

**B.Sc. Semester-V Examination, 2022-23****CHEMISTRY [Programme]**

Course ID : 51410 Course Code : UGP/CHEM/504/SEC-3

Course Title : IT Skill for Chemists

Time : 2 Hours

Full Marks : 40

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

দক্ষিণ-প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নের মান নির্দেশক।

পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।

1. Answer any **five** of the following questions:

2×5=10

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) If  $\log_{10}(x+1) + \log_{10}5 = 3$ , then what is the value of x?যদি  $\log_{10}(x+1) + \log_{10}5 = 3$  হয়, তাহলে x-এর মান নির্ণয় কর।

b) What is the full form of BIOS?

BIOS-এর পুরো নাম কী?

c) Simplify :  $(\ln x^2 + \ln y^2 + \ln z^2)$ সরলীকরণ করো :  $(\ln x^2 + \ln y^2 + \ln z^2)$ 

d) What is Absolute errors and Relative errors?

পরম ত্রুটি এবং আপেক্ষিক ত্রুটি কী?

e) What is the round off value of 80/70 up to four decimal places?

80/70 এর চার (৪) অর্থবহ সংখ্যা পর্যন্ত সরলীকরণ কর।

f) What is the difference between Low level language and High level language?

লো লেভেল ও হাই লেভেল ল্যাঙ্গুয়েজ এর মধ্যে পার্থক্য লেখ।

g) Write down the SI unit of R (universal gas constant).

সার্বজনীন গ্যাস ধ্রুবকের SI একক কি?

h) Find the value of  $i^{10}$ . $i^{10}$  এর মান নির্ণয় করো।2. Answer any **four** of the following questions:

5×4=20

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) i) Find the roots of the equation

$$3x^2 - 2\sqrt{6x} + 2 = 0.$$

 $3x^2 - 2\sqrt{6x} + 2 = 0$  সমীকরণের বীজগুলি নির্ণয় কর।

ii) Write down the general equation of a straight line. 3+2

একটি সরলরেখার সাধারণ সমীকরণ লেখ।

- b) Draw the graph of the function  $2x-5y = 0$ , and show that slope of the line and its intercept.

5

$2x-5y = 0$ -এর লেখচিত্রটি অঙ্কন কর এবং লেখচিত্রের নতি ও ছেদিতাংশ চিহ্নিত কর।

- c) i) If  $\beta = -\frac{1}{V}\left(\frac{\partial V}{\partial P}\right)_T$ . Then deduce the dimension of  $\beta$ .

যদি  $\beta = -\frac{1}{V}\left(\frac{\partial V}{\partial P}\right)_T$  হয়, তাহলে  $\beta$ -এর মাত্রা নির্ণয় করো।

- ii) Find  $\frac{d}{dx}(e^{-kx})$ . 3+2

$\frac{d}{dx}(e^{-kx})$ -এর মান নির্ণয় কর।

- d) What is standard deviation ? Find the standard deviation for the following numbers.

0.60, 0.62, 0.55, 0.67, 0.68, 0.72, 0.85

2+3

প্রমাণ বিচ্যুতি বলতে কী বোঝ? নিম্নলিখিত রাশিগুলির প্রমাণ বিচ্যুতি নির্ণয় কর।

0.60, 0.62, 0.55, 0.67, 0.68, 0.72, 0.85

- e) i) If  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ , find  $\frac{dy}{dx}$ .

যদি  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  হয়, তাহলে  $\frac{dy}{dx}$  এর মান নির্ণয় কর।

- ii) How do you write the algebraic expression  $b^2 - 4ac$  in BASIC expression?

2+3

$b^2 - 4ac$ , এই বীজগাণিতিক রাশিমালাটিকে কীভাবে BASIC ল্যাঙ্গুয়েজে প্রকাশ করবে?

- f) i) Convert 225 and  $(0.36)_{10}$  into binary number.

225 এবং  $(0.36)_{10}$  কে বাইনারি সংখ্যায় পরিণত কর।

- ii) Convert 11111 into decimal number

বাইনারি সংখ্যা 11111 কে ডেসিমেল সংখ্যায় পরিণত কর।

- iii) Add the binary numbers 11010 and 10111. 2+1+2

11010 এবং 10111 -এই দুইটি বাইনারি সংখ্যার যোগফল নির্ণয় কর।

3. Answer any **one** of the following question:

$$10 \times 1 = 10$$

যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) i) Find the solution using Trapezoidal rule:

ট্রাপিজয়ডিয়াল পদ্ধতির সাহায্যে সমাধান কর :

x	f(x)
0.0	1.0000
0.1	0.9975
0.2	0.9900
0.3	0.9776
0.4	0.8604

ii) Simplify  $3x(4x-5)+3$  and find its values for  $x = 3$ .

$x = 3$ -এর জন্য  $3x(4x-5)+3$ -এর সমাধান কর।

iii) Find the value of the polynomial  $5x - 4x^2 + 3$  at

(i)  $x = 0$  (ii)  $x = -1$  (iii)  $x = 2$

$$4 + 3 + 3 = 10$$

$5x - 4x^2 + 3$  এই পলিনোমিয়ালটির মান নির্ণয় কর।

(i)  $x = 0$  (ii)  $x = -1$  (iii)  $x = 2$  এর জন্য।

b) i) Write down the full form of LOGO, DOS, ALU.

LOGO, DOS, ALU-এর পূর্ণ রূপগুলি লেখ।

ii) If  $f(x) = ax^2 + bx + 2$ , and  $f(1)=3$ ,  $f(4)=42$ , then find a and b.

যদি  $f(x) = ax^2 + bx + 2$  হয় এবং  $f(1)=3$ ,  $f(4)=42$  হয়, তাহলে a ও b এর মান নির্ণয় কর।

iii) Find the solution using Simpson's 1/3rd rule:

সিমসন 1/3 পদ্ধতির সাহায্যে সমাধান কর :

x	f(x)
1.4	4.0552
1.6	4.9530
1.8	6.0436
2.0	7.3891
2.2	9.0250

$$3 + 3 + 4 = 10$$