

पूर्व मध्य रेलवे

EAST CENTRAL RAILWAY

ELECTRICAL DEPARTMENT विद्युत विभाग

Written Examination लिखित परीक्षा

Limited Departmental Competitive Examination (LDCE)

लिमिटेड डिपार्टमेंटल कम्पीटिटिव परीक्षा एलडीसीई

For AEE (30% Group B) एईई के लिए (30% ग्रुप बी)

दिनांक 29 अगस्त 2009

पेपर प्रथम

अधिकतम अंक 150

Date: 29 Aug 2009

Paper I

Maximum Marks 150

Time Allowed 3 Hrs. समय सीमा 3 घंटे

TOTAL 6 PAGES
कुल 6 प्रश्न

Instructions:

1. Candidate shall not write his name, Roll no. or Signature or any other identification mark any where inside the answer book and extra sheet, except on the sheet at the space provided, failing which the candidature will be cancelled.
2. Any language English or Hindi
3. Ensure Signature of invigilator/office in charge on the answer book and also on the extra sheet, if any
4. Return the answer book along with extra sheet after the examination time to the invigilator
5. Don't use unfair means, candidature will be cancelled
6. Partial correct answer, correction and overwriting etc. will make the answer invalid for allotment of marks in the objective type question.

निर्देश

1. प्रार्थी अपना नाम या रोल नं या हस्ताक्षर या कोई जानकारी मार्क उत्तर पुस्तिका या अतिरिक्त शीट में न लिखें और केवल वहीं लिखें जहाँ उसका निर्देशित स्थान है। यदि ऐसा नहीं होता है तो उम्मीदवारी रद्द कर दी जायेगी
2. हिन्दी या अंग्रेजी भाषा में लिखें
3. निरीक्षक या प्रभारी अधिकारी के हस्ताक्षर उत्तर पुस्तिका एवं अतिरिक्त शीट पर अवश्य करवायें।
4. समय सीमा के अन्दर उत्तर पुस्तिका एवं अतिरिक्त शीट निरीक्षक को लौटा दें।
5. किसी भी प्रकार के अनुचित तरीके इस्तेमाल न करें अन्यथा उम्मीदवारी रद्द की जा सकती है।
6. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों में आंशिक उत्तर/ काटा हुआ/ओवर राईटिंग यदि मान्य नहीं हैं और अंक नहीं दिये जायेंगे।

PART I Maximum marks – 30 भाग 1 अधिकतम अंक 30

Attempt all three questions. Question 3 is having a choice with Rajbhasha.

सभी तीनों प्रश्नों का उत्तर लिखें। प्रश्न नं 3 या राजभाषा पर प्रश्न को हल करें

1	Solve any two कोई दो हल करें	8
1.1	Simplify $(17.5+29.3)^2+(29.3-17.5)^2$ हल करें $(29.3)^2+(17.5)^2$	
1.2	A train passes through a tunnel whose length is 500 meters in 1 minute moving at the speed of 72kmph. Find the length of the train. एक गाडी 72 किमी प्रति घंटे की रफ्तार से 500 मीटर की एक सुरंग को 1 मिनट में पार करती है। गाडी की लम्बाई निकालें।	
1.3	A cistern is filled by pipe A in 10 minutes and can be leaked out by a waste pipe B in 12 minutes. If both the pipes are opened, in what time the cistern is full? एक सिस्टर्न पाईप अ द्वारा 10 मिनट में भरा जा सकता है एवं पाईप ब द्वारा 12 मिनट में खाली हो सकता है। यदि दोनो पाईप खुले हैं तो सिस्टर्न कितने समय में भर जायगा?	
2.	Fill in the blank from the choices given दिये गये संभावित उत्तर सखाली स्थान भरें	10

Alpau

2.1	H1N1 is a ---- (Virus/Bacteria/fever) एच।एन। एक ----- है । वायरस/बैक्टीरिया/बुखार	
2.2	----- is the first Woman President of India (Smt Indira Gandhi/Smt.Vijay Laxmi Pandit/Smt Pratibha Patil) -----भारत की प्रथम महिला राष्ट्रपति हैं । (श्रीमति इंदिरा गांधी /श्रीमति विजयलक्ष्मी पंडित/श्रीमति प्रतिभा पाटिल)	
2.3	First Railway train ran in India between ----- to ----- (Bori Bunder to Thane/Kurla to Thane/Howrah to Burdwan) भारत में प्रथम रेल गाडी ----- से ----- के बीच शुरु हुई ।(बोरी बंदर से थाने/कुर्ला से थाने /हावडा से बर्दमान)	
2.4	Head Quarter of West Central Railway is located at -----(Jabalpur/Bhopal/Allahabad) पश्चिम मध्य रेलवे का मुख्यालय -----में स्थित है ।(जबलपुर /भोपाल /इलाहाबाड़)	
2.5	----- gets the Best Picture award in 81 st Academy Oscar award (Slumdog Millionaire/Mother India/Gandhi) 81वीं आस्कार अकेदमी एवार्ड में -----को सर्वश्रेष्ठ फिल्म एवार्ड मिला (स्लमडाग करोडपति/मदर इंडिया /गांधी)	
2.6	-----wins India's first ever individual event Olympic gold (Milkha Singh/P T Usha/Abhinav Bindra) -----ने ओलेम्पिक में व्यक्तिगत स्पर्धा में भारत के लिए प्रथम स्वर्ण जीता । (मिलखा सिंह/पी टी ऊषा/अभिनव बिंद्रा)	
2.7	Length of Gandhi Setu near Patna is around -----Km (4.6Km/5.6Km/6Km/6.5Km) पटना के नजदीक गांधी सेतू की लम्बाई लगभग -- किमी हैं (4.6 / 5.6 / 6 / 6.5 किमी	
2.8	Total earning of-----Division is the highest in East central Railway (Mugalsari/Danapur/Dhanbad) -----मंडल की कुल आमदनी पूर्व मध्य रेलवे में सबसे अधिक है । मुगलसराय/दानापुर/धनबाद	
2.9	Sun Temple is located in -----State of India (Orissa/M.P./Karnatka) सूर्य मंदिर भारत के -----राज्य में स्थित है । उड़ीसा/मध्यप्रदेश/करनाटका	
2.10	Commonwealth game in the year 2010 will be held in ----- city. (New Delhi/London/Banglore) सन 2010 के कामनवैल्थ खेल -----शहर में होंगे । नईदिल्ली/लंदन/बैंगलोर	
3	Answer any Four किन्ही चार का उत्तर लिखें	12
3.1	What are seven colors of Rainbow? इद्रधणुश के सात रंग कौन से है ?	
3.2	What is the effect on boiling temperature of water at mountains? जल के बोयलिंग तापक्रम पर पहाड़ों पर क्या प्रभाव पडता है ?	
3.3	Brass is an alloy of which elements? ब्रास किन किन तत्वों से मिल कर बना है ?	
3.4	Why you feel loss of weight when lift starts downward movement? लिफ्ट के नीचे की ओर स्टार्ट होने पर वजन में कमी क्यों महसूस देती है ?	
3.5	Why an iron weight of one kg sinks in water tank whereas one Kg of wood floats? क्या कारण है कि एक किलाग्राम लोहे का भार पानी के टैंक में डूब जाता है जबकि एक किलाग्राम लकडी तैरती रहती है ?	
3.6	Why an Incandescent lamp takes more current at switching on which reduces after the lamp start glowing? एक इनकेडेंस्ट लैम्प शुरु में अधिक करंट लेता है और लैम्प के रोशनी देते ही करंट कम हो जाती है क्यों?	

G. Gani

OR	Rajbhasha (Answer any three) राजभाषा(किन्ही तीन का उत्तर लिखें)	12
3.1	हिन्दी के प्रयोग प्रसार के लिए भारत को कितनी क्षेत्रों में बाटा गया है ? इन क्षेत्रों में आने वाले कुछ मुख्य राज्य और संध राज्य के नाम लिखें ।	
3.2	संविधान की आठवीं अनुसूची में कितनी भाषाएँ दर्ज हैं ?	
3.3	राजभाषा से क्या अभिप्राय है ? अथवा राजभाषा से आप क्या समझते हैं ?	
3.4	हिन्दी दिवस कब और क्यों मनाया जाता है ?	

PART II भाग दो

Attempt any 6 Questions.

किन्ही छः प्रश्नों का उत्तर लिखें ।

1	Attempt any 4 Numerical केवल चार गणनात्मक प्रश्न हल करे	20
1.1	A train is running at a constant speed of 40 meter/sec on a level track against resistive forces of magnitude 3×10^4 N. Find the power applied by engine. एक गाडी लेवल ग्रेड पर 40 किमी प्रति घंटा ^{मी/सेक} की एक बराबर रफतार से 3×10^4 न्यूटन की रजिसटिव शक्ति का सामना करती हुई चल रही है। इंजन द्वारा लगाई पावर ज्ञात करें ।	
1.2	Find the value of R and current through it in the circuit given below, if current through branch AO is zero. निचे दिये सर्किट में आर की वैल्यू ज्ञात करें जबकि ए ओ ब्रांच से करंट शून्य है	
1.3	A 3-phase induction motor is wound for 4 poles and is supplied from 50-Hz system. Calculate (i) the synchronous speed (ii) the rotor speed, when slip is 4%. एक तीन फेज की इंडक्शन मोटर 4 पोल के लिए वाईंड की गई है को 50 हर्टज सिस्टम से चलाई जा रही है । ज्ञात करें (1) सिनक्रोनस गति (2) 4 प्रतिशित स्लिप पर रोटर की गति	
1.4	A 10kW, 3-phase motor has the name plate details as 415V, 18.2A and 0.9Pf. Actual input measurement shows 415V, 12A and 0.7Pf which were measured with power analyser during motor running. Calculate the percentage motor loading. एक 10 किलो वाट तीन फेज की इंडक्शन मोटर की नाम पट्टी पर 415 वोल्ट, 18.2 ए एवं 0.9 पावर फैक्टर लिखा है । मोटर के चलते हुए पावर एनालाइजर द्वारा ज्ञात किया गया कि वास्तव में मोटर 415 वोल्ट पर 12 ए करंट 0.7 पावर फैक्टर पर ले रही है । मोटर की प्रतिशित लोडिंग ज्ञात करें ।	
1.5	A 400 watt mercury vapor lamp was switch on for 10 hrs per day. The supply volt is 230 V and the lamp takes 2A current at Pf of 0.8. Find the power consumption per day? एक 400 वाट का मरकरी लैम्प 10 घंटे के लिए प्रतिदिन आन रहता है । सप्लाई 230 वोल्ट है और लैम्प 2 ए करंट 0.8 पावर फैक्टर पर लेता है । प्रतिदिन बिजली के खर्चे को ज्ञात करें ।	
1.6	A particle is projected vertically upwards with velocity of 40 m/s. Find the distance traveled	

GaGani

	by the particle in 2 secs. Take $g=10\text{m/sec}^2$ मीटर एक वस्तु सीधा उपर की ओर 40 मीटर प्रति सैकंड की गति से फेंका जाता है । 2 सैकंड में कितनी दूरी जाएगा ज्ञात करें । जी को 10 मीटर प्रति सैकंड प्रति सैकंड लें ।	
2	Attempt any 2 questions केवल दो प्रश्न हल करें	20
2.1	What do you understand by Energy Conservation? Write 5 measures you would like to take for energy conservation in your field of working ऊर्जा संरक्षण से आप क्या समझते हैं ? वह पांच तरीके लिखें जो ऊर्जा संरक्षण के लिए आप अपने कार्य क्षेत्र में लेना चाहेंगे ।	
2.2	What design features exist on a coach to prevent fire accident due to electrical short circuit? Write, in general, five measures you would like to take for fire prevention in your area of working. विद्युत शार्ट सर्किट के कारण आग लगने की दुर्घटना को रोकने के लिए सवारी डब्बे में डिजाईन की दृष्टि से क्या विशेष प्रयोजन दिये गये हैं ? सामान्य तौर पर वह पांच तरीके लिखें जो आग दुर्घटना को रोकने के लिए आप अपने कार्य क्षेत्र में लेना चाहेंगे ।	
2.3	What do you understand with Electrical safety? What measures are adopted to ensure electrical safety for the workman and user of electricity विद्युत सुरक्षा से आप क्या समझते हैं ? कर्मचारी एवं बिजली के इस्तेमाल करने वाले के लिए बिजली सुरक्षा के लिए क्या तरीके लिए जाते हैं ।	
3	Answer any Two किन्हीं दो का उत्तर लिखें	20
3.1	What do you understand by Schedule of dimensions? What is ODC and different classification followed over Railways आप शेड्यूल आफ डायमेंशन से क्या समझते हैं ? ओ डी सी क्या है और रेल में क्या वर्गीकरण अपनाया जाता है ?	
3.2	What are the Regulations for Electrical power line crossing? विद्युत पावर लाइन क्रॉसिंग के रेगुलेशन क्या है ?	
3.3	What are different types of maintenance? Explain working method followed in your field of working to prevent failure of any equipment. Name five records you maintain on maintenance in your field of working. मैन्टीनेंस की विभिन्न प्रकार क्या है ? आपके कार्य क्षेत्र में इक्वीपमेंट फेल्योर को रोकने के लिए क्या कार्य प्रणाली इस्तेमाल की जाती है ? उन पांच रिकार्ड के नाम लिखें जो आप मैन्टीनेंस के लिए अपने कार्य क्षेत्र में रखते हैं ।	
4	Multiple Choice questions मल्टीपल संभावित प्रश्न	20
4.1	If the voltage fed to an electric circuit is reduced to half, the power consumed will change to (a) no change (b) half (c) one fourth (d) twice यदि किसी विद्युत सर्किट में वोल्टज आधी कर दी जाय तो पावर के खर्चा 1. में कोई बदलाव नहीं आएगा 2. आधा हो जाएगा 3. एक चौथाई हो जाएगा 4. दुगना हो जाएगा	
4.2	Earth Resistance is measured by (a) Line tester (b) Megger (c) Voltmeter (d) None of the above अर्थ प्रतिरोध को मापा जाता है 1. लाइन टेस्टर 2. मैगर 3. वोल्टमीटर 4. इनमें से कोई	

Q. G. Anil

	भी नहीं	
4.3	Which one of the following is best insulator (a) Copper (b) Moist air (c) Dry air (d) Mica इनमें से कौन सबसे अच्छा इन्सुलेटर है 1.कापर 2.नम हवा 3. शुष्क हवा 4. माइका	
4.4	The capacitive reactance of 100 μ F capacitor is 31.83 Ω at 50Hz. The reactance at 100 Hz will be (a) 31.83 Ω (b) 63.66 Ω (c)15.92 Ω (appx) (d) 100 Ω 100 μ F के केपिसिटर का केपिसिटिव रियेक्टंस 50Hz पर 31.83 Ω है । 100 Hz पर यह रियेक्टंस (a) 31.83 Ω (b) 63.66 Ω (c)15.92 Ω (लगभग) (d) 100 Ω हो जाएगा	
4.5	The proportionality between speed and field current in a DC series motor is (a) direct (b) inversely (c) direct and square root of field current (d) inverse and square of field current डी सी सीरीज मोटर में गति एवं फील्ड करंट के बीच प्रोपोशनलटी (1) डायरेक्ट (2) इनवर्स (3) डायरेक्ट एवं फील्ड करंट का स्केवर रूट (4) इनवर्स एवं फील्ड करंट का स्केवर होती है	
4.6	In star connection , the ratio between line voltage and phase voltage is (a) 1/ $\sqrt{3}$ (b) $\sqrt{3}$ (c) 1 (d) $\sqrt{2}$ स्टार कनेक्शन में लाइन एवं फेज वोल्टज की रेशो (1) 1/ $\sqrt{3}$ (2) $\sqrt{3}$ (3) 1 (4) $\sqrt{2}$ होती है ।	
4.7	The Pf of load which consumes 1000kW of active and 1000kVAR reactive power is (a) Unity (b) $\sqrt{2}$ (c) 1/ $\sqrt{2}$ (d) $\frac{1}{2}$ वह लोड जो 1000Kw एक्टिव पावर एवं 1000Kvar रियेक्टिव पावर लेता है उसका पावर फैक्टर (1) एक (2) $\sqrt{2}$ (3) 1/ $\sqrt{2}$ (4) $\frac{1}{2}$ होगा	
4.8	Efficiency of transformer at full load is generally in the range of (a) 50-60% (b) 60-70% (c) 75-85% (d) 90-98% ट्रांसफॉर्मर की फुल लोड पर एफिशियंसी की रेंज (1) 50-60% (2) 60-70% (3) 75-85% (4) 90-98% होती है ।	
4.9	An ideal transformer has maximum efficiency when (a) Cu losses are equal to iron losses (b) copper losses are less than iron losses (c) Cu losses are more than iron losses (d) None of the above एक आइडियल ट्रांसफॉर्मर की अधिकतम एफिशियंसी होती है जब (1) कापर लास आयरन लास के बराबर होते हैं (2) कापर लास आयरन लास से कम होते हैं (3) कापर लास आयरन लास से अधिक होते हैं (4) इनमें से कोई नहीं	
4.10	One ton of refrigeration capacity is the amount of heat required to (a) melt one ton of ice in one hour (b) one ton of ice in 24 hrs (c) raise the temperature of one ton of ice by one degree (d) none of the above एक टन रेफ्रिजेशन केपेसिटी बराबर होती है उस गर्मी (हीट) से जो आवश्यक है (1) एक टन बर्फ को एक घंटे में पिघलाने के लिए (2) एक टन बर्फ को 24 घंटों में पिघलाने के लिए (3) एक टन बर्फ के तापक्रम को एक डिग्री सेटीग्रेड बढ़ाने के लिए (4) इनमें से कोई नहीं	
5	Answer any two किन्ही दो का उत्तर लिखें	20
5.1	THD in power supply and measures to reduce पावर सप्लाय में टी एच डी एवं उसे कम करने के तरीके	
5.2	What do you understand by On-line and Off-line UPS and explain with diagram? आन लाइन एवं आफ लाइन यू पी एस से आप क्या समझते हैं चित्र बनाकर समझाएँ ?	
5.3	Short note on Vacuum Circuit Breaker वेक्यूम सर्किट ब्रेकर पर संक्षिप्त टिप्पणी	
5.4	Power factor, ways to improve it with calculation of kVAR required to improve pf and its implication on energy Bill	

Gagan

	पावर फैक्टर उसको बढ़ाने के तरीके साथ केवीएआर की केलकुलेशन जिससे पीएफ बढ़ाया जा सके और इसके इनर्जी बिल पर क्या प्रभाव पडता है ?	
6	Compare the advantage and disadvantage of two of the following on technical, cost, design and maintainability etc. निम्न में से केवल दो का तकनीकी, लागत, डिजाइन एवं मेन्टीनेंस आदि के आधार पर फायदे एवं नुकसान का तुलनात्मक विवरण दें	20
6.1	25 versus 2x25 kV traction power supply system 25 एवं 2x25 केवी ट्रेक्शन पावर ससाई सिस्टम	
6.2	Self Generating Coaches versus End-on-Generation सेल्फ जेनरेटिंग कोच एवं एंड आन जेनरेशन	
6.3	WAG7 versus WAG9 class of locomotive WAG7 एवं WAG9 इंजन	
6.4	Static Inverter versus Arno स्टेटिक इनवर्टर एवं आरनो	
7	Attempt both the two questions दोनों प्रश्नों का उत्तर लिखें	20
7.1	Write full form of 10 of the following abbreviation इन संक्षिप्तों को पूरा करें IRIEEN, BEE, ISS, CFL, HRC, RDSO, LED, CLW, IGBT, WAP4, XLPE, RAM आई आर आई ई ई एन, बी ई ई, आई एस एस, एच आर सी, आर डी एस औ, एल ई डी, सी एल डब्लू, आई जी बी टी, डब्लू ए पी 4, पी वी सी, आर ए एम	10
7.2	Answer any five short questions: इन प्रश्नों में से किन्हीं पाचों का संक्षिप्त उत्तर लिखें a) Why the earth terminal of a three pin plug is thick and more in length as compared to other two तीन पिन प्लग में अर्थ टर्मिनल अन्य दो टर्मिनल से लम्बा व मोटा क्यों होता है ? b) Why it is necessary to earth a coach? कोच को अर्थ करने की क्या आवश्यकता है ? c) Why secondary of a current transformer is never kept open? करंट ट्रांसफार्मर के सेकन्डरी को खुला क्यों नहीं रखा जा सकता है ? d) Why DC series motor is not started on no load? डी सी सीरिज मोटर को बिना लोड पर क्यों स्टार्ट नहीं किया जा सकता है ? e) What is rms value of sinusoidal wave ac current साईनोसाइडल एसी करंट की आर एम एस वेल्यु क्या होती है ? f) What is GTO and its role in electrical power systems जीटीओ क्या होता है और इसका विद्युत पावर सिस्टम में क्या महत्व है g) What causes wheel slipping and wheel skidding पहिए के स्लिप एवं स्किड का क्या कारण है	10

Galvani