

NAVODAYA VIDYALAYA SAMITI

TERM-I QUESTION PAPER 2025-2026

SUBJECT: CHEMISTRY (043)

CLASS- XI

TIME: 03:00 hrs

MM:70

सामान्य निर्देश:

निम्नलिखित निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ें.

- इस प्रश्न पत्र में आंतरिक विकल्प वाले 33 प्रश्न हैं।
- खंड ए में 16 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
- खंड बी में 5 अति लघु उत्तरीय प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक पर 2 अंक हैं।
- खंड सी में 7 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।
- खंड डी में 2 केस-आधारित प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 4 अंक का है।
- खंड ई में 3 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 5 अंक का है।
- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- लॉग टेबल और कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति नहीं है

General Instructions:

Read the following instructions carefully.

- There are **33** questions in this question paper with internal choice.
- SECTION A consists of 16 multiple-choice questions carrying 1 mark each.
- SECTION B consists of 5 very short answer questions carrying 2 marks each.
- SECTION C consists of 7 short answer questions carrying 3 marks each.
- SECTION D consists of 2 case- based questions carrying 4 marks each.
- SECTION E consists of 3 long answer questions carrying 5 marks each.
- All questions are compulsory.
- Use of log tables and calculators is not allowed

SECTION A

The following questions are multiple-choice questions with one correct answer. Each question carries 1 mark. There is no internal choice in this section.

1	Which one of the following will have the largest no of atoms? Given (mass no of Na-23u, Al-27u, Be-9u and Cl-35.5u)	1
	निम्नलिखित में से किसमें परमाणुओं की संख्या सबसे अधिक होगी? दिया गया (Na-23u, Al-27u, Be-9u और Cl-35.5u की मास नं)	
	(a) 1g Na	
	(b) 1 g Al	
	(c) 1g Be	
	(d) 1g Cl	

2	<p>The no of Hydrogen atom present in 34 g of NH_3 ____</p> <p>NH_3 के 34 ग्राम में मौजूद हाइड्रोजन परमाणु की संख्या</p> <p>(a) 12.044×10^{23} (b) 3.011×10^{23} (c) 3.6132×10^{24} (d) 36.132×10^{22}</p>	1
3	<p>Hybridisation of P in PCl_5 is-</p> <p>PCl_5 में P का संकरण है-</p> <p>(a) SP^2 (b) SP^3 (c) SP^3D (d) SP^3D^2</p>	1
4	<p>Given the numbers 0.0023, 0.0230 and 2.3000, the number of significant figures for the three numbers are:</p> <p>दी गई संख्याएँ 0.0023, 0.0230 और 2.3000, तीन संख्याओं के लिए सार्थक अंकों की संख्या है:</p> <p>(a) 5,5,5 respectively (b) 2,3,4 respectively (c) 5,4,2 respectively (d) 2,3,5 respectively</p> <p>(a) क्रमश 5,5,5 (b) क्रमश 2,3,4 (c) क्रमश 5,4,2 (d) क्रमश 2,3,5</p>	1
5	<p>Principal, Azimuthal and magnetic quantum numbers are respectively related to:</p> <p>(a) Size, shape and orientation (b) Shape, size and orientation (c) Size, orientation and shape (d) None of the above</p> <p>प्रिंसिपल, अज़ीमुथल और चुंबकीय क्वांटम संख्याएँ क्रमशः संबंधित हैं:</p> <p>(a) आकार, आकार और अभिविन्यास (b) आकार, आकार और अभिविन्यास (c) आकार, अभिविन्यास और आकार (d) उपरोक्त में से कोई नहीं</p>	1
6	<p>The electronic configuration of chromium ($Z=24$) is</p> <p>क्रोमियम का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास ($Z=24$) है</p> <p>(a) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$</p> <p>(b) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$</p> <p>(c) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$</p> <p>(d) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6 4s^2 4p^4$</p>	1
7	<p>Which of the following pairs represents isobars?</p> <p>निम्नलिखित में से कौन सा जोड़ा आइसोबार का प्रतिनिधित्व करता है?</p> <p>(a) ${}^3\text{He}_2$ and ${}^4\text{He}_2$</p> <p>(b) ${}^{24}\text{Mg}_{12}$ and ${}^{25}\text{Mg}_{12}$</p> <p>(c) ${}^{40}\text{K}_{19}$ and ${}^{40}\text{Ca}_{20}$</p>	1

	(d) $^{40}\text{K}_{19}$ and $^{39}\text{K}_{19}$	
8	<p>The elements of group 17 are called———</p> <p>(a) noble gases</p> <p>(b) chalcogens</p> <p>(c) halogens</p> <p>(d) alkali metals</p> <p>समूह 17 के तत्व कहलाते हैं———</p> <p>(a) उत्कृष्ट गैसों</p> <p>(b) चाकोजेन्स</p> <p>(c) हैलोजन</p> <p>(d) क्षार धातुएँ</p>	1
9	<p>The ion which is iso-electronic with CO is ——</p> <p>वह आयन जो CO के साथ आइसो-इलेक्ट्रॉनिक है -----</p> <p>(a) N^{2+} (b) O^{2-} (c) CN^- (d) O^{2+}</p>	1
10	<p>The shape of the molecule SF_4 is</p> <p>(a) Bent</p> <p>(b) See-saw</p> <p>(c) Tetrahedral</p> <p>(d) Square Planer</p> <p>अणु SF_4 का आकार है</p> <p>(a) मुड़ा हुआ</p> <p>(b) सी-सॉ</p> <p>(c) टेट्राहेड्रल</p> <p>(d) स्क्वायर प्लेनर</p>	1
11	<p>Internal energy of a substance/system is</p> <p>(a) State function</p> <p>(b) Path function</p> <p>(c) Neither state function nor path function</p> <p>(d) Both state function as well as path function</p> <p>किसी पदार्थ/प्रणाली की आंतरिक ऊर्जा है</p> <p>(a) स्टेट फंक्शन</p>	1

	(b) पथ फ़ंक्शन (c) न तो स्टेट फ़ंक्शन और न ही पथ फ़ंक्शन (d) स्टेट फ़ंक्शन और पथ फ़ंक्शन दोनों	
12	Entropy of universe is : (a) Increasing (b) decreasing (c) Constant (d) None of these ब्रह्मांड की एन्ट्रॉपी है: (a) बढ़ रहा है (b) घट रहा है (c) लगातार (d) इनमें से कोई नहीं	1

In the Following questions a statement of Assertion(A) is followed by a statement of Reason(R). Select the most appropriate answer from the options given below:

- (a) Both A and R are true and R is the correct explanation of A
 (b) Both A and R are true but R is not the correct explanation of A.
 (c) A is true but R is false.
 (d) A is false but R is true.
- a) A और R दोनों सत्य हैं, तथा R, A का सही स्पष्टीकरण है।
 b) A और R दोनों सत्य हैं, पित्तु R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
 c) A सत्य है, लेकिन R असत्य है।
 d) A असत्य है, लेकिन R सत्य है।

13	Assertion(A): One atomic mass unit is defined as one twelfth of the mass of one carbon ¹² atoms. Reason(R): : Carbon-14 isotope is the most abundant isotope of carbon and has been chosen as standard. अभिकथन(A): एक परमाणु द्रव्यमान इकाई को एक कार्बन ¹² परमाणुओं के द्रव्यमान के बारहवें हिस्से के रूप में परिभाषित किया गया है। कारण(R): : कार्बन-14 आइसोटोप कार्बन का सबसे प्रचुर आइसोटोप है और इसे मानक के रूप में चुना गया है।	1
14	Assertion (A) : According to Mendeleev, periodic properties of elements is a function of their atomic number. Reason (R) : : Atomic number is equal to the number of protons. . अभिकथन(A): मेंडेलीव के अनुसार, तत्वों के आवधिक गुण उनके परमाणु क्रमांक का एक फलन है। कारण (R) : :परमाणु संख्या प्रोटॉनों की संख्या के बराबर होती है।	1

15	Assertion(A) : Shape of NH_3 molecule is tetrahedral. Reason(R) : In NH_3 nitrogen is sp^3 hybridized. अभिकथन(A): NH_3 अणु का आकार चतुष्फलकीय है। कारण(R): NH_3 में नाइट्रोजन sp^3 संकरणित है	1
16	Assertion (A): ΔH and ΔU are same for the reaction $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g})$ Reason(R) : All the reactants and products are gases. अभिकथन(A): ΔH और ΔU प्रतिक्रिया $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g})$ के लिए समान हैं कारण(R): सभी अभिकारक और उत्पाद गैस हैं।	1

SECTION B

This section contains 5 questions with internal choice in one question. The following questions are very short answer type and carry 02 marks each.

इस खंड में एक प्रश्न में आंतरिक विकल्प वाले 5 प्रश्न हैं। निम्नलिखित प्रश्न अत्यंत लघु उत्तरीय हैं और प्रत्येक के लिए 02 अंक हैं।

17	What is the law of multiple proportion explain with one example? एकाधिक अनुपात का नियम क्या है एक उदाहरण से समझाइए?	2
18	(a) What is IUPAC name and symbol of atomic number 120? (b) Explain Diagonal relationship. (a) आइयूपीएसी नाम और प्रतीक परमाणु संख्या 120 का क्या है? (b) विकर्ण संबंध स्पष्ट करें।	2
19	Among the elements B, Al, C and Si, (i) which element has the highest first ionisation enthalpy? (ii) which element has the most metallic character? Justify your answer in each case. तत्वों B, Al, C और Si में से, (i) किस तत्व की प्रथम आयनन एन्थैल्पी सबसे अधिक है? (ii) किस तत्व का धात्विक गुण सबसे अधिक है? प्रत्येक मामले में अपने उत्तर का औचित्य सिद्ध करें।	2
20	(a) What is First Law of Thermodynamics explain? (b) Calculate the work done a when an ideal gas expands from 2L to 4L isothermally into vacuum? (a) ऊष्मप्रवैगिकी का पहला नियम क्या है समझाएं? (b) जब एक आदर्श गैस निर्वात में समतापीय रूप से 2L से 4L तक फैलती है तो किए गए कार्य की गणना करें?	2
21	Out of NH_3 and NF_3 which is more polar. Explain with the help of dipole moment. NH_3 और NF_3 में से कौन अधिक ध्रुवीय है? द्विध्रुव क्षण की सहायता से स्पष्ट करें	2

	<p style="text-align: center;">OR</p> <p>The enthalpy needed to break the two O – H bonds in water are as follows: पानी में दो O-H बंधों को तोड़ने के लिए आवश्यक एन्थैल्पी इस प्रकार है $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \longrightarrow \text{H}(\text{g}) + \text{O} - \text{H}(\text{g}) \Delta_a \text{H}_1^0 = 493 \text{ kJ mol}^{-1}$ $\text{O} - \text{H}(\text{g}) \longrightarrow \text{H}(\text{g}) + \text{O}(\text{g}) \Delta_a \text{H}_2^0 = 424 \text{ kJ mol}^{-1}$ What is the average bond enthalpy of H_2O? H_2O की औसत बॉन्ड एन्थैल्पी क्या है?</p>	
--	---	--

SECTION C

This section contains 7 questions with internal choices in one question. The following questions are shortanswer types and carry 3 marks each.

इस खंड में 7 प्रश्न हैं, जिन्मे से एक प्रश्न में आंतरिक विकल्प हैं। निम्नलिखित प्रश्न लघु उत्तरीय प्रकार के हैं तथा प्रत्येक प्रश्न का अंक 3 है।

22	<p>A compound contains 4.07 % hydrogen, 24.27 % carbon and 71.65 % chlorine. Its molar mass is 98.96 what are its empirical and molecular formula? एक यौगिक में 4.07% हाइड्रोजन, 24.27% कार्बन और 71.65% क्लोरीन है। इसकी मोलर द्रव्यमान 98.96 है इसका अनुभवजन्य और आणविक सूत्र क्या है?</p>	3
23	<p>If 4 g of NaOH dissolves in 36 g of H_2O, calculate the mole fraction of each component in the solution. Also, determine the molarity of solution (specific gravity of solution is 1 g ml^{-1}) यदि 4 ग्राम NaOH 36 ग्राम H_2O में घुल जाता है, तो घोल में प्रत्येक घटक के मोल अंश की गणना करें। इसके अलावा, घोल की मोलरता भी निर्धारित करें (घोल का विशिष्ट गुरुत्व 1 g ml^{-1} है)</p> <p style="text-align: center;">OR</p> <p>What does the following prefixes stand for : निम्नलिखित उपसर्गों का क्या अर्थ है:</p> <p>(a) pico (b) nano (c) micro (d) deci e) peta f) mega</p>	3

24	<p>Indicate the number of unpaired electrons in:</p> <p>अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या बताएं:</p> <p>(a)P (b)Si (c)Cr (d)Fe (e)Kr (f) Cl</p> <p>(Atomic No, P =15 , Si=14 , Cr= 24 , Fe=26 , Kr=36 , Cl=17)</p>	3
25	<p>(a) State de Broglie equation. Write its significance.</p> <p>(b) A beam of helium atoms moves with a velocity of $2.0 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$.</p> <p>Find the wavelength of the particle constituting the beam</p> $(h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s})$ <p>(a) डी ब्रोग्ली समीकरण लिखना। इसका महत्व लिखिए।</p> <p>(b) हीलियम परमाणुओं की एक किरण $2.0 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$ के वेग से चलती है।</p> <p>किरण का निर्माण करने वाले कण की तरंग दैर्घ्य ज्ञात कीजिए ($h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}$)</p> <p style="text-align: center;">OR</p> <p>(a) Define the following terms :</p> <p>(i) Threshold frequency (ii) Work function.</p> <p>(b) The work function for Cs atom is 1.9 eV. Find threshold wavelength (λ_0) and threshold frequency (ν_0) of this light radiation.</p> <p>(a) निम्नलिखित शब्दों को परिभाषित करें:</p> <p>(i) थ्रेशहोल्ड फ्रीक्वेंसी (ii) कार्य फ़ंक्शन।</p> <p>(b) सीएस परमाणु के लिए कार्य फलन 1.9 ईवी है। इस प्रकाश विकिरण की थ्रेशहोल्ड तरंग दैर्घ्य (λ_0) और थ्रेशहोल्ड आवृत्ति (ν_0) ज्ञात करें। यदि Cs धातु को 500 एनएम तरंग दैर्घ्य के विकिरण से विकिरणित किया जाता है तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा और वेग ज्ञात करें।</p>	3
26	<p>i. How does metallic character change in a group?</p> <p>ii. Explain why cations are smaller and anions are larger in radii than their parent atom?</p> <p>i) किसी समूह में धात्विक गुण कैसे बदलता है?</p> <p>ii. स्पष्ट करें कि धनायन अपने मूल परमाणु से छोटे और ऋणायन त्रिज्या में बड़े क्यों होते हैं?</p>	3

27	<p>a) Why H_2O is a liquid while H_2S is a gas?</p> <p>b) Draw molecular orbital diagram of O_2^{2-}, predict its magnetic behaviour.</p> <p>क) क्यों H_2O एक तरल है जबकि H_2S एक गैस है?</p> <p>बी) O_2^{2-} का आणविक कक्षीय आरेख बनाएं, इसके चुंबकीय व्यवहार की भविष्यवाणी करें।</p>	3
28	<p>(a) What do you mean by heat capacity?</p> <p>(b) Derive the relation between C_p and C_v?</p> <p>(a) ताप क्षमता से आप क्या समझते हैं?</p> <p>(b) C_p और C_v के बीच संबंध निकालें?</p>	3

SECTION D

The following questions are case-based questions. Each question carries 4 marks (2+1+1).

Read the passage carefully and answer the questions that follow.

निम्नलिखित प्रश्न के स-आधारित प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में एक आंतरिक विकल्प है और 4 अंक हैं। पैराग्राफ पढ़ें और नीचे दए गए प्रश्नों के उत्तर दें।

29	<p>1. Read the passage given below and answer the following questions: The capacities of shells with a given principal quantum number are fixed by (1) the rules governing the permitted values of the quantum numbers and (2) the Pauli Exclusion Principle. The permitted values of the quantum numbers are : Principal quantum number n 1 to ∞ Azimuthal quantum number l 0 to $n-1$ (n values) Magnetic quantum number m_l $-l$ to $+l$, ($2l+1$ values) Spin quantum number m_s $-\frac{1}{2}$ or $+\frac{1}{2}$ (2 values) The Pauli Exclusion Principle states that no two electrons in the same atom may have the same values of all four quantum numbers. It follows that, for a given value of n, there are $2n^2$ different sets of values for the quantum numbers, because l may have the values 0, 1, ..., $n-1$, and for each value of l there are $2l+1$ values of m_l and for each set of values of l and m there are just two choices for m_s.</p> <p>The following questions are multiple choice questions. Choose the most appropriate answer:</p> <p>(i) Based on the concept of quantum numbers mentioned in the study, which of the following value sets of quantum numbers are not possible?</p> <p>(a) $n=0, l=0, m_l=0, m_s=-1/2$</p> <p>(b) $n=5, l=3, m_l=-4, m_s=+1/2$</p> <p>(c) $n=3, l=1, m_l=-1, m_s=-1/2$</p> <p>(d) $n=6, l=1, m_l=0, m_s=+1/2$</p> <p>(ii) What will be the maximum possible number of electrons having $m_s = -1/2$ for $n=5$?</p> <p>(a) 50 (b) 25 (c) 32 (d) 72</p> <p>(iii) Which of the following quantum numbers can distinguish between two electrons present in the same orbital?</p> <p>(a) Azimuthal quantum number</p> <p>(b) Principal quantum number</p>	4
----	---	---

(c) Magnetic quantum number

(d) Spin quantum number

iv) Maximum number of electrons having $n = 3$ and $l = 1$ is-

(a) 14 (b) 6 (c) 10 (d) 2

नीचे दिए गए अनुच्छेद को पढ़ें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें: किसी दिए गए प्रमुख क्वांटम संख्या वाले कोश की क्षमताएं (1) क्वांटम संख्याओं के अनुमत मूल्यों को नियंत्रित करने वाले नियमों और (2) पाउली अपवर्जन सिद्धांत द्वारा तय की जाती हैं। क्वांटम संख्याओं के अनुमत मान हैं: प्रमुख क्वांटम संख्या n 1 से ∞ अज़ीमुथल क्वांटम संख्या l 0 से $n-1$ (n मान) चुंबकीय क्वांटम संख्या m_l -1 से +1, ($2l+1$ मान) स्पिन क्वांटम संख्या m_s - $\frac{1}{2}$ या + $\frac{1}{2}$ (2 मान) पाउली बहिष्करण सिद्धांत कहता है कि एक ही परमाणु में किसी भी दो इलेक्ट्रॉनों के सभी चार क्वांटम संख्याओं के समान मान नहीं हो सकते हैं। इसका मतलब यह है कि, n के दिए गए मान के लिए, क्वांटम संख्याओं के लिए $2n^2$ अलग-अलग मान हैं, क्योंकि l का मान 0, 1, हो सकता है। . ., $n-1$, और l के प्रत्येक मान के लिए m_l के $2l+1$ मान हैं और l और m के मानों के प्रत्येक सेट के लिए m_s के लिए केवल दो विकल्प हैं।

निम्नलिखित प्रश्न बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें: (i) अध्ययन में उल्लिखित क्वांटम संख्याओं की अवधारणा के आधार पर, क्वांटम संख्याओं के निम्नलिखित में से कौन से मूल्य सेट संभव नहीं हैं?

(a) $n=0, l=0, m_l = 0, m_s = -1/2$

(b) $n=5, l=3, m_l = -4, m_s = +1/2$

(c) $n=3, l=1, m_l = -1, m_s = -1/2$

(d) $n=6, l=1, m_l = 0, m_s = +1/2$

(ii) $n=5$ के लिए $m_s = -1/2$ वाले इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संभव संख्या क्या होगी?

(a) 50 (b) 25 (c) 32 (d) 72

(iii) निम्नलिखित में से कौन सी क्वांटम संख्या एक ही कक्षा में मौजूद दो इलेक्ट्रॉनों के बीच अंतर कर सकती है?

(a) अज़ीमुथल क्वांटम संख्या

(b) प्रमुख क्वांटम संख्या

(c) चुंबकीय क्वांटम संख्या

(d) स्पिन क्वांटम संख्या (

iv) $n = 3$ और $l = 1$ वाले इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या है-

(a) 14 (b) 6 (c) 10 (d) 2

30	<p>Read the passage given below and answer the following questions:</p> <p>According to first law of thermodynamics, the mathematical expression is as follows : $\Delta U = Q + W$ Where ΔU is the change in internal energy observed when a 'Q' amount of heat is involved and 'W' amount of work is associated when the system moves from state 'A' to state 'B'. The sign of 'Q' and 'W' is taken such that ΔU is measures accurately .</p> <p>Answer the following question:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. What will be work done for isochoric process? 2. What is relationship between internal energy change and work done for an adiabatic process? 3. Define internal energy change? 4. A sample of gas present in a cylinder fitted with a frictionless piston, expand against a constant pressure of 1 atm from volume of 5L to 15L. During the process it absorb 500J energy from surrounding. Calculate change in internal energy. <p>Or</p> <p>60Kj heat is supplied to a system at system at constant volume and temperature rises from 20°C to 24°C. Calculate the change in internal energy, work done and q.</p> <p>नीचे दिए गए गद्यांश को पढ़ें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:</p> <p>थर्मोडायनामिक्स के पहले नियम के अनुसार, गणितीय अभिव्यक्ति इस प्रकार है: $\Delta U = Q + W$ जहां ΔU आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन है जो तब देखा जाता है जब 'Q' मात्रा में गर्मी शामिल होती है और जब सिस्टम 'a' से state 'b' में जाता है तो काम की मात्रा 'डब्ल्यू' जुड़ी होती है। 'Q' और 'W' का चिह्न इस प्रकार लिया जाता है कि ΔU का माप सटीक हो</p> <p>निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. आइसोकोरिक प्रक्रिया के लिए क्या कार्य किया जाएगा? 2. आंतरिक ऊर्जा परिवर्तन और किसी के लिए किए गए कार्य के बीच क्या संबंध है? रुद्धोष्म प्रक्रिया? 3. आंतरिक ऊर्जा परिवर्तन को परिभाषित करें? 4. घर्षण रहित पिस्टन लगे सिलेंडर में मौजूद गैस का एक नमूना, 5L से 15L की मात्रा तक 1 एटीएम के निरंतर दबाव के विरुद्ध विस्तार करें। प्रक्रिया के दौरान यह आसपास से 500J ऊर्जा अवशोषित करता है। गणना आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन. 	4
----	---	---

	<p>या</p> <p>किसी सिस्टम को स्थिर आयतन पर 60KJ ऊष्मा की आपूर्ति की जाती है तापमान अपराह्न 20°C से बढ़कर 24°C हो जाता है। आंतरिक ऊर्जा, किए गए कार्य और q में परिवर्तन की गणना करें।</p>	
--	---	--

SECTION E

The following questions are long answer type and carry 5 marks each. Two questions have an internal choice. निम्नलिखित प्रश्न दीर्घ उत्तरीय हैं और प्रत्येक के लिए 5 अंक हैं। दो प्रश्नों में आंतरिक विकल्प होता है।

31	<p>(A) Which of the following have same chemical properties :</p> <p>(a) Atomic number 17, 53</p> <p>(b) Atomic number 8, 52</p> <p>(c) Both</p> <p>(d) None</p> <p>(B) Answer the following :</p> <p>(i) B, Al, Ga (decreasing order of atomic radii).</p> <p>(ii) F, Cl, Br (decreasing order of (Electron affinity)</p> <p>(iii) Al forms amphoteric oxide. Why ?</p> <p>(iv) Mg^{2+} ion is smaller than O^{2-} ion although both have the same electronic configuration.</p> <p style="text-align: center;">Or</p> <p>(A) Account for the following:</p> <p>(a) Halogens have very high negative electron gain enthalpy</p> <p>(b) Ionisation enthalpy of Nitrogen ($Z = 7$) is more than oxygen ($Z = 8$).</p> <p>(B) What are the d- block elements? Write any two properties of d - block elements and give their general outer electronic configuration</p> <p>(A) निम्नलिखित में से किसमें समान रासायनिक गुण हैं:</p>	5
----	---	---

	<p>(a) परमाणु संख्या 17, 53</p> <p>(b) परमाणु संख्या 8, 52</p> <p>(c) दोनों</p> <p>(d) कोई नहीं</p> <p>(B) निम्नलिखित का उत्तर दें:</p> <p>(i) B, Al, Ga (परमाणु त्रिज्या का घटता क्रम)।</p> <p>(ii) F, Cl, Br (इलेक्ट्रॉन आत्मीयता का घटता क्रम)</p> <p>(iii) Al एम्फोटेरिक ऑक्साइड बनाता है। क्यों ?</p> <p>(iv) Mg^{2+} आयन O^{2-} आयन से छोटा है, हालाँकि दोनों में कुछ न कुछ है इलेक्ट्रॉनिक विन्यास.</p> <p>या</p> <p>(A) निम्नलिखित के लिए खाता:</p> <p>(a) हैलोजन में बहुत अधिक नकारात्मक इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी होती है</p> <p>(b) नाइट्रोजन ($Z = 7$) का आयनन एन्थैल्पी ($Z = 8$) से अधिक है।</p> <p>(B) d-ब्लॉक तत्व क्या हैं? डी-ब्लॉक तत्वों के कोई दो गुण लिखिए और उनका सामान्य बाहरी इलेक्ट्रॉनिक विन्यास दीजिए</p>	
--	--	--

32	<p>(a) Draw the shapes of the following orbitals.</p> <p>(i) dxy (ii) dz^2</p> <p>(b) What is the total number of orbitals associated with the principal quantum number $n = 3$?</p> <p>(c) Using s, p, d, f notations, describe the orbital with the following quantum numbers:-</p> <p>(a) $n = 3, l = 0$, (b) $n = 4, l = 2$, (c) $n = 5, l = 3$, (d) $n = 1, l = 0$</p> <p>Or,</p> <p>(a) Write short notes on:</p> <p>(i) Aufbau principle (ii) Pauli's principle (iii) Hund's rule.</p> <p>(b) Write the electronic configuration of the following ions :</p> <p>(i) Fe^{3+} (ii) Sc^{3+} [Given Atomic number of Fe and Sc are 26 & 21]</p> <p>(a) निम्नलिखित कक्षाओं की आकृतियाँ बनाएं।</p> <p>(i) dxy (ii) dz^2</p> <p>(ब) मुख्य क्वांटम संख्या $n = 3$ से जुड़े ऑर्बिटल्स की कुल संख्या क्या है?</p> <p>(c) S, p, d, f नोटेशन का उपयोग करते हुए, निम्नलिखित क्वांटम संख्याओं के साथ कक्षीय का वर्णन करें:- (a) $n = 3, l = 0$, (b) $n = 4, l = 2$, (c) $n = 5, l = 3$, (d) $n = 1, l = 0$</p>	5
----	--	---

	<p>या,</p> <p>(a) इस पर संक्षिप्त नोट्स लिखें:</p> <p>(i) औफबाउ सिद्धांत (ii) पाउली का सिद्धांत (iii) हुंड का नियम।</p> <p>(b) निम्नलिखित आयनों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखें:</p> <p>(i) Fe^{3+} (ii) Sc^{3+} [Fe और Sc की परमाणु संख्या 26 और 21 है]</p>	
33	<p>(a) What is Hess's law explain?</p> <p>(b) Calculate the enthalpy of combustion of benzene from the following data</p> <p>(i) $6\text{C(s)} + 3\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6\text{(l)}; \Delta H = +45.9 \text{ kJ}$</p> <p>(ii) $\text{H}_2\text{(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O(l)}; \Delta H = -285.9 \text{ kJ}$</p> <p>(iii) $\text{C(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)}; \Delta H = -393.5 \text{ kJ}$</p> <p>OR</p> <p>(a), Differentiate the Extensive and intensive properties citing suitable example.</p> <p>(b). Define enthalpy ? Prove the following relation $\Delta H = \Delta U + \Delta nRT$</p> <p>(a) हेस का नियम क्या है समझाइये?</p> <p>(b)। निम्नलिखित आंकड़ों से बेंजीन के दहन की एन्थैल्पी की गणना करें</p> <p>(i) $6\text{C(s)} + 3\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6\text{(l)}; \Delta H = +45.9 \text{ kJ}$</p> <p>(ii) $\text{H}_2\text{(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O(l)}; \Delta H = -285.9 \text{ kJ}$</p> <p>(iii) $\text{C(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)}; \Delta H = -393.5 \text{ kJ}$</p> <p>या</p> <p>(a) उपयुक्त उदाहरण का हवाला देते हुए व्यापक और गहन गुणों में अंतर करें।</p> <p>(b) एन्थैल्पी को परिभाषित करें? निम्नलिखित संबंध सिद्ध करें $\Delta H = \Delta U + \Delta nRT$</p>	5

