



ИЗУМРУД СТУДЕНТ
ЛАДАЛКАЕРАНОГОУНІВЕ



3101337186516

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 А З И Н

Имя М И Х А И Л

Отчество Д М И Т Р И Е В И Ч

Дата рождения 01 10 2003

Город участия Т Ю М Е Н Ь

Аудитория 317

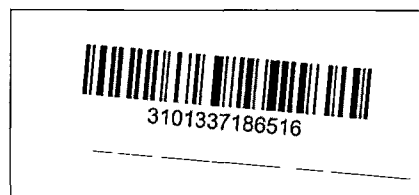
Телефон 09123027505

Дата 02 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
☐ Экономика и управление гуманитарные науки

Вариативный блок ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Курс ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ отсутствует

Город участия Т Ю М Е Н Ь

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	49	30								
Балл члена жюри №2	49	30								

Итоговый балл 79

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

1 Инвариантная часть

N_0 - начальное кол-во ^{40}K

$N(t)$ - кол-во ^{40}K через время t

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

$$N_1(t) = N_0 - N(t)$$

$$N_1(t) = N_0 - N_0 e^{-\lambda t} = N_0 (1 - e^{-\lambda t})$$

При распаде $100 \text{ } ^{40}\text{K} \rightarrow 10 \text{ } ^{40}\text{Ar} \Rightarrow$ доля образовавшихся атомов ^{40}Ar при распаде ^{40}K - 0,1

$$N_2(t) = 0,1 \quad N_1(t)$$

$$N_2(t) = 0,1 \quad N_0 (1 - e^{-\lambda t}) \quad \text{— кол-во распавшихся атомов } ^{40}\text{K} \text{ за время } t$$

неверно, $N_2(t)$ — это не кол-во

- Найдем величину λ , для этого предположим, что $t = T$, T — период времени полураспада

$$N_0 e^{-\lambda T} = \frac{N_0}{2}$$

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

$$-\lambda T = \ln \frac{1}{2}$$

$$-\lambda T = -\ln 2$$

$$\lambda = \frac{\ln 2}{T} \quad (1) \quad \checkmark$$

- Известно, что в образце на 1 ^{40}Ar приходится 70 ^{40}K , тогда

$$N(t) = 70 \quad N_2(t)$$

$$N_0 e^{-\lambda t} = 70 \quad 0,1 \quad N_0 (1 - e^{-\lambda t})$$

$$e^{-\lambda t} = 7(1 - e^{-\lambda t})$$

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

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

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

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

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

$$t = \frac{\ln \frac{7}{8}}{\ln 2} T = - \frac{\ln \frac{7}{8}}{\ln 2} T$$

$$1250 = 240,8 \text{ млн лет}$$

верно
498

2 Вариативная часть

Блок 1 Биология

1) Наилучшее выравнивание

$$\begin{array}{cccccccc}
 & T & T & C & G & T & C & G & T & A & G & T \\
 & | & | & | & | & | & | & | & | & | & | & | \\
 G & T & A & C & G & T & C & \ominus & T & A & G & C
 \end{array}$$

158

2) Наилучшее выравнивание имеет вес 12 очков + 10

3) Самое плохое выравнивание имеет вес 1 + 5

$$\sum = 30 \text{ баллов}$$

— — — — —
Линия отреза —

Бланк ответов

