

Class - IX
कक्षा - IX
SCIENCE
विज्ञान

Time : 3 to 3½ hours

समय : 3 से 3½ घंटे

Maximum Marks : 80

अधिकतम अंक : 80

Total No. of Pages : 9

कुल पृष्ठों की संख्या : 9

General Instructions :

1. The question paper comprises of two sections, **A** and **B**. You are to attempt both the sections.
2. All questions are **compulsory**.
3. There is no overall choice. However, internal choice has been provided in all the three questions of five marks category. Only one option in such question is to be attempted.
4. All questions of section A and all questions of section B are to be attempted separately.
5. Question numbers 1 to 4 in section A are one mark questions. These are to be answered in **one word** or **one sentence**.
6. Question numbers 5 to 13 are two mark questions, to be answered in about **30 words**.
7. Question numbers 14 to 22 are three mark questions, to be answered in about **50 words**.
8. Question numbers 23 to 25 are five mark questions, to be answered in about **70 words**.
9. Question numbers 26 to 41 in section B are multiple choice questions based on practical skills. Each question is a one mark question. You are to choose one most appropriate response out of the four provided to you.
10. An additional 15 minutes time has been allotted to read this question paper only. During this interval you are not to write any thing on the answer book.

सामान्य निर्देश :

1. प्रश्न-पत्र दो भागों में बँटा है, **अ** तथा **ब** में, आपको दोनों भाग करने हैं।
2. सभी प्रश्न **अनिवार्य** हैं।
3. कुल मिलाकर कोई चयन नहीं है। यद्यपि पाँच अंकों की श्रेणी में तीनों प्रश्नों में आन्तरिक चयन दिया गया है। इन सभी प्रश्नों में केवल एक विकल्प हल करना है।
4. सभी प्रश्न भाग अ और सभी प्रश्न भाग ब के अलग-अलग हल करने हैं।
5. प्रश्न संख्या 1 से 4 एक अंक के प्रश्न हैं। इनका उत्तर **एक शब्द** या **एक वाक्य** में दीजिए।
6. प्रश्न संख्या 5 से 13 दो अंक के प्रश्न हैं, इनका उत्तर लगभग **30 शब्दों** में दीजिए।
7. प्रश्न संख्या 14 से 22 तीन अंक के प्रश्न हैं, इनका उत्तर लगभग **50 शब्दों** में दीजिए।
8. प्रश्न संख्या 23 से 25 पाँच अंक के प्रश्न हैं, इनका उत्तर लगभग **70 शब्दों** में दीजिए।
9. प्रश्न संख्या 26 से 41 बहुविकल्पी प्रश्न हैं जो प्रयोगात्मक कौशल पर आधारित हैं। प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है। आपको दिए गए चार विकल्पों में से सबसे उपयुक्त एक विकल्प छाँटना है।
10. इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। इस अवधि के दौरान आप केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

SECTION - A

1. State one use of ozone. 1
2. What is reverberation ? 1
3. State the role of symbiotic bacteria in nitrogen cycle in nature. 1
4. Give reason why, a block of plastic when released under water comes up to the surface of water. 1
5. In the hierarchy of classification, which grouping will have the smallest number of organisms with maximum characteristics in common and which will have the largest number of organisms ? 2
6. (a) Define relative density. 2
(b) Relative density of silver in 10.8. The density of water is 10^3 kg m^{-3} . What is the density of silver in SI unit ?
7. State **two main** postulates of Thomson's model of an atom. 2
8. Characteristics of some organisms are given. Identify their group and give one example of each. 2
(a) Single celled, eukaryotic and photosynthetic
(b) The body is divided into segments, may be unisexual or hermaphrodite.
9. A hospital uses an ultrasonic scanner to locate tumours in a tissue. What is the wavelength of sound in a tissue in which the speed of sound is 1.7 km/s. The operating frequency of the scanner is 4.2 MHz (1MHz = 10^6 Hz). 2
10. (a) Calculate the number of molecules in 8 g of O_2 . 2
(b) Calculate the number of moles in 52 g of He (Helium)
$$\left[\begin{array}{l} \text{At. mass : O} = 16 \text{ u} \\ \text{He} = 4 \text{ u} \end{array} \right]$$
11. State any two harmful effects each of 2
(a) Air pollution and (b) Water pollution
12. (a) Define 1 watt. 2
(b) An electric bulb of 60 W (sixty watt) is used for 6 (six) hours per day. Calculate the units of energy consumed in one day by the bulb.
13. (a) What is soil erosion ? State any one way by which it can be prevented. 2
(b) What is humus ? What is the role of earth worms in increasing the quantity of humus ?
14. (a) What are polyatomic ions ? 3
(b) Write the formulae and names of the compounds formed by combination of
(i) Fe^{3+} and SO_4^{2-} (ii) NH_4^{1+} and CO_3^{2-}

15. Write any three differences between Amphibia and Mammalia belonging to kingdom Animalia. 3
16. Define valency of an element. Find the valency of chlorine and Magnesium (At. No. Of Chlorine = 17, Magnesium = 12) 3
17. (a) Explain why antibiotics are more effective in curing bacterial diseases than viral diseases. 3
(b) List two means of spreading of infectious diseases.
18. Explain how human ear works in the transmission of sound wave to the brain. 3
19. (a) Define potential energy. Write an expression for potential energy of an object of mass m raised through a height h . 3
(b) Find the energy possessed by an object of mass 10 kg when it is raised to a height of six metre above the ground given $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$.
20. What is human immune system ? What is a vaccine ? How immunisation can be achieved ? 3
21. Define frequency, amplitude and speed of a sound wave. 3
22. List any two differences between Infectious and Non - infectious diseases. Write any one example of each disease. 3
23. (a) Draw well labelled diagram of Oxygen cycle in nature. 5
(b) Explain in how many ways O_2 is used up from the atmosphere and how it returns back to atmosphere.
- OR**
- (a) With the help of well labelled diagram explain water cycle in nature.
(b) How is green house effect related to Global warming ? Explain.
24. (a) State the drawbacks of Rutherford's model of the atom ? Explain the suggestions put forward by Neils Bohr in his model of atom to overcome these drawbacks. 5
(b) Define isotopes with one example. Write two applications of isotopes.
- OR**
- (a) Write the name of the sub - atomic particle discovered by J. Chadwick. What type of charge occurs on this particle ? In which part of atom this particle is located ?
(b) List three steps of experiment performed by Rutherford for his model of an atom.
(c) Define isobars, write its one example.
(d) Which scientist concluded that size of nucleus is very small as compared to size of an atom ?

25. (a) State Law of conservation of energy. Explain it with one example. 5
 (b) Two girls each of weight 400 N (Four hundred N) climb up a rope through a height of 8 metres (eight metres). Girl A takes 20 (Twenty) seconds while Girl B takes Fifty seconds to accomplish this task. What is the power expended by each girl ?
 (c) An electric heater is rated 1500 watt. How much energy does it uses in 10 hours (ten hours) ?

OR

- (a) Define work done by a constant force on an object. Write an expression also for the work done.
 (b) How much work will be done on an object by a force if the displacement of the object is zero ?
 (c) What is the kinetic energy of an object ? Write an expression for the kinetic energy of an object of mass m moving with a speed v .

SECTION - B

26. Which of the following in the fern is below the soil ? 1
 (a) Rhizome (b) Chloroplast
 (c) Pyrenoids (d) Stem
27. In the wave motion of a string, every particle :- 1
 (a) Rotates (b) Oscillates
 (c) is stationary (d) displaces from one end to another.
28. The Feeding habit of cockroach is :- 1
 (a) Herbivorous (b) Carnivorous
 (c) Omnivorous (d) None of these.
29. The wave produced in the interior of the earth is called :- 1
 (a) Longitudinal (b) Seismic wave
 (c) Sound wave (d) Transverse wave
30. We can sense a compression is a slinky if :- 1
 (a) Turns are close to each other (b) Neither turns are close nor far away
 (c) Turns are far away (d) None of these.
31. The type of chloroplast present in spirogyra is :- 1
 (a) Triangular (b) Chloroplast absent
 (c) Spirally arranged and ribbon like (d) Square shaped.
32. The sound wave cannot propagate through 1
 (a) Vacuum (b) Iron (c) Water (d) Air
33. If d_a and d_b are densities of the material of body and the liquid respectively, the body can float only when 1
 (a) $d_a = d_b$ (b) $d_a < d_b$ (c) $d_a > d_b$ (d) $d_a = 2d_b$
34. The earthworm belongs to group - 1
 (a) Arthropoda (b) Echinodermata
 (c) Annelida (d) Platyhelminthes

35. Birds respire with :- 1
(a) Lungs (b) gills (c) Skin (d) None of these
36. Upthrust depends upon :- 1
(a) volume (b) density (c) 'g' (d) All of these
37. Needle like and green leaves are of :- 1
(a) Fern (b) Pinus (c) Algae (d) Funaria
38. When all ice floating in water melts the level of water in Containing :- 1
(a) Falls (b) Rises
(c) remains unchanged (d) None of these
39. A jet plane flies in air because :- 1
(a) Streamlined flow of air causing lift
(b) upward thrust of air balance its weight
(c) No gravity acts on plane
(d) None of these
40. Mass of an object in air is 40 kg. Mass of this object in water will be :- 1
(a) More than 40 kg (b) Less than 40 kg
(c) 40 kg (d) Zero
41. Which of the following has the highest density ? 1
(a) Alcohol (b) Glycerine
(c) Water (d) Sea water

- o o o -

खण्ड - अ

1. ओज़ोन का एक उपयोग लिखिए। 1
2. अनुरणन क्या है? 1
3. नाइट्रोजन चक्र में सहजीवी जीवाणु का योगदान लिखिए। 1
4. यदि एक प्लास्टिक के गुटके को जल में छोड़ा जाए तो वह जल की सतह पर क्यों आ जाता है? कारण बताइए। 1
5. पदानुक्रमी वर्गीकरण में (i) कौन से समूह में सबसे कम जीव होंगे जिनमें सबसे अधिक लक्षण एक समान होंगे। (ii) किस समूह में सबसे अधिक जीव होंगे? 2
6. (a) आपेक्षिक घनत्व की परिभाषा लिखिए। 2
(b) चाँदी का आपेक्षिक घनत्व 10.8 है। पानी का घनत्व 10^3 kg m^{-3} है। SI मात्रक में चाँदी का घनत्व क्या होगा?
7. टॉमसन के परमाणु मॉडल के दो मुख्य अभिग्रहीत लिखिए। 2
8. कुछ जीवों के लक्षण दिए गए हैं। एक-एक उदाहरण देते हुए उनका समूह पहचानिए। 2
(a) एक कोषकीय यूकैरियोटिक तथा प्रकाश संश्लेषी
(b) शरीर खंडों में विभाजित, एकलिंगी या उभयलिंगी
9. एक अस्पताल में अर्बुद (ट्यूमर) को ऊतक में चिन्हित करने के लिए पराश्रव्य क्रमवीक्षक (स्कैनर) प्रयोग किया जाता है। यदि ऊतक में ध्वनि का वेग 1.7 km/s तो ध्वनि का तरंगदैर्घ्य परिकलन कीजिए। क्रमवीक्षक (स्कैनर) की आवृत्ति 4.2 MHz है। ($1 \text{ MHz} = 10^6 \text{ Hz}$). 2
10. (a) 8 g ऑक्सीजन गैस में अणुओं की संख्या परिकलित कीजिए। 2
(b) 52 g हीलियम (He) में मोलों की संख्या परिकलित कीजिए।
(परमाणु भार $\text{O} = 16 \text{ u}$, $\text{He} = 4 \text{ u}$)
11. (a) वायु प्रदूषण तथा (b) जल प्रदूषण के कोई दो हानिकारक प्रभाव लिखिए। 2
12. (a) एक वाट शक्ति को परिभाषित कीजिए। 2
(b) 60 W का एक विद्युत बल्ब प्रतिदिन 6 घंटे उपयोग किया जाता है। बल्ब द्वारा एक दिन में खर्च की गई ऊर्जा की यूनिटों का परिकलन कीजिए।

13. (a) मृदा-अपरदन क्या है? अपरदन को रोकने का कोई एक तरीका लिखिए। 2
 (b) ह्यूमस क्या है? मृदा में ह्यूमस की मात्रा बढ़ाने में केंचुओं का क्या योगदान है?
14. (a) बहुपरमाणुक आयन क्या होते हैं? 3
 (b) निम्नलिखित आयनों के संयोग से बने यौगिकों का नाम एवं सूत्र लिखिए :
 (i) Fe^{3+} तथा SO_4^{2-} (ii) NH_4^{1+} तथा CO_3^{2-}
15. जल-स्थलचर जीवों तथा स्तनपायी जीवों में तीन अंतर लिखते हुए विभेदन कीजिए। 3
16. तत्व की संयोजकता को परिभाषित कीजिए। क्लोरीन तथा मैग्नीशियम की संयोजकता ज्ञात कीजिए। 3
 (परमाणु संख्या Cl = 17, Mg = 12)
17. (a) “वायरस से होने वाले रोगों की अपेक्षा बैक्टीरिया से होने वाले रोगों के उपचार के लिए एंटीबायोटिक अधिक प्रभावशाली क्यों होते हैं?” स्पष्ट कीजिए। 3
 (b) संक्रामक रोगों के फैलने के दो साधन बताइए।
18. मनुष्य के कान में ध्वनि के मस्तिष्क तक संचरण की प्रक्रिया किस प्रकार होती है? विवेचना कीजिए। 3
19. (a) स्थितिज ऊर्जा की परिभाषा लिखिए। यदि किसी वस्तु का द्रव्यमान m है तथा इसे h ऊँचाई तक उठाया गया है तो उसकी स्थितिज ऊर्जा के लिए व्यंजक लिखिए। 3
 (b) यदि किसी वस्तु का द्रव्यमान 10 kg है तथा इसे पृथ्वी से 6 m की ऊँचाई तक उठाया गया है, तो इस वस्तु की ऊर्जा परिकलित कीजिए। ($g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$)
20. रोगाणु प्रतिरक्षा तंत्र क्या है? वैक्सीन टीका क्या है? प्रतिरक्षीकरण किस प्रकार प्राप्त किया जा सकता है? 3
21. आवृत्ति, आयाम तथा ध्वनि तरंग की चाल को परिभाषित कीजिए। 3
22. कोई दो अंतर देते हुए संक्रामक रोगों तथा असंक्रामक रोगों में विभेदन कीजिए। दोनों रोगों का एक-एक उदाहरण भी दीजिए। 3
23. (a) प्रकृति में ऑक्सीजन-चक्र का नामांकित चित्र बनाइए। 5
 (b) वायुमंडल में ऑक्सीजन का उपयोग कितनी प्रक्रियाओं द्वारा होता है तथा कौन सी प्रक्रिया द्वारा ऑक्सीजन वायुमंडल में लौटती है?

अथवा

- (a) प्रकृति में जल-चक्र का नामांकित चित्र बनाकर उसकी व्याख्या कीजिए।
 (b) ग्रीन हाउस प्रभाव वैश्विक ऊष्मा से किस प्रकार संबंधित है? व्याख्या कीजिए।

24. (a) रदरफ़ोर्ड के परमाणु मॉडल की कमियाँ लिखिए। रदरफ़ोर्ड के मॉडल पर उठी आपत्तियों को दूर करने के लिए नील्स बोर ने परमाणु की संरचना के बारे में कौन सी अवधारणाएँ प्रस्तुत कीं? 5
- (b) (i) समस्थानिक की परिभाषा तथा इसका एक उदाहरण लिखिए।
(ii) समस्थानिकों के दो अनुप्रयोग लिखिए।

अथवा

- (a) उस अवपरमाणुक कण का नाम लिखिए जिसकी खोज जे. चैडविक ने की थी। इस कण पर कौन सा आवेश होता है? यह कण परमाणु के कौन से भाग में स्थित होता है?
- (b) रदरफ़ोर्ड के परमाणु मॉडल के प्रयोग के तीन चरणों की सूची बनाइए।
- (c) एक उदाहरण देते हुए समभारिक परमाणु की परिभाषा लिखिए।
- (d) यह निष्कर्ष किस वैज्ञानिक ने निकाला था कि परमाणु की अपेक्षा नाभिक का साइज़ बहुत छोटा होता है।
25. (a) ऊर्जा संरक्षण नियम लिखिए। एक उदाहरण देते हुए ऊर्जा संरक्षण नियम की व्याख्या कीजिए। 5
- (b) दो लड़कियाँ जिनमें से प्रत्येक का भार 400 N है एक रस्से पर 8 m की ऊँचाई तक चढ़ती हैं। हम एक लड़की का नाम A रखते हैं तथा दूसरी का B। इस कार्य को पूरा करने में लड़की A, 20s का समय लेती है जबकि लड़की B, 50s का समय लेती है। प्रत्येक लड़की द्वारा व्यय की गई शक्ति का परिकलन कीजिए।
- (c) एक विद्युत-हीटर (ऊष्मक) की शक्ति 1500 W है। 10 घंटे में यह कितनी ऊर्जा उपयोग करेगा?

अथवा

- (a) यदि किसी वस्तु पर एकसमान बल लगाया जाए तो किए गए कार्य की परिभाषा लिखिए। किए गए कार्य के लिए व्यंजक लिखिए।
- (b) यदि किसी वस्तु का विस्थापन शून्य है तो लगाए गए बल द्वारा कितना कार्य किया जाएगा?
- (c) (i) किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा क्या होती है?
(ii) v वेग से गतिमान m द्रव्यमान की किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा के लिए व्यंजक लिखिए।

खण्ड - ब

26. फर्न में उपस्थित नीचे लिखे हुए में से कौन सा भाग जमीन के नीचे स्थित होता है? 1
- (a) प्रकंद (राइजोम) (b) क्लोरोप्लास्ट
(c) पायरीनॉयड (d) तना
27. किसी डोरी में उत्पन्न तरंग गति में प्रत्येक कण : 1
- (a) घूर्णन करता है (b) दोलन करता है
(c) स्थिर है (d) एक कोने से दूसरे कोने तक विस्थापन करता है
28. कॉकरोच की संभरण आदत है : 1
- (a) शाकाहारी (b) मांसाहारी (c) सर्वभक्षी (d) इनमें से कोई नहीं
29. पृथ्वी के भूगर्भ में उत्पन्न तरंगों को कहते हैं : 1
- (a) अनुदैर्घ्य तरंग (b) भूकंपी तरंग (c) ध्वनि तरंग (d) अनुप्रस्थ तरंग

30. हम किसी स्लिंकी में संपीडन की संवेदना कर सकते हैं यदि : 1
 (a) स्लिंकी की कुंडलियां पास-पास हों (b) स्लिंकी की कुंडलियां न पास हों न दूर हों
 (c) स्लिंकी की कुंडलियाँ दूर-दूर हों (d) इनमें से कोई नहीं
31. स्पाइरोगाइरा में पाया जाने वाला क्लोरोप्लास्ट किस प्रकार का होता है : 1
 (a) त्रिकोना (b) क्लोरोप्लास्ट नहीं होता
 (c) रिबन जैसा तथा सर्पिलाकार व्यवस्थित (d) वर्गाकार
32. ध्वनि तरंग निम्न में से किस में संचरण नहीं कर सकती ? 1
 (a) निर्वात (b) लोहा (c) जल (d) वायु
33. यदि किसी वस्तु का घनत्व d_a तथा द्रव का घनत्व d_b है, तो वह वस्तु द्रव में तैर सकती है यदि : 1
 (a) $d_a = d_b$ (b) $d_a < d_b$ (c) $d_a > d_b$ (d) $d_a = 2d_b$
34. केंचुआ निम्न में से किस वर्ग से संबंधित है ? 1
 (a) आर्थ्रोपोडा (b) इकाइनोडर्मेटा (c) एनीलिडा (d) प्लेटीहेल्मिन्थोज
35. पक्षियों में श्वसन अंग है : 1
 (a) फेफड़े (b) क्लोम (c) त्वचा (d) इनमें से कोई नहीं
36. किसी वस्तु उत्प्लावन बल निर्भर करता है : 1
 (a) वस्तु का आयतन (b) द्रव का घनत्व (c) 'g' (d) ऊपर दिए हुए सब
37. सूच्याकाट तथा हरी पत्तियां किसमें पाई जाती हैं : 1
 (a) फर्न (b) पाइनस (c) शैवाल (d) फ्यूनेरिया
38. जब जल से भरे किसी पात्र पर तैरती हुई सारी बर्फ पिघल जाती है तो जल का तल : 1
 (a) कम हो जाता है (b) अधिक हो जाता है
 (c) नहीं बदलता है (d) इनमें से कोई नहीं
39. एक जेट वायुयान हवा में उड़ता है क्योंकि : 1
 (a) वायु की धारारेखी गति उसे ऊपर उठाती है।
 (b) वायु का ऊपर की ओर लगने वाला प्रणोद उसके भार को संतुलित करता है।
 (c) वायुयान पर कोई गुरुत्व बल नहीं लगता है।
 (d) इनमें से कोई नहीं
40. किसी वस्तु का द्रव्यमान वायु में 40 kg है। उसी वस्तु का जल में द्रव्यमान होगा : 1
 (a) 40 kg से अधिक (b) 40 kg से कम (c) 40 kg (d) शून्य
41. निम्न में से किसका घनत्व सबसे अधिक होगा ? 1
 (a) ऐल्कोहॉल (b) ग्लिसरीन (c) टॉटी का जल (d) समुद्र जल