



'समानो मन्त्रः समितिः समानी'

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.Sc. Programme 5th Semester Examination, 2022

SEC2-P1-PHYSICS

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

The figures in the margin indicate full marks.

**The question paper contains SEC1A and SEC1B.
The candidates are required to answer any *one* from *two* courses.
Candidates should mention it clearly on the Answer Book.**

SEC1A

COMPUTATIONAL PHYSICS

GROUP-A

বিভাগ-ক

সমূহ-ক

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
কোন চারটা প্রশ্নের উত্তর লেখ –
- (a) A ball is released from a height of 10 m. Construct a flowchart with relevant inputs to determine the speed of the ball just before touching the ground.
একটি বলকে 10 m উচ্চতা থেকে ছাড়া হল। বলটি ভূমি স্পর্শ করার ঠিক পূর্ব মুহূর্তের গতিবেগ নির্ণয় করার flowchart তৈরী কর।
একটা বল 10 m কো উচ্চতাৰাট ছোড়িন্চ। জমিন চ্চনু অঘি বলকো গতি নির্ধারণ গর্ন সান্দর্শিক ইনপুটহরুকো সাথ প্রবাহ সঁচিত্র বনাত।
- (b) Write an algorithm to calculate ${}^n P_r$.
 ${}^n P_r$ -এর মান নির্ণয় করার algorithm টি লেখ।
 ${}^n P_r$ কো মান গণনা গর্ন কলন বিধি লেখ।
- (c) Discuss three rules of defining a correct FORTRAN variable.
একটি বিশুদ্ধ FORTRAN চলরাশি সংজ্ঞায়িত করবার নিয়ম তিনটি আলোচনা কর।
ফোর্টরান চর সঠিকসিত পরিমাণিত গর্ন তিন নিয়মহরু চলফল গর।

- (d) Write a FORTRAN program to input “All Day I Dream About Sports” and print its abbreviation.

“All Day I Dream About Sports” लाईनटि FORTRAN program-ए input करार कौशलटि लेख ओ print करे देखाओ।

“All Day I Dream About Sports” इनपुट गर्नको लागि फोर्टरान प्रोग्राम लेख्नुहोस् र यसको संक्षिप्त नाम छान्नुहोस्।

- (e) What is the “Preamble” in LaTeX file?

LaTeX फाइलर “Preamble” कि ?

LaTeX फाइलमा “Preamble” भनेको के हो ?

- (f) Write down the statements in GNU plot to visualize the surface $z = x^2 + y^2$ in the ranges $x = -1$ to $+1$ and $y = -1$ to $+1$ with proper axes labels.

निम्नलिखित तलटि देखवार जन्य GNU plot-एर उक्तिशुलि लेख। $z = x^2 + y^2$ येथाने $x = -1$ थेके $+1$ एवंग $y = -1$ थेके $+1$ एवंग यथायथ अम्फचित्र दाओ।

सतह $z = x^2 + y^2$ लाई $x = -1$ देखि $+1$ र $y = -1$ देखि $+1$ सम्म उपयुक्त लेबलहरूको साथमा हेर्नको लागि GNU प्लटमा स्टेटमेन्ट लेख।

GROUP-B

विभाग-ख

समूह-ख

Answer any *four* questions from the following

6×4 = 24

निम्नलिखित ये-कान चारटि प्रश्नर उतर दाओ

कुनै चारवटा प्रश्नहरूको उत्तर लेख

2. (a) Write down the syntax of nested Do loop in FORTRAN. 2

FORTRAN program-ए ‘nested Do loop’-एर syntax टि लेख।

फोर्टरानमा नेस्टेड डुलूपको सिन्ट्याक्स लेख।

- (b) Write a FORTRAN program to find the product of two 3×3 matrices using nested Do loop. 4

‘Nested Do loop’ व्यवहार करे एकटि 3×3 म्याट्रिक्स-एर गुणफल बेर करवार FORTRAN प्रोग्रामटि लेख।

नेस्टेड डुलूपको प्रयोग गरी दुई 3×3 म्याट्रिक्सको गुणन पत्ता लगाउन फोर्टरान प्रोग्राम लेख।

3. Write an algorithm and a FORTRAN program to find out the sum of the following series — 6

निम्ने प्रदत्त राशिमांलाटि र योगफल निर्णय करवार algorithm एवं FORTRAN प्रोग्रामटि लेख।

निम्न श्रृंखलाको योगफल पत्ता लगाउनको लागि एउटा कलन विधि र फोर्टरान प्रोग्राम लेख –

$$f = 2^2 + 4^3 + 6^2 + 8^3 + \dots + 100^3$$

4. (a) Why LaTeX is heavily used to write scientific documents and research papers? 2

बैज्ञानिक नथि एवं गबेसणपत्र लेखार जन्य LaTeX केन बहल बावहृत ?

LaTeX किन वैज्ञानिक कागजातहरू र अनुसन्धान पत्रहरू लेखन भारी रूपमा प्रयोग गरिन्छ ?

- (b) Write the LaTeX statements to create the following matrix equation. 4

निम्नलिखित म्याट्रिक्स समीकरण तैरी करार जन्य LaTeX स्टेटमेन्टटि लेख।

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta & 0 \\ -\sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

निम्न म्याट्रिक्स समीकरण सृजना गर्न LaTeX स्टेटमेन्टहरू लेख –

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta & 0 \\ -\sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

5. A file 'Ohms.dat' contains two columns of data for 'current' and 'voltage'. Write a GNU plot code for least square fitting of the data to a straight line using initial guesses. Plot the data along with the fitted line with proper axis labels, title of plot and key of the graphs. 6

एकटि फाइल 'Ohms.dat' -ए 'current' एवं 'voltage' -एर जन्य data-एर दुटि स्तम्भ आछे। उक्त डाटाते least square fitting पद्धतिते एकटि सञ्जाव्य सरलरेखा आँकवार जन्य GNU plot-ए प्रोग्राम लेख। प्रदत्त डाटा ओ सञ्जाव्य सरलरेखाटि एकटि लेखचित्रेर साहाय्ये देखाओ एवं ए लेखचित्रेर अक्षगुलि र यथायथ नाम दाओ, लेखचित्रटि र शिरोनाम एवं key लेख।

एउटा फाइल 'Ohms.dat' मा 'करेन्ट' र 'भोल्टेज' को लागि डाटाका दुई स्तम्भहरू छन्। प्रारम्भिक अनुमानहरू प्रयोग गरेर सीधा रेखामा डाटाको least square fitting को निम्ति GNU प्लट कोड लेख्नुहोस्। उपयुक्त अक्ष लेबलहरू, प्लटको शीर्षक र ग्राफहरूको कुञ्जीहरू सहित फिट गरिएको रेखाको साथ डाटा प्लट गर्नुहोस्।

6. (a) Write the general form of IF-THEN-ELSE statement. 2

'IF-THEN-ELSE' statement-टि र साधारण आकारटि लेख।

IF-THEN-ELSE स्टेटमेन्टको सामान्य रूप लेख।

- (b) Using a Subroutine, calculate the sum of the following series up to
- $n = 10$
- .

4

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$$

Use this subroutine to calculate $\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ for $x = -1$ to $+1$ in increments of 0.1.

'Subroutine' ব্যবহার করে নিম্নে প্রদত্ত রাশিমালাটির যোগফল নির্ণয় কর।

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} ; [n = 10 \text{ পর্যন্ত}]$$

উক্ত subroutine ব্যবহার করে $\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ রাশিমালার মান $x = -1$ থেকে $x = +1$ এর জন্য 0.1 বৃদ্ধিতে নির্ণয় কর।

Subroutine প্রয়োগ করে, $n = 10$ সম্ম নিম্ন শ্রৃংখলাকো যোগফল গণনা কর।

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$$

0.1 কো বৃদ্ধিমা $x = -1$ দেখি $+1$ কো লাগি $\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ গণনা করি Subroutine প্রয়োগ কর।

7. A cannon shell is fired with an initial speed V_0 and angle θ relative to horizon. Write down a code to plot the data in GNU plot to visualize the trajectory of the shell.

6

একটি কামানের গোলাকে V_0 প্রাথমিক বেগে এবং ভূমির সাপেক্ষে θ কোণে ছোঁড়া হল। এই গোলাটির গতিপথ GNU plot-এ দেখানোর জন্য একটি code লেখ।

এক তোপকো খোললাই প্রারম্ভিক গতি V_0 র ক্ষিত্বিকো সাপেক্ষ কোণ θ কো সাথ ফায়র गरिएको छ। खोलको प्रक्षेपण हर्न GNU plot मा डाटा प्लट गर्न कोड लेख।

8. (a) Write down the algorithm to compute the sum of all odd numbers in a given range.

3

একটি নির্দিষ্ট পরিসরের বিজোর সংখ্যাগুচ্ছের যোগফল নির্ণয়ের algorithm টি লেখ।

दिइएको दायरामा सबै बिजोर संख्याहरूको योगफल गणना गर्न कलन विधि लेख।

- (b) Write an algorithm to compute $x!$.

3

$x!$ নির্ণয়ের algorithm টি লেখ।

$x!$ গণনা কর্নকো নিম্নি কলন विधि लेख।

GROUP-C

বিভাগ-গ

সমূহ-গ

Answer any *two* questions from the following

12×2 = 24

নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

कुनै दुईवटा प्रश्नहरूको उत्तर लेख

9. (a) Write down specific LaTeX commands to do the following tasks:

2×3 = 6

- (i) Write text in colour.
- (ii) Write text in italics.
- (iii) Write roman style text within equation environment.

নিম্নলিখিত task-গুলি করবার নির্দিষ্ট LaTeX command-গুলি লেখ।

- (i) Write text in colour.
- (ii) Write text in italics.
- (iii) Write roman style text within equation environment.

निम्न कार्यहरू गर्न विशेष LaTeX आदेशहरू लेख –

- (i) Write text in colour.
- (ii) Write text in italics.
- (iii) Write roman style text within equation environment.

(b) Write a LaTeX code to generate a table given below.

6

নিম্নের টেবিলটি তৈরী করার LaTeX code টি লেখ।

तल दिइएको तालिका सृजना गर्न LaTeX कोड लेख।

Table 1: Observation Table

Mass (in gm)	Position (in mm)	Force (in N)
100	30	0.981
150	57	1.4715
200	82	1.962
250	110	2.4525
300	137	2.943
350	164	3.4335
400	191	3.924
	Slope	0.43038

Table 1 shows data for Force vs. Position for Hooke's law experiment.

টেবিল-1-এর তথ্যগুলি 'বল vs. অবস্থান' Hooke's law অনুসারে প্রাপ্ত।

- 10.(a) Write down the algorithm and a flowchart to obtain the mean and the standard deviation of marks obtained by the students of a particular class. 6
 কোন একটি শ্রেণীর ছাত্র-ছাত্রীদের প্রদত্ত মার্কসের গড় এবং আদর্শ বিচ্যুতি (standard deviation) নির্ণয় করার জন্য algorithm এবং flowchart লেখ।
 एक विशेष कक्षाका विद्यार्थीहरूले प्राप्त गरेका अंकहरूको औसत र मानक विचलन गणना गर्न कलन विधि लेख र प्रवाह संचित्र बनाउ ।
- (b) Following the algorithm / flowchart write down a FORTRAN program. 6
 উক্ত algorithm / flowchart ব্যবহার করে একটি FORTRAN প্রোগ্রাম লেখ।
 কলন বিधि / প্রবাহ সंचিত্র পছয়াউঁদৈ ফোর্টরান প্রোগ্রাম লেখ ।
- 11.(a) A Fibonacci sequence is defined as follows: 6
 নিম্নলিখিত প্রকারে একটি Fibonacci-ক্রম বিবৃত করা হয়েছে —
 The first term and the second term of the sequence are 0 and 1 respectively. The third and subsequent terms in the sequence are found by adding the preceding two terms of the sequence. A part of the sequence is
 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89,
 Write a program to obtain the first 200 terms of this sequence.
 প্রদত্ত সংখ্যাক্রমের প্রথম ও দ্বিতীয় পদ দুটি হল যথাক্রমে 0 এবং 1। তৃতীয় পদটি ও তার পরবর্তী পদগুলি এমন ভাবে তৈরী করা যাতে পরবর্তী পদটি ঠিক তার পূর্ববর্তী দুটো পদের যোগফল হয়। সংখ্যাক্রমের একটি বালক নিচে দেওয়া হল —
 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89,
 এই সংখ্যাক্রমের প্রথম 200টি পদের যোগফল নির্ণয় করবার একটি Program লেখ।
 Fibonacci अनुक्रम निम्नानुसार परिभाषित गरिएको छ :
 अनुक्रमको पहिलो अंक र दोस्रो अंक क्रमशः 0 र 1 हो। अनुक्रममा तेस्रो र त्यसपछिका अंकहरू अनुक्रमको अघिल्लो दुई अंकहरू थपेर बन्दछ। अनुक्रमको एक भाग हो
 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89,
 यस अनुक्रम पहिलो 200 अंकहरू प्राप्त गर्न प्रोग्राम लेख ।
- (b) Write an algorithm to obtain the frequency distribution of marks obtained by students from a group of 50 students. 6
 একটি দলে 50 জন ছাত্র-ছাত্রী আছে। এই ছাত্র-ছাত্রীদের প্রাপ্ত নম্বরের frequency distribution করবার algorithm লেখ।
 50 विद्यार्थीहरूको समूहबाट विद्यार्थीहरूले प्राप्त गरेका अंकहरूको आवृत्ति वितरण प्राप्त गर्न कलन विधि लेख ।
- 12.(a) Write the names of any two computer languages other than FORTRAN. Expand the term FORTRAN. 1+1
 FORTRAN ছাড়া আরও যে-কোন দুটি computer language-এর নাম লেখ। FORTRAN শব্দটি প্রসারিত কর।
 फोरट्रान बाहके कुनै दुई कम्प्युटर भाषाको नाम लेख । FORTRAN शब्द विस्तार गर ।

- (b) Show the flowchart and write a FORTRAN program to determine whether a number is odd or even. 2+3

একটি সংখ্যা জোড় কিংবা বিজোড় নির্ণয় করবার জন্য ফ্লোচার্ট এবং FORTRAN program লেখ।

প্রবাহ সঁচিত্র কোর র সংখ্যা সমসংখ্যা বা বিষম সংখ্যা হো কি भनेर निर्धारण गर्न फोरट्रान प्रोग्राम लेख ।

- (c) A particle at rest starts moving with acceleration a . The distance travelled by the particle at time t is given by the formula $S = \frac{1}{2}at^2$. The velocity is given by $v = at$. Write a FORTRAN program to read a and t and print t , a and v . 3

बिश्रामे अवस्थित একটি कण a त्वरणের সাথে चलते शुरू করে। कणটির t সময়ে অতিক্রান্ত দূরত্বের সূত্র $S = \frac{1}{2}at^2$ । কণাটির বেগ $v = at$ । 'a' এবং 't' read করবার এবং 't', 'a' এবং 'v' print করবার FORTRAN program লেখ।

आराममा रहेको कणको एक्सेलेरेशन a सँग चलन थाल्छ। t समयमा कणले यात्रा गरेको दूरी सूत्र $S = \frac{1}{2}at^2$ द्वारा दिइएको छ। वेग $v = at$ द्वारा दिइएको छ। a र t पढ्नको लागि फोरट्रान प्रोग्राम लेख र t , a र v छाप।

- (d) Mention any two library Functions in FORTRAN. What is the maximum length allowed to defining a variable in FORTRAN? 2

FORTRAN-এ যে-কোন দুটি লাইব্রেরি Function উল্লেখ কর। FORTRAN-এ একটি variable -কে সংজ্ঞায়িত করার জন্য সর্বোচ্চ দৈর্ঘ্য কত ?

फोरट्रानमा कुनै दुई पुस्तकालय प्रकार्यहरू उल्लेख गर। फोरट्रानमा चर परिभाषित गर्न अनुमति दिइएको अधिकतम लमबाई के हो ?

SEC1B

ELECTRICAL CIRCUITS AND NETWORK SKILLS

GROUP-A

বিভাগ-ক

সমূহ-ক

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12

নিম্নলিখিত যে-কোন চারটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

कुनै चारवटा प्रश्नहरूको उत्तर लेख -

- (a) What are the differences between relay and circuit breaker?

रिले এবং सर्किट ब्रेकरের মধ্যে পার্থক्यগুলি কি কি ?

रिले र सर्किट ब्रेकर बीच के भिन्नताहरू छन् ?

- (b) What is Q factor in series LCR circuits? What does it signify?

एकটি श्रेणी बर्तनीर Q गुणक कि ? एटिर तात्पर्य की ?

श्रृंखला LCR सर्किटमा Q-फ्याक्टर भनेको के हो ? यसले के बुझाउँछ ?

- (c) Prove that average power consumption in pure inductor is zero when A.C voltage is applied.

प्रमाण करो कि एक ही विशुद्ध आवेशक परिवर्ती प्रवाह प्रयोग करके आवेशक के मध्ये गड़ व्यायित क्षमता शून्य।

एसी भोल्टेज लागू गर्दा शुद्ध इन्डक्टरमा औसत पावर खपत शून्य हुन्छ भनेर प्रमाणित गर।

- (d) What is the utility of earthing of any power system?

पाण्यार सिस्टेम आर्थिंग करार प्रयोजनीयता कोथाय ?

कुनै पनि पावर सिस्टमको अर्थिंगको उपयोगिता के हो ?

- (e) What will be the speed of a motor having 4 pole energized by supply of 50 Hz frequency?

एक ही 50 Hz कम्पाङ्केर सङ्गे संयुक्त 4 pole विशिष्ट मोटरेर गति कत हवे निर्णय कर।

50 Hz फ्रिक्वेन्सीको आपूर्तिमा 4 पोल भएको मोटरको गति कति हुन्छ ?

- (f) What do you mean by admittance? Find out the admittance of a circuit, circuit having impedance $(6 + j8)\Omega$.

आडमिटेंस बलते कि बोबा ? कोन बर्तनीर इम्पिड्यान्स $(6 + j8)\Omega$ हले आडमिटेंस निर्णय कर।

एडमिटेंस भन्नाले के बुझिन्छ ? $(6 + j8)\Omega$ प्रतिबाधा भएको सर्किटको एडमिटेंस पत्ता लगाउ।

- (g) What do you mean by 'form factor' of an A.C waveform?

A.C ओयेभर्मेर 'आकृति गुणक' बलते कि बोबा ?

A.C. तरंगको 'फारम' फ्याक्टर भन्नाले के बुझिन्छ ?

GROUP-B

विभाग-ख

समूह-ख

Answer any four questions from the following

6×4 = 24

निम्नलिखित से-कोन चारही प्रश्नेर उत्तर दाओ

कुनै चारवटा प्रश्नहरूको उत्तर लेख

2. What is an electrical crimp? What are the benefits of crimping over soldering or wire wrapping? 2+4
- बैद्युतिक क्रिम्प कि ? सोल्डरिंग वा र्यापिंगेर परिवर्ते क्रिम्पेर सुविधा कि ?
- बिजुली क्रिम्प भनेको के हो ? सोल्डरिङ वा तार र्यापिङमा माथि क्रिम्पिङको के फाइदाहरू छन् ?
3. Write short notes on: 3+3
- (i) Surge protector
- (ii) Blue print.

संक्षिप्त टीका लेखः

(i) Surge सुरक्षा

(ii) ब्लू प्रिन्ट।

छोटो टिप्पणी लेखः

(i) सर्ज प्रोटेक्टर

(ii) ब्लू प्रिन्ट।

4. (a) Differentiate between voltmeter and ammeter. 4
 भोल्टमीटर ओ अ्याममीटरेर मध्ये पार्थक्यगुलि लेख।
 भोल्टमीटर र एमिटर बीचको भिन्नता गर।
- (b) A galvanometer of internal resistance 5Ω has range 2 amps. In order to convert it into an ammeter of range 10 amps, how much shunt resistance is required? 2
 2 अ्याम्पियर एवं 5Ω अभ्यन्तरीण रोध विशिष्ट एकटि ग्यालवानोमीटरके 10 अ्याम्पियर-एर अ्याममीटारे परिवर्तित करते सान्ट रोध कत प्रयोजन ?
 आन्तरिक प्रतिरोध 5Ω भएको ग्यालवानोमीटरको दायरा 2 amps छ। यसलाई दायरा 10 amps को एमिटरमा रूपान्तरण गर्न, कति शन्ट प्रतिरोध आवश्यक छ ?
5. Explain what is Fermi level? How does a Barrier field appear across a P-N junction diode? What is the forbidden energy gap? How does it occur? 2+2+(1+1)
 फार्मि लेभेल कि, व्याख्या कर। P-N जंक्शन डायोडे किभावे Barrier field गठित হয় ? Forbidden Energy Gap कि ? किभावे एटि तैरी হয় ?
 फर्मी स्तर भनेको के हो व्याख्या गर। P-N जंक्शन डायोडमा ब्यारियर फिल्ड कसरी देखापर्छ ? निषिद्ध ऊर्जा अन्तर के हो ? यो कसरी उत्पन्न हुन्छ ?
6. (a) With neat sketches explain the principle of operation of a single phase induction motor. 3
 एकटि सिंग्ले फेज आवेश मोटरेर कार्यप्रणाली चित्रसह वर्णना कर।
 सफा स्केच संग एकल चरण प्रेरणा मोटरको सञ्चालन को सिद्धान्त व्याख्या गर।
- (b) Briefly mention the differences between single phase and three phase motors. 3
 सिंग्ले फेज ओ तिन फेज मोटरेर मध्ये पार्थक्यगुलि संक्षेपे विवृत कर।
 एकल चरण र तीन चरण मोटरहरू बीचको भिन्नताहरू संक्षिप्त रूपमा उल्लेख गर।
7. Using a diagram describe the working principle of A. C generator. 6
 A. C जेनेरेटरेर कार्यप्रणाली चित्र व्यवहारसह वर्णना कर।
 रेखाचित्र प्रयोग गरेर A. C. जेनेरेटरको कार्य सिद्धान्त वर्णन गर।
8. List and explain the essential qualities of a protective relay. 6
 एकटि प्रोटेक्टिभ रिलेर अवश्य प्रयोजनीय गुणगुलि वर्णना कर।
 सुरक्षात्मक रिलेको आवश्यक गुणहरूको सूची र व्याख्या गर।

GROUP-C

বিভাগ-গ

সমূহ-গ

Answer any two questions from the following

12×2 = 24

নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

কোন দুইবটা প্রশ্নের উত্তর লেখ

9. (a) Discuss the working principle of an ideal transformer with diagram. What is the purpose of using iron core in a transformer? 6

চিহ্নসহ একটি আদর্শ ট্রান্সফর্মারের কার্যপ্রণালী ব্যাখ্যা কর। একটি ট্রান্সফর্মারে লৌহমজ্জা ব্যবহার করার কারণ কী ?

এক আদর্শ ট্রান্সফর্মারের কার্য সিদ্ধান্তলাই রেখাচিত্রের সাথে চলে ফল গর। ট্রান্সফর্মারের ফলাফল কোর প্রয়োগ কর্তৃক উদ্দেশ্য কে হো ?

- (b) An ideal transformer has a turns ratio of 8:1 and the primary current is 3A when it is supplied at 240V. Calculate the secondary voltage and current. 3

একটি আদর্শ ট্রান্সফর্মারের Turns ratio 8:1 এবং প্রাথমিক তড়িৎপ্রবাহ 3A যখন প্রদত্ত বিভব প্রভেদ 240V. গৌণ তড়িৎপ্রবাহ ও বিভব প্রভেদ নির্ণয় কর।

একটি আদর্শ ট্রান্সফর্মারের টর্ন অনুপাত 8:1 চ ২ 240V মা আপূর্তি গর্দা প্রাথমিক করেন্ট 3A হুন্ড। সেকেন্ডারী ভোল্টেজ ২ করেন্ট গণনা গর।

- (c) Explain the term 'slip' in induction motor. 3

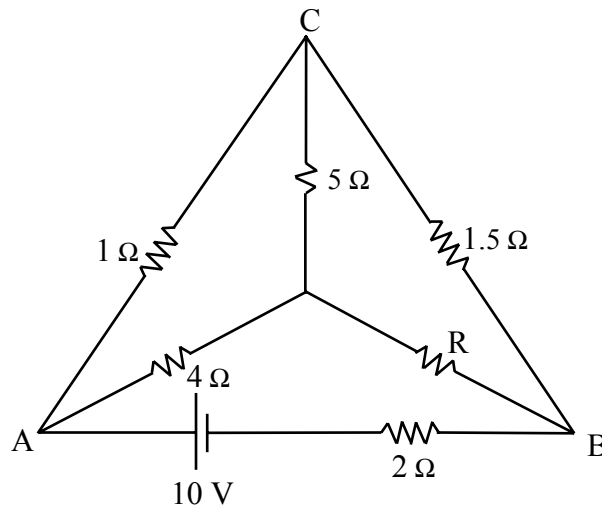
আবেশ মোটরের 'Slip' বলতে কী বোঝ ?

ইন্ডাক্সন মোটর মা 'স্লিপ' শব্দকো ব্যাখ্যা গর।

- 10.(a) In the circuit below, calculate the value of the resistance 'R' when the current through 5Ω resistance is zero. 5

প্রদত্ত বর্তনীতে 5Ω রোধের ভিতর দিয়ে তড়িৎপ্রবাহের মান শূন্য হলে, অজানা রোধ 'R'-এর মান নির্ণয় কর।

তলকো সর্কিটমা, 5Ω প্রতিরোধকো করেন্ট শূন্য হুঁদা প্রতিরোধ 'R' কো মান গণনা গর।



- (b) What are the differences between star and delta connection? 4
 'स्टार एवं डेल्टा' संयोगे मध्ये पार्थक्यंशुलि विवृत कर।
 स्टार र डेल्टा जडान बीच के भिन्नताहरू छन् ?
- (c) How can a multimeter be used to test a diode? 3
 मल्टिमिटरस्ये साहाय्ये एकटि डायोडके किभावे परीक्षा करवे ?
 डायोड परीक्षण गर्न मल्टिमिटर कसरी प्रयोग गर्न सकिन्छ ?
- 11.(a) Calculate the rms and average value for a pure sinusoidal voltage. 4
 एकटि विशुद्ध साइनसुयडाल भोल्टेज-एर जन्य rms मान ओ गड मान निर्णय कर।
 शुद्ध साइनसाइडल भोल्टेजको लागि rms र औसत मान गणना गर।
- (b) A coil has resistance of 4Ω and an inductance of 9.55 mH . Calculate 3
 (i) Reactance, (ii) The impedance, (iii) The current taken from 240V ; 50 Hz supply.
 एकटि कुण्डलीर रोध 4Ω एवं आवेश 9.55 mH निम्नलिखित विषयशुलि निर्णय कर — Reactance, impedance एवं तडिङ प्रवाहमात्रा यखन 240V एवं 50 Hz उतसेर साथे युक्त।
 एउटा कुण्डली को प्रतिरोध 4Ω र इन्डक्टन्स 9.55 mH छ। गणना गर (i) प्रतिक्रिया, (ii) प्रतिबाधा र (iii) 240V र 50 Hz आपूर्तिबाट लिइएको करेन्ट।
- (c) Draw the Phasor diagram of a series L-R circuit connected across a sinusoidal supply. 5
 एकटि साइनसुयडाल सरबराहेर सङ्गे श्रेणी समवाये युक्त L-R बर्तनीर जन्य Phasor चित्र अङ्कन कर।
 साइनसाइडल आपूर्तिमा जोडिएको श्रृंखला L-R सर्किटको फेजर रेखाचित्र कोर्नुहोस्।
- 12.(a) Define active power, reactive power and apparent power. 2+2+2
 सक्रिय श्ममता, प्रतिक्रियाशील श्ममता ओ आपात श्ममता व्याख्या कर।
 Active power, reactive power र apparent power परिभाषित गर।
- (b) Write short notes on: 3+3
 (i) Half wave rectification
 (ii) Real, imaginary and complex power components of AC sources.
 संक्षिप्त टीका लेखः
 (i) अर्ध तरङ्ग रेकटिफिकेशन
 (ii) एसि उतसेर वास्तव, काल्पनिक एवं जटिल शक्ति उपदानसमूह।
 निम्नमा छोटो टिप्पणी लेख —
 (i) अर्ध तरंग सुधार
 (ii) एसी स्रोतको real, imaginary र complex power घटकहरू।

—x—

