધારી ટર્નીંગ માટે જરૂરી સમયની ગણતરી કરો. **09**

- Q.5** (a) Explain the procedure of cost estimation of power produced by diesel generator set. **03**

પ્રશ્ન.5 (અ) ડીઝલ જનરેટર સેટથી ઉત્પન્ન થતા પાવરનું કોસ્ટ એસ્ટીમેશન કરવાની પ્રક્રિયા સમજાવો. **03**

- (b) An ice plant with ammonia as refrigerant is producing 160 kW refrigerating effect. The evaporator theoretically rejects 1000 kJ/kg energy. The theoretical compressor input is 185 kJ/kg. Mechanical efficiency of the plant is 80%. The plant is running 24 hours. Power cost is 10/unit and labour cost is 2000/day. Determine the cost of ice production/kg if the overhead cost is 5000/day. **04**

(બ) એમોનિયા રેફ્રિજરન્ટવાળા એક આઈસ પ્લાન્ટ દ્વારા  $160$  કિ.વોટની રેફ્રિજરેટીંગ ઈફેક્ટ ઉત્પન્ન થાય છે. આ પ્લાન્ટના ઈવોપરેટર દ્વારા  $1000$  કિ.જૂલ/કિ.ગ્રા. જેટલી ઉષ્મા સૈદ્ધાંતિક રીતે રીજેક્ટ કરાય છે. સૈદ્ધાંતિક કોમ્પ્રેસર ઈનપુટ  $185$  કિ.જૂલ/કિ.ગ્રા. છે. પ્લાન્ટની મિકેનિકલ કાર્યક્ષમતા  $80\%$  ની કોમ્પ્રેસરની ગણતરીમાં લેવાની છે. કોલ્ડ ચેમ્બરમાં ખરેખર હીટ શોષણ  $80\%$  થાય છે. પ્લાન્ટ  $24$  કલાક કાર્યરત રહે છે. પાવર ખર્ચ/યુનિટ  $10$  અને મજૂરી ખર્ચ/દિવસ  $2000$  હોય તો પ્રતિ કિલોગ્રામ આઈસ ઉત્પાદન ખર્ચ શોધો. **04**

- (c) Enlist various types of contracts. Explain any two types of contracts in detail. **07**

(ક) વિવિધ પ્રકારના કોન્ટ્રાક્ટની યાદી બનાવી કોઈપણ બે પ્રકાર વિગતવાર સમજાવો. **09**

**OR**

- Q.5** (a) Explain the various cost elements involved in ice plants. **03**

પ્રશ્ન.5 (અ) આઈસ પ્લાન્ટના વિવિધ ખર્ચના ઘટકો લખો. **03**

- (b) A diesel generating engine set has a capacity of 380 HP. A generator coupled with this engine has a capacity of 415 volts and 329 ampere. Fuel consumption of the diesel engine is 60 liter/hour. Assume the oil consumption of the engine is 1% of fuel consumption. Operator wages 6000/month. Estimate the electricity generation/kWh. Overheads of depreciation, maintenance and interest of building capital = 10% of power production. Take power factor 0.9, diesel price = 40/liter and oil price = 150/liter. **04**

(બ) એક ડીઝલ જનરેટીંગ સેટની એન્જીન કેપેસિટી  $380$  HP છે. આ એન્જીન સાથે જોડેલ જનરેટરની ક્ષમતા  $415$  વોલ્ટ અને  $329$  એમ્પિયર છે. એન્જીનનું ફ્યુઅલ કન્સમ્પશન  $60$  લીટર/કલાક છે. એન્જીન ઓઈલ કન્સમ્પશન ફ્યુઅલ કન્સમ્પશનના  $1\%$  ધારી અને ઓપરેટરનો પગાર  $6000$ /માસ લઈને પ્રતિ kWh વીજ ઉત્પાદન ખર્ચનો અંદાજ કાઢો. પ્લાન્ટ ડેપ્રિસિયેશન, નિભાવ ખર્ચ અને બિલ્ડીંગ મૂડીરોકાણના વ્યાજથી બનતું શિરોપરી ખર્ચ પાવર ઉત્પાદન ખર્ચના  $10\%$  ધારી લો. પાવર ફેક્ટર  $0.9$  લો. ડીઝલ અને ઓઈલની પ્રતિ લીટર કિંમત અનુક્રમે  $40$  અને  $150$  લો. **04**

- (c) What is Government E - market? Write the advantages for customer and vendors. **07**
- (ક) સરકારી ઇ-માર્કેટ એટલે શું? ખરીદદારો અને વિક્રેતાઓ માટે સરકારી ઇ-માર્કેટના ફાયદાઓ જણાવો. **૦૭**