



Титульный лист

Направление ☐ Естественные науки ☐ Инженерные науки
☒ Математика и информатика ☐ Социальные и гуманитарные науки
☐ Экономика и управление

Вариативный блок ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5

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

Фамилия НИЗАМОВ

Имя РОДИОН

Отчество РАСИМОВИЧ

Дата рождения 24 06 2001

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория ДЗ

Телефон +79122791242

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



3101679172611

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	10	15								
Балл члена жюри №2	10	15								

Итоговый балл 25

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

N - кол-во атомов калия 40

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

N_0 - начальное кол-во атомов калия-40 (постоянное)

e - постоянное

λ - постоянное

t

~~зависимость~~

N прямо зависит от t

неверно

$N(t)$ обратно зависит от t

N (убывает по t)

распад 100 атомов калия-40 $\rightarrow$ 10 атомов аргона-40

распад 10 атомов калия-40 $\rightarrow$ 1 атом аргона-40 ✓

период полураспада калия-40 $\approx$ 1250 миллионов лет

период полураспада приводит к соотношению $\frac{1 \text{ атом аргона } 40}{10 \text{ атом калия-40}}$

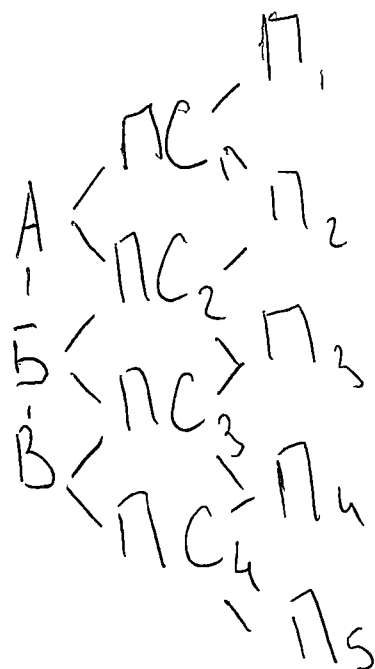
образцу имеет соотношение $\frac{1}{70} = \frac{1}{7}$

$\frac{1 \text{ атом аргона } 40}{1 \text{ атом}}$

$\frac{1}{7}$ - это $\approx 14\%$ от полураспада

$1250/7 \approx 178,6$ млн лет

Заключение неверно



Расчетное время зарядки груза $z_{pg} = 2 \text{ рад} \cdot 2 \text{ ед} = 1,2 \text{ ед} = 1 \text{ ед}$

без груза $\frac{1}{2} \text{ ед} = 1 \text{ рад} = 0,5 \text{ ед} - 1 \text{ рад}$

путь $A \rightarrow П_1$ невозможен, обратный полет не возможен, нет станции

путь $A \rightarrow ПС_1 \rightarrow П_1$ - единственный возможный, 1 станция макс-к

путь $A \xrightarrow{1 \text{ ед}} ПС_1 (\text{зарядка}) \xrightarrow{1} П_1 \xrightarrow{0,5} ПС_1 \xrightarrow{0,5} A (\text{зарядка})$ - оптимальный

1 путь $A \xrightarrow{1 \text{ ед}} ПС_1 \xrightarrow{1} П_1 \xrightarrow{0,5} ПС_1 \xrightarrow{0,5} A$ занимает 14 минут

время по этому маршруту будет 5 партий по 12 штук

2 путь $A \xrightarrow{1 \text{ ед}} ПС_1 \xrightarrow{1} П_2 \xrightarrow{0,5} ПС_1 \xrightarrow{0,5} A$ - идентичен пути 1 = 14 минут

3 путь $A \xrightarrow{1} Б \xrightarrow{1} ПС_3 \xrightarrow{1} П_3 \xrightarrow{0,5} ПС_3 \xrightarrow{0,5} Б \rightarrow Б \rightarrow A$ = 20 минут

мы использовать маршрут $ПС_3 \rightarrow Б \rightarrow А$, вместо $ПС_3 \rightarrow Б \rightarrow А$, поскольку на складе В будет разгружена доп. зарядная станция

для маршрута $A \xrightarrow{1} Б \xrightarrow{1} В \xrightarrow{1} ПС_4 \xrightarrow{1} П_5 \xrightarrow{0,5} ПС_4 \xrightarrow{0,5} В \xrightarrow{0,5} Б \xrightarrow{0,5} А = 25 \text{ минут}$

*) Для товаров стоянки В, ~~все~~ пути зеркальны путям со склада А и проводится параллельно

Склады А и В должны содержать 2 зарядных устройства для исключения задержек

1) Склад А - 2 зарядных устройства

Склад Б - 1 зарядное устройство

Склад В - 2 зарядных устройства

ПС₁ - 1 зарядное устройство

ПС₂ - 1 зарядное устройство

ПС₃ - 1 зарядное устройство

ПС₄ - 1 зарядное устройство

поскольку путь от склада до потребителя без подзарядки невозможен и для непрерывной работы требуется параллельное выполнение задач

Итого 9 зарядных устройств требуется

4) Анализировав различные варианты можно сделать вывод

Каждый склад оптимально поддерживает ~~5~~ 5 партий грузов по 12 штук в каждой $5 \times 12 \times 3 = 180$

Итого 180 штук грузов

Требуемое время для разбора всего груза =

$$(146 + 206 + 250) \times 2 = ((146 \times 2) + (206 \times 2) + 250) \times 2 = 1508 + ((146 \times 3) + (206 \times 2)) = 550$$

Итого 2458 минут

= 15 ч

— Линия отреза —

Бланк ответов

