



3101906173513

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 Б Е З Н У Т Р О В

Имя А Л Е К С А Н Д Р

Отчество А М И Т Р И Е В И Ч

Дата рождения 0 5 0 8 2 0 0 5

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория А 3

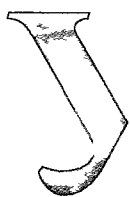
Телефон 8 9 2 2 1 8 2 2 7 7 6

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



ИЗУМРУД СТУДЕНТ
Д Б С Е Д И Т С А



3101906173513

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	50	15								
Балл члена жюри №2	50	15								

Итоговый балл 65

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

ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ

Найдём долю распавшихся атомов калия, зная что в образце отношение аргона к калию $\approx \frac{1}{70}$ и то, что при распаде 100 атомов калия образуется примерно 10 аргона

Возьмём за x долю распавшихся атомов калия, тогда

$\frac{x}{10}$ - доля образовавшихся атомов аргона

$1 - x$ - доля нераспавшихся атомов калия

составим уравнение

$$\frac{\frac{x}{10}}{1 - x} = \frac{1}{70}$$

$$1 - x = 7x$$

$$8x = 1$$

$$x = \frac{1}{8}$$

Значит, такая же доля аргона к калию было $\frac{1}{70}$ до начала распада $\frac{1}{8}$ части калия

Используя формулу количества атомов калия спустя время t

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

где неизвестные амплитуда $(1-x)$ равна

$$1-x = e^{-\lambda t}$$

Зная, что $x = \frac{1}{8}$ можно определить время t

$$1 - \frac{1}{8} = e^{-\lambda t}$$

$$\frac{7}{8} = e^{-\lambda t}$$

$$\log_e \frac{7}{8} = -\lambda t$$

$$t = \frac{\log_e \frac{7}{8}}{-\lambda} \quad - \text{определяем возраст образца}$$

Зная также, что период полураспада t_n составляет примерно 1250 миллионов лет, можно найти постоянную λ при полураспаде где неизвестные амплитуда равна $\frac{1}{2}$

$$\frac{1}{2} = e^{-\lambda t_n}$$

$$\log_e \frac{1}{2} = -\lambda t_n$$

$$\log_e 2 = \lambda t_n$$

$$\lambda = \frac{\log_e 2}{t_n}$$

теперь эту постоянную можно подставить в формулу
возраста образца и получить ответ

Бланк ответов

Примерная формула для расчета времени из
западения кондуктивных равен

$$t = \frac{\ln \frac{7}{8}}{-\frac{\ln 2}{t_n}}, \text{ где } t_n - \text{первая полураздача камня } -40, \\ \text{примерно равной } 1250 \text{ миллиметров лет} \\ \text{Верно } 505$$

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

Блок 4

1) Алгоритм укладки плитки

ПЛИТКИ - стек плиток

ПЛОЩАДЬ = 10 - площадь комнаты

~~РЯД - 1 - номер заданного ряда~~

ПОКА (^(СТЭКА) ДЛИНА ПЛИТКИ > 0)

КОЛВО-РЯД - 0 - количество плиток в ряду

ПОКА (КОЛВО-РЯД < 5)

ПЛИТКА - ВЗЯТЬ ВЕРХНИЙ ЭЛЕМЕНТ ИЗ СТЕКА ПЛИТКИ

ЕСЛИ (ПЛИТКА ПОРХОДИТ)

ПЛОЩАДЬ - = ПЛОЩАДЬ ПЛИТКА

КОЛВО-РЯД += 1

ИНАЧЕ

ПОЛОЖИТЬ ПЛИТКА В НИЗ СТЕКА ПЛИТКИ

ПЛОЩАДЬ - ПУСТОЙ ПЛОЩАДЬ - площадь для рисунка

Данный алгоритм использовать все камни из набора
и получить максимум возможную для размера (максимальный
размер)

2) Структурируем структуру БД о размерах камней

TABLE stones

id INT PRIMARY KEY - id камня

type TEXT - тип камня (форма)

size DOUBLE - размер камня в см²

is-used BOOL - использован ли уже камень

Пример информации таблицы в БД

id	type	size	is-used
1	'ТРЕУГОЛЬНИК'	322 2	false
2	ТРАПЕЦИЯ	541 8	true
3	'ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК'	484 0	true
4	"ПРЯМОУГОЛЬНИК"	404 4	false
5	"ПЯТИУГОЛЬНИК"	383 7	true

Линия отреза

Бланк ответов

