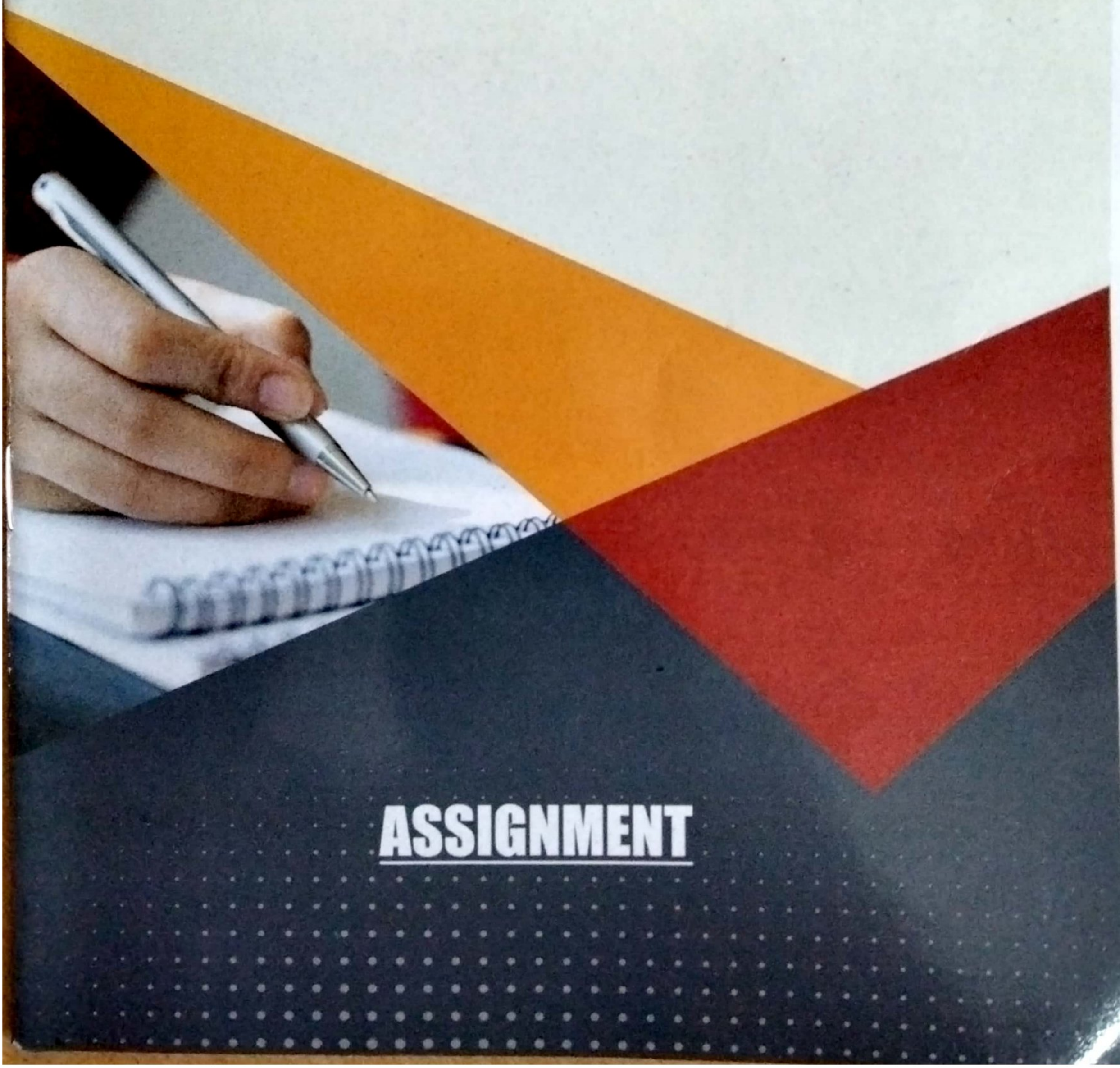
# R.K.
## GROUP OF COLLEGE

Behind Kalwar Police Station, Kalwar, Jaipur (Raj.)



# ASSIGNMENT

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

# R.K. VIGYAN P.G. MAHAVIDHYALAYA

**Affiliated to University of Rajasthan, Approved by Govt. of Raj.)**

Kalwar Road, Kalwar, Jaipur (Raj.)

Website : rkgroupofcollege.com , Mob. No. : 9314501146

E-mail : hrshreebalajieducationsamiti@gmail.com

**B.A. / B.Sc. / B.Com.**

**ASSIGNMENT WORK / MIDTERM TEST**

**Session 20 ..... - 20 .....**

**Semester .....**

**Name of Student** Teena Jajoriya **Father's Name** Rameshwar Jajoriya

**Roll No. ..... Enrollment No. .....**

**Year ..... Semester .....**

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

PAGE NO. .....

DATE .....

# ASSIGNMENT WORK

FLP-II

प्रश्न-1 (a) आयनिक यौगिकों की विलेयता व विलयन के ऊर्जा विज्ञान को समझाइए?

(b) आयनिक यौगिकों की विलेयता को प्रभावित करने वाले कारकों का उल्लेख कीजिए।

प्रश्न-2 (a) VSEPR सिद्धांत के आधार पर $SF_4$ व $ICl_2^-$ की संरचना को समझाइए?

(b) VSEPR सिद्धांत क्या है? इस सिद्धांत के विभिन्न नियमों को लिखिए?

प्रश्न-3 (a) सात क्रिस्टल समूह को बताइए?

(b) क्रिस्टलीय और अक्रिस्टलीय ठोस में क्या अंतर है समझाइए?

(c) परिमेय घातांक के नियम को परिभाषित कीजिए?

प्रश्न-4 (a) क्या होता है स्वर्ण के सोल में विद्युत अपघट्य मिलाया जाता है?

(b) जब एल्कोहल मिलाने पर नमक का विलयन द्विधिया हो जाता है क्या होता है?

(c) कटे हुए स्थान पर बहते हुए खून को रोकने के लिए $FeCl_3$ का विलयन लगाया जाता है क्यों?

PRIYANSHU PUBLICATION

Teacher's Signature.....

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

PAGE NO. .....

DATE .....

**प्रश्न-1** (a) आयनिक यौगिकों की विलेयता व विलयन के ऊर्जा विज्ञान को समझाइए ?

**उत्तर :-** आयनिक यौगिकों की विलेयता :-

जब किसी ठोस को द्रव में घोलते हैं तो उसके कण क्रिस्टल जालक को छोड़कर द्रव के अणुओं के बीच में वितरित हो जाते हैं। जब आयनिक द्रव में घुलते हैं तो विपरित आवेशित आयनों में टूट जाते हैं।

→ इसे निम्न प्रकार प्रदर्शित करते हैं :-

$$M^{\oplus}X^{\ominus} + \text{विलायक} \rightarrow \underset{\text{विलायक}}{M^{+}} + \underset{\text{विलायक}}{X^{\ominus}}$$

$$Na^{\oplus}Cl^{\ominus} + \text{विलायक} \rightarrow \underset{\text{विलायक}}{Na^{\oplus}} + \underset{\text{विलायक}}{Cl^{\ominus}}$$

→ आयनिक यौगिकों को जब विलायक में डाला जाता है तो यह विलायक से क्रिया करके <u>विलायक संकुल</u> का निर्माण करते हैं।

$$\underset{\text{ठोस}}{M^{\oplus}X^{\ominus}} + \text{विलायक} \rightarrow \underbrace{\underset{\text{विलायक}}{M^{\oplus}} + \underset{\text{विलायक}}{X^{\ominus}}}_{\text{विलायक संकुल}}$$

PRIYANSHU PUBLICATION

Teacher's Signature.....

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

PAGE NO. .....  DATE .....

→ आयनिक यौगिकों को जल में विलेय करने पर आयनिक यौगिक का धनावेशित भाग $H_2O$ के ऋणावेशित भाग से जुड़ता है तथा ठोस का ऋणावेशित भाग जल के धनावेशित भाग से जुड़ता है। इस प्रकार विलायकों ($H_2O$) में वियोजित हो जाते हैं, आयनिक यौगिक कहलाते हैं।

## * विलयन का ऊर्जा विज्ञान (Energetics of dissolution):-

→ किसी पदार्थ के घुलने पर विलयन की मुक्त ऊर्जा में जो परिवर्तन ($\Delta G$) आयेगा उस पर ही उस पदार्थ की विलेयता निर्भर करती है।

→ मुक्त ऊर्जा में यह परिवर्तन यदि ऋणात्मक है तो ठोस विलेय हो जायेगा लेकिन $\Delta G$ का मान धनात्मक होने पर पदार्थ नहीं घुलेगा।

→ किसी निश्चित ताप पर मुक्त ऊर्जा परिवर्तन का मान तन्त्र की ऐन्थैल्पी (enthalpy) $\Delta H$ तथा एन्ट्रॉपी (entropy) $\Delta S$ परिवर्तनों पर निर्भर करता है।

PRIYANSHU PUBLICATION

Teacher's Signature.....

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

PAGE NO. .....  DATE .....

(b) आयनिक यौगिकों की विलेयता को प्रभावित करने वाले कारकों का उल्लेख कीजिए?

उत्तर :- आयनिक यौगिकों की विलेयता को प्रभावित करने वाले कारक :-

आयनिक यौगिकों की विलेयता को प्रभावित करने वाले कारक निम्न प्रकार हैं :-

1. आयनिक आकार :-

किसी आयनिक यौगिक की विलेयता उसकी जालक ऊर्जा व विलायकन ऊर्जा पर निर्भर करती है।

→ जालक ऊर्जा का मान क्रिस्टल जालक में उपस्थित धनायन व ऋणायन त्रिज्याओं के योग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

$$U \propto \frac{1}{R_+ + R_-}$$

→ इसी प्रकार यदि धनायन की त्रिज्या व ऋणायन की त्रिज्या में परिवर्तन होता है तो आयनिक यौगिकों की विलेयता प्रभावित होती है।

→ किसी यौगिक के लिए विलायकन ऊर्जा उसके धनायन व ऋणायन की विलायकन ऊर्जा के योग के बराबर होती है।

$$\Delta H_S = \Delta H_S^{\oplus} + \Delta H_S^{\ominus}$$

यहाँ $\Delta H_S^{\oplus}$ = धनायन की विलायकन ऊर्जा

$\Delta H_S^{\ominus}$ = ऋणायन की विलायकन ऊर्जा

PRIYANSHU PUBLICATION

Teacher's Signature.....

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

PAGE NO. .....

DATE .....

→ अतः जालक ऊर्जा व विलायकन ऊर्जा दोनों ही विलेयता को प्रभावित करती हैं।

2. आयनिक आवेश :-

आयनिक आवेश बढ़ने पर आयन विलायक की आपसी क्रिया में निकली विलायकन ऊर्जा में उतनी वृद्धि नहीं हो पाती है जितनी जालक ऊर्जा में होती है। जिसके कारण अधिक आयनिक आवेश वाले क्रिस्टल अधिकांश अविलेय होते हैं।

→ इसी कारण सल्फेट, फास्फेट आदि बहुसंयोजी ऋणायन जल में कम विलेय होते हैं। जबकि बहुसंयोजी धनायनों के सल्फेट इत्यादि लगभग अविलेय होते हैं।

| यौगिक | धनायन पर आवेश | ऋणायन पर आवेश |
|---|---|---|
| LiF | +1 | -1 |
| $MgF_2$ | +2 | -2 |
| MgO | +2 | -2 |
| $Al_2O_3$ | +3 | -3 |

3. विलायक का डाइइलेक्ट्रिक स्थिरांक :-

आयनिक पदार्थ ध्रुवीय विलायकों में अधिक विलेय होता है। अधिक ध्रुवीय विलायक होने से इस डाइइलेक्ट्रिक स्थिरांक का मान भी होता है। इससे विलायकन

PRIYANSHU PUBLICATION

Teacher's Signature.....

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

ऊर्जा बढ़ जाती है।

→ किसी आयन के लिये विलायकन ऊर्जा

$$H_s = \frac{z^2 e^2}{2r}\left(1 - \frac{1}{\epsilon}\right)$$

जहाँ $\epsilon$ डाइइलेक्ट्रिक स्थिरांक है।

→ जितना अधिक $\epsilon$ का मान होगा $1/\epsilon$ उतना ही कम तथा $H_s$ अधिक होगा। जिससे आयनिक पदार्थ की विलेयता बढ़ेगी।

4. <u>तापक्रम</u> :-

जब विलेय को विलायक में घोला जाता है तो विलयन बनने की प्रक्रिया ऊष्माशोषी हो सकती है या ऊष्माक्षेपी प्रक्रिया हो सकती है।

→ इसे निम्न प्रकार से समझाया जा सकता है :-

विलेय + विलायक → विलयन + ऊष्मा

(ऊष्माक्षेपी $\Delta H = \ominus$)

विलेय + विलायक + ऊष्मा → विलयन

(ऊष्माशोषी $\Delta H = \oplus$)

ऊष्माक्षेपी अभिक्रियाओं के लिए $\Delta H$ का मान ऋणात्मक होता है अतः ताप बढ़ने से उनकी विलेयता में कमी आती है जबकि ऊष्माशोषी अभिक्रिया के लिए $\Delta H$ का मान धनात्मक होता है अतः ताप बढ़ाने पर उनकी विलेयता में वृद्धि होती है।



Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

PAGE NO. .....  DATE .....

* आयनिक यौगिकों की विलेयता को समझाने के लिए फाजान्स ने निम्न नियम दिए :-

फाजान्स ने आयनिक यौगिकों की विलेयता को समझाने के लिए नियम दिए जो निम्न प्रकार हैं :-

(A) धनायन से सम्बन्धित कारक :-

धनायन से सम्बन्धित कारक निम्न हैं :-

(i) धनायन का आकार :-

धनायन का आकार कम होने पर तथा आवेश का मान अधिक होने पर ऋणायन के e- धनायन के नाभिक द्वारा अधिक बल से आकर्षित होते हैं।

→ इसलिए छोटे आकार का धनायन ऋणायन को आसानी से ध्रुवित कर देता है और आयनिक बन्ध में सहसंयोजक गुण बढ़ जाते हैं।

Eg:- आकार का क्रम :-

$$Be^{+2} < Mg^{+2} < Ca^{+2} < Sr^{+2} < Ba^{+2}$$

आकार का क्रम →

→ सहसंयोजक गुण व ध्रुवण शक्ति कम होती है।

धनायन की ध्रुवण क्षमता ∝ $\frac{1}{\text{धनायन का आकार}}$

PRIYANSHU PUBLICATION

Teacher's Signature.....

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

PAGE NO. .....  DATE .....

(ii) **धनायन पर आवेश :-**

जैसे - जैसे धनायन पर आवेश का मान बढ़ता है वैसे - वैसे धनायन की ऋणायन को ध्रुवित करने की क्षमता बढ़ती है।

| धनायन की ध्रुवण क्षमता | ∝ | धनायन पर आवेश |
|---|---|---|

Eg:- $Na^{+} < Mg^{+2} < Al^{+3}$

→ ध्रुवण शक्ति बढ़ती है।
→ सहसंयोजक गुण बढ़ते है।
→ गलनांक कम होते है।

(B) **ऋणायन से सम्बन्धित कारक :-**

ऋणायन से सम्बन्धित कारक निम्न है :-

(i) **ऋणायन का आकार :-**

ऋणायन का आकार जितना बड़ा होता है उसके e- का नाभिक द्वारा आकर्षण बल उतना ही कम होता है।
→ जिसके कारण धनायन द्वारा ऋणायन को आसानी से ध्रुवित कर लिया जाता है अर्थात ऋणायन का आकार बढ़ने पर उसकी ध्रुवण शक्ति बढ़ जाती है।

PRIYANSHU PUBLICATION

Teacher's Signature.....

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

DATE ..................

PAGE NO. ..................

| ऋणायन की ध्रुवण क्षमता | $\propto$ | ऋणायन का आकार |
|---|---|---|

Eg: $F^{\ominus} < Cl^{\ominus} < Br^{\ominus} < I^{\ominus}$

→ ध्रुवणीयता बढ़ती है।
→ आकार बढ़ता है।
→ सहसंयोजक गुण बढ़ते है।
→ गलनांक कम होता है।
→ जल में विलेयता घटती है।

(ii) <u>ऋणायन पर आवेश :-</u>

किसी ऋणायन पर आवेश की वृद्धि हो जाने से या अतिरिक्त $e^-$ जुड़ जाने से $e^- - e^-$ के मध्य प्रतिकर्षण बढ़ जाता है जिसके परिणाम स्वरूप आकार में वृद्धि हो जाती है अतः आकार में वृद्धि होने से ऋणायन की ध्रुवणीयता बढ़ जाती है तथा इसके सहसंयोजक गुणों का मान बढ़ जाता है।

Eg: $LiF^{-} < Li_2O^{-2} < Li_3N^{-3}$

→ आकार बढ़ता है।
→ ध्रुवणीयता बढ़ती है।
→ सहसंयोजक गुण बढ़ता है।

Teacher's Signature..................

**प्रश्न-2** (a) VSEPR सिद्धांत के आधार पर $SF_4$ व $ICl_2$ की संरचना को समझाइए ?

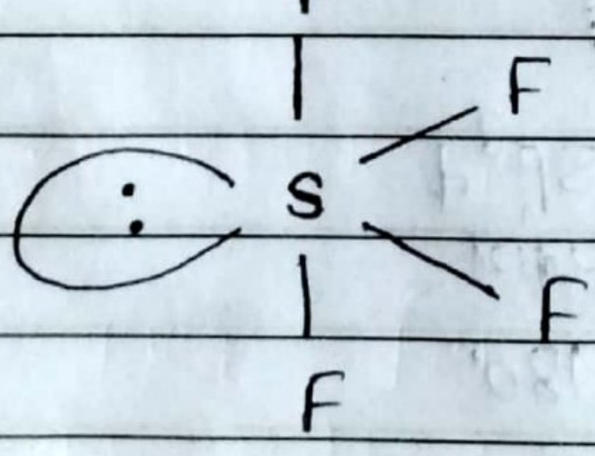
**उत्तर :-** VSEPR सिद्धांत के आधार पर $SF_4$ व $ICl_2$ की संरचना निम्न प्रकार है :-

(i) $SF_4$ की संरचना :-

$SF_4$ में केन्द्रीय परमाणु सल्फर (S) होता है जिसके संयोजकता कोश में 6e⁻ उपस्थित होते है जिसमें चार e⁻ σ बन्ध बनाते है तथा एक l.p. उपस्थित होता है। इस प्रकार $SF_4$ का संकरण $sp^3d$ होता है तथा इसकी आकृति विकृत चतुष्फलकीय होती है जिसकी संरचना निम्न प्रकार है :-




संकरण = $sp^3d$



आकृति = विकृत चतुष्फलकीय (See-Saw)

(ii) $ICl_2^-$ की संरचना :-

$ICl_2^-$ में केन्द्रीय परमाणु आयोडीन (I) होता है जिसके बाह्यतम कोश में सात e⁻ उपस्थित होते है।

→ दो क्लोरीन परमाणु आयोडीन से दो σ बन्धों द्वारा

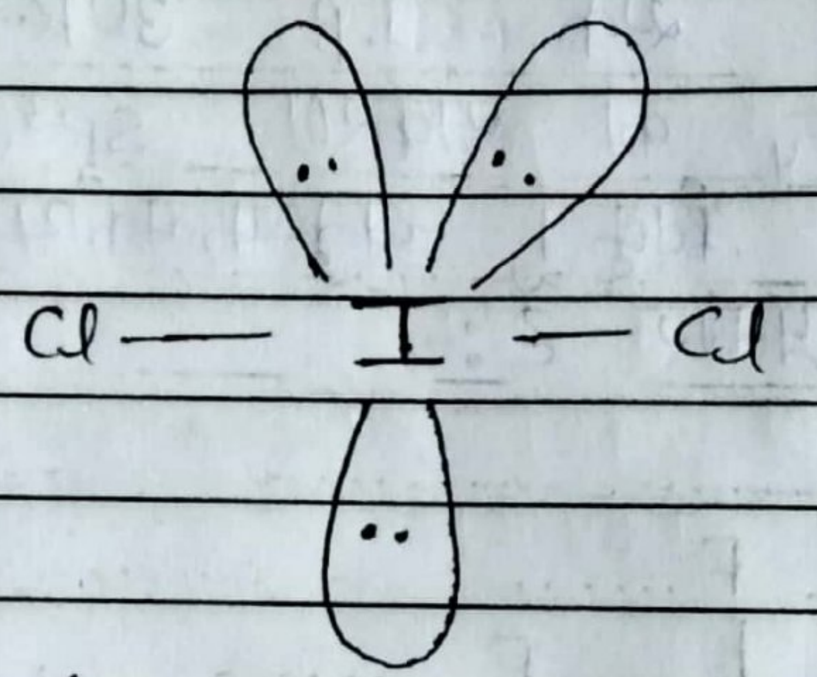
PAGE NO. .....

DATE .....

जुड़े रहते हैं।

→ आयोडीन परमाणु के ऊपर negative charge होता है इस कारण कुल $e^-$ की संख्या आठ होती है।

→ इस प्रकार $ICl_2^-$ में तीन L.P. उपस्थित होते हैं तथा दो B.P उपस्थित होते हैं इस कारण इसका संकरण $dsp^3$ व होता है तथा इसकी आकृति रैखीय होती है।




संकरण = $dsp^3$ व
आकृति = रैखीय
बंधकोण = 180°

(b) VSEPR सिद्धांत क्या है? इस सिद्धांत के विभिन्न नियमों को लिखिए। इस सिद्धांत की सीमाओं के बारे में लिखिए?

**उत्तर:-** संयोजकता कोश $e^-$ युग्म प्रतिकर्षण सिद्धांत :-

यह सिद्धांत सिजविक व पॉवेल नामक वैज्ञानिक ने सन् 1940 में अणुओं की आकृति को समझाने के लिए एक सिद्धांत दिया जिसे

PRIYANSHU PUBLICATION

Teacher's Signature.....

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

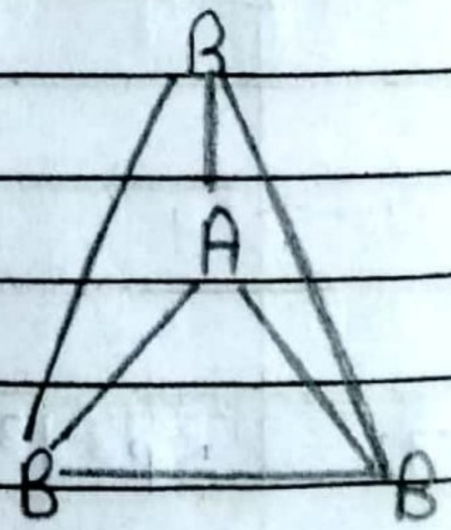
PAGE NO. .....  DATE .....

VSEPR सिद्धांत कहते हैं।

→ 1957 में नाइहोम व गैलेस्पी ने पुनः संशोधन किया।

इस VSEPR सिद्धांत के मुख्य विन्दु निम्नलिखित हैं:-

Rule ① यदि किसी केन्द्रीय परमाणु के पास एकांकी e- युग्म (L.P) उपस्थित नहीं है वह केवल बँधी e- युग्म (B.P) हो तो यौगिक की आकृति नियमित होती है क्योंकि अर्थात आकृति संकरण के अनुसार होती है क्योंकि B.P - B.P में कोई प्रतिकर्षण नहीं होता है।

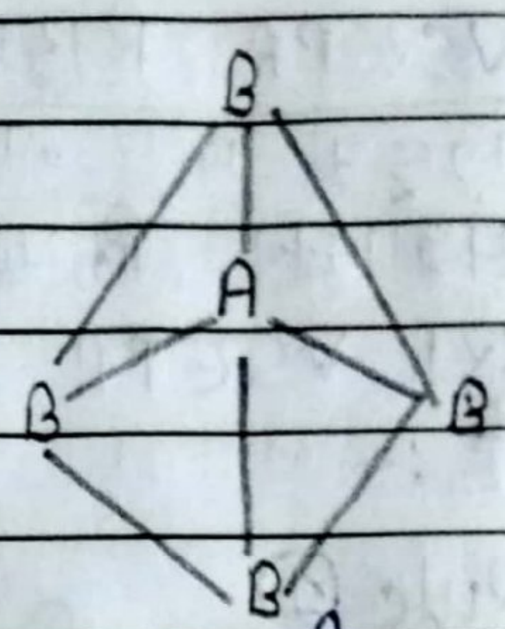
| क्र.सं. | केन्द्रीय परमाणु पर B.P की संख्या | संकरण | बंधकोण | आकृति | उदाहरण |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 2 | SP | 180° | B — A — B<br>रैखीय | $BeCl_2$, $BeBr_2$, $BeH_2$, $ZnCl_2$ |
| 2. | 3 | $SP^2$ | 120° | <br>समतल त्रिभुजीय | $BF_3$, $BH_3$, $BCl_3$, $AlCl_3$ |

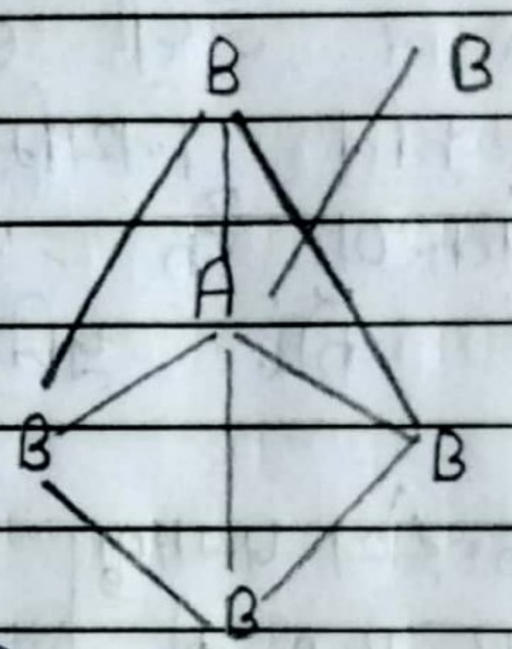
PRIYANSHU PUBLICATION

Teacher's Signature.....

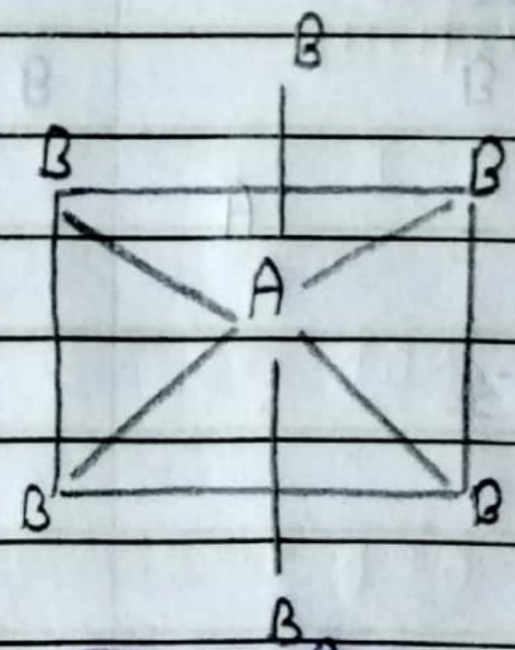
Scanned with CamScanner

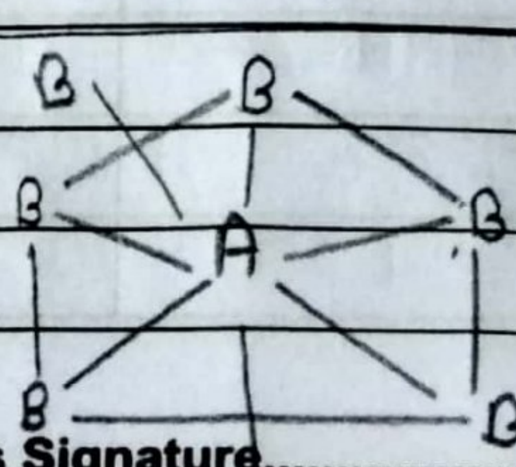
Scanned with CamScanner





| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 4 | $sp^3$ | 109°28मी. |   चतुष्फलकीय | $CH_4$, $CO_2$, $SnCl_4$, $SiCl_4$ |
| 4. | 5 | $sp^3d$ | 90° और 120° |   त्रिभुजीय द्विपिरामीडिय | $PCl_5$, $PF_5$ |
| 5. | 6 | $sp^3d^2$ | 90° |   अष्टफलकीय | $SF_6$ |
| 6. | 7 | $sp^3d^3$ | 180°, 90°, 70° |   पंचभुजिए द्विपिरामीडिय | $IF_7$ |







PRIYANSHU

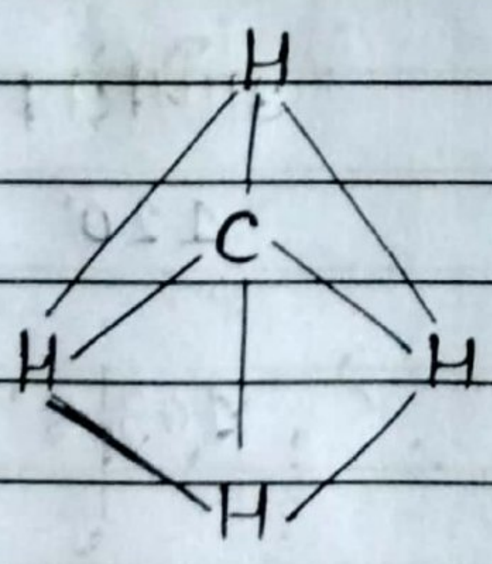
Scanned with CamScanner

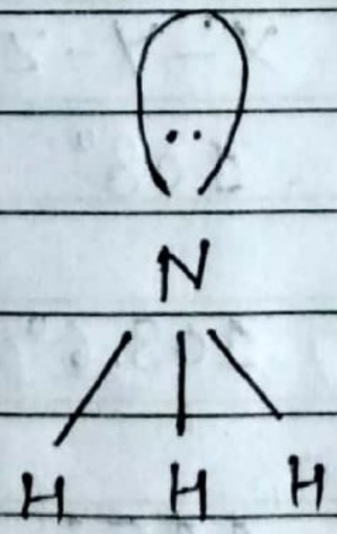
PAGE NO. ........................ DATE ......................

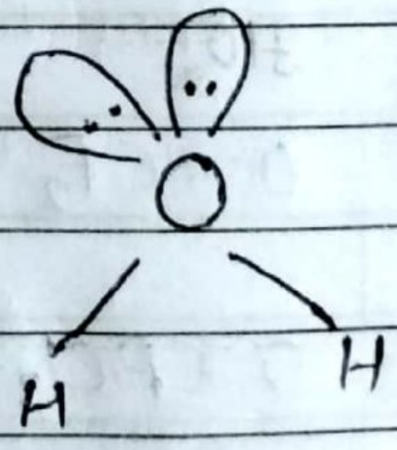
**Rule ②** यदि किसी यौगिक में बन्धी युग्म (B.P) के साथ-साथ अबन्धी युग्म (l.P) आ जाते है तो प्रतिकर्षण के कारण आकृति में विकृति आ जाती है अर्थात आकृति अनियमित हो जाती है।

→ l.P व B.P में प्रतिकर्षण का क्रम-

l.P - l.P > l.P - B.P > B.P - B.P







| Eg:- | $CH_4$ | $NH_3$ | $H_2O$ |
|---|---|---|---|
| संकरण | $SP^3$ | $SP^3$ | $SP^3$ |
| बंधकोण | 109°28मी. | 107° | 104° |
| No of l.P | 0 | 1 | 2 |
| आकृति | चतुष्फलकीय | पिरामीडिय | V- आकृति |










**Rule ③** केन्द्रिय धातु परमाणु से जुड़े हुए परमाणुओं की विद्युत ऋणता बढ़ने पर इनके बंधकोण का मान कम हो जाता है।

Teacher's Signature..............................

PAGE NO. .....  DATE .....

Eg:- (1) $H_2O$ > $F_2O$

104° 103.2°

(2) $NH_3$ > $NF_3$

107° 102°

(3) $PI_3$ > $PBr_3$

120° 101.5°

Rule ④ द्विबन्ध के दो e- युग्म या त्रिबन्ध के तीन e- युग्मों में से एकल बन्ध के एक e- युग्म की अपेक्षा अधिक स्थान घेरते हैं इसलिए संयोजकता कोश में उपस्थित अन्य e- युग्मों पर अधिक प्रतिकर्षण डालते हैं इससे बन्धकोण के मान में कमी हो जाती है।

Eg:-

| अणु | X-Y-Z | आपेक्षित मान |
|---|---|---|
| $O=CF_2$ | 108° | 120° |
| $O=PCl_3$ | 103.6° | 109.5° |
| $O=SF_4$ | 115° | 120° |
| $S=C(NH_4)_2$ | 116° | 120° |

PRIYANSHU

Teacher's Signature.....

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

PAGE NO. .....  DATE .....

**Rule ⑤** द्वितीय आवर्त के e⁻ युग्मों के मध्य प्रतिकर्षण तृतीय तथा बाद के आवर्त के सदस्यों में e⁻ युग्म के मध्य प्रतिकर्षण से अधिक होता है इस कारण बन्धकोण का मान कम हो जाता है।

Eg:- (1) $NH_3$ > $PH_3$ > $AsH_3$ > $SbH_3$

107° 93.3° 91.8° 91.3°

(2) $H_2O$ > $H_2S$ > $H_2Se$ > $H_2Te$

104.5° 92.2° 91.0° 90°

**VSEPR सिद्धांत की सीमाएँ :-** इस सिद्धांत की मुख्य असफलताएँ निम्न हैं :-

1. अत्यधिक ध्रुवीय अणुओं की आकृति की व्याख्या नहीं की जा सकती।
2. यह सिद्धांत विस्थानीकृत π इलेक्ट्रॉन युक्त अणुओं की संरचना नहीं समझा सकता।
3. संक्रमण धातु संकुलों की आकृति की व्याख्या करने में भी यह सिद्धांत असफल रहा है।
4. अक्रिय इलेक्ट्रॉन युग्म वाले तत्वों (III A - VA के अन्तिम सदस्य) के यौगिकों की आकृति की व्याख्या भी इस सिद्धांत द्वारा नहीं की जा सकती है।

PRIYANSHU PUBLICATION

Teacher's Signature.....

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

PAGE NO. .....  DATE .....

**प्रश्न 3.** (a) सात क्रिस्टल समूह को बताइए?

**उत्तर:-** **सात क्रिस्टल समूह :-**

क्रिस्टल वैज्ञानिकों ने 32 बिंदु समूहों तथा 14 त्रिविम जालकों को सात क्रिस्टल समुदाय में वर्गीकृत किया। यह वर्गीकरण क्रिस्टल के तीनों क्रिस्टलोग्राफिक अक्षों की लंबाई तथा उनके मध्य के कोण $\alpha$, $\beta$ एवं $\gamma$ के मान पर आधारित है।

## सात क्रिस्टल समूह (Seven crystal System)

| S.N. | क्रिस्टल समूह | अक्षीय लक्षण | अन्तरा अक्षीय कोण | बिंदु समूह | त्रिविम जालकों की संख्या ब्रेवीज जालक | उदाहरण |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | घनीय (Cubic) | $a=b=c$ | $\alpha=\beta=\gamma=90^\circ$ | 5 | 3 | NaCl, KCl, $CaF_2$, हीरा, ZnS, Pb, Hg, Au, Ag |
| 2. | चतुष्कोणीय या द्विलम्बवृत्त (Tetragonal) | $a=b\neq c$ | $\alpha=\beta=\gamma=90^\circ$ | 7 | 2 | $TiO_2$, Sn, $SnO_2$, यूरिया |
| 3. | समचतुर्भुज/ विषमलम्बाक्ष (Orthorhombic) | $a\neq b\neq c$ | $\alpha=\beta=\gamma=90^\circ$ | 3 | 4 | $BaSO_4$, $PbCO_3$, $KNO_3$, $I_2$ |

2- गंधक
विषमलम्बाक्ष गंधक

PRIYANSHU

Teacher's Signature.....

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

PAGE NO. .....  DATE .....

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. | एकनताक्ष (Monoclinic) | $a \neq b \neq c$ | $\alpha = \gamma = 90°$ $\beta \neq 90°$ | 3 | 2 | $CaSO_4$, β-गंधक, एकनताक्ष गंधक |
| 5. | त्रिनताक्ष (Triclinic) | $a \neq b \neq c$ | $\alpha \neq \beta \neq \gamma$ $\neq 90°$ | 2 | 1 | $CuSO_4$, $K_2Cr_2O_7$, $H_3BO_3$ |
| 6. | षट्कोणीय (Hexagonal) | $a = b \neq c$ | $\alpha = \beta = 90°$ $\gamma = 120°$ | 7 | 1 | ग्रेफाइट, Zn, Cd, ZnO, CdS |
| 7. | त्रिकोणीय / त्रिसमनताक्ष (Trigonal / Rhombohedral) | $a = b = c$ | $\alpha = \beta = 90°$ $\gamma \neq 90°$ | 5 | 1 | क्वार्ट्स, केलसाइट, ($CaCO_3$) ... $NaNO_3$, HgS |
| | कुल | | | 32 | 14 | |

(b) क्रिस्टलीय और अक्रिस्टलीय ठोस में क्या अन्तर है समझाइए ?

<u>उत्तर :-</u> <u>क्रिस्टलीय ठोस :-</u>

वह ठोस जिनकी निश्चित ज्यामिति होती है तथा इनका आकार निश्चित होता है <u>क्रिस्टलीय ठोस</u> कहलाते है।

→ म-किरण विवर्तन द्वारा अध्ययन से ज्ञात किया गया कि क्रिस्टलीय ठोस में अवयवी को कणों की एक नियमित व्यवस्थित संरचना होती है जो कि सभी दिशाओं में समान होती है।

→ क्रिस्टलीय ठोसों को वास्तविक ठोस माना जाता है।

PRIYANSHU PUBLICATION

Teacher's Signature.....

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

PAGE NO. .....  DATE .....

→ क्रिस्टलीय ठोसों में कठोरता, दृढ़ता, अस्मपीडियता आदि गुण पाए जाते हैं।

Eg:- KCl, NaCl, $Na_2SO_4$, गंधक, शक्कर

**अक्रिस्टलीय ठोस :-**

ऐसे ठोस पदार्थ जिनकी निश्चित ज्यामिति नहीं पायी जाती है तथा इनमें अवयवी कणों की कोई निश्चित व्यवस्था नहीं होती है यह पदार्थ अक्रिस्टलीय ठोस पदार्थ कहलाते है।

→ यह कण उसी प्रकार से उपस्थित होते है जिस प्रकार द्रवों में पाए जाते है अतः इन ठोसों को अधिक श्यानता वाले अधिशीतित द्रव (Supper Cooled) माना जाता है।

→ यह ठोस अस्मपीड़ीय, कठोर होते है।

→ इन्हें वास्तविक ठोस नहीं माना गया है।

Eg:- प्लास्टिक, रबर, कांच, रोल, रेजिन etc.

**क्रिस्टलीय व अक्रिस्टलीय ठोसों मे अन्तर :-**

| | क्रिस्टलीय ठोस | अक्रिस्टलीय ठोस |
|---|---|---|
| → | इनकी ज्यामिति निश्चित होती है। | → इनकी ज्यामिति निश्चित नहीं होती है। |
| → | अवयवी कणों की व्यवस्थित संरचना होती है। | → अवयवी कणों की व्यवस्थित संरचना नहीं होती है। |
| → | यह वास्तविक ठोस होते है। | → यह आभासी ठोस होते है। |
| → | इनका गलनांक निश्चित होता है। | → इनका गलनांक अनिश्चित होता है। |

PRIYANSHU PUBLICATION

Teacher's Signature.....

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

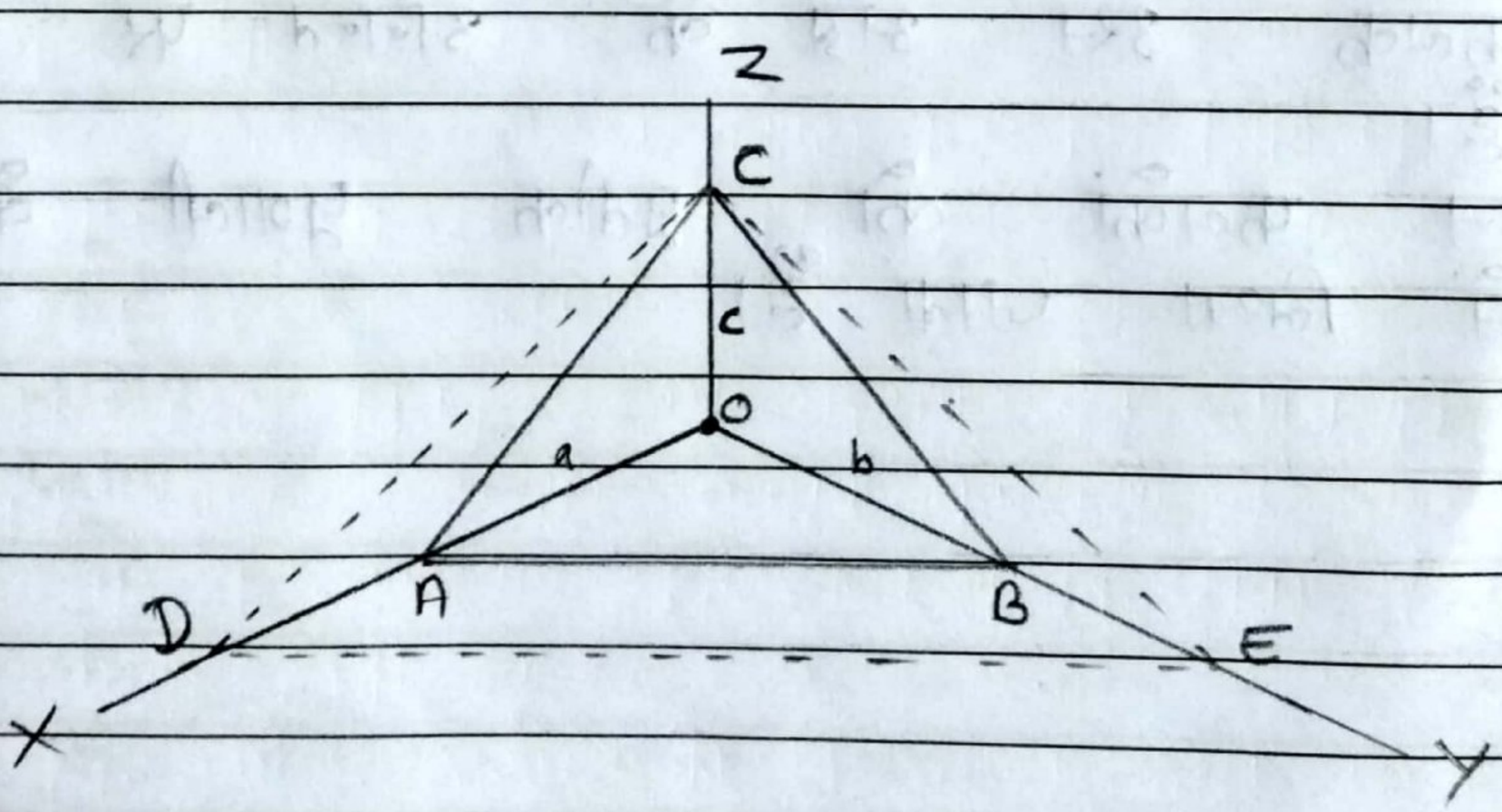
PAGE NO. .....  DATE .....

| | | |
|---|---|---|
| → | यह विषमदैशिक प्रकृति के होते हैं। | → यह समदैशिक प्रकृति के होते हैं। |
| → | इनका शीतलन वक्र असतत होता है। | → इनका शीतलन वक्र सतत होता है। |
| Eg:- | NaCl, KCl, $Na_2SO_4$, गंधक, शक्कर | Eg:- प्लास्टिक, रबर, रोल रेजिन etc. |

(c) परिमेय घातांक के नियम को परिभाषित कीजिए ?

उत्तर:- परिमेय घातांक का नियम :-

" परिमेय घातांक के नियम के अनुसार एक क्रिस्टल के भिन्न-भिन्न फलकों द्वारा क्रिस्टलोग्राफिक - अक्ष पर बनाए गए अन्तःखण्ड अनन्त होते हैं या उनके छोटे परिमेय गुणज होते हैं, यह नियम परिमेय घातांक का नियम कहलाता है। "




Dig:- परिमेय घातांक का नियम

PRIYANSHU PUBLICATION

Teacher's Signature.....

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

PAGE NO. .....  DATE .....

→ यदि एकांक फलक A, B, C क्रिस्टलोग्राफिक अक्षों पर क्रमशः a, b, c अन्तखण्ड पर काटता है तो क्रिस्टल का दूसरा फलक क्रमशः la, mb, nc अन्तखण्ड काटेगा, l, m, n यहाँ अनंत सहित पूर्णांक है या पूर्णांकों के भिन्न है।

→ माना कि एक अन्य फलक D, E, C है जो क्रिस्टलोग्राफिक अक्षों को इस प्रकार काटता है कि

$OD = 2OA = 2a$, $OE = 2OB = 2b$, $OC = OC = c$

→ चित्र से स्पष्ट है कि फलक D, E, C द्वारा काटे गए अन्तखण्ड क्रमशः 2a, 2b, c है जो कि a, b, c के पूर्ण गुणज है।

→ किसी क्रिस्टल की ज्यामिति का अध्ययन करने के लिए उसके विभिन्न फलकों की स्थिति उसके द्वारा क्रिस्टलोग्राफिक अक्षों पर काटे गए अन्तखण्डों के रूप में की जाती है।

→ यदि कोई फलक किसी अक्ष के समान्तर होता है तो यह माना जाता है कि फलक उस अक्ष के अनन्त पर काटता है।

→ इन फलकों को प्रतीक प्रणाली के रूप में लिखा जाता है।

PRIYANSHU

Teacher's Signature.....

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

PAGE NO. .....

DATE .....

**प्रश्न-4** (a) क्या होता है स्वर्ण सॉल में विद्युत अपघट्य मिलाया जाता है?

**उत्तर:-** जब स्वर्ण सॉल में वैद्युत अपघट्य मिलाया जाता है तो यह वैद्युत अपघट्य स्कन्दन का कार्य करता है इसके परिणामस्वरूप स्वर्ण के सॉल का स्कन्दन हो जाता है जो स्वर्ण सॉल को लाल रंग से नीले रंग में बदल देता है।

(b) क्या होता है जब एल्कोहल मिलाने पर नमक के जलीय विलयन का रंग दुधिया हो जाता है।

**उत्तर:-** जब नमक के जलीय विलयन में एल्कोहल मिलाया जाता है तो यह जल एल्कोहल में घुल जाता है जबकि नमक एल्कोहल में नहीं घुलता है इस कारण एल्कोहल में नमक का कोलॉयड़ी विलयन बन जाता है एवं विलयन का रंग दुधिया हो जाता है।

(c) कटे हुए स्थान पर बहते हुए रक्त को रोकने के लिए $FeCl_3$ का विलयन लगाया जाता है क्यों?

**उत्तर:-** कटे हुए स्थान पर बहते हुए रक्त को रोकने के लिए $FeCl_3$ का विलयन लगाया जाता है क्योंकि रक्त एक कोलॉयडी विलयन है जिस कारण चोट लगने पर शरीर के

PRIYANSHU

Teacher's Signature.....

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

PAGE NO. .....  DATE .....

किसी भी भाग से बहते हुए रक्त को रोकने के लिए उस पर $FeCl_3$ का विलयन डाल दिया जाए तो $FeCl_3$ के आयनों के साथ रक्त के कोलॉयडी कण स्कन्दित हो जाते हैं और रक्त का थक्का बन जाता है जिससे रक्त का प्रवाह रुक जाता है इसलिए कटे हुए स्थान पर $FeCl_3$ का उपयोग किया जाता है।





PRIYANSHU

Teacher's Signature.....

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner