SET-2

Series JMS/3

कोड नं.
Code No. **31/3/1**

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **11** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **27** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains **11** printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains **27** questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे | *अधिकतम अंक : 80*

Time allowed : 3 hours | *Maximum Marks : 80*

सामान्य निर्देश :

(i) *इस प्रश्न–पत्र को* ***पाँच*** *भागों, अ, ब, स, द और य में बाँटा गया है । आपको* ***सभी*** *भागों के प्रश्नों के उत्तर लिखने हैं ।*

(ii) ***सभी*** *प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(iii) *भाग ब, स, द और य के प्रश्नों में आंतरिक चयन दिया गया है ।*

(iv) *भाग अ के प्रश्न संख्या* ***1*** *और* ***2*** *एक-एक अंक के प्रश्न हैं । इनके उत्तर एक शब्द अथवा एक वाक्य में देने हैं ।*

(v) *भाग ब के प्रश्न संख्या* ***3*** *से* ***5*** *दो-दो अंकों के प्रश्न हैं । इनके उत्तर लगभग 30 शब्दों प्रत्येक में देने हैं ।*

(vi) *भाग स के प्रश्न संख्या* ***6*** *से* ***15*** *तीन-तीन अंकों के प्रश्न हैं । इनके उत्तर लगभग 50 शब्दों प्रत्येक में देने हैं ।*

(vii) *भाग द के प्रश्न संख्या* ***16*** *से* ***21*** *पाँच-पाँच अंकों के प्रश्न हैं । इनके उत्तर लगभग 70 शब्दों प्रत्येक में देने हैं ।*

(viii) *भाग य के प्रश्न संख्या* ***22*** *से* ***27*** *प्रयोगात्मक कौशल पर आधारित दो-दो अंकों के प्रश्न हैं । इनके संक्षिप्त उत्तर देने हैं ।*

General Instructions :

(i) *The question paper comprises* ***five*** *Sections, A, B, C, D and E. You are to attempt* ***All*** *the sections.*

(ii) ***All*** *questions are compulsory.*

(iii) *Internal choice is given in Sections B, C, D and E.*

(iv) *Questions number* ***1*** *and* ***2*** *in Section A are one-mark questions. They are to be answered in one word or in one sentence.*

(v) *Questions number* ***3*** *to* ***5*** *in Section B are two-marks questions. These are to be answered in about 30 words each.*

(vi) *Questions number* ***6*** *to* ***15*** *in Section C are three-marks questions. These are to be answered in about 50 words each.*

(vii) *Questions number* ***16*** *to* ***21*** *in Section D are five-marks questions. These are to be answered in about 70 words each.*

(viii) *Questions number* ***22*** *to* ***27*** *in Section E are based on practical skills. Each question is a two-marks question. These are to be answered in brief.*

भाग अ
SECTION A

1. किसी पदार्थ की वैद्युत प्रतिरोधकता की परिभाषा लिखिए। *1*

Define the term electrical resistivity of a material.

2. किसी पारितंत्र के दो प्रमुख घटकों की सूची बनाइए। *1*

List two main components of an ecosystem.

भाग ब
SECTION B

3. आयनी यौगिक क्या होते हैं ? आयनी यौगिक ठोस अवस्था में विद्युत् चालन क्यों नहीं करते ? *2*

What are ionic compounds ? Why do ionic compounds not conduct electricity in the solid state ?

4. सहारे के चारों ओर किसी प्रतान की वृद्धि में ऑक्सिन किस प्रकार सहायक होते हैं ? *2*

अथवा

तंत्रिका आवेग किसे कहते हैं ? किसी जीव के शरीर में गमन करते समय किसी तंत्रिका आवेग की दिशा का उल्लेख कीजिए। *2*

How do auxins promote the growth of a tendril around a support ?

OR

What is a nerve impulse ? State the direction followed by a nerve impulse while travelling in the body of an organism.

5. स्वच्छ आकाश का वर्ण नीला क्यों होता है ? *2*

Why is the colour of the clear sky blue ?

भाग स
SECTION C

6. H^+(aq) आयनों की सांद्रता के विलयन की प्रकृति पर प्रभाव का उल्लेख कीजिए। क्या क्षारीय विलयनों में भी H^+(aq) आयन होते हैं ? यदि ऐसा है, तो फिर ये क्षारीय क्यों होते हैं ? *3*

State the effect of concentration of H^+(aq) ions on the nature of the solution. Do basic solutions also have H^+(aq) ions ? If yes, then why are these basic ?

7. तीन धातुओं P, Q और R में, P की सक्रियता Q से कम है तथा R की सक्रियता P और Q दोनों से अधिक है । कोई ऐसा क्रियाकलाप सुझाइए जिसके द्वारा P, Q और R को इनकी घटती हुई सक्रियता के क्रम में व्यवस्थित किया जा सकता है । *3*

अथवा

मर्करी के अयस्क का नाम लिखिए । संतुलित रासायनिक समीकरणों की सहायता से मर्करी को उसके अयस्क से निष्कर्षित करने की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए । *3*

Out of three metals P, Q and R, P is less reactive than Q and R is more reactive than P and Q both. Suggest an activity to arrange P, Q and R in order of their decreasing reactivity.

OR

Name the ore of mercury. With the help of balanced chemical equations, explain the process of extraction of mercury from its ore.

8. "किसी रसायनशास्त्री के लिए किसी तत्त्व का परमाणु क्रमांक उस तत्त्व के परमाणु द्रव्यमान की तुलना में अधिक उपयुक्त प्राचल माना जाता है ।" तत्त्व X (परमाणु क्रमांक 13) का उदाहरण लेकर इस कथन की पुष्टि कीजिए । *3*

"Atomic number of an element is considered to be a more appropriate parameter than its atomic mass for a chemist." Take the example of the element X (atomic number 13) to justify this statement.

9. मानव हृदय के चार कार्यों की सूची बनाइए । मानव शरीर में दोहरा परिसंचरण क्यों आवश्यक है ? *3*

List four functions of the human heart. Why is double circulation necessary in the human body ?

10. ऑक्सीजन की अनुपस्थिति अथवा कमी में ग्लूकोज़ के विखण्डन के पथों की व्याख्या कीजिए । *3*

Explain the ways in which glucose is broken down in absence or shortage of oxygen.

11. तालिका के रूप में प्रमस्तिष्क और अनुमस्तिष्क के बीच तीन विभेदनकारी लक्षणों की सूची बनाइए । *3*

List in tabular form three distinguishing features between cerebrum and cerebellum.

12. निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए : *3*

(a) जाति-उद्भवन

(b) प्राकृतिक चयन

अथवा

मेंडल ने मटर के पौधों के साथ किए गए प्रयोगों में से एक प्रयोग में गोल बीज वाले और झुर्रीदार बीज वाले मटर के पौधों की विभिन्न किस्मों का संकरण कराया । इस संकरण द्वारा F_1 और F_2 पीढ़ी में प्राप्त पौधों के मेण्डल के प्रेक्षणों का कारण सहित उल्लेख कीजिए । गोल बीज के अतिरिक्त मेण्डल द्वारा अपने प्रयोग में उपयोग किए गए किन्हीं दो विपर्यासी (विकल्पी) लक्षणों वाले मटर के पौधों की सूची भी बनाइए । *3*

Explain the following :

(a) Speciation

(b) Natural Selection

OR

Mendel, in one of his experiments with pea plants, crossed a variety of pea plant having round seeds with one having wrinkled seeds. State Mendel's observations giving reasons of F_1 and F_2 progeny of this cross. Also, list any two contrasting characters, other than round seeds of pea plants that Mendel used in his experiments.

13. पर्यावरणीय अपवर्तन किसे कहते हैं ? नामांकित आरेख की सहायता से व्याख्या कीजिए कि आकाश में दिखाई देने वाले किसी तारे की स्थिति उसकी वास्तविक स्थिति नहीं होती है । *3*

अथवा

कक्षा में बैठे किसी छात्र को यह हम कब कहते हैं कि वह निकट-दृष्टि दोष से पीड़ित है ? इस दोष के दो कारणों की सूची बनाइए । किरण आरेख का उपयोग करके नेत्र के इस दोष के संशोधन के उपाय की व्याख्या कीजिए । *3*

What is atmospheric refraction ? Explain with the help of a labelled diagram that the position of a star as seen by us is not its true position.

OR

When do we consider a student sitting in the class to be myopic ? List two causes of this defect. Explain using a ray diagram how this defect of eye can be corrected.

14. उन दो ऊर्जा स्रोतों की सूची बनाइए जिन्हें आप नवीकरणीय मानते हैं । अपने चयनों की पुष्टि कीजिए । क्या ये ऊर्जा स्रोत प्रदूषण मुक्त हो सकते हैं ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए दो कारणों की सूची बनाइए । *3*

Name two energy sources that you would consider to be renewable. Give justification for your choices. Can these energy sources be pollution free ? List two reasons in support of your answer.

15. वनों को "जैव विविधता का विशिष्ट स्थल" क्यों माना जाता है ? वनों के संरक्षण के लिए चार उपाय सुझाइए । *3*

Why are forests considered "biodiversity hot spots" ? Suggest four approaches towards the conservation of forests.

भाग द
SECTION D

16. (a) द्विविस्थापन अभिक्रिया किसे कहते हैं ? किसी उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए ।

(b) किसी बीकर में कुछ जल लेकर उसमें बिना बुझे चूने की कुछ मात्रा मिलाई गयी है ।

(i) होने वाली अभिक्रिया का नाम और उसकी परिभाषा लिखिए ।

(ii) उपर्युक्त अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण और बनने वाले उत्पाद का रासायनिक नाम लिखिए ।

(iii) इस अभिक्रिया के दो प्रमुख प्रेक्षणों की सूची बनाइए । *5*

अथवा

(a) लेड नाइट्रेट की अपघटन (वियोजन) अभिक्रिया को निदर्शित करने के लिए किसी क्रियाकलाप की अभिकल्पना कीजिए ।

(b) प्रायोगिक व्यवस्था का नामांकित आरेख खींचकर दो प्रमुख प्रेक्षणों की सूची बनाइए ।

(c) अभिकर्मक और उत्पादों की भौतिक अवस्था का उल्लेख करते हुए होने वाली अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए । *5*

(a) What is a double displacement reaction ? Explain with an example.

(b) A small amount of quick lime is added to water in a beaker.

(i) Name and define the type of reaction that has taken place.

(ii) Write balanced chemical equation for the above reaction and the chemical name of the product formed.

(iii) List two main observations of this reaction.

OR

(a) Design an activity to demonstrate the decomposition reaction of lead nitrate.

(b) Draw labelled diagram of the experimental set-up. List two main observations.

(c) Write balanced chemical equation for the reaction stating the physical state of the reactant and the products.

17. (a) प्रत्येक के लिए रासायनिक समीकरण लिखकर एस्टरीकरण और साबुनीकरण अभिक्रियाओं के बीच विभेदन कीजिए ।

(b) विद्यालय की प्रयोगशाला में किसी एस्टर का बनना दर्शाने के लिए कोई क्रियाकलाप लिखिए । *5*

(a) Distinguish between esterification and saponification reactions with the help of chemical equation for each.

(b) Write an activity to show the formation of an ester in a school laboratory.

18. (a) जनन किसे कहते हैं ? इसके दो प्रकारों की सूची बनाइए ।
(b) एककोशिकीय जीवों और बहुकोशिकीय जीवों में जनन की विधाएँ किस प्रकार भिन्न होती हैं ? 5

अथवा

(a) लैंगिक संचरित रोग (STD) क्या होते हैं ? दो जीवाणु जनित और दो वायरस संक्रमित लैंगिक संचरित रोगों की सूची बनाइए ।
(b) गर्भ निरोध किसे कहते हैं ? गर्भ निरोधक उपायों को अपनाने के तीन कारणों की सूची बनाइए । 5

(a) What is reproduction ? List its two types.
(b) How are the modes of reproduction different in unicellular and multicellular organisms ?

OR

(a) What are Sexually Transmitted Diseases (STD) ? List two viral and two bacterial STDs.
(b) What is contraception ? List three reasons for adopting contraceptive methods.

19. (a) समतल दर्पणों द्वारा बने प्रतिबिम्बों के चार अभिलक्षणों की सूची बनाइए ।
(b) कोई 5 cm ऊँचा बिम्ब 30 cm फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण से 20 cm दूरी पर स्थित है । दर्पण सूत्र का उपयोग करके बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति और साइज़ निर्धारित कीजिए । 5

(a) List four characteristics of the images formed by plane mirrors.
(b) A 5 cm tall object is placed at a distance of 20 cm from a concave mirror of focal length 30 cm. Use mirror formula to determine the position and size of the image formed.

20. (a) R_1, R_2 और R_3 प्रतिरोधों के तीन प्रतिरोधक (i) श्रेणीक्रम में, तथा (ii) पार्श्वक्रम में संयोजित हैं । प्रत्येक प्रकरण में संयोजन के तुल्य प्रतिरोध के लिए व्यंजक लिखिए ।
(b) 12 Ω के दो सर्वसम प्रतिरोधक 3 V की किसी बैटरी से संयोजित हैं । निम्नतम प्रतिरोध और अधिकतम प्रतिरोध के परिणामी संयोजनों द्वारा उपभुक्त शक्तियों का अनुपात परिकलित कीजिए । 5

अथवा

(a) लम्बाई 'l' और अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल 'A' के बेलनाकार आकृति के किसी चालक के प्रतिरोध और उसके पदार्थ की वैद्युत प्रतिरोधकता के बीच संबंध लिखिए । इस प्रकार वैद्युत प्रतिरोधकता का S.I. मात्रक व्युत्पन्न कीजिए ।
(b) 5 m लम्बे किसी धातु के तार का प्रतिरोध 100 Ω है । यदि इस तार की अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल 3×10^{-7} m^2 है, तो धातु की प्रतिरोधकता परिकलित कीजिए । 5

(a) Three resistors of resistances R_1, R_2 and R_3 are connected (i) in series, and (ii) in parallel. Write expressions for the equivalent resistance of the combination in each case.

(b) Two identical resistors of 12 Ω each are connected to a battery of 3 V. Calculate the ratio of the power consumed by the resulting combinations with minimum resistance and maximum resistance.

OR

(a) Write the relation between resistance and electrical resistivity of the material of a conductor in the shape of a cylinder of length 'l' and area of cross-section 'A'. Hence derive the S.I. unit of electrical resistivity.

(b) Resistance of a metal wire of length 5 m is 100 Ω. If the area of cross-section of the wire is 3×10^{-7} m^2, calculate the resistivity of the metal.

21. (a) किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में क्षेत्र के लम्बवत् स्थित धारावाही सीधे चालक द्वारा अनुभव किए जाने वाले बल की दिशा निर्धारित करने वाले नियम का नाम और नियम लिखिए ।

(b) विद्युत् मोटर का नामांकित आरेख खींचिए । *5*

(a) Name and state the rule to determine the direction of force experienced by a current carrying straight conductor placed in a uniform magnetic field which is perpendicular to it.

(b) Draw a labelled diagram of an electric motor.

भाग य

SECTION E

22. दो बीकरों में फेरस सल्फेट के विलयन भरे हैं और इनमें एक में कॉपर की पत्री और दूसरे में ऐलुमिनियम की पत्री डालने के लगभग 1 घण्टे के पश्चात् क्या प्रेक्षण होंगे ? यदि रंग में कोई परिवर्तन पाया जाता है, तो होने वाली अभिक्रिया का नाम तथा अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण भी लिखिए । *2*

अथवा

कोई छात्र फेरस सल्फेट क्रिस्टल लेकर विखण्डन (वियोजन) अभिक्रिया का अध्ययन करना चाहता है । इस प्रयोग को करते समय उसके द्वारा बरती जाने वाली दो सावधानियाँ लिखिए । *2*

What is observed after about 1 hour of adding the strips of copper and aluminium separately to ferrous sulphate solution filled in two beakers ? Name the reaction if any change in colour is noticed. Also, write chemical equation for the reaction.

OR

A student wants to study a decomposition reaction by taking ferrous sulphate crystals. Write two precautions he must observe while performing the experiment.

23. एथेनॉइक अम्ल के नीचे दिए गए गुणधर्मों का अध्ययन करते समय आप जो निष्कर्ष निकालेंगे उनकी सूची बनाइए : *2*

(a) गंध

(b) जल में विलेयता

(c) लिटमस पत्र पर प्रभाव

(d) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट के साथ अभिक्रिया

List the conclusions you will draw while studying the following properties of ethanoic acid :

(a) Odour

(b) Solubility in water

(c) Effect on litmus paper

(d) Reaction with sodium hydrogen carbonate

24. किसी छात्र ने "श्वसन की अवधि में CO_2 निकलती है" को दर्शाने के लिए उपकरण व्यवस्थित कर लिया है । लगभग 1 घण्टे के पश्चात् वह निकास नली में जल के तल में कोई अन्तर नहीं पाता । प्रयोग की असफलता के दो संभावित कारण लिखिए । *2*

A student has set up an apparatus to show that "CO_2 is released during respiration". After about 1 hour he observes no change in the water level in the delivery tube. Write two possible reasons for the failure of the experiment.

25. रंध्रों का प्रेक्षण करने के लिए पत्ती के छिलके का अस्थायी आरोपण तैयार करने के प्रयोग में हम जल के अतिरिक्त दो अन्य द्रवों का उपयोग करते हैं । इन द्रवों के नाम लिखिए और उल्लेख कीजिए कि ये द्रव कब और क्यों उपयोग किए जाते हैं । *2*

अथवा

उन चार सावधानियों की उचित क्रम में सूची बनाइए जिनका पालन हम पत्ती के छिलके का अस्थायी आरोपण तैयार करते समय करते हैं । *2*

In the experiment of preparing a temporary mount of a leaf peel to observe stomata, we use two liquids other than water. Name these two liquids and state when and why these liquids are used.

OR

List four precautions in proper sequence which we observe while preparing a temporary mount of a leaf peel.

26. किसी दूरस्थ बिम्ब का प्रतिबिम्ब प्राप्त करके दिए गए अवतल दर्पण की सन्निकट फोकस दूरी निर्धारित करने के प्रयोग को करने की विधि के चरणों की क्रमवार सूची बनाइए । *2*

अथवा

किसी छात्र को आपतन कोण के चार विभिन्न मानों के लिए काँच के आयताकार स्लैब से गुज़रने वाली प्रकाश किरण का पथ आरेखित करना है ।

(a) इस प्रयोग की दो महत्त्वपूर्ण सावधानियों की सूची बनाइए ।

(b) इस प्रयोग पर आधारित छात्र द्वारा निकाले गए दो निष्कर्षों की सूची बनाइए । *2*

List in proper sequence the steps of the experiment for determining the approximate focal length of a given concave mirror by obtaining the image of a distant object.

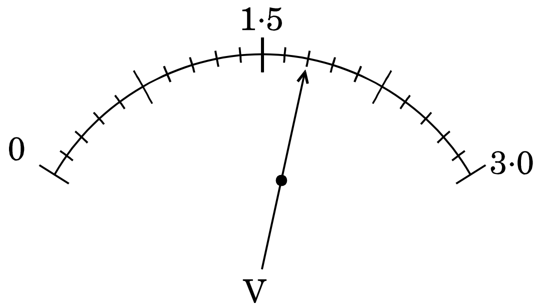
OR

A student has to trace the path of a ray of light passing through a rectangular glass slab for four different values of angle of incidence.

(a) Write two important precautions for this experiment.

(b) List two conclusions the student will draw based on his experiment.

27. आरेख में दर्शाए गए वोल्टमीटर के पैमाने पर विचार कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

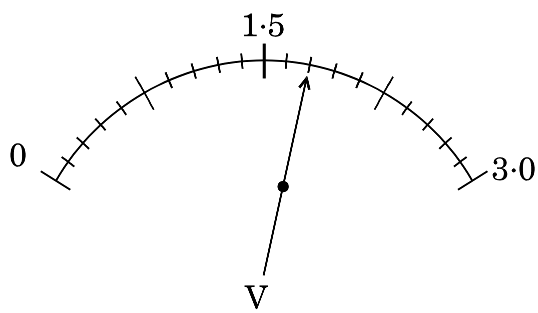


(a) वोल्टमीटर का अल्पतमांक क्या है ?

(b) वोल्टमीटर का पाठ्यांक क्या है ?

(c) यदि यह वोल्टमीटर किसी 20 Ω के प्रतिरोधक के सिरों से संयोजित है, तो प्रतिरोधक से कितनी धारा प्रवाहित हो रही है ? *2*

Consider the scale of a voltmeter shown in the diagram and answer the following questions :



(a) What is the least count of the voltmeter ?

(b) What is the reading shown by the voltmeter ?

(c) If this voltmeter is connected across a resistor of 20 Ω, how much current is flowing through the resistor ?