



ИЗУМРУД СТУДЕНТ

И П АДАУРАЛЬС ДЕ АЛ О НИ



3101401189040

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 БОЖКОВА

Имя ЕКАТЕРИНА

Отчество ОЛЕГОВНА

Дата рождения 10 06 2005

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 438

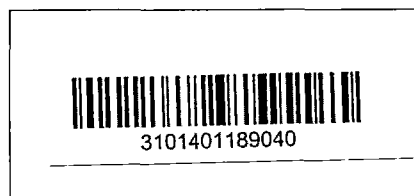
Телефон +7 9222375242

Дата 02 02 2024

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 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

Д1

Инвариативная
часть

Дано

$N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$
период полураспада
калия-40 $\approx$
 ≈ 1250 млн лет

Найти:

Решение

$$\frac{N_0}{2} = N_0 e^{-\lambda 1250 \cdot 10^6} \quad N_0 \geq 0$$

$$\frac{1}{2} = e^{-\lambda 1250 \cdot 10^6} \quad \checkmark$$

$$\ln\left(\frac{1}{2}\right) = \ln\left(e^{-\lambda 1250 \cdot 10^6}\right)$$

$$\ln\left(\frac{1}{2}\right) = -\lambda 1250 \cdot 10^6 \quad \checkmark$$

$$\lambda = \frac{-\ln\left(\frac{1}{2}\right)}{1250 \cdot 10^6}, \quad \lambda \approx 5,5452 \cdot 10^{-10} \quad \checkmark$$

Проверка

$$N_0 = 10$$

$$10 e^{-5,5452 \cdot 10^{-10} \cdot 1250 \cdot 10^6} \approx 10 e^{-5,5452 \cdot 125 \cdot 10^{-3}} \approx 4,999 \approx 5$$

При распаде 100 атомов
калия-40 образуется
10 атомов аргона-40 $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ необходим распад 40 атомов
калия-40

При распаде — полураспаде
100 атомов калия-40
образуется 5 атомов аргона-40 $\checkmark$

$$100 (K) \longrightarrow 50 (K)$$

$\downarrow$
5 (Ar)

Соотношение калия к аргону
в образце из западной Скандинавии

$$\left(\frac{K}{Ar}\right) = \left(\frac{70}{1}\right)$$

Пусть $N = 70$, тогда $N_0 = 70 + 10 = 80$ ✓

Тогда

$$70 = 80 e^{-5,5452 \cdot 10^{-10} \cdot t}$$

$$\frac{7}{8} = e^{-5,5452 \cdot 10^{-10} \cdot t}$$

$$\ln\left(\frac{7}{8}\right) = \ln\left(e^{-5,5452 \cdot 10^{-10} \cdot t}\right)$$

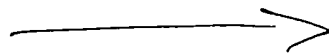
$$\ln\left(\frac{7}{8}\right) = -5,5452 \cdot 10^{-10} \cdot t$$

$$t = -\frac{\ln\left(\frac{7}{8}\right)}{5,5452 \cdot 10^{-10}} = 240805368 \text{ лет} \approx 241 \text{ млн лет}$$

Ответ примерный возраст образца
составляет 241 млн лет

Все отлично 505

или см лист



Вариативная часть
Биология

Дано

- TTCTCTCTAGT

- GTACGTCTAGC

А) Наимучшее выравнивание

$T - G = -1$	$G - A = -1$
$T - T = +2$	$T - G = -1$
$C - A = -1$	$A - C = -1$
$G - C = -1$	$G - G = 0$
$T - G = -1$	$T - G = -1$
$C - T = -1$	

Суммируем

$$2 + (-1) \cdot 10 = 2 - 10 = -8$$

Б) Наимучшее выравнивание будет иметь вес -8 очков

В) Самое плохое выравнивание - то, где не будет совпадений и все будет выровнено

Таким образом, самое плохое выравнивание 12 несовпадений и 2 разрыва

$$14 \cdot (-1) = -14$$

(суммируем)

Отв

— — — — —
Линия отреза

Бланк ответов

