पाठ ⇒ 4

रासायनिक आबंधन

→ संयोजकता ⇒

किसी भी तत्व की संयोजकता वह संख्या है। जो तत्व का एक परमाणु हाइड्रोजन के जितने परमाणुओं से संयोग करता है। जैसे- NH_3 में N का एक परमाणु हाइड्रोजन के तीन परमाणुओं से संयोग करता है। इसलिए N की संयोजकता 3 होगी।

→ संयोजकता का इलेक्ट्रॉनिक सिद्धान्त ⇒

कोई भी तत्व अपना अष्टक पूरा करने के लिए जितने इलेक्ट्रॉन का आदान-प्रदान या साझेदारी करता है उसे संयोजकता कहते हैं।

जैसे ⇒ Cl (17) की बाहरी कक्षा में 7 इलेक्ट्रॉन होते हैं। अष्टक पूरा करने के लिए 1 इलेक्ट्रॉन ग्रहण करता है। इसलिए Cl की संयोजकता 1 होती है।

→ संयोजकता के प्रकार ⇒

संयोजकता तीन प्रकार की होती है।

1. **विद्युत संयोजकता** ⇒ वह संयोजकता जिसमें किसी यौगिक के निर्माण में परमाणु इलेक्ट्रॉन का आदान-प्रदान इस प्रकार करते हैं कि दोनों ही परमाणुओं का अष्टक पूर्ण हो जाता है या अक्रीय गैस का स्थायी इलेक्ट्रॉनिक विन्यास प्राप्त कर लेते हैं। विद्युत संयोजकता कहते हैं। इसमें त्यागे गये इलेक्ट्रॉनों की संख्या ग्रहण किये गये इलेक्ट्रानों की संख्या के बराबर होती है।

जैसे ⇒ 1 NaCl का बनना।

$$\underset{(2,8,1)}{Na} + \underset{(2,8,7)}{Cl} \longrightarrow Na^{+} \equiv Cl^{-}$$

(वैद्युत संयोजी बंध)

Downloaded from … .com

Cpnetexam.blogspot.com

2. MgO का बनना -

$Mg + O \longrightarrow Mg^{++} \equiv O^{--}$ (वैद्युत संयोजी बंध)

(2,8,2) (2,6)

→ वैद्युत संयोजी यौगिकों के गुण →

1. ये यौगिक इलेक्ट्रॉन के आदान-प्रदान से बनते हैं।
2. ये यौगिक पानी में घुलनशील होते हैं और पानी में घुलकर आयनों में विभक्त हो जाते हैं।
3. इनके गलनांक तथा क्वथनांक उच्च होते हैं।

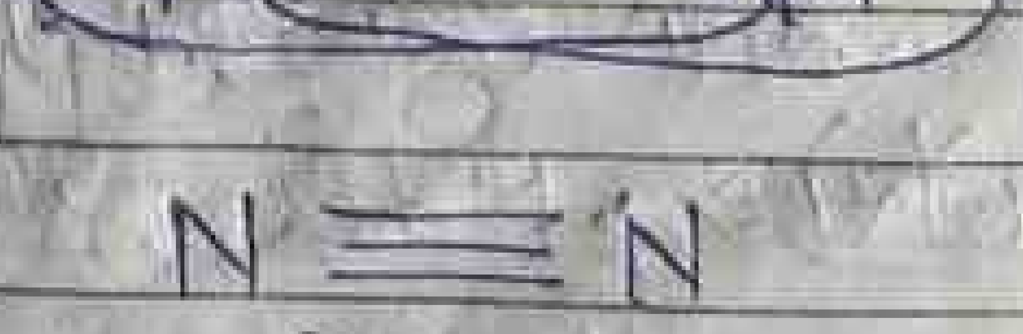
2. → सहसंयोजकता ⇒ वह संयोजकता जिसमें किसी यौगिक के निर्माण में परमाणु इलेक्ट्रॉन की साझेदारी इस प्रकार करते हैं कि दोनों परमाणुओं का अष्टक पूर्ण हो जाता है या अक्रिय गैस का स्थायी इलेक्ट्रॉनिक विन्यास प्राप्त कर लेते हैं, सहसंयोजकता कहते हैं।
इसमें साझे के इलेक्ट्रॉनों पर दोनों परमाणुओं का समान अधिकार होता है।

जैसे ⇒ 1. Cl_2 का बनना

Cl — Cl

एकबन्ध

3. N_2 का बनना



$N \equiv N$

त्रिबन्ध

2. O_2 का बनना

O = O

द्विबन्ध

Cpnetexam.blogspot.com

→ सह संयोजी यौगिकों के गुण →

1. ये यौगिक इलैक्ट्रॉन की साझेदारी से बनते हैं।
2. ये यौगिक पानी में अघुलनशील होते हैं।
3. इनके गलनांक तथा क्वथनांक निम्न होते हैं।

3. उपसह संयोजकता →

वह संयोजकता जिसमें किसी यौगिक के निर्माण में परमाणु इलेक्ट्रॉन का आदान-प्रदान एवं साझेदारी इस प्रकार करते हैं कि दोनों परमाणुओं का अष्टक पूर्ण हो जाता है या निष्क्रीय गैस का स्थायी इलेक्ट्रॉनिक विन्यास प्राप्त कर लेते हैं इसे उपसह संयोजकता कहते हैं।

इसमें जो परमाणु इलेक्ट्रॉन देते हैं उसे दाता कहते हैं। और जो परमाणु इलेक्ट्रॉन ग्रहण करता है उसे ग्राही कहते हैं।

जैसे → $:\ddot{A}: + B = A \longrightarrow B$

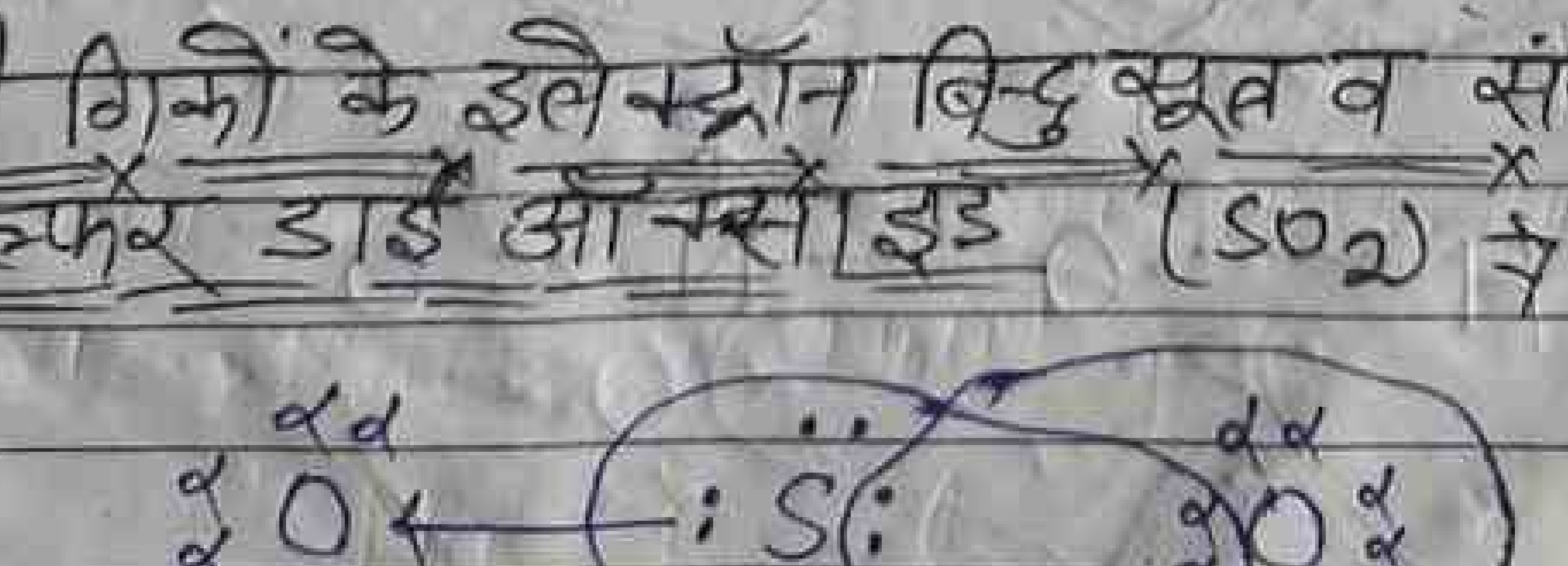
उपसह संयोगी बंध

→ उपसह संयोजी यौगिकों के गुण →

1. ये यौगिक परमाणुओं द्वारा इलेक्ट्रॉन के आदान-प्रदान और साझेदारी से बनते हैं।
2. ये यौगिक पानी में घुलनशील होते हैं।
3. इनके गलनांक एवं क्वथनांक वैद्युत संयोजी यौगिकों से कम सहसंयोजी यौगिकों से अधिक होते हैं।

→ यौगिकों के इलेक्ट्रॉन बिन्दु सूत्र व संरचना सूत्र →

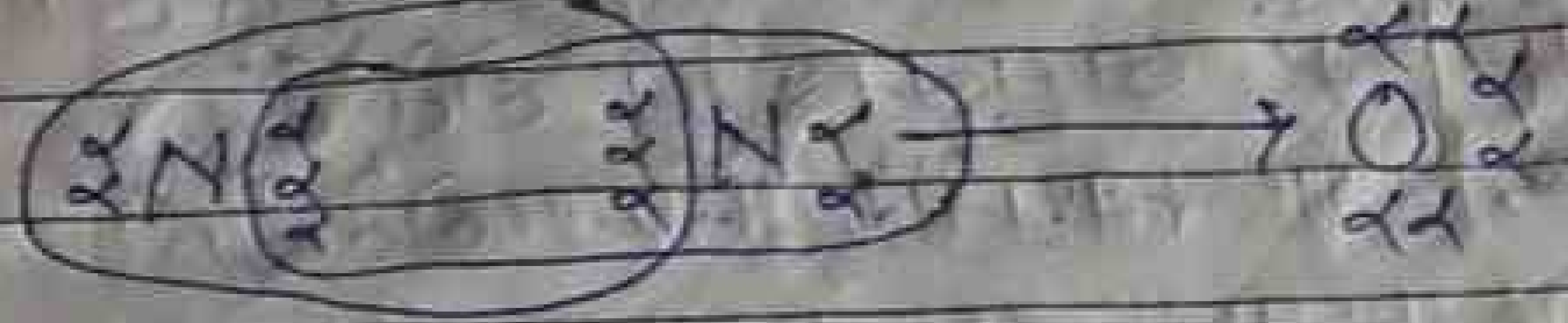
1. सल्फर डाई ऑक्साइड (SO_2) →



$O \leftarrow S = O$

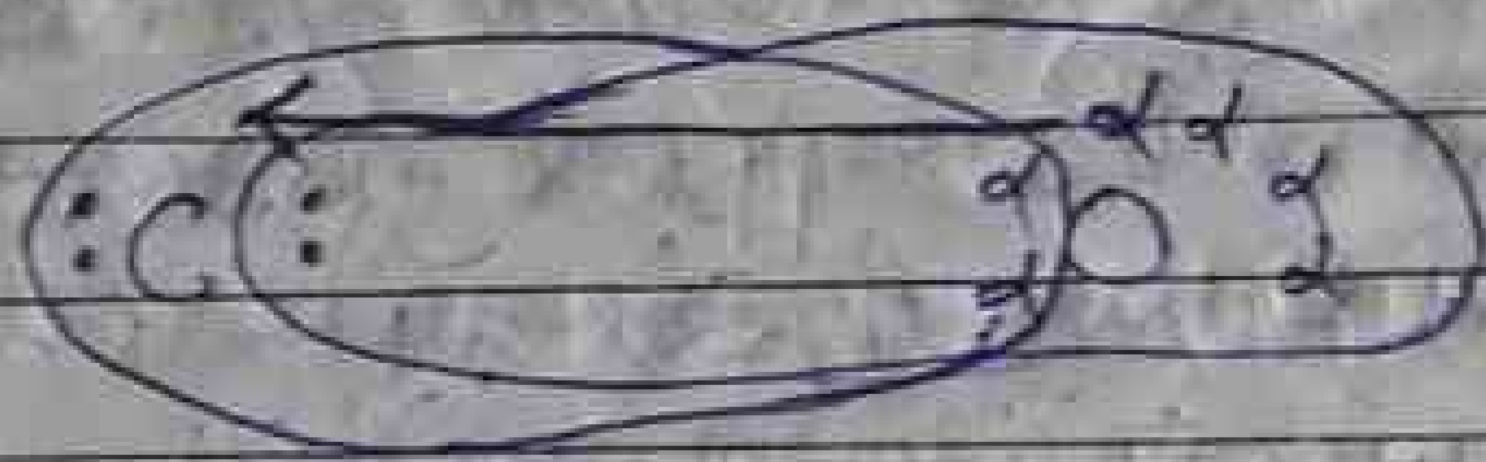
Cpnetexam.blogspot.com

2. नाइट्रस ओक्साइड (N_2O) →



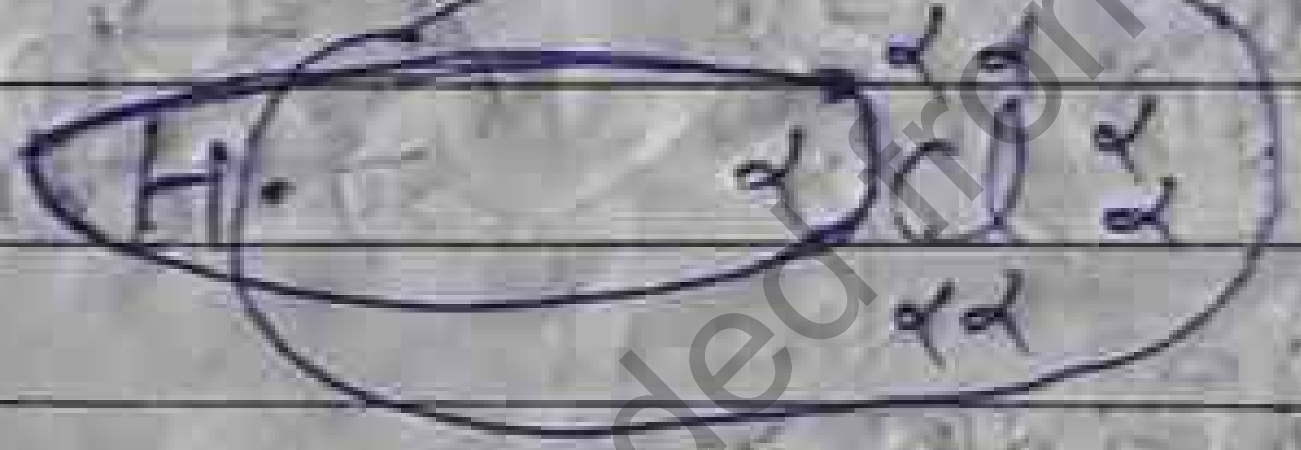
$N \equiv N \rightarrow O$

3. कार्बन मोनोक्साइड (CO) →



$C \overset{\leftarrow}{\equiv} O$

4. हाइड्रोजन क्लोराइड (HCl) →

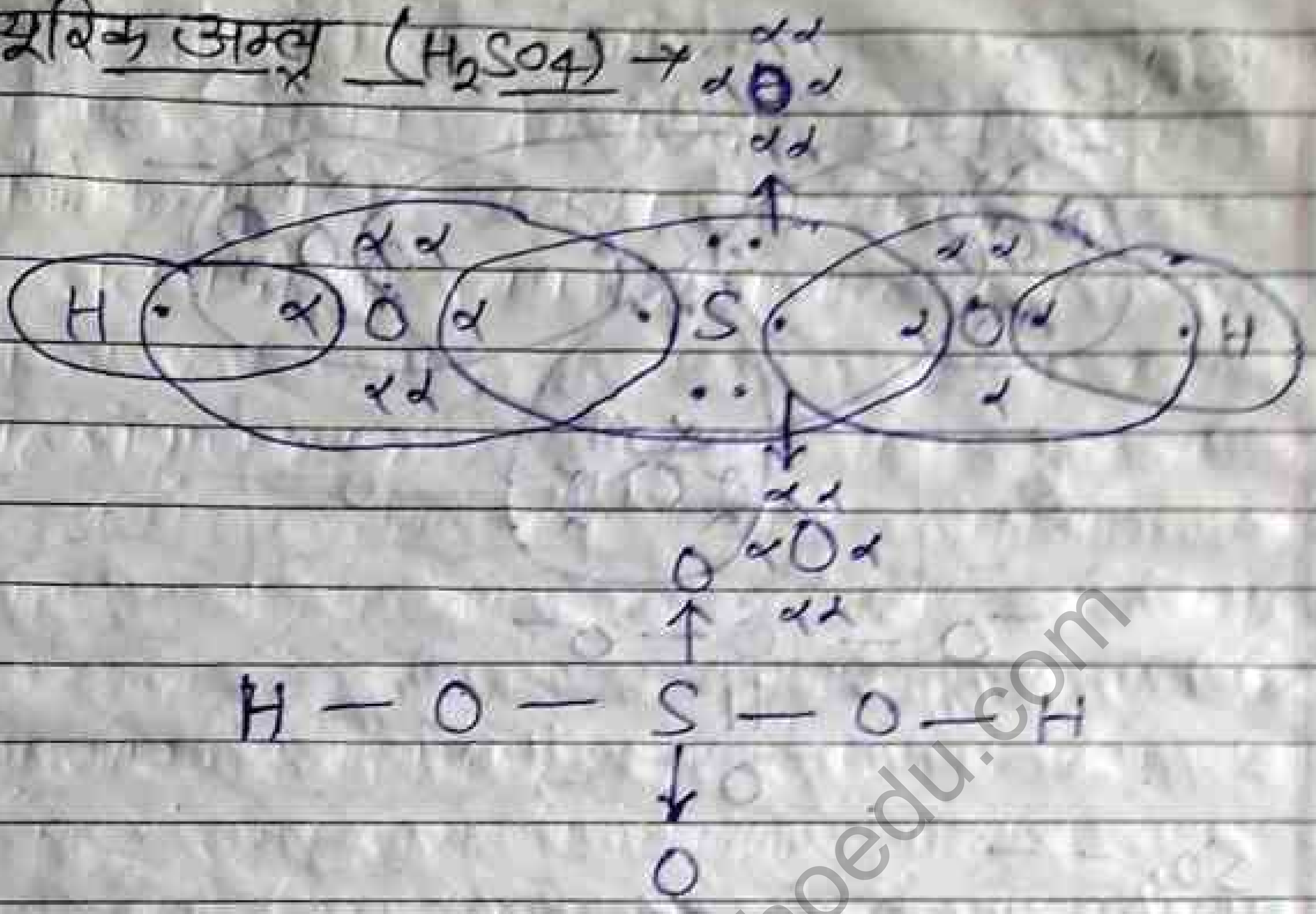


$H - Cl$

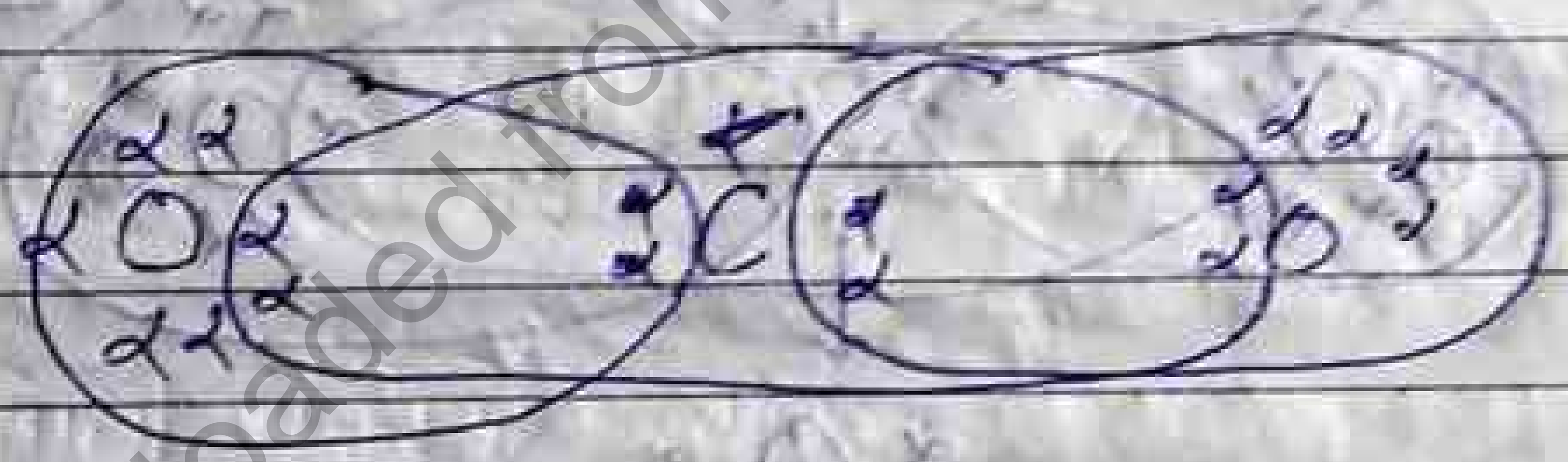
5. नाइट्रिक ~~सल्फ्यूरिक~~ अम्ल (HNO_3) →

$H - O - \overset{\overset{O}{\uparrow}}{N} = O$

6. सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4) →

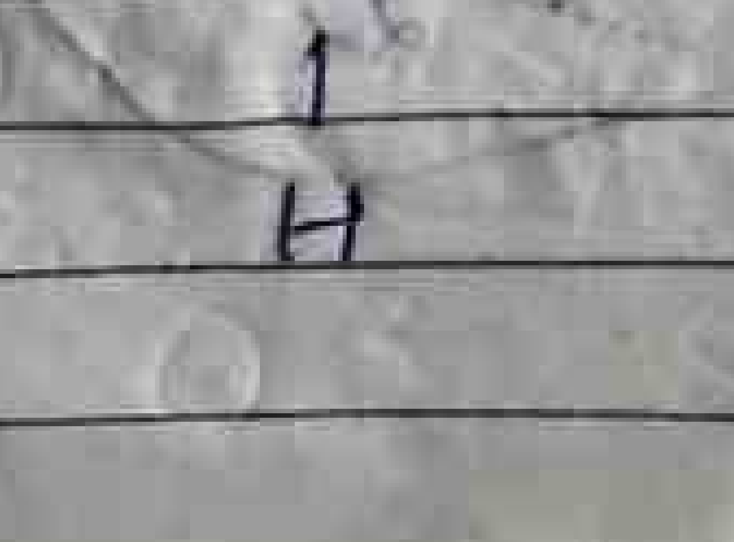


7. कार्बन डाई ऑक्साइड (CO_2) →



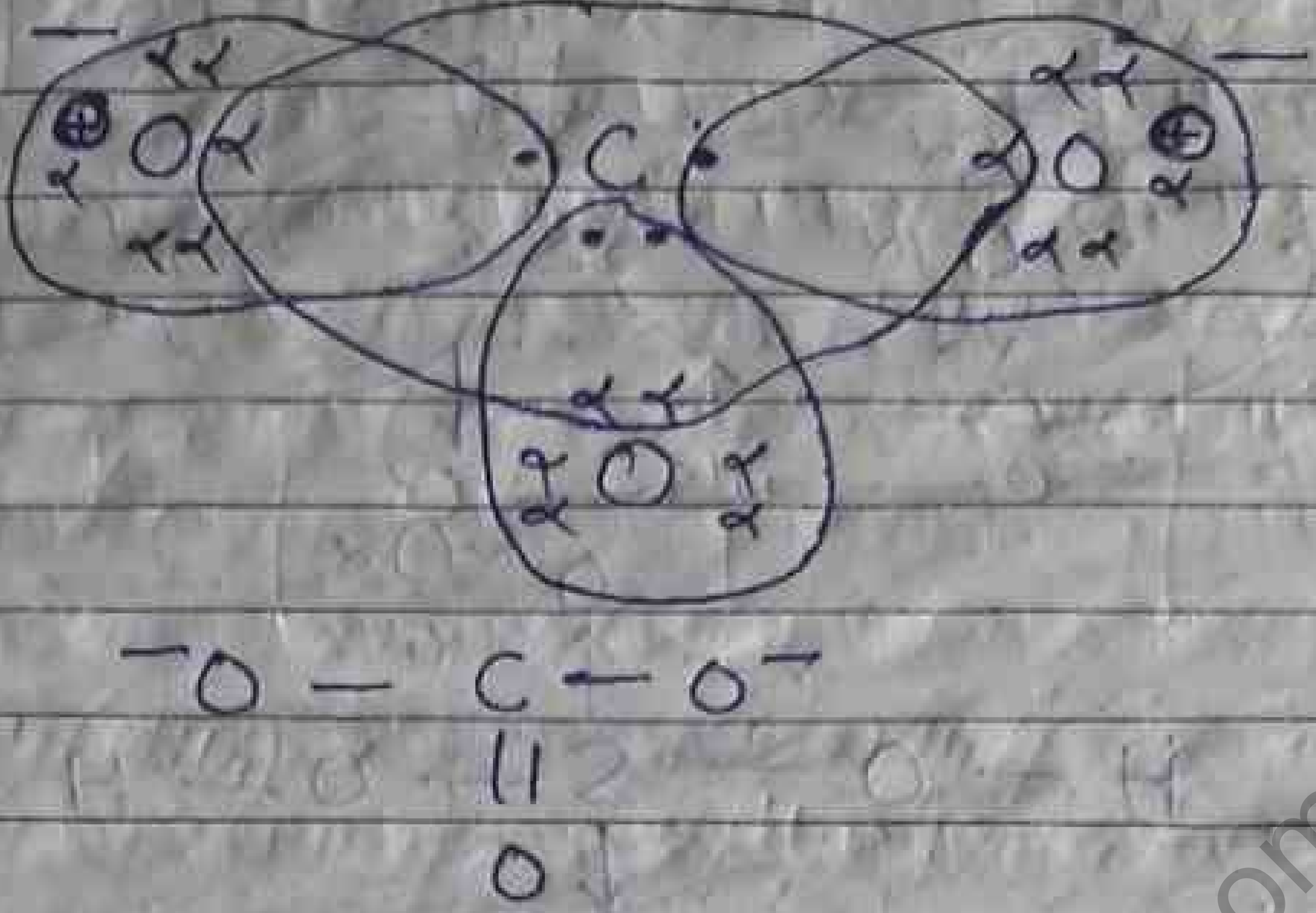
$$O = C = O$$

8. अमोनिया (NH_3) →

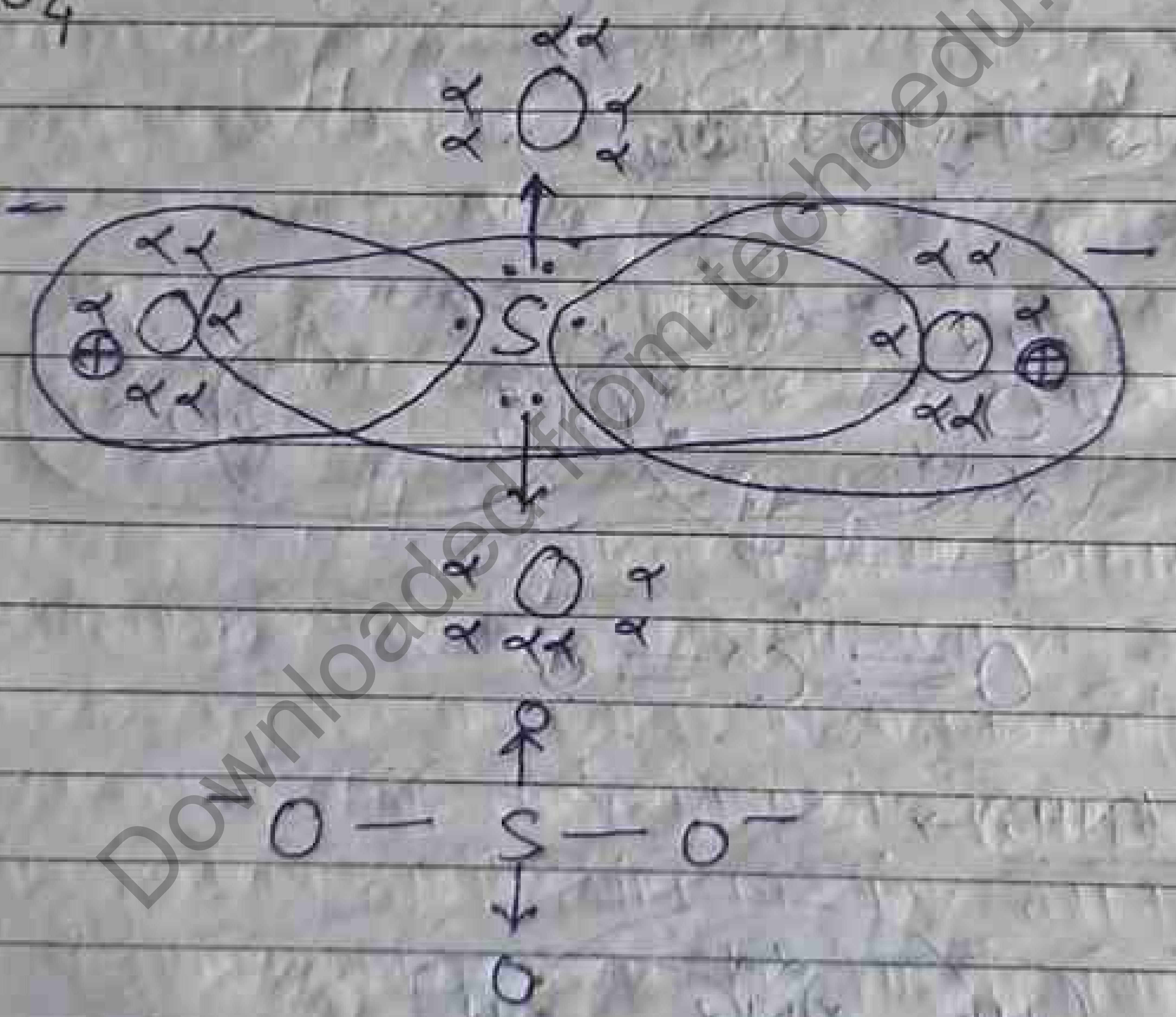


Download from techoedu.com

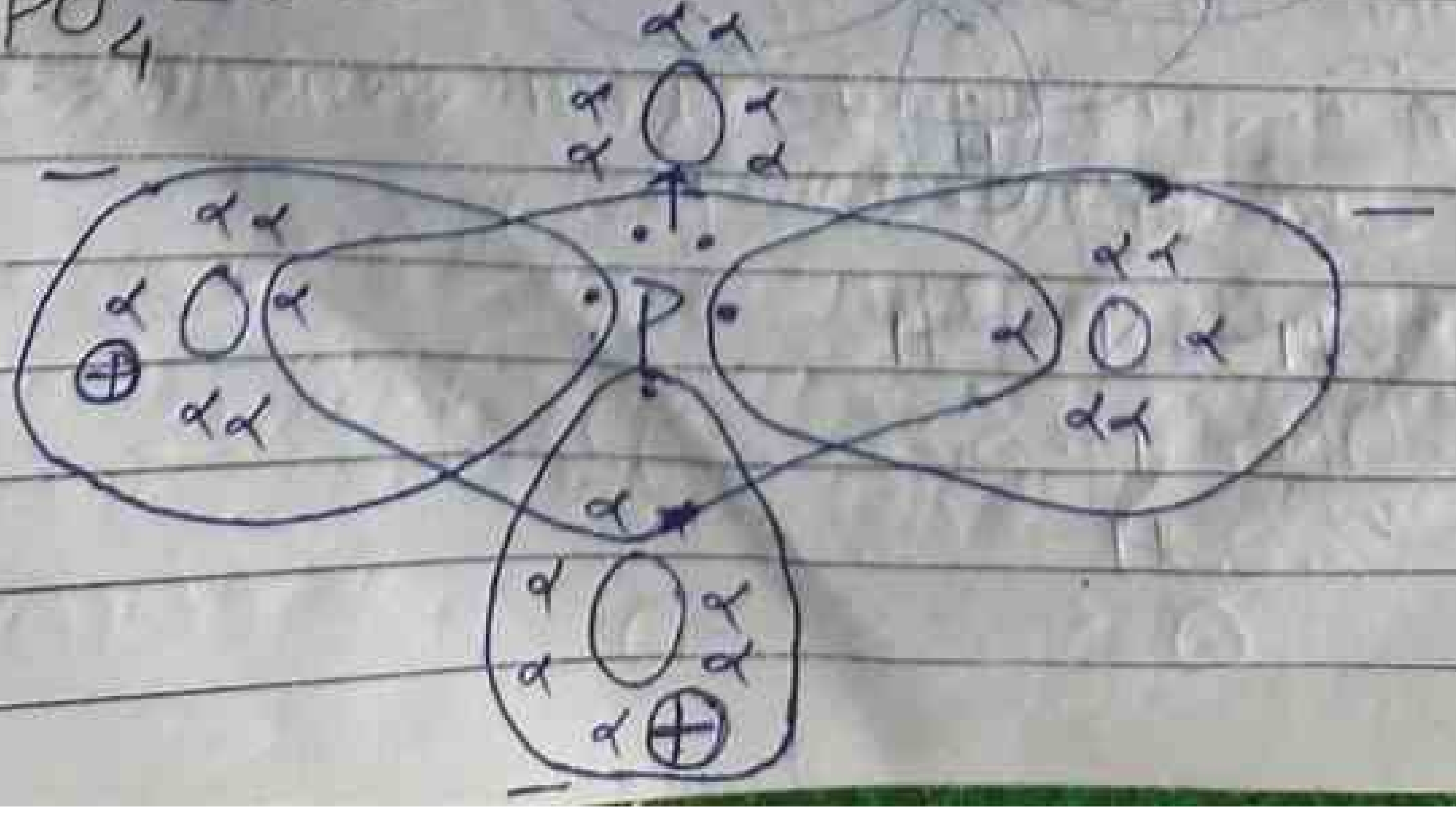
Ans 9. CO_3^{--}



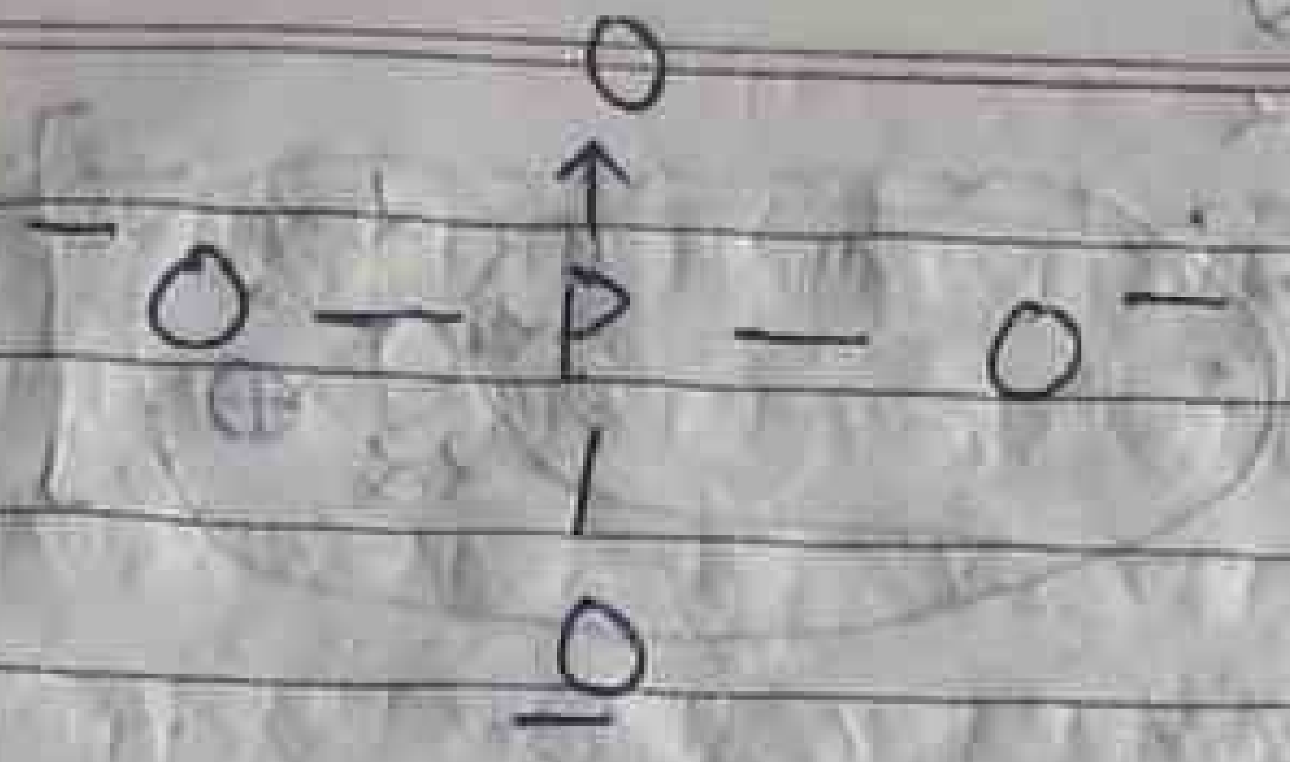
10. SO_4^{--}



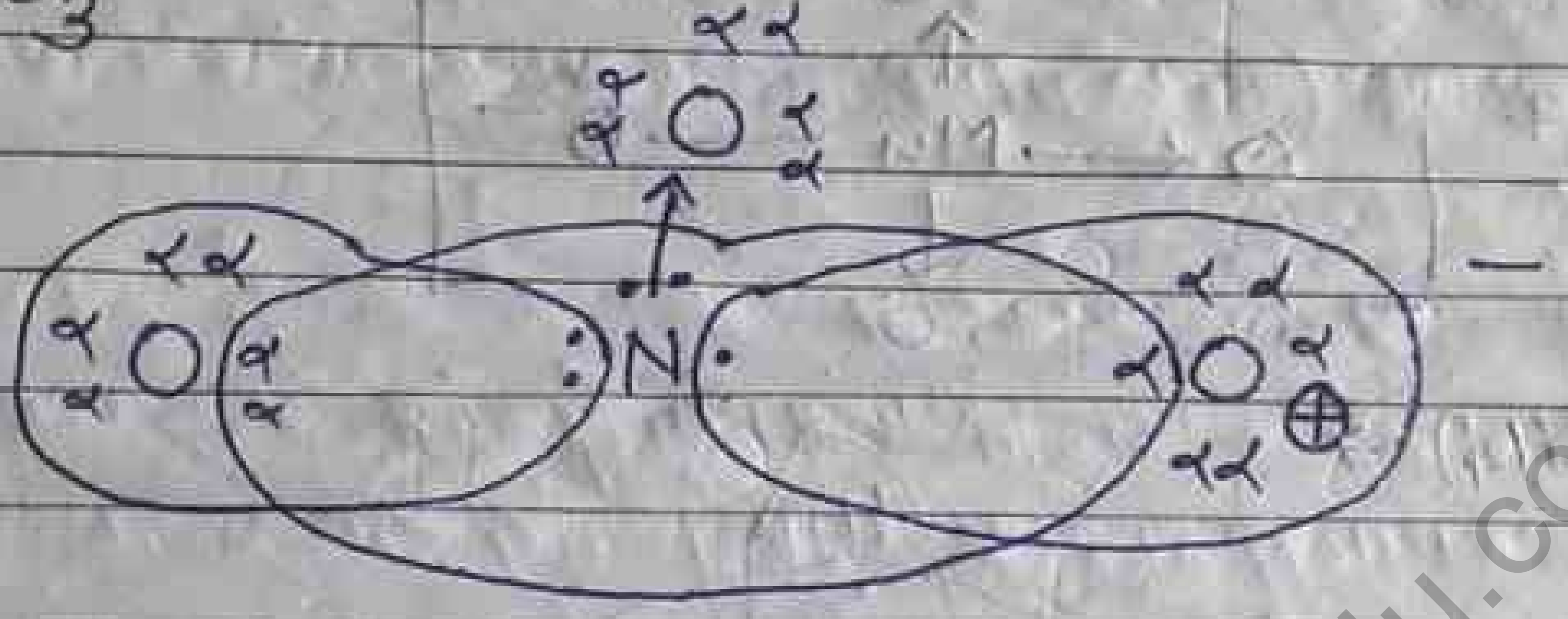
11. PO_4^{---}

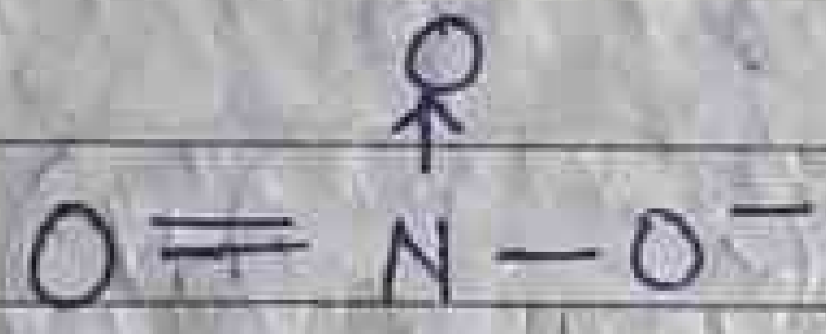


Downloaded from techoedu.com

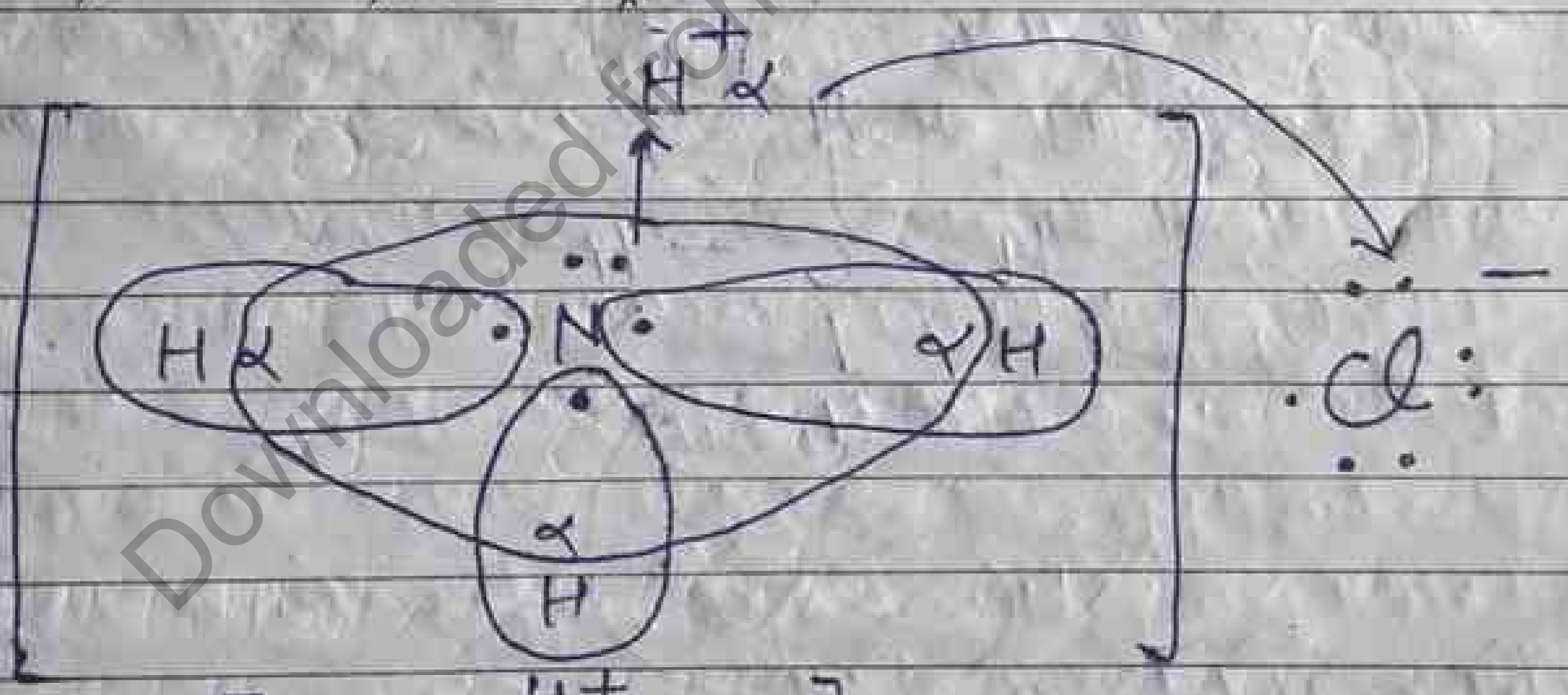


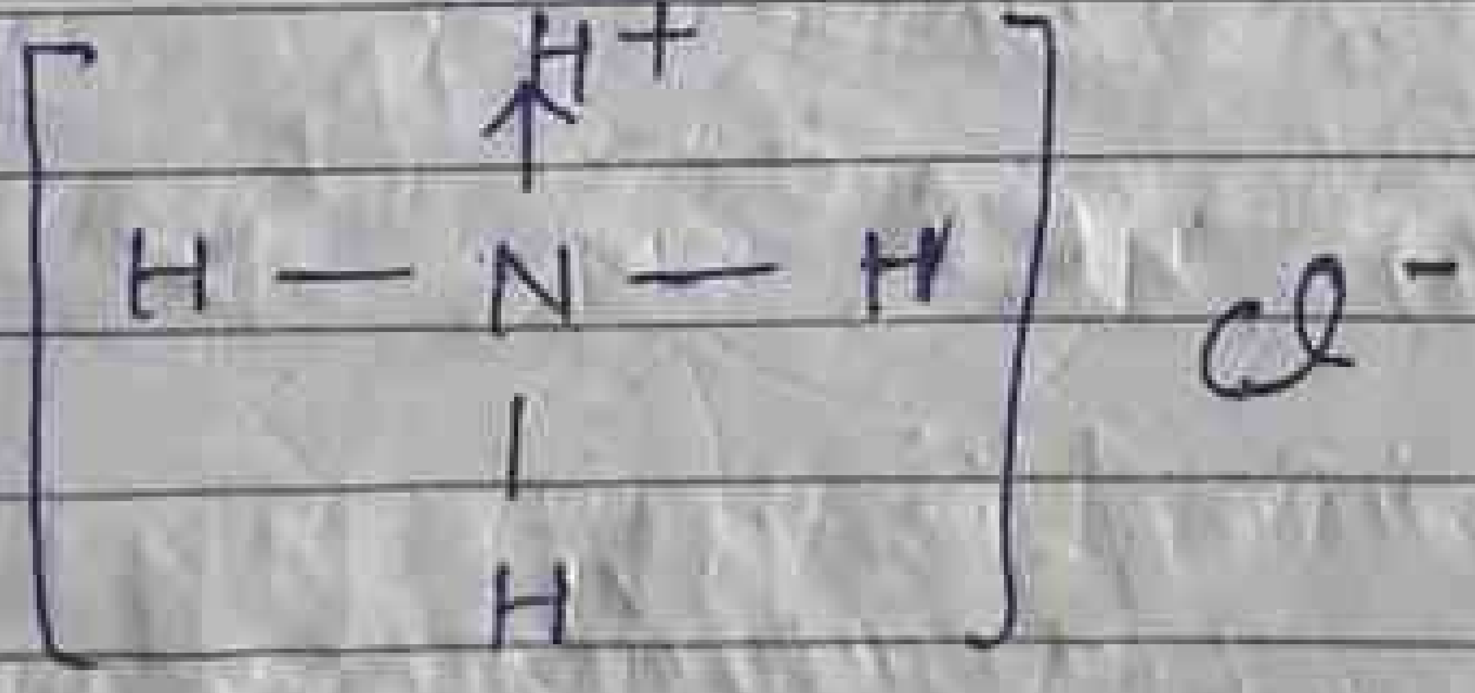
12. NO_3^-





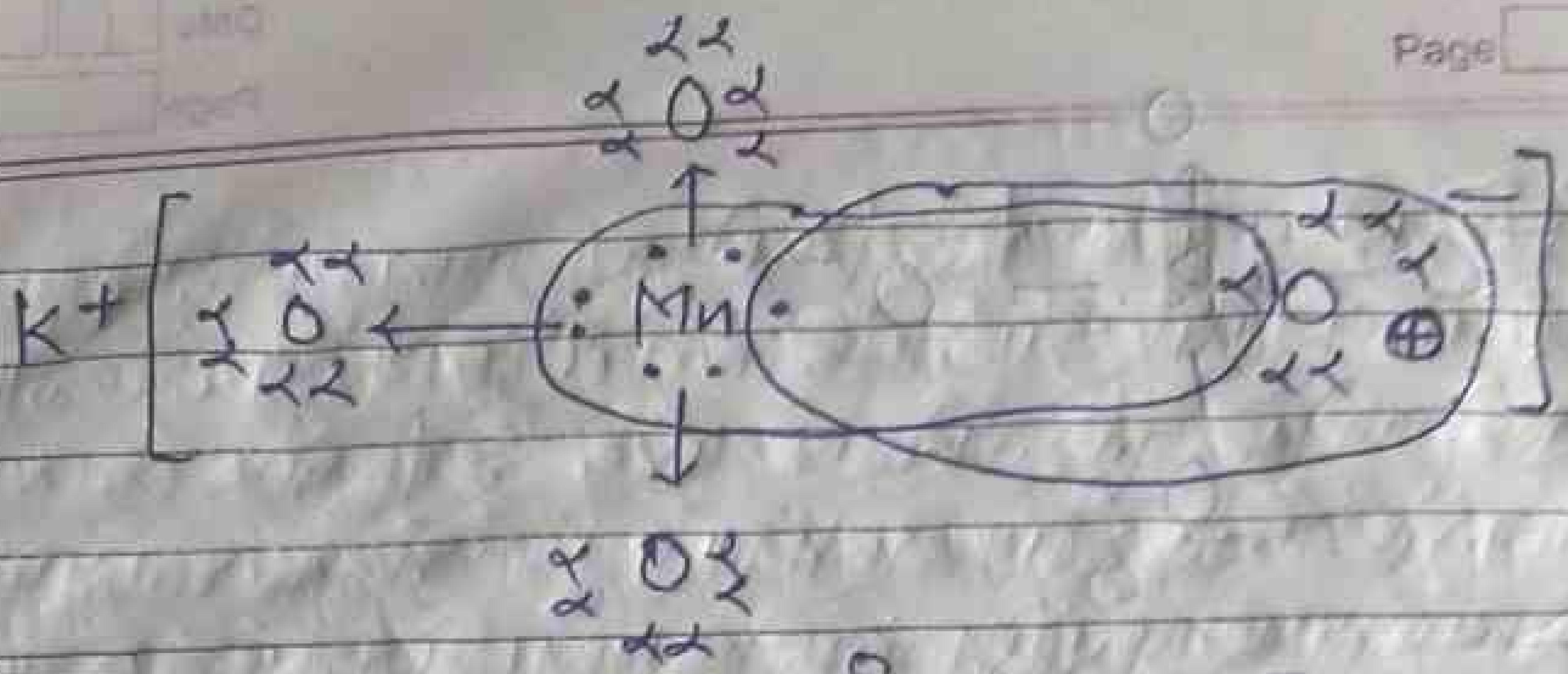
13. अमोनियम क्लोराइड (NH_4Cl) →

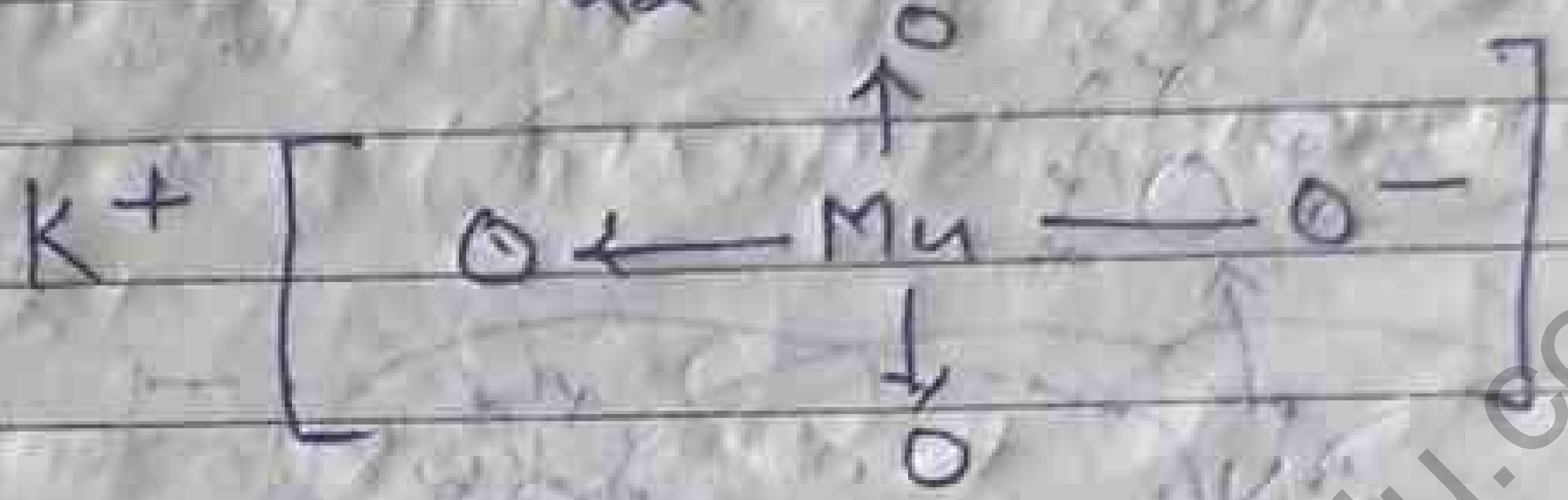




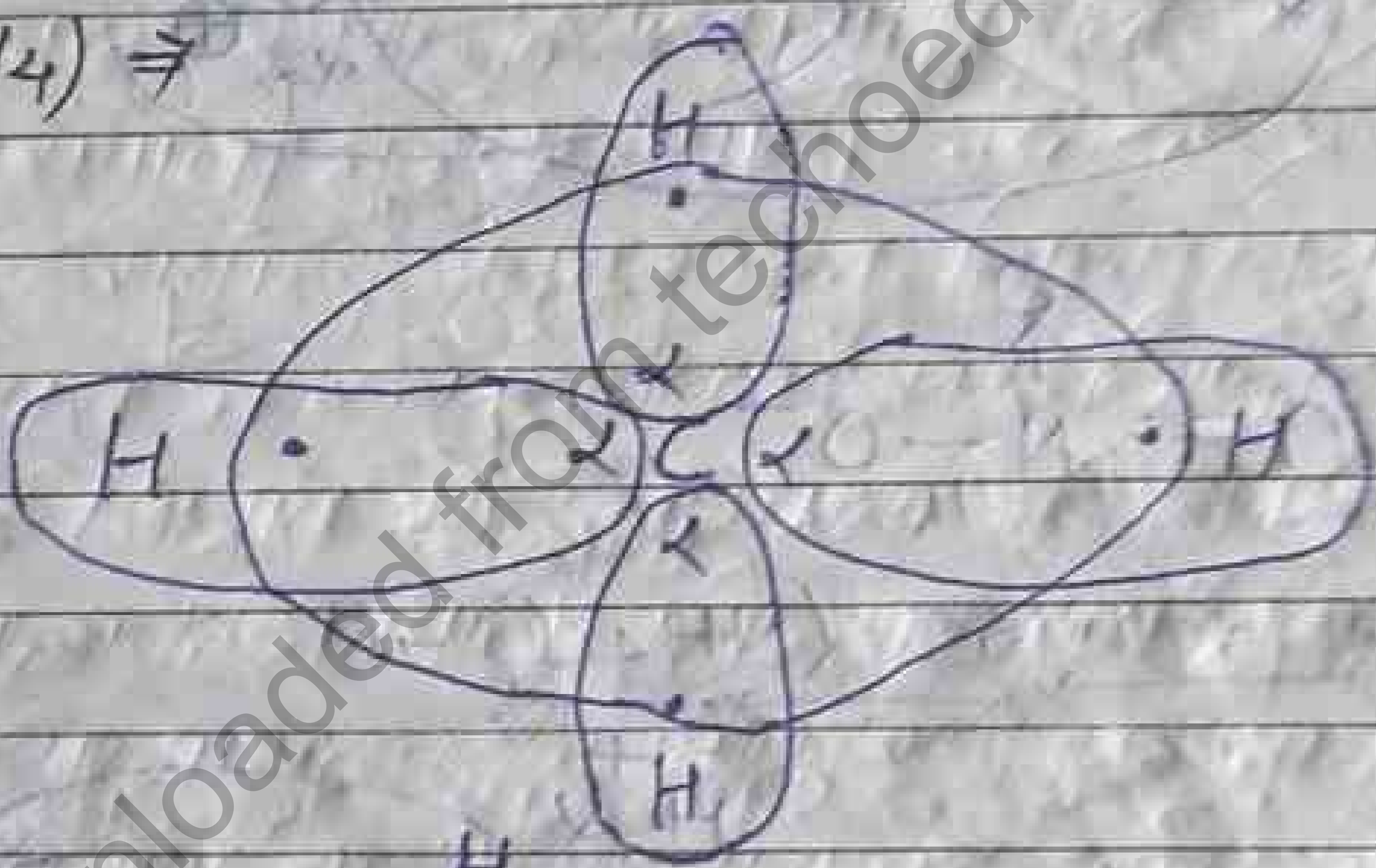
14. $KMnO_4$ →

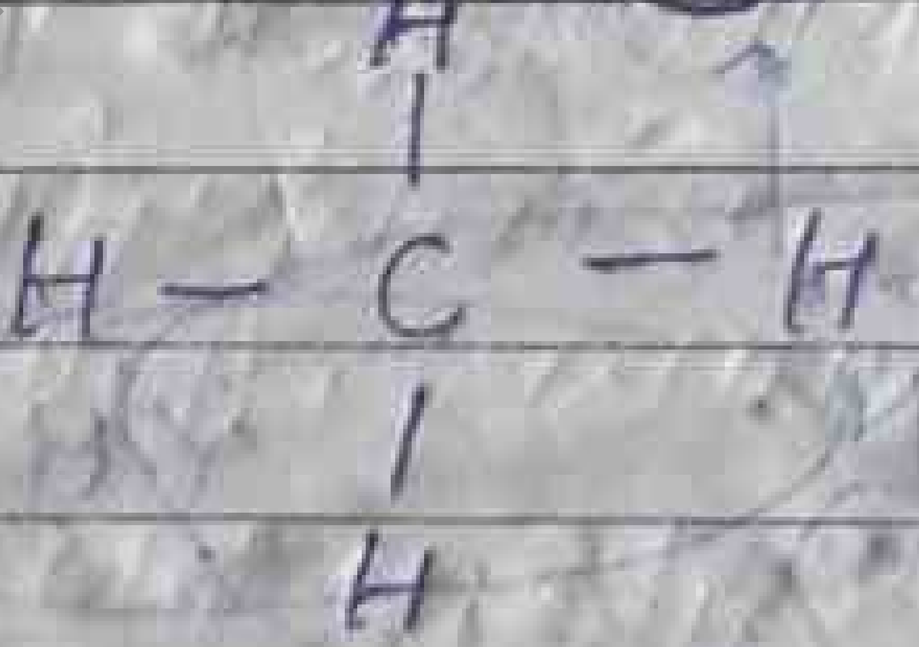
Cpnetexam.blogspot.com





15 मेथेन (CH_4) ⇒

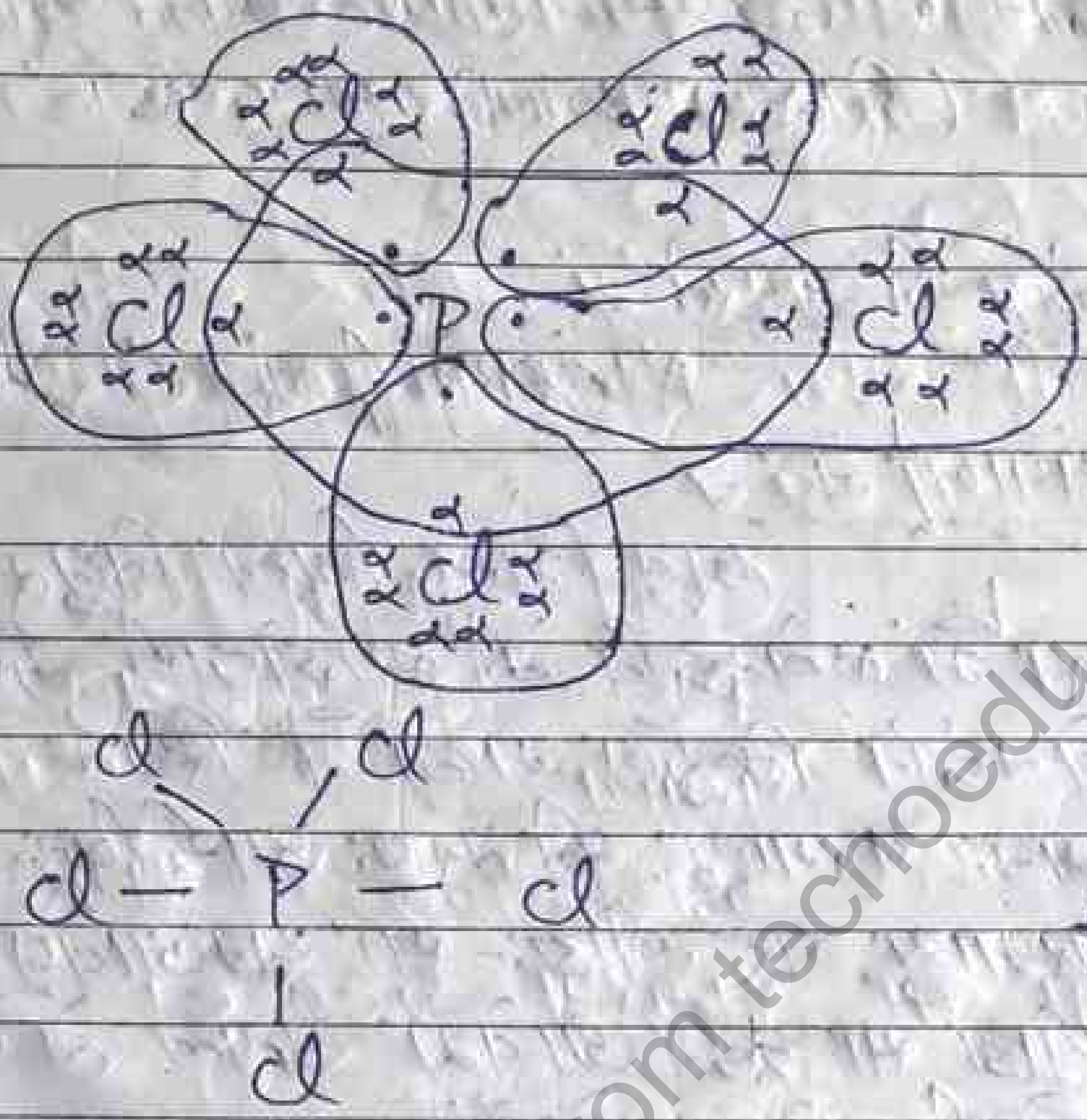




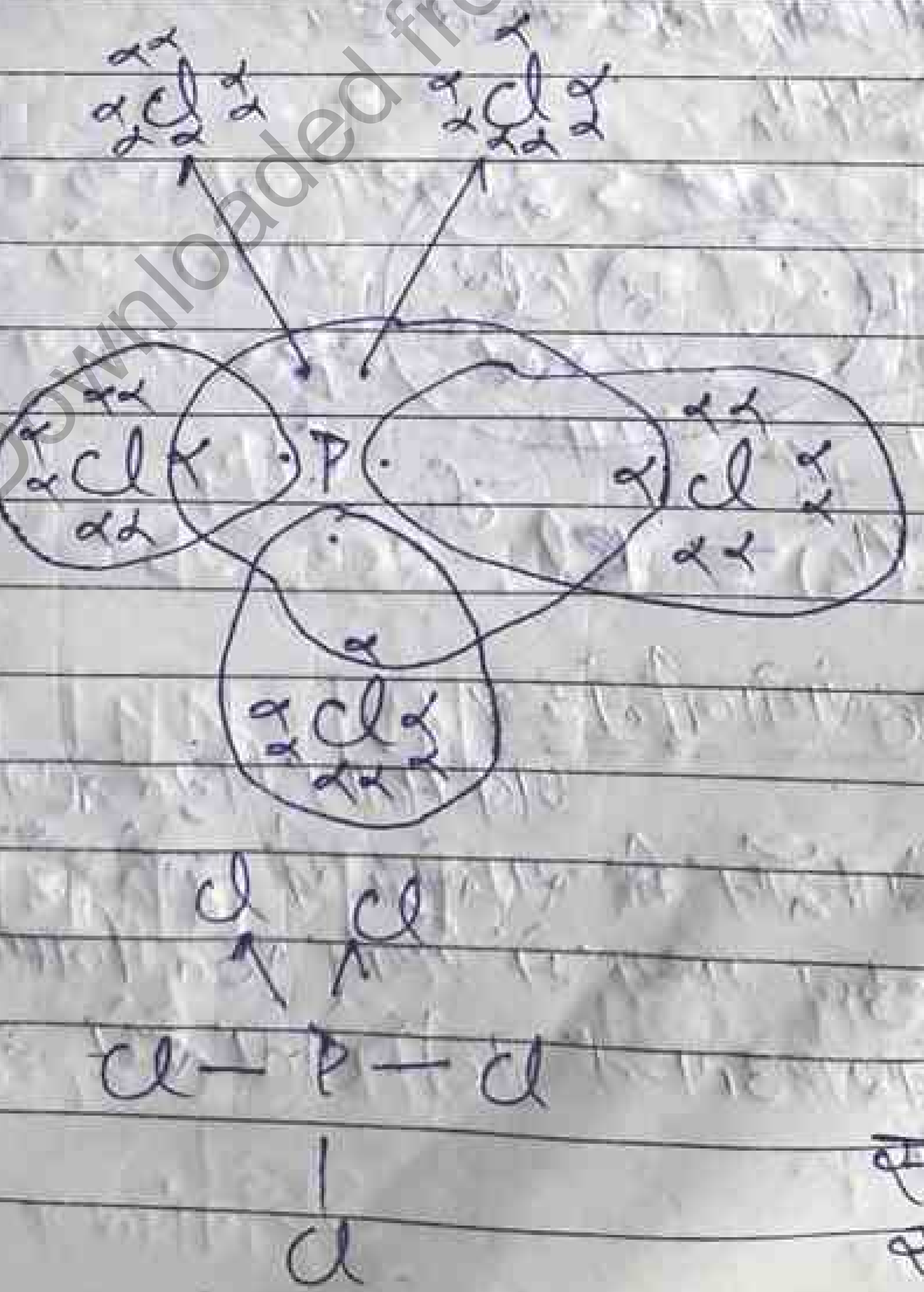
Downloaded from techoedu.com

→ **अष्टक नियम से विचलन ⇒**

1. **PCl_5 का बनना ⇒**



सिडविक संरचना



सग्डेन संरचना

Downloaded from technoedu.com

→ सिडविक ने बताया कि किसी भी परमाणु में 2 से लेकर 16 तक इलेक्ट्रॉन रह सकते हैं। और संयोजकता 2 से लेकर 8 तक हो सकती है इसे सिडविक का अधिकतम संयोजकता सिद्धान्त कहते हैं लेकिन सगडेन ने कहा कि परमाणु में 8 इलेक्ट्रॉन से अधिक नहीं रह सकते चाहे उसे एकल इलेक्ट्रॉन बन्ध (सिग्डेन Bond) बनाना पड़े।

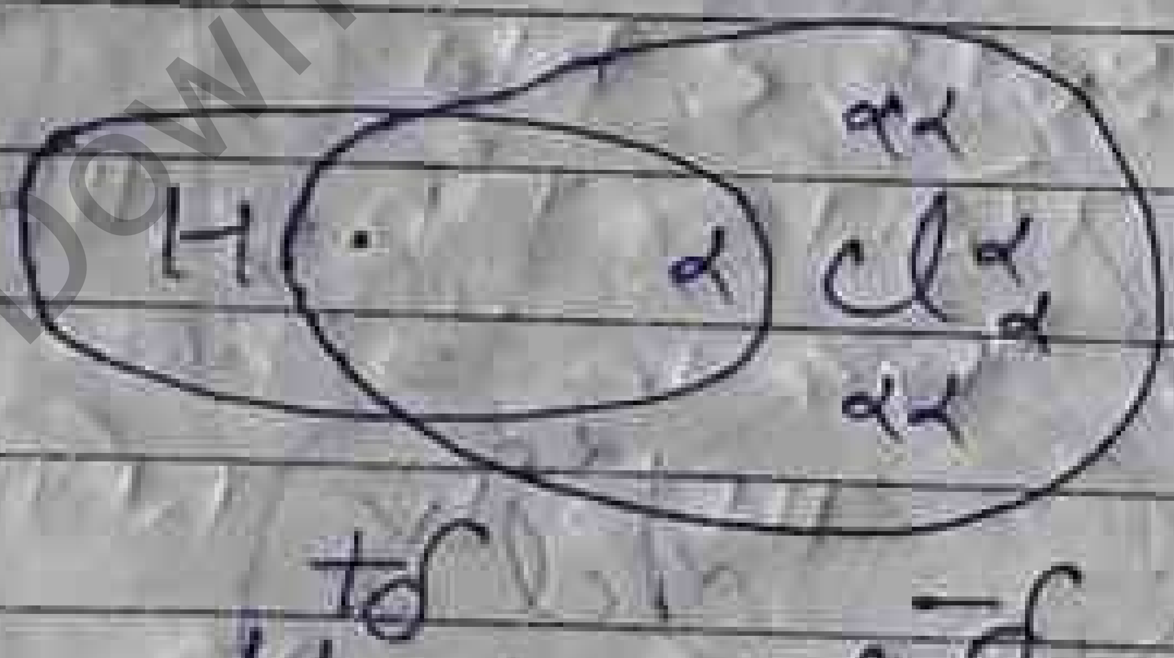
→ <u>सहसंयोजी बंद की प्रकृति</u> ⇒

सहसंयोजी बंद दो प्रकार का होता है

1. <u>ध्रुवीय सहसंयोजी बंद</u> ⇒

जब भिन्न-भिन्न विद्युत ऋणात्मक के परमाणु आपस में इलेक्ट्रॉन की साझेदारी करते हैं तो साझे के इलेक्ट्रॉन बिल्कुल मध्य में स्थित न रहकर अधिक विद्युत ऋणात्मक परमाणु की तरफ आकर्षित हो जाते हैं। जिससे एक परमाणु पर थोड़ा-सा धन आवेश और दूसरे परमाणु पर थोड़ा सा ऋण आवेश उत्पन्न हो जाता है इसे ध्रुवीय सहसंयोजी बंद कहते हैं।

<u>जैसे</u> ⇒ HCl का बनना

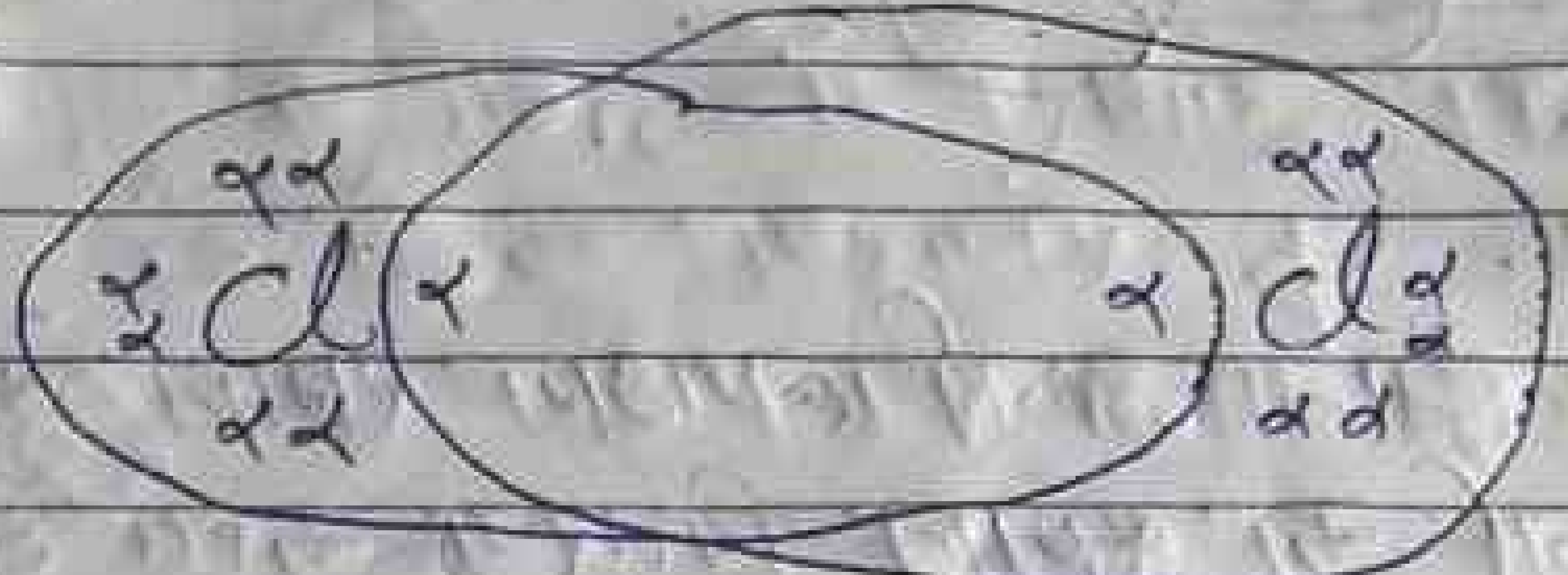


$H^{\delta+} - Cl^{\delta-}$

2. <u>अध्रुवीय सहसंयोजी बंद</u> ⇒

जब समान विद्युत ऋणात्मकता के परमाणु आपस में इलेक्ट्रॉन की साझेदारी करते हैं। तो साझे के इलेक्ट्रॉन बिल्कुल मध्य में स्थित रहते जिससे किसी भी परमाणु पर कोई आवेश उत्पन्न नहीं होता इसे अध्रुवीय सहसंयोजी बंद कहते हैं।

जैसे → Cl_2 का बनना

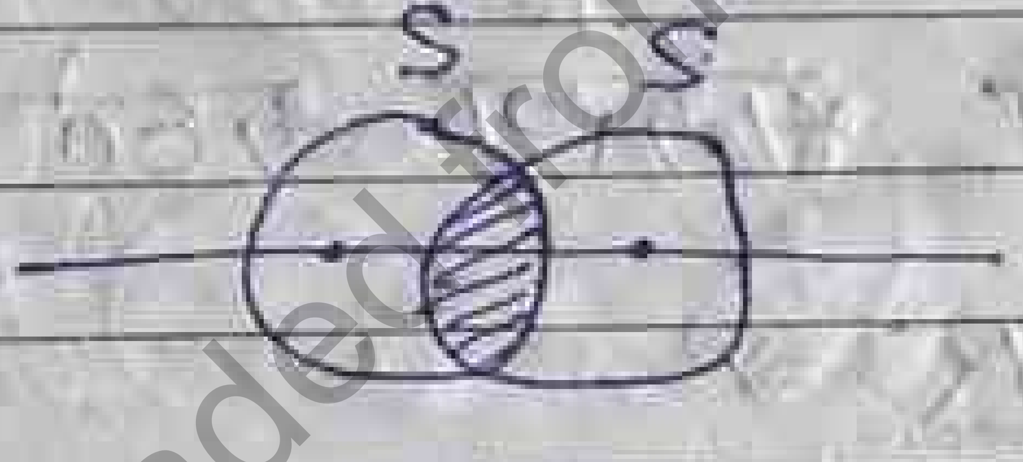


Cl – Cl

→ **सिग्मा तथा पाई बंध** →

1. → **सिग्मा बंध** → दो परमाणु कक्षके एक ही अक्ष पर अतिव्यापन से सिग्मा बंध बनाती हैं यह बंध मजबूत होता है।

1. **S-S अतिव्यापन** →



σ बन्ध

2. **P-P अतिव्यापन** →

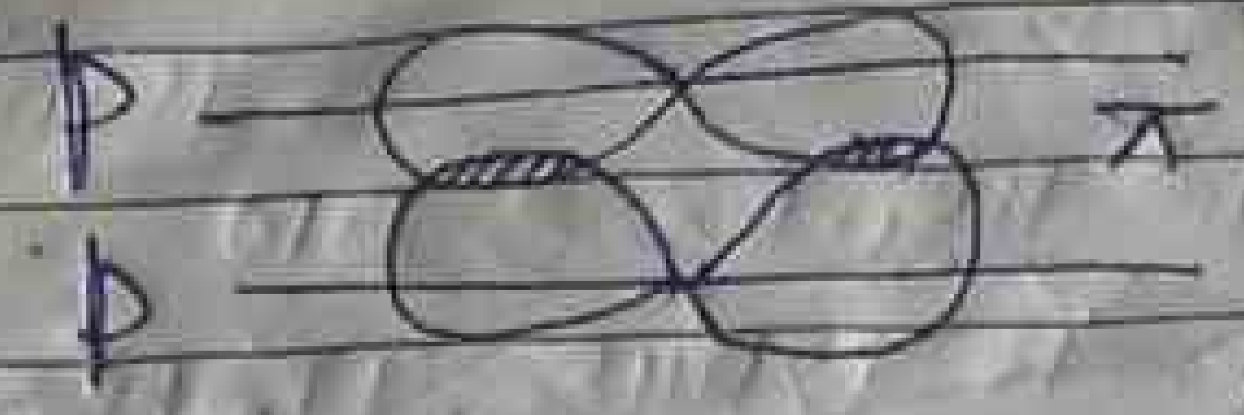
σ बन्ध

3. **S-P अतिव्यापन** →

σ बन्ध

2 → **पाई बंध** → दो P परमाणु कक्षके आपस में समान्तर अतिव्यापन से पाई बन्ध का निर्माण करती हैं यह बन्ध कमजोर होता है।

Downloaded from techoedu.com



→ **संकरण** ⇒

जब भिन्न ऊर्जा लगभग समान के इलेक्ट्रॉन आपस में ऊर्जा का समान वितरण करते हैं। संकरण कहते हैं।

परमाणु कक्षके आपस में मिलकर उतनी ही संख्या में अणु कक्षक या शंकर कक्ष बनाती हैं इसे संकरण कहते हैं।

जैसे ⇒

S + P → अणु कक्षक

परमाणु कक्षक + परमाणु कक्षक → अणु कक्षक या संकर कक्ष

इस घटना को संकरण कहते हैं।

→ **संकरण के प्रकार** ⇒

1. **Sp^3 संकरण** ⇒

जब S उपकक्षा का एक इलेक्ट्रॉन और P उपकक्षा के तीन इलेक्ट्रॉन आपस में ऊर्जा का समान वितरण करते हैं तो इसे Sp_3 संकरण कहते हैं।

जैसे ⇒ मेथेन का बनना CH_4

$$C(6) = 1S^2, 2S^2, 2P^2$$

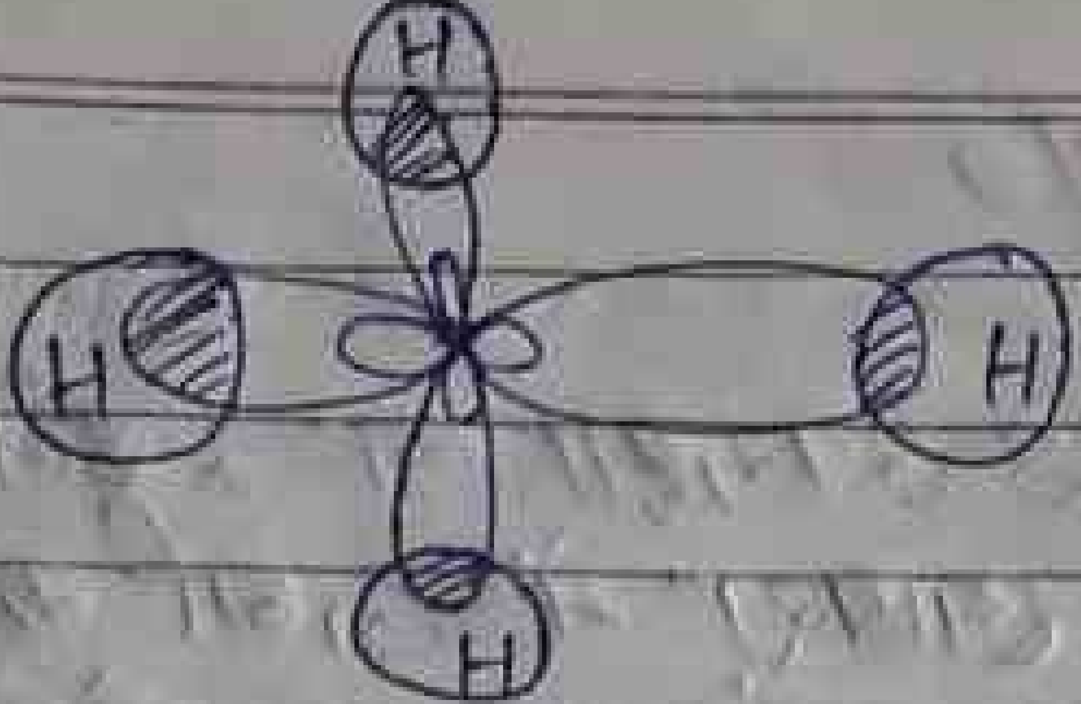
[1↓] [1 | 1 |] सामान्य अवस्था

[1] [1 | 1 | 1] उत्तेजित अवस्था

S P

Sp^3 संकरण

Downloaded from techoedu.com



आकृति – चतुष्फलकीय
बन्धन कोण – 109°; 28'

2. sp^2 संकरण ⇒

जब s उपकक्षा का एक इलेक्ट्रॉन और p उपकक्षा के दो इलेक्ट्रॉन आपस में ऊर्जा का समान वितरण करते हैं तो इसे sp^2 संकरण कहते हैं।

जैसे ⇒ ऐथिलीन का बनना C_2H_4

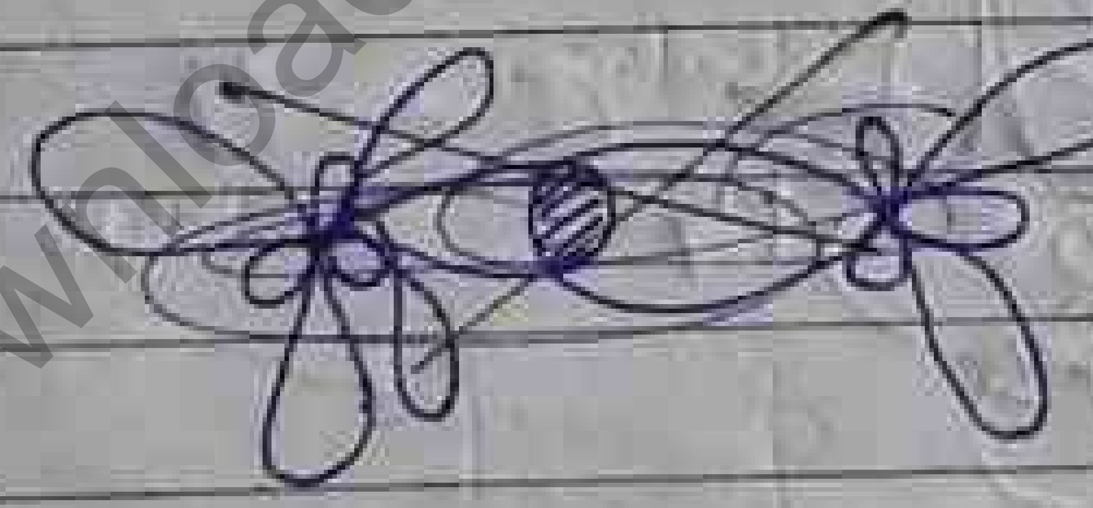
$C(6) = 1s^2, 2s^2, 2p^2$

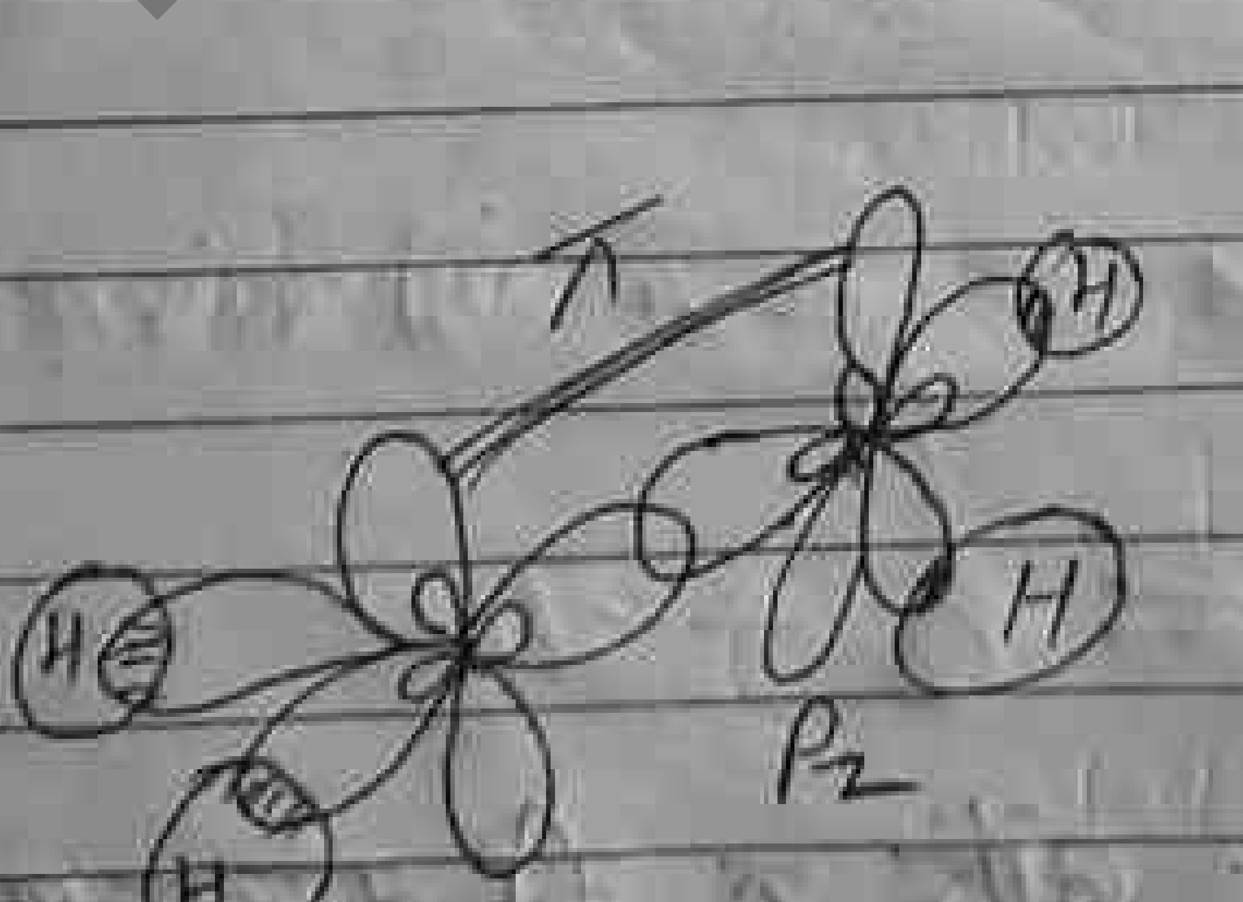
[↑↓] [↑ | ↓ |] सामान्य अवस्था

[↑] [↑ | ↑ | ↑] उत्तेजित अवस्था

s p_x p_y p_z

sp^2 संकरण





आकृति – त्रिकोणीय
बन्धन कोण – 120°

Downloaded from techoedu.com

Sp संकरण ⇒

जब s उपकक्षा का 2 इलेक्ट्रॉन और p उपकक्षा का 2 इलेक्ट्रॉन आपस में ऊर्जा का वितरण करते हैं तो इसे Sp संकरण कहते हैं।

जैसे→ ऐसिटिलीन का बनना C_2H_2

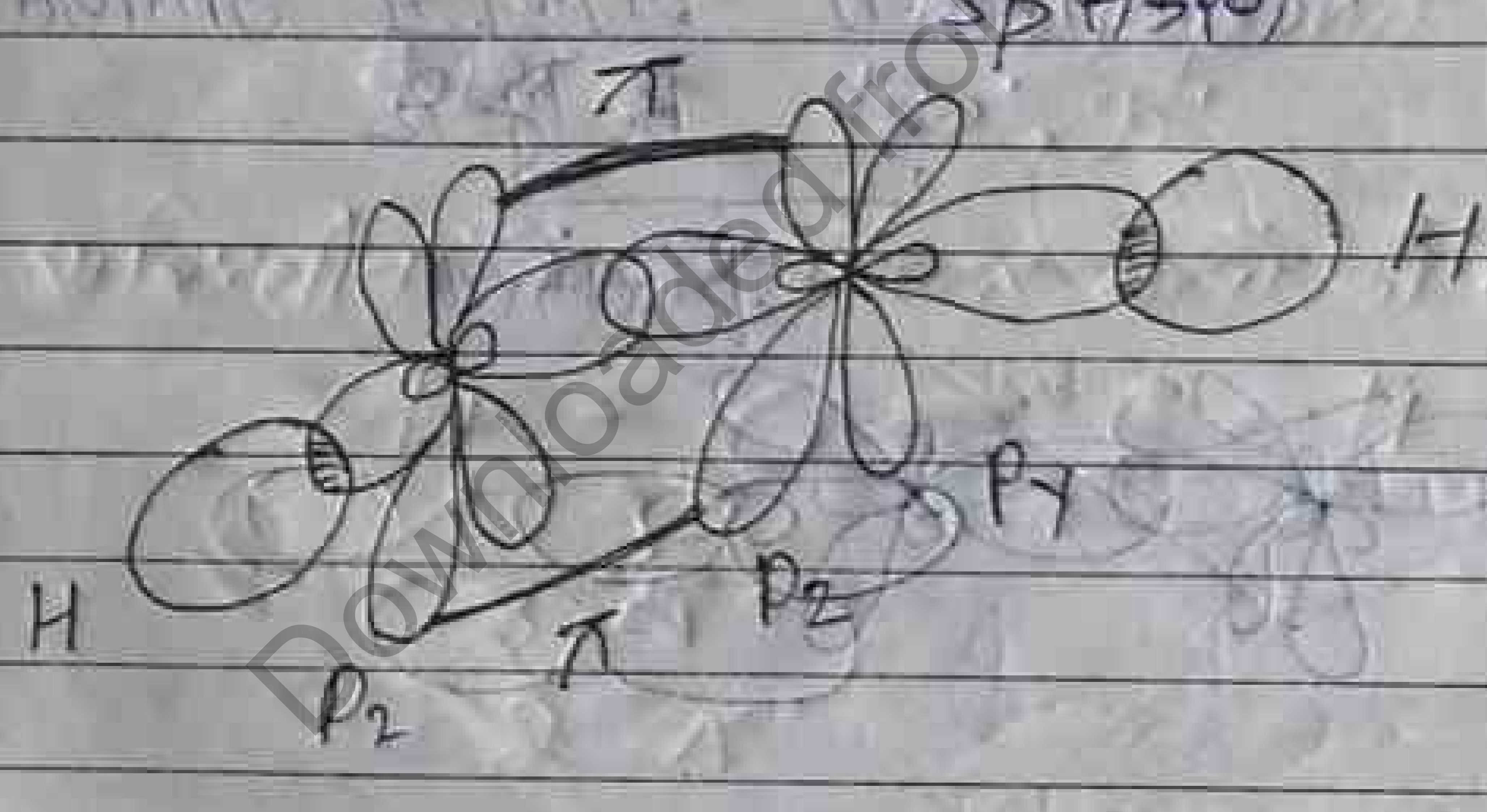
$$C(6) = 1s^2, 2s^2, 2p^2$$

[↑↓] [↑|↑|] सामान्य अवस्था

[↑] [↑|↑|↑] उत्तेजित अवस्था

S P_x P_y P_z

Sp संकरण



प्र०७ एसीटिक अम्ल में σ और π की संख्या बताओ।

CH_3COOH

```
      H     O
      |     ||
  H — C  —  C — O — H
      |
      H
```

7 σ

1 π

Downloaded from techeduu.com

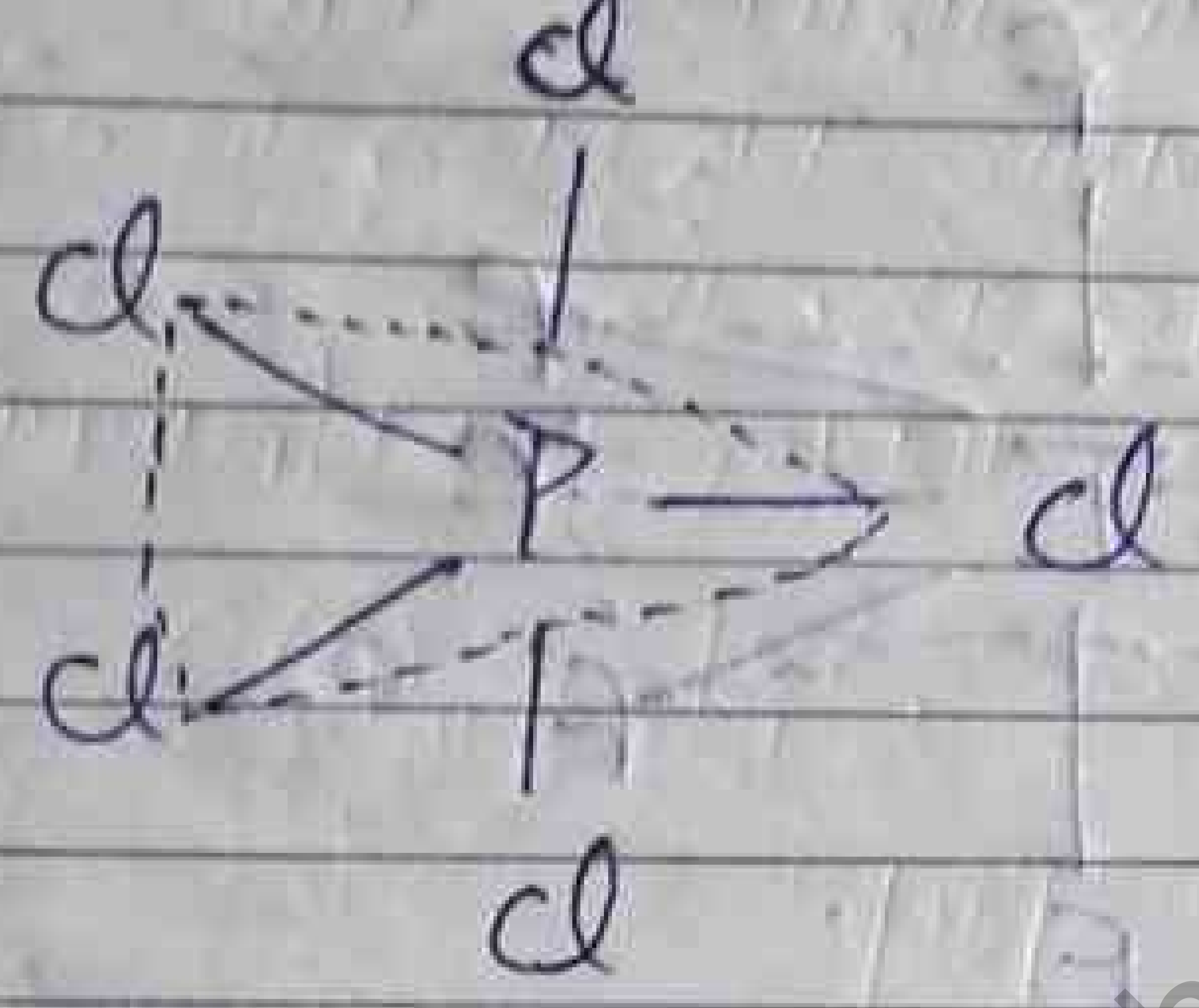
Cpnetexam.blogspot.com

Page

→1. sp^3d संकरण →

जब s उपकक्षा का एक इलेक्ट्रॉन, p उपकक्षा के 3 इलेक्ट्रॉन तथा d उपकक्षा का एक इलेक्ट्रॉन आपस में ऊर्जा का समान वितरण करते हैं। sp^3d संकरण कहते हैं।

जैसे→ PCl_5 का बनना

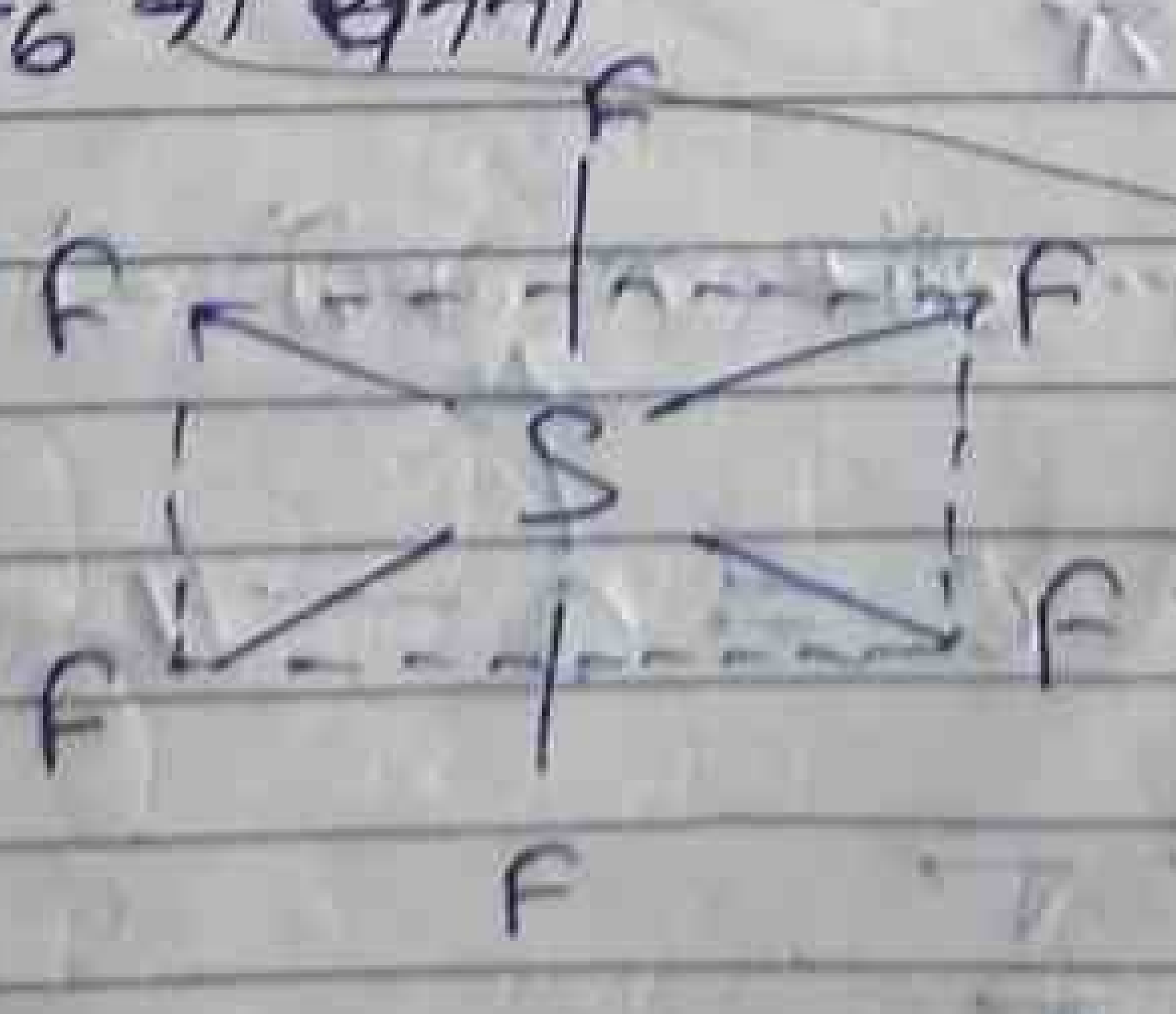


आकृति – Trigonal bi Primadal
कोण – 72°, 90°

→2. sp^3d^2 संकरण →

जब s उपकक्षा का 1 इलेक्ट्रॉन, p उपकक्षा के 3 इलेक्ट्रॉन, d उपकक्षा के दो इलेक्ट्रॉन आपस में ऊर्जा का समान वितरण करते हैं। sp^3d^2 संकरण कहते हैं।

जैसे→ SF_6 का बनना



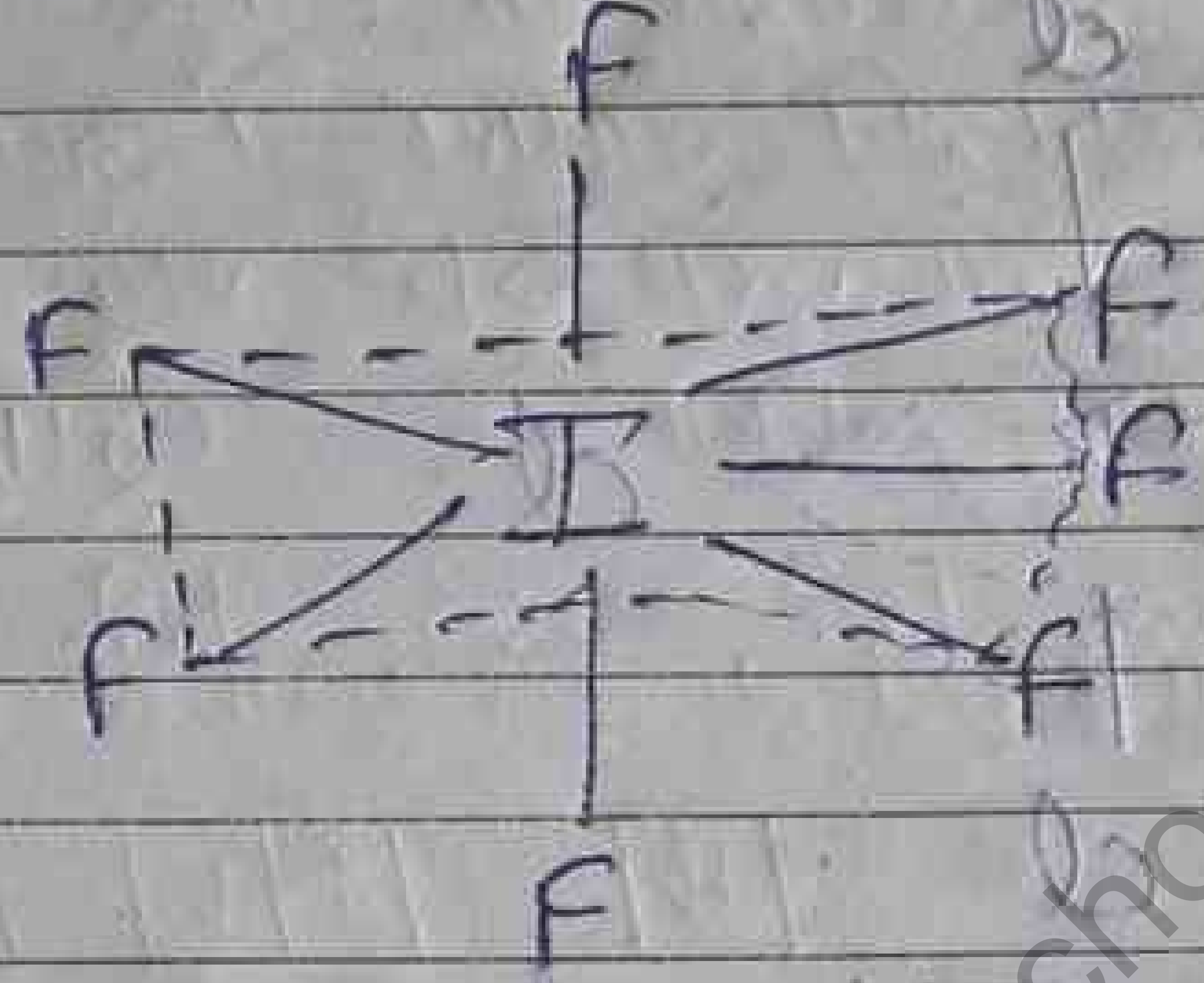
आकृति – Octahedral
कोण – 90°

Downloaded from techoedu.com

Cpnetexam.blogspot.com

→2. sp^3d^3 संकरण ⇒

जैसे ⇒ IF_7 का बनना



आकृति = Pentaglonal bi primidal
कोण = 120°, 90°

Downloaded from techoedu.com

प्रश्न. एसिटलीन में σ और π बन्धों की बताओ।

H — C ≡ C — H C_2H_2

3 σ
2 π

प्र०72. ऐथिलीन में σ और π बन्धों की संख्या बताओ।

C_2H_4

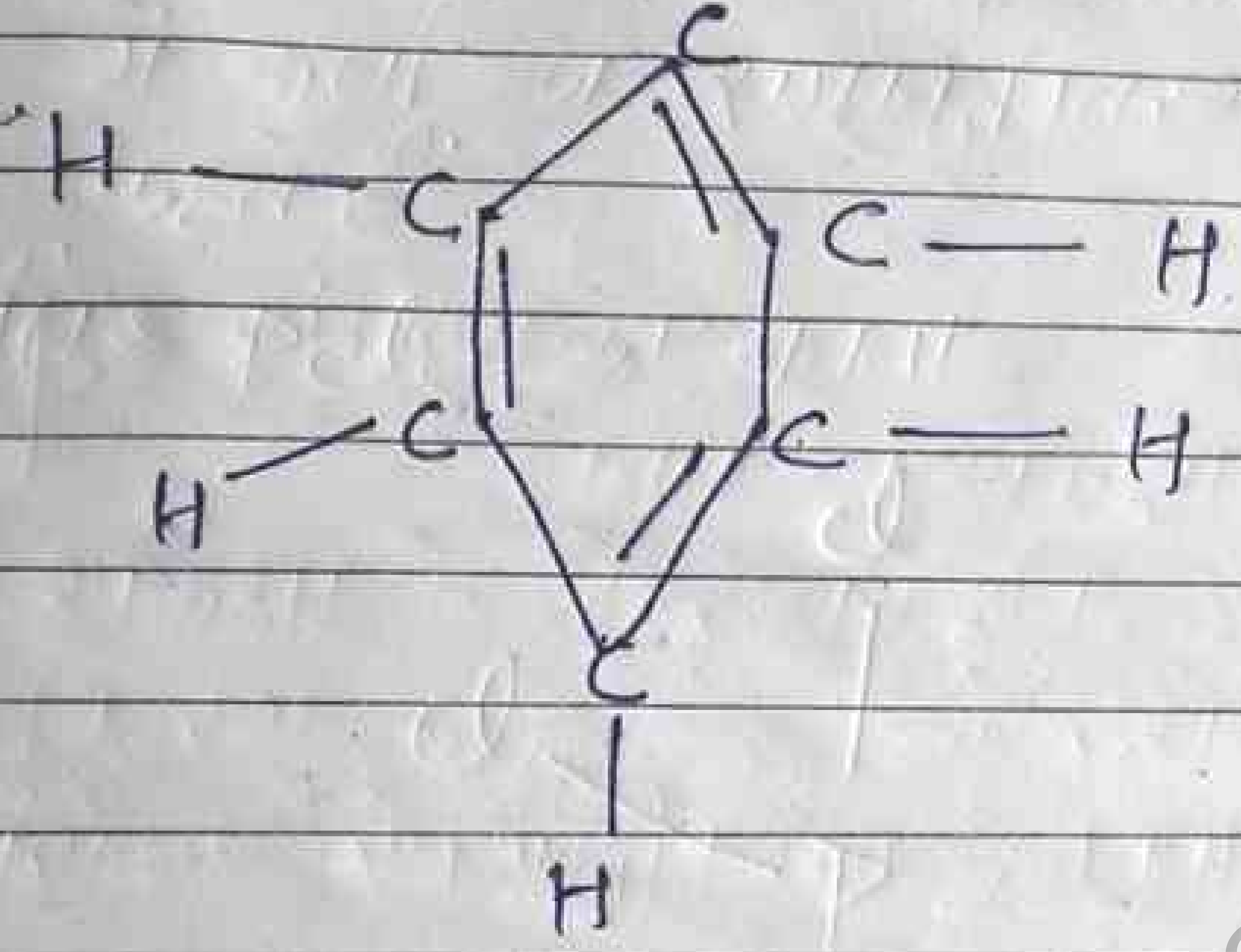
H — C = C — H

5 σ
1 π

Date

Page

C_6H_6



12 σ
3 π

Downloaded from techoedu.com

Cpnetexam.blogspot.com