

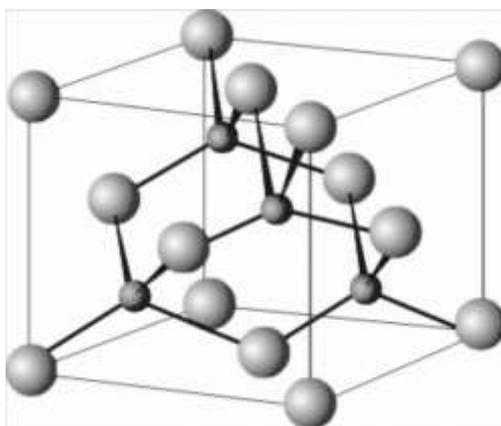
Фамилия, имя, номер группы \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	Сумма

### Вариант 2

1. При взаимодействии фосфора и серы в инертной атмосфере образуется сульфид фосфора состава  $P_4S_3$ . Это вещество имеет молекулярное строение. В его молекуле все атомы фосфора трехвалентны, а серы – двухвалентны. Известно также, что все атомы серы эквивалентны по своему ближайшему окружению, а один из атомов фосфора отличается от трех других. Предложите структурную формулу вещества и определите степени окисления всех атомов (серы – более электроотрицательный элемент, чем фосфор).

2. На рисунке изображена элементарная ячейка соединения бора с азотом.



Ячейка имеет форму куба с ребром 361.5 пм. Атомы азота находятся в вершинах куба и в серединах граней, а атомы бора занимают половину тетраэдрических пустот в ячейке. Запишите простейшую формулу соединения. Определите координационные числа атомов каждого элемента. Рассчитайте плотность вещества.  $M(B) = 10.81$  г/моль,  $M(N) = 14.01$  г/моль.

3. Вещество **В** вступает в реакцию разложения  $B_{(г)} \rightarrow X_{(г)} + Y_{(г)}$  при постоянном объеме. Начальное давление **В** – 30 кПа, период полупревращения **В** при этом давлении равен 2.5 мин. Через 5 мин общее давление стало равно 50 кПа. Определите порядок реакции разложения (он может быть целым или полуцелым). Через какое время разложится 99% **В**?

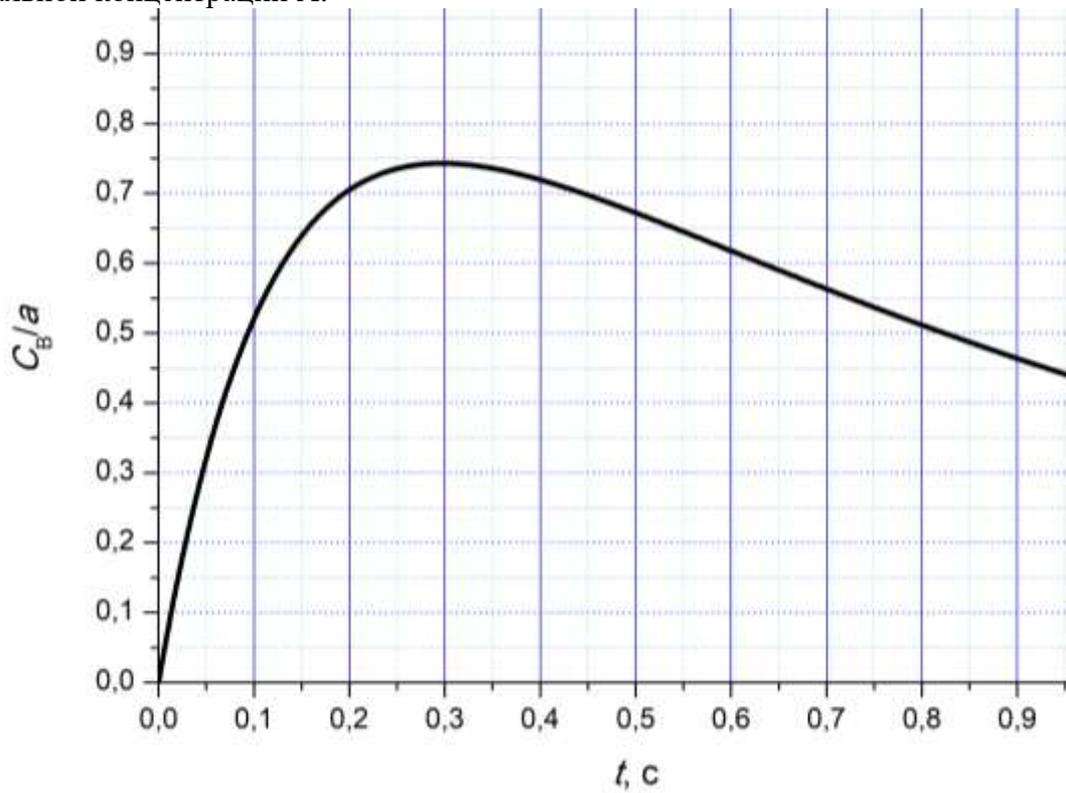
4. В таблице приведены параметры уравнения Аррениуса для двух бимолекулярных реакций.

Реакция	$A, \text{см}^3 \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$	$E, \text{кДж} \cdot \text{моль}^{-1}$
$\text{Cl} + \text{CH}_4 \rightarrow \text{HCl} + \text{CH}_3$	$2.5 \cdot 10^{13}$	16.3
$\text{Cl} + \text{H}_2 \rightarrow \text{HCl} + \text{H}$	$9.5 \cdot 10^{13}$	23.0

Реагирующие газы находятся при 250 °С. В определенный момент времени газовая смесь содержит 10 мол.% водорода и 40 мол.% метана. Во сколько раз скорость реакции хлора с метаном больше скорости реакции хлора с водородом в этот момент времени?

Фамилия, имя, номер группы \_\_\_\_\_

5. В системе протекают последовательные реакции 1-го порядка:  $A \xrightarrow{k_1} B \xrightarrow{k_2} D$ .  
На графике приведена кинетическая кривая для вещества В, по оси ординат – отношение концентрации В к начальной концентрации А.



Найдите константы  $k_1$  и  $k_2$  с точностью до десятых.