



ИЗУМРУД СТУДЕНТ
ИЗДАНИЕ УРАЛЬСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ЦЕНТРА



3101465161664

Титульный лист

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

Фамилия З Е М С К И И

Имя А Л Е К С Е Й

Отчество В И Т А Л Ь Е В И Ч

Дата рождения 1 7 0 9 2 0 0 4

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория Д 3

Телефон 8 9 9 5 1 0 6 0 1 0 2

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



3101465161664

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 ЕКАТЕРИНБУРГ

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	0								
Балл члена жюри №2	50	0								

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

Инвариантная часть

1) По условию дана ф-ия радиоактивного распада $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$

За 1250 млн лет происходит уменьшение $\Rightarrow \frac{N_0}{2}$, $t = 1250$ млн лет $= 1250 \cdot 10^6$ лет

$$N_0 = 200, \text{ а } N(t) = N_0 e^{-\lambda t} \cdot N(1250) = 200 e^{-\lambda \cdot 1250} = 100$$

$$e^{\lambda \cdot 1250} = 2$$

$$\lambda \cdot 1250 = \ln 2, \quad A = \frac{\ln 2}{1250}$$

2) Составим соотношение исходя из условий: $N(t) = 70 \times e^{-\lambda t} = 70 \times$, где $40 \times$ - атомы урана-40, $70 \times$ - атомы калия-40

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

$$\lambda t = \ln \frac{8}{7}$$

$$\Rightarrow t = \frac{\ln \frac{8}{7} \cdot 1250}{\ln 2}$$

$$\text{Ответ: примерный возраст образца} = \frac{\ln \frac{8}{7} \cdot 1250}{\ln 2} \cdot 10^6 \text{ лет}$$

Блок 3 = 05.

линия отреза

Бланк ответов

— линия отреза —

Бланк ответов

