

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



[ol2431072 ol2431072](#)

Тест начат воскресенье, 25 Февраль 2024, 11:05

Состояние Завершены

Завершен воскресенье, 25 Февраль 2024, 14:46

**Прошло
времени** 3 час. 41 мин.

Оценка 12 из 30 (40%)

Вопрос 1

Выполнен

Баллов: 3 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 по условию число x может равняться числу y , то если взять x и y равным (2023^2+1) , то сумма квадратов этих чисел равна $(2023^2+1)^2 + (2023^2+1)^2 = 2 \cdot (2023^2+1)^2$ и эта сумма делится на (2023^2+1) .
 $2 \cdot (2023^2+1)^2 / (2023^2+1) = 2 \cdot (2023^2+1)$

б) Java

// Число 2023^2+1 заканчивается на 0. Значит чтобы сумма x^2+y^2 делилась на это число, нужно, чтобы последняя цифра этой суммы заканчивалась на 0.

```
long s = 0;
```

```
long d,l;
```

```
For( long i = 2023*2023+1; i<2024*2024;i++){
```

```
d = 10 - Math.pow((i%10),2) % 10;    // Вводим число d, которое равно 10 - последняя цифра возведенного в квадрат числа x,
// числу d должна равняться последняя цифра возведенного в квадрат числа y.
if(d==10) // При d = 10, последняя цифра числа  $x^2 = 0$ , значит последняя цифра числа  $y^2 = 0$ ,
    For( long j= 2023*2023+1 ; j<2024*2024;j+=10){ // Поэтому берем y от  $2023^2+1$  и каждый раз прибавляем 10
        if( (i*i + j*j)%(2023*2023+1) s++;
    }
if(d==9) // При d = 9, последняя цифра числа  $x^2 = 1$ , значит последняя цифра числа  $y^2 = 9$ ,
    For( long j= 2023*2023+1 +3; j<2024*2024;j+=10){ // Поэтому берем y от  $2023^2+1 + 3$  и каждый раз прибавляем 10
        if( (i*i + j*j)%(2023*2023+1) s++;
    }
if(d==1){ // При d = 1, последняя цифра числа  $x^2 = 9$ , значит последняя цифра числа  $y^2 = 1$ ,

    For( long j= 2023*2023+1 +1; j<2024*2024;j+=10){ // Поэтому берем y от  $2023^2+1 + 1$  и каждый раз прибавляем 10
        if( (i*i + j*j)%(2023*2023+1) s++;
    }

    For( long j= 2023*2023+1 +9; j<2024*2024;j+=10){ // Поэтому берем y от  $2023^2+1 + 9$  и каждый раз прибавляем 10, так как  $9^2 = 81$ ,
последняя цифра = 1
        if( (i*i + j*j)%(2023*2023+1) s++;
    }
}

if(d==5) // При d = 5, последняя цифра числа  $x^2 = 5$ , значит последняя цифра числа  $y^2 = 5$ ,
    For( long j= 2023*2023+1 +5; j<2024*2024;j+=10){ // Поэтому берем y от  $2023^2+1 + 5$  и каждый раз прибавляем 10, так как  $5^2 = 25$ , последняя
цифра 5.
        if( (i*i + j*j)%(2023*2023+1) s++;
    }
```

// При $d = 3, 6, 7$ не возможно, потому что, нет такого целого числа, квадрат которого дает в конце 3, 7, 6. При $d = 4$, получается, что $x^2=6$, что не может быть.

}

System.out.print(s);

Данный алгоритм позволяет не перебирать те числа, которые совсем не подходят

Комментарий:

а) верный пример Б) предложенный алгоритм находит не все возможные пары чисел

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	25/02/24, 11:05	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	25/02/24, 14:46	<p>Сохранено: а) Так как по условию число x может равняться числу y, то если взять x и y равным $(20232+1)$, то сумма квадратов этих чисел равна $(20232+1)^2 + (20232+1)^2 = 2 * (20232+1)^2$ и эта сумма делится на $(20232+1)$. $2 * (20232+1)^2 / (20232+1) = 2 * (20232+1)$ б) Java //</p> <p>Число $20232+1$ заканчивается на 0. Значит чтобы сумма $x^2 + y^2$ делилась на это число, нужно, чтобы последняя цифра этой суммы заканчивалась на 0. long s = 0; long d,l; For(long i = 2023*2023+1; i<2024*2024;i++){ d = 10 - Math.pow((i%10),2) % 10; // Вводим число d, которое равно 10 - последняя цифра возведенного в квадрат числа x, // числу d должна равняться последняя цифра возведенного в квадрат числа y. if(d==10) // При d = 10, последняя цифра числа $x^2 = 0$, значит последняя цифра числа $y^2 = 0$, For(long j= 2023*2023+1 ; j<2024*2024;j+=10){ // Поэтому берем y от 20232+1 и каждый раз прибавляем 10 if((i*i + j*j)%(2023*2023+1) s++; } if(d==9) // При d = 9, последняя цифра числа $x^2 = 1$, значит последняя цифра числа $y^2 = 9$, For(long j= 2023*2023+1 +3; j<2024*2024;j+=10){ // Поэтому берем y от 20232+1 + 3 и каждый раз прибавляем 10 if((i*i + j*j)%(2023*2023+1) s++; } if(d==1){ // При d = 1, последняя цифра числа $x^2 = 9$, значит последняя цифра числа $y^2 = 1$, For(long j= 2023*2023+1 +1; j<2024*2024;j+=10){ // Поэтому берем y от 20232+1 + 1 и каждый раз прибавляем 10 if((i*i + j*j)%(2023*2023+1) s++; } For(long j= 2023*2023+1 +9; j<2024*2024;j+=10){ // Поэтому берем y от 20232+1 + 9 и каждый раз прибавляем 10, так как $9^2 = 81$, последняя цифра = 1 if((i*i + j*j)%(2023*2023+1) s++; } } if(d==5) // При d = 5, последняя цифра числа $x^2 = 5$, значит последняя цифра числа $y^2 = 5$, For(long j= 2023*2023+1 +5; j<2024*2024;j+=10){ // Поэтому берем y от 20232+1 + 5 и каждый раз прибавляем 10, так как $5^2 = 25$, последняя цифра 5. if((i*i + j*j)%(2023*2023+1) s++; } // При d = 3, 6,7 не возможно, потому что, нет такого целого числа, квадрат которого дает в конце 3,7, 6. При d = 4, получается, что $x^2=6$, что не может быть. } System.out.print(s); Данный алгоритм позволяет не перебирать те числа, которые совсем не подходят</p>	Ответ сохранен	

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>3</u>	25/02/24, 14:46	Попытка завершена	Выполнен	
4	13/03/24, 17:21	Оценено вручную на 3 со следующим комментарием: а) верный пример Б) предложенный алгоритм находит не все возможные пары чисел	Выполнен	3

Вопрос 2

Выполнен

Баллов: 5 из 6

Задача 2

Катер перевозит пассажиров между двумя пристанями на озере, находящимися на расстоянии 10 км друг от друга. Пусть скорость катера без пассажиров равна 8 км/ч, а если он везет N пассажиров, то его скорость составляет 99 % от скорости катера с $N - 1$ пассажиром на борту. В течение дня катер сделал четыре рейса туда и четыре обратно, перевозя при этом 10, 5, 25, 15, 30, 35 и 20 пассажиров, 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.

$$S_0 = 10 \text{ км}$$

$$v_0 = 8 \text{ км/ч}$$

$$v_n = 0,99 \cdot v_{n-1} \Rightarrow v_1 = 0,99 v_0$$

$$v_2 = 0,99 v_1 = 0,99^2 v_0 \Rightarrow v_n = 0,99^n v_0$$

Так как катер перевозит по озеру, то течение незначительное либо отсутствует, поэтому скорость катера зависит только от количества пассажиров.

$$V_{\text{ср}} = \frac{S}{t}$$

$$S = 8 \cdot S_0$$

$$t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8$$

$$t_1 = 10(1+0,5) * 1/60 + S_0/V_{10}$$

$$t_2 = 5(1+0,5) * 1/60 + S_0/V_5$$

$$t_3 = 25(1+0,5) * 1/60 + S_0/V_{25}$$

$$t_4 = 15(1+0,5) * 1/60 + S_0/V_{15}$$

$$t_5 = 30(1+0,5) * 1/60 + S_0/V_{30}$$

$$t_6 = 35(1+0,5) * 1/60 + S_0/V_{35}$$

$$t_7 = 20(1+0,5) * 1/60 + S_0/V_{20}$$

$$t_8 = S_0/V_0$$

$$t = S_0/V_0 * (1/0.99^{10} + 1/0.99^5 + 1/0.99^{25} + 1/0.99^{15} + 1/0.99^{30} + 1/0.99^{35} + 1/0.99^{20} + 1) + 1,5/60 * (10+5+25+15+30+35+20) = 3,5 + 10 * 9,604 / 8 = 15,505 \text{ ч}$$

$$V_{\text{cp}} = 80/15,505 = 5,16 \text{ Км/ч}$$

Ответ 5,16 Км/ч

Комментарий:
верно

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	25/02/24, 11:05	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	25/02/24, 14:46	Сохранено: $S_0=10\text{км}$ $v_0=8\text{км/ч}$ $v_n = 0,99 \cdot v_{n-1} \Rightarrow v_1 = 0,99v_0$ $v_2 = 0,99v_1 = 0,99^2v_0 \Rightarrow v_n = 0,99^n v_0$ Так как катер перевозит по озеру, то течение незначительное либо отсутствует, поэтому скорость катера зависит только от количества пассажиров. $V_{\text{ср}} = \left[\frac{S}{t} \right] S = 8 \cdot S_0$ $t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8$ $t_1 = 10(1+0,5) \cdot \frac{1}{60} + \frac{S_0}{V_{10}}$ $t_2 = 5(1+0,5) \cdot \frac{1}{60} + \frac{S_0}{V_5}$ $t_3 = 25(1+0,5) \cdot \frac{1}{60} + \frac{S_0}{V_{25}}$ $t_4 = 15(1+0,5) \cdot \frac{1}{60} + \frac{S_0}{V_{15}}$ $t_5 = 30(1+0,5) \cdot \frac{1}{60} + \frac{S_0}{V_{30}}$ $t_6 = 35(1+0,5) \cdot \frac{1}{60} + \frac{S_0}{V_{35}}$ $t_7 = 20(1+0,5) \cdot \frac{1}{60} + \frac{S_0}{V_{20}}$ $t_8 = \frac{S_0}{V_0}$ $t = \frac{S_0}{V_0} \cdot \left(\frac{1}{0,99^{10}} + \frac{1}{0,99^5} + \frac{1}{0,99^{25}} + \frac{1}{0,99^{15}} + \frac{1}{0,99^{30}} + \frac{1}{0,99^{35}} + \frac{1}{0,99^{20}} + 1 \right) + 1,5/60 \cdot S_0$ $(10+5+25+15+30+35+20) = 3,5 + 10 \cdot 9,604 / 8 = 15,505 \text{ ч}$ $V_{\text{ср}} = 80/15,505 = 5,16 \text{ Км/ч}$ Ответ 5,16 Км/ч	Ответ сохранен	
<u>3</u>	25/02/24, 14:46	Попытка завершена	Выполнен	
4	13/03/24, 17:21	Оценено вручную на 5 со следующим комментарием: верно	Выполнен	5

Вопрос 3

Выполнен

Баллов: 4 из 6

Задача 3

Катушка с $N = 150$ витками и площадью витка $A = 0,01 \text{ м}^2$ помещена в переменное магнитное поле, создаваемое соленоидом. Катушка имеет сопротивление $R = 8 \text{ Ом}$ и индуктивность $L = 0,15 \text{ Гн}$. Индукция магнитного поля изменяется со временем по закону $B(t) = B_0 \cdot \sin(\omega t)$, где $B_0 = 0,4 \text{ Тл}$ и $\omega = 30 \text{ рад/с}$.

- 1) Выразите индуцированную ЭДС $\varepsilon(t)$ в катушке в зависимости от времени, учитывая изменение магнитного поля.
- 2) Определите полное сопротивление $Z(t)$ катушки 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)

$$\varepsilon = N \cdot \Delta \Phi / \Delta t$$

$$\varepsilon(t) = N \cdot \Delta B A / \Delta t = A B_0 \sin(\omega t) / \Delta t$$

$$2) Z = \sqrt{R^2 + L^2 \omega^2} = \sqrt{84,25} \text{ Ом}$$

Комментарий:

Все верно, от времени Z не зависит, програмного кода нет

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	25/02/24, 11:05	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	25/02/24, 14:46	Сохранено: 1) $\varepsilon = N \cdot \Delta \Phi / \Delta t$ $\varepsilon(t) = N \cdot \Delta B A / \Delta t = A B_0 \sin(\omega t) / \Delta t$ 2) $Z = \sqrt{R^2 + L^2 \omega^2} = \sqrt{84,25}$ Ом	Ответ сохранен	
<u>3</u>	25/02/24, 14:46	Попытка завершена	Выполнен	
4	13/03/24, 17:22	Оценено вручную на 4 со следующим комментарием: Все верно, от времени Z не зависит, програмного кода нет	Выполнен	4

Вопрос **4**

Выполнен

Баллов: 0 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. Инженерам нужно выбрать между двумя вариантами:

1. использовать кислород и карбид А, массовая доля углерода в котором $\omega_C = 0.375$;
2. использовать только газообразный продукт В, получающийся в реакции карбида А с водой, и кислород, а твердый продукт D, получающийся в той же реакции карбида с водой, оставить на планете.

Известно, что вещество D способно образовывать среднюю соль Е с углекислотой — цивилизации было известно, что энтальпия образования средних солей меньше, чем кислых, поэтому они решили использовать реакцию с получением средней соли. Считаем, что имеется возможность полностью использовать энергию любой реакции и использовать продукты реакции в качестве исходных для проведения новых реакций.

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

$$\Delta H_{fA}^{\circ} = -58.9 \text{ кДж/моль}, \quad \Delta H_{fH_2O}^{\circ} = -286 \text{ кДж/моль},$$

$$\Delta H_{fD}^{\circ} = -985 \text{ кДж/моль}, \quad \Delta H_{fE}^{\circ} = -1207 \text{ кДж/моль},$$

$$\Delta H_{fB}^{\circ} = 227 \text{ кДж/моль}, \quad \Delta H_{fCO_2}^{\circ} = -393 \text{ кДж/моль}.$$

Выгоднее использовать второй вариант, так как энтальпия образования продукта В в 3,9 раз больше, чем энтальпия образования карбида А.

Комментарий:

Отсутствует решение, из приведенного рассуждения не следует ответ

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	25/02/24, 11:05	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	25/02/24, 14:46	Сохранено: Выгоднее использовать второй вариант, так как энтальпий образования продукта В в 3,9 раз больше, чем энтальпий образования карбида А.	Ответ сохранен	
<u>3</u>	25/02/24, 14:46	Попытка завершена	Выполнен	
4	13/03/24, 17:23	Оценено вручную на 0 со следующим комментарием: Отсутствует решение, из приведенного рассуждения не следует ответ	Выполнен	0

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.



Комментарий:
нет решения

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
1	25/02/24, 11:05	Начало	Пока нет ответа	
2	25/02/24, 14:46	Попытка завершена	Нет ответа	
3	13/03/24, 17:23	Оценено вручную на 0 со следующим комментарием: нет решения	Выполнен	0

Вопрос **Инфо**

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

ПЕРИОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ															
	а I б	а II б	а III б	а IV б	а V б	а VI б	а VII б	а VIII б	а IX б	а X б	а XI б	а XII б	а XIII б	а XIV б	а XV б	а XVI б
1	H 1,00794±7 ВОДОРОД							He 4,002602±2 ГЕЛИЙ								
2	Li 6,941±2 ЛИТИЙ	Be 9,012182±3 БЕРИЛЛИЙ	B 10,811±7 БОР	C 12,0107±8 УГЛЕРОД	N 14,00674±7 АЗОТ	O 15,9994±3 КИСЛОРОД	F 18,9984032±5 ФТОР	Ne 20,1797±6 НЕОН								
3	Na 22,989770±2 НАТРИЙ	Mg 24,3050±6 МАГНИЙ	Al 26,981538±2 АЛЮМИНИЙ	Si 28,0855±3 КРЕМНИЙ	P 30,973761±2 ФОСФОР	S 32,066±6 СЕРА	Cl 35,4527±9 ХЛОР	Ar 39,948±1 АРГОН								
4	K 39,0983±1 КАЛИЙ	Ca 40,078±4 КАЛЬЦИЙ	Sc 44,955910±8 СКАНДИЙ	Ti 47,867±1 ТИТАН	V 50,9415±1 ВАНАДИЙ	Cr 51,9961±6 ХРОМ	Mn 54,938049±9 МАРГАНЕЦ	Fe 55,845±2 ЖЕЛЕЗО	Co 58,933200±9 КОБАЛЬТ	Ni 58,6934±2 НИКЕЛЬ						
	Cu 63,546±3 МЕДЬ	Zn 65,39±2 ЦИНК	Ga 69,723±1 ГАЛЛИЙ	Ge 72,61±2 ГЕРМАНИЙ	As 74,92160±2 АРСЕН	Se 78,96±3 СЕЛЕН	Br 79,904±1 БРОМ	Kr 83,80±1 КРИПТОН								
5	Rb 85,4678±3 РУБИДИЙ	Sr 87,62±1 СТРОНЦИЙ	Y 88,90585±2 ИТРИЙ	Zr 91,224±2 ЦИРКОНИЙ	Nb 92,90638±2 НИОБИЙ	Mo 95,94±1 МОЛИБДЕН	Tc [98] ТЕХНЕЦИЙ	Ru 101,07±2 РУТЕНИЙ	Rh 102,90550±2 РОДИЙ	Pd 106,42±1 ПАЛЛАДИЙ						
	Ag 107,8682±2 СЕРЕБРО	Cd 112,411±8 КАДМИЙ	In 114,818±3 ИНДИЙ	Sn 118,710±7 ОЛОВО	Sb 121,760±1 СВЯЩАЯ	Te 127,60±3 ТЕЛЛУР	I 126,90447±3 ИОД	Xe 131,29±2 КСЕНОН								
6	Cs 132,90545±2 ЦЕЗИЙ	Ba 137,327±7 БАРИЙ	La* 138,9055±2 ЛАНТАН	Hf 178,49±2 ГАФИЙ	Ta 180,9479±1 ТАНТАЛ	W 183,84±1 ВОЛЬФРАМ	Re 186,207±1 РЕНИЙ	Os 190,23±3 ОСМИЙ	Ir 192,217±3 ИРИДИЙ	Pt 195,078±2 ПЛАТИНА						
	Au 196,96655±2 ЗОЛОТО	Hg 200,59±2 РУТУТЬ	Tl 204,3833±2 ТАЛЛИЙ	Pb 207,2±1 СВИНЕЦ	Bi 208,98038±2 ВИСМУТ	Po [209] ПОЛОНИЙ	At [210] АСТАТ	Rn [222] РАДОН								
7	Fr [223] ФРАНЦИЙ	Ra [226] РАДИЙ	Ac** [227] АКТИНИЙ	Rf [261] РЕЗЕРФОРДИЙ	Db [262] ДУБИНИЙ	Sg [265] СМЕРГОДИЙ	Bh [261] БОРИЙ	Hs [265] ХАСИЙ	Mt [266] МЕЙТНЕРИЙ							
★ ЛАНТАНОИДЫ																
	Ce 140,116±1 ЦЕРИЙ	Pr 140,90765±2 ПРАЗИОДИЙ	Nd 144,24±3 НЕОДИМ	Pm [145] ПРОМЕТИЙ	Sm 150,36±3 САМАРИЙ	Eu 151,964±1 ЕВРОПИЙ	Gd 157,25±3 ГАДОЛИНИЙ	Tb 158,92534±2 ТЕРБИЙ	Dy 162,50±3 ДИСПРОЗИЙ	Ho 164,93032±2 ГОЛЬМИЙ	Er 167,26±3 ЭРБИЙ	Tm 168,93421±2 ТУЛЬМИЙ	Yb 173,04±3 ИТТЕРБИЙ	Lu 174,967±1 ЛЮТЕЦИЙ		
★★ АКТИНОИДЫ																
	Th 232,0377±2 ТОРИЙ	Pa 231,03688±2 ПРОТАКТИНИЙ	U 238,02891±3 УРАНИЙ	Np 237,04817±2 НЕПТУНИЙ	Pu 244,06422±2 ПУМПУРИЙ	Am 243,06138±2 АМЕРИЦИЙ	Cm 247,07035±2 КУРИЙ	Bk 247,07035±2 БЕРКЛИЙ	Cf 251,0833±2 КАЛИФОРНИЙ	Es 252,0833±2 ЭЙЗЕНСТАДТОВ	Fm 257,10528±2 ФЕРМИЙ	Md 258,10528±2 МЭДЕРСОНОВ	No 259,10528±2 НОБЕЛИЙ	Lr 262,10528±2 ЛОРЕНСОВ		

232.0381:1 6d ² 7s ² ТОРИЙ	231.03588:2 5f ² 6d ¹ 7s ² ПРОТАКТИНИЙ	238.0289:1 5f ³ 6d ¹ 7s ² УРАН	[237] 5f ⁴ 6d ¹ 7s ² НЕПТУНИЙ	[244] 5f ⁶ 7s ² ПЛУТОНИЙ	[243] 5f ⁷ 7s ² АМЕРИЦИЙ	[247] 5f ⁷ 6d ¹ 7s ² КУРИЙ	[247] 5f ⁸ 6d ¹ 7s ² БЕРКЛИЙ	[251] 5f ¹⁰ 7s ² КАЛИФОРНИЙ	[252] 5f ¹¹ 7s ² ЭЙНШТЕЙНИЙ	[257] 5f ¹² 7s ² ФЕРМИЙ	[258] 5f ¹³ 7s ² МЕНДЕЛЕВИЙ	[259] 5f ¹⁴ 7s ² НОБЕЛИЙ	[262] 5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² ЛОУРЕНСИЙ
--	---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--

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/220135/6/62540/tab-1.jpg?time=1706024287660>

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние
<u>1</u>	25/02/24, 11:05	Начало	
<u>2</u>	25/02/24, 14:46	Просмотрено	
3	25/02/24, 14:46	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	
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	?	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 ($M^0 - n\bar{e} \rightarrow M^{n+}$) 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 ($M^{n+} + n\bar{e} \rightarrow M^0$) усиливаются

<https://etest.spbu.ru/moodle/pluginfile.php/571452/question/questiontext/220135/7/62541/tab-2.jpg?time=1706024369452>

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние
<u>1</u>	25/02/24, 11:05	Начало	
<u>2</u>	25/02/24, 14:46	Просмотрено	
3	25/02/24, 14:46	Попытка завершена	

Инструкция по оформлению решений:

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние
<u>1</u>	25/02/24, 11:05	Начало	
<u>2</u>	25/02/24, 14:46	Просмотрено	
3	25/02/24, 14:46	Попытка завершена	

Инструкция по оформлению решений олимпиады "Инженерные системы"

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

✕