Roll No:-_____

(Sem-5) Diploma Exam 2025 (Odd) Supp/Comp

[Time: 3 Hours] **E.E.E / Elect. Engg. (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Electric Traction

(2020504C)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)

- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Answer all questions as directed. **(2x10=20)**

(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)

		Marks	CO	BL
a)	In electric traction, the rails serve as…… (electric conductor/return path for current/ insulator/ voltage regulator) विद्युत कर्षण में, पटरियाँ …….. के रूप में कार्य करती हैं। (विद्युत चालक/धारा के लिए वापसी पथ/रोधक/वोल्टेज नियामक)	2	1	1
b)	A trolley collector is primarily used in…… (diesel-electric locomotives / overhead DC electric traction system/ steam locomotives/AC high-speed trains) ट्रॉली कलेक्टरों का उपयोग मुख्यतः …….. में किया जाता है। (डीजल-विद्युत इंजन/शिरोपरी डीसी विद्युत कर्षण प्रणालियों /भाप इंजन/एसी उच्च गति वाली ट्रेनों)	2	3	1
c)	The speed of traction motors in a diesel-electric drive is controlled by …….. (changing the wheel diameter/controlling the voltage/current supplied to the motors/changing diesel engine fuel type/track signal system) डीजल-विद्युत इंजनों में, कर्षण मोटरों की गति …….. द्वारा नियंत्रित होती है। (पहिए के व्यास बदलने /मोटरों को आपूर्ति की जाने वाली वोल्टेज/धारा को नियंत्रित करने /डीजल इंजन के ईंधन प्रकार को बदलने /ट्रैक सिग्नल प्रणाली)	2	1	1
d)	The neutral section in AC traction is provided to…….. (separate different phase sections of the overhead line/ increase power supply to locomotives/reduce speed of trains/connect traction motors) एसी कर्षण में, न्यूट्रल सेक्शन …….. के लिए प्रदान किया जाता है। (शिरोपरी लाइन के विभिन्न फेज सेक्शनों को अलग करने/लोकोमोटिवों को बिजली की आपूर्ति बढ़ाने /ट्रेन की गति कम करने /कर्षण मोटरों को जोड़ने)	2	2	1
e)	In rheostatic braking, the kinetic energy is……. (returned to the grid/ dissipated as heat in resistors/stored in capacitors/converted to mechanical energy) रिओस्टैटिक ब्रेकिंग में, गतिज ऊर्जा ……. (ग्रिड में वापस भेजा जाता है/ प्रतिरोधकों में ऊष्मा के रूप में नष्ट हो जाता है/ संधारित्रों में संग्रहीत होता है/ यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित होता है)	2	5	1
f)	The main purpose of a control post (CP) in AC traction is to…… (supply traction voltage directly to locomotives/control the feeding and sectioning of overhead lines/ maintain track geometry/ operate train brakes) एसी कर्षण में नियंत्रण पोस्ट (सीपी) का मुख्य उद्देश्य..... है	2	2	1

	(लोकोमोटिव को सीधे कर्षण वोल्टेज की आपूर्ति करना/शिरोपरी लाइनों की फीडिंग और सेक्शनिंग को नियंत्रित करना/ट्रैक ज्योमेट्री को बनाए रखना/ट्रेन ब्रेक का संचालन करना)			
g)	The main purpose of a track circuit in railways is to detect the presence of a train on the track. (statement is true/ false) रेलवे में ट्रैक सर्किट का मुख्य उद्देश्य ट्रैक पर ट्रेन की उपस्थिति का पता लगाना है। (कथन सत्य/असत्य है)	2	6	1
h)	The main purpose of Head-On Generation (HOG) in trains is to…… (supply traction power to the locomotive/supply electric power for train coaches from the locomotive/ increase train speed/control signalling systems) ट्रेनों में हेड-ऑन जनरेशन (एचओजी) का मुख्य उद्देश्य ……है (लोकोमोटिव को कर्षण शक्ति की आपूर्ति करना/लोकोमोटिव से ट्रेन के डिब्बों तक विद्युत शक्ति की आपूर्ति करना/ ट्रेन की गति बढ़ाना/सिग्नलिंग प्रणाली को नियंत्रित करना)	2	5	1
i)	In AC traction, harmonics are mostly generated by…… (traction converters and inverters/overhead line insulators/signal relays/track ballast) एसी कर्षण में, हार्मोनिक्स मुख्यतः.....के द्वारा उत्पन्न होते हैं (कर्षण कन्वर्टर और इन्वर्टर/शिरोपरी लाइन इंसुलेटर/सिग्नल रिले/ट्रैक बैलस्ट)	2	1	1
j)	The safety feature of parallel block system ensures that…… (two trains cannot occupy the same block simultaneously/ trains always move at maximum speed/traction voltage is increased/signals are optional) समानांतर ब्लॉक प्रणाली की सुरक्षा विशेषता यह सुनिश्चित करती है कि..... (एक ही ब्लॉक पर दो ट्रेनें एक साथ नहीं चल सकतीं है / ट्रेनें हमेशा अधिकतम गति से चलती हैं / कर्षण वोल्टेज बढ़ाया जाता है / सिग्नल वैकल्पिक होते हैं)	2	5	1
	Group (B) (ग्रुप -बी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**			
Q.2	Explain the advantages and disadvantages of electric drive. विद्युत ड्राइव के लाभों और हानियों की व्याख्या करें।	4	1	2
	OR (अथवा)			
	Describe the working principle of a battery-driven vehicle. बैटरी चालित वाहन के कार्य सिद्धांत का वर्णन कीजिए।	4	1	2
Q.3	Describe the list of equipment and their functions at feeding post in traction system. कर्षण प्रणाली में फीडिंग पोस्ट पर उपकरणों की सूची और उनके कार्यों का वर्णन करें।	4	2	2
	OR (अथवा)			
	Explain sub sectioning post and elementary section in traction systems. कर्षण प्रणालियों में उप-अनुभागीकरण पोस्ट और प्राथमिक(एलेमेंटरी) अनुभाग की व्याख्या करें।	4	2	2
Q.4	Describe the principle of operation of a bow collector. बो संग्राहक के संचालन के सिद्धांत का वर्णन कीजिए।	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Describe the components of OHE supporting structures used in Indian Railways. भारतीय रेलवे में प्रयुक्त ओ.एच.ई. सहायक संरचनाओं के घटकों का वर्णन कीजिए।	4	3	2
Q.5	Classify loco bogie according to wheel arrangement. Explain in brief. पहिया व्यवस्था के अनुसार लोको बोगी को वर्गीकृत करें। संक्षेप में व्याख्या करें।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Draw and explain block diagram of AC locomotive power circuit.	4	4	2

	एसी लोकोमोटिव विद्युत् परिपथ का खंड आरेख खींचे और व्याख्या करें।			
Q.6	Write the advantages and limitations of regenerative braking. पुनर्योजी ब्रेकिंग के लाभों और सीमाओं को लिखिए।	4	5	2
	OR (अथवा)			
	Explain End on generation system in electric traction. विद्युत कर्षण में एंड ऑन जनरेशन प्रणाली की व्याख्या करें।	4	5	2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 6x5=30	6	1	2
Q.7	Explain the problems and their remedies associated with AC traction system. एसी कर्षण प्रणाली से जुड़ी समस्याओं और उनके उपायों की व्याख्या करें।			
	OR (अथवा)			
	Describe the components of a metro rail system. List the main advantages of metro rail over road transport. मेट्रो रेल प्रणाली के घटकों का वर्णन कीजिए। सड़क परिवहन की तुलना में मेट्रो रेल के मुख्य लाभों को सूचीबद्ध करें।	6	1	2
Q.8	Describe the different types of signals used in AC traction systems and their working. एसी कर्षण प्रणालियों में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के सिग्नलों और उनकी कार्यप्रणाली का वर्णन करें।	6	6	2
	OR (अथवा)			
	Describe supervisory control requirement of signalling system in electric traction. विद्युत कर्षण में सिग्नलिंग प्रणाली की पर्यवेक्षी नियंत्रण आवश्यकता का वर्णन करें।	6	6	2
Q.9	Describe the working of a diamond-shaped pantograph and explain its components. डायमंड आकार के पैन्टोग्राफ की कार्यप्रणाली का वर्णन करें तथा इसके घटकों की व्याख्या करें।	6	3	2
	OR (अथवा)			
	Describe the different types of catenary according to speed limit. गति सीमा के अनुसार विभिन्न प्रकार के कैटेनरी का वर्णन करें।	6	3	2
Q.10	Describe the protection system for traction transformer and 25 KV catenary construction. कर्षण परिणामित्र और 25 केवी कैटेनरी कंस्ट्रक्शन के लिए सुरक्षा प्रणाली का वर्णन करें।	6	2	3
	OR (अथवा)			
	Draw the layout of traction substation. Describe major equipment of substation. कर्षण उपकेंद्र का आरेख खींचे। उपकेंद्र के प्रमुख उपकरणों का वर्णन करें।	6	2	3
Q.11	List the types of motors used for traction. Explain their characteristics and features. कर्षण के लिए प्रयुक्त मोटरों के प्रकारों को सूचीबद्ध करें। उनकी अभिलक्षणों और विशेषताओं की व्याख्या कीजिए।	6	5	2
	OR (अथवा)			
	Describe train lighting systems of electric traction. विद्युत कर्षण की ट्रेन प्रकाश व्यवस्था का वर्णन करें।	6	5	2