

 Этот курс скрыт и недоступен для студентов [Нажмите здесь, чтобы обновить настройки](#)



[ol2440293 ol2440293](#)

Тест начат воскресенье, 25 Февраль 2024, 11:07

Состояние Завершены

Завершен воскресенье, 25 Февраль 2024, 14:57

**Прошло
времени** 3 час. 50 мин.

Оценка 11 из 30 (37%)

Вопрос 1

Выполнен

Баллов: 2 из 6

Задача 1

а) Найдите хотя бы одну пару натуральных чисел x и y , для которых выполняются следующие условия: $2023^2 < x \leq y < 2024^2$ и сумма квадратов этих чисел $x^2 + y^2$ делится на $2023^2 + 1$.

б) Предложите алгоритм (или напишите программу), который позволяет находить все возможные пары таких чисел, но при этом отличается от полного перебора всех чисел из диапазона $[2023^2; 2024^2]$.

а) Так как наши числа x и y больше 2023 в квадрате, но меньше 2024 в квадрате и могут быть равны (по условию), а также должны делиться на 2023 в квадрате плюс 1 (по условию). На $2023^2 + 1$ может делиться только число, которое равно или больше его в несколько раз. Следовательно, нацело делится и входит в промежуток: $(2023^2 + 1)$, а так как у нас два числа, то они оба будут равняться $(2023^2 + 1)$ и при делении получается число 2.

Таким образом $x = 4092530$, $y = 4092530$.

б) Напишем программу на питоне:

```
for x in range(2023**2+1, 2024**2):  
    for y in range(x, 2024**2):  
        if ((x**2)+(y**2))%(2023**2+1)==0:  
            print(x, y)
```

Мы взяли все x из данного промежутка и все y , которые равны или больше данного x (сделав перебор меньше). После поделили и если остаток будет равен 0, то вывели.

Ответ: а) 4092530, 4092530; б) программа

Комментарий:

а) верный пример Б) предложенный алгоритм не соответствует условию (по сути, это полный перебор).

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	25/02/24, 11:07	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	25/02/24, 14:57	Сохранено: а) Так как наши числа x и y больше 2023 в квадрате, но меньше 2024 в квадрате и могут быть равны (по условию), а также должны делиться на 2023 в квадрате плюс 1 (по условию). На 2023^2+1 может делиться только число, которое равно или больше его в несколько раз. Следовательно, нацело делится и входит в промежуток: (2023^2+1) , а так как у нас два числа, то они оба будут ровняться (2023^2+1) и при делении получается число 2. Таким образом $x=4092530$, $y=4092530$. б) Напишем программу на питоне: <code>for x in range(2023**2+1, 2024**2): for y in range(x, 2024**2): if ((x**2)+(y**2))%(2023**2+1)==0: print(x, y)</code> Мы взяли все x из данного промежутка и все y , которые равны или больше данного x (сделав перебор меньше). После поделили и если остаток будет равен 0, то вывели. Ответ: а) 4092530, 4092530; б) программа	Ответ сохранен	
<u>3</u>	25/02/24, 14:57	Попытка завершена	Выполнен	
4	13/03/24, 20:53	Оценено вручную на 2 со следующим комментарием: а) верный пример Б) предложенный алгоритм не соответствует условию (по сути, это полный перебор).	Выполнен	2

Вопрос 2

Выполнен

Баллов: 4 из 6

Задача 2

Катер перевозит пассажиров между двумя пристанями на озере, находящимися на расстоянии 12 км друг от друга. Пусть скорость катера без пассажиров равна 10 км/ч, а если он везет N пассажиров, то его скорость составляет 98 % от скорости катера с $N - 1$ пассажиром на борту. В течение дня катер сделал пять рейсов туда и пять обратно, перевозя при этом 21, 6, 9, 15, 24, 12, 18, 27 и 3 пассажира, а последний обратный рейс совершил без пассажиров. Найдите среднюю скорость катера за все время движения между пристанями, включая в это время также и время, которое требуется для посадки и высадки пассажиров. Принять, что на посадку одного пассажира уходит одна минута, а на его высадку — полминуты.

По условию сказано, что при N количестве пассажиров, его скорость равна скорости при $N-1$ пассажиров. Следовательно, скорость для катера с N пассажиров: $V(N)=V(N-1)/100*98$

При 0 пассажиров: $V_0=10$ км/ч

При 1 пассажире скорость равна: $V_1=10/100*98=9,8$ км/ч

Аналогично для всех остальных: $V_2=9,604$, $V_3=9,412$, $V_4=9,224$, $V_5=9,039$, $V_6=8,858$, $V_7=8,681$, $V_8=8,508$, $V_9=8,337$, $V_{10}=8,171$, $V_{11}=8,007$, $V_{12}=7,847$, $V_{13}=7,690$, $V_{14}=7,536$, $V_{15}=7,386$, $V_{16}=7,238$, $V_{17}=7,093$, $V_{18}=6,951$, $V_{19}=6,812$, $V_{20}=6,676$, $V_{21}=6,542$, $V_{22}=6,411$, $V_{23}=6,283$, $V_{24}=6,158$, $V_{25}=6,034$, $V_{26}=5,914$, $V_{27}=5,796$

Найдем время для необходимых перевозок (данных в условии):

При перевозке 21 пассажира: $t_{21}=S/V_{21}=12/6,542=1,834$ часа, где S - расстояние между пристанями

Аналогично для остальных: $t_6=1,355$, $t_9=1,439$, $t_{15}=1,625$, $t_{24}=1,949$, $t_{12}=1,529$, $t_{18}=1,726$, $t_{27}=2,070$, $t_3=1,275$, $t_0=1,2$ часа

Аналогично для остальных. Теперь мы знаем какое количество времени катер двигался и при какой скорости. Далее мы сложим то время, при котором катер стоял. Это время загрузки и выгрузки пассажиров: $t_{\text{пас}} = (21+6+9+15+24+12+18+27+3) \cdot 1,5 = 90$ минут = 1,5 часа

Найдем среднюю скорость на всем пути: $V_{\text{ср}} = S / (t_{21}+t_6+t_9+t_{15}+t_{24}+t_{12}+t_{18}+t_{27}+t_3+t_{\text{пас}}) = 0,686$ км/ч

Ответ: 0,686

Комментарий:

В целом решение верное, но допущено две вычислительные ошибки: 1) общее количество перевезенных пассажиров на самом деле равно 135, а не 60, как получилось у участника; 2) при вычислении средней скорости использовалась длина только одного участка пути, то есть 12 км, тогда как нужно было взять общую длину - $12 \cdot 10 = 120$ км. Ответ в итоге получился неверным

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	25/02/24, 11:07	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	25/02/24, 14:57	<p>Сохранено: По условию сказано, что при N количестве пассажиров, его скорость равна скорости при N-1 пассажиров. Следовательно, скорость для катера с N пассажиров: $V(N)=V(N-1)/100*98$ При 0 пассажиров: $V0=10$ км/ч При 1 пассажире скорость равна: $V1=10/100*98=9,8$ км/ч Аналогично для всех остальных: $V2=9,604$, $V3=9,412$, $V4=9,224$, $V5=9,039$, $V6=8,858$, $V7=8,681$, $V8=8,508$, $V9=8,337$, $V10=8,171$, $V11=8,007$, $V12=7,847$, $V13=7,690$, $V14=7,536$, $V15=7,386$, $V16=7,238$, $V17=7,093$, $V18=6,951$, $V19=6,812$, $V20=6,676$, $V21=6,542$, $V22=6,411$, $V23=6,283$, $V24=6,158$, $V25=6,034$, $V26=5,914$, $V27=5,796$ Найдем время для необходимых перевозок (данных в условии): При перевозке 21 пассажира: $t_{21}=S/V_{21}=12/6,542=1,834$ часа, где S - расстояние между пристанями Аналогично для остальных: $t_6=1,355$, $t_9=1,439$, $t_{15}=1,625$, $t_{24}=1,949$, $t_{12}=1,529$, $t_{18}=1,726$, $t_{27}=2,070$, $t_3=1,275$, $t_0=1,2$ часа Аналогично для остальных. Теперь мы знаем какое количество времени катер двигался и при какой скорости. Далее мы сложим то время, при котором катер стоял. Это время загрузки и выгрузки пассажиров: $t_{пас}=(21+6+9+15+24+12+18+27+3)*1,5=90$ минут = 1,5 часа Найдем среднюю скорость на всем пути: $V_{ср} = S / (t_{21}+t_6+t_9+t_{15}+t_{24}+t_{12}+t_{18}+t_{27}+t_3+t_{пас}) = 0,686$ км/ч Ответ: 0,686</p>	Ответ сохранен	
<u>3</u>	25/02/24, 14:57	Попытка завершена	Выполнен	
4	13/03/24, 20:53	Оценено вручную на 4 со следующим комментарием: В целом решение верное, но допущено две вычислительные ошибки: 1) общее количество перевезенных пассажиров на самом деле равно 135, а не 60, как получилось у участника; 2) при вычислении средней ...	Выполнен	4

Вопрос 3

Выполнен

Баллов: 3 из 6

Задача 3

Дана катушка с $N = 200$ витками и площадью витка $A = 0,02 \text{ м}^2$, которая размещена рядом с мощным магнитом на энергетической установке. Катушка имеет сопротивление $R = 10 \text{ Ом}$, индуктивность $L = 0,1 \text{ Гн}$ и вращается с постоянной угловой скоростью $\omega = 50 \text{ рад/с}$ в магнитном поле с индукцией $B = 0,5 \text{ Тл}$.

- 1) Вычислите полное сопротивление Z катушки, учитывая как ее сопротивление, так и индуктивность.
- 2) Определите ток I , текущий через катушку как функцию времени.
- 3) Напишите программный код на Python (или на любом другом языке, например, Pascal, C или C++) для построения графиков как индуцированной ЭДС, так и тока в зависимости от времени.

1) Используя формулу импеданса:

$$Z = (R^2 + (\omega L)^2)^{0,5} = (125)^{0,5} = 5 \cdot (5)^{0,5}$$

2) и 3) Напишем код на питоне. Необходимо, чтобы были установлены библиотеки (numpy и matplotlib).

Программа:

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

R=10
```

```
L=0.1
w=50
A=0.02
N=200
B=0.5
z=np.sqrt(R**2+(wL)**2)
print(z)
E=B*L*w*N*A
t=np.linspace(0, 2*np.pi, 1000)
I=(E/z)*np.sin(w*t)
print(I)
plt.figure(figsize=(12, 6))
plt.subplot(2, 1, 1)
plt.plot(t, E*np.sin(w*t), label='Induced EMF')
plt.xlabel('Time')
plt.ylabel('Voltage (V)')
plt.legend()
plt.subplot(2, 1, 2)
plt.plot(t, I, label='Current')
plt.xlabel('Time')
plt.ylabel('Current (A)')
plt.legend()
plt.show()
```

В данной программе будут ответы на все 3 пункта (z - 1, I - 2).

Ответ: 1) $5 \cdot (5)^{0,5}$; 2) и 3) в программе

Комментарий:

ЭДС не рассматривалось, хотя в программе неверное выражение присутствует. Задача решена частично

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	25/02/24, 11:07	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	25/02/24, 14:57	Сохранено: 1) Используя формулу импеданса: $z = (R^2 + (wL)^2)^{0,5} = (125)^{0,5} = 5 \cdot (5)^{0,5}$ и 3) Напишем код на питоне. Необходимо, чтобы были установлены библиотеки (numpy и matplotlib). Программа: <code>import numpy as np import matplotlib.pyplot as plt R=10 L=0.1 w=50 A=0.02 N=200 B=0.5 z=np.sqrt(R**2+(wL)**2) print(z) E=B*L*w*N*A t=np.linspace(0, 2*np.pi, 1000) I=(E/z)*np.sin(w*t) print(I) plt.figure(figsize=(12, 6)) plt.subplot(2, 1, 1) plt.plot(t, E*np.sin(w*t), label='Induced EMF') plt.xlabel('Time') plt.ylabel('Voltage (V)') plt.legend() plt.subplot(2, 1, 2) plt.plot(t, I, label='Current') plt.xlabel('Time') plt.ylabel('Current (A)') plt.legend() plt.show()</code> В данной программе будут ответы на все 3 пункта (z - 1, I - 2). Ответ: 1) $5 \cdot (5)^{0,5}$; 2) и 3) в программе	Ответ сохранен	
<u>3</u>	25/02/24, 14:57	Попытка завершена	Выполнен	
4	13/03/24, 20:54	Оценено вручную на 3 со следующим комментарием: ЭДС не рассматривалось, хотя в программе неверное выражение присутствует. Задача решена частично	Выполнен	3

Вопрос 4

Выполнен

Баллов: 2 из 6

Задача 4

Цивилизация в соседней галактике собирается отправить межпланетную экспедицию, используя для поддержания работы оборудования на своих кораблях энергию, выделяющуюся в химических реакциях. Из недр своей планеты они научились добывать карбонил железа $\text{Fe}(\text{CO})_5$ и решили использовать его в качестве источника энергии. Инженерам нужно выбрать между двумя вариантами:

1. брать на борт карбонил железа и использовать энергию реакций окисления карбонила до углекислоты и высшего оксида металла В;
2. брать на борт только газообразный продукт D реакции разложения карбонила железа и использовать только энергию его окисления.

Оцените, какой из этих вариантов предпочтительнее и во сколько раз, если рассматривать их с точки зрения удельной энергии на массу реагентов, которые расходуются в ходе реакций. Используйте значения энтальпий образования:

$$\Delta H_{f\text{CO}_2}^{\circ} = -393 \text{ кДж/моль}, \quad \Delta H_{f\text{Fe}(\text{CO})_5}^{\circ} = -766 \text{ кДж/моль},$$

$$\Delta H_{f\text{B}}^{\circ} = -824 \text{ кДж/моль}, \quad \Delta H_{f\text{D}}^{\circ} = -110 \text{ кДж/моль},$$

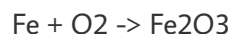
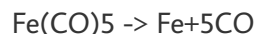
$$\Delta H_{f\text{CO}_2}^{\circ} = -393 \text{ кДж/моль}.$$

Вычислим изменение энтальпии для каждой реакции:

1. Реакция окисления карбонита железа: $\text{Fe}(\text{CO})_5 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 5\text{CO}_2$

$$\Delta H = 5 \cdot (-393) + (-824) - (-766) = -2023 \text{ кДж/моль}$$

2. Реакция разложения карбонила железа и последующее окисление газообразного продукта D:



$$\Delta H_1(\text{разложение}) = -(-766) = 766 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_2(\text{окисление}) = (-824) + 5 \cdot (-393) - 0 = -2789 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H(\text{общее}) = 766 - 2789 = -2023 \text{ кДж/моль}$$

Посчитаем удельную энергию на массу реагентов для каждого варианта:

Удельная масса = ΔH / молярная масса реагентов

$$1. (-2023) / (55,85 + 12,01 + 5 \cdot 16) = -13,7$$

$$2. (-2023) / (55,85 + 12,01) = -29,8$$

$$2/1 = (-29,8) / (-13,7) = 2,18$$

Таким образом, второй вариант более предпочтителен с точки зрения удельной энергии на массу реагентов. Удельная энергия второго примерно в 2,18 раз выше, чем удельная энергия первого варианта.

Ответ: 2; в 2,18 раз.

Комментарий:

ошибка в химии процесса: не учтено окисление углекислого газа; неправильно подсчитана энтальпия реакции окисления карбонила – неправильные стехиометрические коэффициенты; ответ правильный

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	25/02/24, 11:07	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	25/02/24, 14:57	Сохранено: Вычислим изменение энтальпии для каждой реакции: 1. Реакция окисления карбонита железа: $\text{Fe}(\text{CO})_5 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 5\text{CO}_2$ $\Delta H = 5 \cdot (-393) + (-824) - (-766) = -2023$ кДж/моль 2. Реакция разложения карбонила железа и последующее окисление газообразного продукта D: $\text{Fe}(\text{CO})_5 \rightarrow \text{Fe} + 5\text{CO}$ $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$ $\Delta H_1(\text{разложение}) = -(-766) = 766$ кДж/моль $\Delta H_2(\text{окисление}) = (-824) + 5 \cdot (-393) - 0 = -2789$ кДж/моль $\Delta H(\text{общее}) = 766 - 2789 = -2023$ кДж/моль Посчитаем удельную энергию на массу реагентов для каждого варианта: Удельная масса = $\Delta H / \text{молярная масса реагентов}$ 1. $(-2023) / (55,85 + 12,01 + 5 \cdot 16) = -13,7$ 2. $(-2023) / (55,85 + 12,01) = -29,8$ $2/1 = (-29,8) / (-13,7) = 2,18$ Таким образом, второй вариант более предпочтителен с точки зрения удельной энергии на массу реагентов. Удельная энергия второго примерно в 2,18 раз выше, чем удельная энергия первого варианта. Ответ: 2; в 2,18 раз.	Ответ сохранен	
<u>3</u>	25/02/24, 14:57	Попытка завершена	Выполнен	
4	13/03/24, 20:55	Оценено вручную на 2 со следующим комментарием: ошибка в химии процесса: не учтено окисление углекислого газа; неправильно подсчитана энтальпия реакции окисления карбонила – неправильные стехиометрические коэффициенты; ответ правильный	Выполнен	2

Вопрос 5

Выполнен

Баллов: 0 из 6

Задача 5

Для определения вида кинетического уравнения реакции взаимодействия веществ **A** и **B** было проведено три эксперимента, в которых варьировали концентрации веществ и измеряли скорость реакции.

В первом эксперименте при одинаковых концентрациях веществ **A** и **B** равных 0,1 моль/л скорость реакции составила $1,23 \cdot 10^{-3}$ моль/(л · с). Во втором эксперименте концентрацию вещества **B** увеличили в два раза, а концентрацию вещества **A** оставили прежней; скорость при этом возросла в два раза. В третьем эксперименте концентрацию **A** увеличили в три раза относительно первого эксперимента, а концентрация **B** была, как в первом эксперименте. Скорость реакции при этом относительно первого эксперимента возросла в 4 раза.

1. Запишите кинетическое уравнение для описанной реакции.
2. Чему равен общий порядок реакции?
3. Рассчитайте, чему равна скорость рассматриваемой реакции, если концентрации **A** и **B** будут составлять 0,25 и 0,5 моль/л соответственно.

1. Кинетическое уравнение для описанной реакции: $r = k(A^m)(B^n)$
2. Из условия задачи получаем:

1й эксперимент: $r_1 = k(0,1^m)(0,1^n)$

2й эксперимент: $r_2 = k(0,1^m)(0,2^n)$

3й эксперимент: $r_3 = k(0,3^m)(0,1^n)$

$r_2/r_1 = 2 \rightarrow (0,1^m * 0,2^n)/(0,1^m * 0,1^n) = 2 \rightarrow 0,2^n = 2 \rightarrow n = 1$

$r_3/r_1 = 4 \rightarrow (0,3^m * 0,1^n)/(0,1^m * 0,1^n) = 4 \rightarrow 3^m = 4 \rightarrow m = \log_3(4) = 1$

Таким образом общий порядок реакции равен 2.

3. $r = k(0,25^1)(0,5^1) \rightarrow r = 0,125k$

Найдем константу скорости k из условия 1ого эксперимента:

$1,23 \cdot 10^{-3} = k(0,1^0,1)$

$k = 1,23 \cdot 10^{-1}$

Следовательно, $r = 1,23 \cdot 10^{-1} * 0,125 = 1,5375 \cdot 10^{-2} = 0,015375$

Ответ: 1. $r = k(A^m)(B^n)$. 2. 2. 3. 0,015375

Комментарий:
не верно

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	25/02/24, 11:07	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	25/02/24, 14:57	Сохранено: 1. Кинетическое уравнение для описанной реакции: $r=k(A^m)(B^n)$ 2. Из условия задачи получаем: 1й эксперимент: $r_1=k(0,1^m)(0,1^n)$ 2й эксперимент: $r_2=k(0,1^m)(0,2^n)$ 3й эксперимент: $r_3=k(0,3^m)(0,1^n)$ $r_2/r_1=2 \rightarrow (0,1^m * 0,2^n)/(0,1^m * 0,1^n)=2 \rightarrow 0,2^n=2 \rightarrow n=1$ $r_3/r_1=4 \rightarrow (0,3^m * 0,1^n)/(0,1^m * 0,1^n)=4 \rightarrow 3^m=4 \rightarrow m = \log_3(4) = 1$ Таким образом общий порядок реакции равен 2. 3. $r=k(0,25^1)(0,5^1) \rightarrow r=0,125k$ Найдем константу скорости k из условия 1ого эксперимента: $1,23*10^{-3}=k(0,1*0,1)$ $k=1,23*10^{-1}$ Следовательно, $r=1,23*10^{-1} * 0,125 = 1,5375*10^{-2} = 0,015375$ Ответ: 1. $r=k(A^m)(B^n)$. 2. 2. 3. 0,015375	Ответ сохранен	
<u>3</u>	25/02/24, 14:57	Попытка завершена	Выполнен	
4	13/03/24, 20:55	Оценено вручную на 0 со следующим комментарием: не верно	Выполнен	0

Вопрос **Инфо**

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

периоды	группы элементов															
	I б		II б		III б		IV б		V б		VI б		VII б		VIII б	
1	H										H		He			
2	Li		Be		B		C		N		O		F		Ne	
3	Na		Mg		Al		Si		P		S		Cl		Ar	
4	K		Ca		Sc		Ti		V		Cr		Mn		Fe	
5	Rb		Sr		Y		Zr		Nb		Mo		Tc		Ru	
6	Cs		Ba		La*		Hf		Ta		W		Re		Os	
7	Fr		Ra		Ac**		Rf		Db		Sg		Bh		Hs	
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																
32																
33																
34																
35																
36																
37																
38																
39																
40																
41																
42																
43																
44																
45																
46																
47																
48																
49																
50																
51																
52																
53																
54																
55																
56																
57																
58																
59																
60																
61																
62																
63																
64																
65																
66																
67																
68																
69																
70																
71																
72																
73																
74																
75																
76																
77																
78																
79																
80																
81																
82																
83																
84																
85																
86																
87																
88																
89																
90																
91																
92																
93																
94																
95																
96																
97																
98																
99																
100																
101																
102																
103																
104																
105																
106																
107																
108																
109																
110																
111																
112																
113																
114																
115																
116																
117																
118																
119																
120																
121																
122																
123																
124																
125																
126																
127																
128																
129																
130																
131																
132																
133																
134																
135																
136																
137																
138																
139																
140																
141																
142																
143																
144																
145																
146																
147																
148																
149																
150																
151																
152																
153																
154																
155																
156																
157																
158																
159																
160																
161																
162																
163																
164																
165																
166																
167																
168																
169																
170																
171																
172																
173																
174																
175																
176																
177																
178																
179																
180																
181																

232.0381(1)	231.03588(2)	238.0289(1)	[237]	[244]	[243]	[247]	[247]	[251]	[252]	[257]	[258]	[259]	[262]
$6d^{27}s^2$	$5f^{12}6d^17s^2$	$5f^{12}6d^17s^2$	$5f^{14}6d^17s^2$	$5f^{16}7s^2$	$5f^{17}7s^2$	$5f^{17}6d^17s^2$	$5f^{18}6d^17s^2$	$5f^{10}7s^2$	$5f^{11}7s^2$	$5f^{12}7s^2$	$5f^{13}7s^2$	$5f^{14}7s^2$	$5f^{14}6d^17s^2$
ТОРИЙ	ПРОТАКТИНИЙ	УРАН	НЕПТУНИЙ	ПЛУТОНИЙ	АМЕРИЦИЙ	КЮРИЙ	БЕРКЛИЙ	КАЛИФОРНИЙ	ЭЙНШТЕЙНИЙ	ФЕРМИЙ	МЕНДЕЛЕВИЙ	НОБЕЛИЙ	ЛОУРЕНСИЙ
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Относительные атомные массы приведены по Международной таблице 1995 года (точность указана для последней значащей цифры). Для элементов, не имеющих стабильных нуклидов (за исключением Th, Pa и U, распространённых в земной коре), в квадратных скобках приведены массовые числа наиболее долгоживущих изотопов.

<https://etest.spbu.ru/moodle/pluginfile.php/571452/question/questiontext/220343/6/62540/tab-1.jpg?time=1706024287660>

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние
<u>1</u>	25/02/24, 11:07	Начало	
<u>2</u>	25/02/24, 14:57	Просмотрено	
3	25/02/24, 14:57	Попытка завершена	

Вопрос **Инфо**

Растворимость кислот, оснований и солей в воде															в ВОДЕ								
	H ⁺	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Sr ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Ni ²⁺	Co ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Ag ⁺	Hg ⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺	Cu ²⁺	
OH ⁻		P	P	P	P	P	M	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	-	-	H	H	H
F ⁻	P	M	P	P	P	M	H	H	H	M	H	H	H	P	P	P	P	P	P	-	H	P	P
Cl ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	P	M	P	P
Br ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	M	M	P	P
I ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P	?	P	P	P	P	P	H	H	H	M	P
S ²⁻	P	P	P	P	P	-	-	-	H	-	-	H	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HS ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	H	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	M	H	?	-	H	?	H	H	?	M	H	H	H	H	?	?
HSO ₃ ⁻	P	?	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₄ ²⁻	P	P	P	P	P	H	M	P	H	P	P	P	P	P	P	P	P	M	-	H	P	P	P
HSO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	?	?	?	-	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	H	?	?
NO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P
NO ₂ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	P	M	?	?	M	?	?	?	?	?
PO ₄ ³⁻	P	H	P	P	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HPO ₄ ²⁻	P	?	P	P	P	H	H	M	H	?	?	H	?	?	?	?	H	?	?	?	M	H	?
H ₂ PO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	P	P	P	?	-	?	?
CO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	H	H	?	?	H	-	H	H	H	H	H	?	H	?	?	H
HCO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	?	?	?	?	P	?	?
CH ₃ COO ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	P	-	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P
SiO ₃ ²⁻	H	H	P	P	?	H	H	H	H	?	?	H	?	?	?	?	H	H	?	?	H	?	?

← Восстановительные свойства атомов ($M^0 - ne^- \rightarrow M^{n+}$) возрастают

Li	K	Ca	Na	Mg	Al	Mn	Zn	Cr	Fe	Pb	H ₂	Cu	Hg	Ag	Au
Li ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Cr ²⁺	Fe ²⁺	Pb ²⁺	H ⁺	Cu ²⁺	Hg ⁺	Ag ⁺	Au ³⁺

→ Окислительные свойства катионов ($M^{n+} + ne^- \rightarrow M^0$) усиливаются

<https://etest.spbu.ru/moodle/pluginfile.php/571452/question/questiontext/220343/7/62541/tab-2.jpg?time=1706024369452>

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние
<u>1</u>	25/02/24, 11:07	Начало	
<u>2</u>	25/02/24, 14:57	Просмотрено	
3	25/02/24, 14:57	Попытка завершена	

Инструкция по оформлению решений:

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние
1	25/02/24, 11:07	Начало	
2	25/02/24, 14:57	Просмотрено	
3	25/02/24, 14:57	Попытка завершена	

<<

Инструкция по оформлению решений олимпиады "Инженерные системы"

Инженерные системы 10-11 классы (финал) (скрытый)

✕