

3. В таблице приведены значения энергии некоторых химических связей:

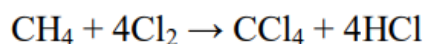
Связь	Cl-Cl	C-Cl	H-Cl
$E_{\text{связи}}, \text{кДж/моль}$	243	322	430

- 1) Определите значение энергии связи C-H, если тепловой эффект реакции полного хлорирования метана составляет 397 кДж/моль. Ответ подтвердите расчетом.
- 2) Охарактеризуйте молекулу получившегося хлорорганического соединения по следующим критериям: значение валентного угла, тип гибридизации центрального атома, полярность.

№ 3

I вариант

1. Уравнения реакции:



В ходе протекания реакций химические связи реагирующих веществ разрываются, энергия при этом затрачивается. В ходе образования новых веществ – продуктов реакции – образуются новые связи, энергия выделяется. Поэтому тепловой эффект химической реакции можно рассматривать как разницу между энергиями образующихся ирывающихся связей:

$$\Delta Q_{\text{г}} = 4 \cdot E_{\text{св.}}(\text{C-Cl}) + 4 \cdot E_{\text{св.}}(\text{H-Cl}) - 4 \cdot E_{\text{св.}}(\text{C-H}) - 4 \cdot E_{\text{св.}}(\text{Cl-Cl}) = 397$$

$$4 \cdot (322 + 430 - E_{\text{св.}}(\text{C-H}) - 243) = 397$$

$$E_{\text{св.}}(\text{C-H}) = \mathbf{410 \text{ кДж/моль}}$$

2. $109^\circ 28'$; sp^3 -гибридизация; молекула неполярная.

Критерии оценивания:

- | | |
|---|-----------|
| 1. Уравнение реакции – 1 балл | 3.5 балла |
| Расчет значения энергии C-H связи – 2.5 балла | |
| 2. Критерии характеристики по 0.5 балла | 1.5 балла |
| ИТОГО: 5 баллов | |