

ИЗУМРУД СТУДЕНТ
М А Д А У Р А Л I Е Д А Г О Н В Е А



Титульный лист

Направление ☐ Естественные науки ☐ Инженерные науки
☒ Математика и информатика ☐ Социальные и
☐ Экономика и управление гуманитарные науки

Вариативный блок ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5

Курс ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ отсутствует

Фамилия С Л О Б О Д А

Имя К И Р И Л Л

Отчество В Л А Д И М И Р О В И Ч

Дата рождения 1 1 О Б 2 0 0 3

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория Д 3

Телефон 7 9 0 9 0 0 4 2 8 9 0

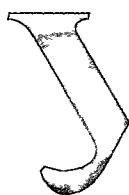
Дата 0 3 0 2 2 0 2 5

Подпись

Слобода

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



ИЗУМРУД СТУДЕНТ
О Д У С К С Д У В С



3101995172821

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☐ Естественные науки ☐ Инженерные науки
☒ Математика и информатика ☐ Социальные и
☐ Экономика и управление гуманитарные науки
Вариативный блок ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5

Курс ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ отсутствует
Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке
Время выхода с до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	20								
Балл члена жюри №2	20	20								

Итоговый балл 20

Подпись
члена жюри №1

Иванов

Подпись
члена жюри №2

Петров

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

11

1

1

Информативная часть

Задача уравнение

$$N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$$

$N(t)$ - кол-во атомов калия-40
 N_0 - нач. кол-во атомов калия-40
 λ - постоянная
 t - время

По условию, известно, что перед полураспадом (время, за которое происходит распад половины атомов) калия-40 составляет 1250 миллионов лет, при этом при распаде 100 атомов калия-40 образуются примерно 10 атомов аргона-40. Также, в условии написано, что аргон остается запертым в герметичной банке, его атомы никак не могут покинуть банку ~~герметичной~~ герметично решетки и не могут покинуть банку ~~герметично~~ герметично решетки. Из условия, можем вывести, что при уменьшении атомов калия-40 (полураспад) в 2 раза, кол-во атомов аргона-40 увеличится в 2 раза. Составим уравнение по данному выводу

$$100 \cdot \frac{1}{2} = 10x \approx 70, \text{ где}$$

100 и 10 - нач кол-во калия-40 и аргона-40
 $\frac{1}{2}$ - коэффициент уменьшения атомов калия-40
 70 - конечное кол-во атомов калия-40
 x - кол-во полураспадов

Решим итеративно:

1. 50 атомов камня-40, 10 атомов урана-40
2. 25 атомов камня-40, 20 атомов урана-40
- ...

5. 3,125 атомов камня-40, 50 атомов урана-40
6. 1,5625 атомов камня-40, 60 атомов урана-40

Найдём соотношение между атомами урана-40 и атомами камня-40

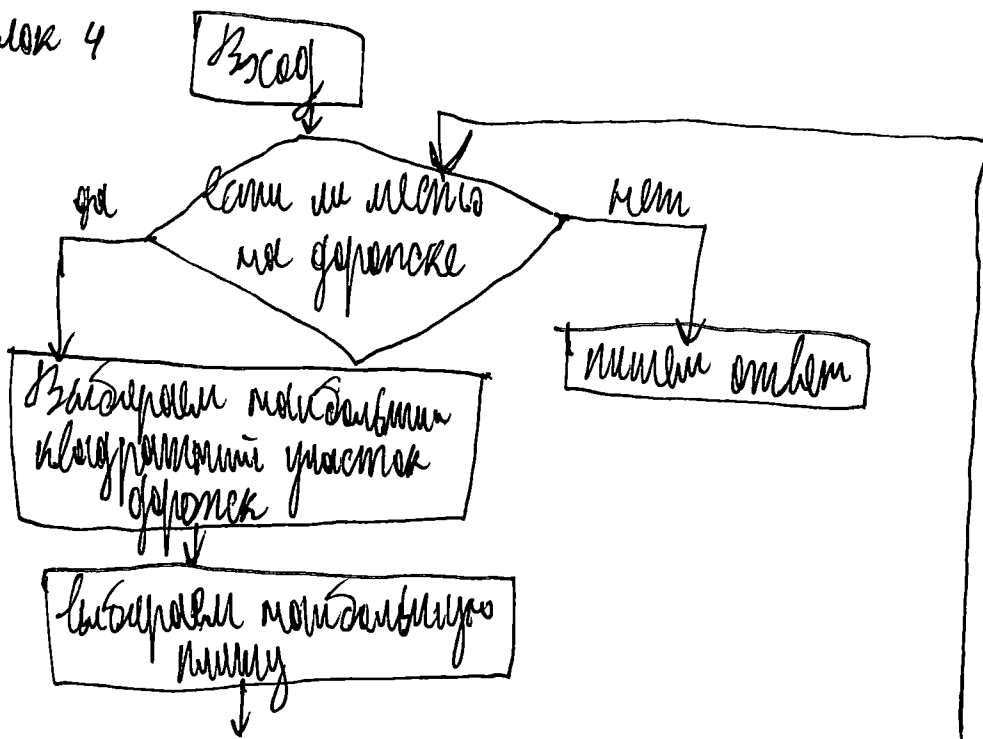
~~$\frac{50}{3,125} = \frac{16}{1}$~~ $\frac{60}{1,5625} \approx 38,4$, это означает, что можно приблизительно заменить 5 полурастворов, для того, чтобы соотношение атомов урана к атомам камня-40 было примерно 40. По этому, вычислим примерный возраст образца.

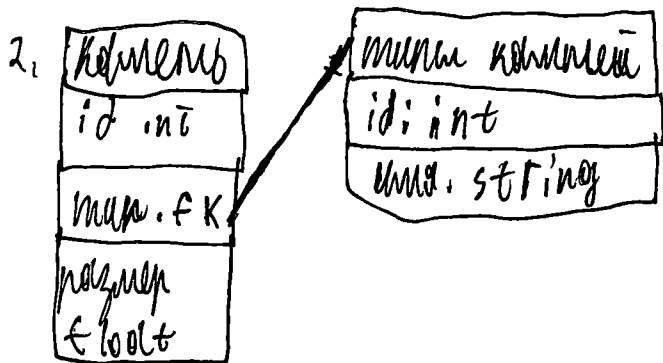
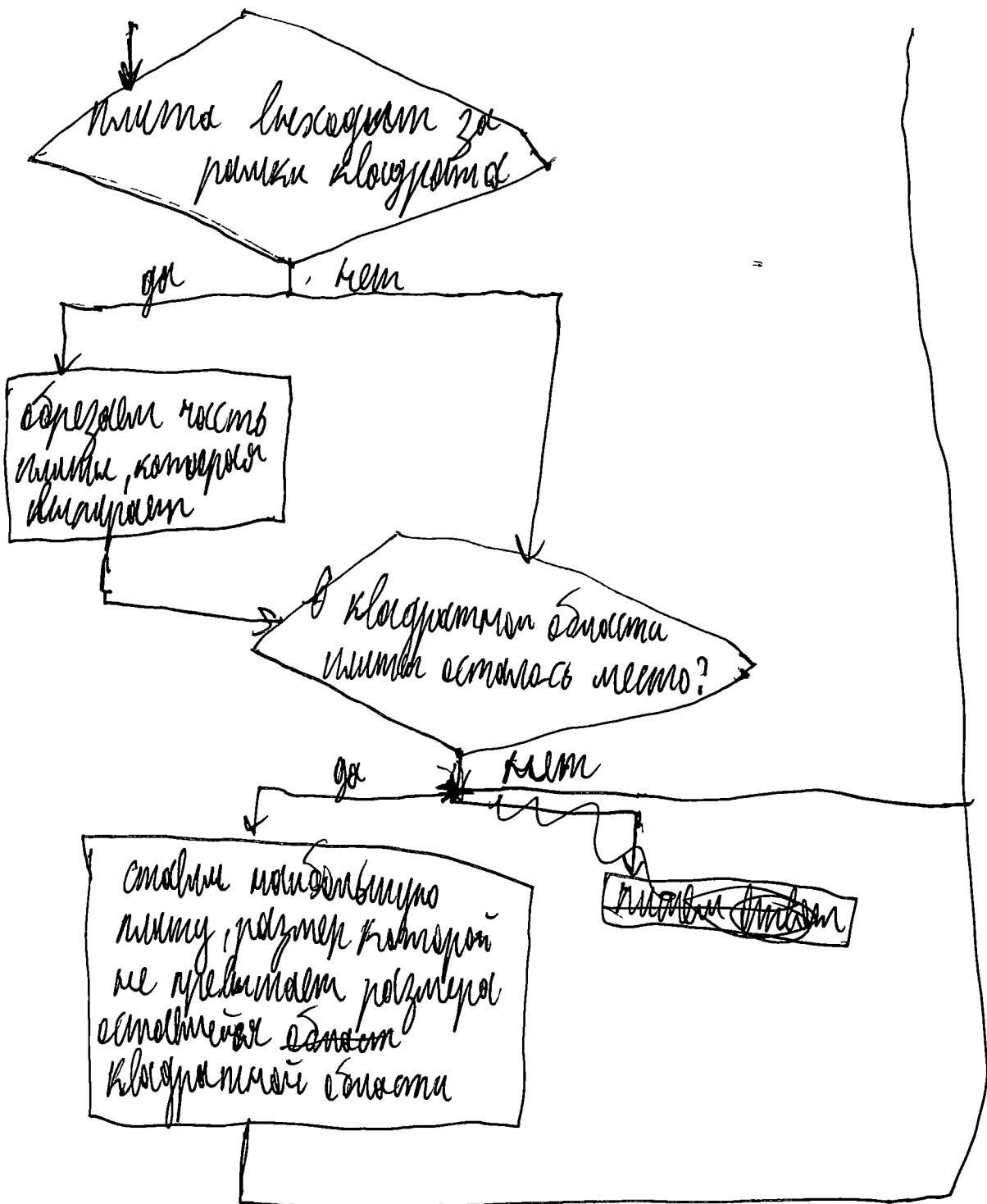
125 миллионов лет $\cdot 4 = 8750$ миллионов лет
 Ответ: 8750 миллионов лет

Сдел

Вариативная часть

Блок 4





Минимум параметров, "коммент" и "миним коммент" будут одним и тем же
 пример: коммент: id-1, тип-1, размер 350; миним коммент: id-1,
 линк-прямоугольник

Бланк ответов

3. Оптимальная длина и ширина, ширина ~ 5 м, длина ~ 2 м
4 1200 2

