

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 Ш А Л К И Н

Имя К И Р И Л Л

Отчество Л Е О Н И Д О В И Ч

Дата рождения 2 5 0 6 2 0 0 1

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория Д 3

Телефон 8 9 5 0 2 0 4 9 8 5 8

Дата 0 3 0 2 2 0 0 1

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



3101906191113

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	35									
Балл члена жюри №2	35	2								

Итоговый балл **37**

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

Инвариантная часть:

Условие:

Период полураспада $= 1250 \cdot 10^6 \text{ лет} = T_{1/2}$

$N(t) = 70$ атомов.

$N_0 = 70 + 1 \cdot \frac{100}{10} = 80$ атомов камня - 40 ✓

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

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

$$\frac{N(t)}{N_0} = \frac{7}{8} = 0,875 \quad \checkmark$$

$$-\lambda t = \ln\left(\frac{N(t)}{N_0}\right)$$

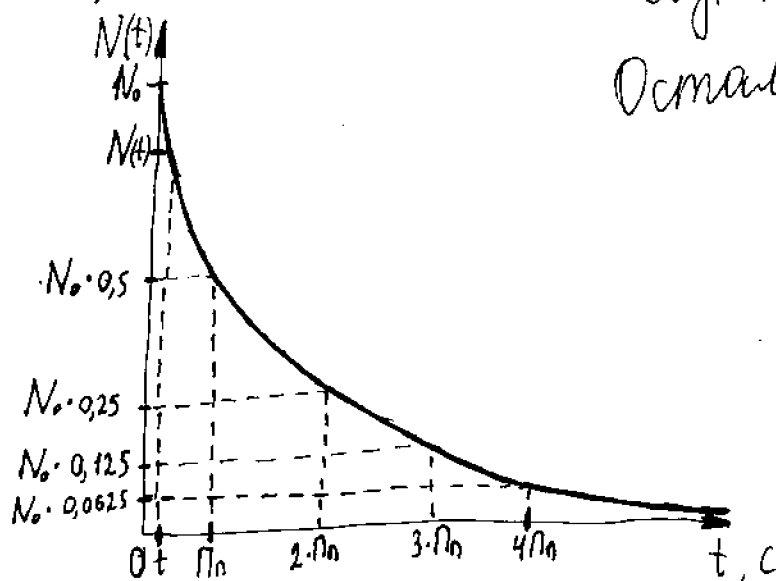
$$\ln\left(\frac{N(t)}{N_0}\right) = -0,133531392 \quad \checkmark$$

$$t = -\frac{\ln\left(\frac{N(t)}{N_0}\right)}{\lambda} \quad \checkmark$$

Если принять $\lambda = \frac{1}{T_{1/2}}$, то

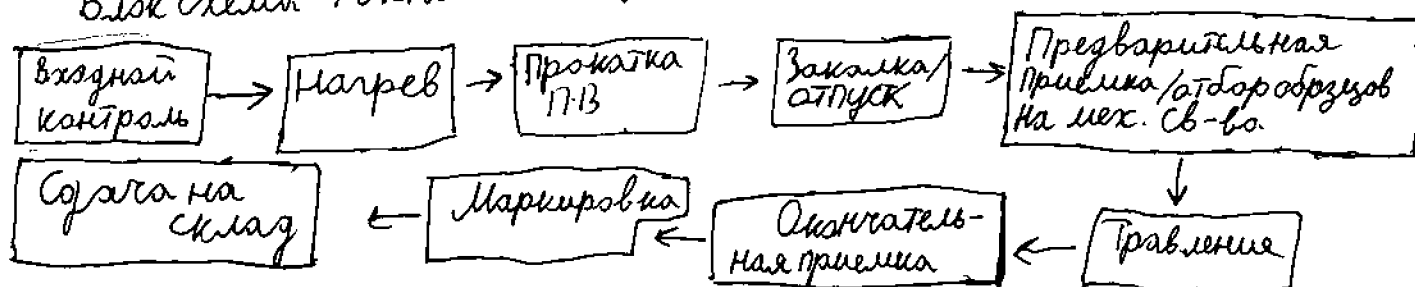
$$t = -\ln\left(\frac{N(t)}{N_0}\right) \cdot T_{1/2} = 0,133531392 \cdot 1250 \cdot 10^6 = 166914240 \text{ лет} \approx 166,9 \text{ млн. лет}$$

Лучше найти λ .
Остаток верно.

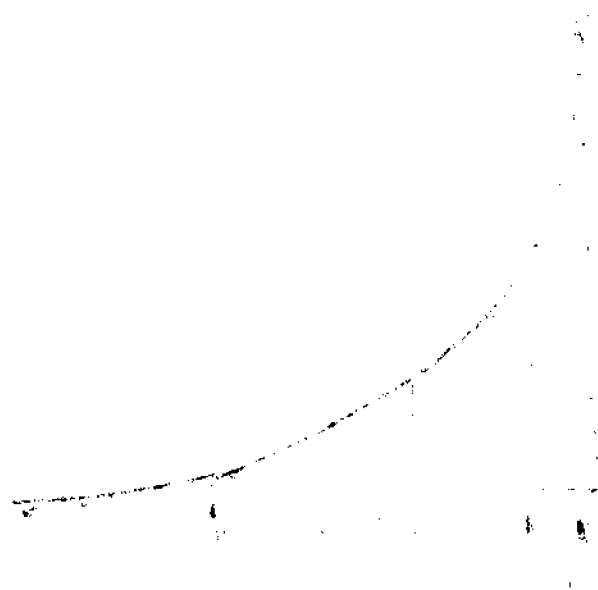


Вариативная часть: Блок 2. Металлургия.

Блок-схема технологии производства:



Продолжение на листе 2



1. The curve starts at the origin (0,0) and increases at an increasing rate, resembling an exponential growth curve.

2. The curve passes through approximately (1, 1), (2, 4), (3, 9), and (4, 16).

Бланк ответов

- 1) Входной контроль - для проверки соответствия заготовки ~~пред~~ требованиям.
- 2) Нагрев: до температуры $1150 \pm 30^\circ\text{C}$ в индукционной печи для равномерного прогрева заготовки.
- 3) Прокатка - поперечно-вильчатая. Ввиду выскочки производителя - нет.
- 4) Закалка / отпуск

Зачтено как пункт 1.5.2 - Процесс спроектирован укрупненно - 2 балла.
с учетом информации на листе 1.

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

Бланк ответов

