

# B.Sc 5<sup>th</sup> Semester (General) Examination, 2020 (CBCS)

## Subject: Chemistry

### (Basics and Application of Computer in Chemistry)

#### Paper: SEC-3

Time: 2 Hours

Full Marks: 40

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable

Answer any eight questions

8 x 5=40

- Calculate the slope and intercept of the straight line obtained with the following coordinates by linear regression method.

x	1	2	3	4	5
y	3	4	5	6	8

Linear regression পদ্ধতি ব্যবহার করে নিম্নলিখিত অক্ষমান সমূহের দ্বারা প্রাপ্ত সরলরেখার নতি ও ছেদিতাংশ নির্ণয় কর।

x	1	2	3	4	5
y	3	4	5	6	8

- Find out the standard deviation, coefficient of variation and variance of a series of experimental results with values: 8.98, 9.25, 9.66, 10.08, 10.25.

8.98, 9.25, 9.66, 10.08, 10.25 মান বিশিষ্ট একসারি পরীক্ষালক্ষ ফলাফল সমূহের প্রমাণ বিচ্যুতি, ভেদাঙ্ক এবং ভেদমানের মান নির্ণয় কর।

- Calculate  $\frac{dy}{dx}$  when  $y = \log_e(\log_e x)$ . Prove that  $\log_b a \times \log_c b \times \log_a c = 1$

$y = \log_e(\log_e x)$  এর ক্ষেত্রে  $\frac{dy}{dx}$  এর মান নির্ণয় কর। প্রমাণ কর  $\log_b a \times \log_c b \times \log_a c = 1$

- Find the root of the equation  $f(x) = x^2 - 3x + 2$  in the vicinity of  $x=0$  using Newton-Raphson method [5 iterations required].

নিউটন-র্সি ফসন পদ্ধতি ব্যবহার করে  $x = 0$  মানের সন্ধিক্ষেত্রে  $f(x) = x^2 - 3x + 2$  সমীকরণটির বীজ নির্ধারণ কর।

- Perform the following binary addition (a) 1011 and 1100 (b) 1010 and 1111. Write a program for calculating the pressure of an ideal gas at fixed n, T and V.

বাইনারী সংযোজনগুলি সম্পাদন কর -

- (a) 1011 এবং 1100      (b) 1010 এবং 1111.

স্থির n, T এবং V এর শর্তে একটি আর্দ্ধ গ্যাসের চাপের রাশিমালা নির্ণয়ের জন্য একটি উপযুক্ত প্রোগ্রাম রচনা কর।

6.  $y^2 = 4x$  and 0.1% error is incurred for  $x$ . Calculate the percentage error involved in  $y$ . Draw a plot for the function  $y = e^{-x^2}$  with proper reasoning.

$y^2 = 4x$  এবং  $x$  এর মানে 0.1% ত্রুটি আছে।  $y$  এর মানে শতকরা ত্রুটির মান নির্ণয় কর।

$y = e^{-x^2}$  অপেক্ষকটির জন্য যথাযুক্ত ব্যাখ্যাসহ একটি লেখচিত্র অঙ্কন কর।

7. Evaluate the result of  $(110110 - 10101)$  in binary form. Write a program to find the sum of squares of 1 to N integers.

বাইনারী পদ্ধতিতে  $(110110 - 10101)$  এর মান নির্ণয় কর। 1 থেকে N পর্যন্ত পূর্ণ সংখ্যার বর্গের যোগফল নির্ণয়ের জন্য একটি প্রোগ্রাম রচনা করো।

8. Calculate the mean and median of the following data:

19.4, 19.5, 19.6, 19.8, 20.1 and 20.3.

Sketch the curve  $y = x^2 - 9$  with axes and points.

নিম্নলিখিত সংখ্যা গুলির গড় ও মধ্যক নির্ণয় কর।

19.4, 19.5, 19.6, 19.8, 20.1 এবং 20.3।

$y = x^2 - 9$  এর অক্ষ ও বিন্দুসমূহ নির্দেশ করে একটি খসড়া লেখচিত্র অঙ্কন কর।

9. What are bits and bytes? Define relative error with suitable example. Convert decimal 15 to binary number.

বিট এবং বাইট কাকে বলে? উপযুক্ত উদাহরণসহ আপেক্ষিক ত্রুটির সংজ্ঞা দাও। দশমিক পদ্ধতির 15 সংখ্যাটিকে বাইনারী সংখ্যায় পরিবর্তন কর।

10. Write a program to find the roots of equation  $ax^2 + bx + c = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$  সমীকরণটির বীজ নির্ণয়ের জন্য একটি উপযুক্ত প্রোগ্রাম লেখো।