



3101500168894

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 Н О В И К О В А

Имя А Н А С Т А С И Я

Отчество Ю Р Ь Е В Н А

Дата рождения 1 1 1 1 2 0 0 3

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория А 3

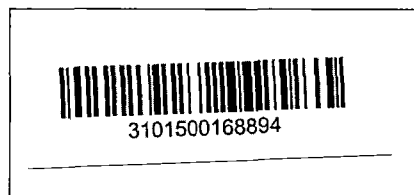
Телефон 8 9 6 7 8 5 6 4 7 8 3

Дата 0 3 0 2 2 0 2 5

Подпись

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



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	40	0								
Балл члена жюри №2	40	0								

Итоговый балл 40

Подпись
члена жюри №1

Подпись
члена жюри №2

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

N 1

Выразим из формулы ~~распада~~ время распада

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

Так как при полном распаде 100 атомов камня - 40 образуется примерно 10 атомов аргона-40, значит, что

1 атом аргона образуется из примерно 10 атомов камня

Значит, что в общем случае было n атомов аргона

и $40n$ атомов камня — это результат из $80n$ атомов камня

Тогда
$$t = \frac{\ln \frac{80n}{40n}}{-\lambda}$$

Известно что период полураспада камня = 1250 млн лет,

то есть
$$\frac{\ln \frac{1}{2}}{-\lambda} = 1250 \cdot 10^6 \Rightarrow \lambda = \frac{\ln \frac{1}{2}}{1250 \cdot 10^6}$$

Подставим
$$t = - \frac{\ln \frac{80}{40}}{\ln \frac{1}{2}} \cdot 1250 \cdot 10^6 \text{ лет} - \text{примерный возраст образца}$$

Ответ
$$- \frac{\ln \frac{80}{40}}{\ln \frac{1}{2}} \cdot 1250 \cdot 10^6 \text{ лет} \quad \checkmark$$

Блок 1

~~Известно, что определитель квадратной матрицы можно посчитать как разность произведений элементов на главной и побочной диагоналях. При этом, так как кол-во строк и столбцов четное число, значит, что обе диагонали будут иметь общий элемент в 1013 строке (будем далее его называть "общим")~~

~~Так, как в каждой строке ровно 2 ненулевых элемента,~~
~~будем рассматривать возможность их~~

Формула в общем виде выглядит так $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} (-1)^{i+j} |A_{ki}|$

где $|A_{ki}|$ - определитель матрицы, которая получается вычеркиванием i строки и j столбца

Если на главной диагонали будут 0 и матрица
будет верантрисильная, то определитель будет равен 0



Бланк ответов

Бланк ответов

