

B.Sc. 5th Semester (General) Examination, 2023 (CBCS)

Subject : Physics

Course : SEC-3

(Computational Physics)

Full Marks: 40

Time: 2 Hours

*The figures in the right hand margin indicate full marks.**Candidates are required to give their answers in their own words
as far as practicable.*

দাক্ষিণ প্রাতঃস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নের পূর্ণমানের নির্দেশক।

পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিচের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।

2x5=10

1. Answer *any five* questions:

যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

(a) Name two command line based text editors in Linux.

দুটি Linux-এর command line text editor-এর উল্লেখ করো।

(b) What is the importance of computers in Physics?

পদার্থবিদ্যায় Computer-এর প্রয়োজনীয়তা কী?

(c) What is algorithm?

Algorithm কী?

(d) What does these flowchart symbol signify?

Flowchart-এ এই দুটি symbol-এর অর্থ কী?



(e) What is the full form of FORTRAN?

FORTRAN-এর full form টি কী?

(f) What does the following linux command perform?

নিম্নে Linux-এর command দুটির কাজ কী?

(i) cat

(ii) mv

(g) What is the linux command to delete files or directories?

File বা directory delete করার linux command-টি লেখো।

(h) What does the LATEX command \begin{picture} (x, y) (x₁, y₁) perform?\begin{picture} (x, y) (x₁, y₁) LATEX commandটির কাজ কী?

29702

Please Turn Over

2. Answer any two questions:
যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- (a) Draw a flowchart to find the roots of a quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$.
 $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণটির root নির্ণয় করার flowchart আঙ্কন করো।

- (b) (i) What are the character sets of FORTRAN?
FORTRAN-এর character setগুলি কী?

- (ii) What are constants? What are the types of constant in FORTRAN?
Constant কী? FORTRAN-এ constant কয় প্রকার ও কী কী?

(c) Consider the dataset given below to answer the following questions:
উল্লেখিত dataset-এর সাহায্যে নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :

```
# prototype of a gnuplot dataset
# data_set.dat
# X -      X * 2 -      2 + X -      X * 3
0          0              2              0
1          2              3              3
2          4              4              6
3          6              5              9
```

What will the gnuplot command do?

gnuplot commandগুলি কী কাজ করবে?

- (i) plot "data_set.dat"
(ii) plot "data_set.dat" using 2 : 4
(iii) splot "data_set.dat" using 1 : 2 : 3

5×2=10

2+(1+2)

1+2+2

- (d) Write a FORTRAN programme to calculate the mean value of three numbers input by the user using subroutines.

5

একটি FORTRAN programme লেখো যার দ্বারা সারফটিন ব্যবহার করে তিনটি user input সংখ্যার mean নির্ণয় করা যাবে।

3. Answer any two questions:

যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

10×2=20

- (a) (i) What is the general syntax for commands in LaTeX?
LaTeX-এ command লেখার general syntax কী?

- (ii) What is the function of the document class in LaTeX?
LaTeX-এ document class-এর কাজ কী?

- (iii) Name four document class and their usage.
LaTeX-এর চারটি document class-এর উল্লেখ করো। তাদের কাজ বর্ণনা করো।

- (iv) What is environment in LaTeX?
LaTeX-এ environment কী?

2+2+4+2

- (b) Express the following mathematical expressions in FORTRAN:

নিম্নলিখিত গাণিতিক সমীকরণগুলি FORTRAN language-এ কৌতুরে লেখা যাবে?

- (i) $a + b/c - d$
(ii) $a^2 - b^2$
(iii) $a/cd - b^2$
(iv) $\sqrt{(3a^2 - b/c^2)}$
(v) $\cos(2x + y) + |a^2 - b^2| + e^{xy}$

2+2+2+2+2

- (c) Write a FORTRAN programme to compute all prime numbers between 1 and 100. 10

1 এবং 100-এর মধ্যে সমস্ত মৌলিক সংখ্যার গণনা করার জন্য একটি FORTRAN প্রোগ্রাম লেখো।

- (d) (i) State the properties of an effective algorithm.

কার্যকরি algorithm-এর বৈশিষ্ট্যগুলি লেখো।

- (ii) What is the use of loops in programming? Give two examples of loops in FORTRAN programming. Use loop to write a FORTRAN programme to calculate the sum of first n natural numbers, where n is input by user.

Programming-এ loop-এর ব্যবহার কী? FORTRAN programming-এ ব্যবহার হয় এইরকম দুটি loop-এর উদাহরণ দাও। loop-এর সাহায্য নিয়ে একটি FORTRAN programme লেখো যার দ্বারা প্রথম n টি পূর্ণসংখ্যার যোগফল নির্ণয় করা যায়। এখানে n টা user input করবে।

4+(2+2+2)