«Жаратылыстану және химия мұғалімдерінің пәндік құзыреттерін дамыту» біліктілікті арттыру курсының білім беру бағдарламасы

3 күн

Химиялық есептердің кеңістіктік шешімдері

Бейнеролик

AAMC
KHAN
ACADEMY
A video in collaboration between the Association of
American Medical Colleges and Khan Academy
www.khanacademy.org
BY NC SA

Оқу мақсаты: **10.1.4.10 Электрон жұптарының тебілу теориясын қолданып, молекулалар мен иондардың кеңістіктегі пішінін болжау**

Орталық атом: B

B

байланыстарды қалыптастыру үшін қолданылады: 3 е -

3 хлор атомы

байланыстарды қалыптастыру үшін қолданылады: 3 е-

Электрондардың қосындысы: 6

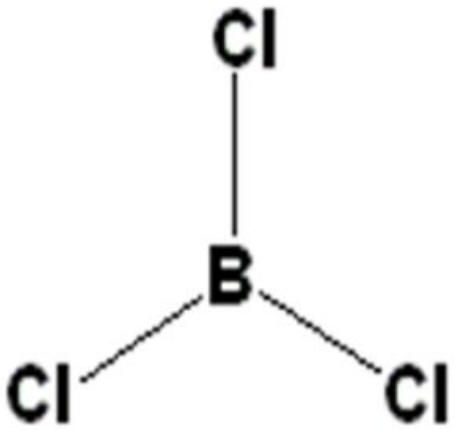
Электрондық жұптардың саны: 3

Геометрия: жазық-тригональды

Ескертпе:

Байланыс бұрышы Cl-B-Cl = 120°

BCl3



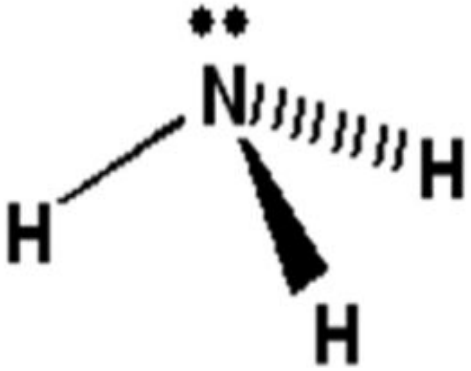
ВЭЖТ теориясы бойынша молекула пішіндері
2 сызықтық
3 жазық - тригональді
4 тетраэдрлік
5 тригональді-бипирамидалды
6 октаэдрлік

NH3

Орталық атом: N

Валенттілік электрондары: 5 e -

3 атом қолданылады: 3 E-



V - пішіні

Электрондардың қосындысы: 8 электрондардың қосындысы

жұп: 4

Значение	Саны неподеленной жұп	Молекула пішіні
2	0	Сызықты
3	0	Жазық Тригональды
	1	V - пішіні
4	0	Тетраэдрлік
	1	Тригональды Пирамида
	2	V - пішіні
	3	Сызықтық
5	0	Тригональды-Бипирамидті
	1	Бұрылыс
	2	Т-пішіні
	3	Сызықтық
6	0	Октаэдрлік
	1	Тригонально - Пирамидалық
	2	Плоско - Квадратная
7	0	Пентагонально-Бипирамидальная

Геометрия: тригональды пирамида

Ескертпе:

H-N-H байланыс бұрышы = 107° (жалғыз Электрон жұбына байланысты 109°-тан аз

(: жалғыз жұп: қосылған жұп итеруден гөрі үлкен

байланысты жұп: байланысты жұп)

Активация Wi
Чтобы активировать

CO_2

Орталық атом: **C**

валенттік электрондар C: 4 e -

2 қолданады: 4 e -

жалпы Электрон: **8**

жалпы электрон жұбы: 4

2 х қос байланыс **- 2**

қорытынды: **2**

Геометрия: Сызықтық

Ескертпе:

O = C = O қосылу бұрышы = 180°

Мәні	жалғыз жұп саны	Молекула пішіні
2	0	Сызықтық
3	0	Жазық Тригональды
	1	V - пішіні
4	0	Тетраэдрлік
	1	Тригональды Пирамида
	2	V - пішіні
	3	Сызықтық
5	0	Тригональды-Бипирамидальді
	1	Өткеншек
	2	Т-пішіні
	3	Сызықтық
6	0	Октаэдрлік
	1	Тригональды - * Пирамидалық
	2	Жалпақ-Шаршы
7	0	Пентагональды-Бипирамидальды

Ресурс 4.1

[BH4]-

Орталық атом: B

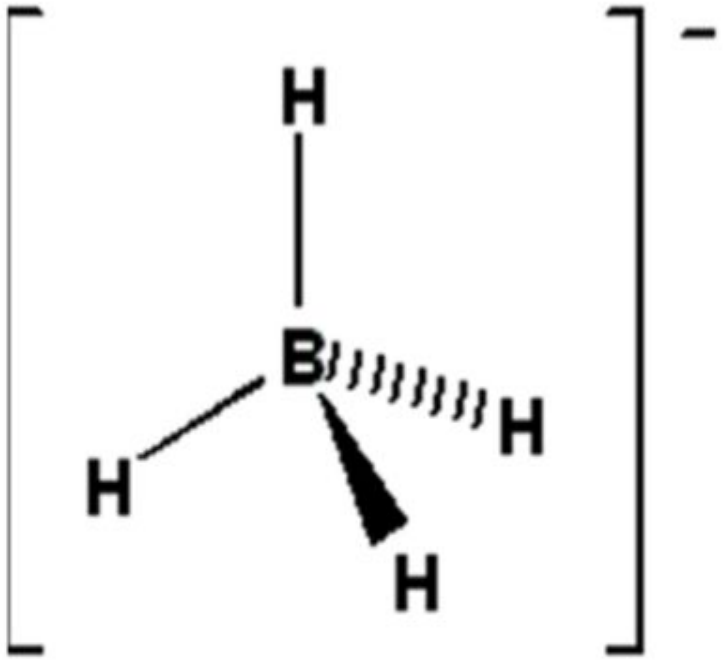
валенттік электрондар B: 3 e

4 H пайдалану: **4 e**

- заряд: **+1 e**

барлық Электрон: **8**

барлық электрон жұбы: 4



Геометрия: Тетраэдр

Ескерту:

валенттік бұрыштар H-B-H = 109°

Значение	Жалғыз жұп саны	Молекула пішіні
2	0	Сызықтық
3	0	Жазық Тригональды
	1	V - пішіні
4	0	Тетраэдрлік
	1	Тригональды - Пирамида
	2	V - пішіні
	3	Сызықтық
5	0	Тригональды-Бипирамидальді
	1	Өткеншек
	2	Т-пішіні
	3	Сызықтық
6	0	Октаэдрлік
	1	Тригональды-Пирамидалық
	2	Жалпақ-Шаршы
7	0	Пентагональды-Бипирамидальды

Ресурс 3.1

CO_2

Орталық атом: **C**

валенттік электрондар C: 4 e -

2 қолданады: 4 e -

жалпы Электрон: **8**

жалпы электрон жұбы: 4

2 х қос байланыс **- 2**

қорытынды: **2**

Геометрия: Сызықтық

Ескертпе:

O = C = O қосылу бұрышы = 180°

Мәні	жалғыз жұп саны	Молекула пішіні
2	0	Сызықтық
3	0	Жазық Тригональды
	1	V - пішіні
4	0	Тетраэдрлік
	1	Тригональды Пирамида
	2	V - пішіні
	3	Сызықтық
5	0	Тригональды-Бипирамидальді
	1	Өткеншек
	2	Т-пішіні
	3	Сызықтық
6	0	Октаэдрлік
	1	Тригональды - * Пирамидалық
	2	Жалпақ-Шаршы
7	0	Пентагональды-Бипирамидальды

Ресурс 3.1

[ClO2]-

Орталық атом:

валенттілік электрондары Cl: 7

2 хо пайдалану: 4 е -

міндеттері-ве: 1 е-

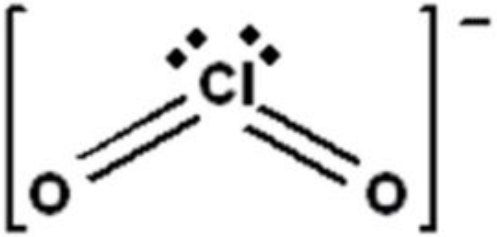
валенттілік электрондарының

жалпы саны: 12

электрондардың жалпы жұбы: 6

2 х қос байланыс: -2

қорытынды: 4



Геометрия: V - тәрізді

ескерту:

* Үлкен байланыс бұрышы O = Cl = O (111°). ОВЭП теориясы жалғыз жұптардың итерілуіне байланысты байланыс бұрышы 109°-тан аз болуы керек деп болжайды.

Жалғыз жұп: жалғыз жұп иотталумен бірдей

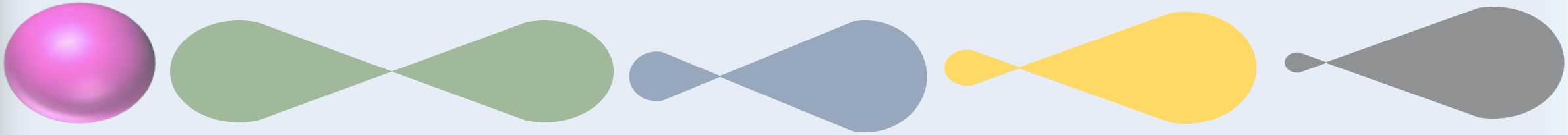
қос байланыс: қос байланыс.

Мәні	Жалғыз жұп саны	Молекула пішіні
2	0	Сызықтық
3	0	Жазық Тригональды
	1	V - пішіні
4	0	Тетраэдрлік
	1	Тригональды Пирамида
	2	V - пішіні
	3	Сызықтық
5	0	Тригональды-Бипирамидальді
	1	Әткеншек
	2	Т-пішіні
	3	Сызықтық
6	0	Октаэдрлік
	1	Тригональды * Пирамида
	2	Жазық-Шаршы
7	0	Пентагональды-Бипирамидальді

Ресурс 3.1

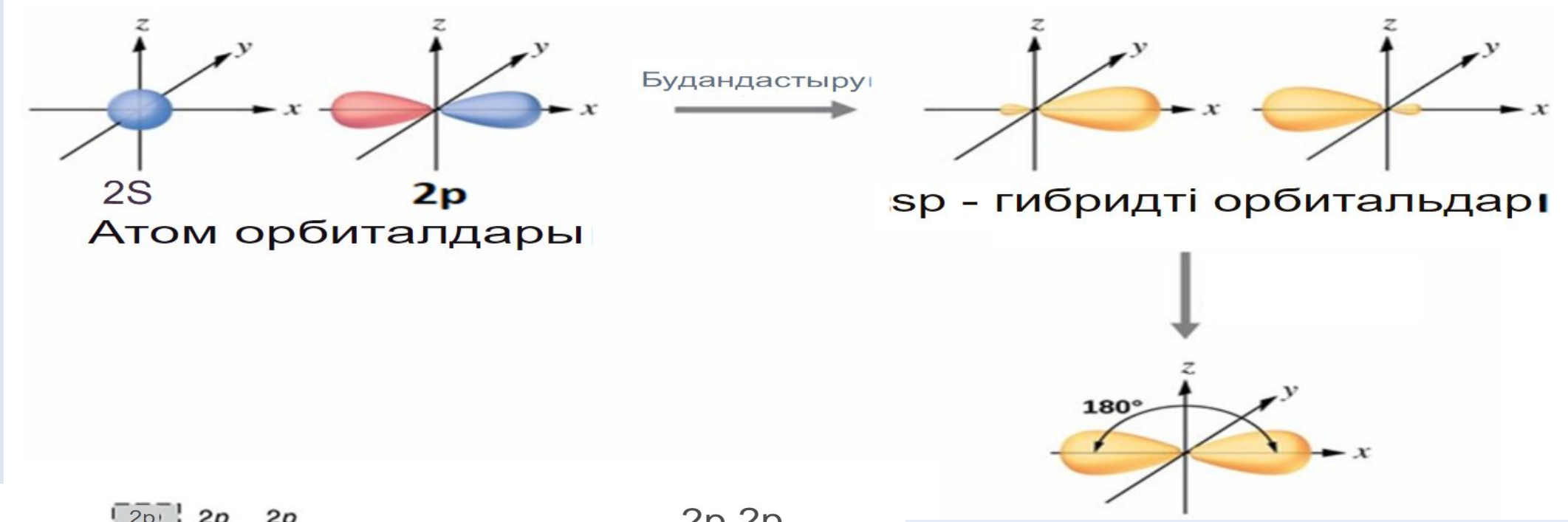
Гибридизация негізінде молекулалардың нысандарын болжау

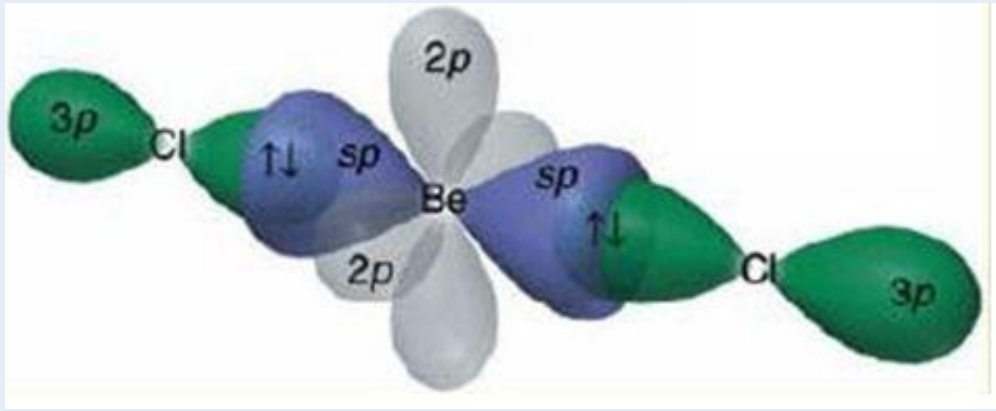
s-орбитальдар саны	p-орбитальдар саны	гибридті орбиталь атауы	гибридті орбиталь саны	Сипаты
1	1	sp	2	50% s + 50% p
1	2	sp^2	3	33.3% s + 66.7% p
1	3	sp^3	4	25% s + 75% p



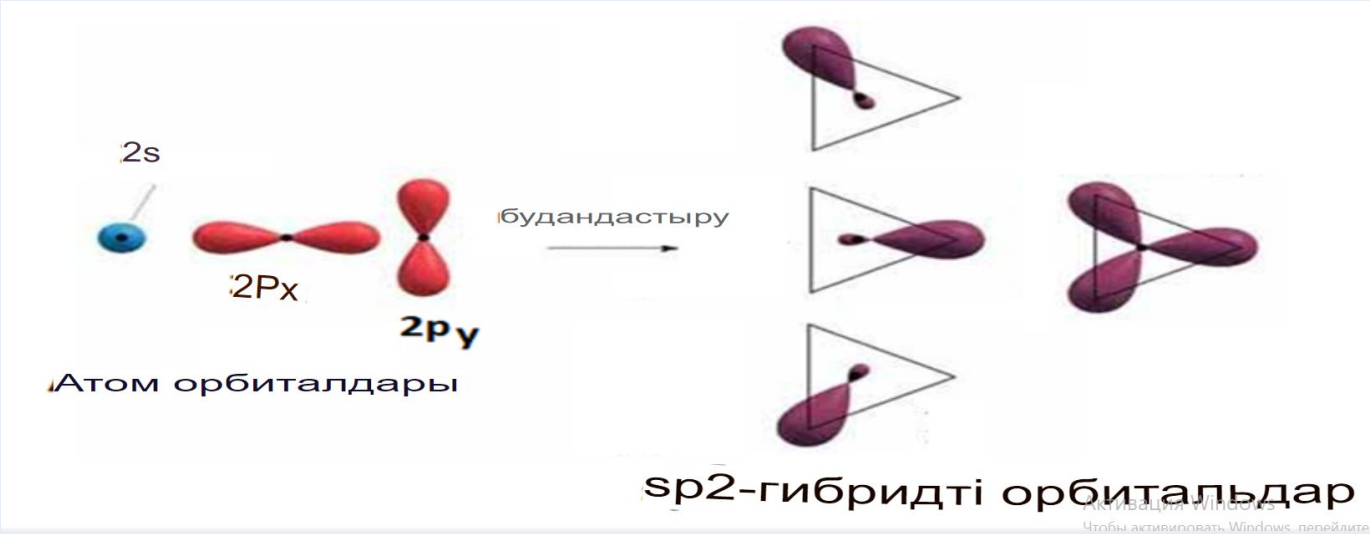
s p sp sp^2 sp^3

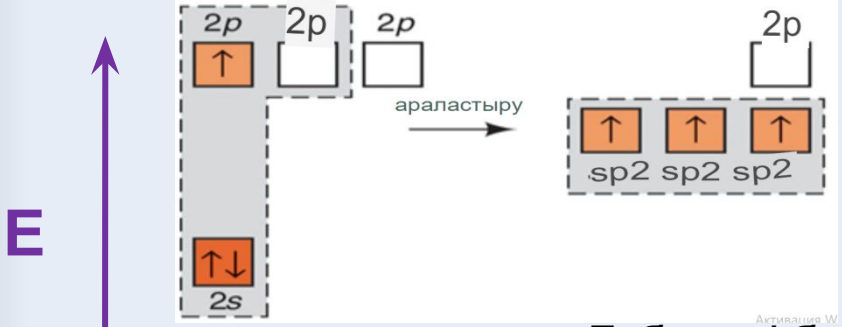
Газ тектес $BeCl_2$ молекуласындағы *sp* гибридтенген орбитальдардың орналасуы





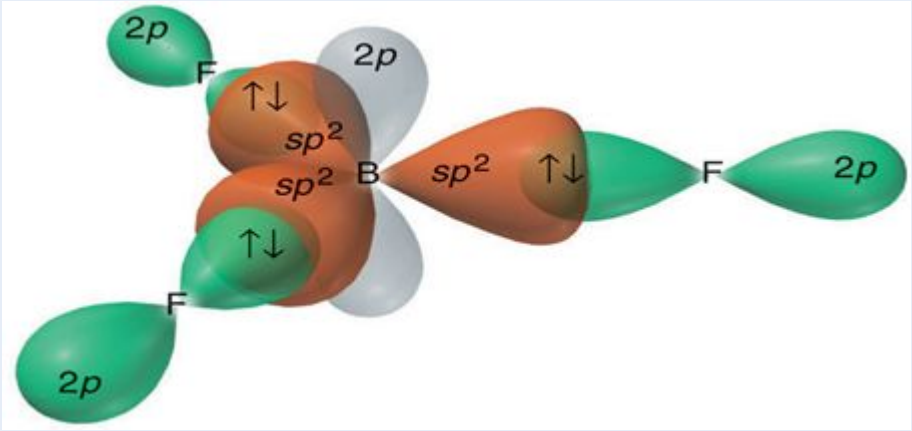
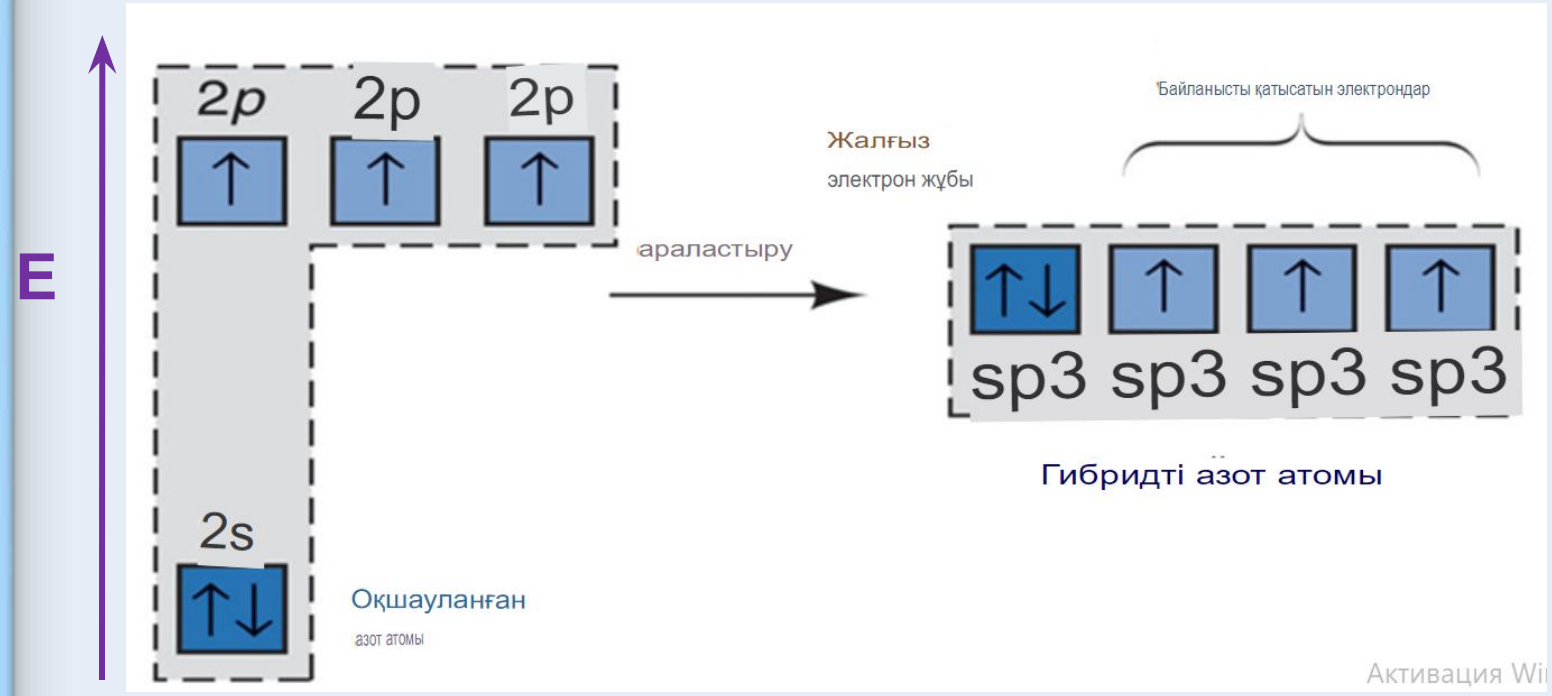
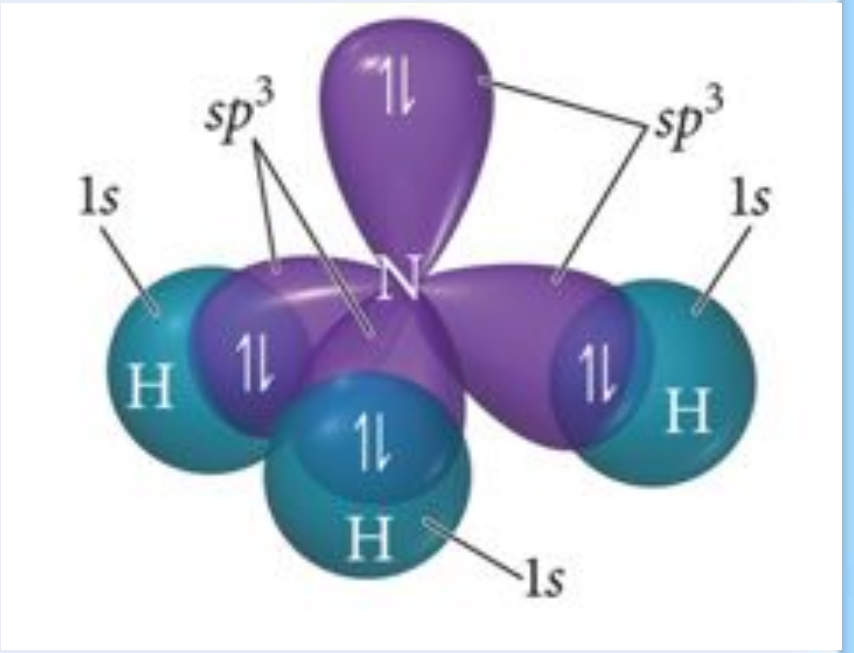
BF_3 молекуласындағы sp^2 гибридтенген орбитальдардың орналасуы





Гибридті бор атомы

Оқшауланған бор атомы



NH_3 молекуласындағы sp^3 гибридтенген орбитальдардың орналасуы