



3101358193291

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 М А Т Ы К О В

Имя Н И К И Т А

Отчество Е В Г Е Н Ь Е В И Ч

Дата рождения 1 9 0 6 2 0 0 1

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 4 3 В

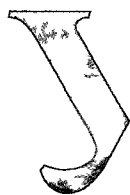
Телефон 7 9 1 2 2 9 7 4 8 5 5

Дата 0 2 0 2 2 0 0 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



ИЗУМРУД СТУДЕНТ
П Д Л Ъ К О Е Д Л У И С



3101358193291

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	35								
Балл члена жюри №2	50	35								

Итоговый балл 85

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

Вариативная часть

Блок 1 Биология

Худшее выравнивание:

GTACGTCTAGC - - - - - 0
 - - - - - TTCTCTCTAGT

Вес: - 21 очко

Наилучшее выравнивание:

TT - CTCTCTAGT
 GTACGTCT - TAGT

Вес: 12 очков 100

✓
 250

 Σ = 350

Инвариантная часть

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

распад 100 ат K-40 $\Rightarrow$ 10 ат Ar-40

в образце на 1 ат Ar-40 — 70 ат K-40

Возраст образца — ?, если период полураспада

K-40 — 1250 млн лет ✓

$$t = 1250 \text{ млн лет}, N_0 = 2, N(t) = 1$$

$$1 = 2 \cdot e^{-\lambda \cdot 1250} \quad | : 2$$

$$0,5 = e^{-1250 \lambda}$$

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

$$\lambda = -\frac{\ln 0,5}{1250} \text{ верно}$$

Бланк ответов

Т.к. при распаде 100 ат К-40 обр 10 ат Ar-40,
то при распаде 10 ат К-40 обр 1 атом Ar-40,
как в усл задачи, соотв^н $N_0 = 70 + 10 = 80$ ат,
 $N(t) = 70$ ат примем

$$70 = 80 \cdot e^{-\lambda \cdot t} \quad | \quad : 80$$

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

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

$$+ \frac{\ln 0,5}{1250} t = \ln \frac{7}{8}$$

$$t = \frac{+ \ln \frac{7}{8} \cdot 1250}{\ln 0,5}$$

Цикло

$$t = 240,806 \text{ млн лет} \approx 241 \text{ млн лет}$$

Ответ: возраст образца — около 241 млн лет

505

Бланк ответов

