



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 КОКШАРОВ

Имя ЕГОР

Отчество АМИТРИЕВИЧ

Дата рождения 07 04 2005

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория ДЗ

Телефон +79828016485

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



ИЗУМРУД.СТУДЕНТ
ОЛИМПИАДА УРАЛЬСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА



3101038178971

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									
Балл члена жюри №2	50	0								

Итоговый балл 50

Подпись
члена жюри №1

Подпись
члена жюри №2

Шевченко О.И.

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

Дано: $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$
 известно, что период полураспада камня-40
 составляет ≈ 1250 млн. лет $\Rightarrow N(1250 \cdot 10^6) = \frac{N_0}{2}$

$$\frac{N_0}{2} = N_0 e^{-\lambda \cdot 1250 \cdot 10^6} \quad / : N_0, \text{ при условии, что}$$

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

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

При распаде 100 атомов камня-40 образуется $\approx$
 ≈ 10 атомов аргона-40, следовательно для
 образования 1 атома аргона-40 должно распасться
 10 атомов камня-40.

В образце глинистого шиста из западной Скандинавии
 на 1 атом аргона-40 приходится 70 атомов
 камня-40, следовательно, если $N=70$, то

$$N_0 = N + 10 \cdot (\text{атомы аргона-40}) = 70 + 10 \cdot 1 = 80 \quad \checkmark$$

Таким образом, первоначально в образце из
 западной скандинавии было 80 атомов камня-40
 (при условии, что сейчас их условно 70)

Найдем t , подставив данные в формулу $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$

$$70 = 80 \cdot e^{-\lambda t} \quad / : 80 \quad ; \quad \frac{7}{8} = e^{-\lambda t}$$

$$\ln\left(\frac{7}{8}\right) = \ln(e^{-\lambda t}) \quad ; \quad \ln\left(\frac{7}{8}\right) = -\lambda t \quad \checkmark$$

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

Ответ: Примерный возраст образца
глиняного илмита из западной Скандинавии
составляет ~~240805368~~
240805368 лет или если
переводить в млн. лет то ≈ 241 млн. лет

Блок 2

$$C_{экв} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Si}{24} + \frac{Cr}{5} + \frac{Ni + Cu}{40} + \frac{V}{14}$$

Переписана формула углеродного эквивалента из задания.

Вопрос № 1	нет
Вопрос № 2	нет
Вопрос № 3	нет
Вопрос № 4	нет
Вопрос № 5	нет

Бланк ответов

Бланк ответов

