



# Teachingninja.in



**Latest Govt Job updates**



**Private Job updates**



**Free Mock tests available**

**Visit - [teachingninja.in](https://teachingninja.in)**



# **ISRO SAC**

**Previous Year Paper  
Technician Electronics  
18 Nov 2018**





भारत सरकार / अंतरिक्ष विभाग  
GOVERNMENT OF INDIA / DEPARTMENT OF SPACE  
अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)  
SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)  
अहमदाबाद / AHMEDABAD



ADVT. No. : SAC:01:2018, dtd. 10/03/2018-PART-III (Post Code : 06)

तकनीशियन-‘बी’ (इलेक्ट्रॉनिक्स) पद के चयन के लिए लिखित परीक्षा

**Written Test for selection to the Post of Technician-‘B’ (Electronics)**

दिनांक Date	18/11/2018 (रविवार / Sunday)	प्रश्न पुस्तिका सीरीज़ Question Booklet Series
परीक्षा का समय Test Timings	11:30 – 13:00 hrs.	<b>A</b>
प्रश्नों की संख्या No. of Questions	90	
महत्तम अंक Maximum Marks	90	


**उम्मीदवार के लिए निर्देश / Instructions to the candidate**

- अभ्यर्थी उत्तर देना प्रारंभ करने से पूर्व प्रश्न पुस्तिका एवं ओएमआर उत्तर शीट में दिए गए निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ें।  
Candidate should read carefully the instructions in the Question Booklet and OMR Answer Sheet before start answering.
- परीक्षा प्रारंभ होने के तुरन्त बाद, अभ्यर्थी इस प्रश्न पुस्तिका की पड़ताल अवश्य कर लें कि इसमें कोई बिना छपा, फटा या छूटा हुआ पृष्ठ अथवा प्रश्न, आदि न हो। यदि ऐसा है, तो उसे सही प्रश्न पुस्तिका से बदल लें।  
Immediately after the commencement of the examination, candidate should check that this Question Booklet **does not** have any unprinted or torn or missing pages or questions, etc. If so, get it replaced by a proper Question Booklet.
- प्रश्न-पत्र **90** प्रश्नों वाली एक प्रश्न-पुस्तिका है। प्रश्न चार उत्तरों के साथ वस्तुनिष्ठ प्रकार के हैं, जिनमें से केवल एक उत्तर असंदिग्ध रूप से सही होगा।  
The question paper is in the form of a Question Booklet with **90** questions. Questions are of objective type with four answers indicated, of which only one is unambiguously correct.
- अपने उत्तर को मार्क करने के लिए ओएमआर शीट पर लिखने/बबल करने के लिए मात्र बॉल पॉइंट पेन (काला या नीला) का ही प्रयोग करें। ओएमआर शीट में आवश्यक विगत भरें और उत्तर पत्रक में दिए गए निर्देशों के अनुसार ओएमआर शीट में संबंधित अंडाकार गोले को भरते हुए सही उत्तर का चयन करें।  
Use only Ball Point Pen (Black or Blue) for writing/ bubbling on OMR sheet. Enter all required details and select the right answer by marking the corresponding oval on the OMR sheet as per the instructions given in the OMR sheet.

**Please see the last page of this booklet for rest of the instructions.**





	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन- 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN 'B' (Electronics)</b>	

- $(120)_{10} = (\text{_____})_2$

(a) 1111000 (b) 1100100

(c) 1010101 (d) 1011001
- वर्ग तरंग रूप द्वारा देखे जा सकते हैं \_\_\_\_\_

Square waveform can be seen on \_\_\_\_\_.

(a) आवृत्ति पटल / Frequency Counter

(b) मल्टीमीटर / Multimeter

(c) दोलन दर्शी / Oscilloscope

(d) देखे नहीं जा सकते / Cannot be seen
- रासायनिक उर्जा को विद्युत उर्जा में रूपांतरित करनेवाला वोल्टता स्रोत \_\_\_\_\_।

Voltage source that converts chemical energy to electrical energy is called \_\_\_\_\_.

(a) विद्युत जनित्र / Electrical generator

(b) बैटरी / Battery

(c) विद्युत उर्जा आपूर्ति / Electronic power supply

(d) सौर कोशिका / Solar cell
- वोल्टमीटर का उपयोग होता है \_\_\_\_\_।


A voltmeter is used \_\_\_\_\_.

(a) धारा मापने / to measure current

(b) परिपथ के साथ श्रेणियों में / in series with the circuit

(c) परिपथ के साथ युगपत में / in parallel with the circuit

(d) कूलॉम मापने / to measure coulombs

	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन- 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN 'B' (Electronics)</b>	

5. ऊर्ध्वाधर विक्षेप कुंडली TV सेटों में ऊर्ध्वाधर गति उत्पन्न करती है। इस हेतु कुंडलियों के दो सेटोंवाली संरचना को \_\_\_\_\_ कहते हैं।

Vertical deflection coils produce the vertical motion in TV sets. The structure which has a combination of two sets of coils for this purpose is called \_\_\_\_\_.

- (a) ऊर्ध्वाधर खंड / Vertical Segment (b) विक्षेप योक / Deflection Yoke  
(c) रास्टर / Raster (d) क्षैतिज खंड / Horizontal Segment

6. निर्गम SNR का निवेश SNR से अनुपात को क्या कहते हैं?

Ratio of output SNR to Input SNR is called \_\_\_\_\_.

- (a) स्वर्ण संख्या / Golden Number (b) संख्या आकृति / Figure of Number  
(c) उत्कृष्टता अंक / Figure of merit (d) क्वांटाइजेशन संख्या / Quantization Number

7. अणु के कौन से हिस्से में विद्युत चार्ज नहीं होता?

Which part of an atom has no electrical charge?

- (a) इलेक्ट्रॉन / Electron (b) न्यूट्रॉन / Neutron  
(c) प्रोटॉन / Proton (d) उपरोक्त सभी / All of the above

8. तुल्यकालिक पटलों में सभी फ्लिप फ्लॉप \_\_\_\_\_ में अवस्था बदलते हैं।


In Synchronous Counter, all the flip-flops change the state in \_\_\_\_\_.

- (a) 5 सेकंड / Seconds (b) अनुक्रम / Sequence  
(c) समांतर / Parallel (d) 1 माइक्रो-सेकंड / micro-seconds

9.  $X_c$  संकेत \_\_\_\_\_ दर्शाती है।

The symbol  $X_c$  represents

- (a) चालकता / Conductance  
(b) प्रेरणित प्रतिघात / Inductive reactance  
(c) संधारित्रिय प्रतिघात / Capacitive reactance  
(d) प्रतिरोध / Resistance

	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन- 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN 'B' (Electronics)</b>	

10. J प्रकार के तापवैद्युत युग्मक की तापमान संवेदन सीमा क्या है?

What is the temperature-sensing limit of J-type thermocouple?

- (a)  $-80$  to  $100^{\circ}\text{C}$  (b)  $0$  to  $200^{\circ}\text{C}$   
(c)  $-2000$  to  $1000^{\circ}\text{C}$  (d)  $-210$  to  $760^{\circ}\text{C}$

11. श्रेणी B कर्षापकर्षी प्रवर्धक की कार्यक्षमता \_\_\_\_\_ तक पहुँच सकती है।

Class-B push-pull amplifier; the efficiency can reach up to \_\_\_\_\_.

- (a) 50.7% (b) 78.5%  
(c) 90.8% (d) 100%

12. एक शुद्ध प्रतिरोधी एसी परिपथ में शक्ति गुणक होता है \_\_\_\_\_।

For a purely resistive AC circuit, Power Factor is \_\_\_\_\_.

- (a) शून्य / zero (b) अनंत / Infinity  
(c) विशाल / Large (d) एकता / Unity

13. विद्युत चार्ज बदलने की दर को \_\_\_\_\_ कहते हैं।


The rate of change in electric charge is called \_\_\_\_\_.

- (a) आर्क / Arc (b) फ्लैश / Flash  
(c) धारा / Current (d) वोल्टता / Voltage


14. टेल्सा \_\_\_\_\_ बराबर होता है।

1 Tesla is equal to \_\_\_\_\_.

- (a) 1 Gauss (b) 100 Gauss  
(c) 1000 Gauss (d) 10000 Gauss


	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन- 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN 'B' (Electronics)</b>	

15. RLC श्रेणी परिपथ में, कम आवृत्ति में परिपथ \_\_\_\_\_ होता है।  
In a series RLC circuit, at low frequency the circuit is \_\_\_\_\_.  
(a) प्रेरणिक / Inductive (b) प्रतिरोधक / Resistive  
(c) संधारित्र / Capacitive (d) अनुनादी / Resonant
16. अर्ध तरंग दिष्टकारी की अधिकतम कार्यक्षमता \_\_\_\_\_।  
Maximum efficiency of a half wave rectifier is \_\_\_\_\_.  
(a) 59.4 % (b) 50%  
(c) 40.6% (d) 90%
17. एक परिणामित्र के फेरों का अनुपात 2:1 है अगर 115  $V_{rms}$  से प्राथमिक कुंडली अनुप्रयुक्त हो तो शिखर द्वितीयक वोल्टता कितनी होगी?  
A transformer has a turns ratio of 2:1, what is the peak secondary voltage if 115  $V_{rms}$  is applied to the primary winding?  
(a) 57.5 V (b) 81.3 V  
(c) 230 V (d) 320 V
18. 85 K $\Omega$  5% सहिष्णुता प्रतरोधक का रंग संकेत है \_\_\_\_\_।  
Colour code for 85 K $\Omega$  5% tolerance resistor is \_\_\_\_\_.  
(a) हरा, धूसर, लाल, स्वर्ण / Green Gray Red Gold  
(b) नीला, हरा, नारंगी, स्वर्ण / Blue Green Orange Gold  
(c) धूसर, हरा, नारंगी, स्वर्ण / Gray Green Orange gold  
(d) धूसर, हरा, लाल, स्वर्ण / Gray Green Red Gold
19. ब्रिज दिष्टकारी का ऊर्मिका गुणक \_\_\_\_\_ है।  
The ripple factor of a bridge rectifier is \_\_\_\_\_.  
(a) 0.812 (b) 1.21  
(c) 0.406 (d) 1.11

	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन-‘बी’ (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN ‘B’ (Electronics)</b>	

20. अगर कम मूल्य वाली धारिता, ज्यादा मूल्य से युगपत जुड़ा है, तो संयुक्त धारिता \_\_\_\_\_ होगी।  
 If a small value of capacitance is connected in parallel with a large value, the combined capacitance will be \_\_\_\_\_.  
 (a) समान / The same (b) उच्च / Higher  
 (c) न्यून / Lower (d) नहीं बता सकते / Cannot be determined
21. प्रकाशिक तंतु की मुख्य उर्जा हानि \_\_\_\_\_ है।  
 The main energy losses in an optical fibre consist of \_\_\_\_\_.  
 (a) सामग्री हानि / Material loss  
 (b) प्रकाश के प्रकीर्णन हानि / Loss due to light scattering  
 (c) बंकन हानि / Bend loss  
 (d) उपरोक्त सभी / All the above
22. परिवर्ती धारिता वाले डायोड को \_\_\_\_\_ कहते हैं।  
 The diode with variable capacitance is called \_\_\_\_\_.  
 (a) टनेल डायोड / Tunnel diode  
 (b) वेरेक्टर डायोड / Varactor Diode  
 (c) ट्रायक / Triac  
 (d) डायोड संधारित्र / Dicap
23. चूँकि आदर्श OP-AMP का निवेश प्रतिरोध अनंत होता है \_\_\_\_\_।  
 Since input resistance of an ideal OP-AMP is infinite, \_\_\_\_\_.  
 (a) उसका निर्गम प्रतिरोध शून्य होता है / Its output resistance is zero  
 (b) उसका निर्गम वोल्टता भार प्रतिरोध से स्वतंत्र होता है / Its output voltage becomes independent of load resistance  
 (c) उसका निवेश विद्युत धारा शून्य होती है / Its input current is zero  
 (d) वह धारा नियंत्रित युक्ति बनता है / It become a current controlled device



	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन- 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN 'B' (Electronics)</b>	

24. जो डिजिटल सर्किट एक बीट संचय कर सकता है वह \_\_\_\_\_।

A digital circuit that can store one bit is a \_\_\_\_\_.

- (a) XOR गेट / XOR gate (b) फ्लिप-फ्लॉप / Flip-flop  
(c) गेट / Gate (d) रजिस्टर / Register

25. FET में \_\_\_\_\_ होता है।

FETs consists of a \_\_\_\_\_.

- (a) ड्रेन / drain (b) गेट / gate  
(c) स्रोत / source (d) उपरोक्त सभी / all the above

26. 1 मिनट में 10 A विद्युत धारा वहन वाले परिपथ में कितने कूलॉ चार्ज प्रवहित होता है?


How many coulombs of charge flow through a circuit carrying a current of 10 A in 1 minute?

- (a) 10 (b) 60  
(c) 600 (d) 1200

27. माइक्रोप्रोसेसरों में ALU का अर्थ है

In a Microprocessor, ALU stand for, \_\_\_\_\_.

- (a) Auto Logic Unit  
(b) Arithmetic logic Unit  
(c) Auto Level Upscaling  
(d) Arithmetic Level Upscaling

	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन- 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN 'B' (Electronics)</b>	

28. अर्सेनिक ————— तत्व है।

Arsenic is ————— element.

- (a) त्रिसंयोजक / Trivalent
- (b) पचसंयोजक / Pentavalent
- (c) त्रिसहसंयोजक / Teravalent
- (d) षट्संयोजक / Hexavalent

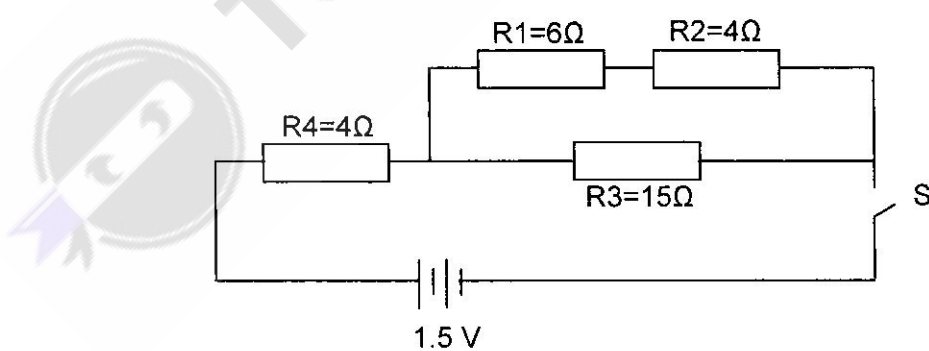
29. LED से उत्सर्जित प्रकाश का रंग ————— पर आधारित होता है।

The colour of light emitted by a LED depends on —————.

- (a) उसकी अग्रअभिनति बायस / Its forward bias
- (b) उसका रिवर्स बायस / Its reverse bias
- (c) अग्र परिपथ की मात्रा / The amount of forward current
- (d) प्रयुक्ति अर्धचालक पदार्थ प्रकार / The type of semiconductor material used


30. स्विच S बंद करने के बाद प्रतिरोधक R4 से प्रवहित विद्युत धारा ज्ञात करें

Find out the current flowing in resistor R4 after switch S is closed



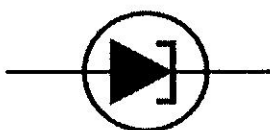
- (a) 1.5 A
- (b) 0.15 A
- (c) 0.30 A
- (d) 6 A



	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन- 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN 'B' (Electronics)</b>	

31. चिन्ह पहचाने।

Identify the symbol



- (a) वेरेक्टर डायोड / Varactor diode
- (b) नॉट गेट / Not Gate
- (c) झेनर डायोड / Zener Diode
- (d) टनेल डायोड / Tunnel Diode

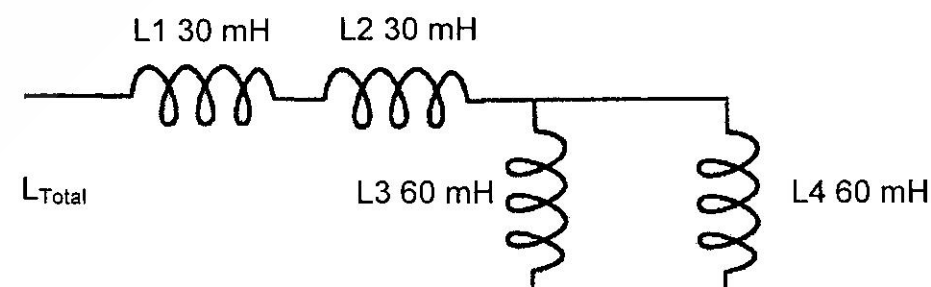
32. लघु फॉरवर्ड बायस वोल्टेज में, टनेल डायोड के भीतर फॉरवर्ड प्रतिरोध होता है \_\_\_\_\_

Under small forward bias voltages, in tunnel diode, the forward resistance is \_\_\_\_\_.


- (a) शून्य / Zero
- (b) अनंत / Infinity
- (c) अत्यल्पा / Very small
- (d) अतिमहान / Very large

33. निम्नलिखित सर्किटों का कूल अनुगम निकालें।

Calculate the total inductance of the following circuit :



- (a) 90 mH
- (b) 40 mH
- (c) 30 mH
- (d) 180 mH

	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन- 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN 'B' (Electronics)</b>	

34. 0 - 100 mA ऐमीटर में 800  $\Omega$  के आंतरिक प्रतिरोधयुक्त 100  $\mu$ A मीटर संचलय प्रयुक्त है। अपेक्षित शंट प्रतिरोध का मूल्य ज्ञात कीजिए।

A 100  $\mu$ A meter movement with an internal resistance of 800  $\Omega$  is used in a 0 - 100 mA ammeter. Find the value of the required shunt resistance.

- (a) 8  $\Omega$  (b) 0  $\Omega$   
(c) 80  $\Omega$  (d) 0.8  $\Omega$

35. निम्नलिखित में से किसे तुल्यता तर्क कहते हैं?

Which of the following is known as equivalence logic?

- (a) XOR (b) XNOR  
(c) NAND (d) NOR

36. निम्नलिखित संकेत पहचानिये।

Identify the symbol below :




- (a) Power MOSFET (b) LDR  
(c) pHEMT (d) IGBT

37. डार्लिंग्टन युग्म में \_\_\_\_\_ निवेश प्रतिबाधा होती है।

A Darlington pair has \_\_\_\_\_ input impedance.

- (a) कम / Low (b) बहुत कम / Very low  
(c) उच्च / High (d) अति उच्च / Very high

	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन-‘बी’ (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN ‘B’ (Electronics)</b>	

38. डेसिबल \_\_\_\_\_ का एकक है।

Decibel is a measure of \_\_\_\_\_.

- (a) शक्ति स्तर / Power level (b) चुंबकीय क्षेत्र / Magnetic field  
(c) वोल्टता / Voltage (d) धारा / Current

39. धारिता की परावैद्युत हानि को मापने निम्नलिखित में से किसका उपयोग किया जाता है?

Which one of the following is used for the measurement of dielectric loss of capacitance?

- (a) अँडरसन ब्रिज / Anderson bridge  
(b) शेरींग ब्रिज / Schering bridge  
(c) है ब्रिज / Hay bridge  
(d) मैक्सवेल ब्रिज / Maxwell bridge

40. अगर एक रेडियो स्टेशन 98.3 MHz पे प्रसारण कर रहा है, तो उसका तरंगदैर्घ्य लगभग \_\_\_\_\_ होगा।


If a radio station is broadcasting at 98.3 MHz, then the wavelength is approximately \_\_\_\_\_.

- (a) 300 cm (b) 300 m  
(c) 30 m (d) 3 m

41. LDR क्या है?

What is a LDR?

- (a) Light deflection resistor (b) Light dependent resistor  
(c) Low deep resistor (d) Lower drop resistor

	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन- 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN 'B' (Electronics)</b>	

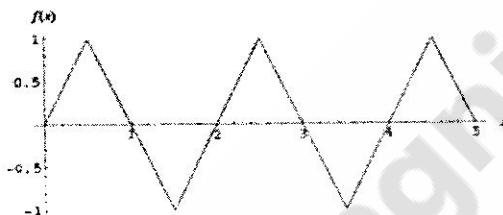
42. 7200 mV \_\_\_\_\_ के समान है।

7200 mV is the same as \_\_\_\_\_.

- (a) 7.2  $\mu$ V (b) 7.2 V  
(c) 7,200,000 V (d) 0.0072  $\mu$ V

43. तरंगरूप पहचाने

Identify the waveform,




- (a) SAW दंत तरंग / SAW tooth wave  
(b) प्रवण सिग्नल तरंग / Ramp Signal wave  
(c) त्रिकोणात्मक तरंग / Triangular wave  
(d) स्टॉप फैक्शन तरंग / Stop Faction Wave

44. पाँच शाखाओं वाली समांतर सर्किट में प्रत्येक शाखा में 12 mA विद्युत धारा है। अगर एक शाखा खुल गयी, तो बची चार शाखाओं में विद्युत धारा \_\_\_\_\_ होगी।

In a five-branch parallel circuit, there are 12 mA of current in each branch. If one of the branches opens, the current in each of the other four branches is \_\_\_\_\_.

- (a) 48 mA (b) 12 mA  
(c) 0 A (d) 3 mA

	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन-‘बी’ (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN ‘B’ (Electronics)</b>	

45. धारा  $3.2 \times 10^{-5} \text{ A} = \text{_____}$  (मीटरी पूर्वलगत में)

Current  $3.2 \times 10^{-5} \text{ A} = \text{_____}$  (in metric prefix)

- (a) 32  $\mu\text{A}$  (b) 3.3  $\mu\text{A}$   
(c) 320 mA (d) 3,200 mA

46. स्थायी चुंबक \_\_\_\_\_ को आकर्षित नहीं करेगा।

A permanent magnet will not attract \_\_\_\_\_.

- (a) इस्पात / steel (b) निकेल / nickel  
(c) लोहा / iron (d) तांबा / copper

47. परिणामित्र क्रोड को पटलित करने का मुख्य उद्देश्य है उसका \_\_\_\_\_ कम करना है।

Main purpose of laminating a transformer core is to decrease its \_\_\_\_\_.


- (a) हिस्टेरेसीस हानि / Hysteresis loss  
(b) भंवर धारा हानि / Eddy current loss  
(c) प्रतिष्टम्भ / Reluctance  
(d) विद्युत प्रतिरोध / Electrical resistance

48. चालक की प्रतिरोधकता \_\_\_\_\_ पर निर्भर करती है।

The resistivity of the conductor depends on \_\_\_\_\_.

- (a) चालक का क्षेत्र / area of the conductor  
(b) चालक की लम्बाई / length of the conductor  
(c) सामग्री का प्रकार / type of material  
(d) इनमें से कोई नहीं / none of these



	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन- 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN 'B' (Electronics)</b>	

49. मीटर की विद्युत धारा संवेदना \_\_\_\_\_ में व्यक्त की जाती है।

Current sensitivity of a meter is expressed in \_\_\_\_\_.

- (a) ऐम्पीयर / ampere
- (b) ओम / ऐम्पीयर / ohm / ampere
- (c) ओम / वोल्ट / ohm / volt
- (d) ऐम्पीयर / प्रभाग / ampere / division

50. विमाडुलन

Demodulation -

- (a) माडुल सिग्नल को दुरुस्त करता है / rectifies modulated signal
- (b) मोड्यूलेशन के विपरीत होता है / is opposite of modulation
- (c) पार्श्वबैंड निकालता है / removes sidebands
- (d) प्रसारण केंद्र में किया जाता है / is performed at the transmitting station

51. A 20  $\mu\text{f}$  संधारक 30  $\mu\text{f}$  संधारक से युगपत में रेतयोजित है तब प्रभावी संधारक \_\_\_\_\_  $\mu\text{f}$  होगा।


A 20  $\mu\text{f}$  capacitor is connected in parallel with 30  $\mu\text{f}$  capacitor, the effective capacitor is \_\_\_\_\_  $\mu\text{f}$ .

- (a) 50  $\mu\text{f}$
- (b) 600  $\mu\text{f}$
- (c) 12  $\mu\text{f}$
- (d) 30  $\mu\text{f}$

52. स्रोत से भार तक अधिकतम शक्ति अंतरण कब होता है?

When does maximum power transfer happen from the source to the load?

- (a) जब भार प्रतिरोध शून्य हो / When the load resistance is zero
- (b) जब स्रोत प्रतिरोध शून्य हो / When the source resistance is zero
- (c) जब दोनों स्रोत और भार प्रतिरोध शून्य हों / When both source resistance and load resistance are zero
- (d) जब स्रोत प्रतिरोध भार प्रतिरोध के समान होता है / When the source resistance equals load resistance

	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन- 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN 'B' (Electronics)</b>	

53. डिजिटल कैलकुलेटर में डिस्प्ले के लिये किसका उपयोग होता है?

In a digital calculator, what is used for display purpose?

- (a) कॅथोड रे ट्यूब / Cathode ray tube
- (b) वायर मेश ट्यूब / Wire mesh tube
- (c) लेसर एमिटींग डिस्प्ले / LASER emitting display
- (d) द्रव क्रिस्टल प्रदर्श / Liquid Crystal Display

54. DC स्रोत के बिना कर्नक परिपथ \_\_\_\_\_ जैसा कार्य करता है।

Without a DC source, a clipper circuit acts like a \_\_\_\_\_.

- (a) क्लैम्पर / clamper
- (b) दिष्टकारी / rectifier
- (c) विमाडुलक / demodulator
- (d) संकर्ती / chopper

55. अर्धचालक सामग्री में \_\_\_\_\_ आबंध होते हैं।

Semiconductor materials have \_\_\_\_\_ bonds.


- (a) आयनी / ionic
- (b) सहसंयोजक / covalent
- (c) पारस्परिक / mutual
- (d) धात्विक / metallic

56. विद्युत चुंबक बनाने के लिये आदर्श सामग्री है

Ideal material for making electromagnets is \_\_\_\_\_.

- (a) अल्युमिनीयम / Aluminium
- (b) लोहा / iron
- (c) तांबा / copper
- (d) कोबाल्ट स्टील / cobalt steel



	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन- 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN 'B' (Electronics)</b>	

57. आदर्श स्थिर-वोल्टता स्रोत में \_\_\_\_\_ प्रतिरोध होता है।

An ideal constant – voltage source has \_\_\_\_\_ resistance.

- (a) अनंत / infinite (b) कम / low  
(c) शून्य / zero (d) उच्च / high

58. किर्चोफ सिद्धांत का विद्युत परिपथ में अनुप्रयोग करने के लिये विद्युत धारा की कल्पित दिशा \_\_\_\_\_ होनी चाहिये।

While applying Kirchhoff's laws to electronic circuits, assumed direction of current flow must be \_\_\_\_\_.

- (a) दक्षिणावर्त / clockwise  
(b) बायें से दायें तक / from left to right  
(c) वामावर्त / anticlockwise  
(d) (a) या (b) / either (a) or (b)

59. हार्टले दोलित्र में दोलन की आवृत्ति  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$  होती है जहाँ L \_\_\_\_\_ के सम है।


In Hartley oscillator, the frequency of oscillation is  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$  where L is equal to -

- (a)  $L1+L2$  (b)  $\frac{L1}{L2}$   
(c)  $L1-L2$  (d)  $\frac{L1+L2}{2}$

60. बायनरी संख्या 01010100 का दशमलव तुल्यमान \_\_\_\_\_ है।

Decimal equivalent of Binary number 01010100 is \_\_\_\_\_.

- (a) 92 (b) 78  
(c) 48 (d) 84

	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन-‘बी’ (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN ‘B’ (Electronics)</b>	

61. A 20 V DC स्रोत एक  $10\ \Omega$  प्रतिरोधक और  $10\ \mu\text{F}$  संधारक के श्रेणी संयोजन से जुड़ा है। स्थिर अवस्था में परिपथ से बहता विद्युत प्रवाह कितना होगा?

A 20 V DC source is connected to a series combination of  $10\ \Omega$  resistor and  $10\ \mu\text{F}$  capacitor. What will be the current through the circuit under steady state?

- (a) 2 A (b) 10 A  
(c) 1 A (d) 0 A

62. अगर  $1.5\ \text{K}\Omega$ ,  $200\ \Omega$  और  $3300\ \Omega$  ये तीन प्रतिरोधक 25 वोल्ट स्रोत पर श्रेणी में जुड़े हैं, तब कुल परिपथ धारा क्या होगी?

If three resistors of  $1.5\ \text{K}\Omega$ ,  $200\ \Omega$ , and  $3300\ \Omega$  are in series with a 25-volt source, what is the total circuit current?

- (a) 500 mA (b) 5.2 mA  
(c) 5.0 mA (d) 0.005 A

63. इनमें से कौन सा सही नहीं है?

Which one of the following is not true?

- (a)  $1\ \text{m}\Omega = 10^{-3}\ \Omega$  (b)  $1\ \text{M}\Omega = 10^6\ \Omega$   
(c)  $1\ \mu\Omega = 10^{-9}\ \Omega$  (d)  $1\ \text{K}\Omega = 10^3\ \Omega$

64. AM अभिग्राही दौलन आवृत्ति \_\_\_\_\_ होती है।


In AM receiver, the oscillator frequency is, \_\_\_\_\_.

- (a) हमेशा सिगनल आवृत्ति के बराबर / Always equal to signal frequency  
(b) 455 KHz के समान / Always equal to 455 KHz  
(c) हमेशा सिगनल आवृत्ति से कम / Always lower than signal frequency  
(d) हमेशा सिगनल आवृत्ति से ज्यादा / Always higher than signal frequency

65. अर्धचालक सामग्री से बने विद्युत घटकों को क्या कहते हैं?

Electronic components which are made of a semiconductor material are often called, \_\_\_\_\_.

- (a) सोलिड-स्टेट / solid-state (b) सिलीकॉन / silicon  
(c) जर्मेनियम / germanium (d) नैज / intrinsic

	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन- 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN 'B' (Electronics)</b>	

66. आदर्श डायोड में क्षयकृत शक्ति उर्जा होती \_\_\_\_\_ है।

Power dissipated in an ideal diode is \_\_\_\_\_.

- (a) एक / One (b) शून्य / Zero  
(c) अधिकतम / Maximum (d) कम / Low

67. निम्नलिखित में से कौन से सभी घटक सक्रिय घटक है

Which one of the following components are active components?

- (a) प्रतिरोधक, प्रेरित्र और Op-Amp / a resistor, an inductor and Op-Amp  
(b) Op-Amp, BJT, तापीयनिक ट्रायोड / an Op-amp, a BJT and thermionic triode  
(c) संधारक, प्रेरक, BJT / a capacitor, an inductor and BJT  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं / None of the above

68. मिट्टी का बाष्प अंश भूमि का मिट्टी प्रतिरोध \_\_\_\_\_ है।


Moisture content in the soil \_\_\_\_\_ the earth soil resistance.

- (a) बढ़ाता / Increase  
(b) घटाता / Decrease  
(c) प्रभावित नहीं होता / Does not affect  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं / None of the above

69. केबल में, दोष के स्थान इसके \_\_\_\_\_ की तुलना करने से जाना जाता है।

In the cable, location of fault usually found out by comparing, \_\_\_\_\_.

- (a) चालक का प्रतिरोध / resistance of conductor  
(b) वाहक का प्रेरकत्व / inductance of conductor  
(c) विद्युत रोधित चालको की धारिता के केपसिटन्स / the capacitances of insulated conductors  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं / none of above

	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन-‘बी’ (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN ‘B’ (Electronics)</b>	

70. \_\_\_\_\_ का उपयोग जब अस्थायी विद्युत भंजन बड़ी असुविधा पैदा करता है तब क्रांतिक भारों के लिये प्रयुक्त किया जाता है।

\_\_\_\_\_ is used for critical loads where temporary power failure can cause a great deal of inconvenience.

- |          |          |
|----------|----------|
| (a) SMPS | (b) UPS  |
| (c) MPS  | (d) RCCB |

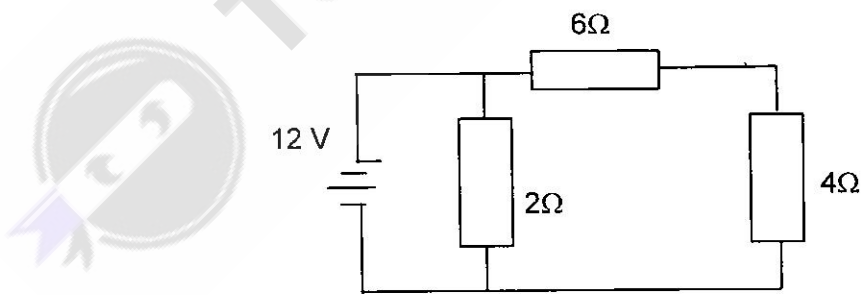
71. निम्नलिखित कौन से पदार्थ में परावैद्युत सामर्थ्य सवोच्च होती है?

Which of the following material has the highest dielectric strength?


- |                  |                                |
|------------------|--------------------------------|
| (a) काँच / Glass | (b) तैल लगा कागज / Oiled paper |
| (c) माईका / Mica | (d) हवा / Air                  |

72. दिये गये परिपथ में अगर  $6\ \Omega$  प्रतिरोध खुल गया, तब  $4\ \Omega$  प्रतिरोध में घटनेवाली वोल्टता, \_\_\_\_\_।

In the given circuit, if resistance  $6\ \Omega$  is opened, the voltage drops across  $4\ \Omega$  resistance will,



- |   |
|---|
| (a) 4.8 V से 12 V तक बढ़ेगा / Increase from 4.8 V to 12 V |
| (b) 4.8 V से 0 V तक घटेगा / Decrease from 4.8 V to 0 V    |
| (c) 4.8 V से 7.2 V तक बढ़ेगा / Increase 4.8 V to 7.2 V    |
| (d) नहीं बदलेगा / Not change                              |

	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन- 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN 'B' (Electronics)</b>	

73. PNP और NPN प्रवर्धक में प्राथमिक फर्क है \_\_\_\_\_।

Primary difference between PNP and NPN amplifier is \_\_\_\_\_.

- (a) क्षमता / Capacity
- (b) निवेश का प्रकार / Type of input
- (c) निर्गम का प्रकार / Type of output
- (d) वोल्टता स्रोत ध्रुवता / Polarity of source voltage

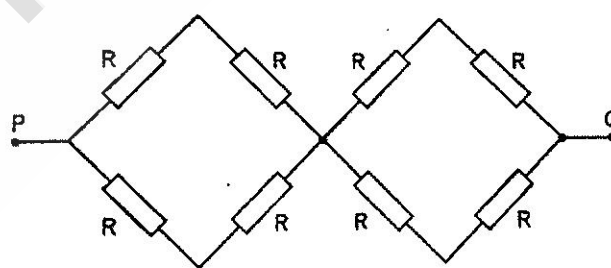
74. सामान्य शुष्क सेल में कैथोड का कार्य कौन करता है?

What serves as the cathode in a common dry cell?

- (a) कार्बन इलेक्ट्रोड / Carbon electrode
- (b) स्टील कवर / Steel cover
- (c) जस्त कंटेनर / Zinc container
- (d) निकेल टर्मिनल / Nickel terminal


75. निम्नलिखित आकृति में P और Q के बीच समतुल्य प्रतिरोध होगा \_\_\_\_\_।

In following figure, the equivalent resistance between P and Q will be \_\_\_\_\_.



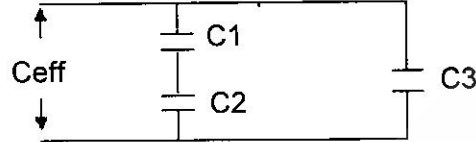
- (a)  $R \Omega$
- (b)  $2R \Omega$
- (c)  $4R \Omega$
- (d)  $8R \Omega$



	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन-‘बी’ (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN ‘B’ (Electronics)</b>	

76. निम्नलिखित परिपथ आरेख के लिये प्रभावी धारिता का परिकलन करें।

Calculate the effective capacitance for the following circuit diagram.



$C1 \text{ \& } C2 = 20\mu\text{F}$ ,  $C3 = 15\mu\text{F}$

- (a)  $55\mu\text{F}$  (b)  $100\mu\text{F}$   
(c)  $25\mu\text{F}$  (d)  $0.25\mu\text{F}$

77. श्रेणी परिपथ में विद्युत धारा \_\_\_\_\_ होती है।


In a series circuit, the current is \_\_\_\_\_.

- (a) अलग प्रतिरोध में अलग / Different in different resistors  
(b) प्रतिरोध के सानुपातिक / Proportional to the resistance  
(c) स्थिर / Constant  
(d) बदलता है / Varies

78. जब परिपथ में प्रतिरोध बढ़ाते हैं, तब इलेक्ट्रॉन का प्रवाह \_\_\_\_\_।

When you increase the resistance in a circuit, the flow of electrons will \_\_\_\_\_.

- (a) तेज होता है / Flow faster  
(b) स्थिर होता है / Be constant  
(c) कम होता है / Be decreased  
(d) रुकता है / Be stopped

	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन- 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN 'B' (Electronics)</b>	

79. कौन सा तर्क अति मंद है?

Which of the logic is slowest?

- (a) RTL (b) ECL  
(c) TTL (d) DTL

80. जब PN जंक्शन डायोड अग्र अभिनत बायस्ड होता है, तब

When PN junction diode is forward biased,

- (a) अवक्षय क्षेत्र की चौड़ाई घटती और डायोड कम प्रतिरोध प्रस्तुत करता है / Width of depletion region decreases and diode offers low resistance  
(b) अवक्षय क्षेत्र की चौड़ाई बढ़ती और डायोड अति उच्च प्रतिरोध प्रस्तुत करता है / Width of depletion region increases and diode offers very high resistance  
(c) अवक्षय क्षेत्र की चौड़ाई घटती और डायोड अति उच्च प्रतिरोध प्रस्तुत करता है / Width of depletion region decreases and diode offers very high resistance  
(d) अवक्षय क्षेत्र की चौड़ाई बढ़ती और डायोड अति कम प्रतिरोध प्रस्तुत करता है / Width of depletion region increases and diode offers very low resistance

81. अग्र अभिनत बायस्ड ट्रांजिस्टर में, \_\_\_\_\_।

In a forward biased transistor, \_\_\_\_\_.


- (a)  $I_C = I_E + I_B$  (b)  $I_B = I_C + I_E$   
(c)  $I_E = I_C - I_B$  (d)  $I_E = I_C + I_B$

82. अगर संधारक के दो पट्टिकाओं में अलगाव बढ़ा तो उसकी धारिता \_\_\_\_\_ होगी।

If separation between two plates of a capacitor is increased, its capacitance will \_\_\_\_\_

- (a) समान / Remain Same (b) बढ़ेगी / Increase  
(c) घटेगी / Decrease (d) दुगुनी होगी / Double



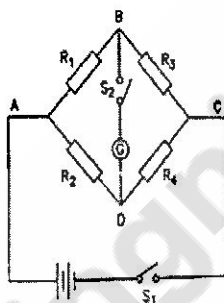
	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन-‘बी’ (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN ‘B’ (Electronics)</b>	

83. बैटरी का निर्धारित सामान्यतः \_\_\_\_\_ के रूप में व्यक्त होता है।

Rating of a battery is usually expressed in \_\_\_\_\_.

- (a) जूलस / Joules (b) वॉट-घंटा / Watt – hour  
(c) ऐम्पीअर / Amperes (d) ऐम्पीअर-घंटा / Ampere – hour

84. आकृति में दिखाया गया ब्रिज  $R_1 = 1000 \Omega$ ,  $R_2 = 10 \Omega$  और  $R_3 = 5628 \Omega$  में संतुलित है। तो अज्ञात प्रतिरोध  $R_4$  का मूल्य होगा



Bridge shown in figure is balanced with  $R_1 = 1000 \Omega$ ,  $R_2 = 10 \Omega$  and  $R_3 = 5628 \Omega$ . Then value of unknown resistance  $R_4$  will be \_\_\_\_\_.

- (a)  $5628 \Omega$  (b)  $562.8 \Omega$   
(c)  $56.28 \Omega$  (d)  $5.628 \Omega$

85. बाइनरी जोड़  $1 + 1 + 1$  \_\_\_\_\_ देता है।


Binary addition  $1 + 1 + 1$  gives \_\_\_\_\_.

- (a) 111 (b) 10  
(c) 110 (d) 11

86. दशमलव में गिने जानेवाले डिजिटल काउंटर को \_\_\_\_\_ कहते हैं।

In digital counter, which counts in decimal is called \_\_\_\_\_.

- (a) बेस 10 काउंटर / Base 10 counter  
(b) डिकेड काउंटर / Decade Counter  
(c) डेका काउंटर / Deca Counter  
(d) रिंग काउंटर / Ring Counter

	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन- 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN 'B' (Electronics)</b>	

87. दाब विद्युत प्रभाव किससे होता है?

What causes the piezoelectric effect?

- (a) उष्मा या भिन्न धातु / Heat or dissimilar metal
- (b) स्फटिक पर दाब / Pressure on the crystal
- (c) लोहे पर बहता पानी / Water running on iron
- (d) चुंबकीय क्षेत्र / A magnetic field

88. कौन से विद्युत चुंबकीय युक्ति ब्रशेस एवं दिक् परिवर्तक का उपयोग करते हैं?

Which electromagnetic device uses brushes and a commutator?

- (a) स्पीकर / A speaker
- (b) DC-जनित्र / A DC generator
- (c) रिले / A relay
- (d) परिनालिका / A solenoid

89. विशिष्ट तापयुग्म का निर्गम वोल्टता \_\_\_\_\_।


Output voltage of a typical thermocouple is \_\_\_\_\_.

- (a) 100 mV से कम / Less than 100 mV
- (b) 1V से ज्यादा / Greater than 1V
- (c) तापयुग्म प्रतिरोधक में अलग होता है वोल्टता में नहीं होता है / Thermocouples vary resistance, not voltage
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं / None of the above

90. घटित होने में एक आवर्तन के लिए, लिए जानेवाले समय में सिगनल की ऊर्जा जा सकनेवाली दूरी \_\_\_\_\_ कहलाती है।

The distance that a signal's energy can travel in the time it takes for one cycle to occur is called the signal's \_\_\_\_\_.


- (a) आयतन / Amplitude
- (b) आवृत्ति / Frequency
- (c) तरंग लंबाई / Wavelength
- (d) अवधि / Period

	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन-‘बी’ (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN ‘B’ (Electronics)</b>	

कच्चे कार्य के लिए स्थान / Space for rough work


Teachingninja.in



	अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद <b>SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</b>	<b>SET A</b>
	तकनीशियन- 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) <b>TECHNICIAN 'B' (Electronics)</b>	

कच्चे कार्य के लिए स्थान / Space for rough work



	<p>अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो), अहमदाबाद SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO), AHMEDABAD</p>	<p><b>SET A</b></p>
	<p>तकनीशियन - 'बी' (इलेक्ट्रॉनिक्स) TECHNICIAN "B" (Electronics)</p>	

5. ऊपर की ओर दायें कोने पर प्रिंट किया हुआ प्रश्न पुस्तिका सीरीज कोड (A/B/C/D/E) ओएमआर शीट के बॉक्स में लिखना और बबल करना अनिवार्य है। ऐसा न करने पर, उत्तर शीट की जाँच नहीं की जाएगी।  
Question Booklet series code (A/B/C/D/E) printed on the right hand top corner is mandatory to be written on the OMR sheet in the box and bubble appropriately. Failing which, the answer sheet will not be evaluated.
6. प्रत्येक सही उत्तर का एक (+1) अंक है; उत्तर न देने पर शून्य (0) अंक रहेगा और गलत उत्तर पर जीरो पॉइंट दो पांच (−0.25) अंक कम किया जाएगा।  
Each correct answer will carry one (+1) mark; Zero (0) for no answer and minus zero point two five (−0.25) for a wrong answer.
7. किसी भी प्रश्न के लिए कई विकल्पों को भरने पर उत्तर गलत माना जाएगा।  
Multiple answers for a question will be regarded as a wrong answer.
8. ओएमआर शीट में ध्यानपूर्वक लिखें। अतिरिक्त ओएमआर शीट प्रदान नहीं की जाएगी।  
Marking in OMR must be done with utmost care. No spare OMR sheet will be provided.
9. लिखित परीक्षा हॉल के अंदर कंप्यूटर, कैलकुलेटर, मोबाइल फोन और अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों, पाठ्यपुस्तकों, नोट्स आदि, लाने की अनुमति नहीं दी जाएगी।  
Computers, calculators, mobile phones, reference books, logarithm table, electronic gadgets etc. will not be allowed inside the Examination Hall.
10. जरूरत होने पर प्रश्न पत्र में उपलब्ध स्थान का प्रयोग रफ कार्य के लिए किया जा सकता है। कोई अतिरिक्त शीट नहीं दी जाएगी।  
Space available in the Question Booklet can be used for rough work, if required. No separate sheet will be provided.
11. उम्मीदवार को परीक्षा के पहले घंटे के दौरान परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं है।  
Candidate are not permitted to leave the Examination Hall during the first one hour of the examination.
12. उम्मीदवार को जब कहा जाये तब निरीक्षक को सुपूर्द करे (i) हॉल टिकट (ii) मूल ओएमआर शीट (डुप्लीकेट ओएमआर शीट उम्मीदवार अपने पास रख सकता है।)  
Candidate should hand over the following to the invigilator when asked: (i) Hall-Ticket (ii) Original OMR sheet (copy of the OMR sheet to be retained by the candidate).
13. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर मान्य होगा।  
If there is any sort of ambiguity/mistake either of printing or factual nature then out of Hindi and English Version of the question, the English Version will be treated as standard.