

Bài 1: LIÊN KẾT HÓA HỌC

Thời gian thực hiện : 4 tiết

Tiết ppct: 49,50,59,64

I. MỤC TIÊU

1. Năng lực chung

- Tự chủ và tự học: Chủ động tích cực tìm hiểu mối tương quan giữa sự hình thành liên kết hóa học với hình học phân tử một chất.

- Giao tiếp và hợp tác:

+ Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về sự hình thành các liên kết hóa học (công thức Lewis; cặp electron hóa trị chung; cặp electron hóa trị riêng; mô hình VSEPR; thuyết lai hóa;...).

+ Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của giáo viên, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia thảo luận và thuyết trình.

2. Năng lực hóa học

Nhận thức hoá học

-Viết được công thức Lewis của một chất hay ion, từ đó viết được các cấu tạo cộng hưởng (nếu có) của một số chất hay ion.

- Hiểu được mô hình VSEPR và xác định được hình học của các phân tử, ion.

Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học

Hóa học giúp con người khám phá, hiểu biết những bí ẩn của tự nhiên (ví dụ phân tử nước có dạng góc; CH₄ có dạng tứ diện đều; CO₂ có dạng đường thẳng;...)

Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học

Giải thích hình học phân tử các chất xung quanh.

3. Phẩm chất

- Trung thực, tỉ mỉ, cẩn thận, kiên nhẫn khi viết công thức Lewis, công thức VSEPR và tìm hiểu hình học một số phân tử hoặc ion

- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập môn Hóa học.

II. ĐỒ DÙNG DẠY HỌC

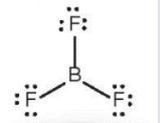
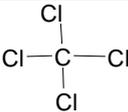
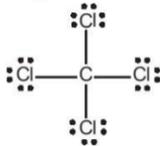
- Mô hình phân tử CO₂, H₂O hoặc tranh ảnh phân tử CO₂, H₂O

- Phần mềm chemSketch

- Phiếu học tập số 3.1

Công thức	Bước 1	Bước 2	Bước 3	Bước 4
BF ₃				
CCl ₄				

Đáp án phiếu học tập 3.1

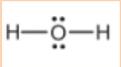
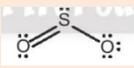
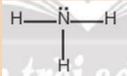
Công thức	Bước 1	Bước 2	Bước 3	Bước 4
BF ₃	3+7.3=24		Số e chưa lk $24 - 3 \cdot 2 = 18$  Số electron còn lại $18 - 18 = 0$	-F đã đạt octet - số e còn lại là 0 → B là trường hợp ngoại lệ chỉ cần đạt 6 e ngoài cùng đã trở nên bền vững do đó không tiến hành bước 4 với BF ₃
CCl ₄	4+7.4 = 32		Số e chưa lk $32 - 4 \cdot 2 = 24$  Số e còn lại là 0	

- Phiếu học tập 4.1

Hoàn thành bảng sau.

Chất	Công thức Lewis	Số cặp e chung	Số phối tử X (n)	Số cặp e riêng ở nguyên tử trung tâm (m)	Nguyên tử trung tâm (A)	Công thức VSEPR AX _n E _m	n+m
H ₂ O							
SO ₂							
NH ₃							

Đáp án phiếu học tập 4.1

Chất	Công thức Lewis	Số cặp e chung	Số phối tử (n)	Số cặp e riêng ở nguyên tử trung tâm (m)	Nguyên tử trung tâm (A)	Công thức VSEPR	n+m
H ₂ O		2	2	2	O	AX ₂ E ₂	4
SO ₂		3	2	1	S	AX ₂ E	3
NH ₃		3	3	1	N	AX ₃ E	4

- Phiếu học tập 5.1

Phân tử, ion	Công thức electron	Công thức Lewis
H ₂ O		
CO ₂		
SO ₂		
NH ₃		
SO ₃ ²⁻		
SO ₄ ²⁻		
CS ₂		

- Phiếu học tập 5.2

Phân tử, ion	Công thức VSEPR	Tổng m + n
H ₂ O		
CO ₂		

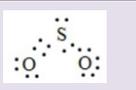
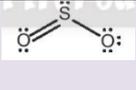
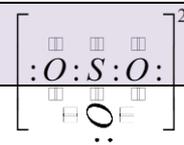
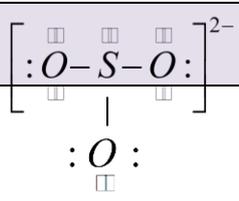
SO ₂		
NH ₃		
SO ₃ ²⁻		
SO ₄ ²⁻		
CS ₂		

- Phiếu học tập 5.3

Phân tử, ion	Dự đoán hình học phân tử	Trường hợp nào góc liên kết không đúng với lý thuyết
H ₂ O		
CO ₂		
SO ₂		
NH ₃		
SO ₃ ²⁻		
SO ₄ ²⁻		
CS ₂		

***Đáp án các phiếu học tập từ 5.1 đến 5.3**

- Phiếu học tập 5.1

Phân tử, ion	Công thức electron	Công thức Lewis
H ₂ O	H : \ddot{O} : H	H — \ddot{O} — H
CO ₂	: \ddot{O} :: C :: \ddot{O} :	: \ddot{O} = C = \ddot{O} :
SO ₂		
NH ₃	H : \ddot{N} : H H	H — \ddot{N} — H H
SO ₃ ²⁻		

SO_4^{2-}	$\begin{array}{c} \square \\ \vdots \\ :O: \\ \vdots \\ \left[\begin{array}{ccc} \square & \square & \square \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ :O:S:O: \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \square & \square & \square \end{array} \right]^{2-} \\ \vdots \\ \square \end{array}$	$\left[\begin{array}{ccc} \square & & \square \\ & \vdots & \\ :O: & & \\ \vdots & & \vdots \\ \square & \square & \square \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ :O-S-O: \\ \vdots & & \vdots \\ \square & & \square \\ & \vdots & \\ & :O: & \\ & \vdots & \\ & \square & \end{array} \right]^{2-}$

- Phiếu học tập 5.2

Phân tử, ion	Công thức VSEPR	Tổng m + n
H ₂ O	AX ₂ E ₂	4
CO ₂	AX ₂	2
SO ₂	AX ₂ E	3
NH ₃	AX ₃ E	4
SO ₃ ²⁻	AX ₃ E	4
SO ₄ ²⁻	AX ₄	4

- Phiếu học tập 5.3

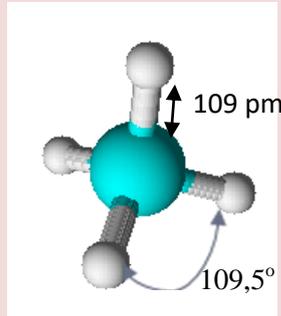
Phân tử, ion	Dự đoán hình học phân tử	Trường hợp nào góc liên kết không đúng với lý thuyết
H ₂ O	góc	Góc giảm mạnh so với AX ₃ E ₁ tương ứng
CO ₂	Thẳng	
SO ₂	góc	Góc liên kết nhỏ hơn 120 ⁰
NH ₃	chóp tam giác	Góc liên kết nhỏ hơn 109,5 ⁰
SO ₃ ²⁻	chóp tam giác	Góc liên kết nhỏ hơn 109,5 ⁰

SO_4^{2-}	Tứ diện đều
CS_2	Đường thẳng

- Phiếu học tập 6.1

Câu 1: Vì sao góc liên kết HCH trong phân tử methane không thể là 90° ?

Câu 2: Em có nhận xét gì về hình dạng, kích thước, năng lượng và hướng của các orbital nguyên tử lai hóa?



Hình 1.1. Mô hình mô phỏng cấu trúc methane

Câu 3: Nếu tổng số các AO tham gia lai hóa là 3 sẽ tạo ra bao nhiêu AO lai hóa?

- Đáp án phiếu học tập 6.1

Câu 1:

- Theo thuyết VSEPR, để giảm tối đa lực đẩy giữa bốn cặp electron chung trong phân tử CH_4 , bốn cặp e này phải chiếm bốn khu vực điện tích âm sao cho lực đẩy giữa chúng là nhỏ nhất. Do đó góc liên kết không thể là 90° mà là $109,5^\circ$, ứng với cấu trúc tứ diện đều.

- Kết quả này hoàn toàn phù hợp với thực nghiệm là trong phân tử CH_4 , 4 liên kết C-H đều có độ dài tương đương là 109 pm ($1\text{pm} = 10^{-10}\text{cm}$), có độ bền liên kết là 429 kJ/mol và các góc liên kết HCH là $109,5^\circ$.

- Điều này giải thích là do nguyên tử C của CH_4 , 1 AO 2s đã tổ hợp với 3AO 2p, tạo thành 4 AO lai hóa sp^3 , trong đó các thùy lớn hướng về 4 đỉnh của một tứ diện, góc giữa 2 orbital bất kì là $109,5^\circ$.

Câu 2: Các orbital nguyên tử lai hóa hoàn toàn tương đồng về hình dạng, kích thước, năng lượng chỉ khác về hướng trong không gian.

Câu 3: Do số AO lai hóa bằng tổng số AO tham gia lai hóa nên nếu tổng số các AO tham gia lai hóa là 3 sẽ tạo ra 3AO lai hóa.

- Phiếu học tập 7.1

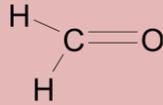
Câu 1

Vẽ sơ đồ giải thích sự tổ hợp của các AO chưa lai hóa thành các AO lai hóa của Be, B, C trong $BeCl_2$, BF_3 , CH_4 .

- Phiếu học tập 7.2

Câu 1: Nguyên tử C trong CO₂ ở trạng thái lai hóa nào? Giải thích sự tạo thành liên kết trong phân tử CO₂ theo thuyết lai hóa.

Câu 2: Theo mô hình VSEPR, phân tử formaldehyde (HCHO) có dạng tam giác phẳng, xác định trạng thái lai hóa của nguyên tử C trung tâm, cho biết công thức của HCHO có cấu tạo như sau



Câu 3: Tương tự công thức VSEPR, có thể dự đoán nhanh trạng thái lai hóa của A

(nguyên tố s, p) trong phân tử bất kì như sau:

- + Xác định số nguyên tử liên kết trực tiếp với A
- + Xác định số cặp e hóa trị riêng của A
- + Nếu tổng hai giá trị là 2,3 hoặc 4 thì trạng thái lai hóa lần lượt là sp, sp², sp³

Hãy dự đoán trạng thái lai hóa của C, S, N trong CO₂, SO₂, NH₃.

- Phân tử chứa nguyên tử lai hóa sp³ có cấu trúc phẳng không? Giải thích và cho ví dụ.

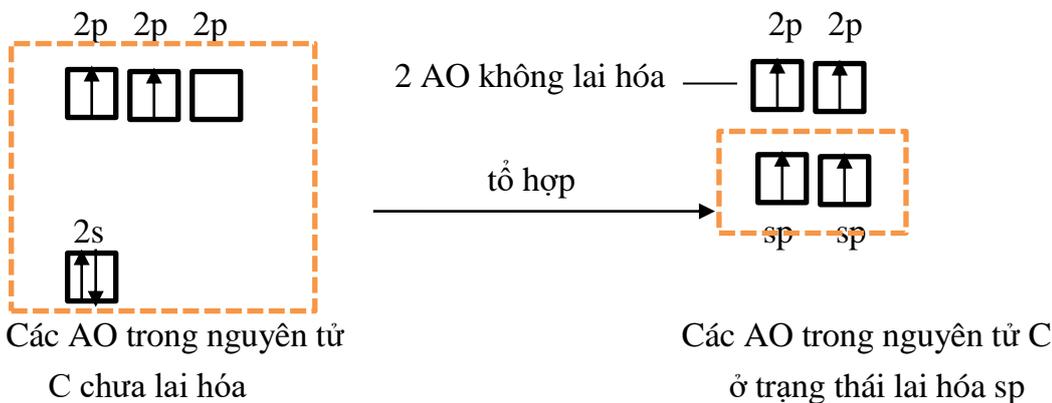
- Đáp án phiếu học tập 7.1

Câu 1:

- Công thức Lewis của CO₂ : $\ddot{\text{O}}=\text{C}=\ddot{\text{O}}$:

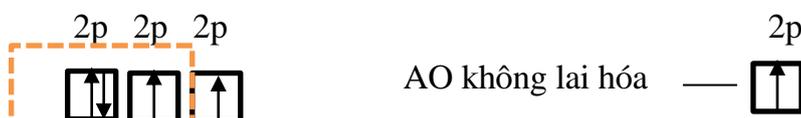
- Như vậy trong phân tử CO₂ tổng số liên kết σ và số cặp electron hóa trị riêng trên nguyên tử C là 2 + 0 = 2 nên C ở trạng thái lai hóa sp; tổng số liên kết σ và số cặp e hóa trị còn dư trên mỗi nguyên tử O là 1+2 = 3 nên mỗi nguyên tử O ở trạng thái lai hóa sp²

- Cấu hình e của C (Z = 6) 1s²2s²2p²



- Cấu hình electron của O (Z = 8) 1s²2s²2p⁴

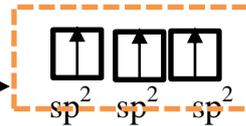
1 AO 2s tổ hợp với 2 AO 2p tạo 3 AO lai hóa 2p²





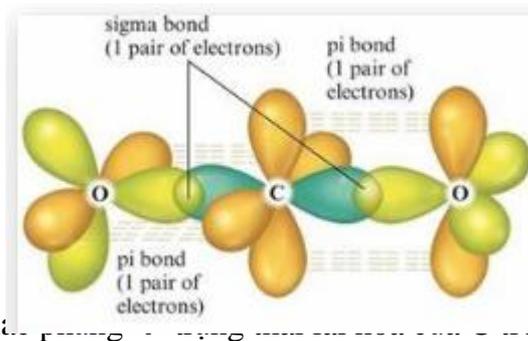
Các AO trong nguyên tử O chưa lai hóa

tổ hợp



Các AO trong nguyên tử O ở trạng thái lai hóa sp^2

- Mỗi nguyên tử C có 2 AO lai hóa sp sẽ xen phủ với 1 AO lai hóa sp^2 của mỗi nguyên tử O tạo hai liên kết σ , còn hai AO p không lai hóa của nguyên tử C sẽ xen phủ với nhau từng đôi một với AO không lai hóa của mỗi nguyên tử O tạo thêm liên kết π giữa mỗi nguyên tử O như sau:



Câu 2: Với cấu trúc tam giác phẳng của nguyên tử trung tâm A và số cặp e hóa trị riêng của A thì trạng thái lai hóa của nguyên tử trung tâm A trong HCHO là sp^2 .

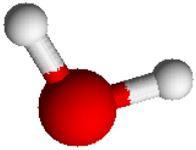
Câu 3:

Phân tử	Công thức Lewis	Tổng số nguyên tử liên kết với nguyên tử trung tâm A và số cặp e hóa trị riêng của A	Trạng thái lai hóa của nguyên tử trung tâm A
CO ₂	$:\ddot{O}::C::\ddot{O}:$	$2 + 0 = 2$	C là sp
SO ₂	$:\ddot{O}::S::\ddot{O}:$	$2 + 1 = 3$	S là sp^2
NH ₃	$H:\ddot{N}:H$ H	$3 + 1 = 4$	N là sp^3

- Đáp án phiếu học tập 7.2

+Lai hóa sp^3 là lai hóa tứ diện nên phân tử chứa nguyên tử lai hóa sp^3 không thể có cấu trúc phẳng nếu công thức VSEPR của phân tử có dạng AX_4 (như CH₄) hoặc AX_3E (như NH₃)
 + Trong trường hợp công thức VSEPR có dạng AX_2E_2 như (H₂O) phân tử có cấu trúc phẳng, cấu trúc phẳng cũng gặp trong trường hợp phân tử A_2 có chứa nguyên tử lai hóa sp^3 như Cl₂...

- Phiếu học tập 8.1

<p>Thực hiện nhiệm vụ</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Phân tử OH_2 Phân tử CO_2</p> <p>GV sử dụng hai mô hình phân tử CO_2 và OH_2 để yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hình dạng phân tử của CO_2 và OH_2? - Vì sao cùng có công thức dạng AX_2 nhưng CO_2 lại có cấu tạo thẳng nhưng phân tử OH_2 có cấu tạo dạng góc? <p>*Hoặc GV có thể đặt vấn đề theo sách giáo khoa</p> <p>Hình học phân tử (hình dạng phân tử) của một chất rất quan trọng trong việc xác định cách thức phân tử chất đó tương tác và phản ứng với các phân tử chất khác, hình học phân tử cũng ảnh hưởng đến nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy của chất, nhiều đặc tính của chất được giải thích từ dữ liệu hình học phân tử của nó.</p> <p>Yếu tố nào quyết định hình học phân tử của chất?</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV ghi nhận các ý kiến của HS và giới thiệu bài học. 	<p>– HS xung phong trả lời câu hỏi.</p>
<p>Kết luận: GV đưa ra vấn đề vào bài, hình học phân tử phụ thuộc vào điều gì?</p>	

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

I. CÔNG THỨC LEWIS

Hoạt động 2 : Tìm hiểu công thức electron và công thức Lewis

a) Mục tiêu:

- Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo.
- Biết được cách biểu diễn công thức Lewis
- Viết cấu trúc Lewis của nguyên tử oxygen, nguyên tử magnesium.
- Viết CT electron của phân tử methane.
- Vận dụng viết được công thức Lewis của NCl_3 (nitrogen trichloride)

b) Nội dung:

- Từ việc quan sát Bảng 1.1 trong SGK, GV giúp học sinh hiểu thế nào là công thức cấu tạo theo Lewis của một phân tử.
- Viết công thức electron và CT Lewis của O, Mg, CH_4 , NCl_3 .

c) Sản phẩm:

Công thức electron và CT Lewis của O, Mg, CH_4 , NCl_3

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
Nhiệm vụ học tập – Quan sát Bảng 1.1 trong SGK, thảo luận nhiệm vụ	Nhận nhiệm vụ
Thực hiện nhiệm vụ 1 - GV chia lớp thành 4 nhóm, cho học sinh quan sát Bảng 1.1 trong sách giáo khoa. Yêu cầu học sinh từng nhóm giải thích vì sao các chất đã cho có công thức electron và công thức cấu tạo theo Lewis như trong Bảng. - Viết cấu trúc Lewis của nguyên tử O và nguyên tử Mg - Viết CT electron của phân tử CH_4 - Vận dụng khi dùng chlorine để khử	– HS thảo luận theo nhóm và hoàn thiện kết quả theo hướng dẫn của GV. – Các nhóm nộp kết quả hoạt động. – Đại diện nhóm trình bày kết quả, nhóm khác bổ sung.

trùng hồ bơi, chlorine sẽ phản ứng với urea trong nước tiểu và mồ hôi người tắm tạo hợp chất nitrogen chloride NCl_3 , gây ra nhiều tác động xấu đến sức khỏe như đỏ mắt, hen suyễn,...viết công thức Lewis của NCl_3 .

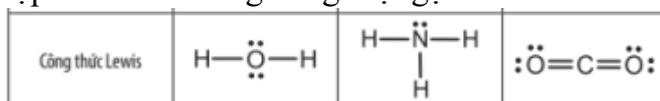
HS rút ra kết luận

Kết luận

- Công thức Lewis của nguyên tử một nguyên tố biểu diễn các electron hóa trị xung quanh kí hiệu nguyên tử của nguyên tố đó, minh họa bằng dấu “.”. $\cdot\ddot{\text{O}}\cdot$; $\text{Mg}\cdot$

- Công thức electron của một phân tử biểu diễn các electron hóa trị riêng của nguyên tử trong phân tử và các cặp electron chung trong phân tử đó $\text{H}:\ddot{\text{Cl}}:$, $:\ddot{\text{Cl}}:\ddot{\text{Cl}}:$, $\text{H}:\ddot{\text{O}}:\text{H}$

- Khi thay mỗi cặp electron chung bằng một gạch nối “-” thu được công thức Lewis.



 Công thức Lewis được viết dựa trên công thức electron, trong đó mỗi cặp electron chung được thay bằng một gạch nối “-”.

Hoạt động 3 : Tìm hiểu quy tắc viết công thức Lewis của một phân tử hay ion

a) Mục tiêu:

- Biết được các quy tắc viết công thức Lewis của một phân tử hay ion.
- Vận dụng viết công thức Lewis của BF_3 và CCl_4

b) Nội dung:

- Từ việc tìm hiểu quy tắc thiết lập công thức Lewis của một phân tử hay ion và quan sát ví dụ 3 sách giáo khoa, GV hướng dẫn học sinh biết được cách viết công thức Lewis một phân tử hay ion
- Với những chất đơn giản như H_2 , HCl , H_2O ...HS có thể dễ dàng viết công thức Lewis mà không cần sử dụng quy tắc.

c) Sản phẩm:

- Các bước viết công thức Lewis
- Công thức Lewis của BF_3 , CCl_4

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
<p>Nhiệm vụ học tập</p> <p>Thảo luận phân tích ví dụ 3 sách giáo khoa từ đó rút ra các bước viết công thức Lewis.</p> <p>Vận dụng viết CT Lewis của BF_3 và CCl_4.</p>	<p>Nhận nhiệm vụ và thảo luận</p>
<p>Thực hiện nhiệm vụ</p> <p>-GV chia HS trong lớp thành các nhóm nhỏ từ 2 đến 3 học sinh trong cùng bàn học.</p> <p>-Phân tích ví dụ số 3 SGK từ đó rút ra được các bước để viết công thức Lewis.</p> <p>- HS tự kiểm tra các bước viết CT Lewis đối với H_2O.</p> <p>-GV nhấn mạnh trường hợp viết CT Lewis của ion, tổng số electron của ion liên quan đến điện tích ion.</p> <p>- Áp dụng viết CT Lewis của BF_3 và CCl_4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – HS thảo luận theo nhóm và hoàn thiện kết quả theo hướng dẫn của GV. – Các nhóm nộp kết quả hoạt động. – Đại diện nhóm trình bày kết quả, nhóm khác bổ sung. <p>HS rút ra kết luận</p>
<p>Kết luận: Quy tắc viết CT Lewis của một phân tử hay ion</p> <p>Bước 1: Tính tổng electron hóa trị của phân tử hay ion cần biểu diễn</p> <p>Bước 2: Xác định nguyên tử trung tâm và vẽ sơ đồ khung biểu diễn liên kết giữa nguyên tử trung tâm với các nguyên tử xung quanh qua các liên kết đơn. Nguyên tử trung tâm thường là nguyên tử có độ âm điện nhỏ hơn (Trừ một số trường hợp Cl_2O, Br_2O, H_2O, NH_3, CH_4,...).</p> <p>Bước 3: Hoàn thiện octet cho các nguyên tử có độ âm điện lớn hơn (trừ hydrogen) trong sơ đồ.</p>	

+Tính số electron hóa trị chưa tham gia liên kết = Tổng electron hóa trị - electron tham gia tạo liên kết.

+Nếu electron hóa trị còn dư, đặt electron hóa trị dư trên nguyên tử trung tâm. Kiểm tra nguyên tử trung tâm đạt octet chưa, nếu nguyên tử trung tâm chưa đạt octet thì chuyển sang bước 4

Bước 4: Chuyển cặp electron chưa tham gia liên kết trên nguyên tử xung quanh thành electron liên kết sao cho nguyên tử trung tâm thỏa mãn quy tắc octet.

II. HÌNH HỌC MỘT SỐ PHÂN TỬ

Hoạt động 4: Tìm hiểu mô hình VSEPR (Valence Shell Electron Pair Repulsion – lực đẩy của các cặp electron hóa trị)

a) Mục tiêu:

- Biết được nội dung mô hình VSEPR
- Vận dụng VSEPR giải thích được hình học phân tử, ion của một số phân tử hay ion đơn giản.

b) Nội dung:

- GV hướng dẫn học sinh cách đặt công thức VSEPR của một phân tử hay ion từ công thức Lewis.
- GV giúp học sinh phân biệt cặp electron chung và riêng của nguyên tử trong phân tử.
- GV giúp học sinh hiểu được từng nội dung trong mô hình VSEPR nhằm tìm hiểu được hình dạng một số phân tử đơn giản.

c) Sản phẩm:

- Nội dung mô hình VSEPR
- Câu trả lời phiếu học tập 4.1

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
Nhiệm vụ học tập Thảo luận nhóm trả lời các câu hỏi phiếu học tập 4.1	Nhận nhiệm vụ và thảo luận
Thực hiện nhiệm vụ -GV chia lớp thành 4 nhóm - Thảo luận nhóm trả lời các câu hỏi phiếu học tập 4.1	– HS thảo luận theo nhóm và hoàn thiện kết quả theo hướng dẫn của GV. – Các nhóm nộp kết quả hoạt động. – Đại diện nhóm trình bày kết quả, nhóm

khác bổ sung.
-HS rút ra kết luận

Kết luận:

Theo mô hình VSEPR một phân tử bất kì có công thức VSEPR là AX_nE_m , trong đó

- A là nguyên tử trung tâm.
- X là nguyên tử xung quanh (phối tử).
- n là số nguyên tử X liên kết với A.
- E là cặp electron riêng của A (Cũng có thể là 1 electron hóa trị riêng của A)
- m là số cặp e riêng của nguyên tử A

1. Giá trị $n + m$ quyết định hình học phân tử của AX_nE_m
2. Các cặp electron hóa trị được phân bố xung quanh nguyên tử trung tâm sao cho lực đẩy giữa chúng là nhỏ nhất.
3. Lực đẩy giữa các cặp electron chung (X) và cặp electron riêng giảm theo thứ tự
 $E-E > E-X > X-X$

Hoạt động 5 : Mô tả hình học một số phân tử

a) Mục tiêu: Dự đoán được cấu trúc hình học của các phân tử và ion từ công thức VSEPR của chúng.

b) Nội dung:

Từ công thức VSEPR của các phân tử hoặc ion, GV hướng dẫn học sinh dự đoán cấu trúc hình học.

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của học sinh, nhóm học sinh

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
<p>Nhiệm vụ học tập</p> <p>GV phát phiếu học tập cho 4 nhóm học sinh, yêu cầu các em thảo luận và hoàn thành các yêu cầu của phiếu học tập 5.1; 5.2; 5.3.</p>	<p>Nhận nhiệm vụ và thảo luận theo nhóm</p>
<p>Thực hiện nhiệm vụ</p>	<p>- HS thảo luận theo nhóm và hoàn thiện</p>

Gv chia lớp thành 4 nhóm	kết quả theo hướng dẫn của GV.
Nhóm 1: Hoàn thành phiếu 5.1	– Các nhóm nộp kết quả hoạt động.
Nhóm 2: Hoàn thành phiếu 5.2	– Đại diện nhóm trình bày kết quả, nhóm khác bổ sung.
Nhóm 3,4: Hoàn thành phiếu 5.3	-HS rút ra kết luận

Kết luận

- Hình học phân tử chỉ phụ thuộc vào tổng số các cặp electron hóa trị (liên kết và chưa liên kết) của nguyên tử trung tâm.
- Bảng mô tả hình học một số phân tử AX_nE_m theo SGK.

III. SỰ LAI HÓA – ORBITAL NGUYÊN TỬ

Hoạt động 6: Tìm hiểu khái niệm lai hóa orbital

a) Mục tiêu:

- Biết được khái niệm về lai hóa orbital, điều kiện để các orbital lai hóa với nhau, số AO lai hóa bằng số AO tổ hợp.

b) Nội dung:

- Từ ví dụ về lai hóa của nguyên tử C trong phân tử methane, GV định hướng cho học sinh biết được rằng sự lai hóa xảy ra phổ biến ở các nguyên tử trong phân tử.
- Sự lai hóa giúp giải thích sự hình thành liên kết trong phân tử và mối tương quan giữa lai hóa với hình học phân tử, ion.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
Nhiệm vụ học tập HS hoạt động theo cặp, thực hiện nhiệm vụ thảo luận câu hỏi ở phiếu học tập 6.1	HS nhận nhiệm vụ và thảo luận theo cặp
Thực hiện nhiệm vụ GV phát phiếu học tập 6.1 - Yêu cầu học sinh thảo luận theo cặp Câu 1: Vì sao góc liên kết HCH trong phân tử methane không thể là 90°	– HS thảo luận theo cặp và hoàn thiện kết quả theo hướng dẫn của GV. – Các cặp nộp kết quả hoạt động. – Đại diện trình bày kết quả, các cặp

Câu 2: Em có nhận xét gì về hình dạng, kích thước, năng lượng và hướng của các orbital nguyên tử lai hóa?	khác bổ sung. -HS rút ra kết luận
--	--

<p>Kết luận</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lai hóa là sự tổ hợp các orbital của cùng một nguyên tử để tạo thành các orbital mới có năng lượng bằng nhau, hình dạng và kích thước giống nhau nhưng định hướng khác nhau trong không gian. - Điều kiện để các orbital nguyên tử (AO) có thể lai hóa với nhau là chúng có năng lượng gần bằng nhau. - Số AO lai hóa bằng tổng số AO tham gia lai hóa.
--

Hoạt động 7 : Tìm hiểu một số dạng lai hóa cơ bản

a) Mục tiêu:.

- HS hiểu được các dạng lai hóa cơ bản
- Vận dụng kiến thức về lai hóa để giải thích sự hình thành liên kết ở một số phân tử đơn giản.

b) Nội dung:

- Từ các ví dụ về sự tạo thành phân tử BeCl_2 , BF_3 và CH_4 GV giúp học sinh hiểu được các dạng lai hóa cơ bản.
- Vận dụng dự đoán trạng thái lai hóa và giải thích sự hình thành liên kết trong phân tử CO_2 , HCHO , SO_2 , NH_3 .

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
<p>Nhiệm vụ học tập</p> <p>Thực hiện yêu cầu phiếu học tập 7.1 và 7.2</p>	Hs nhận nhiệm vụ và thảo luận
<p>Thực hiện nhiệm vụ 1</p> <p>GV chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm thực hiện yêu cầu theo phiếu học tập 7.1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vẽ sơ đồ giải thích sự tổ hợp của các AO chưa lai hóa thành các AO lai hóa 	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận nhóm và hoàn thiện kết quả theo hướng dẫn của GV. - Các nhóm nộp kết quả hoạt động. - Đại diện nhóm trình bày kết quả, các

của Be, B, C trong BeCl_2 , BF_3 , CH_4 .	nhóm khác bổ sung. -HS rút ra kết luận
--	---

Kết luận

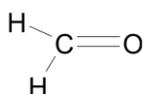
- Trong nguyên tử, 1 AO ns tổ hợp với 1 AO np tạo ra 2 AO lai hóa sp có góc liên kết 180°
- Trong nguyên tử, 1 AO ns tổ hợp với 2 AO np tạo ra 3 AO lai hóa sp^2 hướng về 3 đỉnh của một tam giác đều, 3 AO này nằm trên cùng một mặt phẳng, góc tạo bởi 2 trục của AO là $120^\circ \rightarrow$ Lai hóa tam giác.
- Trong nguyên tử, 1 AO ns tổ hợp với 3 AO np tạo ra 4 AO lai hóa sp^3 hướng về 4 đỉnh của một tứ diện đều, góc tạo bởi hai trục của AO là $109,5^\circ$. \rightarrow Lai hóa tứ diện.

Thực hiện nhiệm vụ 2

GV yêu cầu các nhóm trả lời các câu hỏi ở phiếu học tập số 7.2

-Nguyên tử C trong CO_2 ở trạng thái lai hóa nào? Giải thích sự tạo thành liên kết trong phân tử CO_2 theo thuyết lai hóa.

-Theo mô hình VSEPR, phân tử formaldehyde (HCHO) có dạng tam giác phẳng, xác định trạng thái lai hóa của nguyên tử C trung tâm, cho biết công thức của HCHO có cấu tạo như sau



- Tương tự công thức VSEPR, có thể dự đoán nhanh trạng thái lai hóa của A (nguyên tố s, p) trong phân tử bất kì như sau:

+Xác định số nguyên tử liên kết trực tiếp với A

+Xác định số cặp e hóa trị riêng của A

– HS thảo luận nhóm và hoàn thiện kết quả theo hướng dẫn của GV.

– Các nhóm nộp kết quả hoạt động.

– Đại diện nhóm trình bày kết quả, các nhóm khác bổ sung.

<p>+Nếu tổng hai giá trị là 2,3 hoặc 4 thì trạng thái lai hóa lần lượt là sp, sp^2, sp^3</p> <p>Hãy dự đoán trạng thái lai hóa của C, S, N trong CO_2, SO_2, NH_3.</p> <p>- Phân tử chứa nguyên tử lai hóa sp^3 có cấu trúc phẳng không? Giải thích và cho ví dụ.</p>	<p>-HS tự ghi chép kết quả sau khi thống nhất các đáp án.</p>
--	---

Hoạt động 8: Luyện tập

a) Mục tiêu:

-HS biết được O trong phân tử H_2O ở trạng thái lai hóa sp^3

-HS trình bày được sự hình thành liên kết hóa học trong phân tử H_2O

b) Nội dung: Từ các kết quả của quá trình hoàn thành phiếu học tập 7.1 và 7.2 học sinh tiếp tục vẽ sơ đồ mô tả sự hình thành phân tử H_2O

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN	HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH
<p>Nhiệm vụ học tập</p> <p>Thảo luận nhóm hoàn thành phiếu học tập 8.1</p>	<p>Nhận nhiệm vụ học tập</p>
<p>Thực hiện nhiệm vụ</p> <p>Gv chia học sinh thành các cặp đôi và hoàn thành phiếu số 8.1</p> <p>-Biết nguyên tử oxygen trong phân tử H_2O ở trạng thái lai hóa sp^3. Trình bày sự hình thành liên kết trong phân tử H_2O.</p>	<p>– HS thảo luận theo cặp và hoàn thiện kết quả theo hướng dẫn của GV.</p> <p>– Các cặp nộp kết quả hoạt động.</p> <p>– Đại diện trình bày kết quả, các cặp khác bổ sung.</p> <p>-HS rút ra kết luận</p>

TRÒ CHƠI CÙNG CỐ BÀI

Luật chơi: Chia làm hai đội xanh và đỏ. Mỗi đội chọn một quả táo và có nhiệm vụ trả lời câu hỏi của quả táo đó. Nếu trả lời được sẽ được tính một quả táo.

Nếu đội đó không trả lời được câu hỏi thì quyền trả lời thuộc về đội còn lại. Nếu đội còn lại trả lời đúng sẽ được tính một quả táo.

Kết quả đội nào nhiều táo hơn sẽ thắng.

CÂU HỎI

1. H₂O có công thức VSEPR là:

- A. AX₂E₂. B. AX₂E. C. AX₃E. D. AX₄.

2. Phân tử SO₂ có số cặp e riêng ở nguyên tử trung tâm (m) là:

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

3. Phân tử NH₃ có số cặp electron chung là:

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

4. Đồng phân hình học của chất nào sau đây có cấu trúc thẳng?

- A. CO₂. B. SO₂. C. NH₃. D. SO₄²⁻.

5. Công thức VSEPR có dạng AX_nE_m thì tổng số m + n = 2 là của phân tử nào dưới đây?

- A. CO₂. B. SO₂. C. NH₃. D. H₂O.

6. Lai hóa sp được tạo ra từ

- A. 1AO s và 1AOp B. 1AO s và 2AOp
C. 1AO s và 3AOp D. 1AO s và 1AOp tạo ra 3 AO sp

7. Nếu tổng số các AO tham gia lai hóa là 3 sẽ tạo ra số AO lai hóa là:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

8. Nguyên tử C trong CO₂ ở trạng thái lai hóa là:

- A. sp B. sp² C. sp³ D. không lai hóa

9. Nguyên tử N trong NH₃ ở trạng thái lai hóa là:

- A. sp B. sp² C. sp³ D. không lai hóa

10. Phân tử chất nào có lai hóa sp³

- A. CO₂ B. SO₂ C. CH₄ D. H₂O

11. SO₂ có công thức VSEPR là:

- A. AX₂E₂. B. AX₂E. C. AX₃E. D. AX₄.

12. Phân tử CO₂ có số cặp e riêng ở nguyên tử trung tâm (m) là:

- A. 0. B. 2. C. 3. D. 4.

13. Phân tử H₂O có số cặp electron chung là:

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

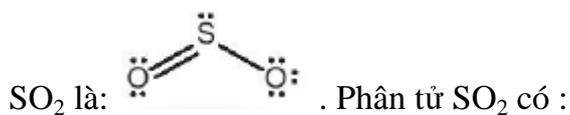
14. Công thức lewis của chất nào sau đây có cấu trúc góc?

- A. CO₂ B. SO₂. C. NH₃. D. SO₄²⁻.

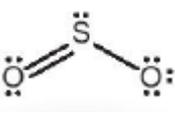
15. Công thức VSEPR có dạng AX_nE_m thì tổng số m + n = 3 là của phân tử nào dưới đây?

- A. CO₂. B. SO₂. C. NH₃. D. H₂O.

16. Xác định giá trị n, m trong công thức VSEPR của phân tử SO₂. Cho biết công thức Lewis của



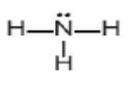
- A. m = 1; n = 2. B. m = 2; n = 2. C. m = 2; n = 3. D. m = 1; n = 2.

17. Theo công thức Lewis của SO₂ là  có mấy cặp e chung

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

18. Nguyên tử S trong SO₂ ở trạng thái lai hóa là:

- A. sp. B. sp². C. sp³. D. không lai hóa.

19. Công thức Lewis của NH₃:  dự đoán công thức VSEPR của phân tử NH₃ là:

- A. AX₂E₂. B. AX₂E. C. AX₃E. D. AX₄.

20. Tổng số e hóa trị của phân tử BF₃ là:

- A. 4. B. 66. C. 24. D. 32.

C. DẶN DÒ

- Làm bài tập SGK, SBT.
- Chuẩn bị bài mới trước khi lên lớp.

D. KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ THƯỜNG XUYÊN

PHIẾU ĐÁNH GIÁ CÁ NHÂN KHI LÀM VIỆC NHÓM

(Do các thành viên trong nhóm tự đánh giá)

Họ và tên: Thuộc nhóm:

Tiêu chí	Yêu cầu cần đạt	Có/Không	
		Có	Không
1	Có sự phân công nhiệm vụ cụ thể cho các thành viên trong nhóm hay không?		
2	Cá nhân học sinh có tích cực khi tiếp nhận nhiệm vụ học tập hay không?		

3	Có hoàn thành nhiệm vụ bản thân theo sự phân công của nhóm hay không?		
4	Có chủ động hỗ trợ các bạn khác trong nhóm hay không?		
5	Sự hợp tác giữa các học sinh trong nhóm có tích cực hay không?		
6	Thời gian hoàn thành nhiệm vụ của từng cá nhân trong nhóm có đảm bảo theo yêu cầu của nhóm hay không?		
7	Có sản phẩm theo yêu cầu đề ra hay không?		
8	Thời gian hoàn thành sản phẩm của nhóm có đảm bảo đúng thời gian hay không?		

BÁO CÁO CỦA CÁC NHÓM

Tên nhóm:Số lượng thành viên:

Quy điểm Mức độ 1 = 1 điểm; Mức độ 2 = 2 điểm; Mức độ 3 = 3 điểm

Tiêu chí	Yêu cầu cần đạt		Mức độ		
			1	2	3
Bố cục	1	Tiêu đề rõ ràng, hấp dẫn người xem			
	2	Cấu trúc mạch lạc, logic			
	3	Nội dung trình bày hợp lý			
Nội dung	4	Nội dung chính xác, rõ ràng, khoa học, sáng tạo			
	5	Có sự liên kết giữa các nội dung với nhau			
	6	Có liên hệ với thực tiễn			
	7	Có sự kết nối với kiến thức đã học			
	8	Mức độ hoàn thành sản phẩm			
Lời nói, cử chỉ	9	Phong cách thuyết trình (giọng nói rõ ràng, trôi chảy,...)			
	10	Tốc độ trình bày vừa phải, hợp lí			
	11	Ngôn ngữ diễn đạt dễ hiểu, phù hợp			
	12	Thể hiện được cảm hứng, sự tự tin, nhiệt tình khi			

		trình bày			
	13	Có sự tương tác với người tham dự trong quá trình thuyết trình			
Khả năng sáng tạo	14	Thiết kế sáng tạo, màu sắc hài hòa, thẩm mỹ cao			
	15	Màu chữ, cỡ chữ hợp lý			
	16	Hình ảnh dễ nhìn, dễ đọc			
Tổ chức, tương tác	17	Cách dẫn dắt vấn đề thu hút sự chú ý của người dự			
	18	Có phối hợp giữa nhiều thành viên			
	19	Trả lời các câu hỏi thắc mắc của các nhóm khác			
	20	Phân bố thời gian hợp lí			

Điểm trung bình(Cộng tổng điểm chia cho 20)