

विषय कोड :

Subject Code :

**118**

**CLASS - XI**  
**ANNUAL EXAMINATION - 2026**

कक्षा - XI

वार्षिक परीक्षा - 2026

**CHEMISTRY (ELECTIVE)**

रसायन शास्त्र (ऐच्छिक)

**I. Sc. ( Theory/सैद्धांतिक )**

कुल प्रश्न :  $70 + 20 + 6 = 96$

**Total Questions :  $70 + 20 + 6 = 96$**

(समय : 3 घंटे 15 मिनट)

कुल मुद्रित पृष्ठ : 24

**Total Printed Pages : 24**

(पूर्णांक)

खण्ड - अ / SECTION - A

वस्तुनिष्ठ प्रश्न / Objective Type Questions

प्रश्न संख्या 1 से 70 तक के प्रत्येक प्रश्न के साथ चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। अपने द्वारा चुने गए सही विकल्प को OMR शीट पर चिह्नित करें। किन्हीं 35 प्रश्नों का उत्तर दें।

$35 \times 1 = 35$

Question Nos. 1 to 70 have four options, out of which only one is correct. You have to mark your selected option, on the OMR Sheet.  
Answer any 35 questions.

$35 \times 1 = 35$

1. निम्नलिखित में कौन रासायनिक परिवर्तन है ?

- (A) साधारण लवण का जल में घुलना
- (B) प्लैटिनम के तार को गर्म करना
- (C) सोडियम धातु का जल में घुलना
- (D) जल को गर्म करना

(2) गुणित अनुपात के नियम का प्रतिपादन किसने किया था ?

2. गुणित अनुपात के नियम का प्रतिपादन किसने किया था ?

(A) डाल्टन

(B) बर्जेलियस

(C) ग्राहम

(D) प्रिस्टले

The law of multiple proportion was propounded by

(A) Dalton

(B) Berzelius

(C) Graham

(D) Priestley

3.

“समान ताप एवं दाब पर सभी गैसों के समान आयतन में अणुओं की संख्या समान होती है।” यह कथन किस नियम पर आधारित है ?

(A) बर्जेलियस का नियम

(B) एवोगाड्रो की परिकल्पना

(C) ग्राहम का नियम

(D) चार्ल्स का नियम

(C) Graham's law

(D) Charles' law

4.  $6.022 \times 10^{23}$  कणों के समूह को कहते हैं

(A) मोल

(B) परमाणु द्रव्यमान इकाई

(C) ग्राहम का नियम

(D) चार्ल्स का नियम

A group of  $6.022 \times 10^{23}$  particles is called

(A) Mole

(B) Atomic mass unit

(C) Graham's law

(D) Charles' law

5. 720 ग्राम जल में मोलों की कुल संख्या है

(A) 4

(B) 10

(C) 40

(D) 72

The total number of moles in 720 gm of water is

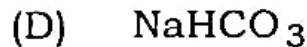
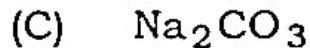
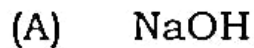
(A) 4

(B) 10

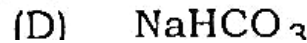
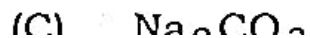
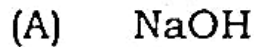
(C) 40

(D) 72

6. निम्नलिखित में कौन धोबिया सोडा का अणुसूत्र है ?



Which of the following is the molecular formula of washing soda ?



7. 10 ml  $\text{SO}_2$  को पूर्णतः ऑक्सीकृत कर  $\text{SO}_3$  में परिणत करने के लिए ऑक्सीजन का आवश्यक आयतन चाहिए

(A) 10 ml

(B) 20 ml

(C) 30 ml

(D) 5 ml

8. यदि किसी तत्व का परमाणु द्रव्यमान 23 है और उसकी परमाणु संख्या 11 है, तो उस तत्व के परमाणु में न्यूट्रॉनों की संख्या होगी

(A) 23

(B) 12

(C) 11

(D) 34

9. यदि किसी कक्षा की संख्या को  $n$  से व्यक्त किया जाता है, तो उसमें आर्बिटल की कुल संख्या है

(A)  $n$ .

(B)  $2n$ .

(C)  $n^2$ .

(D)  $2n^2$ .

10.

s-आर्बिटल का आकार होता है

(A) गोलीय

(C) द्वि-डम्ब-बेल

The shape of s-orbital is

(A) Spherical

(C) Double dumb-bell

(B) डम्ब-बेल

(D) इनमें से कोई नहीं

(B) Dumb-bell

(D) None of these

---

11. समान परमाणु संख्या किन्तु भिन्न द्रव्यमान संख्या वाले परमाणु कहलाते हैं

(A) बहुलक

(B) समावयवी

(C) समस्थानिक

(D) समभारिक



13. आदर्श गैस के लिए अवस्था-समीकरण  $PV = nRT$  में गैस स्थिरांक का मान निर्भर करता है

(A) गैस की प्रकृति पर

(B) गैस के दाब पर

(C) गैस के तापमान पर

(D) माप की इकाई पर

The value of gas constant in equation of state for an ideal gas

14. "गैस अणुओं का वास्तविक आयतन नगण्य होता है।" यह कथन अनुरूप है

(A) एवोगाड्रो की परिकल्पना का

(B) गतिज सिद्धान्त का

(C) बॉयल के नियम का

(D) चार्ल्स के नियम का

15. एक द्रव अपने वाष्प के साथ अपने क्वथनांक पर साम्यावस्था में रहता है। औसत में दोनों अवस्था में अणुओं का निम्नलिखित में कौन बराबर होता है ?

(A) स्थितिज ऊर्जा

(B) कुल ऊर्जा

(C) गतिज ऊर्जा

(D) अन्तराण्विक बल

A liquid is in equilibrium with its vapour at its boiling point. On an average of the molecules in two phases which of the

16. एन्थैल्पी और आंतरिक ऊर्जा में संबंध है

(A)  $\Delta E = \Delta H + P\Delta V$

(B)  $\Delta H = \Delta E + P\Delta V$

(C)  $\Delta H = -\Delta E - P\Delta V$

(D)  $\Delta H = \Delta E + V\Delta P$

The relation between enthalpy and internal energy is

(A)  $\Delta E = \Delta H + P\Delta V$

(B)  $\Delta H = \Delta E + P\Delta V$

(C)  $\Delta H = -\Delta E - P\Delta V$

(D)  $\Delta H = \Delta E + V\Delta P$

17. निम्नलिखित में कौन विस्तीर्ण गुण है ?

(A) एन्थैल्पी

(B) तापमान

(C) दाब

(D) घनत्व

Which of the following is an extensive property ?

(A) Enthalpy

(B) Temperature

(C) Pressure

(D) Density

18. अभिक्रिया  $C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$  के लिए निम्नलिखित में कौन सही है ?

(A)  $\Delta H = \Delta E$

(B)  $\Delta H < \Delta E$

(C)  $\Delta H > \Delta E$

(D) इनमें से कोई नहीं

For the reaction,  $C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$ , which of the following is correct ?

(D) none of these

19. सबल अम्ल एवं सबल क्षार के उदासीनीकरण की ऊष्मा होती है

(A) 13.7 kcal

(B) 13.7 kcal से अधिक

(C) 13.7 kcal से कम

(D) इनमें से कोई नहीं

The heat of neutralization of a strong acid and strong base is

(A) 13.7 kcal

(B) Greater than 13.7 kcal

(C) Less than 13.7 kcal

(D) None of these

20. निम्नलिखित में कौन लेविस क्षार है ?

(A) HCl

(B) HNO<sub>3</sub>

(C) HF

(D) NH<sub>3</sub>

Which of the following is a Lewis base ?

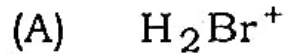
(A) HCl

(B) HNO<sub>3</sub>

(C) HF

(D) NH<sub>3</sub>

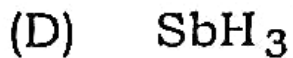
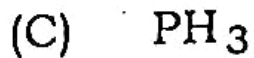
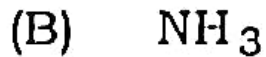
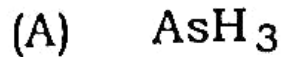
21. HBr का संयुग्मी क्षार है



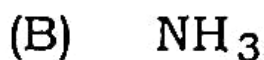
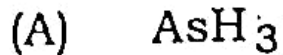
The conjugate base of HBr is



22. निम्नलिखित में कौन सबसे सबल क्षार है ?



Which of the following is the strongest base ?



23. द्रव्यमान-क्रिया का नियम किसने दिया ?

(A) गुलबर्ग एवं वागे

(B) बोडेनस्टीन

(C) बर्टलो

(D) ग्राहम

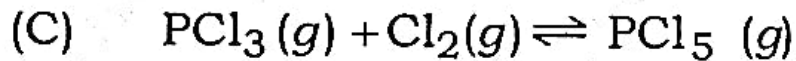
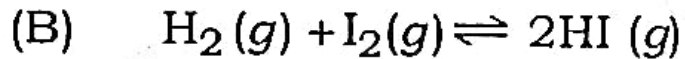
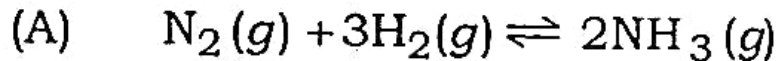
Who enunciated the law of mass action ?

(A) Gulberg and Waage

(B) Bodenstein

24.

निम्नलिखित में किस अभिक्रिया के लिए  $K_p > K_c$  ?



For which of the following reactions  $K_p > K_c$  ?

25. किसी जलीय विलयन का pH 4.0 है, इसके pOH का मान होगा

(A) 4.0

(B) 6.0

(C) 8.0

(D) 10.0

26.

$\text{NH}_4\text{Cl}$  का जलीय घोल होता है

(A) अम्लीय

(B) क्षारीय

(C) उदासीन

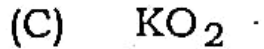
(D) इनमें से कोई नहीं

An aqueous solution of  $\text{NH}_4\text{Cl}$  is

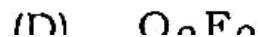
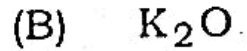
(A) Acidic

(B) Alkaline

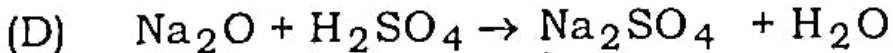
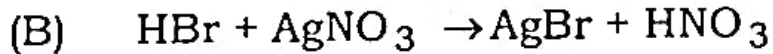
27. निम्नलिखित में किसमें ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण संख्या सबसे अधिक है ?



In which of the following oxidation number of oxygen is maximum ?

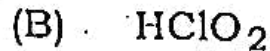
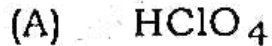


28. निम्नलिखित में कौन रेडॉक्स अभिक्रिया है ?



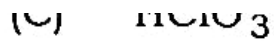
Which of the following is a redox reaction ?

29. निम्नलिखित में किस यौगिक में Cl की ऑक्सीकरण संख्या + 5 है ?

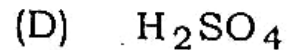
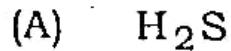


In which of the following compounds oxidation number of Cl is + 5 ?





30. निम्नलिखित में कौन ऑक्सीकारक एवं अवकारक दोनों का कार्य करता है ?



Which of the following acts both as oxidising as well as reducing agent ?



31. अभिक्रिया,  $\text{Fe}^{3+} + 1e \rightarrow \text{Fe}^{2+}$  है

(A) ऑक्सीकरण

(B) अवकरण

(C) ऑक्सीकरण एवं अवकरण दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

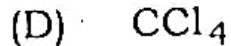
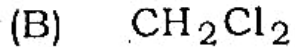
The reaction,  $\text{Fe}^{3+} + 1e \rightarrow \text{Fe}^{2+}$  is

(A) Oxidation

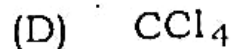
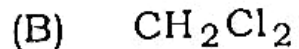
(B) Reduction

(C) Both oxidation and reduction

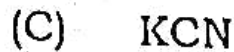
32. निम्नलिखित में कौन अध्रुवीय यौगिक है ?



Which of the following is a non-polar compound ?



33. निम्नलिखित में किस यौगिक में आयनिक एवं सहसंयोजक दोनों बन्धन उपस्थित हैं ?



In which of the following compounds both ionic and covalent

34. CO<sub>2</sub> में कार्बन का संकरण है

(A)  $sp$

(B)  $sp^2$

(C)  $sp^3$

(D)  $sp^3 d$

The hybridization of carbon in CO<sub>2</sub> is

(A)  $sp$

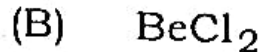
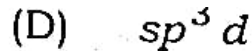
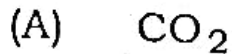
(B)  $sp^2$

(C)  $sp^3$

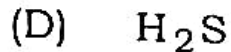
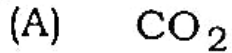
(D)  $sp^3 d$

35.

निम्नलिखित में कौन एक रैखिक अणु नहीं है ?



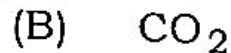
Which of the following is not a linear molecule ?



36. निम्नलिखित में किसमें सबसे बड़ा बन्ध कोण है ?



Which of the following has the largest bond angle ?



प्रश्न संख्या 1 से 20 लघु उत्तरीय हैं। किन्हीं 10 प्रश्नों के उ  
2 अंक निर्धारित हैं :

Question. Nos. 1 to 20 are Short Answer  
10 questions. Each question carries 2 marks :

1. डाल्टन के परमाणु सिद्धान्त का उल्लेख करें।

Mention Dalton's atomic theory.

2. परमाणु द्रव्यमान इकाई क्या है ?

What is atomic mass unit ?

3. इलेक्ट्रॉन के आवेश एवं द्रव्यमान का उल्लेख करें।

Mention the charge and mass of an ele

लिए

= 20

any

20

1. डाल्टन के परमाणु सिद्धान्त का उल्लेख करें।

Mention Dalton's atomic theory.

2. परमाणु द्रव्यमान इकाई क्या है ?

What is atomic mass unit ?

3. इलेक्ट्रॉन के आवेश एवं द्रव्यमान का उल्लेख करें।

Mention the charge and mass of an electron.

4. द्रव्यमान संख्या की परिभाषा दें।

Define mass number.

5. पृष्ठ तनाव किसे कहते हैं ?

What is called surface tension ?

What is called surface tension ?

6. डाल्टन के आंशिक दाब का नियम लिखें।

Write Dalton's law of partial pressure.

7. ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम को लिखें।

Write first law of thermodynamics.

8. बन्धन ऊर्जा की परिभाषा दें।

Define Bond energy.

---

B/XI/30007

**CLASSES**

9. साम्यावस्था स्थिरांक से आप क्या समझते हैं ?

What do you mean by equilibrium constant

10. pH की परिभाषा दें।

Define pH.

11. निम्नलिखित में Mn की ऑक्सीकरण संख्या निकालें।

(a)  $\text{KMnO}_4$  (b)  $\text{K}_2\text{MnO}_4$

Calculate oxidation number of

(a)  $\text{KMnO}_4$  (b)  $\text{K}_2\text{MnO}_4$

12. आधुनिक आवर्त नियम क्या है ? व्याख्या करें।

What is modern periodic law ? Explain.

Define pH.

11. निम्नलिखित में Mn की ऑक्सीकरण संख्या निकालें

(a)  $\text{KMnO}_4$  (b)  $\text{K}_2\text{MnO}_4$

Calculate oxidation number of Mn

(a)  $\text{KMnO}_4$  (b)  $\text{K}_2\text{MnO}_4$

12. आधुनिक आवर्त नियम क्या है ? व्याख्या

What is modern periodic law ?

13. उपधातु क्या हैं ? दो उदाहरण दें।

What are metalloids ? Give 1

14. हाइड्रोजन बंध क्या है ?

What is hydrogen bond ?

12. आधुनिक आवर्त नियम क्या है ? व्याख्या करें।

What is modern periodic law ? Explain.

13. उपधातु क्या हैं ? दो उदाहरण दें।

What are metalloids ? Give two examples.

14. हाइड्रोजन बंध क्या है ?

What is hydrogen bond ?

15. वैद्युत संयोजक बंधन की परिभाषा दें।

Define electrovalent bond.

16. हाइड्रोजन के समस्थानिकों के नाम एवं संकेत।

Write the names and symbols of isotopes of hydrogen.

16. हाइड्रोजन के समस्थानिकों के नाम एवं संकेत लिखें।

Write the names and symbols of isotopes

17. समूह 2 के तत्वों के संकेत एवं उसकी परमाणु संख्या लिखें।

Write the symbols and atomic numbers of

18. असममित कार्बन परमाणु क्या है ? एक उदाहरण दें।

What is asymmetric carbon atom ? Give an example.

19. जैव शक्ति का सिद्धांत क्या है ?

What is vital force theory ?

20. प्रेरणिक प्रभाव क्या है ?

What is Inductive effect ?

16. हाइड्रोजन के समस्थानिकों के नाम एवं संकेत लिखें।

Write the names and symbols of isotopes of

17. समूह 2 के तत्वों के संकेत एवं उसकी परमाणु संख्या लिखें

Write the symbol and atomic number

18. असममित कार्बन परमाणु

What is asymmetric carbon

19. जैव शक्ति का सिद्धांत क्या है ?

What is vital force theory ?

20. प्रेरणिक प्रभाव क्या है ?

What is Inductive effect ?

3 questions. Each question carries 5 marks :

21. मूलानुपाती सूत्र और अणुसूत्र की परिभाषा दें एवं दोनों के संबंध में तत्वों की प्रतिशत रचना से उसका मूलानुपाती सूत्र कैसे ज्ञात

Define empirical and molecular formulae and the relationship between them. How would you determine the molecular formula of a compound from the percentage composition of its elements ?

22. रदरफोर्ड के परमाणु सिद्धांत के दोषों का वर्णन करें।

Explain the defects of Rutherford's atomic model.

23. संकरण क्या है ?  $sp$ ,  $sp^2$  और  $sp^3$  संकरण की व्याख्या करें।

What is hybridization ? Explain  $sp$ ,  $sp^2$  and  $sp^3$  hybridization.

22. रदरफोर्ड के परमाणु सिद्धांत के दोषों का वर्णन करें।

Explain the defects of Rutherford's atomic theory.

23. संकरण क्या है ?  $sp$ ,  $sp^2$  और  $sp^3$  संकरण की व्याख्या उदाहरण

What is hybridization ? Explain  $sp$ ,  $sp^2$  and  $sp^3$  hybridization by giving examples.

24. निम्नलिखित यौगिकों के रासायनिक सूत्र लिखें :

(i) धोबिया सोडा

(ii) खाने वाला सोडा

(iii) ग्लोबर लवण

(iv) प्लास्टर ऑफ पेरिस

(v) ब्लिचिंग पाउडर

## 1. Dalton's atomic theory का उल्लेख करें।

### Hindi:

डाल्टन के अनुसार सभी पदार्थ बहुत छोटे कणों से बने होते हैं जिन्हें परमाणु कहते हैं। एक ही तत्व के सभी परमाणु समान होते हैं और रासायनिक अभिक्रिया में परमाणु न तो बनते हैं न नष्ट होते हैं।

### English:

According to Dalton, matter is made of tiny particles called atoms. Atoms of the same element are identical and they are neither created nor destroyed in chemical reactions.

---

## 2. परमाणु द्रव्यमान इकाई क्या है?

### Hindi:

परमाणु द्रव्यमान इकाई (amu) कार्बन-12 परमाणु के द्रव्यमान के  $1/12$  भाग के बराबर होती है।

### English:

Atomic mass unit (amu) is defined as one-twelfth of the mass of a carbon-12 atom.

### 3. इलेक्ट्रॉन के आवेश एवं द्रव्यमान का उल्लेख करें।

**Hindi:**

इलेक्ट्रॉन का आवेश  $-1.6 \times 10^{-19}$  C तथा द्रव्यमान  $9.1 \times 10^{-31}$  kg होता है।

**English:**

The charge of an electron is  $-1.6 \times 10^{-19}$  C and its mass is  $9.1 \times 10^{-31}$  kg.

---

### 4. द्रव्यमान संख्या की परिभाषा दें।

**Hindi:**

किसी परमाणु के नाभिक में उपस्थित प्रोटॉन और न्यूट्रॉन की कुल संख्या को द्रव्यमान संख्या कहते हैं।

**English:**

The total number of protons and neutrons present in the nucleus of an atom is called the mass number.

## 5. पृष्ठ तनाव किसे कहते हैं?

**Hindi:**

द्रव की सतह पर कार्य करने वाला वह बल जो सतह को संकुचित करने की प्रवृत्ति रखता है, पृष्ठ तनाव कहलाता है।

**English:**

Surface tension is the force acting on the surface of a liquid that tends to minimize its surface area.

---

## 6. डाल्टन का आंशिक दाब का नियम लिखें।

**Hindi:**

किसी गैस मिश्रण का कुल दाब उसके घटक गैसों के आंशिक दाबों के योग के बराबर होता है।

**English:**

Dalton's law states that the total pressure of a gas mixture is equal to the sum of the partial pressures of its component gases.

## 7. उष्मागतिकी का प्रथम नियम लिखें।

**Hindi:**

ऊर्जा न तो उत्पन्न की जा सकती है और न नष्ट, यह केवल एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित होती है।

**English:**

Energy can neither be created nor destroyed; it only changes from one form to another.

---

## 8. बंध ऊर्जा की परिभाषा दें।

**Hindi:**

दो परमाणुओं के बीच बने रासायनिक बंध को तोड़ने के लिए आवश्यक ऊर्जा को बंध ऊर्जा कहते हैं।

**English:**

Bond energy is the energy required to break a chemical bond between two atoms.

## 9. साम्यावस्था स्थिरांक क्या है?

**Hindi:**

रासायनिक संतुलन पर उत्पादों और अभिकारकों की सांद्रता के अनुपात को साम्यावस्था स्थिरांक (K) कहते हैं।

**English:**

The ratio of the concentrations of products to reactants at equilibrium is called the **equilibrium constant (K)**.

---

## 10. pH की परिभाषा दें।

**Hindi:**

किसी विलयन की अम्लीयता या क्षारीयता को दर्शाने वाला मान pH कहलाता है।

**English:**

pH is a measure of the **acidity or basicity of a solution**.

# 21. Empirical formula और Molecular formula की परिभाषा दें तथा प्रतिशत संरचना से कैसे निकालते हैं?

Hindi:

**Empirical Formula (अनुभवजन्य सूत्र):**

किसी यौगिक में तत्वों के परमाणुओं का सबसे सरल अनुपात बताने वाला सूत्र अनुभवजन्य सूत्र कहलाता है।

**Molecular Formula (आणविक सूत्र):**

किसी अणु में उपस्थित परमाणुओं की वास्तविक संख्या बताने वाला सूत्र आणविक सूत्र कहलाता है।

**दोनों के बीच संबंध:**

$$\text{Molecular Formula} = (\text{Empirical Formula})^n$$

**प्रतिशत संरचना से निकालने की विधि:**

1. तत्वों का प्रतिशत लें।
2. प्रत्येक को उसके परमाणु द्रव्यमान से भाग दें।
3. प्राप्त मानों का सबसे छोटा अनुपात निकालें।
4. यही Empirical Formula होगा।

**English:**

**Empirical Formula:**

The formula showing the **simplest ratio of atoms** of elements in a compound.

**Molecular Formula:**

The formula showing the **actual number of atoms** in a molecule.

**Relation:**

Molecular Formula = (Empirical Formula)<sup>n</sup>

**Steps from percentage composition:**

1. Take percentage of elements.
2. Divide by atomic mass.
3. Find the simplest ratio.
4. This gives the empirical formula.

# 22. Rutherford के परमाणु सिद्धांत की कमियाँ

**Hindi:**

रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल की मुख्य कमियाँ:

1. यह इलेक्ट्रॉनों की स्थिर कक्षाओं को नहीं समझा सका।
2. सिद्धांत के अनुसार इलेक्ट्रॉन ऊर्जा खोकर नाभिक में गिर जाना चाहिए, पर ऐसा नहीं होता।
3. यह परमाणु के स्पेक्ट्रम की व्याख्या नहीं कर सका।

**English:**

Main defects of Rutherford's atomic model:

1. It could not explain **stable orbits of electrons.**
2. According to theory electrons should **collapse into the nucleus.**
3. It failed to explain **atomic spectra.**

# 23. संकरण (Hybridization) क्या है? $sp$ , $sp^2$ और $sp^3$ समझाइए

Hindi:

संकरण:

परमाणु की विभिन्न कक्षाओं के मिश्रण से नई समान ऊर्जा वाली कक्षाएँ बनती हैं, इसे संकरण कहते हैं।

**$sp$  Hybridization:**

$1s + 1p = 2$  hybrid orbitals

आकार: Linear ( $180^\circ$ )

उदाहरण:  $\text{BeCl}_2$

**$sp^2$  Hybridization:**

$1s + 2p = 3$  hybrid orbitals

आकार: Trigonal planar ( $120^\circ$ )

उदाहरण:  $\text{BF}_3$

**$sp^3$  Hybridization:**

$1s + 3p = 4$  hybrid orbitals

आकार: Tetrahedral ( $109.5^\circ$ )

उदाहरण:  $\text{CH}_4$

**English:**

**Hybridization:**

Mixing of atomic orbitals to form new orbitals of equal energy is called hybridization.

$sp \rightarrow$  Linear ( $180^\circ$ ) Example:  $\text{BeCl}_2$

$sp^2 \rightarrow$  Trigonal planar ( $120^\circ$ ) Example:  $\text{BF}_3$

$sp^3 \rightarrow$  Tetrahedral ( $109.5^\circ$ ) Example:  $\text{CH}_4$

---