

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 МАЛЕНОВ

Имя АРТЕМ

Отчество ДМИТРИЕВИЧ

Дата рождения 26 06 2003

Город участия ОМСК

Аудитория К 3

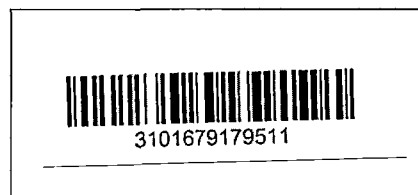
Телефон 89088034211

Дата 03 02 2025

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 гуманитарные науки
☐ Экономика и управление

Вариативный блок ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Курс ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ отсутствует
Город участия ОМСК

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	25	0								
Балл члена жюри №2	25	0								

Итоговый балл 25

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

$$N(t) = N_0 e^{-\lambda t}, T(1/2) = 1250 \cdot 10^6$$

N_K - кол-во атомов калия
 N_{Ar} - кол-во атомов аргона

$$\lambda = \frac{\ln(2)}{T(1/2)} \approx \frac{0,693}{1250 \cdot 10^6} \approx 5,54 \cdot 10^{-10} \text{ лет}^{-1}$$

✓

$$N_K = 70 \quad N_{Ar} N_K(t) = N_{K0} - N_{Ar}$$

$$N_{Ar} = \frac{1}{10} N_K$$

$$N_{Ar} = \frac{N_{K0} - N_K(t)}{10} \quad \checkmark \quad N_K = 70 \cdot N_{Ar} = 70 \cdot \frac{N_{K0} - N_K(t)}{10} \quad \checkmark$$

$$\frac{N_{K0}}{N_{Ar}} = 70 \Rightarrow N_{Ar} = \frac{N_{K0}}{70}$$

$$N_K(t) = N_{K0} - N_{Ar} = N_{K0} - \frac{N_{K0}}{70} = N_{K0} \left(1 - \frac{1}{70}\right) = \frac{69}{70} N_{K0}$$

$$\frac{69}{70} N_{K0} = N_{K0} e^{-\lambda t} \quad \text{Неверно}$$

$$\frac{69}{70} = e^{-\lambda t}$$

$$\ln\left(\frac{69}{70}\right) = -\lambda t$$

$$t = -\frac{\ln\left(\frac{69}{70}\right)}{\lambda}$$

$$t \approx -\frac{\ln\left(\frac{69}{70}\right)}{5,54 \cdot 10^{-10}}$$

далее - очень примерные расчёты, т.к. нет калькулятора

$$\ln\left(\frac{69}{70}\right) \approx -0,015$$

$$t \approx \frac{-0,015}{5,54 \cdot 10^{-10}} \approx 2,59 \cdot 10^7 \approx 25,9 \text{ млн лет}$$

$$\text{Ответ} - \frac{\ln\left(\frac{69}{70}\right)}{5,54 \cdot 10^{-10}} \text{ или } \approx 25,9 \text{ млн лет}$$

Вариативная часть, блок №1

Определитель, в этом случае, может быть равен сумме произведений по перестановкам менупевых элементов, где каждая перестановка соответствует какому-либо ~~значению~~ знаку (+ или -)

Тк у нас только два менупевых эл-та в каждой строке, определитель будет рассчитываться по минорам, которые будут также иметь два менупевых элемента, причём

- Если все менупевые элементы равны 1, то определитель будет равен кол-ву обходов по кругу
- Если менупевые эл-ты включают -1, то определитель может иметь знаки, в зависимости от кол-ва отрицательных единиц

В конечном итоге, определитель матрицы A может равняться

- 1) 0, если существует линейная зависимость между строками
- 2) Положительное или отрицательное число (может всегда ^{вернее} 1 или -1), в зависимости от кол-ва и расположения строк, содержащих -1



Линия

Бланк ответов

