

317680

Фамилия Смирнов
(печатными буквами)
Имя Даниил
(печатными буквами)
Отчество Евгеньевич
(печатными буквами)

Н106

(не заполнять)

Смирнов
Подпись



«Утверждаю»

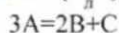
Председатель оргкомитета олимпиады

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Всероссийский конкурс научных работ школьников «Юниор»,
Секция «Химия», 11 класс

1. Образец неизвестного органического вещества полностью прореагировал со 100 мл 2 М азотистой кислоты в результате чего образовалось 0,1 моль CO_2 , 0,2 моль N_2 , 0,3 моль H_2O . Установите молекулярную и структурные формулы этого вещества и назовите его.

2. При определенных условиях вещество А может выступать в роли а) окислителя, б) восстановителя, в) кислоты Бренстеда, г) основания Бренстеда, д) основания Льюиса, е) лиганда, ж) нуклеофила. Приведите пример вещества, обладающего указанными свойствами и доказите каждое свойство двумя реакциями. (укажите условия протекания реакций).

3. В системе, находящейся при постоянных температуре и объеме, протекает реакция, имеющая третий порядок по А, константа скорости этой реакции равна $1 \left(\frac{\text{моль}}{\text{л}} \right)^{-2} \text{с}^{-2}$:



Один из продуктов реакции (С) является катализатором разложения А. Частные порядки каталитической реакции по А и С равны единице, константа скорости равна $20 \left(\frac{\text{моль}}{\text{л}} \right)^{-1} \text{с}^{-1}$. Начальная концентрация А равна 1 моль/л. Определите: а) при какой степени превращения А скорость суммарной реакции максимальна; б) во сколько раз она отличается от начальной скорости реакции; в) какой будет скорость при данной степени превращения для некаталитической реакции и как она будет отличаться от начальной; г) какой будет скорость реакции при степени превращения 0.99; д) какой была бы скорость, если бы катализатор выводили из сферы реакции и во сколько раз она отличается от начальной скорости реакции?

Председатель методической комиссии,
Февраль 2020 г.

1 - 0

2 - 0

3 - 0

H006

ШИФР: _____
(не заполнять)НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»

конкурс «ЮНИОР»

Дата 01.02.2020Вариант № Естественные науки

Площадка написания:

ИТЖУФИО и рег. номер не
указывать!

ОЦЕНКА

(не заполнять)

1	2	3	4	5	6	ИТОГО	Подпись

Лист ___ из ___

16

H106

Lent

A

Лист ответов.

Задание 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	z	b	b	a	σ	σ	σ	a	z
+	+	+	+	-	+	-	+	-	-
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
z	b	σ	b	a	b	z	b	a	b
+	-	-	+	+	+	+	+	+	-

6,5

Задание 2

Растение	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
Жилкование	1	3	1	2	2	1	3

6

Задание 3

+ + + - + + +

Ответ: по численности 1 популяция меньше, чем популяция 2 + 1,5по плотности 1 популяция больше чем популяция 2 -

Задание 4.

Вероятность рождения резус-положительного сына с нормальным зрением $\frac{1}{2}$ или 12,5% + 2

Вероятность рождения здорового ребенка от брака первого сына и здоровой женщины $\frac{1}{2}$ или 50% +

где решение?