

West Central Railway
पश्चिम मध्य रेलवे
(Engineering Department)
(इंजीनियरिंग विभाग)

Selection for the post of ADEN, Group – 'B' (30% L.D.C.E.)

सहायक मंडल इंजीनियर, ग्रुप – 'बी' पद के लिए चयन पद के लिए चयन (30% एल.डी.सी.ई.)

(दिनांक : 23.07.2021, समय 10:00 AM से 01:00 PM)

(Date : 23.07.2021, Time 10:00 AM to 01:00 PM)

Paper – I

प्रश्न पत्र – I

समय : 03 घंटे

Time : 03 Hrs

महत्वपूर्ण अनुदेश, कृपया प्रश्न हल करने से पहले अनुदेशों को ध्यानपूर्वक पढ़ें।

Important Instructions, kindly read the instructions carefully before solving the questions.

1. प्रश्न पत्र में दो भाग हैं, भाग 'I' एवं 'II'
There are two parts in the question paper, Part 'I' and Part 'II'.
2. भाग – 'I' (पूर्णांक : 50)
Part - 'I' (Marks : 50)
 - (i) (I) भाग में 03 प्रश्न दिये गये हैं, जिनमें से उम्मीदवार का किन्हीं 02 प्रश्नों को उत्तर देना है।
03 questions are given in the part 'I', out of which the candidate has to answer any 02 questions.
 - (ii) सभी प्रश्नों के अधिकतम अंक सामान्य हैं। यदि उम्मीदवार 02 से अधिक प्रश्नों के उत्तर देता है तो केवल पहले 02 प्रश्नों की जाँच की जायेगी।
The maximum marks for all the questions are same. If the candidate answers more than 02 questions then only the first 02 questions will be checked.
 - (iii) यदि किसी प्रश्न का उत्तर हिस्सों में दिया गया हो तो भी इसे पूरा प्रश्न माना जाएगा और तदनुसार इसकी गणना की जाएगी।
Even if a question is answered in parts, it will be treated as a complete question and will be counted accordingly
3. भाग – 'II' (पूर्णांक : 100)
Part - 'II' (Marks : 100)
 - (i) भाग 'II' में 06 प्रश्न दिये गये हैं जिनमें से उम्मीदवार को किन्हीं 04 प्रश्नों का उत्तर देना है।
In Part-II 06 questions are given, out of which the candidate has to answer any 04 questions.

- (ii) प्रत्येक प्रश्न अधिकतक 25 अंको का है। यदि उम्मीदवार 04 से अधिक प्रश्नों का उत्तर देना है तो केवल पहले 04 प्रश्नों की ही जाँच की जाएगी।
Each question is of maximum 25 marks. If the candidate answers more than 04 questions then only the first 04 questions will be checked.

- (iii) यदि किसी प्रश्न का उत्तर हिस्सों में दिया गया हो तो भी इसे पूरा प्रश्न माना जाएगा और तदनुसार इसकी गणना की जाएगी।
Even if a question is answered in parts, it will be treated as a complete question and will be counted accordingly.

4. जबतक अन्यथा विशेष रूप से उल्लेख न किया गया हो, सभी प्रश्न बड़ी लाइन (बी.जी.) रेल पथ से संबंधित है।
Unless otherwise specifically stated, all questions pertain to the Broad Gauge (BG) railway track.

5. प्रत्येक प्रश्न हेतु आबंटित अंक प्रश्न के सामने दर्शाए गए हैं।
The marks allotted for each question are shown against the question.

6. अंग्रेजी और हिन्दी अनुवाद में किसी भी तरह की विसंगति की स्थिति में अंग्रेजी संस्करण को ही सही माना जाएगा।
In case of any discrepancy between English and Hindi translation, the English version will be treated as correct.

7. कैल्कुलेटर के उपयोग की अनुमति है।
Use of calculator is allowed.

8. उम्मीदवारों से अनुरोध है कि प्रश्न पत्र हल करने से पहले उत्तर पुस्तिका में दिये गये अनुदेशों को ध्यान पूर्वक पढ़ ले।
Candidates are requested to read the instructions given in the answer sheet carefully before solving the question paper.

PART ONE: There are three questions in this part. Attempt any two. All questions carry 25 marks each. Max marks allotted for this part is 50.

Q. no.	QUESTION	M. M.
1.	a. What is difference between Rajbhasha and Rastrabhasha?	5
	b. Describe in brief Awards for Rajbhasha and steps taken by Government of India to increase use of Rajbhasha Hindi.	10
	c. Describe A, B, C Regions based on use of Rajbhasha.	10
2.	a. What is Covid-19 and what are its general symptoms. What are precautions to be taken to avoid it?	10
	b. Write notes on following:-	
	1. Election Process of President of India	5
	2. Uniform Civil Code	5
	3. Money Bill	5
3.	a. Write in detail regarding Directive Principles of State Policy as provided in Indian Constitution.	10
	b. Describe in Brief:	
	1. Igneous Rocks	5
	2. Goods and Services Tax	5
	3. Balance of Payments and Balance of Trade	5

PART TWO: There are six questions in this part. Attempt any four questions. All questions carry 25 marks each. Max. Marks of this part: 100 Marks

Q. no.	QUESTION	M. M.
1.	a. What are Pile foundations and Well foundations? Describe its importance and use.	8
	b. Describe "Core Cutter Method" and sand replacement method to determine unit weight of soil.	8
	c. What are the factors affecting compaction of Soil? Describe in detail.	9
2.	Write short note on following :-	
	a. Longitude and Latitude of a place.	5
	b. Differential Levelling	5
	c. Setting of Theodolite	5
	d. Field Book for Chain Survey	5
	e. Dumpy Level	5
3.	a. Distance 'AB' on the ground as measured on a plan drawn was found to be 1000 Meters. (The scale used for the same was 1 cm = 50 meters) Later it was detected that surveyor wrongly used a scale of 1 cm = 40 meters in the calculation. Find the true length of the Line 'AB'.	8
	b. The area of the plan of an old survey plotted to scale of 1 cm = 25 meters now measures 90.5 cm ² as found by a planimeter. The plan is found to have shrunk, so that a line originally 10 cm long now measures 9 cm only. Find the shrunk scale and the true area of the survey.	8
	c. Describe simple levelling with sketch.	9
4.	a. A Steel Bar 2 meters long, 40 mm wide and 20 mm thick is subjected to an axial pull of 160 kN in the direction of its length. Find the changes in Length, Width and Thickness of the Bar. Take E=200 GPa and Poisson's Ratio = 0.3.	10
	b. A cantilever beam AB, 2 meters long carries a uniformly distributed load of 1.8 kN/meter over a length of 1.6 meters from the free end. Draw Shear Force and Bending Moment Diagrams for the Beam	15
5.	a. Describe Balanced, Under reinforced and Over reinforced Sections in RCC design.	5
	b. A section of RCC beam 300×700 mm is reinforced with four 25 mm bars, placed 30 mm from the bottom of the beam. The beam is subjected to a bending moment of 130 kN-m. Find the stressed set up in concrete and steel, if Modular Ratio = 18.66.	10
	c. Describe design steps of RCC Slab Design (One Way).	
6.	a. Design a simply supported rectangular beam. The following data are given. Span= 7 m, Concrete= M15, Steel= Mild steel, Imposed load= 35 kN/m.	10
		25

प्रश्न पत्र-1

भाग-1: इस भाग में कुल तीन प्रश्न हैं। किन्हीं दो प्रश्नों का उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न 25 अंक का है। इस भाग का अधिकतम अंक 50 हैं।

प्रश्न संख्या	प्रश्न	अधि. अंक
1.	क. राजभाषा एवं राष्ट्रभाषा के बीच क्या अंतर है?	5
	ख. राजभाषा के लिए दिए जाने वाले पुरस्कारों का संक्षिप्त विवरण दीजिये। भारत सरकार द्वारा राजभाषा हिंदी के प्रयोग को बढ़ाने के लिए क्या कदम उठाये गये हैं?	10
	ग. राजभाषा के प्रयोग के आधार पर क, ख एवं ग क्षेत्रों का वर्णन कीजिये।	10
2.	क. कोविड-19 क्या है? कोविड-19 के सामान्य लक्षण बताइये। कोविड-19 से बचाव के लिए क्या सावधानियां बरतनी चाहिए?	10
	ख. निम्न पर टिप्पणी कीजिये:	
	1. भारत के राष्ट्रपति के निर्वाचन की विधि	5
	2. सामान्य नागरिक संहिता	5
	3. वित्त विधेयक	5
3.	क. भारतीय संविधान में दिए गए "राज्य के नीति निर्देशक तत्वों" के संबंध में विवरण सहित लिखिये।	10
	ख. संक्षेप में वर्णन करें:-	
	1. आग्नेय चट्टानें	5
	2. गुड्स एण्ड सर्विसेज टैक्स	5
	3. भुगतान संतुलन एवं व्यापार संतुलन	5

भाग-2: इस भाग में कुल छः प्रश्न हैं। किन्हीं चार प्रश्नों का उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न 25 अंक का है। इस भाग का अधिकतम अंक 100 हैं।

प्रश्न संख्या	प्रश्न	अधि. अंक
1.	क. बल्ली नींव (पाइल फाउण्डेशन) और कूप नींव (वैल फाउण्डेशन) क्या हैं? इसके महत्व एवं प्रयोग का विवरण दें।	8
	ख. मिट्टी के इकाई भार (यूनिट वेट) ज्ञात करने के लिए कोर कटर विधि और सैण्ड रिप्लेसमेंट विधि का विवरण दें।	8
	ग. मिट्टी के संघनन (कंपैक्शन) को प्रभावित करने वाले कारक क्या हैं? विस्तार से वर्णन करें।	9
2.	निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी दें:	
	क. किसी स्थान का देशांतर एवं अक्षांश	5
	ख. डिफरेंशियल लेवलिंग	5
	ग. थियोडोलाइट की सैटिंग (स्थापना)	5
	घ. चेन सर्वेक्षण के लिए फील्ड बुक	5
	ड. डंपी लेवल	5
3.	क. प्लान पर दूरी 'AB' मापने पर जमीन पर 1000 मीटर पाई गई। (इसके लिए 1 सेमी = 50 मीटर के पैमाने (स्केल) का प्रयोग किया गया)	8
	इसके बाद ज्ञात हुआ कि गणना में सर्वेक्षक ने 1 सेमी = 40 मीटर के पैमाने (स्केल) का गलत उपयोग किया। रेखा 'AB' की सही लंबाई ज्ञात कीजिये।	
	ख. 25 मीटर से 1 सेमी के स्केल पर प्लॉट किए गए एक पुराने सर्वेक्षण के प्लान का क्षेत्रफल प्लैनीमीटर द्वारा मापने पर 90.5 वर्ग सेमी है। यह ज्ञात हुआ कि प्लान सिकुड़ गया है, जिससे कि मूल रूप से 10 सेमी लंबी एक रेखा अब केवल 9 सेमी मापती है। सिकुड़ा हुआ स्केल (shrunk scale) और सर्वेक्षण का सही क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।	8
	ग. स्कैच के साथ सिंपल लेवलिंग (सरल समतलन) का वर्णन कीजिये।	9
4.	क. एक स्टील बार 2 मीटर लंबा, 40 मिमी चौड़ा और 20 मिमी मोटा है। इसकी लंबाई की दिशा में 160 kN का अक्षीय पुल (axial pull) लगाया गया है। बार की लंबाई, चौड़ाई और मोटाई में परिवर्तन बतायें। $E=200 \text{ GPa}$ और पॉइसन रेशियो (Poisson's Ratio) = 0.3	10
	ख. एक कैंटीलीवर बीम AB, 2 मीटर लंबी, मुक्त छोर से (from the free end) 1.6 मीटर की लंबाई पर 1.8 kN/meter का समान रूप से वितरित भार (uniformly distributed load) वहन करता है। बीम के लिए शीयर फोर्स और बेंडिंग मूमेंट डायग्राम बनायें।	15
5.	क. आरसीसी डिजाइन में संतुलित, कम प्रबलित और अधिक प्रबलित सेक्शन्स का वर्णन कीजिये।	5
	ख. आरसीसी बीम $300 \times 700 \text{ mm}$ का एक सेक्शन चार 25 मिमी सलाखों (bars) के साथ प्रबलित है, जिन्हें बीम के बॉटम से 30 मिमी की दूरी पर रखा गया है। बीम पर 130 kN-m का बेंडिंग मूमेंट लगाया गया है। कंक्रीट और स्टील में कितना स्ट्रेस होगा यदि कंक्रीट का मोड्युलर रेशियो = 18.66?	10
	ग. आरसीसी स्लैब डिजाइन (वन वे) के डिजाइन चरणों (स्टेप्स) का वर्णन करें।	10
6.	क. एक सिंपली सपोर्टेड आयताकार बीम की डिजाइन करें। निम्न डाटा दिया गया है। स्पैन = 7 मीटर, कंक्रीट = M15, स्टील = माइल्ड स्टील, इम्पोस्ड लोड = 35 kN/m	25