

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ТЕСТИРОВАНИЯ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ЭКЗАМЕНЫ
ПЕРВАЯ СЕССИЯ



ТЕСТОВАЯ | 2025
книжка

Компонент А.5-2

- ☒ Таджикский язык
- ☒ Биология
- ☒ Химия
- ☒ Физика

Вариант

1

ИНСТРУКЦИЯ

Тестовая книжка состоит из четырёх субтестов. В субтесты включены задания закрытого типа (с выбором ответа и на соответствие) и открытого типа: в субтестах по **таджикскому языку** – 25 заданий, по **биологии** – 26 заданий, по **химии** и **физике** – 27 заданий.

В задании с выбором ответа даётся четыре варианта ответа и только **один** является **правильным**.



Например, если Вы считаете, что правильный ответ на задание с выбором ответа дан в варианте В, то в листе ответов он должен быть оформлен следующим образом:

A	B	C	D
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

В задании на соответствие нужно правильно соотнести элементы одного множества с элементами другого, в котором один из элементов является лишним, то есть каждый элемент (слово, предложение, функция, формула и т. п.) в левом столбце должен быть правильно соотнесён с элементом в правом столбце.



Например, если Вы считаете, что в задании на соответствие варианту А соответствует ответ под номером 2, варианту В – ответ под номером 4, варианту С – ответ под номером 1, варианту D – ответ под номером 5, то в листе ответов каждый ответ должен быть оформлен следующим образом:

	1	2	3	4	5
A	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
C	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

В задании открытого типа ответом должно быть целое число, каждая цифра которого вписывается в специальные клеточки в листе ответов. В указанные клеточки единицы измерения (кг, л, км/км², Ом, °С и т. д.) **не вписываются**.



Например, если Вы считаете, что ответом на задание открытого типа является **268 км**, то в лист ответов нужно вписать только число:

<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text"/>
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	----------------------

Общее время на выполнение тестовых заданий – **220 минут**.



После ознакомления с инструкцией, которая была зачитана тест-администратором, на обратной стороне листа ответов **впишите** предложение **С порядком проведения экзамена ознакомлен(а)** и **поставьте** свою подпись.

Будьте внимательны во время выполнения заданий.

Сначала ответы **отметьте/впишите** в тестовой книжке.

Не волнуйтесь, если затрудняетесь выполнить какое-либо задание, переходите к выполнению следующего – **вернётесь** к вызвавшему трудность заданию, когда выполните остальные.

ЗАПОЛНЕНИЕ ЛИСТА ОТВЕТОВ

- перед выполнением тестовых заданий **отметьте номер варианта** тестовой книжки в листе ответов;
- в листе ответов **оформляйте** ответы, согласно правилам заполнения листа ответов (см. образец выше);
- **помните**, исправлять ответы в листе ответов **НЕЛЬЗЯ** – неправильно оформленные (любым другим способом) и исправленные ответы **не принимаются**;
- прежде чем сдать лист ответов, ещё раз **убедитесь**, что все ответы перенесены в лист ответов.

Лист ответов в обязательном порядке **должен быть сдан** тест-администратору и **не может быть вынесен** из аудитории.



Повторно лист ответов **не выдаётся**.



Во время проведения экзамена **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

- разговаривать друг с другом, помогать и мешать друг другу и (или) обращаться за помощью к другим лицам;
- обмениваться тестовыми книжками, листами ответов и информацией любого другого вида и меняться местами друг с другом;
- делать какого-либо вида записи и пометки в листе ответов и на полях листа ответа;
- выносить из аудитории лист ответов и тестовую книжку (можно забрать с собой только после сдачи листа ответов тест-администратору).

В случае нарушения указанных требований или отказа их выполнять лица, ответственные за проведение экзамена, вправе удалить Вас с экзамена.



На заметку:

- электронная версия Вашего листа ответов будет размещена в личном кабинете в день поступления листа ответов в Центр;
- правильные ответы (ключи) на тестовые задания, предложенные на экзамене, будут размещены на сайте Центра (www.ntc.tj) вечером в день проведения экзамена;
- о результатах экзамена Вас оповестят 21 июля.

Желаем Вам успеха!

1 Калимае, ки ду ҳарфи йотбарсар дорад.

- A) гиёҳ
- B) якрӯй
- C) ёлсиёҳ
- D) яқтабақа

2 Дар ҳолати афтидани ҳарфи ь (сакта) маънои кадом калимаҳо дигар мешавад?

- A) инъом, эълон
- B) маъно, раъно
- C) маъво, наъл
- D) аълам, баъд

3 Навишти кадоме аз ин калимаҳо аз рӯйи қоидаи имло нест?

Баъд аз он байтҳои дар ёдамон мондари шоду ҳурам тақрор менамудем.

С. Улуғзода

- A) баъд
- B) байт
- C) ҳурам
- D) ёдамон

4 Дар ҷумлаи зерин ба ҷойи сенуқта ҳамамаънои калимаи *барзгарро* гузоред:

Исми ... ба ҳамаин қабил мардумон мансуб будааст. С. Улуғзода

- A) боғбон
- B) деҳқон
- C) чорводор
- D) соҳибмулк

5 Кадом калимаҳо сермаъноянд?

- A) даст, забон
- B) шаб, шифо
- C) субҳ, сард
- D) доно, доим

6 “*Барои баҳона далалҳои беасос овардан*” маънои кадом ибораи фразеологӣ аст?

- A) гап дар даҳон мондан
- B) гап ёфта баровардан
- C) гапи касе гузаштан
- D) гапро дигар кардан

7

Дар ҷумлаи зерин ба ҷойи сенукта ибораи рехтаи мувофиқро гузоред:

Тамоми умр ... ба умед зистем. А. Самад

- А) дандон ба дандон монда
- В) дандон хоида
- С) дандон тез карда
- Д) дандон зада

8

Услуби баёни матни зеринро муайян намоед:

Аввалин лугати қадимае, ки аз “Шоҳнома”-и Ҳаким Абулқосими Фирдавсӣ дар он бо тарзи фаровон истифода гардидааст, “Лугати Фурс”-и Асади Тӯсист.

Аз “Фарҳанги мухтасар”

- А) илмӣ
- В) бадеӣ
- С) публицистӣ
- Д) расмӣ-коргузорӣ

9

Ҷузъҳои кадом исмҳои мураккаб аз *исм* ва *сифат* иборатанд?

- А) гуфтугузор, рафтуомад
- В) латтакухна, модаркалон
- С) давутоз, равуой
- Д) ғаллакор, ошпаз

10

Дар ҷумлаи зерин ба ҷойи сенукта шумораи мураккабро гузоред:

Аз ин ... сол пеш, ки Саидалӣ ҷавони навхате буд, падараш Ятим рӯзе аз рӯзҳои тирамоҳ ногаҳон коре сар кард, ки ҳеҷ кас надонист он кор барои чист ва пирамард чӣ мақсад дорад. С. Улуғзода

- А) бист
- В) даҳум
- С) понздаҳ
- Д) бисту ду

11

Сифати мураккабе, ки дар қолаби *сифат* + *исм* сохта шудааст:

- А) ширбоз
- В) ширинкор
- С) ширгарм
- Д) шермард

12

Феълҳои ишорашудани байти зер дар кадом замон ифода ёфтаанд?

Сараш бар санг мезад рӯди кӯҳӣ,

Ба доман чанг мезад рӯди кӯҳӣ. М. Турсунзода

- А) замони гузаштаи нақлӣ
- В) замони гузаштаи наздик
- С) замони гузаштаи дур
- Д) замони гузаштаи ҳикоягӣ

13

Дар чумлаи зерин зарфи сабаб кадом аст?

“-Чаро ба ӯ чойи хилват лозим шудааст?” – ба дил гузаронд Восеъ ва ноилоҷ ӯро дар нӯстаки паҳлуи дар чой доду худаш ҳам дар рӯбарӯяи нишаст. С. Улуғзода

- A) хилват
- B) ноилоҷ
- C) паҳлу
- D) рӯбарӯяш

14

Ба чойи сенукта пешоянди таркибии мувофикро гузоред:

Якбора фикрҳои мухталиф мисли талотуми мавҷҳои дарёча ... Ҷалол ба ҷавлон омаданд. Ҷ. Ақобиров

- A) ба сари
- B) дар сари
- C) дар рӯйи
- D) дар баробари

15

Ибораи сифатино муайян намоед:

- A) каме сонитар
- B) муддати хондан
- C) аз серҳосилии ҳам
- D) ғалаба бар душман

16

Ба чойи сенукта хабари мувофиқи ҷумларо гузоред, ки ҷумлаи муайяншахс ҳосил шавад:

Шикастани сояҳоро дар лаби дарё Ҷ. Ақобиров

- A) тамошо кардан меҳоханд
- B) тамошо кардан меҳоҳам
- C) тамошо кардан лозим
- D) бояд тамошо кард

17

Дар ҷумлаи зерин мубтадо кадом аст?

Бо мулоҳиза сухан гуфтан шартӣ одоб аст ва барои ҳама ҳатмист.

Ф. Муҳаммадиев

- A) мулоҳиза
- B) сухан
- C) сухан гуфтан
- D) шартӣ одоб

18

Ба чойи сенукта ҳоли тарзи амали мувофикро гузоред:

Ҳар ду ... дар ҳаққи вай дуо карда дастҳоро бар рӯи кашиданд. С. Айни

- A) назарногирона
- B) ҳавобаландона
- C) хушҳолона
- D) беҳаёлона

19 Дар ҷумлаи додашуда кадом аъзои он чида шуда омадааст?

Аз болои пушта киштзорҳо, боғу полизҳо намудор буданд. С. Улуғзода

- A) хабар
- B) мубтадо
- C) пурқунанда
- D) муайянқунанда

20 Кадом панду ҳикмат аз Ҷалолиддини Балхист?

- A) Бирав, зи таҷрибаи рӯзгор баҳра бигир,
Ки баҳри дафъи ҳаводис туро ба кор ояд.
- B) Тавоно бувад, ҳар ки доно бувад,
Ба дониш дили пир барно бувад.
- C) Кори мардон равшанию гармӣ аст,
Кори дунон ҳилаю бешармӣ аст.
- D) Дониш талабу бузургӣ омӯз,
То беҳ нигаранд рӯзат аз рӯз.

21 Вазифаи ҳарфи *й*-ро муайян намоед:

- | | |
|-----------|-------------------------|
| A) сабзӣ | 1) пасванди шуморасоз |
| B) ҳавлӣ | 2) пасванди сифатсоз |
| C) дастӣ | 3) пасванди зарфсоз |
| D) пагоҳӣ | 4) пасванди исмсоз |
| | 5) овози таркиби калима |

22 Ба ҷойи сенуқтаҳо ҷонишинҳои мувофиқро гузоред:

- | | |
|---|-----------|
| A) Боз ҳамон моҳу ҳамон осмон,
Боз ... зинати Ҳиндустон. М. Турсунзода | 1) ҳеч |
| B) Сано гуфтам ба фарзанди чигарбанд,
Ба ... модари дорой фарзанд. М. Турсунзода | 2) ҳама |
| C) Саропо маҳв шав, то ҷумла огоҳӣ шавӣ, Бедил,
Ба қадри гумшуданҳо ... ин ҷо раҳнамо дорад. Абдулқодири Бедил | 3) ҳар кӣ |
| D) Аз қаъри гили сиёҳ то авҷи Зухал,
Кардам ... мушқилоти гетиро ҳал. Абуалӣ ибни Сино | 4) ҳамон |
| | 5) ҳар як |

23 Ба ҷойи сенуқтаҳо калима ва таркибҳои мувофиқро гузоред:

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| A) Оҳанро ... мекубанд. | 1) беҳ аз хомӯшӣ |
| B) ... ҳеч пироя нест. | 2) беҳ аз гуфтан |
| C) ... бояд, ки доно бувад. | 3) дар гармиаш |
| D) Фарзандро меросе ... нест. | 4) беҳ аз адаб |
| | 5) фиристода |

Зиндагонии Раҳими Қанд хеле танг буд. С. Айнӣ

- | | |
|----------------|------------------|
| A) Раҳими Қанд | 1) ҳол |
| B) зиндагонӣ | 2) хабар |
| C) танг буд | 3) мубтадо |
| D) хеле | 4) пурқунанда |
| | 5) муайянқунанда |

- | | |
|---|--|
| A) Аз пушти баландҳо манозед,
Худ зинаи боми хеш созед. Низом Қосим | 1) Ба дигарон айб магир, зеро худат низ беайб нестӣ. |
| B) Макун айби касон, гар метавонӣ,
Ки ту, эй дӯст, айби худ надонӣ.
Носири Хусрав | 2) Касе, ки дигаронро назди ту бад мекунад, аз ту низ ба дигарон бадгӯӣ хоҳад кард. |
| C) Ҳар ки айби дигарон пеши ту оварду шумурд,
Бегумон, айби ту пеши дигарон хоҳад бурд.
Саъдии Шерозӣ | 3) Сухани ҳар кас гувоҳи бо-тинаш аст, мисли он ки садои зарф сифаташро ошкор мекунад. |
| D) Косаи чинӣ, ки садо мекунад,
Худ сифати хеш адо мекунад. Саъдии Шерозӣ | 4) Ҳар кӣ аз амали хеш нон меҳӯрад, мисли Ҳотам хайр-хоҳ аст. |
| | 5) Аз гузаштаи бузурги худ зиёд фахр нақун, бикӯш, то худ шуҳратёр гардӣ. |



**Не забудьте, пожалуйста, внести свои ответы в лист ответов.
Заполнение листа ответов – обязательная составная часть экзамена.**

1 Мономеры составляющие каждую из цепей ДНК, представляют собой сложные органические соединения и включающие азотистые основания. Какой из компонентов не может входить в состав ДНК?

- А) урацил
- В) гуанин
- С) аденин
- Д) цитозин

2 Модификационные изменения – это

- А) изменение генотипа
- В) комбинативные изменения
- С) ненаследственные изменения
- Д) нарушение мейоза

3 По предложению И.И. Мечникова многоклеточные произошли от ...

- А) колониальных простейших – жгутиковых
- В) фотосинтезирующих анаэробных бактерий
- С) клеток аэробных бактерий
- Д) гетеротрофных амебоподобных клеток

4 Фототаксис – это

- А) борьба растений в биоценозе за свет
- В) движение частей растительного организма в течение светового дня, зависящее от положения солнца на небосводе
- С) движение организма в направлении к свету
- Д) рост наземных частей растений по направлению к солнцу

5 Сорты гамет, которые в одинаковом количестве образуются у дигетерозиготного организма (гибрида) в силу статических закономерностей.

- А) АВ, Ab, aB, ab
- В) BB, aB, Ab, aa
- С) Aa, Bb, aB, aa
- Д) AA, Ab, aB, ab

6 У каких систематических групп растений спорангии развиваются на нижней поверхности листа?

- А) мхов
- В) голосеменных
- С) хвощей
- Д) папоротников

7 На какие группы подразделяют водоросли по содержанию пигментов?

- A) синие, фиолетовые, зелёные
- B) зелёные, красные, бурые
- C) фиолетовые, зелёные, красные
- D) синие, красные, жёлтые

8 Чем грибы отличаются от растений?

- A) наличием митохондрий в цитоплазме клеток
- B) клеточным строением
- C) неограниченным ростом
- D) наличием хитина в оболочке клеток

9 У какого растения имеется ядовитая ягода?

- A) смородина
- B) картофель
- C) черника
- D) виноград

10 У растений все органические вещества, которые запасаются в плодах, семенах и других частях, вырабатываются в результате

- A) расщепления
- B) фотосинтеза
- C) дыхания
- D) испарения

11 Представитель класса Головоногие.

- A) коретис
- B) жемчуг
- C) мидия
- D) аргонавт

12 Пресмыкающихся называют первыми настоящими наземными позвоночными, потому что они

- A) имеют трёхкамерное сердце
- B) дышат лёгкими
- C) являются теплокровными животными
- D) размножаются на суше

13 Какой представитель Раковинных амёб изображен на рисунке?

- А) диффлюгия
- В) протеус
- С) фораминифера
- Д) арцелла



14 Какую полость тела имеют круглые черви?

- А) смешанную
- В) третичную
- С) вторичную
- Д) первичную

15 Нехватка какого витамина приводит к нарушению окислительно-восстановительного процесса в организме?

- А) витамина К
- В) витамина РР
- С) витамина D
- Д) витамина Е

16 Какой отросток нейронов указан на рисунке?

- А) псевдоуниполярный
- В) униполярный
- С) мультиполярный
- Д) биполярный



17 Глазное яблоко от механических и химических повреждений и проникновения посторонних частиц и микроорганизмов защищает

- А) сосудистая оболочка
- В) сетчатка
- С) белочная оболочка
- Д) стекловидное тело

18 Кто является основоположником предмета анатомия и медицина?

- А) Н.И. Пирогов
- В) Везалий А.
- С) Гален
- Д) Гиппократ

- 19** В скелете черепа человека головная часть больше, чем лицевая. А у человекообразной обезьяны – наоборот. От чего это зависит?
- А) от объёма головного мозга
 - В) от хождения
 - С) от трудовой деятельности
 - Д) от образа жизни

- 20** Какая группа организмов разрушает отмершие останки живых существ, превращая их в неорганические и простейшие органические соединения?
- А) консументы
 - В) зоофаги
 - С) редуценты
 - Д) продуценты

21 Соотнесите:

Структура клетки	Функция
А) клеточная стенка	1) фотосинтез
В) хромосома	2) защитная оболочка растительных клеток
С) эндоплазматическая сеть	3) перемещение клеток
Д) жгутик	4) хранение генетической информации
	5) обмен веществ

22 Соотнесите:

Класс	Представитель
А) Земноводные	1) протей
В) Млекопитающие	2) дельфин
С) Пресмыкающиеся	3) пингвин
Д) Рыбы	4) хамелеон
	5) белая акула

23 Соотнесите:

Отдел	Представитель
А) Лишайники	1) трутовик
В) Покрытосеменные	2) кукушкин лён
С) Голосеменные	3) туркистанский можжевельник
Д) Грибы	4) люцерна
	5) ягель (олений мох)

24

Соотнесите:

**Исчерпаемые/неисчерпаемые
природные ресурсы**

Пример

A) космические

1) газ

B) полезные ископаемые

2) атмосферный воздух

C) флора

3) животные

D) климатические

4) солнечная радиация

5) леса

25

Какое число аминокислот зашифровано в участке гена, содержащего 129 нуклеотидных остатков?

Ответ:

26

У дрозофилы серая окраска тела полностью доминирует над черной. Какой процент особей дрозофилы будут иметь черную окраску тела при скрещивании родителей с генотипами $Aa \times aa$? Ответ запишите в процентах.

Ответ:



**Не забудьте, пожалуйста, внести свои ответы в лист ответов.
Заполнение листа ответов – обязательная составная часть экзамена.**

1 В каком молярном соотношении должны вступить в реакцию гидроксид натрия и фосфорная кислота, чтобы образовался дигидрофосфат натрия?

- A) 3:1
- B) 1:2
- C) 1:1
- D) 2:1

2 Химическое равновесие в системе $C_{(г)} + H_2O_{(г)} \rightleftharpoons CO_{(г)} + H_2_{(г)} - Q$ смещается в сторону продуктов реакции при

- A) повышении давления
- B) уменьшении концентрации H_2O
- C) повышении температуры
- D) увеличении концентрации H_2

3 Какое вещество имеет молекулярную кристаллическую решётку?

- A) алмаз
- B) лёд
- C) медь
- D) сода

4 В какой частице число электронов, протонов и нейтронов следующее: $0e, 1p, 1n$?

- A) ${}^1_1H^0$
- B) ${}^2_1H^+$
- C) ${}^1_1H^-$
- D) ${}^2_1H^0$

Место для черновика

5 В каком ряду вещества расположены в порядке возрастания рН их 0,1 М водного раствора.

- A) $\text{NaOH} < \text{Na}_2\text{SO}_3 < \text{H}_2\text{SO}_3 < \text{HCl}$
- B) $\text{H}_2\text{SO}_3 < \text{HCl} < \text{NaOH} < \text{Na}_2\text{SO}_3$
- C) $\text{HCl} < \text{H}_2\text{SO}_3 < \text{Na}_2\text{SO}_3 < \text{NaOH}$
- D) $\text{Na}_2\text{SO}_3 < \text{NaOH} < \text{HCl} < \text{H}_2\text{SO}_3$

6 Реакции между гидроксидом калия и азотной кислотой соответствует сокращённое ионное уравнение

- A) $\text{OH}^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$
- B) $\text{K}^+ + \text{NO}_3^- \rightleftharpoons \text{KNO}_3$
- C) $\text{OH}^- + \text{HNO}_3 \rightleftharpoons \text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O}$
- D) $\text{KOH} + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{K}^+ + \text{H}_2\text{O}$

7 Степень окисления азота одинаковая в

- A) N_2O_3 и NH_3
- B) NO_2 и NH_4Br
- C) N_2O и NaNO_2
- D) N_2O_5 и $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

8 Гидроксид натрия можно получить в результате взаимодействия

- A) NaCl и H_2O
- B) NaNO_3 и KOH
- C) Na и H_2O
- D) Na_2O и H_2

Место для черновика

9

Бесцветный газ, который не окисляется раствором перманганата калия и обладает кислотными свойствами в водном растворе.

- A) NO_2
- B) CO_2
- C) NH_3
- D) HCl

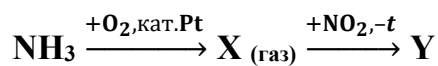
10

С какими веществами реагирует сульфит натрия?

- A) HCl и $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- B) HBr и KNO_3
- C) KOH и Na_2O
- D) NH_4Cl и NaCl

11

В схеме превращений



найти относительную молекулярную массу вещества Y.

- A) 46
- B) 76
- C) 30
- D) 28

Место для черновика


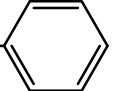


12 В реакцию обмена с уксусной кислотой вступает

- A) натрий
- B) этанол
- C) хлорид натрия
- D) хлор

13 Изомер 1,2-диметилциклопропана.

- A) 1,2-диметилциклобутан
- B) 2,2-диметилпропан
- C) циклопентен
- D) 2-метилбутен-2

14 Какое вещество преимущественно образуется при действии хлора на этилбензол в присутствии катализатора FeCl_3 ?

- A) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—}$  —Cl
- B) $\text{CH}_3\text{—CH}$  —Cl
- C) $\text{CH}_2\text{—CH}_2\text{—}$  —Cl
- D) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—}$  —Cl

Место для черновика

15 Продуктом реакции бутина-1 с водой является

- А) бутанон
- В) бутанол-1
- С) бутаналь
- Д) бутанол-2

16 При гидрировании какого углевода образуется вещество $\text{CH}_2\text{OH}-(\text{CHOH})_3-\text{CH}_2\text{OH}$?

- А) дезоксирибоза
- В) фруктоза
- С) глюкоза
- Д) рибоза

17 Относительная молекулярная масса органического вещества, получаемого при молочнокислом брожении глюкозы.

- А) 90
- В) 180
- С) 46
- Д) 92

Место для черновика

18 В схеме превращений

$\text{CH}_3\text{--CHBr--CHBr--CH}_3 \xrightarrow{+\text{X}} \text{Y} \xrightarrow{+\text{KMnO}_4 \text{ (водн.)}} \text{CH}_3\text{--CH(OH)--CH(OH)--CH}_3$
веществом X является

- A) NaOH_(водн.)
- B) KOH_(спирт.)
- C) H₂
- D) Zn

19 Соотнести исходные вещества и продукты реакции:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| A) Cu + HNO ₃ (разбав.) → | 1) Cu(NO ₃) ₂ + NO ₂ + H ₂ O |
| B) CuO + HNO ₃ → | 2) Cu(NO ₃) ₂ + NO + H ₂ O |
| C) Cu + HNO ₃ (конц.) → | 3) Cu(NO ₃) ₂ + H ₂ O |
| D) CuO + NH ₃ → | 4) Cu(OH) ₂ + N ₂ |
| | 5) Cu + H ₂ O + N ₂ |

20 Соотнести реагирующие вещества и продукт реакции:

- | | |
|--|---------------------|
| A) пропилбутанат + KOH → | 1) бутанат калия |
| B) бутанат калия + KOH \xrightarrow{t} | 2) пропан |
| C) 2-хлорпропан + K \xrightarrow{t} | 3) пропилат калия |
| D) пропанол-1 + K → | 4) бутан |
| | 5) 2,3-диметилбутан |

Место для черновика

21 Сколько граммов йодоводорода образуется из 0,25 моль йода?

Ответ:

22 При полном сгорании 1 моль фосфора выделяется 760 кДж теплоты. Сколько кДж теплоты выделится, если при сгорании фосфора образуется 213 г оксида фосфора (V)?

Ответ:

23 Сколько протонов содержится в молекуле соединения, которое состоит из атомов наименее активного металла II A группы и наиболее активного неметалла 3-го периода периодической системы?

Ответ:

24 Сколько миллилитров раствора КОН с молярной концентрацией 3 М (плотность 1,14 г/мл) нужно разбавить водой, чтобы получить 840 г 10%-го раствора КОН?

Ответ:

Место для черновика

25 Избыток алюминия прокалили (без доступа воздуха) с 160 г оксида железа (III) и полученную твёрдую смесь растворили в соляной кислоте. В результате выделилось 67,2 л (н. у.) газа. Найти массу (в граммах) исходного алюминия.

Ответ:

26 Сколько граммов уксусной кислоты потребуется для получения 1,85 г метилацетата, если выход продукта реакции составляет 50%?

Ответ:

27 В результате сгорания 266 г природной α -аминокислоты образовалось 7 моль воды и 9 моль газовой смеси, объем которой после пропускания через раствор гидроксида бария стал 22,4 л (н. у.). Сколько всего атомов содержится в молекуле аминокислоты?

Ответ:

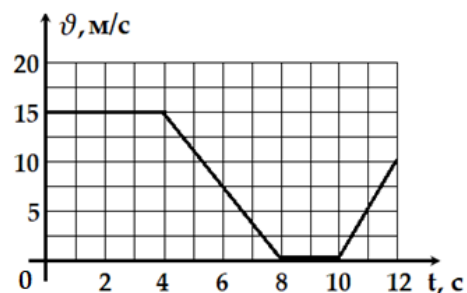


Не забудьте, пожалуйста, внести свои ответы в лист ответов.
Заполнение листа ответов – обязательная составная часть экзамена.

Место для черновика

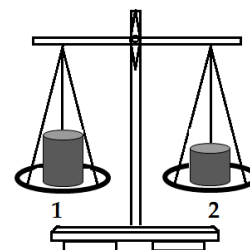
- 1 Комрон нарисовал график изменения скорости автомобиля от времени (см. рис.) Какова была конечная скорость автомобиля?

A) 15 м/с
B) 0 м/с
C) 20 м/с
D) 10 м/с



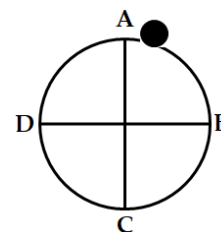
- 2 Какой вывод можно сделать относительно плотности тел, лежащих на чашах весов (см. рис.)?

A) плотность второго тела в два раза меньше
B) плотность второго тела больше
C) плотность первого тела больше
D) плотность тел одинаковая



- 3 Двигаясь равномерно по окружности по часовой стрелке, шарик из точки А переходит в точку В. На какой угол вращается шарик?

A) 180°
B) 90°
C) 360°
D) 30°

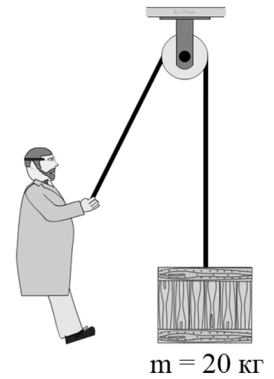


Место для черновика

4

Максимальная сила натяжения каната 150 Н. Может ли человек этим канатом поднять груз, показанный на рисунке?

- А) Да, канат не разорвётся, поскольку вес груза 150 Н.
- В) Нет, канат разорвётся, поскольку вес груза 350 Н.
- С) Нет, канат разорвётся, поскольку вес груза 200 Н.
- Д) Да, канат не разорвётся, поскольку вес груза 130 Н.



5

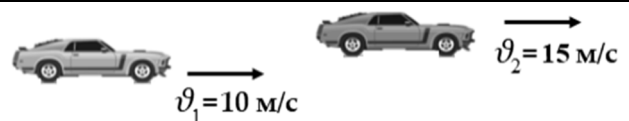
Показаны одинаковые грузовые машины. Во сколько раз давление, производимое первым грузовиком на колеса, больше чем давление, производимое вторым грузовиком на них? Ускорение свободного падения принять за $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- А) 2
- В) 15
- С) 1,5
- Д) 1,2



6

Одинаковые автомобили движутся с данными скоростями (см. рис.). Какое утверждение правильное?



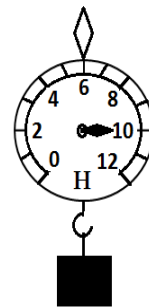
- А) импульс первого автомобиля в 5 раз больше импульса второго автомобиля
- В) импульс первого автомобиля в 1,5 раза больше импульса второго автомобиля
- С) импульс второго автомобиля в 5 раз больше импульса первого автомобиля
- Д) импульс второго автомобиля в 1,5 раза больше импульса первого автомобиля

Место для черновика

7

Чтобы определить ускорение свободного падения, школьники к динамометру подвесили груз массой 1 кг (см. рис.). Какое значение ускорения свободного падения они получили в результате данного опыта?

- A) 11 м/с^2
- B) $9,8 \text{ м/с}^2$
- C) 10 м/с^2
- D) 1 м/с^2



8

Максимальная грузоподъёмность крана 10 т. Можно ли этим краном поднять стальной груз объёмом $V = 2 \text{ м}^3$? Плотность стали принять за $\rho = 7800 \text{ кг/м}^3$.

- A) нет, масса груза 20 т
- B) нет, масса груза 15,6 т
- C) да, масса груза 3,9 т
- D) да, масса груза 5 т

9

Сомон во время лабораторной работы при изучении закона Гей-Люссака проводил опыт, результаты которого даны в таблице. Каким стал объём газа после нагревания?

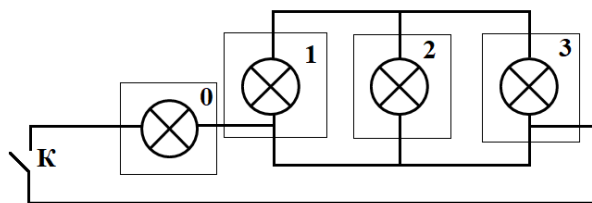
- A) 0,9
- B) 0,4
- C) 3,9
- D) 0,09

Опыт	Величины	До нагревания	После нагревания
№1	Температура газа ($^{\circ}\text{C}$)	27	177
	Объём газа (м^3)	0,6	?

Место для черновика

10

Электрик в квартире использовал электрическую цепь (см. рис.) для освещения коридора (0) и комнат (1, 2, 3). Какая проблема может возникнуть при включении ключа К?

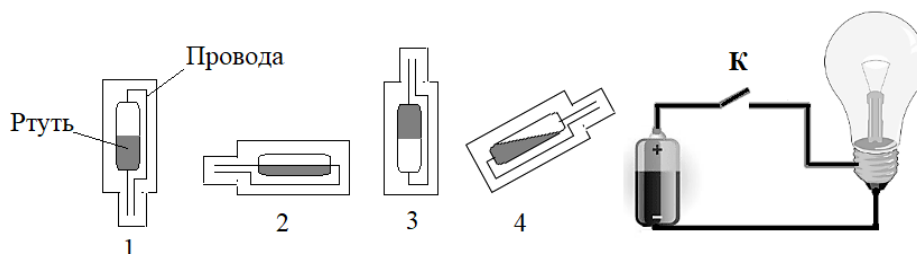


- А) Если выйдет из строя лампа в комнате 2, только в коридоре 0 лампа не будет работать.
- В) Если выйдет из строя лампа в коридоре 0, в комнатах 1, 2, 3 лампы не будут работать.
- С) Если выйдет из строя лампа в комнате 3, только в коридоре 0 лампа не будет работать.
- Д) Если выйдет из строя лампа в комнате 1, только в комнатах 2 и 3 лампы не будут работать.

11

В настоящее время широко используют ртутные выключатели, так как ртуть является очень хорошим проводником электрического тока. В каком положении надо соединить ртутный выключатель вместо ключа К, чтобы лампа сработала?

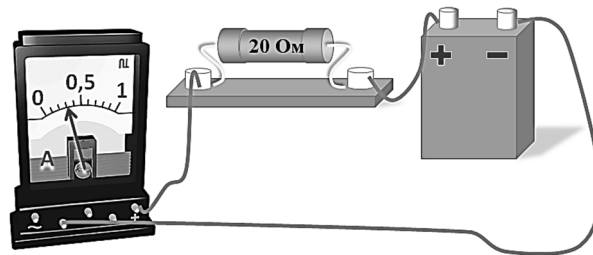
- А) 3
- В) 4
- С) 2
- Д) 1



Место для черновика

- 12 По показаниям амперметра определите электрическое напряжение в резисторе. Погрешность измерения амперметра не учитывать.

A) 0,3 В
B) 20 В
C) 6 В
D) 20,3 В



- 13 За $t = 3$ секунды в проводочной рамке электродвижущая сила (ЭДС) стала $\varepsilon = 6$ мВ. Определите изменение магнитного потока в рамке.

A) 18 мВб
B) 0,5 мВб
C) 2 мВб
D) 9 мВб

- 14 Период колебаний коротких волн радиоприёмника $T = 20 \cdot 10^{-8}$ с, а длина волны $\lambda = 60$ м. Определите скорость распространения электромагнитных волн.

A) $3 \cdot 10^8$ м/с
B) $80 \cdot 10^6$ м/с
C) $4 \cdot 10^{10}$ м/с
D) $40 \cdot 10^8$ м/с

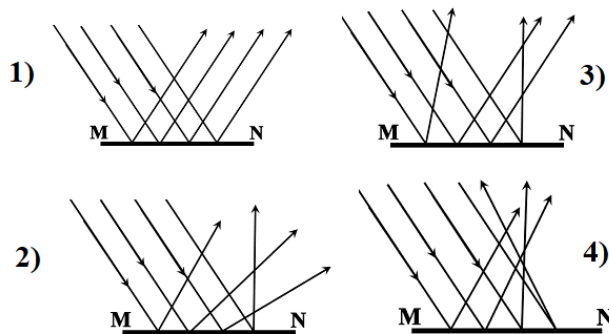
Место для черновика

15 В батарее имеются два параллельно соединённых конденсатора ёмкостью $C_1 = 20$ мкФ и $C_2 = 40$ мкФ. Определите общую ёмкость конденсаторов.

- A) 13,3 мкФ
- B) 60 мкФ
- C) 800 мкФ
- D) 20 мкФ

16 На рисунках изображено отражение световых лучей на плоском зеркале MN. Какой рисунок соответствует изображению ребёнка в зеркале?

- A) 4
- B) 2
- C) 1
- D) 3

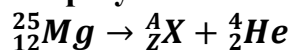


17 Порядковый номер атома элемента.

- A) число протонов в ядре элемента
- B) число, равное сумме электронов и нейтронов в ядре элемента
- C) число нейтронов в ядре элемента
- D) число, равное сумме электронов, протонов и нейтронов в ядре элемента

Место для черновика

18 Какой элемент (A_ZX) образуется в результате альфа-распада магния?



- A) ${}^{27}_{16}\text{S}$
- B) ${}^{21}_{10}\text{Ne}$
- C) ${}^{29}_{16}\text{S}$
- D) ${}^{29}_{14}\text{Si}$

19 Соотнесите физическую величину и формулу:

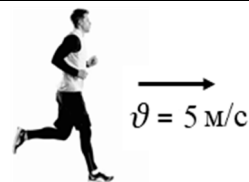
- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| A) частота колебаний | 1) $a = \omega^2 A$ |
| B) циклическая частота колебаний | 2) $\vartheta = \omega A$ |
| C) период колебаний | 3) $\nu = \frac{1}{T}$ |
| D) скорость колебаний | 4) $\omega = 2\pi\nu$ |
| | 5) $T = \frac{1}{\nu}$ |

20 Соотнесите электрический прибор и его назначение:

- | | |
|-------------------------|---|
| A) конденсатор | 1) наблюдение колебаний электрического напряжения |
| B) осциллограф | 2) получение электрических колебаний |
| C) аккумулятор | 3) источник электрического тока |
| D) колебательный контур | 4) измерение величины электрического заряда |
| | 5) накопление электрических зарядов |

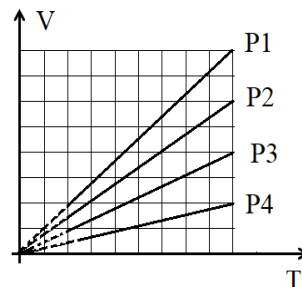
Место для черновика

- 21 Спортсмен массой 44 кг бежит с данной скоростью (см. рис.). Определите при этом кинетическую энергию спортсмена. Ответ выразите в джоулях.



Ответ:

- 22 Дан график зависимости макроскопических параметров идеального газа. Во сколько раз давление P_4 больше давления P_2 ? Ответ напишите в виде числа.



Ответ:

- 23 Газ, находящийся под давлением $P = 1 \cdot 10^5 \text{ Па}$, изобарно расширился от $V_1 = 0,6 \text{ м}^3$ до $V_2 = 0,9 \text{ м}^3$. Определите при этом работу газа. Ответ выразите в килоджоулях.

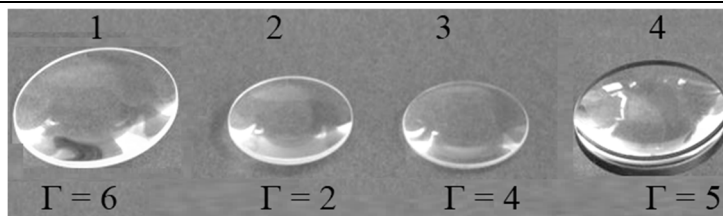
Ответ:

- 24 Парвиз хочет изготовить резистор сопротивлением $R = 34 \text{ Ом}$. У него медный проводник сечением $S = 1 \cdot 10^{-8} \text{ м}^2$. Какова должна быть длина этого проводника? Удельное сопротивление меди $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$. Ответ напишите в метрах.

Ответ:

Место для черновика

- 25 Нигора, используя линзу 3 (см. рис.), увеличила размер буквы до $H = 8$ мм. Каков был линейный размер буквы в миллиметрах?



Ответ:

- 26 Сколько нейтронов будет иметь элемент, образующийся в результате бета-распада радия ($^{226}_{88}\text{Ra}$)? Ответ напишите в виде числа.

Ответ:

- 27 По данным таблицы определите скорость фотона видимого излучения. Ответ выразите в Мегаметр/секундах (Мм/с).

Излучение	Длина волны λ , нм	Частота ν , Гц
Инфракрасное	10 000	$3 \cdot 10^{13}$
Видимое	500	$6 \cdot 10^{14}$
Ультрафиолетовое	100	$3 \cdot 10^{15}$
Рентгеновское	1	$3 \cdot 10^{17}$

Ответ:



Не забудьте, пожалуйста, внести свои ответы в лист ответов.
Заполнение листа ответов – обязательная составная часть экзамена.

Место для черновика

Механика	
$\vec{\vartheta} = \frac{\vec{s}}{t}; \vec{a} = \frac{\vec{\vartheta} - \vec{\vartheta}_0}{t}; \vec{S} = \vec{\vartheta}_0 t + \frac{\vec{a} t^2}{2}; v = \frac{n}{t}; m = \rho v; \vec{F} = m\vec{a}; F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}; \vec{P} = m\vec{g};$ $\vec{F} = m\vec{g}; F = -kx; F = \mu N; P = \frac{F}{S}; P = \rho gh; \vec{P} = m\vec{\vartheta}; A = FS \cos \alpha; A = mgh;$ $A = \frac{kx^2}{2}; E_k = \frac{m\vartheta^2}{2}; E_{\text{п}} = mgh; v = \frac{\vartheta}{\lambda}.$	
Молекулярная физика	Электричество и магнетизм
$v = \frac{m}{M}; N = \frac{m}{M} N_A; P = nkT;$ $E = \frac{3}{2} kT; P_1 V_1 = P_2 V_2; \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2};$ $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}; PV = \nu RT; Q = cm\Delta T;$ $Q = qm; Q = \lambda m; Q = rm;$ $Q = \Delta U + A; A = P\Delta V;$ $\varphi = \frac{P}{P_0} \cdot 100\%; F = \sigma l.$	$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}; E = \frac{\Delta U}{d}; A = qEd; C_{\text{об}} = C_1 + C_2;$ $\frac{1}{C_{\text{об}}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}; I = \frac{U}{R}; I = \varepsilon / (R + r); R = \rho l / S;$ $R_{\text{об}} = R_1 + R_2; \frac{1}{R_{\text{об}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}; A = IU\Delta t; Q = IU\Delta t;$ $Q = I^2 R \Delta t; m = kI\Delta t; k = \frac{M}{nF}; \Phi = BS \cos \alpha; \varepsilon = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t};$ $\varepsilon = -\frac{L \Delta I}{\Delta t}; F = IBl \sin \alpha; F = q\vartheta B \sin \alpha; \Phi = LI;$ $T = 2\pi\sqrt{LC}; X_C = 1/\omega C; X_L = \omega L; k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}.$
Оптика	Физика атомного ядра
$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = n; n = \frac{c}{\vartheta}; D = \frac{1}{F}; \frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f};$ $\Delta d = k\lambda; \Delta d = (2k + 1)\lambda/2; d \sin \varphi = k\lambda;$ $\Gamma = \frac{H}{h} = \frac{f}{d}; E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}; P = mc = \frac{h}{\lambda};$ $h\nu = A + \frac{m\vartheta^2}{2}; v_{\text{min}} = \frac{A}{h}.$	$A = N + Z; N = N_0 2^{-\frac{t}{T}}; \Phi = \frac{\Delta N}{\Delta t};$ ${}_Z^A X \rightarrow {}_Z^{A-4} Y + {}_2^4 He; {}_Z^A X \rightarrow {}_Z^{A-0} Y + {}_{-1}^0 e;$ $E = mc^2; E = (Zm_p + Nm_n - M_{\text{я}})c^2.$

**Множители и приставки для образования десятичных,
кратных, дольных единиц и их наименования**

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
Тера	Т	10^{12}	деци	д	10^{-1}
Гига	Г	10^9	санتي	с	10^{-2}
Мега	М	10^6	милли	м	10^{-3}
кило	к	10^3	микро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^2	нано	н	10^{-9}
дека	да	10^1	пико	пк	10^{-12}

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

ПЕРИОДЫ	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																													
	A I B		A II B		A III B		A IV B		A V B		A VI B		A VII B		A		VIII B													
1	(H)												H ^[1] Водород 1.00794		He ^[2] Гелий 4.002602		<div><div>Символ элемента</div><div>Порядковый номер</div><div>Название элемента</div><div>Относительная атомная масса</div></div> <div>Ar^[18] Аргон 39.948</div>													
2	Li ^[3] Литий 6.941		Be ^[4] Бериллий 9.0122		B ^[5] Бор 10.811		C ^[6] Углерод 12.011		N ^[7] Азот 14.007		O ^[8] Кислород 15.999		F ^[9] Фтор 18.998		Ne ^[10] Неон 20.179															
3	Na ^[11] Натрий 22.99		Mg ^[12] Магний 24.305		Al ^[13] Алюминий 26.9815		Si ^[14] Кремний 28.086		P ^[15] Фосфор 30.974		S ^[16] Сера 32.066		Cl ^[17] Хлор 35.453		Ar ^[18] Аргон 39.948															
4	K ^[19] Калий 39.098		Ca ^[20] Кальций 40.08		Sc ^[21] Скандий 44.956		Ti ^[22] Титан 47.90		V ^[23] Ванадий 50.941		Cr ^[24] Хром 51.996		Mn ^[25] Марганец 54.938		Fe ^[26] Железо 55.847		Co ^[27] Кобальт 58.933		Ni ^[28] Никель 58.70											
	Cu ^[29] Медь 63.546		Zn ^[30] Цинк 65.39		Ga ^[31] Галлий 69.72		Ge ^[32] Германий 72.59		As ^[33] Мышьяк 74.992		Se ^[34] Селен 78.96		Br ^[35] Бром 79.904		Kr ^[36] Криптон 83.80															
5	Rb ^[37] Рубидий 85.468		Sr ^[38] Стронций 87.62		Y ^[39] Иттрий 88.906		Zr ^[40] Цирконий 91.22		Nb ^[41] Ниобий 92.906		Mo ^[42] Молибден 95.94		Tc ^[43] Технеций 97.91		Ru ^[44] Рутений 101.07		Rh ^[45] Родий 102.906		Pd ^[46] Палладий 106.4											
	Ag ^[47] Серебро 107.868		Cd ^[48] Кадмий 112.41		In ^[49] Индий 114.82		Sn ^[50] Олово 118.71		Sb ^[51] Сурьма 121.75		Te ^[52] Теллур 127.60		I ^[53] Йод 126.9045		Xe ^[54] Ксенон 131.29															
6	Cs ^[55] Цезий 132.905		Ba ^[56] Барий 137.33		La* ^[57] Лантан 138.9055		Hf ^[72] Гафний 178.49		Ta ^[73] Тантал 180.9479		W ^[74] Вольфрам 183.85		Re ^[75] Рений 186.207		Os ^[76] Осмий 190.2		Ir ^[77] Иридий 192.22		Pt ^[78] Платина 195.08											
	Au ^[79] Золото 196.967		Hg ^[80] Ртуть 200.59		Tl ^[81] Таллий 204.38		Pb ^[82] Свинец 207.19		Bi ^[83] Висмут 208.980		Po ^[84] Полоний 209.98		At ^[85] Астат 209.99		Rn ^[86] Радон [222]															
7	Fr ^[87] Франций [223]		Ra ^[88] Радий [226]		Ac** ^[89] Актиний [227]		Rf ^[104] Резерфордий [261]		Db ^[105] Дубний [262]		Sg ^[106] Сиборгий [263]		Bh ^[107] Борий [262]		Hs ^[108] Хассий [265]		Mt ^[109] Мейтнерий [266]		Ds ^[110] Дармштадтий [272]											
ФОРМУЛЫ ВЫСШИХ ОКСИДОВ			R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄													
ФОРМУЛЫ ЛЕГЧИХ ОДИНОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ									RH ₄		RH ₃		RH ₂		RH															
ЛАНТАНОИДЫ*			Ce ^[58] Церий 140.12		Pr ^[59] Прозеодим 140.908		Nd ^[60] Неодим 144.24		Pm ^[61] Прометий 144.91		Sm ^[62] Самарий 150.36		Eu ^[63] Европий 151.96		Gd ^[64] Гадолиний 157.25		Tb ^[65] Тербий 158.926		Dy ^[66] Диспрозий 162.50		Ho ^[67] Гольмий 164.930		Er ^[68] Эрбий 167.26		Tm ^[69] Тулий 168.934		Yb ^[70] Иттербий 173.04		Lu ^[71] Лютеций 174.967	
АКТИНОИДЫ**			Th ^[90] Торий 232.038		Pa ^[91] Протактиний 231.04		U ^[92] Уран 238.03		Np ^[93] Нептуний 237.05		Pu ^[94] Плутоний 244.06		Am ^[95] Америций 243.06		Cm ^[96] Кюрий 247.07		Bk ^[97] Берклий 247.07		Cf ^[98] Калифорний 251.08		Es ^[99] Эйнштейний 252.08		Fm ^[100] Фермий 257.10		Md ^[101] Менделевий 258.10		No ^[102] Нобелий 259.10		Lr ^[103] Лауренсий 260.10	

Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде

Ион	H ⁺	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Ba ²⁺	Sr ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Zn ²⁺	Ag ⁺	Pb ²⁺	Cu ²⁺	Hg ⁺	Hg ²⁺	Mn ²⁺	Sn ²⁺	Ni ²⁺	Co ²⁺
OH ⁻		Р	Р	Р	Р	Н	М	Р	М	Н	Н	Н	Н	Н	—	М	Н	—	—	Н	Н	М	Н
F ⁻	Р	М	Р	Р	Р	М	Н	М	М	М	Р	М	М	Р	Р	М	Р	Г	Г	Р	Р	Р	Р
Cl ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Р	Р	Р	Н	М	Р	Н	Р	Р	Г	Р	Р
Br ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	М	Р	Н	М	Р	Г	Р	Р
I ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	—	Р	Н	М	—	Н	М	Р	М	Р	Р
S ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Г	Г	Р	Н	Г	Г	Н	Г	Н	Н	Н	Н	—	Н	М	Н	Н	М
SO ₃ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	Н	—	—	Г	—	Н	Н	Н	—	—	Н	Н	—	Н	Н
SO ₄ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	М	Р	Р	Р	Р	Р	М	М	Р	М	Г	Р	Г	Р	Р
PO ₄ ³⁻	Р	М	Р	Р	Г	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	М	Н	Н	Н	Н	Н	Н
CO ₃ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	Н	М	—	—	Н	—	Н	М	Н	Г	Н	—	Н	—	Н	Н
SiO ₃ ²⁻	Н	Н	Р	Р	—	Г	Н	Н	Н	Г	Г	Г	Г	Г	—	Г	Г	—	—	Г	Г	Г	Г
NO ₃ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Г	Р	Р	Р	Р	Р
AcO ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Г	Р	Р	Г	Р	Р	Р	Р	М	Р	Р	Р	Р	Р
CrO ₄ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	М	Г	Г	Г	Г	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Г	Н	Н
ClO ₄ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р

Условные обозначения:

AcO⁻ – ацетат-ион CH₃COO⁻; «Р» – вещество растворимо (> 1 г в 100 г воды); «М» – вещество малорастворимо (0,001–1 г в 100 г воды); «Н» – вещество нерастворимо (< 0,001 г в 100 г воды); «Г» – вещество подвергается сильному гидролизу, «—» – вещество не получено.

РЯД ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ:

← Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Zn, Cr, Fe, Co, Sn, Pb (H), Cu, Hg, Ag, Au