

ВНИМАНИЕ! Фотографирование, копирование и распространение тестового материала влечет за собой административную ответственность.

Демонстрационный вариант теста по химии

Вариант содержит 50 заданий и состоит из части А (38 заданий) и части В (12 заданий). На выполнение всего теста отводится 150 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если какое-либо из них вызовет у Вас затруднение, перейдите к следующему. После выполнения всех заданий вернитесь к пропущенным.

Необходимые справочные материалы – «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость кислот, оснований и солей в воде», «Электрохимический ряд активности металлов» – приведены в Вашем варианте.

При расчетах принять молярный объем газа (V_m) при нормальных условиях (н. у.) $22,4 \text{ дм}^3/\text{моль}$. Значения относительных атомных масс химических элементов (кроме хлора, для которого $A_r = 35,5$) следует округлять до целого числа. При решении заданий можно пользоваться микрокалькулятором, который не относится к категории средств хранения, приема и передачи информации. Будьте внимательны! Желаем успеха!

Часть А

Для получения приближенного значения чисел в промежуточных расчетах округлите их до третьего знака после запятой по правилам округления. Конечный результат округлите, ориентируясь на числа, предложенные в ответе.

В каждом задании только **ОДИН** из предложенных вариантов ответа является верным. В бланке ответов под номером задания поставьте метку (х) в клеточке, соответствующей номеру выбранного Вами варианта ответа.

А1. В периодической системе в одном периоде с бромом находится элемент:

- 1) кремний; 2) кальций; 3) хлор; 4) иод.

А2. Электронная конфигурация атома в основном состоянии $1s^2 2s^2 2p^5$. Число протонов в атоме равно:

- 1) 7; 2) 2; 3) 5; 4) 9.

А3. Анион серы S^{2-} содержит столько же электронов, сколько и атом:

- 1) аргона; 2) кремния; 3) неона; 4) селена.

А4. Согласно положению в периодической системе в порядке возрастания радиуса атома химические элементы расположены в ряду:

- 1) С, О, S; 2) F, N, P; 3) Cl, F, N; 4) Si, P, S.

А5. Ковалентная, ионная и металлическая связь соответственно имеется в веществах ряда:

- 1) O_3 , P_2O_5 , Fe; 2) CO_2 , SiC, Hg; 3) B_2O_3 , NaF, Li; 4) Si, SF_6 , KBr.

А6. Установите соответствие между названием вещества и типом его кристаллической решетки.

Название вещества	Тип кристаллической решетки
1) гелий	а) атомная
2) бор	б) металлическая
3) хлорид калия	в) ионная
	г) молекулярная

- 1) 1в, 2а, 3б; 2) 1г, 2а, 3в; 3) 1г, 2в, 3б; 4) 1а, 2г, 3в.

А7. Степень окисления -1 имеют атомы одного из элементов в соединении:

- 1) N_2O ; 2) N_2H_4 ; 3) NaO_2 ; 4) BaH_2 .

А8. Масса вещества количеством 3 моль составляет 102 г. Его молярная масса (**г/моль**) равна:

- 1) 27; 2) 34; 3) 54; 4) 68.

А9. Как кислотными, так и основными свойствами обладает каждый из оксидов ряда:

- 1) B_2O_3 , CaO; 2) NO, N_2O ; 3) ZnO, BeO; 4) SiO_2 , SO_2 .

А10. Гидроксид натрия в разбавленном водном растворе реагирует ($20^\circ C$) со всеми веществами ряда:

- 1) HCl, Br_2 , $Fe(OH)_2$; 2) HI, $Al(OH)_3$, $KHCO_3$; 3) CO_2 , $FeCl_3$, Hg; 4) SiO_2 , FeO, H_2S .

A11. Водный раствор метилоранжа становится красным при пропускании в него газов:

- а) NH_3 ; б) HCl ; в) NO_2 ; г) N_2O .
 1) б, в; 2) а, г; 3) а, б; 4) в, г.

A12. Кислая соль образуется при взаимодействии растворов, содержащих вещества:

- 1) 1 моль оксида углерода(IV) и 3 моль гидроксида калия;
 2) 2 моль соляной кислоты и 1 моль гидроксида магния;
 3) 1 моль оксида серы(IV) и 1 моль гидроксида кальция;
 4) 1 моль фосфорной кислоты и 2 моль гидроксида натрия.

A13. Число веществ из предложенных – алмаз, аммиачная селитра, вода, метан, питьевая сода, целлюлоза, – содержащих химический элемент водород, равно:

- 1) 5; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

A14. С помощью прибора, указанного на рисунке, методом вытеснения воды НЕВОЗМОЖНО собрать газ:



- 1) метан; 2) оксид азота(II); 3) оксид углерода(II); 4) иодоводород.

A15. Для кислорода и озона совпадает:

- 1) число электронов в молекуле; 3) относительная плотность по водороду;
 2) качественный состав; 4) температура кипения.

A16. Установите соответствие между реагентами и суммой коэффициентов перед ними в уравнении реакции, протекающей по схеме.

Реагенты	Сумма коэффициентов
1) HNO_3 (конц) + $\text{Cu} \longrightarrow$	а) 2
2) NH_3 (изб) + $\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$	б) 3
3) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{t}$	в) 4
	г) 5

- 1) 1г, 2б, 3в; 2) 1б, 2а, 3в; 3) 1г, 2б, 3а; 4) 1в, 2б, 3а.

A17. Установите соответствие между формулой вещества и его характеристикой.

Формула	Характеристика вещества
1) CO 2) NaHCO_3 3) CaCO_3 4) CO_2	а) является основным компонентом мрамора б) применяется в качестве <i>сухого льда</i> для хранения скоропортящихся продуктов в) служит восстановителем металлов в металлургии г) используется в пищевой промышленности д) является основным компонентом гипса

- 1) 1в, 2г, 3а, 4б; 2) 1г, 2д, 3б, 4а; 3) 1г, 2в, 3д, 4б; 4) 1в, 2б, 3д, 4г.

A18. Для получения стекла состава $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$ используют сырье, содержащее все вещества ряда:

- 1) Na_2O , CaO , SiO_2 ; 3) NaOH , CaCO_3 , Na_2SiO_3 ;
 2) Na_2CO_3 , CaCO_3 , SiO_2 ; 4) Na_2CO_3 , CaO , K_2SiO_3 .

A19. В четыре стакана, наполненные водными растворами солей, поместили пластинку из железа. Масса пластинки увеличилась в растворах:

- а) $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$; б) CuSO_4 ; в) $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$; г) ZnSO_4 .
 1) а, б; 2) а, г; 3) б, в; 4) в, г.

A20. Массовая доля металла в оксиде состава MeO равна 71,4 %. Выберите утверждения, характеризующие металл:

- а) НЕ восстанавливается водородом из оксида;
 б) используется в изготовлении ювелирных украшений;
 в) реагирует с водой (20 °С);
 г) в соединениях имеет переменную валентность.

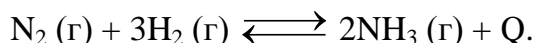
1) а, б, в; 2) а, в; 3) б, г; 4) в, г.

A21. Гидроксид алюминия является конечным продуктом схемы превращений:

- а) $Al(NO_3)_3 \xrightarrow{t} \dots \xrightarrow{KOH(тв), t}$;
 б) $Al \xrightarrow{HNO_3(разб)} \dots \xrightarrow{KOH(р-р, изб)}$;
 в) $NaAlO_2(1 \text{ моль}) \xrightarrow{HBr(р-р, изб)} \dots \xrightarrow{3 \text{ моль } KOH(р-р)}$;
 г) $KAlO_2 \xrightarrow{HCl(р-р, изб)} \dots \xrightarrow{NH_3(р-р)}$.

1) а, в; 2) а, б, в; 3) в, г; 4) б, г.

A22. В закрытом сосуде постоянного объема протекает обратимая химическая реакция:



Повышение температуры в сосуде приводит к:

- а) смещению равновесия в сторону исходных веществ;
 б) увеличению скорости прямой реакции;
 в) уменьшению скорости обратной реакции;
 г) повышению давления.

1) а, б, в, г; 2) а, б, г; 3) в, г; 4) б, в.

A23. При разложении карбоната кальция количеством 2 моль расходуется 314 кДж теплоты. Количество теплоты (кДж), затраченное на разложение известняка массой 1 кг, содержащего 8 % инертных примесей, равно:

1) 125,6; 2) 957,9; 3) 1255,5; 4) 1444,4.

A24. Литий количеством 0,5 моль растворили в воде массой 50 г. Для полученного раствора справедливы утверждения:

- а) масса составляет 53 г; в) число анионов равно числу катионов;
 б) содержит ионы гидроксония; г) проводит электрический ток.
 1) а, в; 2) б, г; 3) б, в, г; 4) а, б, в, г.

A25. Дано предложение с пропусками:

Водный раствор сероводорода имеет концентрацию (H⁺) _____, чем концентрацию (OH⁻), значение рН _____, окрашивает лакмус в _____ цвет, содержит больше _____-анионов, чем _____-анионов.

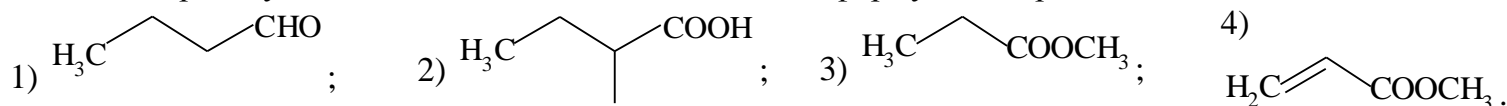
Выберите ряд, в котором последовательно указаны недостающие фрагменты предложения:

- 1) больше, равно 7, фиолетовый, S²⁻, HS⁻; 3) больше, меньше 7, красный, HS⁻, S²⁻;
 2) меньше, больше 7, красный, S²⁻, HS⁻; 4) меньше, меньше 7, желтый, HS⁻, S²⁻.

A26. Количество молекул в порции белого фосфора (P₄) равно 0,3 моль. В реакции данной порции вещества с избытком магния число электронов, переходящих от магния к фосфору, равно:

1) 2,17 · 10²⁴; 2) 1,81 · 10²³; 3) 3,61 · 10²⁴; 4) 5,42 · 10²³.

A27. Изомером бутановой кислоты является вещество, формула которого:



A28. Соединения с общей формулой C_nH_{2n+2} НЕ вступают в реакции:

1) замещения; 2) отщепления; 3) окисления; 4) поликонденсации.

A29. Гомологом пропена является:

- 1) пропин; 2) пропадиен; 3) этилен; 4) ацетилен.

A30. В схеме превращений: $\text{CH}_4 \xrightarrow{1500^\circ\text{C}} \text{X}$ (3 моль) $\xrightarrow{\text{C акт, } 450-500^\circ\text{C}}$ бензол органическим веществом X является:

- 1) этан; 2) этин; 3) этен; 4) пропин.

A31. Выберите утверждения, характеризующие ароматические углеводороды:

- а) все атомные ядра в молекуле бензола лежат в одной плоскости;
б) некоторые гомологи бензола имеют относительную молекулярную массу 126;
в) массовая доля углерода в бензоле такая же, как и в ацетилене;
г) коэффициенты перед бензолом и кислородом в уравнении реакции полного сгорания равны 1 и 15 соответственно:

- 1) а, в; 2) а, г; 3) б, в; 4) б, г.

A32. Число веществ из предложенных – CH_3COOH , C_2H_6 , K , K_2CO_3 (р-р), $\text{Cu}(\text{OH})_2$, HCl , – которые реагируют с этиленгликолем:

- 1) 5; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

A33. Ацетальдегид является продуктом реакции, схема которой:

- 1) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Pd}^{2+}, \text{Cu}^{2+} / \text{H}_2\text{O}}$; 3) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t, \text{H}_2\text{SO}_4}$;
2) $\text{CH} \equiv \text{CH} + \text{O}_2 \xrightarrow{t}$; 4) $\text{CH} \equiv \text{CH} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{кат}, t}$.

A34. Два органических вещества А и Б имеют молекулярную формулу $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$. А в реакции с гидрокарбонатом натрия образует газ (н. у.) без цвета и запаха. Б НЕ реагирует с гидрокарбонатами, но при нагревании с водным раствором гидроксида калия образует соль и спирт. Выберите названия веществ А и Б соответственно:

- 1) пропионовая кислота и этилацетат; 3) пропановая кислота и метилэтанойт;
2) муравьиная кислота и этилметанойт; 4) уксусная кислота и этилформиат.

A35. Органическое вещество X_2 схемы превращений:

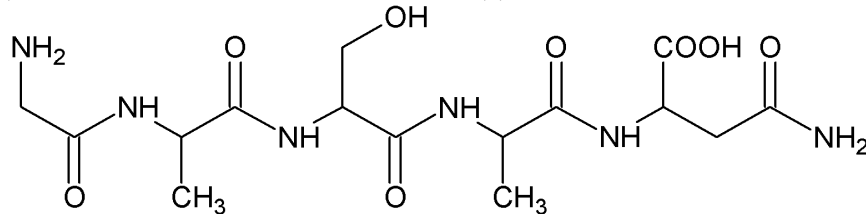
крахмал $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O (изб)} / \text{H}_2\text{SO}_4}$ $\text{X}_1 \xrightarrow{\text{H}_2 / \text{Pt}}$ X_2 относится к классу соединений:

- 1) альдегиды; 3) кислоты;
2) спирты; 4) сложные эфиры.

A36. В реакции бутанамина-1 с избытком бромоводородной кислоты при 90%-м выходе продукта образовалась соль массой 499 г. Масса (г) исходного амина равна:

- 1) 213; 2) 237; 3) 263; 4) 370.

A37. Число пептидных связей в составе полипептида



- 1) 5; 2) 2; 3) 3; равно: 4) 4.

A38. В реакции полимеризации в качестве мономера НЕ может быть использовано соединение, формула которого:

- 1)  ; 2)  ; 3)  ; 4)  .

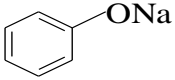
Часть В

При решении задач в промежуточных расчетах для получения приближенного значения чисел округлите их до третьего знака после запятой по правилам округления, а конечный результат – до целого числа.

Ответы, полученные при выполнении заданий, запишите в бланке ответов. Каждую букву, цифру пишите в отдельной клеточке (начиная с первой) по образцам, указанным в бланке. Единицы измерения числовых величин не указывайте.

В1. Дан перечень органических соединений: анилин, бензол, глицерин, декан, метан, метилметаноат, пропандиол-1,2, толуол, уксусный альдегид, формальдегид, этилформиат, этандиол-1,2. Определите число гомологических рядов, к которым принадлежат данные соединения. Ответ запишите в виде числа, **например: 3.**

В2. Выберите утверждения, характеризующие фенол.

1	молекулярная формула C_6H_6O
2	жидкое вещество с характерным запахом ($20\text{ }^\circ\text{C}$)
3	образуется при пропускании углекислого газа через водный раствор вещества, формула которого 
4	смешивается с водой в любых отношениях ($20\text{ }^\circ\text{C}$)
5	реагирует с бромной водой ($20\text{ }^\circ\text{C}$)
6	в отличие от этанола реагирует с водными растворами щелочей

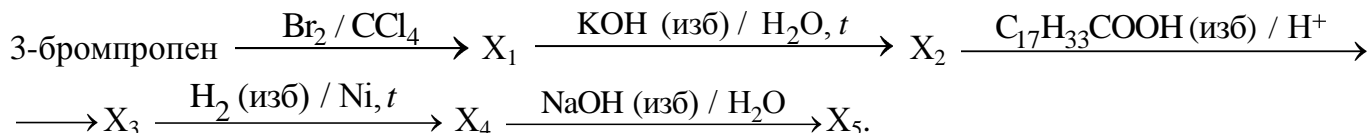
Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, **например: 2346.**

В3. Для получения синтетического волокна лавсан провели реакцию поликонденсации между терефталевой кислотой количеством 2,25 моль и этиленгликолем. Схема реакции:

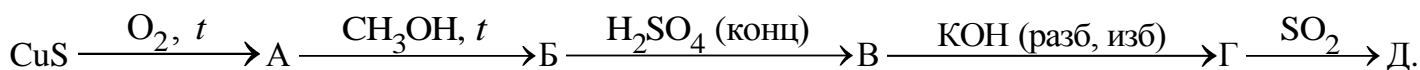


Среднее число остатков этиленгликоля в молекуле образовавшегося высокомолекулярного соединения равно 20. Рассчитайте массу (г) образовавшейся воды.

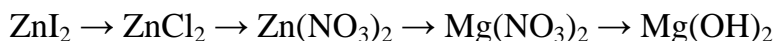
В4. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ X_2 молекулярного строения и X_5 немолекулярного строения, образующихся в результате превращений, протекающих по схеме:



В5. Найдите сумму молярных масс (г/моль) простого вещества Б и калийсодержащего вещества Д, образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме (В имеет молекулярное строение):



В6. Для получения веществ по схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

1 – MgCl_2 ; 2 – HNO_3 ; 3 – Mg ; 4 – NH_3 (конц р-р); 5 – AgNO_3 ; 6 – Cl_2 ; 7 – H_2O .

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, **например: 1354.**

В7. При обжиге на воздухе минерала А, состоящего из двух химических элементов, образовались оксиды Б и В. Массовые доли химических элементов в Б равны. Б является газообразным веществом (н. у.) с резким характерным запахом. Его водный раствор изменяет окраску метилоранжа на красную. В состав формульной единицы В входят три атома металла Г, причем у одного из них степень окисления +2, у двух других +3. В имеет красно-коричневый цвет, твердое агрегатное состояние (н. у.). Массовая доля металла в оксиде В равна 72,4 %. По распространенности в земной коре элемент Г занимает второе место среди металлов. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ Б и В.

В8. В четырех пронумерованных пробирках находятся разбавленные водные растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

- вещества из пробирок 1 и 2 нейтрализуют друг друга;
- при смешивании содержимого пробирок 1 и 3 образуется белый осадок;
- при взаимодействии содержимого пробирок 2 и 4 выделяется газ (н. у.) с характерным запахом.

Установите соответствие между названием неорганического вещества и номером пробирки, в которой находится раствор данного вещества.

Название вещества	№ пробирки
А) нитрат бария	1
Б) гидроксид калия	2
В) хлорид аммония	3
Г) серная кислота	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б3В4Г2**.

В9. Загрязненный образец соли $KClO_3$ массой 22,28 г нагрели в присутствии катализатора до постоянной массы. При этом соль разложилась на хлорид калия и кислород, а масса образца уменьшилась на 7,68 г. Известно, что при нагревании не образовалось никаких посторонних веществ, а примеси не разлагались и не улетучивались. Вычислите массовую долю (%) $KClO_3$ в исходном образце.

В10. Латунь – это сплав меди с цинком. Образец латуни массой 6,5 г поместили в разбавленную соляную кислоту объемом 1 дм³. В результате полного протекания реакции рН раствора повысился с 1 до 2. Определите массовую долю (%) меди в образце латуни. Объем раствора считать постоянным.

В11. К некоторому объему газообразного алкана добавили в десять раз больший объем смеси N_2 и O_2 , плотность которой (н. у.) равна 1,357 г/дм³. После этого смесь взорвали в закрытом сосуде. Алкан сгорел полностью, а содержание азота в конечной газовой смеси (н. у.) составило 44,5 % по объему. Определите число атомов в молекуле алкана.

В12. Под стеклянным колпаком при постоянной температуре в двух открытых сосудах находятся насыщенный раствор сульфата меди(II) массой 450 г и безводный сульфат натрия массой 25 г. В результате поглощения паров воды сульфат натрия превратился в кристаллогидрат состава $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$. Рассчитайте массу (г) кристаллогидрата сульфата меди(II) $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, который выпал при этом в осадок. Массовая доля $CuSO_4$ в насыщенном растворе при данной температуре составляет 18,5 %.

ТАБЛИЦА РАСТВОРИМОСТИ КИСЛОТ, ОСНОВАНИЙ И СОЛЕЙ В ВОДЕ

	K ⁺	Na ⁺	Li ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	Ag ⁺	Mn ²⁺	Fe ²⁺	Co ²⁺	Zn ²⁺	Cu ²⁺	Pb ²⁺	Hg ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ³⁺	H ⁺
Γ	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	–	Н	Н	Р	Р	–	Р
Br [–]	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р	М	М	Р	Р	Р	Р
Cl [–]	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р	М	Р	Р	Р	Р	Р
SO ₄ ^{2–}	Р	Р	Р	Н	М	Р	Р	М	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р
NO ₃ [–]	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
F [–]	Р	Р	М	М	Н	Н	Р	Р	М	М	Р	Р	Р	Н	–	М	Р	М	Р
HCOO [–]	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
CH ₃ COO [–]	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
PO ₄ ^{3–}	Р	Р	М	Н	Н	Н	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Р
SO ₃ ^{2–}	Р	Р	Р	Н	Н	М	Р	Н	Н	Н	Н	М	Н	Н	–	–	–	–	Р
CO ₃ ^{2–}	Р	Р	Р	Н	Н	Н	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	–	–	–	Р
S ^{2–}	Р	Р	Р	Р	М	–	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	–	–	Н	М
SiO ₃ ^{2–}	Р	Р	М	Н	Н	Н	–	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	–	–	–	–	Н
OH [–]	Р	Р	Р	Р	М	Н	Р	–	Н	Н	Н	Н	Н	Н	–	Н	Н	Н	

растворимые (Р)

нерастворимые (Н)

малорастворимые (М)

в водной среде не существуют (–)

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ

Li Cs Rb K Ba Sr Ca Na Mg Be Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H₂) Cu Hg Ag Pt Au

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

Свойства химических элементов,
а также состав и свойства их соединений
находятся в периодической зависимости
от заряда атомных ядер

	I A															VIII A		
	1															18		
1	1,00794 1H ВОДОРОД	II A													4,00260 2He ГЕЛИЙ			
											III A	IV A	V A	VI A	VII A			
											13	14	15	16	17			
2	6,941 3Li ЛИТИЙ	9,01218 4Be БЕРИЛЛИЙ									10,811 5B БОР	12,0107 6C УГЛЕРОД	14,0067 7N АЗОТ	15,9994 8O КИСЛОРОД	18,9984 9F ФТОР	20,1797 10Ne НЕОН		
3	22,9898 11Na НАТРИЙ	24,3050 12Mg МАГНИЙ									26,9815 13Al АЛЮМИНИЙ	28,0855 14Si КРЕМНИЙ	30,9738 15P ФОСФОР	32,065 16S СЕРА	35,453 17Cl ХЛОР	39,948 18Ar АРГОН		
			III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII B		I B	II B							
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
4	39,0983 19K КАЛИЙ	40,078 20Ca КАЛЬЦИЙ	44,9559 21Sc СКАНДИЙ	47,867 22Ti ТИТАН	50,9415 23V ВАНАДИЙ	51,9961 24Cr ХРОМ	54,9380 25Mn МАРГАНЕЦ	55,845 26Fe ЖЕЛЕЗО	58,9332 27Co КОБАЛЬТ	58,6934 28Ni НИКЕЛЬ	63,546 29Cu МЕДЬ	65,38 30Zn ЦИНК	69,723 31Ga ГАЛЛИЙ	72,63 32Ge ГЕРМАНИЙ	74,9216 33As МЫШЬЯК	78,96 34Se СЕЛЕН	79,904 35Br БРОМ	83,798 36Kr КРИПТОН
5	85,4678 37Rb РУБИДИЙ	87,62 38Sr СТРОНЦИЙ	88,9058 39Y ИТТРИЙ	91,224 40Zr ЦИРКОНИЙ	92,9064 41Nb НИОБИЙ	95,96 42Mo МОЛИБДЕН	[98] 43Tc ТЕХНЕЦИЙ	101,07 44Ru РУТЕНИЙ	102,905 45Rh РОДИЙ	106,42 46Pd ПАЛЛАДИЙ	107,868 47Ag СЕРЕБРО	112,411 48Cd КАДМИЙ	114,818 49In ИНДИЙ	118,710 50Sn ОЛОВО	121,760 51Sb СУРЬМА	127,60 52Te ТЕЛЛУР	126,904 53I ИОД	131,293 54Xe КСЕНОН
6	132,905 55Cs ЦЕЗИЙ	137,327 56Ba БАРИЙ	174,967 71Lu ЛЮТЕЦИЙ	178,49 72Hf ГАФНИЙ	180,948 73Ta ТАНТАЛ	183,84 74W ВОЛЬФРАМ	186,207 75Re РЕНИЙ	190,23 76Os ОСМИЙ	192,217 77Ir ИРИДИЙ	195,084 78Pt ПЛАТИНА	196,967 79Au ЗОЛОТО	200,59 80Hg РТУТЬ	204,383 81Tl ТАЛЛИЙ	207,2 82Pb СВИНЕЦ	208,980 83Bi ВИСМУТ	[209] 84Po ПОЛОНИЙ	[210] 85At АСТАТ	[222] 86Rn РАДОН
7	[223] 87Fr ФРАНЦИЙ	[226] 88Ra РАДИЙ	[262] 103Lr ЛОУРЕНСИЙ	[267] 104Rf РЕЗЕРФОРДИЙ	[270] 105Db ДУБНИЙ	[271] 106Sg СИБОРГИЙ	[274] 107Bh БОРИЙ	[277] 108Hs ХАССИЙ	[278] 109Mt МЕЙТНЕРИЙ	[281] 110Ds ДАРМШТАДТИЙ	[281] 111Rg РЕНТГЕНИЙ	[285] 112Cn КОПЕРНИЦИЙ	[286] 113Uut	[289] 114Fl ФЛЁРОВИЙ	[289] 115Uup	[293] 116Lv ЛИВЕРМОРИЙ	[294] 117Uus	[294] 118Uuo

* ЛАНТАНОИДЫ

138,905 57La ЛАНТАН	140,116 58Ce ЦЕРИЙ	140,908 59Pr ПРАЗЕОДИМ	144,242 60Nd НЕОДИМ	[145] 61Pm ПРОМЕТИЙ	150,36 62Sm САМАРИЙ	151,964 63Eu ЕВРОПИЙ	157,25 64Gd ГАДОЛИНИЙ	158,925 65Tb ТЕРБИЙ	162,500 66Dy ДИСПРОЗИЙ	164,930 67Ho ГОЛЬМИЙ	167,259 68Er ЭРБИЙ	168,934 69Tm ТУЛИЙ	173,054 70Yb ИТТЕРБИЙ
----------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

** АКТИНОИДЫ

[227] 89Ac АКТИНИЙ	232,038 90Th ТОРИЙ	231,036 91Pa ПРОТАКТИНИЙ	238,029 92U УРАН	[237] 93Np НЕПТУНИЙ	[244] 94Pu ПЛУТОНИЙ	[243] 95Am АМЕРИЦИЙ	[247] 96Cm КЮРИЙ	[247] 97Bk БЕРКЛИЙ	[251] 98Cf КАЛИФОРНИЙ	[252] 99Es ЭЙНШТЕЙНИЙ	[257] 100Fm ФЕРМИЙ	[258] 101Md МЕНДЕЛЕВИЙ	[259] 102No НОБЕЛИЙ
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

