



NALANDA OPEN UNIVERSITY

Assignment Questions (Session 2021-22)

[for Annual Examination, 2022]

MASTER OF SCIENCE (M.SC.), PART-I

सत्रीय कार्य जमा करने की विधि

नालन्दा खुला विश्वविद्यालय के विद्यार्थियों के लिए, निर्धारित प्रोग्राम्स में, सत्रीय कार्य जमा करना आवश्यक है। इसके लिये प्रत्येक पत्र में सम्बन्धित विद्यार्थी को तीन प्रश्न (प्रत्येक प्रश्न 10-10 अंकों के) दिये गये हैं, जिनमें से दो प्रश्नों (कुल 20 अंक) का उत्तर अपने हस्तलिपि में विश्वविद्यालय द्वारा दी हुई सत्रीय कार्य उत्तरपुस्तिका में लिखना है। विद्यार्थियों से आग्रह है कि वे प्रत्येक पत्र के लिये दिये गये, निर्देश के अनुसार, स्वअध्ययन, स्वविवेक और अपनी प्रतिभा के अनुसार दो प्रश्नों का उत्तर अपने हस्तलिपि में लिखें। यह कार्य उन्हें अपने घर में रहकर करना है। किसी भी पुस्तक या नालन्दा खुला विश्वविद्यालय द्वारा दी गयी पाठ्यसामग्री से नकल करने पर उनकी उत्तरपुस्तिका का मूल्यांकन नहीं किया जायेगा। साथ ही, नियमानुसार, विश्वविद्यालय उनके विरुद्ध अलग से भी सख्त कार्यवाही कर सकेगा। विद्यार्थियों से अनुरोध है कि सत्रीय कार्य की उत्तरपुस्तिका तथा उसके लिफाफा पर वे अपना नाम, अनुक्रमांक तथा पत्र संख्या अवश्य लिखें। नामांकन संख्या (अनुक्रमांक) गलत होने पर सत्रीय कार्य की उत्तरपुस्तिका का मूल्यांकन नहीं किया जायेगा। प्रत्येक पत्र के सत्रीय कार्य को अलग-अलग लिफाफों में डालकर सील कर दें और सील बन्द लिफाफा को वे सम्बन्धित पत्र की लिखित परीक्षा के दिन अपने साथ परीक्षा केन्द्र पर लेते आयें, अर्थात्, जिस दिन प्रथम पत्र की लिखित परीक्षा हो, उस दिन वे प्रथम पत्र से सम्बन्धित सत्रीय कार्य की उत्तरपुस्तिका का सील लिफाफा अपने साथ परीक्षा हॉल में ले आयें और उसे अपने सीट पर रख लें। इसी प्रकार, जिस दिन द्वितीय पत्र की लिखित परीक्षा हो, उसी दिन द्वितीय पत्र से सम्बन्धित सत्रीय कार्य की उत्तरपुस्तिका का सील लिफाफा ले आयें। तदनुसार, अन्य पत्रों की लिखित परीक्षा के दिन, उन पत्रों से सम्बन्धित सील लिफाफा अपने साथ ले आयें और उसे अपने सीट पर रख लें। प्रत्येक दिन परीक्षा से सम्बन्धित वीक्षकगण आपके सीट से आपका सील लिफाफा संग्रह कर लेंगे और उपस्थित पंजी पर आपका हस्ताक्षर ले लेंगे, जो इस बात का प्रमाण होगा कि आपने पत्र के लिए अपना सत्रीय कार्य जमा कर दिया है। सत्रीय कार्य की उत्तर पुस्तिका को किसी भी हालात में डाक अथवा कुरियर से नहीं भेजें क्योंकि विश्वविद्यालय इसको स्वीकार नहीं करेगा। किसी भी पत्र में Theory Paper की परीक्षा समाप्त हो जाने के बाद, उस पत्र से सम्बन्धित सत्रीय-कार्य पुस्तिका स्वीकार नहीं की जायेगी।

METHODS OF SUBMISSION OF ASSIGNMENT

Each student shall be required to submit two assignments of 20 marks in each theory paper of all programmes where no practical/project work is prescribed. For this purpose, the University administration will set out and provide to each student three different topics in each theory paper; out of which he/she will be required to write out and submit assignment work only on two topics of his/her choice in the answer book provided to him/her for this purpose by the University. Both the assignments, each carrying equal marks, shall be evaluated for the purpose of examination. It is again emphasized that writing of two assignment in each theory paper, where no practical/project work is prescribed, is compulsory and unless it is done and assignment copy submitted to the University on the date of the examination of the theory portion of the concerned paper, the study requirement of the student will not be taken to have been completed and he/she will be declared to have failed. Besides, it has, now, been decided by the University to club the marks obtained by a student in his/her assignment work/project work with the marks obtained by him/her in the written examination of that paper to determine his/her pass percentage in the concerned paper. Hence, it is in student's interest that he/she submits the assignment work in time. Students are also advised to prepare their assignments very carefully and meticulously. They must write assignment in their own handwriting. Assignment answers should not be copied from the learning material supplied by the University or from any other source. Assignments must be submitted in the answer books provided to the students by the University for this purpose. In no case, assignment written in private copy will be accepted by the University. In case of loss of assignment copy, fresh assignment copy may be procured from the University on payment of Rs. 100.00 by bank draft. Similarly, Project-Work, wherever prescribed, must also be submitted by the fixed date, failing which the student will be deemed to have failed in the concerned subject.

ASSIGNMENT QUESTIONS (सत्रीय कार्य)

M.SC. CHEMISTRY, PART-I

CHEMISTRY PAPER-I (PRACTICAL WORK)

CHEMISTRY PAPER-II (PRACTICAL WORK)

CHEMISTRY PAPER-III (PRACTICAL WORK)

CHEMISTRY PAPER-IV

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10-10 अंकों के हैं)

1. Discuss solid state defect with special reference to :— (a) Schottky defect (b) Frenkel defect
2. What is maximum electron density in H-atom in the 1s, 2s and 2p orbitals ?
3. State Hermitian operator. Discuss its two important properties and explain that.

CHEMISTRY PAPER-V (PRACTICAL WORK)

CHEMISTRY PAPER-VI

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10-10 अंकों के हैं)

1. What are the classification of carbohydrates ? Establish the structure of D-glucose.
2. Name the important lipids. Write details about biological functions of lipids and its metabolism.
3. How will you establish the Primary, Secondary and Tertiary structure of protein ?

CHEMISTRY PAPER-VII

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10-10 अंकों के हैं)

1. Explain the isomerisation of octahedral complexes and intermolecular rearrangement.
2. Write special features of anionic bonding. Write the synthesis of crown ether ?
3. Write short notes on the following :— (a) Excited electron transfer (b) Optical inversion.

CHEMISTRY PAPER-VIII

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10-10 अंकों के हैं)

1. Discuss the structure of abietic acid and conformed by synthetic method.
2. Establish the structure of Vitamin B_{12} . Give the synthesis of Vitamin B_{12} .
3. Discuss the biosynthesis of isoflavones.

M.A./M.SC. DISASTER MANAGEMENT, PART-I

DISASTER MANAGEMENT PAPER-I

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10-10 अंकों के हैं)

1. Describe the historical development of disaster studies in detail.
2. Discuss the 'Pressures' that result in disasters.
3. Discuss the significance of impact analysis of disasters.

DISASTER MANAGEMENT PAPER-II

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10-10 अंकों के हैं)

1. Describe the activities related to prevention and mitigation in disaster management.
2. Write an essay on risk assessment.
3. Discuss the problem areas in disaster recovery.

DISASTER MANAGEMENT PAPER-III

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10-10 अंकों के हैं)

1. Explain how environmental degradation causes disasters.
2. How is forest fire caused ? Describe different types of forest fires.
3. What are pollutants ? Differentiate between natural and man-made pollutants.

DISASTER MANAGEMENT PAPER-IV (PRACTICAL WORK)

DISASTER MANAGEMENT PAPER–V

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

1. Define insurance. Describe the nature and characteristics of insurance.
2. Describe the essential features of damage assessment.
3. What is Dynamic Financial Analysis ? Discuss its objectives.

DISASTER MANAGEMENT PAPER–VI (PRACTICAL WORK)

DISASTER MANAGEMENT PAPER–VII (PRACTICAL WORK)

DISASTER MANAGEMENT PAPER–VIII

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

1. Describe the responsibilities of educational institutions in disaster management.
2. Describe in detail the constitution and role of National Disaster Response Force.
3. Describe the role of Army in disaster management. Also add a note on the challenges faced by the Army in disaster risk reduction activities.

M.A./M.SC. ENVIRONMENTAL SCIENCE, PART-I

ENVIRONMENTAL SCIENCE PAPER–I

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

1. Explain the terms Food Web, Trophic structure and Trophic level.
आहार–जाल, पोषण संरचना एवं पोषी स्तर पदों की व्याख्या कीजिए ।
2. What do you mean by flow of energy in an ecosystem ? Describe in detail.
पारितंत्र में ऊर्जा–प्रवाह से आप क्या समझते हैं ? विस्तार से वर्णन कीजिए ।
3. Define Bio-Community. Throw light on its ecological succession.
जैव–समुदाय को परिभाषित कीजिए । इसके पारिस्थितिकी अनुक्रमण पर प्रकाश डालिए ।

ENVIRONMENTAL SCIENCE PAPER–II (PRACTICAL WORK)

ENVIRONMENTAL SCIENCE PAPER–III (PRACTICAL WORK)

ENVIRONMENTAL SCIENCE PAPER–IV (PRACTICAL WORK)

ENVIRONMENTAL SCIENCE PAPER–V

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

1. What do you mean by mineral resources ? Give a short description of metallic minerals.
खनिज संसाधन से आप क्या समझते हैं ? धात्विक खनिजों का संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत कीजिए ।
2. Describe the importance of water resources for human beings and other life forms.
जल संसाधन का मानव और अन्य जीवों के लिए महत्व की विवेचना कीजिए ।
3. Briefly describe the types, distribution and utilization of marine resources.
समुद्री संसाधन के प्रकार, वितरण और उपयोग का संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत कीजिए ।

ENVIRONMENTAL SCIENCE PAPER–VI (PRACTICAL WORK)

ENVIRONMENTAL SCIENCE PAPER–VII

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

1. What are the environmental effects of oil exploration, transportation and uses ?
खनिज तेल की खोज, परिवहन एवं इसके उपयोगों के पर्यावरणीय प्रभाव क्या है ?
2. Analyse and assess the importance of either Kyoto Protocol or Montreal Protocol.
क्योटो प्रोटोकॉल या मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल के महत्व का विश्लेषण एवं आकलन कीजिए ।
3. What do you understand by Urban Heat Island ? Explain it giving suitable reasons.
नागरीय ऊष्मा द्वीप से आप क्या समझते हैं ? अनुकूल कारण देते हुए समझाइये ।

ENVIRONMENTAL SCIENCE PAPER–VIII (PRACTICAL WORK)

M.A/M.SC. GEOGRAPHY, PART-I

GEOGRAPHY PAPER-I

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10-10 अंकों के हैं)

1. Describe the contribution of Greek and Roman geographers in the development of geography.
भूगोल के विकास में यूनानी तथा रोमन भूगोलवेत्ताओं के योगदान का वर्णन कीजिए ।
2. Describe the contribution of Miss Semple in the emergence of modern geography.
आधुनिक भूगोल के विकास में कुमारी सेम्पुल के योगदान का वर्णन कीजिए ।
3. What is model in Geography ? Describe its types.
भूगोल में प्रतिमान (मॉडल) क्या है ? इसके प्रकारों का वर्णन कीजिए ।

GEOGRAPHY PAPER-II **(PRACTICAL WORK)**

GEOGRAPHY PAPER-III **(PRACTICAL WORK)**

GEOGRAPHY PAPER-IV **(PRACTICAL WORK)**

GEOGRAPHY PAPER-V

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10-10 अंकों के हैं)

1. Describe the industrial regions of India.
भारत के औद्योगिक प्रदेशों का वर्णन कीजिए ।
2. Describe the problems and solution of flood-prone areas of India.
भारत के बाढ़ग्रस्त क्षेत्रों की समस्याओं तथा समाधान का वर्णन कीजिए ।
3. Analyse the impact of mineral resources on industrial development of Damodar Valley Region.
दामोदर घाटी क्षेत्र के औद्योगिक विकास पर खनिज सम्पदा के प्रभाव का विश्लेषण कीजिए ।

GEOGRAPHY PAPER-VI **(PRACTICAL WORK)**

GEOGRAPHY PAPER-VII **(PRACTICAL WORK)**

GEOGRAPHY PAPER-VIII **(PRACTICAL WORK)**

M.A./M.SC. HOME SCIENCE, PART-I

HOME SCIENCE PAPER-I **(PRACTICAL WORK)**

HOME SCIENCE PAPER-II

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10-10 अंकों के हैं)

1. What do you mean by communication ? Describe its various elements.
संचार से आप क्या समझते हैं ? इसके विभिन्न तत्वों का वर्णन कीजिए ।
2. Discuss the principles and scope of community development.
सामुदायिक विकास के सिद्धान्त एवं क्षेत्र की विवेचना कीजिए ।
3. What is evaluation? Describe utility of evaluation in extension programme.
मूल्यांकन क्या है ? प्रसार कार्यक्रमों में मूल्यांकन की उपायोगिता का वर्णन कीजिए ।

HOME SCIENCE PAPER-III

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10-10 अंकों के हैं)

1. What do you mean by growth and development ? Describe its principles.
वृद्धि एवं विकास से आप क्या समझते हैं ? इसकी विशेषताओं का वर्णन कीजिए ।
2. What is pregnancy period ? Describe its various stages.
गर्भकालीन अवस्था क्या है ? इसके विभिन्न चरणों का वर्णन कीजिए ।
3. What do you mean by delinquency ? Describe various types of delinquency.
बाल अपराध से आप क्या समझते हैं ? बाल-अपराध के विभिन्न प्रकारों का वर्णन कीजिए ।

HOME SCIENCE PAPER-IV **(PRACTICAL WORK)**

HOME SCIENCE PAPER–V

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

1. What do you mean by budget ? Describe its objectives.
बजट से आप क्या समझते हैं ? इसके उद्देश्यों का वर्णन कीजिए ।
2. What do you mean by consumer's Right ? Describe its details.
उपभोक्ता के अधिकार से आप क्या समझते हैं ? विस्तार से वर्णन कीजिए ।
3. What do you mean by AG mark ? Explain it detail.
एग मार्क से आप क्या समझते हैं ? विस्तार से व्याख्या कीजिए ।

HOME SCIENCE PAPER–VI

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

1. What do you mean by variable ? How many types of variable ? Discuss.
चर से आप क्या समझते हैं ? चर कितने प्रकार के होते हैं ? वर्णन कीजिए ।
2. What is role of Rural-Development in Home Science ?
गृह विज्ञान में ग्रामीण विकास की क्या भूमिका है ?
3. Write an essay on report.
प्रतिवेदन पर एक निबन्ध लिखिए ।

HOME SCIENCE PAPER–VII

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

1. What is counselling ? Explain its nature and scope.
परामर्श क्या है ? इसके स्वरूप एवं क्षेत्र की व्याख्या कीजिए ।
2. Describe the skills needed for a good guide.
एक अच्छे निर्देशक के लिए आवश्यक दक्षताओं का वर्णन कीजिए ।
3. What do you mean by guidance program service ? Explain its main functions.
निर्देशन कार्यक्रम सेवा से आप क्या समझते हैं ? इसके मुख्य कार्यों की व्याख्या कीजिए ।

HOME SCIENCE PAPER–VIII (PRACTICAL WORK)

M.SC. MATHEMATICS, PART-I

MATHEMATICS PAPER–I

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

1. Define Homomorphism and Kernel of homomorphism from a module M into a module N. If f is a module homomorphism then f is an isomorphism if and only if $K(f) = 0$. Prove this.
2. State and prove fundamental theorem of Galois theory.
3. State and prove Jordan-Holder theorem on any group.

MATHEMATICS PAPER–II

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

1. If $f : R^2 \rightarrow R$ be defined by $f(x, y) = \frac{xy(x^2 - y^2)}{x^2 + y^2}$, $(x, y) \neq (0, 0)$ and $f(0, 0) = 0$ then show that $D_{1,2} f(0, 0) \neq D_{2,1} f(0, 0)$.
2. Prove that a necessary and sufficient condition for a function f on $[a, b]$ to be of bounded variation is that it can be written as the difference of two monotonically increasing functions on $[a, b]$.
3. What do you mean by the Extreme values of a function in the case of a function of n -variables and find these values in the case of the function defined by $f(x, y, z) = 2xyz - 4zx - 2yz + x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 4z$.

MATHEMATICS PAPER–III

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

1. Give the analytic description of Cantor's Ternary set and show that it is an uncountable set of measure Zero.
2. State and prove dominated convergence theorem.
3. Define the Lebesgue integral of function in details. If f and g are L-integrable then show that $\int (f + g) d\mu = \int f d\mu + \int g d\mu$.

MATHEMATICS PAPER–IV

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

- (a) Prove that a topological space (X, T) is normal space if and only if each neighbourhood of a closed set F contains the closure of some neighbourhoods of F .
(b) Show that every metric space is a normal space.
- Prove that an arbitrary intersection of topological spaces is a topological space.
- (a) Prove that every compact subspace of a Hausdorff space is closed.
(b) Define T_3 -space and T_4 -space and prove that every T_4 -space is a T_3 -space.

MATHEMATICS PAPER–V

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

- Define a linear transformation and its null space. If $U(f)$ and $V(f)$ are two vector spaces and T is a linear transformation from U into V , then show that the kernel T or null space of T is a subspace of U .
- Prove that a linear operator E is a projection on some subspace iff it is an idempotent.
- (a) If R is a ring and L is a lattice of all ideals of R , then prove that L is a modular.
(b) Prove that a partially ordered set $(P(X), \subseteq)$ is a lattice.

MATHEMATICS PAPER–VI

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

- State and prove Cauchy's theorem.
- Find Taylor's expansion of the function $f(z) = \frac{z}{z^2 + 9}$ around $z = 0$.
- By introducing Bilinear transformation, derive the existence of fixed points of a Bilinear transformation.

MATHEMATICS PAPER–VII

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

- Define Lipschitz condition in a region. Show that the following function do not satisfy the Lipschitz condition in the region indicated $f(x, y) = \frac{\sin y}{x}$, $f(0, y) = 0$, $|x| \leq 1$, $|y| < \infty$.
- Prove that a necessary and sufficient condition that a solution matrix G be a fundamental matrix is that $G(x) \neq 0$ for $x \in I$.
- Find the Rodrigue's formula for Legendre polynomial.

MATHEMATICS PAPER–VIII

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

- (a) Determine the difference between a circuit and Eulerian circuit.
(b) Define isomorphism between two graphs and give two examples of isomorphic graphs.
- (a) State and prove the division algorithm of integers.
(b) State and prove Chinese remainder theorem.
- (a) Prove that a pseudograph is Eulerian iff it is connected and every vertex is even.
(b) What do you mean by a complete graph. Show that a complete graph of n vertices is a planner if $n \leq 4$.

M.SC. PHYSICS, PART-I

PHYSICS PAPER–I

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

- Find g and g^{jk} corresponding to $ds^2 = 5(dx^1)^2 + 3(dx^2)^2 + 4(dx^3)^2 - 6dx^1 dx^2 + 4dx^2 dx^3$.
- Find the Laplace transform for (a) $3t^4 - 2t^3 + 4e^{-3t} - 2\sin 5t + 3\cos 2t$.
- Derive integral representation of $J_n(x)$, the Bessel's function of first kind of order n .

PHYSICS PAPER–II

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

- Obtain expressions for the group velocity and the phase velocity of a de-Broglie wave.
- Present the quantum mechanical theory of H-like atoms and discuss its energy level diagram in relation to potential.
- Discuss the scattering of particles by a spherically symmetric potential. Explain partial wave and phase shift.

PHYSICS PAPER–III

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

1. Derive the zeroth, first and second moments of Boltzmann's equation.
2. Discuss the motion of a charged particle in oscillating magnetic fields.
3. Calculate vector potential of a current loop.

PHYSICS PAPER–IV

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

1. State and explain the fundamental assumptions of statistical mechanics. Explain phase space and density of states.
2. What do you mean by partition function ? Show that partition function of a monatomic gas is given by $Z = \frac{V}{h^3} (2\pi m k T)^{3/2}$.
3. What is phase transition ? Explain the first order and the second order phase transitions. Discuss Landau theory of phase transition.

PHYSICS PAPER–V

Answer Any Two Questions. (सभी प्रश्न 10–10 अंकों के हैं)

1. Describe the compound nucleus theory of nuclear reactions. Give experimental evidences in support of this theory.
2. Discuss neutron-proton scattering at low energies. What light does it throw on the nature of nuclear force ?
3. What are stripping and pick-up reactions ? Obtain an expression for the reaction amplitude using Butler theory for stripping and pick-up reactions.

PHYSICS PAPER–VI (PRACTICAL WORK)

PHYSICS PAPER–VII (PRACTICAL WORK)

PHYSICS PAPER–VIII (PRACTICAL WORK)

— x — x —