



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**

B.A. Honours Part-III Examination, 2021

**POLITICAL SCIENCE**

**PAPER: PLSA-V**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates should answer in their own words  
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রাঙ্গিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।  
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে  
উত্তর করিবে।*

1. Choose the correct alternatives from the following:

1×5 = 5

নিম্নলিখিত সঠিক বিকল্প উত্তরটি বেছে নিয়ে লেখোঃ

(a) The book 'The Twenty Years Crisis' is written by

(i) E. H. Carr

(ii) Stanley Hoffmann

(iii) Hans J. Morgenthau

(iv) A. Linklater

'The Twenty Years Crisis' গ্রন্থটি লিখেছেন

(i) ই. এইচ. কার

(ii) স্ট্যানলি হফম্যান

(iii) হ্যান্স জে. মরগেনথাউ

(iv) এ. লিঙ্কলেটার

(b) The idea of Post-American World was developed by

(i) Fareed Zakaria

(ii) Hans J. Morgenthau

(iii) Kenneth Waltz

(iv) V. I. Lenin

উত্তর আমেরিকা বিশ্বের ধারণাটি দিয়েছিলেন

(i) ফারিদ জাকারিয়া

(ii) হ্যান্স. জে. মরগেনথাউ

(iii) কেনেথ ওয়ালজ

(iv) ভি. আই. লেনিন

(c) Which international organization replaced GATT in 1991?

(i) IMF

(ii) OPEC

(iii) WTO

(iv) World Bank

কোন আন্তর্জাতিক সংস্থা ১৯৯১ খ্রিস্টাব্দে GATT-এর পরিবর্তে গঠন করা হয় ?

(i) আই. এম. এফ.

(ii) ওপেক

(iii) ডব্লিউ. টি. ও.

(iv) ওয়ার্ল্ড ব্যাঙ্ক

(d) Which of the following body is associated with the concept of sustainable development?

(i) Brundtland Commission

(ii) European Economic Commission

(iii) Human Rights Commission

(iv) UNICEF

নিম্নলিখিত কোন সংস্থাটি স্থিতিশীল উন্নয়নের ধারণার সাথে যুক্ত ?

(i) ব্রান্ডটল্যান্ড কমিশন

(ii) ইউরোপিয়ান ইকোনমিক কমিশন

(iii) মানবাধিকার কমিশন

(iv) ইউ. এন. আই. সি. ই. এফ.

(e) The first NAM Summit was held in

- |  |           |            |           |
|--|-----------|------------|-----------|
| (i) 1958   | (ii) 1959 | (iii) 1960 | (iv) 1961 |
| জোট নিরপেক্ষ আন্দোলনের প্রথম শীর্ষ বৈঠক অনুষ্ঠিত হয় |           |            |           |
| (i) ১৯৫৮   | (ii) ১৯৫৯ | (iii) ১৯৬০ | (iv) ১৯৬১ |

2. Answer any *five* questions from the following:

2×5 = 10

নিম্নলিখিত যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

- (a) Write two basic features of realist theory.  
বাস্তববাদী তত্ত্বের দুটি মূল বৈশিষ্ট্য লেখো।
- (b) Name four theorists of Neo-liberalism.  
নয়া-উদারনীতিবাদের চারজন তাত্ত্বিকের নাম লেখো।
- (c) What do you mean by International Relations?  
আন্তর্জাতিক সম্পর্ক বলতে তুমি কি বোঝো ?
- (d) What do you mean by bipolarity?  
দ্বিমেরুকেন্দ্রিকতা বলতে তুমি কি বোঝো ?
- (e) Write the composition of OPEC.  
OPEC -এর গঠনটি লেখো।
- (f) Write two objectives of ASEAN.  
আসিয়ানের দুটি প্রধান উদ্দেশ্য লেখো।
- (g) Mention any two functions of the World Bank.  
বিশ্বব্যাঙ্কের যে-কোনো দুটি কাজের উল্লেখ করো।
- (h) What are the basic functions of WTO?  
বিশ্ব বাণিজ্য সংস্থার মৌলিক কাজগুলি কি ?
- (i) What is the GATT?  
GATT কি ?
- (j) What do you mean by religious terrorism?  
ধর্মীয় সন্ত্রাসবাদ বলতে কি বোঝো ?
- (k) What is human security?  
মানবিক নিরাপত্তা কি ?
- (l) Define hunger.  
ক্ষুধার সংজ্ঞা দাও।
- (m) Mention the principles of 'Panchasheel'.  
পঞ্চশীলের নীতিগুলি উল্লেখ করো।
- (n) Mention any two objectives of UNO.  
UNO-র যে-কোনো দুটি উদ্দেশ্য লেখো।
- (o) Mention any two determinants of foreign policy.  
বিদেশনীতির যে-কোনো দুটি নির্ধারক উল্লেখ করো।

3. Answer any **three** questions from the following: (within 100 words each) 5×3 = 15  
নিম্নলিখিত যে-কোনো **তিনটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ (প্রতিটি ১০০ শব্দের মধ্যে)
- (a) Discuss briefly the relation between the 'Centre' and the 'Periphery' states as mentioned in the World System Theory.  
বিশ্বব্যবস্থা তত্ত্ব অনুসারে 'কেন্দ্রস্থিত' ও 'প্রান্তস্থিত' রাষ্ট্রগুলির মধ্যে সম্পর্ক সংক্ষেপে আলোচনা করো।
- (b) Write a short note on the liberal theory of the international relations.  
আন্তর্জাতিক সম্পর্কে উদারবাদী তত্ত্বের উপরে একটি টীকা লেখো।
- (c) Write a short note on SAARC.  
সার্ক সম্পর্কে একটি ছোট টীকা লেখো।
- (d) What do you mean by "The World is Flat"?  
"The World is Flat" বলতে তুমি কি বোঝো ?
- (e) Briefly discuss the political dimensions of globalization.  
সংক্ষেপে বিশ্বায়নের রাজনৈতিক মাত্রাগুলি আলোচনা করো।
- (f) Explain the idea of IPE.  
IPE ধারণাটি ব্যাখ্যা করো।
- (g) Discuss in detail the concept of sustainable development.  
স্থিতিশীল উন্নয়নের ধারণাটি বিস্তারিতভাবে আলোচনা করো।
- (h) Explain the idea of poverty.  
দারিদ্রের ধারণাটি ব্যাখ্যা করো।
- (i) Write a short note on India's Look East Policy.  
ভারতের পূর্বে তাকাও নীতির উপর একটি টীকা লেখো।
- (j) Discuss the basic principles of NAM.  
NAM-এর মূলনীতিগুলি আলোচনা করো।
4. Answer any **two** questions from the following: (within 300-350 words each) 10×2 = 20  
নিম্নলিখিত যে-কোনো **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ (প্রতিটি ৩০০-৩৫০ শব্দের মধ্যে)
- (a) Analyse the Realist theory in International Relations.  
আন্তর্জাতিক সম্পর্কের বাস্তববাদী তত্ত্বটি বিশ্লেষণ করো।
- (b) Explain the feminist approach to International relations.  
আন্তর্জাতিক সম্পর্ক চর্চার নারীবাদী দৃষ্টিভঙ্গীটি আলোচনা করো।
- (c) How would you describe the Post-Cold War world order?  
ঠান্ডা যুদ্ধোত্তর বিশ্বব্যবস্থাকে তুমি কিভাবে ব্যাখ্যা করবে ?
- (d) Evaluate the significance of BRICS under the present international order.  
সাম্প্রতিক আন্তর্জাতিক ব্যবস্থায় BRICS-র তাৎপর্য মূল্যায়ন করো।
- (e) Discuss the role and functions of IMF.  
আন্তর্জাতিক অর্থভাণ্ডারের ভূমিকা ও কার্যাবলী আলোচনা করো।

(f) Analyse the role of TNCs in the process of Globalization.

বিশ্বায়নের ক্ষেত্রে TNCs -এর ভূমিকা বিশ্লেষণ করো।

(g) Discuss the reasons behind the rise of global terrorism.

বিশ্ব সন্ত্রাসবাদের উদ্ভবের পশ্চাতে কারণগুলি আলোচনা করো।

(h) Discuss the effects of environment related aspects of international politics.

আন্তর্জাতিক রাজনীতির উপর পরিবেশ সংক্রান্ত বিষয়গুলির প্রভাব বিশ্লেষণ করো।

(i) Discuss the basic tenets of Indo-US foreign policy during the 'post cold war' period.

'ঠাণ্ডা যুদ্ধোত্তর' সময়কালে ভারত-মার্কিন বিদেশ নীতির বৈশিষ্ট্যগুলি আলোচনা করো।

(j) Discuss the peace-keeping role of the Security Council.

নিরাপত্তা পরিষদের শান্তিরক্ষাকারী ভূমিকা আলোচনা করো।

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**

B.Sc. Honours Part-III Examination, 2021

**PHYSICS**

**PAPER: PHSA-V**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.  
All symbols are of usual significance.*

**UNIT-VA**

1. Answer any **three** questions from the following: 2×3=6
- (a) What do you mean by 'Virtual displacement' and 'Virtual work'?
  - (b) What is meant by the 'number of degrees of freedom' of a dynamical system?
  - (c) Show that the generalised momenta conjugate to cyclic co-ordinates are conserved.
  - (d) What are 'space-like interval' and 'time-like interval'?
  - (e) Show that the relativistic expression for kinetic energy tends to the classical one if  $v \ll c$ .
  - (f) Write down the Bose-Einstein and Fermi-Dirac distribution function. Write the conditions for the applicability of each.
  - (g) Show that  $E^2 - \vec{p}^2 c^2$  is invariant under Lorentz transformation.
  - (h) Show that two events that are simultaneous in one frame may not be so in another reference frame.

**GROUP-A**

**Answer any one question from the following**

7×1 = 7

2. (a) The Lagrangian of a particle in a central force field is given by 2  
 $L = \frac{1}{2} m (\dot{r}^2 + r^2 \dot{\theta}^2) - V(r)$ . Find the Hamiltonian and Hamiltonian's equation of motion.
- (b) If the Hamiltonian ' $H$ ' is independent of time ' $t$ ' explicitly, prove that it is (i) constant 3  
and (ii) equal to the total energy of the system.
- (c) Show that the form of the Lagrange's equations do not change if ' $L$ ' is replaced by 2  
 $L' = L + \frac{dF}{dt}$ , where ' $F$ ' is an arbitrary well behaved function of ' $q$ '.

3. (a) The dynamical state of a system is described by  $q_i$ 's and  $p_i$ 's. If  $Q_j = Q_j(q_i, p_i, t)$  and  $P_j = P_j(q_i, p_i, t)$ , write down the condition  $Q_j$ 's and  $P_j$ 's must satisfy it. 2
- (b) What do you mean by generating functions of canonical transformation? How many types of generating functions are possible? Mention them explicitly. 2+1
- (c) If  $F_2(q_i, p_j) = \sum_k q_k p_k$ , show that the corresponding canonical transformation is an identity transformation. 1
- (d) If all the co-ordinates are cyclic in a Hamiltonian system, prove that the coordinates will vary linearly with time. 1

**GROUP-B**

**Answer any one question from the following**

8×1 = 8

4. (a) Write down the basic postulates of special theory of Relativity. 2
- (b) Derive the Lorentz transformation equations. 3
- (c) If  $(x, y, z, t)$  be an event in  $S$ -system and  $(x', y', z', t')$  be the same event in  $S'$ -system that moves relative to  $S$ -system with uniform velocity  $v$  along  $x$ -direction. Show that  $ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 - c^2 dt^2$  is invariant under Lorentz transformation. 3
5. (a) Obtain Einstein's velocity addition theorem and show that the value of velocity of light remains the same in all inertial frames. 2+1
- (b) A pion of rest mass  $m_\pi$  decays at rest into a muon of rest mass  $m_\mu$  and neutrino of zero rest mass. Show that the kinetic energy of muon is  $T_\mu = \frac{(m_\pi - m_\mu)^2 c^2}{2m_\pi}$ . 3
- (c) Explain 'length contraction' on the basis of Lorentz transformation. 2

**GROUP-C**

**Answer any one question from the following**

7×1 = 7

6. (a) There are two particles in three quantum states  $g_i = 1, 2, 3$ . Distribute the particles according to MB, BE and FD statistics. 2
- (b) Calculate the occupation probability at  $2kT$  units of energy above the Fermi energy  $E_F$ . 2
- (c) How many photons are there in 1 c.c. of radiation at  $727^\circ\text{C}$ ? Find their average energy. Given  $\int_0^\infty \frac{x^2}{(e^x - 1)} dx = 2.405$ . 3
7. (a) Obtain the general form of FD distribution function for an assembly of fermions among the various energy levels of a system. 3
- (b) What will be the total number of accessible states of  $N$  non-interacting particles of spin  $1/2$ ? — Explain. 1

- (c) Show that the Fermi level of electron gas is given by  $E_F(0) = \frac{h^2}{8m} \left(\frac{3N}{\pi V}\right)^{2/3}$ , where the symbols have their usual meaning. 3
8. (a) Starting from most probable BE distribution, find the entropy of a photon gas. 3  
 (b) Calculate (i) internal energy of electron gas per unit volume and (ii) molar specific heat at constant volume for sodium at 100 K, containing one free electron per atom. 2+2  
 Given the density of sodium =  $9.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$  and Atomic wt. = 23.

### UNIT-VB

9. Answer any **three** questions from the following: 2×3=6
- (a) An electron has a speed of 1 km/s with an accuracy of 0.05%. Calculate the uncertainty with which the position of the electron can be located.
- (b) What is parity operator? What are its eigen values?
- (c) “The de-Broglie wavelength of the electron moving in the first orbit of the hydrogen atom (Bohr model) is equal to the circumference of the orbit” — Justify.
- (d) What is the implication of the result  $[\hat{H}, \hat{L}] = 0$  ?
- (e) Why is the Stern-Gerlach experiment the magnetic field must be inhomogeneous?
- (f) What do you mean by ‘Spin-orbit’ coupling?
- (g) What is meant by the zero point energy of a linear harmonic oscillator? Plot the ground state wave function.
- (h)  $\text{H}_2$ ,  $\text{N}_2$  and  $\text{O}_2$  do not show vibrational spectra, but HF, HCl and CO do. — Why?

### GROUP-D

**Answer any one question from the following**

9×1 = 9

- 10.(a) State de Broglie’s hypothesis. Obtain Bohr’s quantization condition of angular momentum from de Broglie’s hypothesis. 2+1  
 (b) Deduce the relation between phase velocity and group velocity for the de Broglie waves. Show that in a dispersive medium, group velocity differs from phase velocity. 2+1  
 (c) Find the de Broglie wavelength of electrons of energy 0.1 MeV using both relativistic and non-relativistic expression for wavelength. What is the percentage error in using non-relativistic expression for wavelength? 3
- 11.(a) Determine stating reasons whether each of the following functions is acceptable or not as a state function over the indicated intervals: 2+2  
 (i)  $e^{-|x|}$  ( $-\infty \leq x \leq \infty$ ), (ii)  $\sin x$  ( $0 \leq x \leq \infty$ )  
 (b) Show that the spatial part of a bound energy eigenstate must be real. 3  
 (c) Why are the energy eigenstates called stationary states? 2
- 12.(a) Determine the eigen functions of the Hamiltonian for a free particle. Show that they are also eigenfunctions of the momentum operator. 2+1

- (b) Using the relation  $[\hat{x}, \hat{p}_x] = i\hbar$ , show that  $[\hat{p}, \hat{x}^n] = -i\hbar n \hat{x}^{n-1}$  and for any function  $f(x)$ ,  $[\hat{p}, f(x)] = -i\hbar \frac{df(x)}{dx}$ . 2+2
- (c) Normalize the wave function (at  $t = 0$ ) given by  $\psi(x) = e^{-\alpha^2 x^2/2} e^{ikx}$ . 2
- 13.(a) The ground state of hydrogen is 2+2+1
- $$\psi_{100}(r, \theta, \phi) = \frac{1}{\sqrt{\pi a^3}} e^{-r/a}$$
- where 'a' is the Bohr radius.
- Find  $\langle r \rangle$  and  $\langle r^2 \rangle$  for an electron in the ground state of hydrogen. Also find  $\langle x^2 \rangle$  for an electron in the ground state.
- (b) Show that the Hamiltonian  $H = \frac{\bar{p}^2}{2m} + V(\bar{r})$  commutes with all three components of  $\bar{L}$ , provided  $V$  depends only on  $r$  i.e.  $V = V(r)$ . Are  $H$ ,  $L^2$  and  $L_Z$  mutually compatible observables? If so why? 2+2

### GROUP-E

**Answer any one question from the following**

7×1 = 7

- 14.(a) What is spin-orbit coupling? Show that the Lande g-factor is given by 1+2
- $$g = 1 + \frac{j(j+1) + s(s+1) - l(l+1)}{2j(j+1)}$$
- (b) What is Larmour precession? Find out the frequency of such precision. 1+2
- (c) What is the basic difference between L-S and j-j coupling schemes? 1
- 15.(a) Why are Stokes lines more intense than anti-Stokes lines? 1
- (b) Obtain an expression for rotational energy levels of a diatomic molecule. 3
- (c) The HCl molecule gives the vibrational absorption line of wavelength  $\lambda = 3.465 \times 10^{-6}$  m. Evaluate the force constant of H-Cl bond. 3
- Given  $^1\text{H} = 1.0087 \text{ u}$ ,  $^{35}\text{Cl} = 35.453 \text{ u}$  and  $\text{u} = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ .

**N.B. :** Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—x—





**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**

B.A. Honours Part-III Examination, 2021

**PHILOSOPHY**

**PAPER: PHIA-V**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates should answer in their own words  
and adhere to the word limit as practicable.*

*All symbols are of usual significance.*

*প্রাঙ্গিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।  
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে  
উত্তর করিবে।*

**Answer Question No. 1 and any two questions from the rest**

**১নং প্রশ্ন এবং অন্য যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও**

1. Answer any **four** questions from the following within 150 words each: 5×4 = 20  
নিম্নলিখিত যে-কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাও প্রতিটি ১৫০ শব্দের মধ্যেঃ
- (a) State the definition of *Buddhi* as given in *Tarkasamgraha*. Explain the significance of the term 'Vyavahara' in the definition of 'buddhi'.  
তর্কসংগ্রহ অনুসারে বুদ্ধির লক্ষণ উল্লেখ করো। লক্ষণমধ্যস্থ 'ব্যবহার' শব্দটির তাৎপর্য ব্যাখ্যা করো।
- (b) Define and explain *Kārya* after Anṅambhaṭṭa in *Tarkasamgraha*.  
অণ্গভট্টকে অনুসরণ করে তর্কসংগ্রহে প্রদত্ত কার্যের লক্ষণ ব্যাখ্যা করো।
- (c) Determine the respective Indriya, Artha and Samnikarṣa in the following cases.  
(any **two**)  
নিম্নলিখিত ক্ষেত্রগুলিতে ব্যবহৃত ইন্দ্রিয়, অর্থ, সন্নিকর্ষগুলির উল্লেখ করো। (যে-কোনো **দুটি**)
- (i) Perception of happiness in the self  
আত্মায় সুখের প্রত্যক্ষ
- (ii) Perception of cowhood of the cow  
গরুতে গোট্বের প্রত্যক্ষ
- (iii) Perception of the ground as characterized by the absence of the pot  
ঘটাভাববিশিষ্ট ভূতলের প্রত্যক্ষ
- (iv) Auditory perception of soundness.  
শব্দত্বের শ্রাবণ প্রত্যক্ষ।
- (d) What are the main characteristics of a Sat hetu? Give example.  
সৎ হেতুর মুখ্য বৈশিষ্ট্যগুলো কি কি? উদাহরণ দাও।
- (e) What is the difference between Vaidika Vākya and Laukika Vākya?  
বৈদিক বাক্য ও লৌকিক বাক্যের মধ্যে পার্থক্য করো।

- (f) Explain the meaning of the following line:  
“Tatparyānupapattiḥ Lakṣaṇāvījam”  
“তাৎপর্যানুপপত্তিঃ লক্ষণাবীজম্” – এই পংক্তিটির অর্থ ব্যাখ্যা করো।
- (g) What is the locus of the quality of sound? How can one perceive a distant sound?  
শব্দগুণের আশ্রয় কি? দূরস্থ শব্দের কিভাবে প্রত্যক্ষ হয়?
- (h) State the definition of *Upamiti* given by Anṅambhaṭṭa in *Tarkasamgraha*. What is the *Vyapāra* of *Upamiti*?  
অণ্ডভট্ট তর্কসংগ্রহে উপমিতির যে লক্ষণ দিয়েছেন তার উল্লেখ করো। উপমিতি জ্ঞানের ব্যাপার কি?
- (i) What are *Viruddha* and *Vādhita hetvābhāsa*? Explain with example.  
বিরুদ্ধ এবং বাধিত হেত্বাভাষা কি? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।
- (j) Explain with example the role of *yogyatā* and *saṅnidhi* as causes of *Śabdabodha*.  
শব্দবোধের কারণ হিসেবে যোগ্যতা ও সন্নিধির ভূমিকা উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।
2. (a) State the definition of *Smṛti* as mentioned in ‘*Tarkasamgraha*’. 4  
‘তর্কসংগ্রহ’ অনুসারে স্মৃতির লক্ষণ উল্লেখ করো।
- (b) Elucidate the definition of *Smṛti* following ‘*Dīpikā*’ *Ṭīkā*. 8  
দীপিকা টীকা অনুসরণ করে স্মৃতির লক্ষণ ব্যাখ্যা করো।
- (c) Why *Yathārtha Smṛti* cannot be considered as *pramā*? 3  
যথার্থ স্মৃতিকে প্রমা বলে স্বীকার করা যায় না কেন?
3. (a) State the definition of *Kāraṇa* as mentioned in *Tarkasamgraha*. 3  
তর্কসংগ্রহে উল্লিখিত কারণের লক্ষণটি উল্লেখ করো।
- (b) Explain with example the three kinds of *Kāraṇa* following Anṅambhaṭṭa. 9  
অণ্ডভট্টকে অনুসরণ করে তিনপ্রকার কারণ উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।
- (c) Why is the colour of the threads are not regarded as a cause of the effect cloth? 3  
‘তন্তুরূপ’ ও ‘তন্তুত্ব’ পটকার্যের কারণ নয় কেন?
4. (a) Analyse the definition of *Apramā* as given in ‘*Tarkasamgraha*’. 6  
তর্কসংগ্রহে প্রদত্ত অপ্রমার লক্ষণটি বিশ্লেষণ করো।
- (b) What objection is raised against this definition in ‘*Dīpikā*’? 6  
দীপিকায় এই লক্ষণের বিরুদ্ধে কি আপত্তি উত্থাপিত হয়েছে?
- (c) How does Anṅambhaṭṭa remove this objection? 3  
অণ্ডভট্ট কিভাবে আপত্তিটি দূর করেছেন?
5. (a) What is the meaning of the word *Vikalpa*? 2  
‘বিকল্প’ শব্দটির অর্থ কি?
- (b) Distinguish between *Nirvikalpaka* and *Savikalpaka* perception with example. 8  
উদাহরণসহ নির্বিকল্পক ও সবিকল্পক প্রত্যক্ষের মধ্যে পার্থক্য করো।

- (c) State the ground for admitting *Nirvikalpaka* perception after 'Dīpikā'. 3  
নির্বিকল্পক প্রত্যক্ষ স্বীকারে যুক্তি দীপিকা অবলম্বনে লেখো।
- (d) Can *Nirvikalpaka* perception be regarded as *pramā*? 2  
নির্বিকল্পক প্রত্যক্ষকে প্রমাণ বলা যায় কি ?
6. (a) What is *yogyānupalabdhi*? 5  
যোগ্যানুপলব্ধি কাকে বলে ?
- (b) Can *yogyānupalabdhi* be regarded as a separate *pramāṇa* over and above the four *pramāṇas* admitted by *Naiyāyikas* — State after *Aṅṅambhaṭṭa*. 10  
যোগ্যানুপলব্ধিকে কি ন্যায়স্বীকৃত চারটি প্রমাণের অতিরিক্ত স্বতন্ত্র প্রমাণরূপে স্বীকার করা উচিত — অঙ্গভট্টকে অনুসরণ করে লেখো।
7. (a) What is *lakṣaṇā*? 4  
লক্ষণা কাকে বলে ?
- (b) Give an exposition of the three kinds of *lakṣaṇā* after *Aṅṅambhaṭṭa*. 8  
অঙ্গভট্টকে অনুসরণ করে তিন প্রকার লক্ষণার পরিচয় দাও।
- (c) In this context, explain after *Aṅṅambhaṭṭa* when is the multiple signifying power (*nānāśakti*) of a word taken? 3  
এই প্রসঙ্গে কখন একটি পদের নানা শক্তি কল্পনা করা হয় তা অঙ্গভট্টকে অনুসরণ করে ব্যাখ্যা করো।
8. (a) State and explain the definition of *Vyāpti* as given in 'Tarkasaṅgraha'. 3  
তর্কসংগ্রহে প্রদত্ত ব্যাপ্তির লক্ষণ ব্যাখ্যা করো।
- (b) How is it modified in *Dīpikā* and why? 3  
দীপিকাতে লক্ষণটি কিভাবে পরিমার্জিত করা হয়েছে ও কেন ?
- (c) How can *Vyāpti* be established? Discuss after *Aṅṅambhaṭṭa*. 9  
অঙ্গভট্টকে অনুসরণ করে ব্যাপ্তিগ্রহ কিভাবে সম্ভব, উল্লেখ করো।
9. Write short notes on any *two* of the following: 7½+7½  
নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটির উপর সংক্ষিপ্ত টীকা লেখোঃ
- (a) *Karaṇa* / করণ (b) *Anyathāsiddhi* / অন্যথাসিদ্ধি  
(c) *Laukika Sannikarṣa* / লৌকিক সন্নিকর্ষ (d) *Pakṣatā* / পক্ষতা।
- 10.(a) What is *lakṣaṇā*? 2  
লক্ষণা কাকে বলে ?
- (b) Explain different types of *lakṣaṇā* with example. 7  
বিভিন্ন প্রকার লক্ষণা উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।

(c) Identify the types of lakṣaṇā in each of the following sentences.

- (i) “Mañchā Krasanti” / মঞ্চা ক্রেশান্তি  
(ii) “Tat Tvam Asi” / তৎ ত্বম অসি  
(iii) “Chatrinoḥ gacchanti” / ছত্রিনোঃ গচ্ছন্তি

11. Point out the Pakṣa, Sādhya and Hetu in each of the following cases and explain why the hetu is defective. (any *three*) 5×3 = 15

নিম্নলিখিত অনুমিতিগুলির পক্ষ, সাধ্য, হেতু উল্লেখ করো ও হেতুটি কেন দুষ্ক বলো। (যে-কোনো তিনটি)

- (i) Fire is not hot because it is substance.  
বহি অনুষ্ণ, যেহেতু বহি দ্রব্য।
- (ii) The golden mountain has fire because it has smoke.  
সোনার পাহাড়টি বহিমান যেহেতু সেটি ধূমবান্।
- (iii) The cow has horns because it is an animal.  
গরুর শিং আছে কারণ এটি একটি প্রাণী।
- (iv) Abhava is non-eternal because it possesses Abhavaness.  
অভাব অনিত্য যেহেতু এর অভাবত্ব আছে।
- (v) Sound is non-eternal, because it is namable, e.g. red.  
শব্দ অনিত্য, যেহেতু তা অভিধেয়, যেমন রক্তিম বর্ণ।

**N.B. :** Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—x—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**

B.Sc. Honours Part-III Examination, 2021

**MATHEMATICS**

**PAPER: MTMA-V**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.  
All symbols are of usual significance.*

**GROUP-A**

**Marks-28**

**Answer Question No. 1 and any two from the rest**

1. Answer any **two** questions from the following: 3×2 = 6
- (a) Show that the family of open intervals  $I_n = \{x \in \mathbb{R} : \frac{1}{2^n} < x < 2\}$ ,  $n \in \mathbb{N}$  forms an open cover of  $(0, 1)$ . Also show that this cover does not admit any finite subcover for  $(0, 1)$ .
- (b) Show that  $\int_1^{\infty} \frac{\cos x}{\sqrt{1+x^3}} dx$  converges absolutely.
- (c) Examine if the sequence of functions  $\{f_n\}$ ,  $n \in \mathbb{N}$  defined by  $f_n(x) = \frac{1-x^n}{1-x}$ ,  $0 < x < 1$  converges uniformly on  $(0, 1)$ .
- (d) If  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  converges absolutely then prove that  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n x^n}{1+x^{2n}}$  converges uniformly on  $\mathbb{R}$ .
- (e) Find the radius of convergence of the power series
- $$1 + 2x + \frac{x^2}{2^2} + 2^3 x^3 + \frac{x^4}{2^4} + \dots$$
- (f) Evaluate  $\iint_R xy^2 dx dy$  where  $R$  is the region bounded by  $x^2 + y^2 = 1$ .
- (g) Let  $f : [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}$  be defined by  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x$ . Show that  $f$  is a function of bounded variation on  $[-2, 2]$ . Also find  $V_f[-2, 2]$ .
- (h) If  $e$  be defined by  $\int_1^e \frac{dt}{t} = 1$ , prove that  $2 < e < 3$ .
- (i) Let  $f : [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}$  be defined by  $f(x) = [x]$ . Show that  $f$  is Riemann integrable on  $[0, 3]$  and compute  $\int_0^3 [x] dx$ .

2. (a) Define compact set. Find which of the following sets is compact: 1+2  
 (i)  $A = \left\{ \frac{1}{n} : n \in \mathbb{N} \right\} \cup \{0\}$ , (ii)  $\{x \in \mathbb{Q} : 0 \leq x \leq 1\}$ .  
 (b) Prove that every sequence in a compact set  $C$  has a convergent subsequence with limit in  $C$ . 4  
 (c) Prove that if a function  $f : C \rightarrow \mathbb{R}$ , where  $C \subset \mathbb{R}$  is compact, is continuous then it is bounded and attains its bounds. 4

3. (a) Let  $f_n : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  be Riemann integrable for all  $n \in \mathbb{N}$  and let the sequence  $\{f_n\}$  be uniformly convergent to  $f$  on  $[a, b]$ . Show that  $f$  is Riemann integrable on  $[a, b]$  and  $\int_a^b f(x) dx = \lim_{n \rightarrow \infty} \int_a^b f_n(x) dx$ . 4

- (b) The sequence of functions  $\{f_n\}$  is defined by  $f_n(x) = \frac{nx}{1+nx}$ ,  $x \geq 0$ ,  $n \in \mathbb{N}$ . Find  $f$  so that  $\lim_{n \rightarrow \infty} f_n(x) = f(x)$  for all  $x \geq 0$ . Show that for any  $a > 0$ ,  $\{f_n\}$  converges to  $f$  uniformly on  $[a, \infty)$  but converges pointwise on  $[0, \infty)$ . 1+3

- (c) For each  $n \in \mathbb{N}$  let  $S_n$  be the set defined by  $S_n = \left\{ \frac{p}{q} : p, q \in \mathbb{N}, 1 \leq p \leq q \leq n; p, q \text{ are prime to each other} \right\}$ . For each  $n \in \mathbb{N}$  define  $f_n : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  by 1+2

$$\begin{aligned} f_n(x) &= 0, & x \in S_n \\ &= 1, & x \in [0, 1] - S_n \end{aligned}$$

Find pointwise limit of the sequence  $\{f_n\}$ . Does the sequence  $\{f_n\}$  converge uniformly? Justify your answer.

4. (a) State Abel's test for uniform convergence of a series. Use it to show that the series  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{-nx}}{2^n}$  is uniformly convergent in  $[a, \infty)$  for any  $a \in \mathbb{R}$ . 1+3

- (b) Express  $f(x) = \frac{1}{1-x}$  as a power series. Hence prove that  $\log(1-x) = -\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{n+1}}{n+1}$ , give proper justification. 1+3

- (c) Find the radius of convergence of the power series  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!} x^n$ . 3

5. (a) Show that a function continuous on a closed interval is Riemann-integrable there. 4  
 (b) Verify whether the function  $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ , defined by 3

$$\begin{aligned} f(x) &= 1 + \frac{(-1)^n}{2^n} \quad \text{when } \frac{1}{n+1} < x \leq \frac{1}{n}, \quad n \in \mathbb{N} \\ &= 0 \quad \text{when } x = 0, \end{aligned}$$

is Riemann-integrable.

- (c) Assume that  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  is a Riemann-integrable function and the function  $F : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  is continuous on  $[a, b]$  and differentiable on  $(a, b)$  such that  $F'(x) = f(x)$  for all  $x \in (a, b)$ . Show that  $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$ . 4
6. (a) Find the values of  $p$  and  $q$  for which the integral  $\int_a^b \frac{dx}{(x-a)^p(b-x)^q}$  is convergent. 6
- (b) Define gamma function. Show that  $\Gamma(n+1) = n\Gamma(n)$ ,  $n > 0$ . Hence find  $\Gamma(n)$  when  $n$  is a positive integer. 1+2+2
7. (a) Define  $\ln(x)$  as integral function. Show that for  $x, y > 0$ ,  $\ln(xy) = \ln(x) + \ln(y)$ . 1+2
- (b) Using Second Mean Value Theorem of Integral Calculus prove that  $\left| \int_a^b \frac{\cos x}{1+x} dx \right| < \frac{4}{1+a}$ ,  $0 < a < b$ . 3
- (c) Let  $f : [a, b] \times [c, d] \rightarrow \mathbb{R}$  be a continuous function. Define  $\phi : [c, d] \rightarrow \mathbb{R}$  by  $\phi(y) = \int_a^b f(x, y) dx$ ,  $c \leq y \leq d$ . Show that  $\phi$  is continuous on  $[c, d]$ . State a sufficient condition for differentiability of  $\phi$ . 4+1
8. (a) Define (i) a function of bounded variation (ii) total variation of a function of bounded variation. 2+1
- (b) Show that a function of bounded variation can be expressed as a difference of two monotonically increasing functions. 4
- (c) Find the length of the cardioid given by  $r = a(1 + \cos \theta)$ ,  $0 \leq \theta \leq \pi$ . 4
9. (a) Test the continuity of the function  $f(x, y) = \frac{x^3 y}{x^6 + y^2}$ ,  $(x, y) \neq (0, 0)$   
 $= 0$ ,  $(x, y) = (0, 0)$   
 at the point  $(0, 0)$ . 3
- (b) Expand  $f(x, y) = e^{ax} \cos by$  by Taylor's Theorem about  $(0, 0)$  up to the terms of degree two. 4
- (c) Using Lagrange's method of multiplier find the points on the ellipse  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$  which are farthest and nearest points to the point  $(5, 1)$ . 4

- 10.(a) Obtain the Fourier series for  $f$  where  $f : [-\pi, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$  is defined by 3

$$f(x) = \begin{cases} \cos x & , 0 \leq x \leq \pi \\ -\cos x & , -\pi \leq x < 0 \end{cases}$$

- (b) Find the value of 4

$$\iiint_E \frac{1}{(1+x+y+z)^3} dx dy dz$$

where  $E$  is the tetrahedron bounded by the planes  $x=0, y=0, z=0, x+y+z=1$ .

- (c) Show by changing the order of integration that 4

$$\int_0^1 dx \int_x^{1/x} \frac{y}{(1+xy)^2(1+y^2)} dy = \frac{\pi-1}{4}$$

**GROUP-B**

**(Marks-11)**

**Answer any one question from the following**

11×1 = 11

- 11.(a) If  $C[0, 1]$  be the set of all real-valued continuous functions on  $[0, 1]$  and for  $f, g \in C[0, 1], d : C[0, 1] \times C[0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  be defined by 4

$$d(f, g) = \sup_{x \in [0, 1]} |f(x) - g(x)|,$$

then establishing the validity of  $d(f, g)$ , show that  $C[0, 1]$  forms a metric space with respect to the metric  $d$ .

- (b) In a metric space  $(X, d)$ , prove that a set  $F$  is closed (i.e.  $X \setminus F$  is open) if and only if  $F^d \subseteq F, F^d$  is the derived set of  $F$ . 2

- (c) Show that a Cauchy sequence in a metric space  $(X, d)$  is bounded. 2

- (d) Let  $(Q, d)$  be the metric space of rational numbers with usual metric. Show that 3

$\{x_n\}$ , where  $x_n = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \dots + \frac{1}{(n-1)!}, n \in \mathbb{N}$  is a Cauchy sequence in  $(Q, d)$  and hence show that  $(Q, d)$  is not a complete metric space.

- 12.(a) Let  $(X, d)$  be a metric space and  $d^* : X \times X \rightarrow \mathbb{R}$  be defined by 3+1

$$d^*(x, y) = \frac{d(x, y)}{1 + d(x, y)}, x, y \in X$$

Prove that  $(X, d^*)$  is a metric space. Also show that the metric  $d^*$  is bounded.

- (b) Let  $(X, d)$  be a metric space and  $A$  be a subset of  $X$ . If  $d(x, A) = 0$ , for  $x \in X$  then prove that  $x \in \bar{A}$ , where  $\bar{A}$  is the closure of  $A$ . 2

- (c) If  $\{x_n\}, \{y_n\}$  be two sequences in a metric space  $(X, d)$  such that  $d(x_n, y_n) \rightarrow 0$  and  $\{x_n\}$  be a Cauchy sequence then prove that  $\{y_n\}$  is a Cauchy sequence in  $(X, d)$ . 2

- (d) In a metric space  $(X, d)$ , let  $\{F_n\}$  be a nested sequence of non-empty closed sets 3

in  $X$  such that  $\text{diam } F_n \rightarrow 0$  as  $n \rightarrow \infty$ . Prove that  $F = \bigcap_{n=1}^{\infty} F_n$  consists of exactly one point.



**GROUP-C**

**(Marks-11)**

**Answer any one question from the following**

11×1 = 11

- 13.(a) Consider the sphere  $S = \{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3 : x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 1\}$  in  $\mathbb{R}^3$ . Let  $n = (0, 0, 1) \in S$ . Suppose that  $\mathbb{C}$  is identified with the plane  $P : x_3 = 0$  in  $\mathbb{R}^3$  by  $\omega = x + iy \equiv (x, y, 0)$ . Show that the spherical representation of any  $\omega \in \mathbb{C}$  is given by  $x_1 = \frac{\omega + \bar{\omega}}{|\omega|^2 + 1}$ ,  $x_2 = \frac{-i(\omega - \bar{\omega})}{|\omega|^2 + 1}$ ,  $x_3 = \frac{|\omega|^2 - 1}{|\omega|^2 + 1}$ . 4

- (b) Let  $f : D \rightarrow \mathbb{C}$  be a function defined on a subset  $D$  of  $\mathbb{C}$ . Let  $z_0$  be a limit point of  $D$ . Show that  $\lim_{z \rightarrow z_0} f(z) = \omega$  if and only if  $\lim_{n \rightarrow \infty} f(z_n) = \omega$  for any sequence  $\{z_n\}$  in  $D$  such that  $\lim_{n \rightarrow \infty} z_n = z_0$ . 5

- (c) Prove that the function  $f(z) = \bar{z}$  is nowhere differentiable on  $\mathbb{C}$ . 2

- 14.(a) Let  $f : G \rightarrow \mathbb{C}$  be a function defined on an open subset  $G$  of  $\mathbb{C}$ , where 5

$$f(x + iy) = u(x, y) + iv(x, y)$$

Let  $f$  be differentiable at a point  $z_0 = x_0 + iy_0 \in G$ . Show that  $u(x, y)$  and  $v(x, y)$  are differentiable at  $(x_0, y_0)$  and Cauchy-Riemann equations are satisfied at  $(x_0, y_0)$ . Further show that

$$f'(z_0) = \frac{\partial u}{\partial x} - i \frac{\partial u}{\partial y} = \frac{\partial v}{\partial y} + i \frac{\partial v}{\partial x}$$

- (b) Show that the function  $f(z) = \begin{cases} (\bar{z})^2 & ; z \neq 0 \\ z & ; z = 0 \end{cases}$  4

is not differentiable at the origin even though it satisfies Cauchy-Riemann equations there.

- (c) Show that  $u(x, y) = x^3 - 3xy^2$  is a harmonic function. Determine a conjugate harmonic function of  $u$ . 2

**N.B. :** Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—x—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**

B.A. Honours Part-III Examination, 2021

**HISTORY**

**PAPER: HISA-V**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates should answer in their own words  
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।  
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে  
উত্তর করিবে।*

**GROUP-A**

বিভাগ-ক

1. Answer any *two* questions from the following: 5×2 = 10  
নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Why did the Revolt of 1857 fail?  
১৮৫৭ সালের বিদ্রোহ ব্যর্থ হয়েছিল কেন ?
- (b) What was the social significance of the Brahmo Movement?  
ব্রাহ্ম আন্দোলনের সামাজিক তাৎপর্য কি ছিল ?
- (c) What do you mean by the Ilbert Bill controversy?  
ইলবার্ট বিল বিতর্ক বলতে কি বোঝো ?
- (d) What is meant by the “Safety valve” theory?  
“সেফ্টি ভাল্ভ” তত্ত্ব বলতে কী বোঝায় ?
- (e) Discuss the significance of Morley-Minto Reforms (1909).  
মর্লে-মিন্টো সংস্কার (১৯০৯) এর তাৎপর্য আলোচনা করো।
- (f) What were the proposals of the Cabinet Mission?  
মন্ত্রী মিশনের প্রস্তাব গুলি কী ছিলো ?
- (g) Write two main objectives of the First Five year plan.  
প্রথম পঞ্চবার্ষিকী পরিকল্পনার প্রধান দুটি লক্ষ্য লেখো।
- (h) Write a short note on the “Green Revolution”.  
“সবুজ বিপ্লব” সম্পর্কে একটি সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো।

**GROUP-B**

বিভাগ-খ

Answer any *two* questions from the following 20×2 = 40

নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

2. What was the role of Western education in fostering nationalist feeling in India? 20  
ভারতবর্ষে জাতীয়তাবাদী চেতনা বিস্তারে পাশ্চাত্য শিক্ষার ভূমিকা কী ছিলো ?

3. How did the Aligarh movement seek to reform the Muslim Society in India? Would you regard the movement as a “Modernist” one? 14+6  
আলিগড় আন্দোলন কীভাবে ভারতীয় মুসলিম সমাজের সংস্কার চেয়েছিলো? তুমি কি এই আন্দোলনকে “আধুনিকতাবাদী” বলবে?
4. Would you characterise the policy of the Moderates as ‘Political mendicancy’? What was their contribution to the growth of the Indian National Movement (1885-1905)? 8+12  
নরমপন্থীদের নীতিকে তুমি কি ‘রাজনৈতিক ভিক্ষাবৃত্তি’ বলে বর্ণনা করবে? ভারতীয় জাতীয় আন্দোলনে (১৮৮৫-১৯০৫) এদের ভূমিকা কী ছিল?
5. What was the historical importance of the Swadeshi movement? Discuss the limitations of the movement. 8+12  
স্বদেশী আন্দোলনের ঐতিহাসিক গুরুত্ব কী ছিল? এই আন্দোলনের সীমাবদ্ধতা আলোচনা করো।
6. Explain how different social groups responded to the call of non-co-operation movement. Would you support Gandhi’s decision to withdraw the movement? 14+6  
অসহযোগ আন্দোলনের ডাকে বিভিন্ন সামাজিক গোষ্ঠী কীভাবে সাড়া দিয়েছিল তা ব্যাখ্যা করো। তুমি কি এই আন্দোলন প্রত্যাহার করার ক্ষেত্রে গান্ধীজীর সিদ্ধান্ত সমর্থন করো?
7. Trace the growth of working class movement in India between 1919 and 1939. 20  
১৯১৯ থেকে ১৯৩৯ সালের মধ্যে ভারতে শ্রমিক আন্দোলনের বিকাশের বিবরণ দাও।
8. Was the 1942 movement a spontaneous uprising? To what extent was it a deviation from Gandhian Principle of non-violence? 20  
১৯৪২ সালের আন্দোলন কি স্বতঃস্ফূর্ত অভ্যুত্থান ছিলো? গান্ধীজীর অহিংস নীতি থেকে এই আন্দোলন কতখানি বিচ্যুত হয়েছিলো?
9. Evaluate the role of Netaji Subhas Chandra Bose towards the liberation of India from British rule. 20  
ব্রিটিশ শাসন থেকে ভারতকে মুক্ত করার ক্ষেত্রে নেতাজী সুভাষচন্দ্র বসুর ভূমিকার মূল্যায়ন করো।
10. How was the policy of non-alignment followed under the leadership of Prime Minister Jawaharlal Nehru? 20  
প্রধানমন্ত্রী জওহরলাল নেহরুর নেতৃত্বে কিভাবে জোট নিরপেক্ষ নীতি অনুসৃত হয়েছিল?

**N.B. :** Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—x—



## WEST BENGAL STATE UNIVERSITY

B.Com. Honours Part-III Examination, 2021

### FINANCIAL ACCOUNTING

#### PAPER: FACA-V

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates should answer in their own words  
and adhere to the word limit as practicable.

প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।  
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে  
উত্তর করিবে।

All symbols are of usual significance.

#### MODULE-I

Answer Q. No. 3 & 4 and any one question from Q. No. 1 and 2

Q. No. 3 & 4 এবং Q. No. 1 এবং 2-এর মধ্যে যে-কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও

1. A and B are the partners of a partnership firm sharing Profits and Losses in the ratio of 3:2. The Balance Sheet of the firm as on 31.03.2019 is as follows: 10

A এবং B একটি অংশীদারী কারবারের অংশীদার। তারা 3:2 অণুপাতে লাভ ক্ষতি বন্টন করে।  
31.03.2019 তারিখে তাদের উদ্বর্ত পত্রটি ছিল নিম্নরূপঃ

Liabilities	Rs.	Assets	Rs.
Capital A/cs:		Land and Building	75,000
A- 1,20,000		Plant and Machinery	1,05,600
B- 80,000	2,00,000	Stock	31,400
Bank Overdraft	65,000	Debtors	80,000
Creditors	44,800	Bills Receivables	12,000
		Cash	5,800
	<b>3,09,800</b>		<b>3,09,800</b>

The partners decided to convert the partnership firm into a company named XYZ LTD. on the date of Balance Sheet as per the following terms:

অংশীদারেরা উদ্বর্ত পত্রের তারিখে নিম্নলিখিত শর্তের ভিত্তিতে অংশীদারী কারবারটিকে XYZ লিমিটেড কোম্পানীতে পরিণত করার সিদ্ধান্ত নেন;

- (i) The Assets and Liabilities are revalued as follows:

Land and Building	Rs. 95,000
Plant and Machinery	Rs. 92,000
Stock	Rs. 36,000
Debtors	Rs. 72,450
Bills Receivable	Rs. 12,000
Creditors	Rs. 40,000
Goodwill	Rs. 15,000

- (ii) The purchase consideration would be discharged by issue of 12,000 equity shares of Rs. 10 each, at a premium of Rs. 2 each and 750 preference shares of Rs. 100 each and the Balance Sheet in cash.

- (iii) The cost of acquisition of the company amounted to Rs. 10,000 and was borne by XYZ LTD.

You are required to give the Journal entries in the Books of XYZ LTD. and prepare the Balance Sheet of the company after the conversion of the firm.

**OR/অথবা**

The Balance Sheet of A LTD. as at 31st December, 2019 is as follows:

10

<b>Liabilities</b>	<b>Amount</b>	<b>Assets</b>	<b>Amount</b>
<b>Authorized and Issued Capital:</b>		Fixed Assets	14,30,000
8000 shares of Rs. 100	8,00,000	Stock-in-Trade	80,000
6% Debentures	14,00,000	Debtors	30,000
Accrued interest on the above	70,000	Investments	17,000
Trade Creditors	4,50,000	Cash	1,03,000
Income Tax due	10,000	Profit and Loss A/c	10,70,000
	<b>27,30,000</b>		<b>27,30,000</b>

The following scheme of reorganization was approved and confirmed by the court:

- (i) Each share shall be subdivided into twenty fully paid equity shares of Rs. 5 each.
- (ii) After sub-division each share holder shall surrender to the company 95% of his holding, for the purpose of re-issue to debenture holders and creditors so far as required and otherwise for cancellation.
- (iii) Of these surrendered 46,000 shares of Rs. 5 each shall be converted into 8% participating preference shares of Rs. 5 each fully paid.
- (iv) The liability for income tax is to be satisfied in full.
- (v) Debenture holders total claim to be reduced to Rs. 2,30,000. This will be satisfied by the issue to them 46,000 participating preference shares of Rs. 5 each fully paid.
- (vi) The claims of unsecured creditors shall be reduced by 80% and the balance shall be satisfied by allotting them equity shares of Rs. 5 each fully paid from the shares surrendered.
- (vii) Shares surrendered and not issued shall be cancelled.

You are required to pass Journal entries for giving effect to the arrangements and also to draw up the resultant Balance Sheet of the company.

2. The statement of assets and liabilities of H. LTD. and its subsidiary S. LTD. as on 31.03.2019:

10

<b>Particulars</b>	<b>H. LTD. (Rs.)</b>	<b>S. LTD. (Rs.)</b>
<b>I. EQUITY AND LIABILITY:</b>		
<b>1. Shareholders Fund:</b>		
(a) Equity Share of Rs. 10 fully paid up	10,00,000	4,00,000
(b) Reserve and Surplus:		
General Reserve (01.04.2018)	4,80,000	2,00,000
Profit and Loss Balance	1,14,400	1,64,000
<b>2. Non-Current Liabilities:</b>	-	-

<b>3. Current Liabilities:</b>		
Short-term borrowings	2,00,000	-
Bills Payable	-	26,000
Sundry Creditors	1,39,600	40,000
<b>TOTAL</b>	<b>19,34,000</b>	<b>8,30,000</b>
<b>II. ASSETS</b>		
<b>1. Non-Current Assets:</b>		
(a) Fixed Assets:		
Land and Buildings	3,60,000	3,80,000
Plant and Machinery	4,80,000	2,70,000
(b) Non-Current Investment:		
Investment in Equity Shares of S. LTD.	6,45,500	-
Other Non-Current Investment	74,500	-
<b>2. Current Assets:</b>		
Inventory	2,20,000	80,000
Sundry Debtors	96,000	84,000
Bills Receivables	27,600	-
Cash and Cash Equivalents	30,400	16,000
<b>TOTAL</b>	<b>19,34,000</b>	<b>8,30,000</b>

The following information are also available:

- (i) H. LTD. acquired 32,000 equity shares of Rs. 10 each in S. LTD. on October 1, 2018 for Rs. 6,45,500.
- (ii) The statement of Profit and Loss of S. LTD. showed a profit of Rs. 60,000 on 01.04.2018, out of which a dividend of 10% was paid on November 1, 2018 for the year 2017-2018.
- (iii) The Plant and Machinery of S. LTD. which stood at Rs. 3,00,000 on 01.04.2018 was considered worth Rs. 3,60,000 on the date of acquisition by H. LTD.
- (iv) Sundry Debtors of S. LTD. include Loan to H. LTD. Rs. 14,000. H. LTD. remitted a cheque of Rs. 14,000 to S. LTD. on 27th March 2019 for repayment of Loan, which was received by S. LTD. in April 2019.

Prepare a Consolidated Balance Sheet of H. LTD. and its subsidiary S. LTD. as on 31st March, 2019.

**OR/অথবা**

- (a) On 01.01.2019 H. LTD. purchased 24,000 equity shares in S. LTD. On that date S. LTD. had Rs. 2,500 in General Reserve and Rs. 37,500 (Dr.) in Profit and Loss A/c.

8

From their Balance Sheet on 31.12.2014, prepare a consolidated Balance Sheet.

Balance Sheet as at 31.12.2019

<b>Liabilities</b>	<b>H.LTD</b>	<b>S. LTD.</b>	<b>Assets</b>	<b>H. LTD.</b>	<b>S. LTD.</b>
Equity Share Capital (Shares of Rs. 10 each)	7,50,000	3,00,000	Fixed Assets	6,85,000	1,60,000
Reserves	90,000	7,500	Current Assets	1,05,000	1,71,500
Profit and Loss A/c	60,000	-	Investments in S. LTD.	2,00,000	-
Sundry Creditors	90,000	31,500	Profit and Loss A/c	-	7,500
	<b>9,90,00</b>	<b>3,39,000</b>		<b>9,90,000</b>	<b>3,39,000</b>

Fixed assets standing in the Books of S. LTD. at Rs. 90,000 was considered worth Rs. 75,000 on the date of acquisition of shares. 20% Depreciation has been written-off since acquisition.

Stock of H. LTD. includes Rs. 30,000 on which S. LTD. made profit of Rs. 7,500.

(b) Write short note on Holding Company. 2

টাকা লেখোঃ হোল্ডিং কোম্পানী।

3. What are the factors that should be considered in Valuing Goodwill? 6

সুন্াম মূল্যায়নের ক্ষেত্রে কী কী উপাদান / বিষয় বিবেচনা করতে হয় ?

**OR/অথবা**

Following particulars available in relation to A. LTD. 6

- (i) Equity Share Capital- 4,000 Equity Shares of Rs. 100 each fully paid
- (ii) 1000, 8% preference shares of Rs. 700 each
- (iii) Reserves and Surplus- Rs. 1,25,000
- (iv) 10% Debentures Rs. 4,00,000
- (v) Earnings Before Depreciation and Interest and Taxes (EBDIT) Rs. 2,74,000
- (vi) Depreciation- Rs. 50,000
- (vii) Income Tax rate is 30%
- (viii) Earning Per Share (E/P) ratio in the industry is 1/8 and dividend yield is 16%.
- (ix) During the last three years the company paid dividend at 20%, 19% and 27% respectively.

Calculate the market price of each equity share under Earnings Method and under Dividend Method.

4. Modern India went into Voluntary Liquidation on 31.12.2018 when their Balance Sheets read as follows: 9

<b>Liabilities</b>	<b>Amount Rs.</b>	<b>Assets</b>	<b>Amount Rs.</b>
5,000 10% Cum, Pref. shares of Rs. 100 each fully paid	5,00,000	Land and Building	2,50,000
2,500 Equity Shares of Rs. 100 each, Rs. 75 paid	1,87,500	Plant and Machinery	6,25,000
7,500 Equity Shares of Rs. 100 each, Rs. 60 paid	4,50,000	Patents	1,00,000
15% Debentures secured by a floating charge	2,50,000	Stock	1,37,500
Interest outstanding on Debentures	37,500	Sundry Debtors	2,75,000
Creditors	3,18,750	Cash and Bank	75,000
	<b>17,43,750</b>	Profit and Loss A/c	2,81,250
			<b>17,43,750</b>

Preference Dividends were in arrears for 2 years and the creditors included preferential creditors of Rs. 38,000.

The assets realised as follows:

Land and Building	Rs. 3,00,000
Plant and Machinery	Rs. 5,00,000

Patents	Rs. 75,000
Stock	Rs. 1,50,000
Sundry Debtors	Rs. 2,00,000

The expenses of liquidation amounted to Rs. 27,250.

The liquidator is entitled to a commission of 3% on assets realised except cash. Assuming the Final Payments including those on Debentures is made on 30.6.2019. Show the liquidators Final Statement of Account.

**OR/অথবা**

- (a) Write a short note on “Non-Performing Assets”. 3  
“অনুৎপাদনশীল সম্পত্তি” এর উপর একটি সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো।
- (b) Write in brief the different items of Balance Sheet of Banking Company. 6  
Banking Company-এর উদ্ধৃত পত্রে বিভিন্ন বিষয়গুলির সংক্ষিপ্ত বিবরণ লেখো।

**MODULE-II**

**Answer any one question from Q. No. 5 and 6**

10×1 = 10

**Q. No. 5 এবং 6-এর মধ্যে যে-কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও**

5. What is Historical Cost Accounting? Briefly explain the limitation of this Accounting System. 2+8

ঐতিহাসিক ব্যয় পদ্ধতি কাকে বলে ? এই পদ্ধতির সীমাবদ্ধতাগুলি সংক্ষেপে ব্যাখ্যা করো।

**OR/অথবা**

What do you mean by Accounting theory? Explain how Accounting theory is related with Accounting Practice. 2+8

হিসাবনিকাশের তত্ত্ব বলতে কি বোঝায় ? হিসাব তত্ত্ব কিভাবে হিসাব কার্যের সাথে যুক্ত আলোচনা করো।

6. (a) What is meant by Accounting Ratio? Discuss its limitation. 2+4

হিসাব সংক্রান্ত অণুপাত বলতে কি বোঝায় ? এর সীমাবদ্ধতা আলোচনা করো।

- (b) From the following information compute average collection period: 4

নিম্নে প্রদত্ত তথ্যের সাহায্যে গড় পাওনা আদায়কাল নির্ধারণ করো।

Average inventory	Rs. 2,40,000
Debtors	Rs. 1,80,000
Inventory Turnover	6 times
Gross Profit	10%
Credit Sales to total sales	20%

(Assume 360 days in a year)

**OR/অথবা**

Prepare a Trading and Profit & Loss Account for the year ended 31st December 2019 from the following data: 10

Current Ratio	1.75
Liquidity Ratio (Debtors and Bank Balances to Current Liabilities)	1.25
Issued Capital (Equity Share of Rs. 10 each)	Rs. 1,20,000



Net Current Assets (Over Current Liabilities)	Rs. 60,000
Fixed Assets (Net Block) percentage of Shareholders	
Equity as on the closing date	60%
Gross Profit (% of turnover)	20%
Annual rate of turnover of stock (based on cost on 31.12.2019)	5.26 times
Average outstanding Debtors of the year 2019	2 months
Net Profit (% on issued share capital)	16%
On 31.12.2019 current assets consisted of stock, debtors and bank balances.	

You are required to prepare Trading and Profit & Loss A/C for the year ended 31.12.2019 and Balance Sheet as on that date.

**OR/অথবা**

From the following particulars of Alchemist prepare the Balance Sheet of the firm concerned:

10

Stock Velocity	6
Capital Turnover Ratio	2
Fixed Assets Turnover Ratio	4
Gross Profit Ratio	20%
Debt Collection Period	2 months
Creditors Payment Period	73 days

The gross profit was Rs. 60,000. Closing Stock was Rs. 5,000 in excess of the opening stock.

**Answer any one question from Q. No. 7 and 8**

15×1 = 15

**Q. No. 7 এবং 8-এর মধ্যে যে-কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও**

7. (a) Explain the different techniques of Financial Statement analysis. 9  
 আর্থিক বিবরণী বিশ্লেষণের বিভিন্ন পদ্ধতিগুলি আলোচনা করো।
- (b) From the following information, prepare a common size Balance Sheet for the year 2018 and 2019. 6

Balance Sheet of P. LTD.

Liabilities	2018 Rs.	2019 Rs.	Assets	2018 Rs.	2019 Rs.
Equity Share Capital	2,00,000	2,00,000	Fixed Assets	3,00,000	4,00,000
10% Pref. Share Capital	1,00,000	1,00,000	Investments	2,00,000	2,00,000
Reserve and Surplus	3,00,000	4,00,000	Current Assets	5,00,000	6,00,000
Secured Loan	2,00,000	2,00,000			
Unsecured Loan	1,00,000	1,00,000			
Current Liabilities	1,00,000	2,00,000			
	<b>10,00,000</b>	<b>12,00,000</b>		<b>10,00,000</b>	<b>12,00,000</b>

**OR/অথবা**

- (a) Discuss the merits and demerits of Trend Analysis. 6  
গতি প্রকৃতি বিশ্লেষণের সুবিধা ও অসুবিধা আলোচনা করো।
- (b) From the following information, interpret the results of a Manufacturing concern using Trend Ratio. 9  
নিম্নলিখিত তথ্য থেকে Trend Ratio ব্যবহার করে একটি উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানের কার্যকলাপের ফলাফল ব্যাখ্যা করো।

(Amount in '000 Rupees)

For the year ended 31st March

	2019	2018	2017	2016
Sales (Net)	13,000	12,000	9,500	10,000
Cost of Goods Sold	7,280	6,960	5,890	6,000
Gross Profit	5,720	5,040	3,610	4,000
Selling Expenses	1,200	1,100	970	1,000
Net Operating Profit	4,520	3,940	2,640	3,000

8. The following are the summarized Balance Sheets of Gama Co. as on 31.12.2018 and 31.12.2019: 15

Liabilities	31.12.18	31.12.19	Assets	31.12.18	31.12.19
	(Rs.)	(Rs.)		(Rs.)	(Rs.)
Share Capital	2,00,000	2,50,000	Land & Building	2,00,000	1,90,000
General Reserve	50,000	60,000	Machinery	1,50,000	1,69,000
P/L A/C	30,500	30,600	Stock	1,00,000	74,000
Bank Loan(Long Term)	70,000	-	Debtors	80,000	64,200
Creditors	1,50,000	1,35,200	Cash	500	600
Provision for Taxation	30,000	35,000	Bank	-	8,000
			Goodwill	-	5,000
Total	<b>5,30,500</b>	<b>5,10,800</b>		<b>5,30,500</b>	<b>5,10,800</b>

Additional information during the year ended 31.12.2019:

- Dividend of Rs. 23,000 was paid.
- Assets of another company were purchased for consideration of Rs. 50,000 payable in share.
- The following assets were purchased: Stock Rs. 20,000; Machinery Rs. 25,000; Goodwill Rs. 5,000.
- There was a further purchase of machinery for Rs. 8,000.
- Depreciation written off of machinery was Rs. 12,000.
- Income tax provided during the year was Rs. 33,000.
- Loss on sale of machinery was Rs. 200 which was written off to General Reserve.

You are required to prepare a Cash Flow Statement for the year 31.12.2019 as per the AS-3.

OR/অথবা

From the following details extracted from the books of PQR Ltd. Prepare a Fund Flow Statement for the year 2019, showing either decrease or increase in Working Capital in separate statement.

(I) Balance sheet as on 31.12.2018 and 31.12.2019

Particulars	31.12.2018	31.12.2019
<b>Assets:</b>	(Rs.)	(Rs.)
Patent	22,000	20,000
Land	62,000	50,000
Building at cost	1,30,000	1,30,000
Accumulated Depreciation of Building	(39,000)	(45,000)
Equipment at cost	63,000	70,000
Accumulated Depreciation of Equipment	(23,000)	(25,000)
Inventory	75,000	70,000
Debtors	50,000	80,000
Bank	30,000	40,000
<b>Total</b>	<b><u>3,70,000</u></b>	<b><u>3,90,000</u></b>
<b>Liabilities:</b>		
Equity Shares	1,00,000	1,00,000
Reserves	30,000	40,000
P & L A/C	20,000	25,000
Term Loan	1,60,000	1,70,000
Outstanding Expenses	5,000	7,000
Creditors	55,000	48,000
<b>Total</b>	<b><u>3,70,000</u></b>	<b><u>3,90,000</u></b>

(II) **Other Details**

- (i) A piece of equipment was sold for a price that produced a loss Rs. 500. Its original cost was Rs. 2,500 and its book value at the time of sale was Rs. 1,500.
- (ii) A piece of land that originally cost Rs. 1,200 was sold for cash at a price that yielded a gain Rs. 2,500.
- (iii) An equity dividend of Rs. 10,000 was declared and paid in cash in 2019.
- (iv) No provision was made in accounts in respect of a credit sale of Rs. 2,000 in 2019 which is likely to be bad and unrealizable.

**N.B. :** Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—×—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**  
B.A. Honours Part-III Examination, 2021

**ENGLISH**

**PAPER: ENGA-V**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.*

**SECTION-I**

1. Answer any *two* questions from the following: 5×2 = 10
- Explain Wordsworth's definition of poetry as the "spontaneous overflow of powerful feelings".
  - Describe, in brief, the chief characteristics of Romanticism.
  - Do you agree with the view that Victorian poetry is a continuation of Romantic poetry? Justify your opinion.
  - Give an account of Imagist poetry with reference to two poets.
  - Write a short note on Pre-Raphaelite poetry.
  - Write a short note on "Movement Poetry".

**SECTION-II**

**Answer any *one* question from the following**

**15×1 = 15**

2. (a) Analyse Wordsworth's "Tintern Abbey" as an expression of Wordsworth's poetic faith.
- (b) Discuss Coleridge's "Kubla Khan" as a representative poem of the Romantic period.
- (c) Would you regard Shelley as a poet of hope and aspiration? Answer with reference to the poems in your syllabus.
3. (a) Discuss Tennyson's "Ulysses" as an embodiment of the positive aspirations of the Victorian age.
- (b) Critically analyse Browning's "Fra Lippo Lippi" as a dramatic monologue.
- (c) Comment critically on Arnold's "Dover Beach" as a poem representative of the Victorian era.

4. (a) Eliot's "The Love Song of J. Alfred Prufrock" depicts the "indecision and banality" of a modern man. Discuss.  
(b) Write a critical appreciation of Yeats's poem "The Second Coming."  
(c) "The atmosphere created is like a lull before a storm." Justify the statement with reference to "Spring Offensive."

**SECTION-III**

5. Locate and annotate any *three* of the following, adding a critical comment: 5×3 = 15
- (a) About suffering they were never wrong,  
The Old Masters: how well they understood  
Its human position...
- (b) In the room the women come and go  
Talking of Michelangelo.
- (c) Thou, silent form, dost tease us out of thought  
As doth eternity: Cold Pastoral!
- (d) Vain are the thousand creeds  
That move men's hearts, unutterably vain,  
Worthless as withered weeds  
On idlest froth amid the boundless main.
- (e) The window is starless still: the clock ticks,  
The page is printed.
- (f) It was an Abyssinian maid  
And on her dulcimer she played,  
Singing of Mount Abora.

**SECTION-IV**

6. Answer any *five* questions from the following: 2×5 = 10
- (a) What does Wordsworth mean by "the fever of the world"?
- (b) What does the vision of the "damsel with a dulcimer" represent to the poet?
- (c) "I am a part of all that I have met." What does Ulysses mean by this statement?
- (d) Why does Keats address the urn as the "foster-child of silence and slow time"?
- (e) What does the forest symbolise in Hughes's "The Thought-Fox"?
- (f) What purpose does Auden's reference to Brueghel's painting serve in his poem?
- (g) What does Owen mean by "The few who rushed in the body to enter hell"?
- (h) "Though lovers be lost love shall not." Explain.

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**

B.A. Honours Part-III Examination, 2021

**EDUCATION**

**PAPER: EDCA-V**

**COMPARATIVE EDUCATION AND CURRICULUM STUDIES**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates should answer in their own words  
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।  
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে  
উত্তর করিবে।*

**GROUP-A / বিভাগ-ক**

**COMPARATIVE EDUCATION**

1. Answer any **one** question from the following: 15×1 = 15  
নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
  - (a) What do you mean by Comparative Education? Discuss the scope of Comparative Education. State the objectives of SAARC. 5+5+5  
তুলনামূলক শিক্ষা বলতে কি বোঝো? তুলনামূলক শিক্ষার পরিধি আলোচনা করো। সার্ক গঠনের উদ্দেশ্যগুলি উল্লেখ করো।
  - (b) What are the features of Higher Education System in India? Discuss the Higher Education System of Nepal/Bangladesh and compare it with Indian Higher Education System. 4+6+5  
ভারতবর্ষে উচ্চশিক্ষার বৈশিষ্ট্যগুলি কি কি? নেপাল/বাংলাদেশের উচ্চশিক্ষাব্যবস্থা সম্পর্কে আলোচনা করো এবং ভারতবর্ষের উচ্চশিক্ষাব্যবস্থার সাথে তুলনামূলক আলোচনা করো।
  - (c) What do you mean by Educational Administration? Discuss the system of Educational Administration in Bangladesh/Nepal and compare it with the Indian System of Educational Administration. 3+6+6  
শিক্ষা প্রশাসন বলতে কি বোঝো? বাংলাদেশ/নেপালের শিক্ষাগত প্রশাসন ব্যবস্থা সম্পর্কে আলোচনা করো এবং ভারতীয় শিক্ষা প্রশাসন ব্যবস্থার সাথে এর তুলনা করো।
  - (d) Discuss the system of Vocational and Technical Education in India and compare it with any one other SAARC country of your choice. 4+4+4+3  
ভারতবর্ষের কারিগরি ও প্রযুক্তিমূলক শিক্ষাব্যবস্থা সম্পর্কে আলোচনা করো এবং তোমার নির্বাচিত অপর যে-কোনো একটি SAARC ভুক্ত দেশের কারিগরি ও প্রযুক্তিমূলক শিক্ষাব্যবস্থার সঙ্গে তুলনা করো।
2. Answer any **one** question from the following: (within 200 words) 5×1 = 5  
নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ (২০০ শব্দের মধ্যে)
  - (a) Shortly discuss various factors of Comparative Education. 5  
তুলনামূলক শিক্ষার বিভিন্ন উপাদানগুলি সংক্ষেপে আলোচনা করো।
  - (b) What are the importance of studying Comparative Education. 5  
তুলনামূলক শিক্ষা অধ্যয়ন করার গুরুত্বগুলি কি কি?

- (c) Write a short note on system of Primary Education in Bangladesh/Nepal.  
বাংলাদেশ/নেপাল-এর প্রাথমিক শিক্ষাব্যবস্থা সম্পর্কে একটি সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো।
- (d) Discuss the Examination System of Bangladesh/Nepal.  
বাংলাদেশ/নেপালের পরীক্ষাব্যবস্থা সম্বন্ধে আলোচনা করো।
- (e) Discuss shortly about the Universalization of Elementary Education of Bangladesh/Nepal.  
বাংলাদেশ/নেপাল-এর সার্বজনীন প্রাথমিক শিক্ষা সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত আলোচনা করো।

3. Answer any **five** questions from the following:

1×5 = 5

নিম্নলিখিত যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও:

- (a) Which from the following is not a SAARC Country?  
(i) Bhutan (ii) Pakistan (iii) Myanmar (iv) Sri Lanka  
নিম্নলিখিত কোনটি SAARC ভুক্ত দেশ নয়?  
(i) ভূটান (ii) পাকিস্তান (iii) মায়ানমার (iv) শ্রীলঙ্কা
- (b) Universities in Bangladesh are of following types-  
(i) Public, Private, International (ii) Public, Private, National  
(iii) Government, Deemed, Private (iv) Private, Deemed, National  
বাংলাদেশের বিশ্ববিদ্যালয়গুলি নিম্ন প্রকার-  
(i) পাবলিক, বেসরকারী, আন্তর্জাতিক (ii) পাবলিক, বেসরকারী, জাতীয়  
(iii) সরকারী, গণ্য, বেসরকারী (iv) বেসরকারী, গণ্য, জাতীয়
- (c) The Bachelor degree course in higher vocational education of Bangladesh is of-  
(i) Three years (ii) Four years  
(iii) Five years (iv) Two years duration  
বাংলাদেশে উচ্চ বৃত্তিমূলক শিক্ষায় ব্যাচেলর ডিগ্রি কোর্স হল-  
(i) তিন বছর মেয়াদী (ii) চার বছর মেয়াদী  
(iii) পাঁচ বছর মেয়াদী (iv) দুই বছর মেয়াদী
- (d) The Primary Education in Bangladesh starts at the age of.  
(i) 4 years (ii) 5 years (iii) 6 years (iv) 7 years  
বাংলাদেশের প্রাথমিক শিক্ষা শুরু হয় \_\_\_\_\_ বয়সে।  
(i) ৪ বছর (ii) ৫ বছর (iii) ৬ বছর (iv) ৭ বছর
- (e) Where is the main functional office of SAARC?  
(i) India (ii) Bhutan (iii) Sri Lanka (iv) Nepal  
SAARC -এর প্রধান কার্যকারী কার্যালয়টি কোথায় অবস্থিত?  
(i) ভারত (ii) ভূটান (iii) শ্রীলঙ্কা (iv) নেপাল
- (f) The first summit of SAARC was held in Bangladesh in the year\_\_\_\_\_.  
(i) 1982 (ii) 1985 (iii) 1983 (iv) 1984  
প্রথম SAARC শীর্ষ সম্মেলন বাংলাদেশে \_\_\_\_\_ সালে আয়োজিত হয়েছিল।  
(i) ১৯৮২ (ii) ১৯৮৫ (iii) ১৯৮৩ (iv) ১৯৮৪
- (g) What is the full form on SAARC?  
SAARC এর পুরো নাম কি?  
(i) South African Association for Regional Cooperation  
(ii) South Asian Association for Regional Cooperation  
(iii) South African Association for Research and Cooperation  
(iv) South Asian Association for Research and Cooperation

- (h) The National Policy of Education in India was announced after the recommendation of which commission?
- (i) Kothari Commission (ii) Sadler Commission  
(iii) Mudaliar Commission (iv) Mitra Commission
- কোন কমিশনের সুপারিশের পর জাতীয় শিক্ষানীতি ঘোষিত হয় ?
- (i) কোঠারী কমিশন (ii) স্যাডলার কমিশন  
(iii) মুদালিয়ার কমিশন (iv) মিত্র কমিশন

**GROUP-B / বিভাগ-খ**  
**CURRICULUM STUDIES**

4. Answer any **one** question from the following: 15×1 = 15  
নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Define Curriculum. What are the nature of Modern curriculum? Discuss the different functions of Curriculum. 3+6+6  
পাঠ্যক্রমের সংজ্ঞা দাও। আধুনিক পাঠ্যক্রমের প্রকৃতি কি কি ? পাঠ্যক্রমের বিভিন্ন কার্যাবলীগুলি আলোচনা করো।
- (b) Differentiate between the aims and objectives of Curriculum with examples. Discuss about Curriculum Organization. 8+7  
উদাহরণসহ পাঠ্যক্রমের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্যের মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করো। পাঠ্যক্রম সংগঠন সম্পর্কে আলোচনা করো।
- (c) What do you mean by References and Self-instructional materials? Discuss about the UGC model of Curriculum development (CBCS). 3+3+9  
রেফারেন্স এবং স্ব-নির্দেশনা উপাদান বলতে কি বোঝো ? পাঠ্যক্রম বিকাশের UGC মডেলটি (CBCS) সম্পর্কে আলোচনা করো।
- (d) What is Curriculum Evaluation? Discuss the purpose of Curriculum Evaluation. Differentiate between the qualitative and quantitative model of Curriculum Evaluation. 3+5+7  
পাঠ্যক্রম মূল্যায়ন কি ? পাঠ্যক্রম মূল্যায়নের উদ্দেশ্যগুলি আলোচনা করো। পাঠ্যক্রম মূল্যায়নের পরিমাণগত ও গুণগত মডেলের মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করো।
5. Answer any **one** question from the following: (within 200 words ) 5×1 = 5  
নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ ( ২০০ শব্দের মধ্যে)
- (a) Discuss in short about the philosophical source of Curriculum.  
পাঠ্যক্রমের দার্শনিক উৎস সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনা করো।
- (b) Mention Bloom's taxonomy of cognitive objectives with appropriate examples.  
ব্লুমের মত অনুসারে বৌদ্ধিক উদ্দেশ্যের বর্গীকরণ উদাহরণসহ উল্লেখ করো।
- (c) What are the principles of Curriculum Development?  
পাঠ্যক্রম বিকাশের নীতিগুলি কি কি ?
- (d) Write a note on factors of Curriculum Development.  
পাঠ্যক্রম বিকাশের উপাদানগুলির উপর একটি টীকা লেখো।



(e) State the differences between Formative and Summative evaluation of Curriculum.

পাঠ্যক্রমের গঠনমূলক ও সমষ্টিমূলক মূল্যায়নের মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ করো।

6. Answer any *five* questions from the following:

1×5 = 5

নিম্নলিখিত যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

(a) 'Currere' is a \_\_\_\_\_ word.

(i) Persia (ii) Latin (iii) German (iv) Greek

'Currere' একটি \_\_\_\_\_ শব্দ।

(i) পার্সি শব্দ (ii) ল্যাটিন শব্দ (iii) জার্মান শব্দ (iv) গ্রীক শব্দ

(b) Which from the following is Curriculum?

(i) Course (ii) Syllabus  
(iii) Co-curricular activities (iv) Overall activities of an school

নিম্নলিখিতের মধ্যে কোনটি পাঠ্যক্রম ?

(i) কোর্স (ii) পাঠ্যনির্ঘণ্ট  
(iii) সহ-পাঠ্যক্রমিক কার্যাবলী (iv) একটি বিদ্যালয়ের সামগ্রিক কার্যক্রম

(c) Bloom's Taxonomy came into practice from-

(i) 1955 (ii) 1956 (iii) 1957 (iv) 1958

ব্লুমের বর্গীকরণটি প্রয়োগ হয়-

(i) ১৯৫৫ (ii) ১৯৫৬ (iii) ১৯৫৭ (iv) ১৯৫৮

(d) Which of the following is the nature of Curriculum?

(i) Critical (ii) Creative (iii) Constructive (iv) All of these

নিম্নলিখিতের মধ্যে কোনটি পাঠ্যক্রমের প্রকৃতি ?

(i) সমালোচনামূলক (ii) সৃষ্টিশীল (iii) গঠনমূলক (iv) সবগুলো

(e) In which Education System CBCS System is a proven, advanced model of learning?

(i) Primary Education (ii) Secondary Education

(iii) Higher Secondary Education (iv) Higher Education

কোন শিক্ষাব্যবস্থায় CBCS সিস্টেমটি একটি প্রমাণিত, উন্নত শিখন মডেল ?

(i) প্রাথমিক শিক্ষা (ii) মাধ্যমিক শিক্ষা

(iii) উচ্চ-মাধ্যমিক শিক্ষা (iv) উচ্চ শিক্ষা

(f) The factor that affect the development of Curriculum is called:

(i) Foundation of Curriculum (ii) Curriculum design

(iii) Curriculum evaluation (iv) Elements of Curriculum

পাঠ্যক্রম বিকাশকে প্রভাবকারি উপাদানটিকে বলা হয়ঃ

(i) পাঠ্যক্রম ভিত্তি (ii) পাঠ্যক্রমের নকশা

(iii) পাঠ্যক্রমের মূল্যায়ন (iv) পাঠ্যক্রমের উপাদান সমূহ

(g) Effectiveness of Curriculum is determined by?

- (i) Objective      (ii) Design      (iii) Method      (iv) Evaluation

পাঠ্যক্রমের কার্যকারিতা কার দ্বারা নির্ধারিত হয় ?

- (i) উদ্দেশ্য      (ii) নকশা      (iii) পদ্ধতি      (iv) মূল্যায়ন

(h) The methods used to evaluate the Curriculum is

- (i) Formative Evaluation      (ii) Summative Evaluation

- (iii) Diagnostic Evaluation      (iv) All of these

পাঠ্যক্রম মূল্যায়নের জন্য ব্যবহৃত পদ্ধতিগুলি হলঃ

- (i) গঠনমূলক মূল্যায়ন      (ii) সমষ্টিমূলক মূল্যায়ন

- (iii) ডায়াগনস্টিক মূল্যায়ন      (iv) সবকয়টি

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY

B.A./B.Sc. Honours Part-III Examination, 2021

ECONOMICS

PAPER: ECOA-V (A+B)

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates should answer in their own words  
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রাণ্ডিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।  
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে  
উত্তর করিবে।*

GROUP-A

বিভাগ-ক

1. Answer any **two** questions from the following: 2×2 = 4  
নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Define comparative advantage when labour is the only factor of production.  
শ্রম যখন উৎপাদনের একমাত্র উপাদান তখন তুলনামূলক ব্যয় সুবিধার সংজ্ঞা দাও।
- (b) What is trade indifference curve?  
বাণিজ্য নিরপেক্ষরেখা বলতে কি বোঝো ?
- (c) What is Metzler Paradox?  
মেজলারের কূটাভাষ কাকে বলে ?
- (d) Define Nominal, Real and effective exchange rate.  
আর্থিক বিনিময় হার, প্রকৃত বিনিময় হার ও কার্যকরী বিনিময় হারের সংজ্ঞা দাও।
- (e) Distinguish between Balance of trade and Balance of payment.  
বাণিজ্য ভারসাম্য ও লেনদেন ভারসাম্যের পার্থক্য কি ?
2. Answer any **one** question from the following: 9×1 = 9  
নিম্নলিখিত যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What is optimum tariff? Derive the formula for optimum tariff. Derive the optimum tariff rate for small country. 2+4+3  
কাম্য-আমদানী শুল্কের হার বলতে কি বোঝো ? কাম্য-আমদানী শুল্কের সমীকরণটি নির্ণয় করো।  
ক্ষুদ্র দেশের পক্ষে কাম্য-আমদানী শুল্কের হার কি হবে ?
- (b) What is meant by Leontief Paradox? Give two possible explanations of this paradox. 9  
লিয়নটিয়েফের কূটাভ্যাস বলতে কি বোঝো ? এই কূটাভ্যাসের দুটি সম্ভাব্য ব্যাখ্যা দাও।

- (c) (i) Distinguish between Tariff and Non-Tariff barriers to international trade. Explain with examples. 9

আন্তর্জাতিক বাণিজ্যে শুল্ক ও অ-শুল্ক প্রতিবন্ধকতাগুলির মধ্যে পার্থক্য উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।

- (ii) What is infant industry argument for tariff protection?

আমদানী শুল্কের পক্ষে 'শিশুশিল্প যুক্তি' কি ?

3. Answer any **one** question from the following: 15×1 = 15

নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাও:

- (a) (i) Define and derive offer curve of a country. 2+4+3+6

বাণিজ্য প্রস্তাব রেখার সংজ্ঞা দাও ও রেখাটি নিরূপণ করো।

- (ii) What is meant by elasticity of offer curve? How import demand elasticity and export supply elasticity are linked with offer curve elasticity?

বাণিজ্য প্রস্তাব রেখার স্থিতিস্থাপকতা বলতে কি বোঝো ? আমদানীর চাহিদাগত স্থিতিস্থাপকতা ও রপ্তানীর যোগানগত স্থিতিস্থাপকতার সঙ্গে বাণিজ্য প্রস্তাব রেখার স্থিতিস্থাপকতার সম্পর্ক নির্ণয় করো।

- (b) Derive foreign trade multiplier without and with repercussion effect. 15

বৈদেশিক বাণিজ্য গুণকটি রিপার্কালশন প্রভাব বাদে ও সহকারে নির্ণয় করো।

- (c) Analyse the partial equilibrium effects of tariff and import quota. 15

আংশিক ভারসাম্য অবস্থায় আমদানী শুল্ক ও পরিমাণগত নিয়ন্ত্রণের ফলাফল বিশ্লেষণ করো।

- (d) (i) Explain the concept of factor intensity reversal. 5+10

উৎপাদন নিবিড়তার বিপরীতমুখীতার ধারণাটি ব্যাখ্যা করো।

- (ii) Do you think that incomplete specialisation is a necessary condition of factor-price equalization? Assuming absence of factor-intensity reversal explain your answer.

অপূর্ণ বিশেষায়ণ কি উৎপাদনী, উপাদানমূল্যের সমতার উপপাদ্যটির জন্য আবশ্যিকীয় শর্ত ? উৎপাদন নিবিড়তার অনুপস্থিতি ধরে তোমার উত্তরটি ব্যাখ্যা করো।

- (e) (i) Show that investment multiplier in an open economy is usually different from that in a closed economy. 10+5

প্রমাণ করো যে মুক্ত অর্থনীতিতে গুণকের মান সাধারণত আবদ্ধ অর্থনীতির গুণকের মান অপেক্ষা পৃথক হয়ে থাকে।

- (ii) Determine the value of balanced budget multiplier in an open economy.

মুক্ত অর্থনীতিতে ভারসাম্য বাজেটে গুণকের মান নির্ণয় করো।

## GROUP-B

### বিভাগ-খ

4. Answer any **two** questions from the following: 4×2 = 8

নিম্নলিখিত যে-কোনো **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাও:

- (a) What are the characteristics of public goods? How does it differ from that of private goods?

সরকারী দ্রব্যের বৈশিষ্ট্যগুলি কি কি ? বেসরকারী দ্রব্যের বৈশিষ্ট্য থেকে এগুলি কিভাবে ভিন্নতর ?

- (b) Under what condition the value of balanced budget multiplier does not equal to unity?  
কোন অবস্থার পরিপ্রেক্ষিতে ভারসাম্য বাজেট গুণকের মান একের সমান হবে না ?
- (c) Is there any problem of taxing capital gain?  
মূলধনী লাভের উপর কর আরোপের ক্ষেত্রে কি কোন সমস্যা হয় ?
- (d) Explain with examples the difference between direct tax and indirect tax.  
উদাহরণ সহকারে প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষ করের মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করো।
- (e) Explain the grounds for government intervention in a market economy in the case of primary education.  
বাজার অর্থনীতির মধ্যে প্রাথমিক শিক্ষাক্ষেত্রে সরকারী হস্তক্ষেপের যুক্তিগুলি ব্যাখ্যা করো।

5. Answer any **one** question from the following:

14×1 = 14

নিম্নলিখিত যে-কোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

- (a) Critically explain the ability to pay approach to taxation. Is income an adequate index of ability to pay taxes of an individual? 10+4  
'কর প্রদানের ক্ষমতা' দৃষ্টিভঙ্গিকে করারোপের সন্তোষজনক ভিত্তি হিসেবে ব্যাখ্যা করো। ব্যক্তির আয় কি ব্যক্তির কর প্রদানের ক্ষমতার যথাযোগ্য সূচক ?
- (b) Compare the effects of a unit tax with those of an equal yield advalorem tax on equilibrium price and output under situation of perfect competition and monopoly. 7+7  
পূর্ণ প্রতিযোগিতা এবং একচেটিয়া কারবারের ক্ষেত্রে ভারসাম্য অবস্থায় উৎপাদনের পরিমাণ ও মূল্যের উপর উৎপাদন একক ভিত্তিক করের ফলাফলের সঙ্গে সমরাজস্ব বিশিষ্ট উৎপাদন মূল্যভিত্তিক করের ফলাফলের তুলনামূলক আলোচনা করো।
- (c) Compare the effect of a proportional income tax and equal yield progressive income tax on work effort of a typical worker. 14  
কোন ব্যক্তির শ্রমের যোগানের উপর একটি সমানুপাতিক হারের আয়কর ও সম আয় প্রদানকারী প্রগতিশীল আয়করের তুলনামূলক আলোচনা করো।
- (d) Write short notes on the following: 7+7  
নীচের বিষয়গুলির উপর সংক্ষিপ্ত টীকা লেখোঃ
- (i) Lindahl's Equilibrium for optimal tax sharing  
সর্বোত্তম করভাগের ক্ষেত্রে Lindahl ভারসাম্য
- (ii) Horizontal and vertical equity in taxation.  
করারোপের ক্ষেত্রে অনুভূমিক ও উল্লম্ব সাম্য।

**N.B. :** Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—x—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**

B.Sc. Honours Part-III Examination, 2021

**COMPUTER SCIENCE**

**PAPER: CMSA-V**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.  
All symbols are of usual significance.*

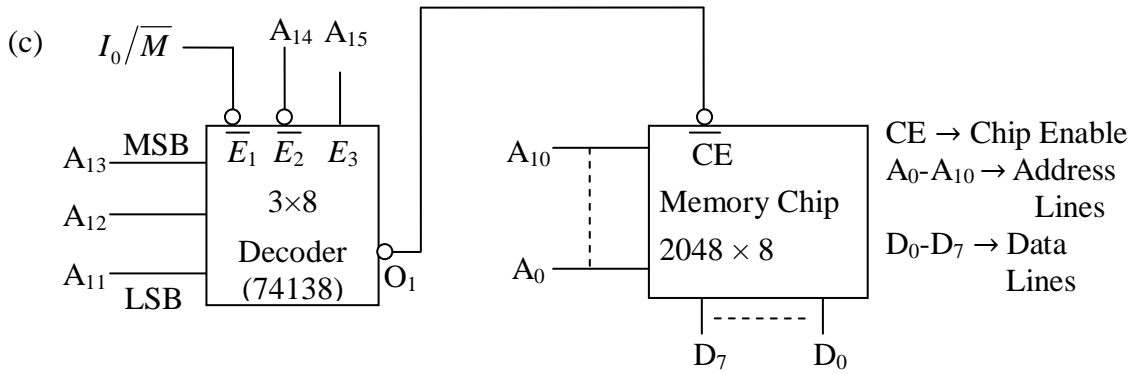
**Answer Question No. 1 and any *three* from the rest.  
(taking at least one from each group)**

1. Answer any *seven* questions from the following: 2×7 = 14
- (a) What is the use of SIM instruction?
  - (b) Define programmed data transfer.
  - (c) What is the role of SID and SOD pins in 8085?
  - (d) Distinguish between unified and split cache.
  - (e) Differentiate between Hard and Soft Microprogramming.
  - (f) Define bit interval and bit rate.
  - (g) What is the advantage of transmitting a self-synchronizing code?
  - (h) What is the role of a MODEM?
  - (i) What is a Non-persistent connection?
  - (j) What do you mean by bus arbitration?
  - (k) Distinguish between centralized and distributed bus arbitration.
  - (l) What is PSW?
  - (m) What is the function of W and Z registers?
  - (n) What happens when 8085 is reset?
  - (o) What will be the contents of SP and HL registers after the completion of execution of the following three instructions by 8085 microprocessor:

1000	LXI SP, 27FF H
1003	CALL 1006 H
1006	POP H

**GROUP-A**

2. (a) Explain the concept of Re-Entrant subroutine. 2
- (b) Briefly explain cycle steal; Block Transfer and Transparent mode of DMA, 2+2+2  
mentioning their advantages and disadvantages.



In the above figure, the interfacing has done with 8085. Find the Lowest and Hight address accessed by the memory chip.

3. (a) What are the advantages and disadvantages of Hardwired control unit? 3
- (b) Why Associative memory is also known as CAM? 2
- (c) What is the role of Large Register Window set in RISC? 2
- (d) Distinguish between RISC and CISC architecture. Which one is followed up in modern system? 3+2
  
4. (a) A digital computer has a memory unit of  $64K \times 16$  and a cache memory of 1K words. The cache uses direct mapping with a block size of four words. 1+2
  - (i) How many blocks can the cache accommodate?
  - (ii) How many bits are there in the tag, block and word fields of the address format.
- (b) What do you mean by temporal and spatial locality?  $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$
- (c) Explain the write-back and write-through policies of cache.  $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$
- (d) What do you mean by unified cache and split cache?  $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$
  
5. (a) What is TLB? Explain how TLB improve the address translation mechanism in Virtual memory concept. 1+2
- (b) Explain Booth Multiplication Algorithm for signed 2'S complement numbers with proper flow chart. Illustrate with an example by multiplying  $(-9) \times (13)$ . 6
- (c) Explain the difference between associative memory and set associative cache mapping technique. 3

### GROUP-B

#### (Data Communication and Computer Network)

6. (a) Find the number of data elements carried by each signal element of an analog signal with a bit rate of 8000 bps and a baud rate of 1000 baud. 1
- (b) Define Carrier signal and its role in analog transmission. 3
- (c) Explain the CSMA/CD protocol. 5
- (d) Using an example describe the process of 'selective-repeat-ARQ'. 3

7. (a) Compare and contrast between circuit and packet switching. 3  
(b) Discuss the TDM scheme briefly. 3  
(c) Why is TCP connection oriented and UDP connection-less? 3  
(d) Illustrate a hybrid network topology with example. 3
8. (a) Differentiate between point to point network communication and multi point network communication. Which one is advantageous and why? 2+2  
(b) Why are protocols needed? What are the key elements of a protocol? 2+2  
(c) If  $M$  be the  $k$ -bit message,  $F$  be the  $n$ -bit FCS generated by CRC,  $T$  be the  $(k - n)$  bit frame to be transmitted and  $P$  be the  $(n + 1)$  bit pre determined divisor, then prove that  $T/P$  has no remainder. 4
9. (a) What is PCM? Explain the process of PCM encoder and PCM decoder. 2+4  
(b) On what factors does the data rate of a PCM modulated signal depend? 2  
(c) How PAM differs from PCM? 2  
(d) What is sampling rate? 2

**GROUP-C**

**(Internet Technology)**

- 10.(a) Describe the working principle of modem. 3  
(b) Difference between Domain name server (DNS) and Dynamic domain name server (DDNS). 3  
(c) What is SIP and H.323 protocol? Compare and when to use each? 3  
(d) What are different type connections? Explain in brief. 3
11. Write short notes on any *three* of the following: 4×3 = 12  
(a) POP3 protocol  
(b) URL  
(c) MIME  
(d) IRC  
(e) Internet vs. Intranet  
(f) Bridge vs. Router.

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—





## WEST BENGAL STATE UNIVERSITY

B.Sc. Honours Part-III Examination, 2021

### CHEMISTRY

#### PAPER: CEMA-V

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.  
All symbols are of usual significance.*

#### CEMAT-35 -IA

**Answer any one question from the following**

12×1 = 12

1. (a) Of the two isomers of  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$ , one isomer 'A' reacts with thiourea (tu) to produce  $[\text{Pt}(\text{tu})_4]^{2+}$ , whereas the other isomer 'B' produces  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2(\text{tu})_2]^{2+}$ . Predict the isomers 'A' and 'B'. Justify your answer. 2+1
- (b) Calculate CFSE of  $\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}$ ,  $\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}$ ,  $\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}$  and  $\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}$  and predict most stable complex ion. 2
- (c) Explain the nature of Jahn-Teller distortion expected for an octahedral complex of Cu(II) ion. 2
- (d) Observed magnetic moment value of Co(II) complexes in octahedral field is higher than spin only moment. Explain. 3
- (e)  $[\text{NiCl}_4]^{2-}$  is paramagnetic, whereas  $[\text{PtCl}_4]^{2-}$  is diamagnetic although both Ni(II) and Pt(II) are  $d^8$  ions. Explain. 2
2. (a) With the help of approximate Orgel diagram explain the electronic spectrum of  $[\text{V}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ . 3
- (b) Although Co(III) and Ni(IV) are  $d^6$  systems yet  $[\text{NiF}_6]^{2-}$  is diamagnetic but  $[\text{CoF}_6]^{3-}$  is paramagnetic. – Explain. 2
- (c) Rationalise the given order of stability constants of crystal lattice energies of anhydrous chlorides of the metal ions: 3+1  
 $\text{Mn}^{2+} < \text{Fe}^{2+} < \text{Co}^{2+} < \text{Ni}^{2+} < \text{Cu}^{2+} > \text{Zn}^{2+}$ .  
 Why does  $\text{Cu}^{2+}$  reluctant to synthesize  $[\text{Cu}(\text{en})_3]^{2+}$  complex?  
 (en =  $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$ )
- (d) The ions  $\text{Cr}^{2+}$  and  $\text{Mn}^{3+}$  are isoelectronic yet  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  is highly reducing while  $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  is highly oxidizing – How would you reconcile? 3
3. (a) How will you prepare  $\text{K}_2[\text{Ni}(\text{CN})_4]$ ? On calculating its magnetic moment, explain the structure of the complex. 3

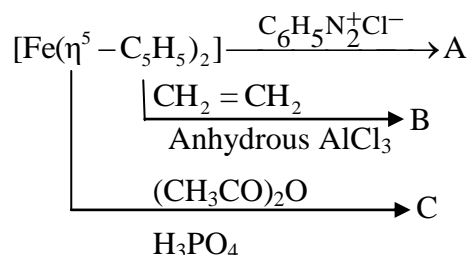
- (b) Explain why (any *one*): 2
- (i) Actinides have greater tendency to form complexes than that of lanthanides.
- (ii) Nobelium(II) is more stable and non-reducing while  $\text{Yb}^{2+}$  is a stronger reducing agent.
- (c) Although lanthanides usually exhibit +3 oxidation state,  $\text{Eu}^{2+}$  and  $\text{Yb}^{2+}$  have special stability. Explain. 3
- (d) What is lanthanide contraction and what is its influence on the chemistry of post lanthanide elements? 2+2
4. (a) How would you prepare  $\text{KMnO}_4$  from pyrolusite? Explain with reason the oxidising property of  $\text{KMnO}_4$  in acid and alkali medium. 2+2
- (b) Oxo cations are common with the actinides, whereas in case of lanthanides these are not common. Explain why? 2
- (c) Absorption spectral characteristics of lanthanides in acidified solution are line like while transition metal complexes show broad band. – Explain. 3
- (d) What happens when aqueous solution of  $\text{Na}_2\text{S}$  is added to alkaline solution of sodium nitropruside? Draw the structure of reactants and products. Explain the origin of color change. 3

**CEMAT-35 -IB**

**Answer any one question from the following**

13×1 = 13

5. (a) Define hapticity of non-Werner type complexes. What will be hapticity of ligand in  $[\text{Ni}(\text{C}_5\text{H}_5)_2]$ ? Draw the structure of the complex. 3
- (b) Write short notes on Hydrogenation of Olefins (Including mechanism). 4
- (c) How is Zeigler Natta Catalyst prepared? 2
- (d) Identify the species A, B and C in the following reaction: 3



- (e) Using EAN rule determine number of M–M bond(s) in  $\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}$ . 1
6. (a) In Zeise's salt the chloride ion trans to ethylene has the larger Pt-Cl distance than the other two Pt-Cl distances — Rationalise. 2+3
- Do you expect free rotation of  $\text{C}_2\text{H}_4$  molecules in Zeise's salt without hampering the stability of the species?
- (b) Define 'Hydroformylation reaction'. Explain the role of cobalt organometallics as catalyst in it. 3
- (c) How would you prepare Vanadium hexacarbonyl? Does it obey 18-electron rule? Give reasons for your answer. 2+1
- (d) What are fluxional molecules? Cite one example. 1+1

7. (a) What is Zeimermann-Reinhardt reagent? Explain the function of its constituents in permanganometric estimation of  $\text{Fe}^{3+}$  ion.  $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}$
- (b) What are co-precipitation and post-precipitation? How is post-precipitation avoided during gravimetric analysis? 1+1+1
- (c) Write the principle of estimation of  $\text{Cu}^{2+}$  ion iodometrically. How is thiosulphate solution standardized? What is the function of thiocyanate in this titration? 2+1+1
- (d) What are masking and demasking agents? Give examples. 3
8. (a) Give the principle of argentometric estimation of chloride using adsorption indicator. 3
- (b) Find the oxidimetric equivalent weight of  $\text{KBrO}_3$ . 2
- (c) Why in iodometric titration addition of starch indicator is suggested near the end point of titration? 2
- (d) Briefly describe the dissolution process of chalcopyrites and hence write the principle for estimation of copper in the solution. 3+3

**CEMAT-35 –AA**

**Answer any one question from the following**

13×1 = 13

9. (a) What is  $\text{Na}^+$  ion pump? Explain the mechanism of this. 3
- (b) Give example of a toxic metal and discuss its toxic effects on human body. 3
- (c) What are the biological functions of (i) Myoglobin and (ii) Ferridoxin? 3
- (d) What are photosystems -I and -II? Explain the role of metal ion involved in them. 4
- 10.(a) Write a brief note on biological nitrogen fixation. 3
- (b) Name an Au complex used as drug and state its therapeutic applications. 1+2
- (c) How can you differentiate the oxygen carrier and oxygen transport proteins? Explain with examples. 3
- (d) Mention two diseases caused by metal deficiency in the human body. Explain the role of the metals in the metabolic process. 2+2
- 11.(a) Briefly discuss the viscosity method for determination of molecular weight of polymers. 3
- (b) Mention two differences between: 2+2
- (i) Step growth polymerization and chain polymerization.
- (ii) Carbon nanotubes and graphene.
- (c) Find the value of  $n$  assuming the validity of the 18 electron rule in the following compounds: 2+2
- (i)  $\text{Ru}_3(\text{CO})_n$  (ii)  $\text{Fe}_4(\eta^5 - \text{Cp})(\eta^1 - \text{Cp})(\text{CO})_n$
- (d) Give an example of a metal surface catalysis reaction. 2
- 12.(a) Explain the structure of fullerene- $\text{C}_{60}$ . Reduced fullerene has many practical applications. — Comment. 3

- (b) Zeolites play an important role in heterogeneous catalysis. Explain with an example. 4
- (c) A sample of polymer contains 5, 25, 40 and 30 per cent molecules of the polymer with molecular weights 10,000; 12,000; 13,000 and 15,000. Determine the weight average and number average molecular weights of the polymer sample. 3
- (d) Describe in detail any chemical method for the synthesis of Au nanoparticles. Explain the role of the different chemicals used in the synthetic process. 3

**CEMAT-35 -AB**

**Answer any one question from the following**

12×1 = 12

- 13.(a) What are nucleosides and nucleotides? Show the structure of nucleotide containing the base which occurs only in RNA, but not in DNA. 4
- (b) Explain the differences between secondary and tertiary structures of protein. What types of bonding interaction are present in each case? 4
- (c) What do you mean by protein renaturation? 2
- (d) Name one amino acid residue which is rarely found in alpha helix. Give reason. 2
- 14.(a) Describe the salient features of Watson and Cricks double helical model of DNA. 3
- (b) What forces stabilize  $\alpha$  helices? Which amino acids have highest propensity to form  $\alpha$  helices? 2+2
- (c) How are enzymes classified? Name the different classes of enzymes. 3
- (d) A sample of DNA contains 30% cytosine (C) as a base. Calculate the % of other bases present in the sample. 2
- 15.(a) What is meant by electrophoresis? How would you determine the molecular weight of a protein by gel electrophoresis? 5
- (b) What is turnover number of an enzyme? 2
- (c) Derive the *Michaelis-Menten equation* for an enzyme-catalyzed reaction and from therein deduce the Lineweaver-Burk form. 5
- 16.(a) Discuss the principle characteristics of competitive inhibition. What is turnover number? 3+2
- (b) How do lyophilic colloids differ from lyophobic colloids? Lyophilic sols are more stable than lyophobic sols. Explain. 2+2
- (c) Define autocatalysis. What is the nature of a rate equation of such reactions? Explain with an example. 3

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**

B.A. Honours Part-III Examination, 2021

বাংলা

পঞ্চম পত্র

সময় : ২ ঘণ্টা

পূর্ণমান : ৫০

প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।

১নং প্রশ্ন এবং অন্য যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও

- ১। সনেটের বৈশিষ্ট্যগুলি উদাহরণসহ আলোচনা করো। বাংলা সনেট রচনায় মধুসূদন দত্তের রচনা নৈপুণ্যের পরিচয় দাও। ৭+৭
- অথবা  
উদাহরণসহ যে-কোনো দুটি বিষয় সম্পর্কে আলোচনা করোঃ ৭+৭  
(ক) আখ্যানকাব্য (খ) ধ্রুপদী-মহাকাব্য (গ) স্তোত্র কবিতা (ওড)
- ২। ‘সোমের প্রতি তারা’ পত্রটি অবলম্বনে মধুসূদন দত্তের প্রতিবাদী নারীভাবনার স্বরূপটি বিশ্লেষণ করো। ১২
- অথবা  
‘বীরাস্তনা কাব্য’টিতে প্রাচ্য পুরাণের নানা কাহিনী পাশ্চাত্য-শৈলীর প্রভাবে যে অভিনব সাহিত্যরূপ লাভ করেছে তার পরিচয় দাও। ১২
- ৩। ‘দেবতারে প্রিয় করি, প্রিয়েরে দেবতা’ — পৃথিবী এবং স্বর্গকে এক করে দেখার এই অনুভূতি “বৈষ্ণব কবিতা” অবলম্বনে আলোচনা করো। ১২
- অথবা  
রোমান্টিক কবির অদম্য বাসনা ব্যক্ত হয়েছে ‘বসুন্ধরা’ কবিতার ‘ছত্রে ছত্রে’ — কবিতা অনুসরণে সমালোচকের এই মন্তব্যের যৌক্তিকতা বিচার করো। ১২
- ৪। কাজী নজরুল ইসলামের “দারিদ্র্য” কবিতাটি অবলম্বনে কবির মানবিক ও দার্শনিক সত্তার পরিচয় দাও। ১২
- অথবা  
নজরুলের উচ্চকণ্ঠ বিদ্রোহ কেবল একটি কবিতায় নয় গোটা সাহিত্য-ভাবনা জুড়েই লক্ষ্য করা যায় — পাঠ্য কবিতাগুলি অবলম্বনে তোমার বক্তব্য প্রতিষ্ঠা করো। ১২
- ৫। বিষ্ণু দে’র ‘দামিনী’ কি রবীন্দ্রনাথের দামিনীর নবমূল্যায়ন? তোমার মতামতের সপক্ষে যুক্তি দাও। ১২
- অথবা  
শঙ্খ ঘোষ রচিত ‘বাবরের প্রার্থনা’ কবিতাটিতে সমাজ-জীবনের যে গভীর সংকট ও তা উত্তরণের ইঙ্গিত আছে — তার পরিচয় দাও। ১২

৬। উদ্ধৃতাংশের কাব্যশৈলী বিচার করোঃ

১২

গলির মোড়ে বেলা যে পড়ে এলো  
পুরনো সুর ফেরিওলার ডাকে,  
দূরে বেতার বিছায় কোন্ মায়া  
গ্যাসের আলো-জ্বালা এ দিনশেষে।

কাছেই পথে জলের কলে, সখা  
কলসি কাঁখে চলছি মৃদু চালে  
হঠাৎ গ্রাম হৃদয়ে দিল হানা  
পড়লো মনে, খাসা জীবন সেথা।

সারা দুপুর দীঘির কালো জলে  
গভীর বন দুধারে ফেলে ছায়া  
ছিপে সে-ছায়া মাথায় করো যদি  
পেতেও পারো কাৎলা মাছ, প্রিয়।

কিংবা দোঁহে উদার বাঁধা ঘাটে  
অঙ্গে দেবো গেরুয়া বাস টেনে  
দেখবে কেউ নক বা কেউ জটা  
কানাকড়িও কুঁড়েয় যাবে ফেলে।

পাষণ-কায়া, হায়রে, রাজধানী  
মাশুল বিনা স্বদেশ দাও ছেড়ে;  
তেজারতির মতন কিছু পুঁজি  
সঙ্গে দাও পাবে দ্বিগুণ ফিরে।

ছাদের পারে হেথাও চাঁদ ওঠে —  
দ্বারের ফাঁকে দেখতে পাই যেন  
আসছে লাঠি উঁচিয়ে পেশোয়ারী  
ব্যাকুল খিল সজোরে দিই মেলে।

অথবা

তোমারে স্মরণ করি আজ এই দারুন দুর্দিনে  
হে বন্ধু, হে প্রিয়তম। সভ্যতার শ্মশান-শয্যায়  
সংক্রমিত মহামারী মানুষের মর্মে ও মজ্জায়;  
প্রাণলক্ষ্মী নির্বাসিতা। রক্তপায়ী উদ্ধত সভিনে  
সুন্দরেরে বিদ্ব ক'রে, মৃত্যুবহ পুষ্পকে উড্ডীন  
বর্বর রাফস হাঁকে, 'আমি শ্রেষ্ঠ, সবচেয়ে বড়ো।'  
দেশে-দেশে সমুদ্রের তীরে-তীরে কাঁপে থরোথরো  
উন্মত্ত জন্তুর মুখে জীবনের সোনার হরিণ।

প্রাণ রুদ্ধ, প্রাণ স্তব্ধ। ভারতের স্নিগ্ধ উপকূলে  
লুক্কতার লালা ঝরে। এত দুঃখ, এ দুঃসহ ঘণা  
এ-নরক সহিতে কি পারিতাম, হে বন্ধু, যদি না  
লিপ্ত হ'তো রক্তে মোর, বিদ্ব হ'তো গুঢ় মর্মমূলে  
তোমার অক্ষয় মন্ত্র, অস্তরে লভেছি তব বাণী  
তাই তো মানি না ভয়, জীবনেরই জয় হবে জানি।

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—