



‘সমানো মন্ত্র: সমিতি: সমানী’

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL

B.A. Honours 3rd Semester Examination, 2021

CC7-BENGALI

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

The figures in the margin indicate full marks.

- ১। নিম্নলিখিত যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ ৩×৪ = ১২
- (ক) ‘বীরঙ্গনা’ কাব্যটি কাকে উৎসর্গ করা হয়েছিল? এই উৎসর্গের মূলে কবির কোন্ উদ্দেশ্য প্রিয়াশীল ছিল?
- (খ) ‘বীরঙ্গনা’ কাব্যের মূল প্রেরণা হিসাবে কোন্ বিদেশী কাব্যের নাম উল্লেখ করা হয়? সেই প্রেরণা দানকারী কাব্যের সঙ্গে আলোচ্য কাব্যের সাদৃশ্যগুলো লেখো।
- (গ) ‘বসুন্ধরা’ কবিতাটিতে কবির কোন্ মানস প্রবণতার পরিচয় পাওয়া যায়?
- (ঘ) ‘সোনার তরী’ কাব্যগ্রন্থের অধিকাংশ কবিতা কোন্ পত্রিকায় প্রকাশিত হয়েছিল? এই কাব্যের প্রথম ও শেষ কবিতার নাম উল্লেখ করে তাদের প্রকাশকাল লেখো।
- (ঙ) ‘এষা’ শব্দের অর্থ কী? কার স্মৃতিতে এই কাব্য রচিত হয়? এই কাব্য বিষয়ের ঘটনাকাল ও কাব্যটির প্রকাশকাল লেখো।
- (চ) ‘এষা’র সমগোত্রীয় তিনটি বাংলা কাব্য ও তাদের রচয়িতাদের নাম লেখো।
- ২। নিম্নলিখিত যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ ৬×৪ = ২৪
- (ক) ‘বীরঙ্গনা’ কাব্যের বীররসাত্মক পত্রিকাটির কাব্যসৌন্দর্য বিশ্লেষণ করো।
- (খ) ‘বীরঙ্গনা’ কাব্যের প্রাচ্য প্রভাব আলোচনা করো।
- (গ) “আর পাব কোথা!
দেবতারে প্রিয় করি, প্রিয়েরে দেবতা।”
— এখানে কী পাওয়ার কথা বলা হয়েছে? দেবতাকে প্রিয় এবং প্রিয়কে দেবতা করার মর্মার্থ বুঝিয়ে দাও।
- (ঘ) ‘সোনার তরী’ কাব্যের তোমার পাঠ্য তিনটি কবিতা অবলম্বনে রবীন্দ্রনাথের মানবপ্রীতি স্পষ্ট করো।
- (ঙ) বাংলা গীতিকবিতার ধারায় ‘এষা’ কাব্যের স্থান নির্ণয় করো।
- (চ) তোমার পাঠ্য কবিতা অবলম্বনে অক্ষয়কুমার বড়ালের মৃত্যুচেতনা আলোচনা করো।
- ৩। নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ ১২×২=২৪
- (ক) ‘বীরঙ্গনা’ কাব্যের অভিনবত্ব আলোচনা করো।
- (খ) তোমার মতে ‘বীরঙ্গনা’ কাব্যের শ্রেষ্ঠপত্র কোনটি? যুক্তিসহ উত্তর দাও।
- (গ) ‘সোনার তরী’ কাব্যের নামকরণের সার্থকতা বিচার করো।
- (ঘ) শোক কাব্য হিসেবে ‘এষা’র সার্থকতা নির্ণয় করো।

—x—



‘समानो मन्त्रः समितिः समानी’

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL

B.A. Honours 3rd Semester Examination, 2021

CC7-EDUCATION

HISTORY OF EDUCATION IN COLONIAL INDIA

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

*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

Answer any four questions from the following

3×4 = 12

1. What is Macaulay's downward filtration theory? 3
2. What is 'Course A' and 'Course B'? 3
3. Write any three demerits of basic education. 3
4. What was the vocational educational policy of Curzon? 3
5. Write the significance of Bengal Renaissance. 3
6. Name the Orientalists and Occidentalists. 3

GROUP-B

Answer any four questions from the following

6×4 = 24

7. Discuss the salient features of basic education. 6
8. Write the recommendations of Hunter Commission on Primary Education. 6
9. Write the main recommendations of the Indian University Commission, 1902. 6
10. Explain the significance of Sadler Commission in the history of Education. 6
11. Mention the characteristics of Bengal Renaissance. 6
12. What is Charter Act of 1813? Write the significance of Charter Act of 1813. 6

GROUP-C

Answer any *two* questions from the following

12×2 = 24

- | | | |
|-----|---|-----|
| 13. | Write the recommendations of Wood's Despatch. Mention the limitations of Wood's Despatch. | 12 |
| 14. | Discuss the contribution of Vidyasagar in the field of modern education. | 12 |
| 15. | Mention the objectives of National Education Movement and causes of its failure. | 6+6 |
| 16. | Mention Curzon's contribution to Indian Education. | 12 |

———x———



‘समानो मन्त्रः समितिः समानी’

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL

B.A. Honours 3rd Semester Examination, 2021

CC7-ENGLISH

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

The figures in the margin indicate full marks.

1. Answer the following questions : 10×2 = 20

- (a) Comment on Milton’s description of Hell as found in the First Book of *Paradise Lost*.

OR

- (b) Comment on Milton’s use of the grand style in *Paradise Lost*.
(c) Comment on the features that make *The Rape of the Lock* a successful mock-heroic poem.

OR

- (d) Comment on Pope’s use of the supernatural machinery in *The Rape of the Lock*.

2. Answer any *two* questions from the following: 5×2 = 10

- (a) Give a brief account of Milton’s use of the epic convention of the invocation in *Paradise Lost*.
(b) “Better to reign in Hell, than serve in Heaven.”— Annotate and briefly comment on the mental state of the speaker.
(c) Briefly comment on how Milton uses the Leviathan simile to describe the immense physical dimensions of Satan.
(d) Briefly comment on Clarissa’s speech in Canto V of *The Rape of the Lock*.
(e) Bring out the mock-heroic undertones of Pope’s description of Belinda at her dressing table in Canto I of *The Rape of the Lock*.
(f) How does Pope describe the ‘Conquering force of unresisted steel’ at the end of Canto III of *The Rape of the Lock*?

3. Answer the following questions : 10×2 = 20

- (a) Would you consider, *The Rivals* to be an anti-sentimental comedy? Support your answer.

OR

- (b) Critically comment on the role and character of Mrs. Malaprop in *The Rivals*.

(c) Critically examine *The Duchess of Malfi* as a revenge tragedy.

OR

(d) Sketch the character of Bosola in *The Duchess of Malfi*.

4. Answer any *two* questions from the following:

5×2 = 10

- (a) “Obligation! — Why, a water-spaniel would have done as much.” Who says this and in what context? What light does the speech throw on the speaker’s character?
- (b) “Since she has discovered her own frailty she is become more suspicious of mine.”— Contextualise the given quotation and briefly describe the frailties referred to here.
- (c) Describe the contents of the letter that Mrs. Malaprop gives Absolute to read.
- (d) “I am the Duchess of Malfi still.” Give the contextual meaning of the given statement and comment on the speaker’s frame of mind.
- (e) Write a short note on the importance of Act V in *The Duchess of Malfi*.
- (f) Briefly comment on the role of Ferdinand in *The Duchess of Malfi*.

—x—



‘সমানো মন্ত্র: সমিতি: সমানী’

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL

B.A./B.Sc. Programme 3rd Semester Examination, 2021

DSC1/2/3-P3-GEOGRAPHY

REGIONAL DEVELOPMENT

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

The figures in the margin indicate full marks.

SECTION-I

1. Write short notes on any **five** of the following: 1×5 = 5
নিম্নলিখিত যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও:
কুনৈ **পাঁচবটামা** ছোটো টিপ্পণী লেজ্জুহোস্:
- (a) Nodal region
‘Nodal region’ কি?
নোডল ক্ষেত্র
- (b) CAD
- (c) Functional region
কার্যকরী অঞ্চল
কার্যাत्मক ক্ষেত্র
- (d) Name the major flood prone area of West Bengal
পশ্চিমবঙ্গের প্রধান প্রধান বন্যাপ্রবণ অঞ্চলের নাম লেখ
পশ্চিম বঙ্গালকো প্রমুখ বাড়ী প্রবণ ক্ষেত্রকো নাম দিনুহোস্।
- (e) Name one backward region of India
ভারতের একটি অনগ্রসর অঞ্চলের নাম লেখ
ভারতকো এক পিছড়িএকো ক্ষেত্রকো নাম দিনুহোস্।
- (f) Regional Hierarchy
আঞ্চলিক অনুক্রম (Hierarchy)
ক্ষেত্রীয় পদানুক্রম
- (g) Community development
কমিউনিটি উন্নয়ন
সামুদায়িক বিকাশ
- (h) DVC

SECTION-II

2. Answer any **three** questions from the following: 5×3 = 15
- নিম্নলিখিত যে-কোনো **তিনটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
কুনৈ তিনবটা প্রশ্নকো উত্তর লেখুহোস্ :
- (a) Explain the concept of a planning region. 5
পরিকল্পনা অঞ্চলের ধারণা লেখ।
যोजना क्षेत्रको अवधारणा व्याख्या गर्नुहोस्।
- (b) Identify the indicators of regional development. 5
आঞ্চलिक উন্নয়নের সূচকগুলি চিহ্নিত কর।
क्षेत्रीया विकासका सूचहरुहरु पहिचान गर्नुहोस्।
- (c) Write a short note on spatial planning. 5
স্থানিক পরিকল্পনা (Spatial Planning) সম্পর্কে সংক্ষিপ্তে লেখ।
স্থানিক যোজনামা ছোটো টিপ্পণী লেখুহোস্।
- (d) Discuss the role of financial institutions in removing regional imbalances in India. 5
ভারতে আঞ্চলিক ভারসাম্যহীনতা দূরীকরণে আর্থিক প্রতিষ্ঠানের ভূমিকা আলোচনা কর।
भारतको क्षेत्रीय असन्तुलन हटाउन वित्तीय संस्थाहरुको भूमिकाबारे छलफल गर्नुहोस्।
- (e) What do you understand by integrated area development? 5
সমন্বিত এলাকা উন্নয়ন বলতে কি বোঝা ?
एकीकृत क्षेत्र विकास भनेको के बुझनुहुन्छ ?

SECTION-III

3. Answer any **two** questions from the following: 10×2 = 20
- নিম্নলিখিত যে-কোনো **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
কুনৈ দুইবটা প্রশ্নকো উত্তর লেখুহোস্ :
- (a) Discuss different types of regions mentioning their characteristics. 10
বিভিন্ন ধরনের অঞ্চলের বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করে আলোচনা কর।
विभिन्न प्रकारका क्षेत्रहरु र तिनीहरुका विशेषताहरु उल्लेख गर्दै छलफल गर्नुहोस्।
- (b) Describe the factors responsible for regional imbalances in India. 10
ভারতে আঞ্চলিক ভারসাম্যহীনতার জন্য দায়ী কারণগুলি বর্ণনা কর।
भारतमा क्षेत्रीय असन्तुलनका लागि जिम्मेवार कारकहरु वर्णन गर्नुहोस्।

- (c) State the main features of the Growth Pole theory of Perroux. What are its demerits? 5+5 = 10

Perroux-এর মেরুতত্ত্ব (Growth Pole theory)-এর প্রধান বৈশিষ্ট্যগুলি আলোচনা কর। এই তত্ত্বের সীমাবদ্ধতাগুলি লেখ।

পেরোক্সকো বিকাশ ধ্রুব সিদ্ধান্তকো মুখ্য বিশেষতাहरू बताउनुहोस्। यसको बेफाइदाहरू के हुन् ?

- (d) State in brief the important measures taken for eradicating regional disparities in India. 10

भारते आঞ্চलिक वैषम्य दूरीकरणे गृहीत गुरुत्वपूर्ण पदক্ষেपणुलि संक्षेपे लेख।

छोटकरीमा भारतमा क्षेत्रीय असमानता उन्मूलनाको लागि गरिएका महत्त्वपूर्ण उपायहरू लेख्नुहोस्।

—x—



‘समानो मन्त्रः समितिः समानी’

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL

B.A. Honours 3rd Semester Examination, 2021

CC7-PHILOSOPHY

WESTERN LOGIC-II

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

The figures in the margin indicate full marks.

SECTION-I

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12
- (a) What is CNF? Give example.
 - (b) What do you mean by Inductive generalization?
 - (c) What is decision procedure?
 - (d) What is Mill's formulation of the method of difference?
 - (e) Transform the following stroke function into statement form:
 $(p / q) / (p / p)$
 - (f) When an argument is valid in truth tree?

SECTION-II

2. Answer any **four** questions from the following: 6×4 = 24
- (a) Transform the following into stroke function: 3+3
 - (i) $(A \supset B) \vee C$
 - (ii) $(A \cdot \sim B) \supset C$
 - (b) Prove the invalidity of the following: 3+3
 - (i) $(x)(Ex \supset \sim Fx)$
 $(x)(Fx \supset Gx)$
 $\therefore (x)(Gx \supset \sim Ex)$
 - (ii) All generals are handsome. Some intellectuals are handsome. Therefore some generals are intellectuals. (Gx, Hx, Ix)
 - (c) Discuss a-priori theory of Probability. 6
 - (d) What is meant by crucial experiment? Discuss. 6

- (e) Transform the following into CNF and DNF. 3+3

$$p \vee q \vee r$$

- (f) Calculate the Probability of the following: 3+3

- (i) What is the Probability of getting tails everytime in three tosses of a coin?
 (ii) What is the Probability of getting Nine (9) in throwing two dies at a time?

SECTION-III

3. Answer any **two** questions from the following: 12×2 = 24

- (a) Construct formal proof of validity for the following: 4+4+4

- (i) $(x)(Vx \supset Wx)$

$$(x)(Wx \supset \sim Xx) / \therefore (x)(Xx \supset \sim Vx)$$

- (ii) $(\exists x)(Px \cdot \sim Qx)$

$$(x)(Px \supset Rx) / \therefore (\exists x)(Rx \cdot \sim Qx)$$

- (iii) All jesters are knaves. No knaves are lucky. Therefore, no jesters are lucky.
 (Jx, Kx, Lx)

- (b) Test the validity or invalidity of the following arguments by truth-tree method: 4+4+4

- (i) $A \rightarrow B$

$$B \rightarrow C$$

$$C \rightarrow D / \therefore A \rightarrow D$$

- (ii) $A \rightarrow B$

$$\sim A \rightarrow C$$

$$\sim B / \therefore \sim C$$

- (iii) We shall swim even if it rains.

$$\therefore \text{We shall swim.}$$

- (c) State and explain Method of Agreement with example. Is it a method of Proof? Explain. 8+4

- (d) Explain the different criteria that are commonly used in judging the acceptability of a hypothesis. 12

—x—



‘সমানো মন্ত্র: সমিতি: সমানী’

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.A. Programme 3rd Semester Examination, 2021

DSC1/2-P3-PHYSICAL EDUCATION

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

The figures in the margin indicate full marks.

1. Answer any **five** from the following questions: 1×5 = 5
নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলি থেকে যে-কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) In which organ protein synthesis takes place in human body? 1
মানবদেহের কোন্ অঙ্গে প্রোটিন সংশ্লেষ হয় ?
- (b) What is the name of longest muscle in human body? 1
মানবদেহের সবচেয়ে দীর্ঘ পেশীর নাম কি ?
- (c) Which type of blood transfer through pulmonary vein? 1
ফুসফুসীয় শিরা দ্বারা কি ধরনের রক্ত পরিবাহিত হয় ?
- (d) Which are the floating bones of the thoracic cage? 1
বক্ষপিঞ্জরের কোন্ অস্থিগুলিকে ভাসমান অস্থি বলা হয় ?
- (e) Tidal Volume × Respiratory Rate = What? 1
প্রবাহী বায়ু × শ্বাসহার = কি ?
- (f) Where the cover named ‘Sarcolemma’ is situated? 1
সারকোলেমা নামক আবরণটি কোথায় থাকে ?
- (g) What is called, ‘the inner membrane of mitochondria’? 1
‘মাইটোকন্ড্রিয়ার অন্তঃপর্দার ভাঁজগুলি’কে কি বলে ?
- (h) Which type of muscle contraction occurs in the abdominal muscles at the time of performing ‘L’ position at Roman Rings? 1
রোমান রিং-এ ‘এল’ পজিশন-এ পেটের মাংসপেশীতে কি প্রকার পেশী সংকোচন ঘটে ?
2. Answer any **three** from the following questions: 5×3 = 15
নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলি থেকে যে-কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Draw a standard picture of a eukaryotic cell and label it. 5
একটি আদর্শ ইউক্যারিওটিক কোষের চিত্র অঙ্কন করে তার বিভিন্ন অংশগুলি চিহ্নিত কর।

- (b) Discuss about the various types of blood pressure. 5
বিভিন্ন প্রকার রক্তচাপ সম্পর্কে আলোচনা কর।
- (c) Discuss in detail about the second wind. 5
দ্বিতীয় বায়ু সম্পর্কে বিস্তারিত বিবরণ দাও।
- (d) Discuss the types of bones with suitable examples. 5
অস্থির প্রকারভেদগুলি উপযুক্ত উদাহরণ সহযোগে আলোচনা কর।
- (e) Explain the causes and symptoms of bradycardia. 5
ব্রাডিকার্ডিয়ার কারণ ও উপসর্গগুলি আলোচনা কর।
3. Answer any *two* from the following questions: 10×2 = 20
নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলি থেকে যে-কোন *দুটির* উত্তর দাওঃ
- (a) Discuss about the blood circulation through heart with proper diagram. 10
হৃদপিণ্ডের রক্ত সংবহন পদ্ধতি উপযুক্ত চিত্রসহ আলোচনা কর।
- (b) Discuss the effect of exercise on Respiratory System. 10
শ্বসনতন্ত্রের উপর ব্যায়ামের প্রভাব আলোচনা কর।
- (c) Discuss the various types of muscle contractions. 10
বিভিন্ন প্রকার পেশী সংকোচনগুলি সম্পর্কে আলোচনা কর।
- (d) Explain in detail about various types of epithelial tissues. 10
বিভিন্ন প্রকার আবরণী কলা সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা কর।

—x—



‘সমানো মন্ত্র: সমিতি: সমানী’

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.Sc. Programme 3rd Semester Examination, 2021

DSC1/2/3-P3-PHYSICS

THERMAL PHYSICS AND STATISTICAL MECHANICS

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

*The figures in the margin indicate full marks.
All symbols are of usual significance.*

GROUP-A

বিভাগ-ক

1. Answer any **five** questions from the following: 1×5 = 5
নিম্নলিখিত যে-কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What is the maximum efficiency of Carnot engine?
কার্নো ইঞ্জিনের সর্বোচ্চ কর্মদক্ষতা কত ?
 - (b) What is ultraviolet catastrophe?
আলট্রাভায়োলেট ক্যাটাষ্ট্রপি কি ?
 - (c) Calculate γ of Ozone gas, where $\gamma = C_p/C_v$ is the ratio of two specific heats.
ওজোন গ্যাসের γ -এর মান নির্ণয় কর। যেখানে $\gamma = C_p/C_v$ হল দুটি আপেক্ষিক তাপের অনুপাত।
 - (d) What is temperature of inversion?
উৎক্রম তাপমাত্রা কি ?
 - (e) Draw the Maxwell's velocity distribution curves for increasing temperature.
উষ্ণতা বৃদ্ধির সঙ্গে ম্যাক্সওয়েলের বেগবন্টন লেখচিত্রের পরিবর্তন এঁকে দেখাও।
 - (f) What is degrees of freedom?
স্বাধীনতার মাত্রা কি ?
 - (g) What is phase space?
দশা অঞ্চল বলতে কি বোঝ ?
 - (h) What is Helmholtz free energy?
হেলমোল্ড মুক্ত শক্তি কি ?

GROUP-B

বিভাগ-খ

Answer any **three** questions from the following

5×3 = 15

নিম্নলিখিত যে-কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও

2. (a) State the law of equipartition of energy. 2
শক্তির সমবিভাজন নীতিটি বিবৃত কর।

- (b) If the degrees of freedom of a system is f , show that $\gamma = 1 + 2/f$. 3
কোন সংস্থার স্বাধীনতার মাত্রা f হলে দেখাও যে $\gamma = 1 + 2/f$ ।
3. (a) Explain second law of thermodynamics. 2
তাপগতিবিদ্যার দ্বিতীয় সূত্রটি ব্যাখ্যা কর।
- (b) A reversible heat engine converts $\frac{1}{6}$ th of the total heat input into work. If the temperature of the sink is reduced by 62°C , its efficiency is doubled. Find the temperature of the source and sink. 3
একটি প্রত্যাবর্তক তাপ ইঞ্জিন মোট প্রদত্ত তাপের $\frac{1}{6}$ অংশ কার্যে রূপান্তর করে। যদি তাপ বেসিনের তাপমাত্রা 62°C কমিয়ে দেওয়া হল, ইহার দক্ষতা দ্বিগুণ হয়ে যায়। উৎস ও বেসিনের তাপমাত্রা নির্ণয় কর।
4. Explain the origin of viscosity with the help of kinetic theory of gases. Deduce the expression for coefficient of viscosity. 2+3
গ্যাসের গতিতত্ত্বের সাহায্যে সান্দ্রতার উৎপত্তি ব্যাখ্যা কর এবং সান্দ্রতাক্ষের রাশিমালা নির্ণয় কর।
5. Define isothermal change. Derive the expression for work done during an isothermal change. 5
সমোষ্ণ পরিবর্তনের সংজ্ঞা দাও। সমোষ্ণ পরিবর্তনের ক্ষেত্রে কার্য সম্পাদনের রাশিমালা নির্ণয় কর।
6. (a) What is a thermodynamic system? Prove that work-done by a thermodynamic system is equal to the area under P-V diagram. 3
তাপীয় সংস্থা কি? প্রমাণ কর যে, তাপীয় সংস্থা কর্তৃক কৃতকার্য P-V চিত্রের নীচে আটক ক্ষেত্রফলের সমান।
- (b) How does the internal energy of an ideal gas differ from that of a real gas? 2
একটি আদর্শ গ্যাসের আভ্যন্তরীণ শক্তি বাস্তব গ্যাসের আভ্যন্তরীণ শক্তি থেকে কিরূপে ভিন্ন?

GROUP-C

বিভাগ-গ

Answer any *two* questions from the following

10×2 = 20

নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

7. (a) What is Black body radiation? 2
কৃষ্ণবস্তু বিকিরণ কি?
- (b) Write down the difference between Planck's assumption and Rayleigh-Jeans assumption for blackbody radiation. 3
কৃষ্ণবস্তু বিকিরণের ক্ষেত্রে প্ল্যাঙ্ক এবং র‍্যালে জিন্স স্বীকার্যের পার্থক্যগুলি লেখ।
- (c) If the maximum wavelength of radiation of a blackbody at temperature 1373°C is $\lambda_m = 1.78 \mu\text{m}$, what is the temperature of moon if λ_m for moon = $14 \mu\text{m}$. 5
 1373°C উষ্ণতায় থাকা একটি কৃষ্ণবস্তুর সর্বাধিক বিকিরণের তরঙ্গদৈর্ঘ্য $\lambda_m = 1.78 \mu\text{m}$, যদি চাঁদের ক্ষেত্রে $\lambda_m = 14 \mu\text{m}$ হয় তাহলে চাঁদের তাপমাত্রা কত?
8. (a) What are transport phenomena in gases? Obtain on the basis of kinetic theory an expression for coefficient of viscosity of a gas and show that it is independent of pressure and varies directly as square root of absolute temperature. 5

গ্যাসের ট্রান্সপোর্ট ফেনোমেনা কি ? গ্যাসের গতিতত্ত্বের উপর ভিত্তি করে একটি গ্যাসের সান্দ্রতাক্ষের রাশিমালা নির্ণয় কর এবং দেখাও যে ইহা চাপের উপর নির্ভরশীল নয় এবং পরমতাপমাত্রার বর্গমূলের সমানুপাতে পরিবর্তন হয়।

- (b) Discuss the main assumptions of kinetic theory of gases. Starting from pressure equation deduce Boyle's law. 3+2

গ্যাসের গতিতত্ত্বের মূল স্বীকার্যগুলি আলোচনা কর। চাপের সূত্র থেকে বয়েলের সূত্রটি প্রতিষ্ঠা কর।

9. (a) What are the differences between B-E and F-D statistics? Write down the distribution function for F-D statistics and explain the symbols used. 3+2

B-E এবং F-D পরিসংখ্যানের পার্থক্যগুলি কি কি ? F-D পরিসংখ্যানের বণ্টন অপেক্ষকটি লেখ এবং ব্যবহৃত সংকেতগুলি ব্যাখ্যা কর।

- (b) Define Fermi energy from F-D distribution at absolute zero. 2

F-D বণ্টন থেকে পরমশূন্যে ফের্মি শক্তি সংজ্ঞায়িত কর।

- (c) Calculate the occupation probability at $2 kT$ units of energy above Fermi level. 3

ফের্মি স্তরে $2 kT$ শক্তি একক উপরে অধিগ্রহণ সম্ভবনা নির্ণয় কর।

- 10.(a) State first law of thermodynamics and apply it to obtain a relation between two specific heats of a gas. 2+3

তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্রটি বিবৃত কর এবং ইহা প্রয়োগে গ্যাসের দুটি আপেক্ষিক তাপের সম্পর্ক নির্ণয় কর।

- (b) Define entropy. Show that entropy is ever increasing. 5

এনট্রপির সংজ্ঞা দাও। দেখাও যে এনট্রপি চির বর্ধমান।

—x—



‘সমানো মন্ত্র: সমিতি: সমানী’

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.Sc. Programme 3rd Semester Examination, 2021

DSC1/2/3-P3-PHYSICS

THERMAL PHYSICS AND STATISTICAL MECHANICS

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

*The figures in the margin indicate full marks.
All symbols are of usual significance.*

GROUP-A

বিভাগ-ক

1. Answer any **five** questions from the following: 1×5 = 5
নিম্নলিখিত যে-কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What is the maximum efficiency of Carnot engine?
কার্নো ইঞ্জিনের সর্বোচ্চ কর্মদক্ষতা কত ?
 - (b) What is ultraviolet catastrophe?
আলট্রাভায়োলেট ক্যাটাস্ট্রফি কি ?
 - (c) Calculate γ of Ozone gas, where $\gamma = C_p/C_v$ is the ratio of two specific heats.
ওজোন গ্যাসের γ -এর মান নির্ণয় কর। যেখানে $\gamma = C_p/C_v$ হল দুটি আপেক্ষিক তাপের অনুপাত।
 - (d) What is temperature of inversion?
উৎক্রম তাপমাত্রা কি ?
 - (e) Draw the Maxwell's velocity distribution curves for increasing temperature.
উষ্ণতা বৃদ্ধির সঙ্গে ম্যাক্সওয়েলের বেগবন্টন লেখচিত্রের পরিবর্তন এঁকে দেখাও।
 - (f) What is degrees of freedom?
স্বাধীনতার মাত্রা কি ?
 - (g) What is phase space?
দশা অঞ্চল বলতে কি বোঝ ?
 - (h) What is Helmholtz free energy?
হেলমহোল্টজ মুক্ত শক্তি কি ?

GROUP-B

বিভাগ-খ

Answer any **three** questions from the following

5×3 = 15

নিম্নলিখিত যে-কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও

2. (a) State the law of equipartition of energy. 2
শক্তির সমবিভাজন নীতিটি বিবৃত কর।

- (b) If the degrees of freedom of a system is f , show that $\gamma = 1 + 2/f$. 3
কোন সংস্থার স্বাধীনতার মাত্রা f হলে দেখাও যে $\gamma = 1 + 2/f$ ।
3. (a) Explain second law of thermodynamics. 2
তাপগতিবিদ্যার দ্বিতীয় সূত্রটি ব্যাখ্যা কর।
- (b) A reversible heat engine converts $\frac{1}{6}$ th of the total heat input into work. If the temperature of the sink is reduced by 62°C , its efficiency is doubled. Find the temperature of the source and sink. 3
একটি প্রত্যাবর্তক তাপ ইঞ্জিন মোট প্রদত্ত তাপের $\frac{1}{6}$ অংশ কার্যে রূপান্তর করে। যদি তাপ বেসিনের তাপমাত্রা 62°C কমিয়ে দেওয়া হল, ইহার দক্ষতা দ্বিগুণ হয়ে যায়। উৎস ও বেসিনের তাপমাত্রা নির্ণয় কর।
4. Explain the origin of viscosity with the help of kinetic theory of gases. Deduce the expression for coefficient of viscosity. 2+3
গ্যাসের গতিতত্ত্বের সাহায্যে সান্দ্রতার উৎপত্তি ব্যাখ্যা কর এবং সান্দ্রতাক্ষের রাশিমালা নির্ণয় কর।
5. Define isothermal change. Derive the expression for work done during an isothermal change. 5
সমোষ্ণ পরিবর্তনের সংজ্ঞা দাও। সমোষ্ণ পরিবর্তনের ক্ষেত্রে কার্য সম্পাদনের রাশিমালা নির্ণয় কর।
6. (a) What is a thermodynamic system? Prove that work-done by a thermodynamic system is equal to the area under P-V diagram. 3
তাপীয় সংস্থা কি? প্রমাণ কর যে, তাপীয় সংস্থা কর্তৃক কৃতকার্য P-V চিত্রের নীচে আটক ক্ষেত্রফলের সমান।
- (b) How does the internal energy of an ideal gas differ from that of a real gas? 2
একটি আদর্শ গ্যাসের আভ্যন্তরীণ শক্তি বাস্তব গ্যাসের আভ্যন্তরীণ শক্তি থেকে কিরূপে ভিন্ন?

GROUP-C

বিভাগ-গ

Answer any *two* questions from the following

10×2 = 20

নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

7. (a) What is Black body radiation? 2
কৃষ্ণবস্তু বিকিরণ কি?
- (b) Write down the difference between Planck's assumption and Rayleigh-Jeans assumption for blackbody radiation. 3
কৃষ্ণবস্তু বিকিরণের ক্ষেত্রে প্ল্যাঙ্ক এবং র‍্যালে জিন্স স্বীকার্যের পার্থক্যগুলি লেখ।
- (c) If the maximum wavelength of radiation of a blackbody at temperature 1373°C is $\lambda_m = 1.78 \mu\text{m}$, what is the temperature of moon if λ_m for moon = $14 \mu\text{m}$. 5
 1373°C উষ্ণতায় থাকা একটি কৃষ্ণবস্তুর সর্বাধিক বিকিরণের তরঙ্গদৈর্ঘ্য $\lambda_m = 1.78 \mu\text{m}$, যদি চাঁদের ক্ষেত্রে $\lambda_m = 14 \mu\text{m}$ হয় তাহলে চাঁদের তাপমাত্রা কত?
8. (a) What are transport phenomena in gases? Obtain on the basis of kinetic theory an expression for coefficient of viscosity of a gas and show that it is independent of pressure and varies directly as square root of absolute temperature. 5

গ্যাসের ট্রান্সপোর্ট ফেনোমেনা কি ? গ্যাসের গতিতত্ত্বের উপর ভিত্তি করে একটি গ্যাসের সান্দ্রতাক্ষের রাশিমালা নির্ণয় কর এবং দেখাও যে ইহা চাপের উপর নির্ভরশীল নয় এবং পরমতাপমাত্রার বর্গমূলের সমানুপাতে পরিবর্তন হয়।

- (b) Discuss the main assumptions of kinetic theory of gases. Starting from pressure equation deduce Boyle's law. 3+2

গ্যাসের গতিতত্ত্বের মূল স্বীকার্যগুলি আলোচনা কর। চাপের সূত্র থেকে বয়েলের সূত্রটি প্রতিষ্ঠা কর।

9. (a) What are the differences between B-E and F-D statistics? Write down the distribution function for F-D statistics and explain the symbols used. 3+2

B-E এবং F-D পরিসংখ্যানের পার্থক্যগুলি কি কি ? F-D পরিসংখ্যানের বণ্টন অপেক্ষকটি লেখ এবং ব্যবহৃত সংকেতগুলি ব্যাখ্যা কর।

- (b) Define Fermi energy from F-D distribution at absolute zero. 2

F-D বণ্টন থেকে পরমশূন্যে ফের্মি শক্তি সংজ্ঞায়িত কর।

- (c) Calculate the occupation probability at $2 kT$ units of energy above Fermi level. 3

ফের্মি স্তরে $2 kT$ শক্তি একক উপরে অধিগ্রহণ সম্ভবনা নির্ণয় কর।

- 10.(a) State first law of thermodynamics and apply it to obtain a relation between two specific heats of a gas. 2+3

তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্রটি বিবৃত কর এবং ইহা প্রয়োগে গ্যাসের দুটি আপেক্ষিক তাপের সম্পর্ক নির্ণয় কর।

- (b) Define entropy. Show that entropy is ever increasing. 5

এনট্রপির সংজ্ঞা দাও। দেখাও যে এনট্রপি চির বর্ধমান।

—x—



‘समानो मन्त्रः समितिः समानी’

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL

B.A. Honours 3rd Semester Examination, 2021

CC7-POLITICAL SCIENCE (307)

NATIONALISM IN INDIA

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

The figures in the margin indicate full marks.

GROUP-A

1. Answer any **two** questions from the following: 12×2 = 24
- (a) Evaluate the major socio-religious reform movements in the 19th Century India. 12
 - (b) Discuss the nature and impact of Civil Disobedience Movement in India. 12
 - (c) Critically evaluate the nature of women's participation in the Indian National Movement. 12
 - (d) Examine the nature of communal politics in colonial India. 12

GROUP-B

2. Answer any **four** questions from the following: 6×4 = 24
- (a) Point out the major tenets of the Marxist approach to the study of Indian nationalism. 6
 - (b) Briefly discuss the nature of Swadeshi Movement. 6
 - (c) Discuss the political implications of the Non-Cooperation Movement 6
 - (d) Evaluate the nature of Working Class Movement in Pre-Independent India. 6
 - (e) Assess the nature of Peasant Movement in colonial India. 6
 - (f) Discuss the nature of Anti-Caste Movement in Pre-Independent India. 6

GROUP-C

3. Write short notes on any **four** of the following: 3×4 = 12
- (a) Imperialist approach to the study of Indian Nationalism 3
 - (b) Role of moderates in Indian National Movement 3
 - (c) Quit India Movement 3
 - (d) Congress Socialist Party 3
 - (e) Tribal Movement during Colonial period 3
 - (f) Two-Nation Theory. 3

—x—



‘समानो मन्त्रः समितिः समानी’

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL

B.A. Programme 3rd Semester Examination, 2021

DSC1/2-P3-POLITICAL SCIENCE (303)

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

The figures in the margin indicate full marks.

GROUP-A / বিভাগ-ক / खण्ड-क

1. Answer any **two** questions from the following: 12×2 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
निम्न कुनै दुई प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस्
- (a) Define Comparative Politics. Write a note on the nature and scope of Comparative Politics. 4+8
তুলনামূলক রাজনীতির সংজ্ঞা দাও। তুলনামূলক রাজনীতির প্রকৃতি ও পরিধি সম্পর্কে একটি নিবন্ধ রচনা কর।
तुलनात्मक राजनीति भनेको के हो ? तुलनात्मक राजनीतिको प्रकृति र क्षेत्र माथी छोटो टिप्पणी लेख्नुहोस्।
- (b) What are Conventions? Discuss the nature and importance of conventions in the U.K. 4+8
शासनतांत्रिक रीतिनीति कि ? ग्रेट ब्रिटेनर शासनतांत्रिक रीतिनीतिर प्रकृति ओ गुरुत्व सम्पर्के आलोचना कर।
ग्रेट ब्रिटेनमा ‘प्रथा’ भन्नाले के बुझिन्छ ? ग्रेट ब्रिटेनमा प्रथाको प्रकृति र महत्व-बारे छल-फल गर्नुहोस्।
- (c) Compare and contrast the powers and position of the Speaker of the House of Commons in the U.K. and the Speaker of the House of Representatives in the U.S.A. 6+6
ग्रेट ब्रिटेनर कमन्सभार स्पिकार ओ आमेरिका युञ्जराष्ट्रेर प्रतिनिधिसभार स्पिकारेर क्षमता ओ पदमर्यादार तुलनामूलक आलोचना कर।
ब्रिटिश ‘हाउस अफ कमन्स’ का अध्यक्ष र अमेरिकी ‘हाउस अफ रिप्रेसेन्टेटिक्स’ का अध्यक्षको शक्ति र स्थितिको तुलनात्मक अध्ययन गर्नुहोस्।
- (d) Discuss the organizational structures, powers and position of the Communist Party of China. 4+4+4
गणप्रजातन्त्री चीनर कमिउनिस्ट पार्टीर सांगठनिक गठन, क्षमता ओ पदमर्यादार आलोचना कर।
चिनको कम्युनिष्ट पार्टीको संगठनात्मक संरचना, शक्ति र स्थिति-बारे छल-फल गर्नुहोस्।

GROUP-B / বিভাগ-খ / খণ্ড-খ

2. Answer any **four** questions from the following: 6×4 = 24

নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাও:

निम्न कुनै चार-वटा प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस्

(a) Discuss in brief, the power of judicial review enjoyed by American Supreme Court. 6

আমেরিকার সুপ্রিম কোর্টের বিচারবিভাগীয় পর্যালোচনার বিষয়টি আলোচনা কর।

अमेरिकी सर्वोच्च अदालतको न्यायिक समिक्षाको शक्ति-बारे छल-फल गर्नुहोस्।

(b) Write a note on Constitutionalism in U.K. 6

গ্রেট ব্রিটেনের সাংবিধানিকতার উপর একটি নিবন্ধ লেখ।

ब्रिटेनको संबैधानिकता-मा एउटा टिप्पणी लेख्नुहोस्।

(c) Briefly discuss the input-output analysis laid down by David Easton. 6

David Easton -এর input-output মডেলের ধারণাটি সংক্ষেপে আলোচনা কর।

डेभिड ईस्टनको 'इनपुट-आउटपुट' विश्लेषणको संक्षिप्त आलोचना गर्नुहोस्।

(d) Define 'Rule of Law'. What are the limitations of 'Rule of Law'? 6

'আইনের অনুশাসন' কি? আইনের অনুশাসনের সীমাবদ্ধতাগুলি কি কি?

'कानूनको नियम'-लाई परिभाषित गर्नुहोस्। कानूनको नियमका सीमितता के-के हुन, उल्लेख गर्नुहोस्।

(e) Write a short note on Referendum. 6

गणभोटेर उपर एकटि छोट निबन्ध रचना कर।

जनमत संग्रह (Referendum)-मा एउटा संक्षिप्त टिप्पणी लेख्नुहोस्।

(f) Write a note on the National People's Congress (P.R.C.). 6

চীনের জাতীয় গণকংগ্রেসের উপর একটি নিবন্ধ রচনা কর।

जनवादी गणतन्त्र चीनको राष्ट्रिय जन कांग्रेस-मा एउटा टिप्पणी लेख्नुहोस्।

GROUP-C / বিভাগ-গ / খণ্ড-গ

3. Write short notes on any **four** of the following: 3×4 = 12

নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** বিষয়ে টীকা লেখ:

निम्न कुनै चार-वटा विषयमा छोटो टिप्पणी लेख्नुहोस्

(a) Bill of rights

अधिकारের বিল

अमेरिकी 'बिल अफ राईट्स'

(b) Committee System in the U.S.A.

আমেরিকার কমিটি ব্যবস্থা

সংযুক্ত রাজ্য আমেরিকামা সমিতি প্রণালী

(c) Checks and Balances in the U.S.A.

আমেরিকার রোধন ও সমন্বয়ন

সংযুক্ত রাজ্য আমেরিকামা 'চেক র ব্যালেন্স'

(d) Cabinet System in the U.K.

গ্রেট ব্রিটেনের কমিটি ব্যবস্থা

ব্রিটেনমা ক্যাবিনেট প্রণালী

(e) Democratic centralism

গণতান্ত্রিক কেন্দ্রিকতা

লোকতান্ত্রিক কেন্দ্রীয়তাবাদ

(f) Key elements of Russian federation.

রাশিয়ার যুক্তরাষ্ট্রের প্রধান উপাদান।

রুসী সংঘকো মুখ্য তত্ত্বহরু।

—x—



‘समानो मन्त्रः समितिः समानी’

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL

B.A. Programme 3rd Semester Examination, 2021

DSC1/2-P3-SOCIOLOGY

SOCIOLOGICAL THEORIES

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

The figures in the margin indicate full marks.

GROUP-A / বিভাগ-ক / विभाग-क

Answer any two of the following

12×2 = 24

নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

কুনৈ দুইবটা প্রশ্নকা উত্তর লেজ্জুহোস্

1. Discuss Comte's contribution to the development of positivist thought in sociology. 12
সমাজবিজ্ঞানে দৃষ্টবাদ চিন্তাধারার বিকাশে কোঁতের অবদান নিয়ে আলোচনা কর।
সমাজ বিজ্ঞানমা প্রত্যক্ষবাদী বিচারকো বিস্তারবারে অগস্তে কোঁতেকো যোগদানবারে বিবেচনা গর্নুহোস্।
2. Discuss Karl Marx's theory of class and class struggle. 12
কার্ল মার্ক্সের শ্রেণী ও শ্রেণী সংগ্রামের তত্ত্বটি আলোচনা কর।
কার্ল মার্ক্সকো বর্গ-বর্গ সংঘর্ষ সিদ্ধান্তকো চর্চা গর্নুহোস্।
3. Analyse Durkheim's theory of suicide. 12
ডুর্খাইমের আত্মহত্যার তত্ত্বটি বিশ্লেষণ কর।
দুর্খাইমকো আত্মহত্যা সিদ্ধান্তবারে বিবেচনা গর্নুহোস্।
4. Discuss Weber's theory of power and authority. 12
ওয়েবারের ক্ষমতা ও কর্তৃত্বের তত্ত্বটি আলোচনা কর।
ম্যাক্স বেবরদ্বারা প্রতিপাদিত শক্তি অনি প্রাধিকারকো সিদ্ধান্তবারে বিবেচনা গর্নুহোস্।

GROUP-B / বিভাগ-খ / विभाग-ख

Answer any four of the following

6×4 = 24

নিম্নলিখিত যে-কোন চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও

कुनै चारवटा प्रश्नका उत्तर लेख्नुहोस्

5. Discuss Spencer's theory of evolution. 6
স্পেন্সারের বিবর্তন তত্ত্বটি আলোচনা কর।
স্পেন্সরদ্বারা প্রতিপাদিত সামাজিক বিকাশক্রম সিদ্ধান্তবारे विवेचना गर्नुहोस्।
6. Explain Marxian concept of alienation. 6
विच्छिन्नताৰ मार्कसीय धारणा व्याख्या कर।
मार्क्सवादी अलगावको अवधारणा-बारे एउटा प्रबन्ध लेख्नुहोस्।
7. Define social action. Discuss Weber's typology of social action. 6
सामाजिक क्रियार संज्ञा दाओ। ओयेबारेर सामाजिक क्रियार प्रकारभेदगुलि आलोचना कर।
सामाजिक क्रियाको परिभाषा लेख्नुहोस्। वेबरद्वारा प्रदत्त सामाजिक क्रियाका प्रकारहरुबारे विवेचना गर्नुहोस्।
8. Discuss Durkheim's forms of social solidarity. 6
दुर्खाइमेर सामाजिक संग्ठितर रूपगुलि आलोचना कर।
दुर्खाइमको विभिन्न एकता माथि आलोचना गर्नुहोस्।
9. Analyse the development of capitalism with reference to the Protestant Ethic and Spirit of Capitalism. 6
पूँजिवाद बिकाशेर क्षेत्रे पूँजिवाद ओ प्रोटेस्टान्ट धर्मीय नीति निये आलोचना कर।
प्रतिवादीय नैतिकता तथा पुञ्जीवादको भावना-का सन्दर्भमा पुञ्जीवादको विकासबारे विवेचना गर्नुहोस्।
10. Write a note on Durkheim's understanding of social fact. 6
दुर्खाइमेर सामाजिक वास्तवतार धारणार उपर एकटि टीका लेख।
दुर्खाइमको सामाजिक वास्तविकताको सहमति माथि टिप्पणी लेख्नुहोस्।

GROUP-C / বিভাগ-গ / বিভাগ-গ

11. Define / explain any **four** of the following: 3×4 = 12
- নিম্নলিখিত যেকোন **চারটি** সংজ্ঞায়িত / ব্যাখ্যা করঃ
कुनै चार परिभाषा दिनुहोस् / व्याख्या गर्नुहोस् :
- (a) Positivism 3
দৃষ্টবাদ
প্রত্যক্ষবাদ
- (b) Proletariat 3
সর্বহারা শ্রেণী
সর্বহারা বর্গ
- (c) Primitive communism 3
আদিম সাম্যবাদ
আদিম সাম্যবাদ
- (d) Organic analogy 3
জৈব সাদৃশ্যবাদ
জৈবিক সমানতা
- (e) Surplus value 3
উদ্ধৃত মূল্য
অধিশেষ মূল্য
- (f) Ideal type 3
আদর্শ নমুনা
আদর্শ নমুনা।

—x—