



ИЗУМРУД СТУДЕНТ

АДА АЛЬ О Д РАЛ И БР



3101038175271

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 У С А Ч Е В

Имя К И Р И Л Л

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Дата рождения 2 3 0 5 2 0 0 3

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 4 3 8

Телефон + 7 9 5 1 2 4 8 4 2 8 6

Дата 0 2 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



3101038175271

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	☐								
Балл члена жюри №2	50	☐								

Итоговый балл

50

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

Бланк ответов

Обязательная часть

Дано

$$N(t) = N_0 \cdot \exp(-\lambda t)$$

$$t_{1/2} = 1250 \text{ мин лет}$$

$\lambda = \text{const}$

$$\left[100 \text{ K}^{40} \approx 10 \text{ Ar}^{40} \right]$$

Образец

$$70 \text{ K}^{40} \sim 1 \text{ Ar}^{40}$$

Решение

1) Определение λ

$$\text{Пусть } N_0 = 100 \Rightarrow N = 50 \quad t = 1250 \text{ мин лет}$$

$$50 = 100 \cdot \exp(-\lambda \cdot 1250) \quad \checkmark$$

$$\exp(-\lambda \cdot 1250) = 0,5$$

$$-\lambda \cdot 1250 = \ln 0,5 = -0,69314718$$

$$\lambda = \frac{-0,69314718}{-1250} = 5,545177 \cdot 10^{-4} \quad \checkmark$$

2) Образец $70 \text{ K}^{40} \sim 1 \text{ Ar}^{40} \Rightarrow$ изначально в нем было $\approx 80 \text{ K}^{40}$
 где $N_0 = 80 \quad N = 70 \quad t = ?$

$$70 = 80 \cdot \exp(-5,545177 \cdot 10^{-4} \cdot t)$$

$$\exp(-5,545177 \cdot 10^{-4} \cdot t) = 0,875$$

$$-5,545177 \cdot 10^{-4} \cdot t = \ln 0,875 = -0,133531392$$

$$t = \frac{-0,133531392}{-5,545177 \cdot 10^{-4}} = 240,81 \text{ мин лет}$$

Ответ 240,81 мин лет

Все верно 50б

Вариативная часть

$$1 - 0,5$$

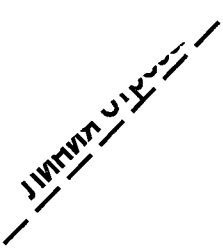
$$2 - 0,5$$

$$3 - 0,5$$

$$4 - 0,5$$



Бланк ответов



Бланк ответов

