

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2023****Subject Code: 4342403****Date: 18-07-2023****Subject Name: Electric Vehicles****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
Q.1	(a) Compare Electric Vehicle and IC engine Vehicle with any three points. કોઈપણ ત્રણ મુદ્દાઓ સાથે ઇલેક્ટ્રિક વાહન અને IC એન્જિન વાહનની તુલના કરો.	03
	(b) Explain in short: parallel structure of HEV. ટૂંકમાં સમજાવો: HEV ની સમાંતર રચના.	04
	(c) Explain Battery Electrical vehicle with block diagram. બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે બેટરી ઇલેક્ટ્રિકલ વાહન સમજાવો.	07
OR		
	(c) Describe the history of Electric Vehicle. ઇલેક્ટ્રિક વાહનના ઇતિહાસનું વર્ણન કરો.	07
Q.2	(a) List electrical parameter for any one recent electrical vehicle. કોઈપણ એક તાજેતર ના વિદ્યુત વાહન માટે વિદ્યુત પરિમાણની સૂચિ બનાવો.	03
	(b) Classify HEV. HEV વર્ગીકૃત કરો.	04
	(c) Explain fuel cell with basic structure and types. મૂળભૂત બંધારણ અને પ્રકારો સાથે બળતણ કોષ સમજાવો.	07
OR		
Q.2	(a) List electrical parameter for any one recent hybrid electrical vehicle. કોઈપણ તાજેતર ના હાઈબ્રીડ ઇલેક્ટ્રિકલ વાહન માટે વિદ્યુત પરિમાણની સૂચિ બનાવો.	03
	(b) Explain in short: series-parallel structure of HEV. ટૂંકમાં સમજાવો: HEV ની શ્રેણી-સમાંતર રચના.	04
	(c) Explain Ultra Capacitor with basic structure, features and types. અલ્ટ્રા કેપેસિટરને મૂળભૂત બંધારણ, લક્ષણો અને પ્રકારો સાથે સમજાવો.	07
Q.3	(a) Define following 1) Battery capacity (theoretically) 2) C-rate નીચેના વ્યાખ્યાયિત કરો 1) બેટરી ક્ષમતા (સૈદ્ધાંતિક રીતે) 2) સી-રેટ	03
	(b) List advantages and disadvantages of lead acid battery	04

લીડ એસિડ બેટરીના ફાયદા અને ગેરફાયદાની યાદી બનાવો

- (c) Explain 3-Phase 120° mode inverter drive with circuit diagram and waveform. **07**
સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને વેવફોર્મ સાથે 3-ફેઝ 120° મોડ ઇન્વર્ટર ડ્રાઇવ સમજાવો.

OR

- Q.3** (a) List specific energy of different types of batteries. **03**
વિવિધ પ્રકારની બેટરીઓની ચોક્કસ ઊર્જાની યાદી બનાવો.
- (b) List advantages and disadvantages of lithium ion battery **04**
લિથિયમ આયન બેટરીના ફાયદા અને ગેરફાયદાની યાદી બનાવો
- (c) Explain 3-Phase 180° mode inverter drive with circuit diagram and waveform. **07**
સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને વેવફોર્મ સાથે 3-ફેઝ 180° મોડ ઇન્વર્ટર ડ્રાઇવ સમજાવો.
- Q.4** (a) Draw construction of switched reluctance motor. **03**
સ્વિચ રીલક્ટન્સ મોટર નું બાંધકામ દોરો.
- (b) Define following term: **04**
1) Power train
2) Transaxle.
નીચેના શબ્દને વ્યાખ્યાયિત કરો:
1) પાવર ટ્રેન
2) ટ્રાન્સએક્સલ.
- (c) Explain sinusoidal PWM drive with circuit diagram and waveform. **07**
સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને વેવફોર્મ સાથે sinusoidal PWM ડ્રાઇવ સમજાવો.

OR

- Q.4** (a) Classify electric motors used for EV. **03**
EV માટે વપરાતી ઇલેક્ટ્રિક મોટર્સનું વર્ગીકરણ કરો.
- (b) Explain gear ratio in terms of torque. **04**
ટોર્કના સંદર્ભમાં ગિયર રેશિયો સમજાવો.
- (c) Explain two quadrant operation of open loop DC drive with circuit diagram and waveform. **07**
સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને વેવફોર્મ સાથે ઓપન લૂપ ડીસી ડ્રાઇવની બે ક્વાર્ટન્ટ કામગીરી સમજાવો..
- Q.5** (a) Classify AC charging system in EV. **03**
EV માં AC ચાર્જિંગ સિસ્ટમનું વર્ગીકરણ કરો.
- (b) Explain torque speed relation using gear box in EV. **04**
EV માં ગિયર બોક્સનો ઉપયોગ કરીને ટોર્ક સ્પીડ સંબંધ સમજાવો.
- (c) Explain Conventional Boost PFC Converter with circuit diagram. **07**
સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે પરંપરાગત બુસ્ટ પીએફસી કન્વર્ટર સમજાવો.

OR

- Q.5** (a) Classify DC charging system in EV. **03**
EV માં ડીસી ચાર્જિંગ સિસ્ટમનું વર્ગીકરણ કરો.
- (b) Explain EMB system in EV. **04**
EV માં EMB સિસ્ટમ સમજાવો.
- (c) Explain Full-Bridge LLC Resonant DC-DC Converter with circuit diagram. **07**
સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે ફુલ-બ્રિજ એલએલસી રેઝોનન્ટ ડીસી-ડીસી કન્વર્ટર સમજાવો.