

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रुड़की

Indian Institute of Technology Roorkee

JOB-RELATED TEST FOR JUNIOR LAB ASSISTANT (GROUP C) UNDER DIRECT RECRUITMENT

This booklet consists of 14 pages.

इस पुस्तिका में १४ पृष्ठ शामिल हैं।

Maximum Marks: 50

अधिकतम अंक: ५०

Time: 120 Minutes

समय: १२० मिनट

Roll Number: _____

अनुक्रमांक :

Name of Candidate (CAPITAL LETTERS): _____

अभ्यर्थी का नाम

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

1. This question paper has TWO Sections with a total of 50 questions. Each question carries one mark. There are four choices for answer (A, B, C, D) to each question. Choose the correct answer (one only) for each question and mark it on the Optical Response Sheet (ORS).
2. Questions have been set in English and Hindi, in case of discrepancy, the **English version** will prevail.
3. Read the instructions given in the ORS sheet carefully.
4. Use a Black pen only, otherwise, the ORS Sheet will not be evaluated.
5. Candidate must write his/her Name, Roll No., Date of Examination, and sign on the ORS Sheet.
6. The candidate should check that the booklet does not have any unprinted or torn or missing page/s or question/s etc. If so, get it replaced with another question paper.
7. While marking your answer on the ORS Sheet, fully darken the circle.
8. One (1) mark will be awarded for each correct answer and minus one by three (-1/3) mark for each incorrect answer. The unanswered questions will not attract negative marks.
9. Return the ORS Sheet to the invigilator after the examination is over.
10. Candidate is allowed to take away question paper after the examination.
11. **Mobile, Electronic Watch** and other **Electronic Gadgets** are prohibited in the examination.
12. Use of Unfair Means in Examination will lead to cancellation of candidature.

उम्मीदवारों के लिए अनुदेश

1. इस प्रश्न पत्र में दो खंड हैं जिनमें कुल 50 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए एक अंक है। प्रत्येक प्रश्न के उत्तर के लिए चार विकल्प (A, B, C, D) हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए सही उत्तर (केवल एक) चुनें और उसे ऑप्टिकल रिस्पॉन्स शीट (ORS) पर चिह्नित करें।
2. प्रश्न अंग्रेजी और हिंदी में सेट किए गए हैं विसंगति के मामले में, **अंग्रेजी संस्करण** मान्य होगा।
3. ORS शीट में दिए गए निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।
4. केवल काले पेन का उपयोग करें अन्यथा, ORS शीट का मूल्यांकन नहीं किया जाएगा।
5. अभ्यर्थी को ओ.आर.एस. शीट पर नाम, अनुक्रमांक, परीक्षा तिथि लिखनी होगी तथा हस्ताक्षर करना होगा।
6. उम्मीदवार को यह जांचना चाहिए कि बुकलेट में कोई अमुद्रित या फटा हुआ या गायब पृष्ठ या प्रश्न आदि नहीं हैं। यदि ऐसा है, तो इसे दूसरे प्रश्न पत्र से बदल दें।
7. ORS शीट पर अपना उत्तर अंकित करते समय गोले को पूरी तरह से काला करें।
8. प्रत्येक सही उत्तर के लिए एक (1) अंक दिया जाएगा और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक तिहाई (-1/3) अंक घटाए जाएंगे। अनुत्तरित प्रश्नों पर ऋणात्मक अंक नहीं दिए जाएंगे।
9. परीक्षा समाप्त होने के बाद ओआरएस (ORS) शीट निरीक्षक को लौटा दें।
10. परीक्षा के बाद उम्मीदवार को प्रश्नपत्र ले जाने की अनुमति है।
11. परीक्षा में **मोबाइल, इलेक्ट्रॉनिक घड़ी** और अन्य **इलेक्ट्रॉनिक गैजेट** प्रतिबंधित हैं।
12. परीक्षा में अनुचित साधनों का उपयोग करने पर उम्मीदवारी रद्द कर दी जाएगी।

General Section – 30 Questions

Each question carries 1 mark

प्रत्येक प्रश्न के 1 अंक हैं

Q. 1 She felt ill and wanted to ____ down.

- | | |
|--------|---------|
| A. lay | B. laid |
| C. lie | D. let |

Q. 2 Which of the following sentences is grammatically correct?

- A. The student, who is limping; had a broken leg last summer.
- B. The student who is limping, had a broken leg last summer.
- C. The student who is limping had a broken leg last summer.
- D. The student, who is limping, had a broken leg last summer.

Q. 3 CUP : LIP :: BIRD : ?

- | | |
|-----------|----------|
| A. BUSH | B. GRASS |
| C. FOREST | D. BEAK |

Spot the errors in the sentences to make them correct (Q. 4- Q. 5).

Q. 4 The principal, along with his staff, are attending the seminar on Artificial Intelligence.

- A. The principal
- B. along with his staff
- C. are attending
- D. the seminar

Q. 5 He is one of those writers who has influenced me a lot.

- A. He is one
- B. of those writers
- C. who has
- D. influenced me a lot

Q. 6 Out of the four alternatives given below, choose the word opposite of 'ADULTERATE':

- | | |
|----------------|-----------|
| A. Contaminate | B. Wash |
| C. Stain | D. Purify |

Q. 7 Choose the correct indirect speech conversion: He said, "I am busy."

- A. He said that he is busy.
- B. He said that he was busy.
- C. He told that he was busy.
- D. He said he will be busy.

Q. 8 Choose the synonym of 'metamorphosis'.

- | | |
|----------------|-------------------|
| A. Transfusion | B. Translocation |
| C. Translation | D. Transformation |

Q. 9 If + mean ' \div ', - means '+', \times means '-' and \div means ' \times ', then what will be the value of the following expression as, **$18 \div 6 - 27 + 3 \times 12 = ?$**

यदि + का अर्थ ' \div ', - का अर्थ '+', \times का अर्थ '-' और \div का अर्थ ' \times ' है, तो निम्नलिखित व्यंजक का मान क्या होगा, **$18 \div 6 - 27 + 3 \times 12 = ?$**

- | | |
|-------|--------|
| A. 92 | B. 105 |
| C. 95 | D. 107 |

Q. 10 If $x = 3 - 2\sqrt{2}$, then $(x^2 + \frac{1}{x^2})$ is equal to:

यदि $x = 3 - 2\sqrt{2}$, तो $(x^2 + \frac{1}{x^2})$ बराबर है:

- | | |
|-------|-------|
| A. 32 | B. 34 |
| C. 38 | D. 30 |

Q. 11 10 men can finish a piece of work in 10 days, whereas it takes 12 women to finish it in 10 days. If 15 men and 6 women undertake to complete the work. How many days will they take to complete it?

10 पुरुष किसी काम को 10 दिन में पूरा कर सकते हैं, जबकि 12 महिलाएं उसी काम को 10 दिन में पूरा करती हैं। यदि 15 पुरुष और 6 महिलाएं उस काम को पूरा करने का बीड़ा उठाते हैं, तो उन्हें इसे पूरा करने में कितने दिन लगेंगे?

- | | |
|------|-------|
| A. 2 | B. 4 |
| C. 5 | D. 11 |

Q. 12 What is the maximum number of points of intersection of 10 circles?

10 वृत्तों के प्रतिच्छेद बिन्दुओं की अधिकतम संख्या क्या है?

- | | | | |
|----|-----|----|-----|
| A. | 45 | B. | 90 |
| C. | 135 | D. | 180 |

Q. 13 The sum of seven numbers is 235. The average of the first three is 23 and that of the last three is 42. The fourth number is:

सात संख्याओं का योग 235 है। पहली तीन का औसत 23 है और अंतिम तीन का औसत 42 है। चौथी संख्या है:

- | | | | |
|----|----|----|----|
| A. | 30 | B. | 35 |
| C. | 65 | D. | 40 |

Q. 14 Select the option that is related to the third term in the same way as the second term is related to the first term. **24 : 102 :: 16 : ?**

उस विकल्प का चयन कीजिए जो तीसरे पद से उसी प्रकार संबंधित है जिस प्रकार दूसरा पद पहले पद से संबंधित है। **24 : 102 :: 16 : ?**

- | | | | |
|----|----|----|----|
| A. | 56 | B. | 68 |
| C. | 60 | D. | 64 |

Q. 15 A candle of height 10 cm burns at the rate of 2 cm/hr initially. After it has burnt 20%, the rate increases to 3 cm/hr. Then, after it has burnt 50%, the rate of burning changes again such that it takes 2 hours for the remaining candle to burn up completely, then what is the overall average rate at which candle gets burnt?

10 सेमी ऊँचाई वाली एक मोमबत्ती शुरू में 2 सेमी/घंटा की दर से जलती है। 20% जलने के बाद, यह दर बढ़कर 3 सेमी/घंटा हो जाती है। फिर, 50% जलने के बाद, जलने की दर फिर से बदल जाती है, जिससे बची हुई मोमबत्ती को पूरी तरह से जलने में 2 घंटे लगते हैं, तो कुल मिलाकर मोमबत्ती के जलने की औसत दर क्या है?

- | | | | |
|----|-----------|----|-----------|
| A. | 2.4 cm/hr | B. | 2.5 cm/hr |
| C. | 2.6 cm/hr | D. | 2.7 cm/hr |

Q. 16 How many prime numbers are there that are less than 30 and can be represented both as a sum and a difference of two primes?

ऐसी कितनी अभाज्य संख्याएँ हैं जो 30 से कम हैं और उन्हें दो अभाज्य संख्याओं के योग और अंतर दोनों के रूप में दर्शाया जा सकता है?

- | | |
|------|------|
| A. 1 | B. 2 |
| C. 3 | D. 0 |

Q. 17 When my parents married their age was in a ratio 11 : 10 (father's age : mother's age). This year they celebrated 15th anniversary. If the total of their ages at their silver jubilee anniversary will be 113, find my father's age now.

जब मेरे माता-पिता की शादी हुई थी, तब उनकी आयु का अनुपात 11:10 (पिता की आयु: माता की आयु) था। इस वर्ष उन्होंने 15वीं वर्षगांठ मनाई। यदि उनकी रजत जयंती वर्षगांठ पर उनकी आयु का योग 113 होगा, तो मेरे पिता की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

- | | |
|-------------|-------------|
| A. 40 years | B. 33 years |
| C. 48 years | D. 42 years |

Q. 18 Which scheme is for the empowerment of adolescent girls?

किशोरियों के सशक्तिकरण के लिए कौन सी योजना है?

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| A. PMAY (पीएमएवाई) | B. Annapurna (अन्नपूर्णा) |
| C. SABLA (सबला) | D. UJJWALA 2.0 (उज्ज्वला 2.0) |

Q. 19 Kanha and Bandhavgarh are famous for:

कान्हा और बांधवगढ़ किसके लिए प्रसिद्ध हैं:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| A. Lions (शेर) | B. Tigers (बाघ) |
| C. Elephants (हाथी) | D. Leopards (तेंदुए) |

Q. 20 Which institution has developed a water-repellent, conductive textile that converts electricity and sunlight into heat?

किस संस्थान ने जल-विकर्षक, सुचालक कपड़ा विकसित किया है जो बिजली और सूर्य के प्रकाश को ऊष्मा में परिवर्तित करता है?

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| A. IIT Guwahati (IIT गुवाहाटी) | B. IIT Bombay (IIT बॉम्बे) |
| C. IIT Madras (IIT मद्रास) | D. IIT Roorkee (IIT रुड़की) |

Q. 21 Who introduced the Permanent Settlement system (or Zamindari system)?

स्थायी बंदोबस्त प्रणाली (या जमींदारी प्रणाली) किसने शुरू की?

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| A. Curzon (कर्जन) | B. Wellesley (वेलेस्ली) |
| C. Cornwallis (कॉर्नवॉलिस) | D. Dalhousie (डलहौजी) |

Q. 22 If the Marginal Propensity to Save (MPS) in an economy is 0.2. What is the tax multiplier?

यदि किसी अर्थव्यवस्था में सीमांत बचत प्रवृत्ति (एमपीएस 0.2) है, तो कर गुणक क्या होगा?

- | | |
|------|--------|
| A. 5 | B. - 5 |
| C. 4 | D. - 4 |

Q. 23 Arrange the following Magadha dynasties in the chronological order:

निम्नलिखित मगध राजवंशों को कालानुक्रमिक क्रम में व्यवस्थित करें:

- | | | |
|-------|-----------|-------------|
| (i) | Nandas | (नंदास) |
| (ii) | Sisunagas | (सिसुनागास) |
| (iii) | Mauryas | (मौर्य) |
| (iv) | Haryankas | (हर्यका) |

Choose the answer from the codes given below (नीचे दिए गए कोड से उत्तर चुनें):

- | | |
|----------------------|----------------------|
| A. ii, iii, iv and i | B. iv, ii, i and iii |
| C. iv, iii, ii and i | D. ii, i, iv and iii |

Q. 24 How many schedules are there in the Indian Constitution?

भारतीय संविधान में कितनी अनुसूचियाँ हैं?

- | | |
|-------|-------|
| A. 11 | B. 13 |
| C. 12 | D. 14 |

Q. 25 How many members are nominated to Rajya Sabha?

राज्य सभा में कितने सदस्य मनोनीत होते हैं?

- | | |
|-------|-------|
| A. 15 | B. 14 |
| C. 12 | D. 10 |

Q. 26 What is the short cut key to 'replace a data' with another in sheet of MS word document?

एमएस वर्ड डॉक्यूमेंट की शीट में 'डेटा को दूसरे से बदलने' के लिए शॉर्ट कट कुंजी क्या है?

- | | |
|---------------------|-------------|
| A. Ctrl + R | B. Ctrl + H |
| C. Ctrl + Shift + R | D. Ctrl + X |

Q. 27 The MAC address of a device refers to:

किसी डिवाइस का MAC पता निम्न को संदर्भित करता है:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| A. The IP address of a device | (डिवाइस का IP पता) |
| B. The subnet mask of a device | (डिवाइस का सबनेट मास्क) |
| C. The gateway address of a device | (डिवाइस का गेटवे पता) |
| D. The physical address of a device | (डिवाइस का भौतिक पता) |

Q. 28 Which of the following is not What-If analysis tool in MS Excel?

निम्नलिखित में से कौन सा एमएस एक्सेल में व्हाट-इफ (What-If) एनालिसिस टूल नहीं है?

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| A. Goal Seek (गोल सीक) | B. Scenarios (सिनेरियो) |
| C. Macros (मैक्रोज़) | D. Solver (सॉल्वर) |

Q. 29 Which protocol is used for websites?

वेबसाइटों के लिए किस प्रोटोकॉल का उपयोग किया जाता है?

- | | |
|---------|---------|
| A. FTP | B. SMTP |
| C. HTTP | D. IP |

Q. 30 Bluetooth is an example of _____.

ब्लूटूथ _____ का एक उदाहरण है।

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| A. personal area network | (पर्सनल एरिया नेटवर्क) |
| B. local area network | (लोकल एरिया नेटवर्क) |
| C. virtual private network | (वर्चुअल प्राइवेट नेटवर्क) |
| D. wide area network | (वाइड एरिया नेटवर्क) |

Post Related Section: 20 Questions

Each question carries 1 mark

प्रत्येक प्रश्न के 1 अंक है

- Q. 31 An electric bulb of 500 watts and 100 volts is used in a circuit having a 200 V supply. Calculate the resistance R to be connected in series with the bulb so that the power delivered by the bulb is 500 W.

500 वाट और 100 वोल्ट का एक विद्युत बल्ब 200 V आपूर्ति वाले एक परिपथ में उपयोग किया जाता है। बल्ब के साथ श्रेणीक्रम में जोड़े जाने वाले प्रतिरोध R की गणना करें, ताकि बल्ब द्वारा प्रदान की गई शक्ति 500 W हो।

- | | |
|----------------|----------------|
| A. 5 Ω | B. 10 Ω |
| C. 20 Ω | D. 30 Ω |

- Q. 32 What is the correct magnitude of the sum of the vectors (a, b and c) as given below?

नीचे दिए गए सदिशों (a, b और c) के योग का सही परिमाण क्या है?

$$a = (4.2 \text{ m})i - (1.5 \text{ m})j, b = (-1.6 \text{ m})i + (2.9 \text{ m})j \text{ and } c = (-3.7 \text{ m})j$$

- | | |
|----------|----------|
| A. 2.8 m | B. 2.9 m |
| C. 3.5 m | D. 3.9 m |

- Q. 33 A battery is connected between two points A and B on the circumference of a uniform conducting ring of radius r and resistance R. One of the arcs AB of the ring subtends an angle θ at the centre. The value of the magnetic induction at the centre due to the current in the ring is:

त्रिज्या r और प्रतिरोध R वाली एकसमान चालक वलय की परिधि पर दो बिंदुओं A और B के बीच एक बैटरी जुड़ी हुई है। वलय का एक चाप AB केंद्र पर θ कोण बनाता है। वलय में प्रवाहित धारा के कारण केंद्र पर चुंबकीय प्रेरण का मान है:

- | | |
|--|--|
| A. Proportional to $2(180^\circ - \theta)$ | ($2(180^\circ - \theta)$ के समानुपातिक) |
| B. Inversely proportional to r | (r के व्युत्क्रमानुपाती) |
| C. Zero, only if $\theta=180^\circ$ | (शून्य, केवल तभी जब $\theta=180^\circ$) |
| D. Zero for all values of θ | (θ के सभी मानों के लिए शून्य) |

- Q. 34 Two charges of equal magnitude and opposite nature (Q and -Q) are placed in an uniform electric field, separated by a distance d. The torque for such a system is represented by_____.

समान परिमाण और विपरीत प्रकृति (Q और -Q) के दो आवेशों को एक समान विद्युत क्षेत्र में रखा जाता है, जो d दूरी से अलग होते हैं। ऐसी प्रणाली के लिए टॉर्क (बलाघूर्ण) को _____ द्वारा दर्शाया जाता है।

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| A. $\tau = p / E$ | B. $\tau = p \times E$ |
| C. $\tau = p / (2 E)$ | D. $\tau = p \times (2E)$ |

- Q. 35 Which electromagnetic wave has the highest frequency?

किस विद्युत चुम्बकीय तरंग की आवृत्ति सबसे अधिक होती है?

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| A. Radio (रेडियो) | B. Microwaves (माइक्रोवेव्स) |
| C. Gamma rays (गामा किरणें) | D. UV rays (यूवी किरणें) |

- Q. 36 Ratio of thermal energy released in two resistor R and 3R connected in parallel in an electric circuit is:

एक विद्युत परिपथ में समानांतर क्रम में जुड़े दो प्रतिरोधक R और 3R में मुक्त तापीय ऊर्जा का अनुपात है:

- | | |
|----------|----------|
| A. 1 : 1 | B. 1 : 3 |
| C. 3 : 1 | D. 9 : 1 |

- Q. 37 Which of the following atom has the lowest ionization potential?

निम्नलिखित में से किस परमाणु का आयनन विभव सबसे कम है?

- | | |
|-------|-------|
| A. Na | B. K |
| C. Rb | D. Cs |

- Q. 38 $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{HgSO}_4]{\text{dil. H}_2\text{SO}_4} \text{P}$ Where, P is a/an (जहाँ, P एक है):

- | | |
|-------------|-----------|
| A. Ketone | B. Alkane |
| C. Aldehyde | D. Alkene |

Q. 39 At what temp the Celsius and Fahrenheit scale are the same?

किस तापमान पर सेल्सियस और फारेनहाइट पैमाने समान होते हैं?

- A. -32 B. -273
C. -9 D. -40

Q. 40 The correct order of atomic size is:

परमाणु आकार का सही क्रम है:

- A. $\text{Na} < \text{Mg} < \text{Al}$ B. $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$
C. $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Na}$ D. $\text{Na} < \text{Al} < \text{Mg}$

Q. 41 The expression $\frac{\tan A}{1 - \cot A} + \frac{\cot A}{1 - \tan A}$ can be written as:

व्यंजक को $\frac{\tan A}{1 - \cot A} + \frac{\cot A}{1 - \tan A}$ इस प्रकार लिखा जा सकता है:

- A. $\tan A + \cot A$ B. $\sin A \cos A + 1$
C. $\sec A \operatorname{cosec} A + 1$ D. $\sec A + \operatorname{cosec} A$

Q. 42 The mean of the following data is: (निम्नलिखित आँकड़ों का औसत है:)

xi	5	7	9	10	12	15
Fi	8	6	2	2	2	6

- A. 8 B. 9
C. 10 D. 12

Q. 43 Matrix $(A) = \begin{bmatrix} 0 & 2q & r \\ p & q & -r \\ p & -q & r \end{bmatrix}$

If $AA^T = I_{3 \times 3}$, then $|p|$ is equal to: (यदि $AA^T = I_{3 \times 3}$, तो $|p|$ बराबर है:)

- A. $1/\sqrt{2}$ B. $1/\sqrt{3}$
C. $1/\sqrt{5}$ D. $1/\sqrt{6}$

Q. 44 If a_1, a_2, a_3, \dots are in arithmetic progression (AP) such that $a_1 + a_7 + a_{16} = 40$, then the sum of the first 15 terms of AP is:

यदि a_1, a_2, a_3, \dots समान्तर श्रेणी (AP) में इस प्रकार हैं कि $a_1 + a_7 + a_{16} = 40$ है, तो AP के प्रथम 15 पदों का योग है:

- A. 280 B. 200
C. 150 D. 120

Q. 45 If α and β are the zeros of a quadratic polynomial $f(x) = 2x^2 - p(x + 1) + 16$, then $(\alpha + 1)(\beta + 1)$ is equal to:

यदि α और β एक द्विघात बहुपद $f(x) = 2x^2 - p(x + 1) + 16$, के शून्यक हैं, तो $(\alpha + 1)(\beta + 1)$ बराबर है:

- | | |
|------|-------|
| A. 6 | B. 8 |
| C. 9 | D. 12 |

Q. 46 What type of transmission is involved in communication between a computer and a keyboard?

कंप्यूटर और कीबोर्ड के बीच संचार में किस प्रकार का ट्रांसमिशन शामिल होता है?

- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| A. Half-duplex (हाफ-डुप्लेक्स) | B. Simplex (सिंप्लेक्स) |
| C. Full-duplex (फुल-डुप्लेक्स) | D. Automatic (ऑटोमैटिक) |

Q. 47 Which data structure operates on a First-In, First-Out (FIFO) principle?

कौन सी डेटा संरचना फर्स्ट-इन, फर्स्ट-आउट (FIFO) सिद्धांत पर काम करती है?

- | | |
|------------------|------------------------------|
| A. Stack (स्टैक) | B. Binary Tree (बाइनरी ट्री) |
| C. Queue (क्यू) | D. Linked List (लिंकड लिस्ट) |

Q. 48 Which of the following types of memory is volatile, meaning, it loses its data when power is turned off?

निम्नलिखित में से कौन सी मेमोरी अस्थिर है, अर्थात्, बिजली बंद होने पर यह अपना डेटा खो देती है?

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| A. Hard disk | B. ROM (Read-Only Memory) |
| C. Solid-state drive | D. RAM (Random Access Memory) |

Q. 49 DNS is used to:

DNS का उपयोग निम्न के लिए किया जाता है:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| A. Block viruses | (वायरस को ब्लॉक करना) |
| B. Translate domain names | (डोमेन नामों का अनुवाद करना) |
| C. Speed up CPU | (CPU की गति बढ़ाना) |
| D. Route network traffic directly | (नेटवर्क ट्रैफिक को सीधे रूट करें) |

Q. 50 What is the binary equivalent of the decimal number 25?

दशमलव संख्या 25 का बाइनरी समतुल्य क्या है?

- | | |
|----------|----------|
| A. 11011 | B. 11001 |
| C. 10101 | D. 11100 |

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK