

## Course Structure with Examination Guideline

(Class-IX)

Session- 2019-2020

Class : IX

Subject : Science

Name of the Book : Science (NCERT)

Test/ Examination	Chapters
Periodic Test-I (Last week of July)	Chapter- 1. Matter in our Surrounding (আমাদের চারপাশের পদার্থ) Chapter- 2. Is Matter around us Pure ? (আমাদের চারপাশের পদার্থ কী বিশুদ্ধ ?) Chapter- 5. The fundamental Unit of Life (জীবনের মৌলিক একক) Chapter- 6. Tissues (কলা) Chapter- 8. Motion (গতি) Chapter- 9. Force and Laws of Motion (বল ও গতির সূত্রাবলি)
Periodic Test-II (3rd Week of September) (Cumulatively covered)	Chapter- 3. Atoms and Molecules (পরমাণু ও অণু) Chapter- 2. Is Matter around us Pure ? (আমাদের চারপাশের পদার্থ কী বিশুদ্ধ ?) Chapter- 6. Tissues (কলা) Chapter- 7. Diversity in Living Organism (জীবজগতের বৈচিত্র্য) Chapter- 9. Force and Laws of Motion (বল ও গতির সূত্রাবলি) Chapter- 10. Gravitation (মহাকর্ষ)
Periodic Test-I (3rd Week of December) (Cumulatively covered)	Chapter- 3. Atoms and Molecules (পরমাণু ও অণু) Chapter- 7. Diversity in Living Organism (জীবজগতের বৈচিত্র্য) Chapter- 10. Gravitation (মহাকর্ষ) Chapter- 11. Work and Energy (কার্য ও শক্তি) Chapter- 13. Why do we fall ill ? (আমরা অসুস্থ হই কেন ?) Chapter- 14. Natural Resources (প্রাকৃতিক সম্পদ সমূহ)

Test/ Examination	Chapters
Annual Examination (3rd Week of February - 1st week of March)  (with entire Syllabus)	Chapter- 1. Matter in our Surrounding (আমাদের চারপাশের পদার্থ) Chapter- 2. Is Matter around us Pure ? (আমাদের চারপাশের পদার্থ কী বিশুদ্ধ ?) Chapter- 3. Atoms and Molecules (পরমাণু ও অণু) Chapter- 4. Structure of the Atom (পরমাণুর গঠন) Chapter- 5. The fundamental Unit of Life (জীবনের মৌলিক একক) Chapter- 6. Tissues (কলা) Chapter- 7. Diversity in Living Organism (জীবজগতের বৈচিত্র্য) Chapter- 8. Motion (গতি) Chapter- 9. Force and Laws of Motion (বল ও গতির সূত্রাবলি) Chapter- 10. Gravitation (মহাকর্ষ) Chapter- 11. Work and Energy (কার্য ও শক্তি) Chapter- 12. Sound (শব্দ) Chapter- 13. Why do we fall ill ? (আমরা অসুস্থ হই কেন ?) Chapter- 14. Natural Resources (প্রাকৃতিক সম্পদ সমূহ) Chapter- 15. Improvement in Food Resources (খাদ্য সম্পদের উন্নতিসাধন)

### COURSE STRUCTURE CLASS- IX

Unit No.	Unit	Marks
I	Matter - Its Nature and Behaviour	23
II	Organisation in the Living World	20
III	Motion, Force and Work	27
IV	Our Environment	06
V	Food; Food Production	04
	<b>Total</b>	<b>80</b>

## **Theme : Materials**

**(50 Periods)**

### **Unit I : Matter - Nature and Behaviour**

**1. Definition of matter; solid, liquid and gas; characteristics** - shape, volume, density; change of state-melting (absorption of heat), freezing, evaporation (cooling by evaporation), condensation, sublimation.

**2. Nature of matter** : Elements, compounds and mixtures. Heterogeneous and homogeneous mixtures, colloids and suspensions.

**3. Particle nature, basic units** : Atoms and molecules, Law of constant proportions, Atomic and molecular masses. Mole concept : Relationship of mole to mass of the particles and numbers.

**4. Structure of atoms** : Electrons, protons and neutrons, valency, chemical formula of common compounds, Isotopes and Isobars.

## **Theme : The World of the Living**

**(45 Periods)**

### **Unit II : Organization in the Living World**

**5. Cell** - Basic Unit of life : Cell as a basic unit of life ; prokaryotic and eukaryotic cells, multicellular organisms; cell membrane and cell wall, cell organelles and cell inclusions; chloroplast, mitochondria, vacuoles, endoplasmic reticulum, Golgi apparatus; nucleus, chromosomes - basic structure, number.

#### **6. Tissues, Organs, Organ System, Organism :**

Structure and functions of animal and plant tissues (only four types of tissues in animals; Meristematic and Permanent tissues in plants).

**7. Biological Diversity** : Diversity of plants and animals - basic issues in scientific naming, basis of classification. Hierarchy of categories / groups, Major groups of plants (salient features) (Bacteria, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta, Gymnosperms and Angiosperms). Major groups of animals (salient features) (Non-chordates upto phyla and chordates upto classes).

**13. Health and Diseases** : Health and its failure. Infections and Non-infectious diseases, their causes and manifestation. Diseases caused by microbes (Virus, Bacteria and Protozoans) and their prevention; Principles of treatment and prevention. Pulse Polio programmes.

**Theme : Moving Things, People and Ideas**

**(60 Periods)**

**Unit III : Motion, Force and Work**

**8. Motion** - Distance and displacement, speed and velocity; uniform and non-uniform motion along a straight line; acceleration, distance-time and velocity-time graphs for uniform motion and uniformly accelerated motion, derivation of equations of motion by graphical method; elementary idea of uniform circular motion.

**9. Force and Newton's laws** : Force and Motion, Newton's Laws of Motion, Action and Reaction forces, Inertia of a body, Inertia and mass, Momentum, Force and Acceleration, Elementary idea of conservation of Momentum.

**10. a) Gravitation** : Gravitation; Universal Law of Gravitation, Force of Gravitation of the earth (gravity), Acceleration due to Gravity; Mass and Weight; Free fall.

**b) Floatation** : Thrust and Pressure. Archimedes' Principle; Buoyancy; Elementary idea of Relative Density.

**11. Work, energy and power** : Work done by a Force, Energy, power; Kinetic and Potential energy; Law of conservation of energy.

**12. Sound** : Nature of sound and its propagation in various media, speed of sound, range of hearing in humans; ultrasound; reflection of sound; echo and SONAR. Structure of the Human Ear (Auditory aspect only)

**Theme : Natural Resources : Balance in nature**

**(15 Periods)**

**Unit IV : Our Environment**

**14. Physical resources** : Air, Water, Soil, Air for respiration, for combustion, for moderating temperatures; movements of air and its role in bringing rains across India.

Air, Water and soil pollution (brief introduction). Holes in ozone layer and the probable damages.

Bio-geo chemical cycles in nature : Water, Oxygen, Carbon and Nitrogen.

**Theme : Food**

**(10 Periods)**

**15. Unit V : Food Production**

Plant and animal breeding and selection for quality improvement and management; Use of chemical fertilizers and manures; Protection from pests and diseases; Organic farming;

## PRACTICAL PART

30 (Periods)

**Practicals should be conducted along side the concepts taught in theory classes.**

### (List of Experiments)

1. Preparation of :

- a) a true solution of common salt, sugar and alum
- b) a suspension of soil, chalk powder and fine sand in water
- c) a colloidal solution of starch in water and egg albumin / milk in water and distinguish between these on the basis of
  - transparency
  - filtration criterion
  - stability

2. Preparation of :

- a) a mixture
- b) a compound

using iron filings and sulphur powder and distinguishing between these on the basis of:

- (i) appearance, i.e., homogeneity and heterogeneity
- (ii) behaviour towards a magnet
- (iii) behaviour towards carbon disulphide as a solvent
- (iv) effect of heat

3. Separation of the components of a mixture of sand, common salt and ammonium chloride (or camphor)

4. Perform the following reactions and classify them as physical or chemical changes :

- a) Iron with copper sulphate solution in water
- b) Burning of magnesium ribbon in air
- c) Zinc with dilute sulphuric acid
- d) Heating of copper sulphate crystals
- e) Sodium sulphate with barium chloride in the form of their solutions in water.

5. Preparation of stained temporary mounts of (a) onion peel, (b) human cheek cells & to record observations and draw their labeled diagrams.

6. Identification of Parenchyma, collenchyma and Sclerenchyma tissues in plants, striped, smooth and cardiac muscle fibers and nerve cells in animals, from prepared slides. Draw their labeled diagrams.

7. Determination of the melting point of ice and the boiling point of water.

8. Verification of the Laws of reflection of sound.

9. Determination of the density of solid (denser than water) by using a spring balance and a measuring cylinder.
10. Establishing the relation between the loss in weight of a solid when fully immersed in
  - a) tap water
  - b) strongly salty water, with the weight of water displaced by it by taking at least two different solids.
11. Determination of the speed of a pulse propagated through a stretched string/  
slinky(helical spring)
12. Study of the characteristics of Spirogyra, Agaricus, Moss, Fern, Pinus (either with male or female cone) and an Angiospermic plant. Draw and give two identifying features of the groups they belong to.
13. Observe the given pictures/charts/models of earthworm, cockroach, bony fish and bird. For each organism, draw their picture and record :
  - a) one specific feature of its phylum.
  - b) one adaptive feature with reference to its habitat.
14. Verification of the law of conservation of mass in a chemical reaction.
15. Study of the external features of root, stem, leaf and flower of monocot and dicot plants.

## নবম শ্রেণির বার্ষিক পরীক্ষার পাঠ্যক্রম পরিকাঠামো

মূল : বস্তুসমূহ

(50 পিরিয়ড)

প্রথম একক : পদার্থ — প্রকৃতি ও আচরণ

1. পদার্থের সংজ্ঞা; কঠিন, তরল ও গ্যাস; বৈশিষ্ট্যসমূহ — আকার, আয়তন, ঘনত্ব; অবস্থার পরিবর্তন — গলন (তাপের শোষণ), হিমায়ন, বাষ্পায়ন (বাষ্পায়নের ফলে শীতলী ভবন), ঘনীভবন, উর্ধ্বপাতন।
2. পদার্থের প্রকৃতি— মৌলসমূহ, যৌগসমূহ ও মিশ্রণসমূহ ; অসমসত্ত্ব ও সমসত্ত্ব মিশ্রণসমূহ, কলয়েড সমূহ ও প্রলম্বন সমূহ।
3. কণা প্রকৃতি, মূল একক সমূহ : পরমাণু ও অণু, স্থিরানুপাত সূত্র— পারমাণবিক ও আণবিক ভর, মোলের ধারণা; কণার ভর ও সংখ্যার সাথে মোলের সম্পর্ক।
4. পরমাণুর গঠন : ইলেকট্রন, প্রোটন ও নিউট্রন, যোজ্যতা, যৌগসমূহের রাসায়নিক সংকেত। সমস্থানিক ও সমভর।

মূল : সজীবজগৎ

(45 পিরিয়ড)

দ্বিতীয় একক : সজীব জগতের সংগঠন

5. কোশ—জীবনের মূল একক : জীবনের মূল এককরূপে কোশ,—প্রোক্যারিওটিক ও ইউক্যারিওটিক কোশ, বহুকোশী জীবসমূহ : কোশ পর্দা ও কোশ প্রাচীর, কোশীয় অঙ্গানুসমূহ ও অজীবীয় উপাদানসমূহ; ক্লোরোপ্লাস্ট, মাইটোকন্ড্রিয়া, কোশ গহ্বর, এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকিউলাম গল্গি বস্তু; নিউক্লিয়াস, ক্রোমোজোম মূল গঠন, সংখ্যা।
6. কলা, অঙ্গ, অঙ্গতন্ত্র, জীব : প্রাণী কলাসমূহ ও উদ্ভিদ কলা সমূহের গঠন ও কাজ (শুধুমাত্র চার প্রকার— প্রাণী কলা; উদ্ভিদের ভাজক কলা ও স্থায়ী কলা)
7. জৈব বৈচিত্র্য : উদ্ভিদ ও প্রাণীর বৈচিত্র্য বৈজ্ঞানিক নামকরণের মূল রীতিনীতি, শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তি। শ্রেণীবান্ধ জীবের সুনির্দিষ্ট কাঠামো, দল, উদ্ভিদ রাজ্যের শ্রেণীবিভাগ (প্রধান বৈশিষ্ট্য) (ব্যাকটেরিয়া, সমাজগদেহী, ব্রায়োফাইটা, টেরিডোফাইটা, ব্যক্তবীজী গুপ্তবীজী, প্রাণী রাজ্যের শ্রেণি বিভাগ (প্রধান বৈশিষ্ট্য)
13. স্বাস্থ্য ও রোগসমূহ : স্বাস্থ্য এবং এর অবনতি। সংক্রামক ও অসংক্রামক রোগসমূহ, পদের কারণসমূহ এবং বিস্তার। জীবাণু দ্বারা সংঘটিত রোগসমূহ (ভাইরাস, ব্যাকটেরিয়া, প্রোটোজোয়া) এবং প্রতিরোধ; চিকিৎসার এবং রোগ প্রতিরোধকরণের নীতিসমূহ। পালস পোলিও কর্মসূচী।

মূল : সচল বস্তু, মানবজাতি এবং ধারণাসমূহ

(60 পিরিয়ড)

তৃতীয় একক : গতি, বল ও কার্য

8. গতি : দূরত্ব ও সরণ, দ্রুতি ও বেগ; সরলরেখা বরাবর সুষম ও অসম গতি, ত্বরণ, সুষম গতি ও সুষম ত্বরণযুক্ত গতির ক্ষেত্রে দূরত্ব, সময় ও বেগ সময় লেখচিত্র সমূহ। লৈখিক পদ্ধতিতে গতীয় সমীকরণ সমূহের প্রতিষ্ঠা; সুষম বৃত্তীয় গতির প্রাথমিক ধারণা।
9. বল এবং নিউটনের সূত্রাবলি : বল এবং গতি, নিউটনের গতির সূত্রাবলি, ক্রিয়া বল এবং প্রতিক্রিয়া বল, বস্তুর জাড্য, জাড্য এবং ভর, ভরবেগ, বল এবং ত্বরণ, ভরবেগের সংরক্ষণের প্রাথমিক ধারণা।

10. মহাকর্ষ : মহাকর্ষ, সার্বজনীন মহাকর্ষ সূত্র, পৃথিবীর মহাকর্ষ বল (অভিকর্ষ), অভিকর্ষজ ত্বরণ, ভর ও ভার (ওজন), মুক্তভাবে পতন।

ভাসন : ঘাত ও চাপ, আর্কিমিডিসের নীতি; প্লবতা; আপেক্ষিক ঘনত্বের প্রাথমিক ধারণা।

11. কার্য, শক্তি এবং ক্ষমতা : বলের দ্বারা কৃতকার্য, শক্তি, ক্ষমতা; গতিশক্তি এবং স্থিতিশক্তি; শক্তির সংরক্ষণ সূত্র।

12. শব্দ : শব্দের প্রকৃতি এবং বিভিন্ন মাধ্যমে এর বিস্তার, শব্দের বেগ, মানুষের শ্রুতিসীমা; শব্দোত্তর শব্দ, শব্দের প্রতিফলন; প্রতিধ্বনি ও সোনার, মানব কর্ণের গঠন (কেবলমাত্র শ্রবণ কৌশল)

মূল : প্রাকৃতিক সম্পদ : প্রাকৃতিক ভারসাম্য

(15 পিরিয়ড)

চতুর্থ একক : আমাদের পরিবেশ

14. ভৌত সম্পদ সমূহ : বায়ু, জল, মাটি স্বসংগের জন্য বায়ু, দহনের জন্য বায়ু, তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণের জন্য বায়ু, বায়ুপ্রবাহ এবং ভারতবর্ষে বৃষ্টিপাত আনয়নে ইহার ভূমিকা।

বায়ু, জল এবং মাটি দূষণ (সংক্ষিপ্ত আলোচনা), ওজোন স্তরের ছিদ্র এবং সম্ভাব্য ক্ষতিসমূহ।

প্রকৃতিতে জৈব ভূ রাসায়নিক চক্রসমূহ : জল, অক্সিজেন, কার্বন এবং নাইট্রোজেন

মূল : খাদ্য

(15 পিরিয়ড)

পঞ্চম একক : খাদ্য উৎপাদন

উদ্ভিদ ও প্রাণীর প্রজনন এবং গুণগত মানের উন্নতি সাধনের জন্য নির্বাচন ও ব্যবস্থাপনা : রাসায়নিক সার এবং জৈব সারের ব্যবহার এবং রোগ থেকে সুরক্ষা, জৈব কৃষি ব্যবস্থাপনা।



## ব্যবহারিক অংশ

তাত্ত্বিক শিক্ষার পাশাপাশি ব্যবহারিক শিক্ষার সম্পাদন আবশ্যিক।

(পরীক্ষাসমূহের তালিকা)

1. প্রস্তুতি :

- সাধারণ লবণ, চিনি এবং ফটকিরির প্রকৃত দ্রবণ।
- জলের মধ্যে মাটি, চকের গুড়ো এবং মিহিবালির প্রলম্বণ দ্রবণ
- জলে স্টার্চ এবং জলে ডিমের অ্যালবিউমিন / দুধের কলেয়েডীয় দ্রবণ এবং
  - স্বচ্ছতা
  - পরিশ্রাবণ ধর্ম
  - স্থায়ীত্বের ভিত্তিতে এদের তুলনা।

2. প্রস্তুতি : লোহচুন এবং সালফার গুঁড়ো ব্যবহার করে-

- একটি মিশ্রণ
- একটি যৌগিক পদার্থ প্রস্তুতি এবং নিম্নলিখিত ধর্মের ভিত্তিতে এদের পার্থক্য নিরূপণ-
  - বাহ্যিক রূপ, অথ্যাৎ সমসত্ত্বতা ও অসমসত্ত্বতা
  - চুম্বকের প্রতি তাদের আচরণ
  - দ্রাবকরূপে কার্বনডাইসালফাইডের প্রতি তাদের আচরণ
  - তাপের প্রভাব

3. বালি, সাধারণ লবণ এবং অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড বা কপূর এর মিশ্রণ থেকে উপাদানসমূহের পৃথকীকরণ।

4. নিচের বিক্রিয়াগুলো সম্পন্ন কর এবং ভৌত ও রাসায়নিক পরিবর্তনের ভিত্তিতে এদের শ্রেণীবিভাগ কর।

- কপার সালফেটের জলীয় দ্রবণের সাথে লোহার বিক্রিয়া।
- বায়ুতে ম্যাগনেসিয়াম ফিতার দহন
- লঘু সালফিউরিক অ্যাসিডের সাথে দস্তার বিক্রিয়া
- কপার সালফেট কেলাসের উত্তপ্তকরণ
- জলীয় দ্রবণ রূপে বেরিয়াম ক্লোরাইডের সাথে সোডিয়াম সালফেটের বিক্রিয়া

5. a) পেঁয়াজের খোসা b) মানব ঠোঁটের / গালের কোশ এর রঞ্জিতকরণ, মাউন্টিং করে স্লাইড তৈরী করা, পর্যবেক্ষণ এবং চিহ্নিত চিত্র অংকন।

6. প্রস্তুত স্লাইড থেকে উদ্ভিদ কোশের শোরেনকাইমা, কোলেন কাইমা এবং স্লেবেরন কাইমা কলা, সরেখ, মসৃণ এবং হৃদপেশী তন্তু এবং প্রাণীর স্নায়ুকোশ সনাক্তকরণ। তাদের চিহ্নিত চিত্র অংকন।

7. বরফের গলনাঙ্ক ও জলের স্ফুটনাঙ্ক নির্ণয়।
8. শব্দের প্রতিফলনের সূত্রগুলোর যথার্থতা প্রমাণ।
9. স্পিং তুলা ও মাপনী চোঙ ব্যবহার করে কোনো কঠিন পদার্থের (জলের ঘনত্ব অপেক্ষা অধিক ঘনত্বের) ঘনত্ব নির্ণয়।
10. (a) টেপের জল ও (b) গাঢ় লবণ জলে সম্পূর্ণভাবে নিমজ্জিত কোনো কঠিন বস্তুর ওজন হ্রাস ও বস্তু কর্তৃক অপসারিত জলের ওজনের সম্পর্ক প্রতি করে। (অন্ততঃ দুটি ভিন্ন কঠিন বস্তু নিতে হবে)
11. কোনো টান করা তার / স্লিংকি (প্যাঁচানো স্প্রিং) এর মধ্য দিয়ে বিস্তার লাভ করা একটি স্পন্দনের দ্রুতি নির্ণয়।
12. স্পাইরোগাইরা, অ্যাগারিকাস, মস, ফার্ণ, পাইনাস (পুং কোন বা স্ত্রী কোন) এবং একটি গুপ্তবীজী উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য পর্যবেক্ষণ, চিত্র অংকন এবং তাদের শ্রেণীর সনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য
13. কেঁচো, আরশোলা, অস্থিযুক্ত মাছ এবং পাখির প্রদত্ত ছবি / চাট / মডেল পর্যবেক্ষণ এবং প্রত্যেকটি নীচের ছবি / চিত্র অংকন এবং লিপিবদ্ধকরণ।
  - a) এই পর্বের একটি নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্য
  - b) বাসস্থানের উপর ভিত্তি করে একটি অভিযোজিত বৈশিষ্ট্য।
14. একটি রাসায়নিক বিক্রিয়ার সাহায্যে ভরের নিত্যতা সূত্রের পরীক্ষা।
15. একবীজপত্রী এবং দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের মূল, কাণ্ড, পাতা এবং ফুলের বহিরাগত বৈশিষ্ট্যসমূহ পর্যবেক্ষণ।

**Blue print of Question paper of Class IX  
(Annual Examination)  
Subject: Science**

Unit No.	Unit	Chapters	Marks	Total Marks
I	Matter - Its Nature and Behaviour	Matter in our Surrounding.	04	23
		Is Matter around us Pure?	05	
		Atoms and Molecules.	07	
		Structure of the Atom.	07	
II	Organisation in the Living World.	The fundamental Unit of Life.	05	20
		Tissues.	05	
		Diversity in Living Organism.	05	
		Why do we fall ill?	05	
III	Motion, Force and Work.	Motion.	05	27
		Force and Laws of Motion.	05	
		Gravitation.	07	
		Work and Energy.	05	
		Sound.	05	
IV	Our Environment.	Natural Resources	06	06
V	Food; Food Production.	Improvement in Food Resources.	04	04
<b>Total Marks</b>				<b>80</b>

Unit No.	Unit	Very Short Answer (VSA) 1 Marks	Short Answer-I (SA-I) 2 Marks	Short Answer-II (SA-II) 3 Marks	Long Answer (LA) 5 Marks	Practical / activity Based 2 Marks	Total no. of Questions
I	Matter – Its Nature and Behaviour.	01	01	02	02	02	08
II	Organisation in the Living World.	Nil	01	02	02	01	06
III	Motion, Force and Work.	01	Nil	02	04	02	09
IV	Our Environment.	Nil	Nil	02	Nil	Nil	02
V	Food; Food Production.	Nil	01	Nil	Nil	01	02
<b>Total</b>		<b>02</b>	<b>03</b>	<b>08</b>	<b>08</b>	<b>06</b>	<b>27</b>

## MARKS DISTRIBUTION FOR FRAMING OF QUESTION PAPER

**CLASS- IX**

**SUBJECT :- SCIENCE**

Sl. No.	Name of chapter	No. of question to be set						
		1 Marks	2 Marks		3 Marks	5 Marks	Total	
			Content	Activity/ Practical based			Question	Marks
01.	Matter In Our Surroundings (04 Marks)	1 x 1	Nil	Nil	3 x 1	Nil	02	04
02.	Is Matter Around Us Pure ? (05 Marks)	Nil	Nil	2 x 1	3 x 1	Nil	02	05
03.	Atoms and Molecules (07 Marks)	Nil	Nil	2 x 1	Nil	5 x 1	02	07
04.	Structure Of The Atom (07 Marks)	Nil	Nil	2 x 1	Nil	5 x 1	02	07
05.	The Fundamental Unit of Life (05 Marks)	Nil	Nil	Nil	Nil	5 x 1	01	05
06.	Tissues (05 Marks)	Nil	2 x 1	Nil	3 x 1	Nil	02	05
07.	Diversity In Living Organisms (05 Marks)	Nil	Nil	Nil	Nil	5 x 1	01	05
08.	Motion (05 Marks)	Nil	Nil	2 x 1	3 x 1	Nil	02	05
09.	Force And Laws Of Motion (05 Marks)	Nil	Nil	Nil	Nil	5 x 1	01	05
10.	Gravitation (07 Marks)	1 x 1	Nil	Nil	3 x 2	Nil	03	07
11.	Work And Energy (05 Marks)	Nil	2 x 1	Nil	3 x 1	Nil	02	05
12.	Sound (05 Marks)	Nil	Nil	Nil	Nil	5 x 1	01	05
13.	Why Do We Fall ill? (05 Marks)	Nil	Nil	2 x 1	3 x 1	Nil	02	05
14.	Natural Resources (06 Marks)	Nil	Nil	Nil	3 x 2	Nil	02	06
15.	Improvement In Food Resources (04 Marks)	Nil	2 x 1	2 x 1	Nil	Nil	02	04
<b>TOTAL</b>		<b>1 x 02=02</b>	<b>2 x 03=06</b>	<b>2 x 6=12</b>	<b>3 x 10=30</b>	<b>5 x 6=30</b>	<b>27</b>	<b>80</b>

**SAMPLE QUESTION PAPER**  
**ANNUAL EXAMINATION**  
**Class- IX**  
**Subject:- SCIENCE**

**Time: 3 Hours**

**Full Marks: 80**

**GENERAL INSTRUCTIONS**

- The question paper comprises of four sections A, B, C and D. You are to attempt all the sections.
- There are 27 (Twenty seven) questions in all.
- All questions are compulsory.
- There is no overall choice. However internal choice has been provided in sections B, C & D.
- Question numbers 1 & 2 in section A are one mark questions. They are to be answered in one word or one sentence.
- Question numbers 3 to 11 in section B are two marks questions. These are to be answered in about 30 (Thirty) words each.
- Question numbers 12 to 21 in section C are three marks questions. These are to be answered in about 50 (Fifty) words each.
- Question numbers 22 to 27 in section D are of five marks questions. These are to be answered in about 70 (Seventy) words each.

**SECTION: A**

1. What is the physical state of water at 125° C? 1
2. What is the value of acceleration due to gravity? 1

**SECTION : B**

3. How can you separate a mixture of common salt and camphor? 2
4. The average atomic mass of a sample of an element X is 16.2 u. What are the percentages of isotopes  $^{16}_8\text{X}$  and  $^{18}_8\text{X}$  in the sample? 2

Or,

If number of electron in an atom is 8 and number of protons is also 8 then

- (i) What is the electronic configuration of the atom,
- (ii) What is the atomic number of the atom, and

(iii) What is the charge on the atom?

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

5. (i) Write down the chemical formula of ammonium sulphate. (ii) Calculate the molecular mass of  $H_2SO_4$ . 1+1
6. Which plant tissue is found in the husk of coconut and which chemical compound is responsible for the stiffness of this tissue? 1+1
7. Is it possible to have an acceleration of an object with zero velocity? Explain with an example. 2
8. How work is measured? Mention the S I. unit of work. 1+1  
Or,  
Why are the units of work and energy same? 2
9. What are the available sources of drinking water in your locality? Are these sources sufficient to meet the requirement of water in your locality? 1+1
10. You have visited a weed infested field in the month of July or August. Name two weeds and two insect pests you have identified there. 1+1
11. What is green manure? Name two green manures. 1+1  
Or,  
Write the scientific names of any two honey bees used for commercial honey production. Why are Italian honey bees preferred over Indian bees for commercial honey production? 1+1

### SECTION: C

12. (i) When a solid melts, its temperature remains the same; so where does the heat energy go? (ii) What produces more severe burns, boiling water or steam? 2+1
- 13.(i) What is suspension?  
(ii) How can we separate cream from milk?  
(iii) Which of the following is/are a chemical change?  
a) Rusting of iron, b) Melting of wax, c) Evaporation of water, d) Burning of paper.  $1+1+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$   
Or,  
(i) What is Tyndal effect?  
(ii) A solution contains 40 g of common salt in 320 g of water. Calculate the concentration in terms of mass by mass percentage of the solution. 1+2

14. Name the structural and functional unit of nervous system and draw a labeled diagram of it. 1+2

Or,

Why are xylem and phloem considered as complex permanent tissue? Write two differences between them.

15. Derive graphically the displacement time relation of uniformly accelerated motion:  $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ , where symbols have their usual meaning. 3

Or,

What can you say about the motion of an object if its velocity-time graph is a straight line parallel to the time axis? Which physical quantity is measured by the area occupied under the velocity time graph? 2+1

16. State Newton's law of gravitation. An object 'A' of mass 'm' exerts a gravitational force 'F' on another object 'B' of mass '2m'. What would be the force exerted by the object 'B' on object 'A'? 2+1

Or,

Give the relation between mass of an object and its weight. What are the differences between mass of an object and its weight? 1+2

17. What is buoyant force? What is the relation between buoyant force on an object and the liquid displaced by it? 2+1

18. An object of mass 'm' is moving with a uniform velocity 'v'. Derive an expression for the kinetic energy possessed by the object. 3

Or,

Derive an expression for gravitational potential energy possessed by an object at a height 'h' from the ground. The potential energy of a freely falling object decreases progressively. Does this violate the law of conservation of energy? Why? 2+1

19. (i) After all sorts of diagnosis it appears that Rambabu is suffering from Japanese encephalitis. Which type of microbe is responsible for causing this disease and which organ is affected by this disease?

(ii) Why antibiotic is not effective against viral infection? (1+ 1)+1



20. (i) Identify the following cycle and fill up the gaps shown in the cycle.

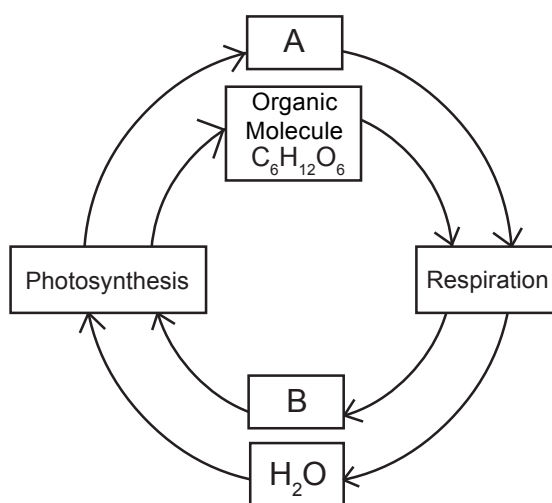


Fig. \_\_\_\_\_ cycle.

Fill up the blanks:- A. \_\_\_\_\_, B. \_\_\_\_\_.

- (ii) Despite the moon and earth are about the same distance from the sun; the temperature on the surface of the moon ranges from  $-190^{\circ}\text{C}$  to  $110^{\circ}\text{C}$ . why? 2+1
21. Write three human activities which are responsible for increasing the amount of  $\text{CO}_2$  in the atmosphere. What will happen when there is too much  $\text{CO}_2$  in the atmosphere?  $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}$

### SECTION: D

22. (i) State the law of constant proportion.  
 (ii) Which postulate of Dalton's atomic theory is the result of the law of conservation of mass ?  
 (iii) Calculate the number of atoms in 0.9 g of water.  
 (iv) 0.24 g sample of a compound of oxygen and boron was found by analysis  
 To contain 0.096 g of boron and 0.144 g of oxygen. Calculate the percentage composition of the compound by weight. 1+1+1+2

Or

- i) What is an ion ?  
 ii) What is the mass of 0.6 mole of Carbon dioxide?  
 iii) State the law of conservation of Mass.  
 iv) When 3.0 g of carbon is burnt in 8.00g oxygen, 11.00g of carbon dioxide is produced. What mass of carbon dioxide will be formed when 3.00g of carbon is burnt in 50.00g of oxygen ? Which law of chemical combination will govern your answer? 1+1+1+2

23. (i) Write down the postulates of Bohr's atomic model.  
 (ii)  $\text{Na}^+$  has completely filled K and L shells. Explain.  
 (iii) If  $Z=3$ , what would be the valency of the element? Also, name the element and write down the formula of its oxide. 2+1+2

Or,

- (i) Draw a sketch of Bohr's atomic model of an atom with three shells.  
 (ii) Write down the drawbacks of Rutherford's atomic model.  
 (iii) What is the value of Avogadro's Numbers ?  
 (iv) Give the names of the elements present in the following compounds:  
 a) Nitric acid, b) Potassium sulphate. 1+2+1+0.5+0.5

24. (i) Who introduced Binomial nomenclature?  
 (ii) Write the conventions which are followed while writing the scientific names.  
 (iii) State the phylum name of Tape worm, Round worm and Earth worm.  
 Based on the presence and nature of coelom how are they different from each other? 1+2+2

Or,

- i) Name the kingdoms in which following organisms are placed as per five kingdom classification?  
 a) Euglena, b) Yeast, c) Hydra, d) Spirogyra.  
 ii) Who are called amphibians of the plant kingdom? How are they different from pteridophytes? Write with examples. 2+ (1+2)

25. Draw a plant or animal cell and label the following parts:  
 a) Outer covering of cell,  
 b) Brain of the cell,  
 c) Power house of a cell,  
 d) Suicidal bag of a cell.  $3 + \frac{1}{2} \times 4$

Or,

- i) What are the cells called which are devoid of well defined nucleus? Draw a labeled diagram of such cell.  
 ii) What will happen if human RBCs are placed in hypotonic and hypertonic solution?  
 (1+2+2)

26. i) State Newton's second law of motion.  
ii) A 10 N force acts on an object of mass 5 kg moving with velocity  $3 \text{ ms}^{-1}$  for a duration of 2 s. What would be the final velocity of the object? 2+3

Or,

- i) Establish the law of conservation of linear momentum from Newton's third law of motion.  
ii) A girl of mass 40 kg running at  $5 \text{ ms}^{-1}$  jumps on to a 20 kg trolley with frictionless wheel travelling in the same direction at  $2.5 \text{ ms}^{-1}$ . What would be their common velocity? 2+3

27. i) Which wave characteristics determine (a) loudness and (b) pitch?  
ii) What can you say about the product of frequency and time period?  
iii) Distinguish between transverse and longitudinal waves on the basis of their direction of propagation, composition. 2+1+ 2

Or,

- i) Sound of distant train can be heard by placing ears on the rails. Why?  
ii) With the help of diagram explain compression and rarefaction. 2+3

নমুনা প্রশ্নপত্র  
বার্ষিক পরীক্ষা  
নবম শ্রেণি  
বিষয় — বিজ্ঞান

সময় : 3 ঘন্টা

পূর্ণমান : 80

সাধারণ নির্দেশাবলী :

- i) এই প্রশ্নপত্রে ক,খ,গ এবং ঘ মোট চারটি বিভাগ রয়েছে। সবকটি বিভাগের উত্তর করতে হবে।
- ii) এই প্রশ্নপত্রে মোট 27 টি প্রশ্ন রয়েছে।
- iii) সব প্রশ্নই আবশ্যিক।
- iv) সার্বিকভাবে প্রশ্ন বাছাইয়ের কোনো সুযোগ নেই, যদিও খ, গ ও ঘ বিভাগে আভ্যন্তরীণ বাছাইয়ের সুযোগ রয়েছে।
- v) ক-বিভাগে 1 নং ও 2 নং প্রশ্নগুলো 1 মানের। এক কথায় বা একটি বাক্যে প্রশ্নগুলোর উত্তর করতে হবে।
- vi) খ-বিভাগে 3 নং থেকে 11 নং পর্যন্ত প্রশ্নগুলো 2 মানের। প্রশ্নগুলোর প্রত্যেকটির উত্তর 30টি শব্দে করতে হবে।
- vii) গ-বিভাগে 12 নং থেকে 21 নং পর্যন্ত প্রশ্নগুলো 3 মানের। প্রশ্নগুলোর প্রত্যেকটির উত্তর 50টি শব্দে করতে হবে।
- viii) ঘ-বিভাগে 22 নং থেকে 27 নং পর্যন্ত প্রশ্নগুলো 5 মানের। প্রশ্নগুলোর প্রত্যেকটির উত্তর 70টি শব্দে করতে হবে।

ক-বিভাগ

- ১। 125°C তাপমাত্রায় জলের ভৌত অবস্থা কী? 1
- ২। অভিকর্ষজ ত্বরণের মান কত? 1

খ-বিভাগ

- ৩। সাধারণ লবণ ও কর্পূরের দ্রবণকে তুমি কীভাবে পৃথক করবে? 2
- ৪। X মৌলের একটি নমুনার গড় পারমাণবিক ভর 16.2U। নমুনাটিতে  $\frac{16}{8} X$  এবং  $\frac{18}{8} X$  সমস্থানিক দুটির শতকরা পরিমাণ কত? 2

অথবা

যদি কোনো পরমাণুতে ইলেকট্রন সংখ্যা 8 এবং প্রোটন সংখ্যা 8 হয়, তবে-

- i) পরমাণুটির ইলেকট্রন বিন্যাস কীরূপ?
  - ii) পরমাণুটির পারমাণবিক সংখ্যা কত?
  - iii) পরমাণুটির আধান কত?  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
- ৫। i) অ্যামোনিয়াম সালফেটের রাসায়নিক সংকেত লেখো।
  - ii)  $H_2SO_4$  এর আণবিক ভর নির্ণয় করো। 1+1

- ৬। নারকেলের ছিবড়ায় কোন্ উদ্ভিদ কলা বর্তমান এবং এই কলার দৃঢ়তার জন্য কোন্ রাসায়নিক পদার্থ দায়ী? 1+1
- ৭। শূন্য বেগ বিশিষ্ট কোনো বস্তুর কী ত্বরণ থাকা সম্ভব? একটি উদাহরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা করো। 2
- ৮। কার্য কীভাবে পরিমাপ করা হয়? কার্যের S.I. একক উল্লেখ করো। 1+1

অথবা,

- কার্য ও শক্তির একক একই হয় কেন? 2
- ৯। তোমার এলাকায় পানীয় জলের কী কী উৎস রয়েছে? তোমার কী মনে হয়, তোমার এলাকার সব মানুষের পানীয় জলের চাহিদা মেটানোর পক্ষে উৎসগুলো যথেষ্ট? 1+1
- ১০। তুমি জুলাই বা আগস্ট মাসে একটি আগাছা পরিবৃত শস্য ক্ষেত্র পরিদর্শন করেছ। সেখানে তুমি, সনাক্ত করতে পেরেছ এমন দুটি আগাছা এবং দুটি কীট পতঞ্জের নাম করো। 1+1
- ১১। সবুজ সার কী? দুটি সবুজ সারের নাম লেখো। 1+1

অথবা

বাণিজ্যিকভাবে মধু উৎপাদনে ব্যবহৃত হয় এমন দুটি মৌমাছি প্রজাতির বিজ্ঞানসম্মত নাম লেখো। মৌমাছি প্রতিপালনে ভারতীয় প্রজাতির তুলনায় ইটালিয় প্রজাটিকে বেশি গুরুত্ব দেওয়া হয় কেন? 1+1

### গ-বিভাগ

- ১২। i) কঠিন পদার্থ যখন গলে তার তাপমাত্রা স্থির থাকে; তাহলে তাপশক্তি কোথায় যায়?  
ii) ফুটন্ত জল অথবা স্টীম; কোন্টি বেশি পোড়ায়? 2+1
- ১৩। i) প্রলম্বন কী?  
ii) দুধ থেকে কীভাবে ক্রিম আলাদা করবে?  
iii) নিচের কোন্টি / কোন্গুলো রাসায়নিক পরিবর্তন?  
ক) লোহায় মরিচা পড়া, খ) মোমের গলন, গ) জলের বাষ্পায়ন, ঘ) কাগজের দহন। 1+1+( $\frac{1}{2}$  x 2)

অথবা

- i) টিভ্যাল প্রভাব কী?  
ii) একটি দ্রবণে 320g জলে 40g সাধারণ লবণ দ্রবীভূত আছে। দ্রবণের গাঢ়ত্ব ভরের শতকরা হারে গণনা করো। 1+2
- ১৪। স্নায়ুতন্ত্রের গঠনগত ও কার্যগত এককের নাম করো এবং এর একটি অংশ চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন করো। 1+2

অথবা

জাইলেম ও ফ্লোয়েমকে জটিল স্থায়ী কলা বলা হয় কেন? এদের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো।

১৫। লেখচিত্র পদ্ধতিতে সুযমভাবে ত্বরণশীল গতির ক্ষেত্রে সরণ সময় সম্পর্কটিঃ  $S=ut + \frac{1}{2} at^2$  প্রতিষ্ঠা করো।  
সংকেতগুলো প্রচলিত অর্থ বহন করে। 3

অথবা

কোনো একটি বস্তুর বেগ সময় লেখচিত্রটি সময় অক্ষের সমান্তরাল একটি সরলরেখা। তুমি এর গতি সম্পর্কে কী বলবে? বেগ সরণ লেখচিত্র দ্বারা আবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল দ্বারা কোন্ প্রাকৃতিক রাশিকে পরিমাপ করা হয়?

2+1

১৬। নিউটনের মহাকর্ষ সূত্রটি বিবৃত করো।  $m$  ভরের একটি বস্তু A,  $2m$  ভরের অপর একটি বস্তু B এর উপর F মানের মহাকর্ষ বল প্রয়োগ করে। B বস্তুটি A বস্তুর উপর কী মানের বল প্রয়োগ করবে? 2+1

অথবা

বস্তুর ভর ও ভারের সম্পর্ক লেখো।

১৭। প্লবতা বল কী? বস্তুর উপর প্রযুক্ত প্লবতা, বল ও বস্তু কর্তৃক অপসারিত তরলের মধ্যে সম্পর্ক কী? 2+1

১৮।  $m$  ভরের একটি বস্তু  $v$  সমবেগে গতিশীল। বস্তুটির গতিশক্তির রাশিমালা প্রতিষ্ঠা করো। 3

অথবা

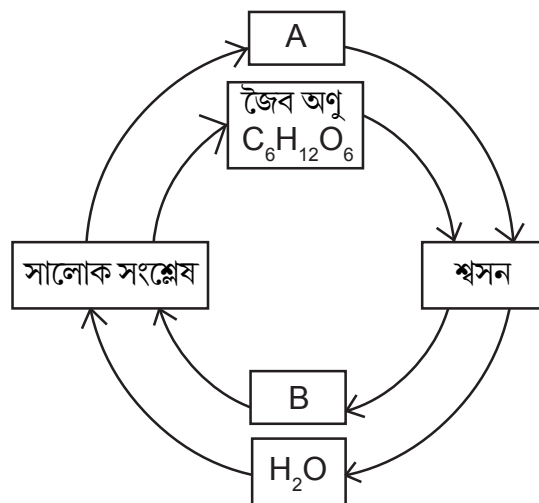
ভূপৃষ্ঠ থেকে  $h$  উচ্চতায় অবস্থিত  $m$  ভরের বস্তুর অভিকর্ষীয় স্থিতিশক্তির রাশিমালাটি প্রতিষ্ঠা করো। অবাধে পতনশীল বস্তুর স্থিতিশক্তি ক্রমশঃ কমতে থাকে। এতে কী শক্তি সংরক্ষণসূত্র লঙ্ঘিত হয়? কেন? 2+1

১৯। i) সমস্ত রোগ নির্ণায়ক পরীক্ষা শেষে জানা গেল রামবাবু জাপানী এনকেফেলাইটিসে ভুগছেন। এই রোগটির জন্য কোন্ ধরনের অণুজীব দায়ী এবং কোন্ অঙ্গ এই রোগে আক্রান্ত হয়?

ii) ভাইরাস ঘটিত রোগ নিরাময়ে অ্যান্টিবায়োটিক কাজ করে না কেন?

(1+1)+1

২০। i) নিচের চক্রটি সনাক্ত করো এবং শূন্যস্থানগুলো পূরণ করো-



চিত্র: \_\_\_\_\_ চক্র

শূন্যস্থান পূরণ করো- A \_\_\_\_\_

B \_\_\_\_\_

ii) সূর্য থেকে চাঁদ ও পৃথিবীর দূরত্ব প্রায় একই হওয়া সত্ত্বেও চাঁদের তাপমাত্রা - 190°C থেকে 110°C এর মধ্যে থাকে কেন? 2+1

২১। এমন তিনটি মনুষ্যকৃত কাজের উল্লেখ করো যেগুলো বায়ুমন্ডলে CO<sub>2</sub> এর পরিমাণ বৃদ্ধির জন্য দায়ী। বায়ুমন্ডলে CO<sub>2</sub> এর পরিমাণ খুব বেশি বেড়ে গেলে কী ঘটবে?  $\frac{1}{2}$  1+ $\frac{1}{2}$

অথবা

i) আয়ন কী?

ii) 0.6 মোল কার্বনডাইঅক্সাইডের ভর কত?

iii) ভরের নিত্যতা সূত্রটি বিবৃত করো।

iv) যখন 3.0 গ্রাম কার্বনকে 8.00 গ্রাম অক্সিজেনের মধ্যে পোড়ানো হয় তখন 11.00 গ্রাম কার্বনডাইঅক্সাইড উৎপন্ন হয়। যদি 3.00 গ্রাম কার্বনকে 50.0 গ্রাম অক্সিজেনের মধ্যে পোড়ানো হয় তবে কী পরিমাণ কার্বন ডাই অক্সাইড তৈরি হবে। তোমার উত্তরের জন্য কোন রাসায়নিক সংযোগ সূত্রটি সাহায্যে করবে?

### ঘ-বিভাগ

২২। i) স্থিরানুপাত সূত্রটি বিবৃত করো।

ii) ডালটনের পরমাণুবাদের কোন্ স্বীকার্য থেকে ভরের নিত্যতা সূত্রটি পাওয়া যায়?

iii) 0.9 গ্রাম জলে পরমাণুর সংখ্যা নির্ণয় করো।

iv) অক্সিজেন ও বোরন দ্বারা গঠিত একটি যৌগের 0.24g নমুনা বিশ্লেষণ করে 0.096g বোরন ও 0.144g অক্সিজেন পাওয়া যায়। যৌগটিতে উপস্থিত উপাদানগুলোর ভরের শতকরা পরিমাণ নির্ণয় করো। 1+1+1+2

২৩। i) বোরের পরমাণু মডেলের স্বীকার্যগুলো লেখো।

ii) Na<sup>+</sup> আয়নের K এবং L কক্ষপথ ইলেকট্রন দ্বারা পূর্ণ থাকে - ব্যাখ্যা করো।

iii) কোন মৌলের Z = 3 হলে মৌলটির যোজ্যতা কত হবে? মৌলটির নাম লেখো এবং এর অক্সাইডের সংকেত লেখো। 2+1+2

অথবা

i) বোরের পরমাণু মডেল অনুযায়ী তিন কক্ষ বিশিষ্ট একটি পরমাণুর রেখাচিত্র আঁকো।

ii) রাদার ফোর্ডের পরমাণু মডেলের ত্রুটিগুলো লেখো।

iii) অ্যাভোগাড্রো সংখ্যার মান কত?

iv) নিচের যৌগগুলোতে উপস্থিত মৌলগুলোর নাম লেখো-

ক) নাইট্রিক অ্যাসিড

খ) পটাশিয়াম সালফেট

1+2+1+( $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$ )

২৪। i) দ্বিপদ নামকরণের প্রবন্ধ কী?

ii) বিজ্ঞানসম্মত নাম রাখার সময় যে নিয়মগুলো অনুসরণ করা হয় তা লেখো।

iii) ফিতাকৃমি, গোলকৃমি এবং কেঁচো কোন্ কোন্ পর্বভুক্ত প্রাণী লেখো। দেহগহ্বর বা সিলোমের উপস্থিতি এবং প্রকৃতির উপর ভিত্তি করে এদের মধ্যে কী পার্থক্য দেখা যায়? 1+2+2

অথবা

- i) নিম্নলিখিত জীবেরা, পঞ্চরাজ্য শ্রেণীবিন্যাসের অন্তর্গত কোন রাজ্যের অন্তর্ভুক্ত? - অ) ইউগ্লিনা, আ) ইফ্ট, ই) হাইড্রা, ঙ) স্পাইরোগাইরা।
- ii) উদ্ভিদ রাজ্যে উভচর কাদের বলা হয়? এদের সঙ্গে টেরিডোফাইটা গোষ্ঠীর দুটি উদাহরণসহ পার্থক্য লেখো।

2+1+2

২৫। একটি উদ্ভিদ কোশ বা একটি প্রাণী কোশের চিত্র অঙ্কন করো এবং নিম্নলিখিত অংশগুলো চিহ্নিত করো।

- ক) কোশের বহিরাবরণক,  
খ) কোশের মস্তিষ্ক,  
গ) কোশের শক্তিঘর,  
ঘ) কোশের আত্মঘাতী থলি।

3+2

অথবা

- i) সুগঠিত নিউক্লিয়াসবিহীন কোষদের কী বলা হয়? এমন একটি কোষের চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন করো।
- ii) মানুষের একটি লোহিত রক্ত কণিকাকে লঘুসারক ও অতিসারক দ্রবণে রাখলে কোন্ ক্ষেত্রে কী ঘটবে লেখো।

২৬। i) নিউটনের দ্বিতীয় গতিসূত্রটি বিবৃত করো।

- ii)  $3 \text{ ms}^{-1}$  বেগে গতিশীল  $m$  ভরের কোনো বস্তুর উপর  $10 \text{ N}$  বল  $2 \text{ S}$  ব্যাপী ক্রিয়া করে। বস্তুটির অন্তিম বেগ কত হবে?

2+3

অথবা,

- i) নিউটনের তৃতীয় গতিসূত্র থেকে রৈখিক ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রটি প্রতিষ্ঠা করো।
- ii)  $5 \text{ ms}^{-1}$  বেগে দৌড়ে চলা  $40 \text{ kg}$  ভরের একটি মেয়ে  $2.5 \text{ ms}^{-1}$  বেগে একই অভিমুখে গতিশীল ঘর্ষণহীন চাকামুক্ত  $20 \text{ kg}$  ভরের একটি ট্রলির উপর লাফিয়ে পড়ে। তাদের সাধারণ বেগ কত হবে?

2+3

২৭। i) কোন্ কোন্ তরঙ্গ বৈশিষ্ট্য ক) প্রাবল্যমাত্রা ও খ) তীক্ষ্ণতা নির্ধারণ করে?

- ii) কম্পাঙ্ক ও পর্যায়কালের গুণফল সম্পর্কে তুমি কী বলবে?
- iii) তরঙ্গের বিস্তারের অভিমুখ ও গঠনের ভিত্তিতে তির্যক তরঙ্গ ও অণুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের পার্থক্য নির্দেশ করো।

2+1+2

অথবা

- i) রেললাইনে কান পাতলে দূরবর্তী ট্রেনের শব্দ শোনা যায় কেন?
- ii) চিত্রের সাহায্যে ঘনীভবন ও অণুভবন ব্যাখ্যা করো।

2+3



# NCERT SYLLABUS

শ্রেণী - IX বিষয় - বিজ্ঞান

বিষয় / উপবিষয়	প্রশ্ন	মূল ধারণা	উপাদান সমূহ	কাজসমূহ
1. খাদ্য অধিক উৎপাদিত	আমাদের খামারে উচ্চ ফলনশীল খাদ্য পেতে আমরা কী করি?	উদ্ভিদ ও প্রাণীর সংকরায়ণ, গুণগত মানের উন্নয়নে বাছাই, পেট এবং রোগের হাত থেকে রক্ষার জন্য সার এবং কীটনাশকের ব্যবহার, জৈব খামার	মৎস প্রতিপালন ক্ষেত্র / মৌমাছি প্রতিপালন ডেয়ারি / শূকর প্রতিপালন খামারের পরিদর্শন, কীটনাশক ব্যবহারের কুফলের উপর তথ্য প্রদর্শন। জৈব সার প্রস্তুতির পদ্ধতি, ভার্মিকম্পোস্ট	বিভিন্ন শস্য ক্ষেত্রে প্রাপ্ত আগাছ সংগ্রহ, রোগাক্রান্ত শস্যের সংগ্রহ, আলোচনা এবং কম্পোস্টিং / ভার্মিকম্পোস্টিং সম্পর্কে অধ্যয়ন। (পিরিয়ড 8)
2. বিভিন্ন সামগ্রী সমূহ আমাদের পোশাকের ব্যবহৃত সামগ্রীসমূহ	ঠান্ডা রাখতে কোন ধরনের পোশাক সাহায্য করে? কেন ভিজা কাপড় ঠান্ডা অনুভূতি দেয়?	বাস্পায়ণের দ্বারা ঠান্ডা করা, তাপ শোষণ	সপ্তম শ্রেণীতে কৃত কার্যসমূহ, কাঁচপাত্র, তাপের উৎস, কালো কাগজ, থার্মোমিটার।	বাস্পায়ণের দ্বারা ঠান্ডার পরীক্ষা, সাদা বস্ত্র কম তাপ শোষণ করে - দেখানোর পরীক্ষা। (পিরিয়ড 5)
বিভিন্ন ধরনের বস্ত্র / পদার্থসমূহ	কীভাবে একটি বস্ত্র অন্য বস্ত্র থেকে আলাদা?	সকল বস্ত্র স্থান দখল করে এবং ভর আছে। পদার্থের সংজ্ঞা	প্রতিদিনের বস্ত্রসমূহ যেমন - কাঠ, লবণ, কাগজ, বরফ, স্টিল, জল ইত্যাদি।	বিভিন্ন বস্ত্রের গঠন অনুভব করা, রং এবং ঔজ্জ্বল্য পর্যবেক্ষণ করা, বস্ত্রের উপর বাতাস, জল, ও তাপের প্রভাব ইত্যাদি লক্ষ্য করা। (পিরিয়ড 4)
	তোমার চারপাশে দেখা বিভিন্ন বস্ত্রকে তুমি কীভাবে শ্রেণী-বদ্ধ করবে? কীভাবে কাঠ, তরল ও গ্যাস একে অন্যের থেকে আলাদা? সব পদার্থ কি তিনটি অবস্থায় থাকতে পারে?	আকার, আয়তন, ঘনত্ব অনুসারে কঠিন, তরল ও গ্যাসের বৈশিষ্ট্য। গলন, কঠিনীভবন, বাস্পায়ন, ঘনীভবন, উর্ধ্বপাতন অনুসারে পদার্থের অবস্থার পরিবর্তন।	মোম, জল, বরফ, তেল, চিনি, কপূর / অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড / নেপথ্যালিন	বিভিন্ন পদ্ধতিতে মিশ্রিত পদার্থের পৃথকীকরণ, বিভিন্ন পদার্থের আকার এবং ভৌত অবস্থার পর্যবেক্ষণ। বিভিন্ন বস্ত্রের উপর তাপের প্রভাব পর্যবেক্ষণ (কপূর, অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড, নেপথ্যালিনের পরীক্ষা শিক্ষকের দ্বারা প্রদর্শন) পিরিয়ড 4
বস্ত্র কী দিয়ে তৈরি?	তোমার চারপাশের জিনিস কী দিয়ে তৈরি? বিভিন্ন রকম রাসায়নিক পদার্থ-সমূহ কি কি?	মৌল, যৌগ ও মিশ্রণ  সমসত্ত্ব ও অসমসত্ত্ব মিশ্রণ, কলয়েড ও প্রলম্বণ (Suspension)	সহজলভ্য মৌল যৌগ ও মিশ্রণের সমূহের নমুনা।  দ্রবণ, প্রলম্বণ ও কলয়েড এর নমুনা।	“বায়ু একটি মিশ্রণ” — এর আলোচনা। (কিসের মিশ্রণ কিভাবে এদের পৃথক করা যায়) জল একটি যৌগ এবং অক্সিজেন একটি মৌল

বিষয় / উপবিষয়	প্রশ্ন	মূল ধারণা	উপাদান সমূহ	কাজসমূহ
	<p>পদার্থ কী একই রকম পদ্ধতিতে সংযুক্ত?</p> <p>পদার্থ কীভাবে একে অন্যের সঙ্গে যুক্ত। এমন কোনো প্যাটার্ন (pattern) আছে কি যা পদার্থ কীভাবে যুক্ত থাকে তা অনুমান করতে সাহায্য করে?</p> <p>রাসায়নবিদগণ কীভাবে বস্তুর কণা-গুলিকে পরিমাপ করেন এবং গণনা করেন?</p>	<p>সাম্যতা — 'X' গ্রাম 'A' 'X' গ্রাম B এর সাথে রাসায়নিক ভাবে সমান নয়</p> <p>পদার্থের প্রকৃতি, মূল একক, পরমাণু ও অণু, স্থিরানুপাত সূত্র, আনবিক এবং পারমাণবিক ভর</p> <p>মোলের ধারণা, কনার ভরের সাথে ও যোজ্যতা সংখ্যার সাথে মোলের সম্পর্ক। পরিচিত যৌগসমূহের রাসায়নিক সংকেত</p>	<p>ঐতিহাসিক প্রেক্ষাপট কাঁচের বস্তুর, রাসায়নিক পদার্থ (অক্সালিক অ্যাসিড, সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড, ম্যাগনেসিয়াম ফিতা)</p> <p>আনবিক মডেল তৈরির কিট (kits)</p> <p>ঐতিহাসিক প্রেক্ষাপট সহ ল্যাভোসিয়ের ও প্রিস্টলের পরীক্ষা</p>	<p>ড্রপার / সিরিঞ্জ ব্যবহার করে প্রশমন (titration) পরিমাণগত পরীক্ষা।</p> <p>পরিচিত যৌগ সমূহের রাসায়নিক সংকেত আলোচনার মাধ্যমে ব্যাখ্যা করা যে একটি নির্দিষ্ট অনুপাতে মৌলসমূহ যুক্ত হয়ে পদার্থ তৈরী হয়।</p> <p>ছাত্রছাত্রীদের দ্বারা সহজ গাণিতিক সমস্যার সমাধান, সংকেত লেখার খেলা যেমন - ছাত্রছাত্রীদের জোড়া অনুসারে ভাগ করে যোজ্যতার কৌণিক অবস্থার শিক্ষাদান। প্রত্যেক ছাত্রছাত্রী ২টি করে প্লেকার্ড ধরবে, একটিতে চিহ্ন ও অপরটিতে যোজ্যতা সংখ্যা চিহ্নগুলিকে জায়গায় রেখে শিক্ষক যোজ্যতাগুলি পরিবর্তন করবেন যৌগের সংকেত তৈরির জন্য।</p>
একটি পরমাণুর ভিতরে কী থাকে?	অনুবীক্ষণ যন্ত্র বা অন্য কোনো মাধ্যমে আমরা কি একটি পরমাণু বা অনুকে দেখতে পারি? একটি পরমাণুর ভিতর কী আছে?	পরমাণুগুলি ছোট কণা দিয়ে তৈরী - ইলেকট্রন, প্রোটন, নিউট্রন। এই ক্ষুদ্র কণাগুলি সব পরমাণুতে থাকে কিন্তু বিভিন্ন পরমাণুতে এদের সংখ্যা বিভিন্ন হয়। আইসোটোপ ও আইসোবার	চার্ট, ফিল্ম ইত্যাদি	রাদারফোর্ডের পরীক্ষার ঐতিহাসিক প্রেক্ষাপট বর্ণনা (পিরিয়ড 18)

বিষয় / উপবিষয়	প্রশ্ন	মূল ধারণা	উপাদান সমূহ	কাজসমূহ
3. জীব জগৎ জৈব বৈচিত্র্য	আমাদের চারপাশের বিভিন্ন উদ্ভিদগুলি কীভাবে একে অপর থেকে আলাদা? তাদের মধ্যে মিল কোথায়? প্রাণীদের ক্ষেত্রে কি কি ভাবে এদের মধ্যে সদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য রয়েছে?	উদ্ভিদ ও প্রাণীর জৈব বৈচিত্র্য। বৈজ্ঞানিক নাম করণের প্রাথমিক ধারণা - শ্রেণীবিন্যাসের ভিত্তি, উদ্ভিদের দলগতভাবে ক্রমোচ্চ শ্রেণীবিভাগ (Hierarchy) উদ্ভিদের প্রধান বিভাগসমূহ (সাধারণ বৈশিষ্ট্য) (ব্যাক টেরিয়া, থ্যালোফাইটা, ব্রায়োফাইটা, টেরিডোফাইটা জিমনোস্পার্ম, এবং অ্যাক্সিত স্পার্ম) প্রাণীদের প্রধান বিভাগসমূহ (সাধারণ বৈশিষ্ট্য) নন-কর্ডেট পর্ব পর্যন্ত এবং কর্ডেটরা শ্রেণী পর্যন্ত)	কিছু প্রাণীর এবং উদ্ভিদের যেগুলি আমাদের চারপাশে সহজে দেখা যায় না।	বৈচিত্র্যতা এবং গোষ্ঠীর সঙ্গে যুক্ত বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের আলোচনা (পিরিয়ড 14)
সজীব বস্তু কী দিয়ে তৈরি?	আমাদের দেহ কী দিয়ে তৈরি? আমাদের দেহের বিভিন্ন অংশ- গুলি কী কী? জীবনের ছোট একক কোনটি?	কোশ জীবনের মূল একক, প্রোক্যারিওটিক ও ইউক্যারিওটিক কোশ, বহুকোশী জীব, কোশ পর্দা, কোশ প্রাচীর, কোশ অঙ্গন, ক্লোরোপ্লাস্ট, মাইটোকন্ড্রিয়া, ভ্যাকুওলস, এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম (ER) গলগি বডি, নিউক্লিয়াস, ক্রোমোজোম, - সাধারণ গঠন, সংখ্যা। কলা, অঙ্গ, তন্ত্রসমূহ, জীবকূল, উদ্ভিদ কলা ও প্রাণীকলার গঠন ও কাজ। (প্রাণীর চার প্রকারের ভেদ, উদ্ভিদের ভাজককলা এবং স্থায়ী কলা)	স্থায়ী স্লাইড, মানবদেহের মডেল,	মানবদেহের মডেল পর্যবেক্ষণ করে - বিভিন্ন ধরনের দিক সম্পর্কে জানা যথা - সজ্জারীতি, কলাতন্ত্র, অঙ্গ, তন্ত্র এবং জীবকূল রক্তের লেপন (Smear) (ব্যাপ্ত অথবা মানব রক্তের) পর্যবেক্ষণ, গালের বা ঠোঁটের কোশ, পেঁয়াজের শল্পপত্র, স্পাইরোগাইরা, হাইড্রিলা পাতা (সাইক্লোসিস) পিরিয়ড - 12
আমরা কীভাবে অসুস্থ হয়ে পড়ি?	রোগের বিভিন্ন কারণ গুলি কি কি?	স্বাস্থ্য এবং তার অবগতি। রোগ ও তার কারণসমূহ,	সংবাদপত্রের অনুচ্ছেদ, স্বাস্থ্য কেন্দ্র থেকে তথ্যাবলী, রোগ	রোগসৃষ্টির প্যাটার্ন সম্পর্কে প্রতিবেশীদের থেকে তথ্য

বিষয় / উপবিষয়	প্রশ্ন	মূল ধারণা	উপাদান সমূহ	কাজসমূহ
	রোগকে কীভাবে নিয়ন্ত্রণ করা যায়? আমরা কী ভাবে সুস্থ থাকতে পারি?	অনুজীব দ্বারা সৃষ্ট রোগসমূহ ও তাদের নিয়ন্ত্রণ / প্রতিরোধ। টাইফয়েড, ডায়রিয়া, ম্যালেরিয়া, হেপাটাইটিস, রেবিস, AIDS, টিবি, পোলিও, পালস পোলিও কর্মসূচী।	সৃষ্টিকারী অনুজীবদের ছবি, ব্যাকটেরিয়ার স্থায়ী স্লাইড।	সংগ্রহের সমীক্ষা, ম্যালেরিয়ার পরজীবি এবং মশার জীবন চক্র অধ্যয়ন। কীভাবে ম্যালেরিয়া ছড়ায় এবং প্রজননের মশার উপর আলোচনা পিরিয়ড - 10
কোশ থেকে কোশে বস্তু কীভাবে চলা- চল করে?	কোশ থেকে কোশে খাদ্য ও জল কীভাবে স্থানান্তরিত হয়? কোশে কীভাবে বায়ু প্রবেশ করে? বর্হি-জগতের সঙ্গে কোন বস্তুগুলি সজীববস্তু আদান প্রদান করে? তারা এই বস্তুগুলি কিভাবে সংগ্রহ করে?	কোষ এবং পরিবেশের মধ্যে ব্যাপন অথবা বিভিন্ন জিনিসের আদান প্রদান এবং নিজেদের মধ্যে আদান প্রদান পুষ্টি, খাদ্য ও জল পরিবহণ, রেচন, গ্যাসীয় আদান প্রদানের ভূমিকা	ডিম্বদের পর্দা, রোহিও (Rhoeo) পাতা, চিনি, অনুবীক্ষণযন্ত্র, স্লাইড	পত্ররন্ধের বন্ধ এবং খোলা পর্যবেক্ষণ, প্লাসমোলাইসিস (Rhoeo পাতার বহিত্বক থেকে) পিরিয়ড - 15
4. বস্তুর চলন, মানুষের ধারণা গতি	আমরা গতিকে কীভাবে বর্ণনা করি?	গতি - সরণ, গতিবেগ, সরল রেখা বরাবর সুষম ও অসম গতি, ত্বরণ, সুষম ও সুষম ত্বরণযুক্ত গতির দূরত্ব- সময় এবং গতিবেগ - সময় লেখচিত্র। লেখচিত্রের সাহায্যে গতিয় সমীকরণ, সুষম বৃত্তীয় গতির প্রাথমিক ধারণা।		বিভিন্ন সাধারণ বস্তুর গতির বিশ্লেষণ, সুষম গতি এবং সুষম ত্বরণযুক্ত গতির সময় - দূরত্ব এবং গতিবেগ দূরত্বের লেখচিত্র অংকন। (পিরিয়ড - 12)
বল ও নিউটনের সূত্র	বস্তুর গতির অবস্থার পরিবর্তন কি তৈরি করে?	বল ও গতি, নিউটনের গতির সূত্র, বস্তুর জড়তা, জড়তা এবং ভর, ভরবেগ, বল এবং ত্বরণ, ভরবেগ সংরক্ষণের প্রাথমিক ধারণা, ত্রিক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া	ঐতিহাসিক প্রেক্ষাপট, প্রতিদিনের জীবনের অভিজ্ঞতা, কাঠ এবং কাঁচের বোর্ড, বালি, বল, কাঠের চেস, কিছু মুদ্রা (Rs. 2/- Rs. 5) গ্লাস, বেলুন ইত্যাদি	প্রাত্যহিক জীবনে বস্তুর গতিয় অবস্থার উপর বলের প্রভাব প্রদর্শন বল প্রয়োগের ফলে বস্তুর গতির দিক পরিবর্তনের প্রদর্শন (পিরিয়ড - 10)

বিষয় / উপবিষয়	প্রশ্ন	মূল ধারণা	উপাদান সমূহ	কাজসমূহ
মহাকর্ষ	বস্তু কেন নীচের দিকে পড়ে? সব বস্তুকি একইরকম ভাবে পড়ে?	বল মহাকর্ষ, সার্বজনীন মহাকর্ষ সূত্র, পৃথিবীর অভিকর্ষ বল,	স্প্রিং তুলা।	নিম্নমুখী পতনশীল এবং উর্ধ্বমুখী নিষ্ক্ষেপিত বলের গতির বিশ্লেষণ, স্প্রিং তুলার সাহায্যে ভর ও ওজন পরিমাপ (পিরিয়ড - 7)
কার্য ক্ষমতা ও শক্তি	গতিশীল বস্তুর দ্বারা কার্য আমরা কীভাবে পরিমাপ করি? কীভাবে পতনশীল জল একটি মিল কে (mill) চালায়?	বল, শক্তি, ক্ষমতার দ্বারা কার্য, গতিশক্তি ও স্থিতি শক্তি, শক্তি সংরক্ষণের সূত্র	দড়ি, বোর্ড, কাঠের তক্তা, বল, তীর, বাঁশের কাঠি, স্প্রিং ইত্যাদি	নততলের উপর থেকে একটি বস্তুকে অন্য বস্তু দিয়ে ধাক্কা দিয়ে নামানোর পরীক্ষা, পেডুলামের পরীক্ষা।
ভাসমান বস্তু	নৌকা কীভাবে জলে ভাসে?	ধাক্কা এবং চাপ, আর্কিমিডিসের সূত্র, প্লবতা, আপেক্ষিক ঘনত্বের প্রাথমিক ধারণা	চক্রাকার পাম্প, বোর্ড পিন, বুলেটিন বোর্ড, মগ, বালতি, জল ইত্যাদি	স্প্রিং এর পরীক্ষা আলোচনা (পিরিয়ড - 6)
কোনো দূরত্ব থেকে আমরা কিভাবে শুনি?	শব্দ কিভাবে চলাচল করে? কোন ধরনের শব্দ আমরা শুনতে পাই? প্রতিধ্বনি কী? আমরা কীভাবে শুনি?	শব্দের প্রকৃতি এবং বিভিন্ন মাধ্যমে শব্দের বিস্তার। দ্রুতি, মানুষের শ্রুতিসীমা, শব্দোত্তর শব্দ প্রতিধ্বনি ও সোনার মানবকর্ণের গঠন, (শ্রবণেন্দ্রিয় রূপে)	দড়ি, বব (bob) হিসাবে বল অথবা তার, জলের ট্যাঙ্ক, লাঠি, দড়ি, প্রতিধ্বনি নল, রবারের নল ইত্যাদি। কার্ণের গঠন সম্পর্কিত মডেল বা চার্ট	ভাসমান এবং ডুবন্ত বস্তু দিয়ে পরীক্ষা (পিরিয়ড - 4) শব্দের প্রতিধ্বনির উপর পরীক্ষা (পিরিয়ড - 10)
5. বস্তু কিভাবে কাজ করে? 6. প্রাকৃতিক ঘটনাবলি 7. প্রাকৃতিক সম্পদ প্রকৃতির ভারসাম্য রক্ষা	বায়ু, জল ও মাটি কেন ব্যবহৃত হয়না বলে মনে হয়? পৃথিবীতে বায়ুর অস্তিত্ব কীভাবে জীবকূল কে সহায়তা করে? মানুষের কার্যকলাপ কীভাবে পরিবেশকে বিনষ্ট করে? প্রাকৃতিক উপাদানগুলির মধ্যে সমতা রাখতে প্রকৃতি কীভাবে কাজ করে?	ভৌত সম্পদ - জল, বায়ু, মাটি, শ্বসনের জন্য বায়ু, দহনের জন্য বায়ু, তাপমাত্রা সহনশীল করার জন্য বায়ু, ভারতবর্ষে বৃষ্টিপাতের জন্য বায়ুর চলন ও ভূমিকা বায়ু, জল ও মাটি দূষণ (সংক্ষিপ্ত বর্ণনা) ওজোন স্তরে ছিদ্র এবং সম্ভাব্য ক্ষতি প্রকৃতির জৈব-ভূরাসায়নিক চক্র- জল, অক্সিজেন, কার্বন, নাইট্রোজেন।	দৈনিক পত্রিকা, ম্যাগাজিন ও অন্যান্য পঠন সামগ্রী, কয়েক মাসের আবহাওয়ার তথ্য এবং একই সময়ে বায়ুর গুণগত তথ্য, ঘটনা অধ্যয়নের উপাদান।	বিশদভাবে ভারতবর্ষের বায়ু, মাটি, জল বনের আন্তঃসম্পর্কের অবস্থা নিয়ে ঘটনা অধ্যয়ন। উপরিউক্ত বিষয়ের উপর বিতর্ক। পরিবেশগত NGO এর হয়ে পরিদর্শন। আলোচনা (পিরিয়ড - 15)।

# NOTIFICATION

## SCIENCE for SECONDARY Level

It is for information of all concerned that Two Answer-scripts – one for (I) Group-A (Physics & Chemistry) and the other for (II) Group-B (Biology) are being used in SCIENCE of Madhyamik Examination conducted by Tripura Board of Secondary Education.. Therefore, it is suggested that two answer-scripts also be used in SCIENCE (NCERT syllabus) at the ANNUAL Examination, 2020 onwards of Class IX as per following break up :

### SCIENCE – Total Marks 100

(i) **Answer-script A : Chemistry and Physics** : 56 Marks

(1) **CHEMISTRY**

Unit 1 : Matter in our Surrounding s	-	04 marks	
Unit 2 : Is Matter Around Us Pure ?	-	05 „	
Unit 3 : Atoms and Molecules	-	07 „	
Unit 4 : Structure of the Atom	-	07 „	
Unit 14: Natural Resources	-	06 „	Total = 29 Marks

---

(2) **PHYSICS**

Unit 8 : Motion	-	05 Marks	
Unit 9 : Force and Laws	-	05 „	
Unit 10: Gravitation	-	07 „	
Unit 11: Work and Energy	-	05 „	
Unit 12: Sound	-	05 „	Total = 27 Marks

---

(ii) **Answer-script B : Biology** : 24 Marks

Unit 5 : The Fundamental Unit of Life	-	05 Marks	
Unit 6 : Tissues	-	05 „	
Unit 7 : Diversity in Living Organisms	-	05 „	
Unit 13 : Why Do We Fall Ill ?	-	05 „	
Unit 15 : Improvement in Food Resources	-	04 „	Total = 24 Marks

---

(iii) **Practical/ Project.....** 20 Marks

**SECRETARY, TBSE**