

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ТЕСТИРОВАНИЯ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН



ТЕСТОВАЯ | 2024  
КНИЖКА

Компонент А.5-2

Вариант

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

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/км<sup>2</sup>, 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.

Во время проведения экзамена **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- разговаривать друг с другом, помогать, мешать друг другу и (или) использовать помощь других лиц в выполнении тестовых заданий;
- обмениваться тестовыми книжками, листами ответов и любого вида записями друг с другом;
- делать записи и пометки, не относящиеся к экзамену и (или) листу, в листе ответов, в том числе в их полях;
- выносить из аудитории лист ответов и (или) другие материалы, предназначенные для проведения экзамена.

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

### 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.

Повторно лист ответов **не выдаётся**.

*Желаем Вам успеха!*

1 Дар кадом калимаҳо ба ҷойи *ӯ* ҳарфи *у* навишта шудааст?

- A) куҳ, вохурӣ
- B) муъмин, муътабар
- C) муҳра, муҳсин
- D) бухрон, бухтон

2 Дар талаффузи калимаҳои *якчанд* ва *дучанд* кадом падидаи овозӣ мушоҳида мешавад?

- A) ихтисоршавии овозҳо
- B) коҳишёбии овозҳо
- C) ҷойивазкунии овозҳо
- D) монандшавии овозҳо

3 Дар кадом калима зада дар ҳичои аввал меояд?

- A) пазируфт
- B) пайғом
- C) ангубин
- D) ангушт

4 Дар ҷумлаи зерин ба ҷойи сенуқта ҳаммаънои калимаи *занҷирро* гузоред:  
*Шоир аз он ... шаддаҳои дурру гавҳари сухан ҷамоил месозад.* С. Улуғзода

- A) банд
- B) ҳалқа
- C) силсила
- D) пайваста

5 Кадом калима ду тарзи навишт дорад?

- A) дилкаш
- B) дилсӯз
- C) дидбон
- D) дидгоҳ

6 Дар ҷумлаи зерин ибораи рехтаи “*бо гардани баста рафтан*” ба кадом маъно истифода шудааст?

*Аввалҳо мевафурӯшӣ ба ман ҳеҷ маъқул набуд, онро як кори маҷбурӣ медонистам. Ба бозор бо гардани баста мерафтам.* П. Толис

- A) дар иҷрои коре дудида шудан, бечуръатӣ кардан
- B) кореро бо дили нохоҳам, бе майлу рағбат иҷро кардан
- C) кореро бо шавқу ҳаваси том, бо тамоми ҳастӣ иҷро кардан
- D) ба иҷрои коре ё амале майл пайдо кардан, омода шудан

**7** Дар чумлаи зерин ба ҷойи сенукта иборати фразеологӣ мувофиқро гузоред:  
*Хонаводаи Ҳодибой бесаброна омадани ӯро ...* . Ҷ. Иқромӣ

- A) чашм канданд
- B) чашм дӯхтанд
- C) чашм доштанд
- D) чашм дуздиданд

**8** Услуби баёни матни зеринро муайян намоед:

*Зиёда аз ин, он ниҳолоне ки ҳамаашон баробар қад афрохта, мисли сарбозон, ба як хат саф ораста буданд, дар ин субҳи ибтидои тирамоҳ зумраддину норанҷӣ, заррину кабудчанамо тобиш медоданд.* Ф. Ниёзӣ

- A) бадеӣ
- B) илмӣ
- C) публицистӣ
- D) расмӣ-корғузурӣ

**9** Кадоме аз ин калимаҳо исманд?

- A) беҳуда, бомдод
- B) номвар, номдор
- C) ҳамдардӣ, бекорӣ
- D) афтодан, афшондан

**10** Сифатҳоеро нишон диҳед, ки дар қолаби зарф+насванд сохта шудаанд:

- A) пири нуронӣ, меҳнати ҷисмонӣ
- B) вазъияти аввалин, дӯсти дерин
- C) шахси суҳанвар, чашми афсунгар
- D) одами ҳунарманд, ҷавони сабзина

**11** Ба ҷои сенукта ба шумораҳо нумеративи мувофиқро гузоред:

*Арбоб Камол 50 ... гӯсфанду буз ва як ... маркабро ба дасти Одина сунурда, ӯро ба хизмати ҷӯнонӣ ва ҳезумкашӣ фармуд.* С. Айнӣ

- A) сар, сар
- B) то, дона
- C) гала, то
- D) сар, дона

**12** Дар байти зерин феълҳо дар кадом замон ифода ёфтаанд?

*Нишастам дар лаби дарёи кӯҳӣ,*

*Ба худ ман ёфтам маъвои кӯҳӣ.* М. Турсунзода

- A) замони гузаштаи дур
- B) замони гузаштаи нақлӣ
- C) замони гузаштаи наздик
- D) замони гузаштаи ҳикоягӣ

**13** Кадоме аз ин гурӯҳи калимаҳо зарфҳои сабабу мақсаданд?

- A) боло, поёнтар
- B) доимо, ҳамеша
- C) ночор, ноилоҷ
- D) якбора, батафсил

**14** Ба ҷойи сенуқтаҳо ҳиссаҷаи мувофиқро гузоред:

- *Ман ҳозир ... ҳамин касро нигоҳ дошта ғанзанои мекунам.* С. Улуғзода

- A) наҳод
- B) охир
- C) ана
- D) оё

**15** Ибораи *чун паранда паридан* бо кадом роҳ сохта шудааст?

- A) алоқаи изофӣ
- B) алоқаи ҳамроҳӣ
- C) алоқаи вобастагии пешояндӣ
- D) алоқаи вобастагии пасояндӣ

**16** Кадоме аз ин зарбулмасалу мақолҳо ҷумлаи сода аст?

- A) Забон донӣ, ҷаҳон донӣ.
- B) Намур бузакам, баҳор меояд.
- C) Гап дар калла, на дар салла.
- D) Аз дӯсти нодон душмани доно беҳтар.

**17** Дар ҷумлаи зерин кадом аъзои он ҷида шудааст?

*Як марди қадбаланд, камгӯшт, пешонавасеъ, хушфеъл моро бо хурсандӣ пешвоз гирифт.* Ҳ. Карим

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

**18** Ба ҷойи сенуқта пурқунандаи мувофиқ гузоред:

*Аммо онҳо ин ...ро ҷоп накарданд.* С. Айни

- A) андеша
- B) гуфтор
- C) асар
- D) суҳан

**19** Ба ҷойи сенукта калимаи туфайлии мувофиқро гузоред:

... , *Дохунда кори намоёне кард*. С. Айни

- A) дарвоқеъ
- B) сониян
- C) ниҳоят
- D) расман

**20** Кадом суҳан дар бораи Абуалӣ ибни Сино дуруст аст?

- A) шоир, нависанда ва мутафаккир, муаллифи асари “Баҳористон”
- B) шоир, олим ва мутафаккир, муаллифи асари “Саодатнома”
- C) шоир, нависанда ва мутафаккир, муаллифи асари “Гулистон”
- D) шоир, олим ва мутафаккир, муаллифи асари “Донишнома”

**21** Ба ҷойи сенукта дар ҳар байт зидмаънои калимаи ишорашударо гузоред:

- |   |          |
|---|----------|
| A) Ба <u>адл</u> некиву бо ... бад чаро ниҳад?      | 1) золим |
| Ба саъйи фосиқу обид назар наяндозад. Аҳмади Дониш  |          |
| B) Кисаи <u>мазлӯм</u> ро холӣ макун,               | 2) зулм  |
| Пояи ... ба он оӣ макун. Абдурраҳмони Ҷомӣ          |          |
| C) Як умр ту дар <u>азоб</u> у захмат,              | 3) оғоз  |
| Аз ранҷи ту дигарон ба ... . Абулқосим Лоҳутӣ       |          |
| D) Шоҳ рафт аз саропарда бурун,                     | 4) нишот |
| <u>Андӯх</u> аш кам шуду ... фузун. Низомии Ғанҷавӣ |          |
|   | 5) роҳат |

**22** Ба ҷойи сенукта калимаи тақлидии мувофиқро гузоред:

- |   |                |
|---|----------------|
| A) Ман то ба кай зи пушти ту тозам ... П. Сулаймонӣ | 1) ғур-ғур     |
| B) Ароба ... карда роҳ мерафт. “Садои Шарқ”         | 2) ғуррос      |
| C) Ин об акнун ... зада садо мебарорад. С. Айни     | 3) шилдиррос   |
| D) Ҳезуми явшон ... зада месӯхт. С. Айни            | 4) тақатақ     |
|   | 5) тапар-тапар |

**23** Ибора созед:

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| A) хавотиркашона | 1) шукуфтан       |
| B) як моҳ пас    | 2) нигаристан     |
| C) дар баҳор     | 3) пазируфтан     |
| D) озодона       | 4) қадам задан    |
|                  | 5) хабар гирифтан |

**Таҳлили ситаксисӣ. Аъзоҳои ҷумларо муайян намоед:***Вале гаштугузори нобарор ўро ноумед накард.* Р. Ҷалил

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| A) ўро           | 1) мубтадо       |
| B) гаштугузор    | 2) ҳол           |
| C) нобарор       | 3) хабар         |
| D) ноумед накард | 4) пуркунанда    |
|                  | 5) муайянкунанда |

**Маънои байтҳои зеринро муайян кунед:**

- |   |  |
|---|--|
| A) Қимати мард на аз симу зар аст,<br>Қимати мард ба қадри ҳунар аст.<br>Абдуррахмони Ҷомӣ  | 1) Ғун қардани сарват қоре нест, то<br>тавоӣ ба дили мардумон роҳ бичӯй.               |
| B) Ба даст овардани дунё ҳунар нест,<br>Якero, гар тавонӣ, дил ба даст ор.<br>Саъдии Шерозӣ | 2) Обрӯву эътибори инсон аз ҳунари<br>ӯст, на аз сарвату дорой.                        |
| C) Ҳунар омӯз, к-аз ҳунармандӣ<br>Даркушой кунӣ, на дарбандӣ.<br>Низомии Ғанҷавӣ            | 3) Бикӯш, то ҳунар омӯзӣ, на сарват<br>андӯзӣ, ки сарват пеши ҳунар<br>арзише надорад. |
| D) Дар ҳунар кӯш, ки зар чизе нест,<br>Ғунчу зар пеши ҳунар чизе нест.<br>Абдуррахмони Ҷомӣ | 4) Дар омӯзиши ҳунар кӯш, то муш-<br>килотро осон гардонӣ.                             |
|   | 5) Ҳунармандӣ аз сарватмандӣ сар-<br>чашма мегирад.                                    |



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



**1 Редукция пищеварительной системы у ленточных червей – пример такой формы естественного отбора, как**

- A) искусственный отбор
- B) стабилизирующий отбор
- C) половой отбор
- D) движущий отбор

**2 Процесс утраты белковой молекулой своей природной структурной организации.**

- A) ренатурация
- B) денатурация
- C) полимеризация
- D) ассимиляция

**3 Катагенез – это**

- A) органы, выполняющие сходные функции, но имеющие принципиально различное строение и происхождение
- B) эволюционное направление, сопровождающееся приобретением идиоадаптаций или алломорфозов
- C) эволюционное направление, сопровождающееся упрощением организации
- D) эволюция крупных систематических групп (надвидового ранга)

**4 Древнейшие люди – это**

- A) группа людей, живших менее 200 тыс. лет тому назад.
- B) первые современные люди, характеризовавшиеся прямохождением, однако, не обладавшие членораздельной речью.
- C) неоднородная группа людей, относилась к роду Человек и включала питекантропов, синантропов и др., и жила около 1 млн. лет назад.
- D) первые современные люди, характеризовавшиеся прямохождением и обладавшие членораздельной речью.

**5 Как обозначается гетерогаметный пол мужчины, играющий решающую роль в определении пола ребёнка?**

- A) XY
- B) XX
- C) XO
- D) XC

**6 Особая группа живых организмов, обладающая признаками и растений, и животных.**

- A) Водоросли
- B) Хвощи
- C) Грибы
- D) Папоротники

**7** При двойном оплодотворении у цветковых растений после слияния второго спермия с крупной центральной клеткой образуется

- А) зигота (зародыш)
- В) семенная кожура
- С) эндосперм
- Д) семя

**8** Адонис относится к семейству

- А) Мальвовые
- В) Маковые
- С) Лютиковые
- Д) Эбеновые

**9** Какими жизненными формами представлены цветковые растения?

- А) только деревьями и кустарниками
- В) однолетними и многолетними травами
- С) только однолетними травами
- Д) деревьями, кустарниками, травами

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

- А) дыхания
- В) расщепления
- С) испарения
- Д) фотосинтеза

**11** Изображённая на рисунке птица относится к отряду

- А) Воробьинообразные
- В) Пингвины
- С) Куриные
- Д) Гусеобразные



**12** От каких древних организмов, предположительно, произошли простейшие?

- А) споровиков
- В) инфузорий
- С) корненожек
- Д) жгутиковых

**13** Хищная птица.

- А) сова
- В) соловей
- С) цапля
- Д) попугай

---

**14 Воздушные мешки у птиц образуются в результате расширения**

- A) бронхов
- B) трахеи
- C) лёгких
- D) альвеол

---

**15 В каком отделе мозга расположены центры, обеспечивающие защитные реакции кашля и чихания?**

- A) среднем
- B) переднем
- C) промежуточном
- D) продолговатом

---

**16 Трубчатая кость.**

- A) плюсна
- B) бедренная
- C) грудина
- D) лопатка

---

**17 К чему в детском возрасте приводит гипофункция гипофиза?**

- A) карликовости
- B) гигантизму
- C) микседеме
- D) ожирению

---

**18 При недостатке какого витамина расшатываются и выпадают зубы?**

- A) Витамина D
- B) Витамина C
- C) Витамина B
- D) Витамина A

---

**19 Система, обеспечивающая согласованную работу органов и связывающая организм с внешней средой.**

- A) кровеносная
- B) нервная
- C) дыхательная
- D) мочевыделительная

---

**20** **Продуценты – это**

- A) разрушители
- B) производители
- C) потребители
- D) преобразователи

---

**21** **Соотнесите:**

Термин	Определение
A) полимерия	1) взаимодействие признаков организма
B) сцепленные гены	2) гены, расположенные в одной хромосоме
C) плейотропия	3) один ген препятствует проявлению гена другой аллельной пары
D) эпистаз	4) воздействие одного гена на проявление нескольких признаков
	5) воздействие нескольких параллельных генов на проявление одного признака

---

**22** **Соотнесите:**

Орган	Система органов
A) скелет	1) выделительная
B) бронх	2) дыхательная
C) почка	3) опорно-двигательная
D) селезёнка	4) иммунная
	5) кровеносная

---

**23** **Соотнесите:**

Система органов птицы	Орган
A) кровеносная	1) яичник
B) выделительная	2) промежуточный мозг
C) дыхательная	3) почка
D) половая	4) воздушный мешок
	5) сердце

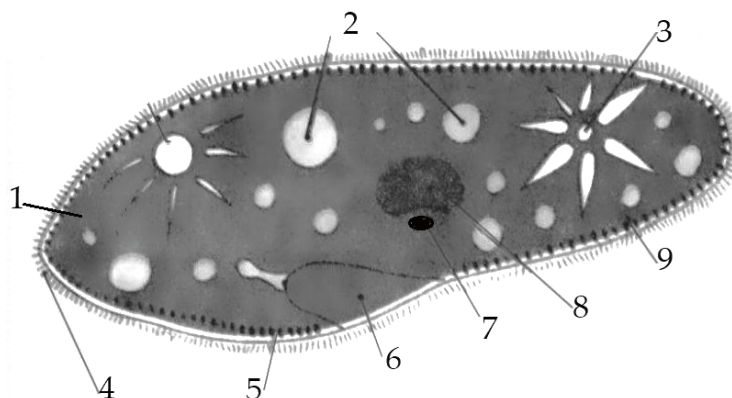
---

**24** **Соотнесите:**

Представитель	Отдел
A) можжевельник	1) Голосеменные
B) хлорелла	2) Водоросли
C) кукушкин лён	3) Хвощевидные
D) ромашка	4) Моховидные
	5) Покрывосеменные

25

Строение инфузории туфельки, которое обозначено на схеме цифрами, определите по порядку:



а) трихоцисты

б) сократительная вакуоль

в) воронка

При правильной последовательности написания ответа (цифры, относящиеся к а, б и в) получится трёхзначное число. В ответе запишите именно это число.

26

Выделяют несколько уровней организации живой материи:

1) организменный

2) популяционно-видовой

3) биосферный

4) биогеоценотический

5) клеточный

Какой уровень организации живой материи определяет это предложение:

«Совокупность организмов одного и того же вида, объединяет общее место обитания»?

Ответ запишите цифрой.



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

**1** Валентность и степень окисления серы равна II и –1, соответственно в соединении

- A)  $\text{FeS}_2$
- B)  $\text{H}_2\text{S}$
- C)  $\text{S}_2\text{Cl}_2$
- D)  $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$

**2** Какое вещество имеет большую массу (н. у.)?

- A) 8,96 л  $\text{NO}_2$
- B) 22,4 л  $\text{CH}_4$
- C) 16,8 л  $\text{CO}$
- D) 11,2 л  $\text{PH}_3$

**3** В  $\text{NaHCO}_3$  химические связи

- A) ковалентная и водородная
- B) металлическая и водородная
- C) ионная и ковалентная
- D) ионная и металлическая

**4** В третьем периоде периодической системы химических элементов слева направо уменьшае(ю)тся

- A) неметаллические свойства
- B) электроотрицательность
- C) металлические свойства
- D) заряд ядра

**Место для черновика**

**5** Соль, подвергающаяся необратимому (полному) гидролизу.

- A)  $\text{CH}_3\text{COOK}$
- B)  $\text{NaNO}_2$
- C)  $\text{NiCl}_2$
- D)  $\text{Al}_2\text{S}_3$

**6** Молярная масса осадка, образующегося при взаимодействии растворов  $\text{CaBr}_2$  и  $\text{AgNO}_3$ , равна

- A) 164 г/моль
- B) 376 г/моль
- C) 188 г/моль
- D) 268 г/моль

**7** В соединениях  $\text{X}_2\text{Y}_3$  и  $\text{XY}_3$  элементами X и Y, соответственно, являются

- A) Al и Cl
- B) N и O
- C) Fe и O
- D) Cr и O

**8** Вещества, которые взаимодействуют с водой только при высокой температуре.

- A)  $\text{N}_2$ , Li
- B) Sr,  $\text{Cl}_2$
- C) Zn, Fe
- D) S, Ba

Место для черновика

9

Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции



- A) 5
- B) 9
- C) 24
- D) 20

10

В схеме превращений



веществами X и Y, соответственно, являются

- A) хлорид аммония и вода
- B) аммиак и вода
- C) аммиак и гидроксид натрия
- D) сульфат аммония и гидроксид калия

11

Продукт полного сгорания смеси кремния и фосфора добавили в избыток раствора гидроксида натрия. Определите состав образовавшихся солей.

- A)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  и  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- B)  $\text{NaHSiO}_3$  и  $\text{Na}_3\text{PO}_3$
- C)  $\text{NaHSiO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$
- D)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  и  $\text{NaH}_2\text{PO}_3$

12

Взаимодействие пропана с хлором относится к реакциям

- A) разложения
- B) соединения
- C) обмена
- D) замещения

Место для черновика



**13** Вещества, каждый из которых реагирует со свежеприготовленным  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .

- A) пропиламин и глицин
- B) пропаналь и метилбензол
- C) стеариновая кислота и ацетон
- D) пропионовая кислота и рибоза

**14** Изомер 2-амино-3-метилгептановой кислоты.

- A) 2-амино-2-метилпентановая кислота
- B) 2-амино-3-этилгексановая кислота
- C) 3-амино-3-метилгексановая кислота
- D) 3-амино-2-этилпентановая кислота

**15** С растворами  $\text{Br}_2$  и  $\text{NaOH}$  взаимодействует

- A) этанол
- B) бензол
- C) фенол
- D) стирол

**16** Третичный спирт образуется при гидролизе

- A) 1-хлор-2-метилпентана
- B) 2-бром-2-метилпропана
- C) 2-хлор-3-метилгексана
- D) 1-бром-2-метилпропана

**17** В схеме превращений  $\text{ClCH}_2\text{COOH} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOK}$  веществом X является

- A)  $\text{HCOONH}_4$
- B)  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$
- C)  $\text{CH}_3\text{COOK}$
- D)  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$

**Место для черновика**

**18** Какой углеводород обесцвечивает бромную воду, под действием подкисленного раствора перманганата калия образует бензойную кислоту и с аммиачным раствором оксида серебра даёт осадок?

- A)  $C_6H_5-C\equiv CH$
- B)  $C_6H_7-CH_2-C\equiv CH$
- C)  $C_6H_5-CH=CH_2$
- D)  $C_6H_5-CH_2-CH_3$

**19** Соотнести вещества, реагирующие между собой:

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| A) NO         | 1) $O_2$        |
| B) $Ca(OH)_2$ | 2) NaOH         |
| C) HCl        | 3) Ag           |
| D) $K_2SO_4$  | 4) $H_3PO_4$    |
|               | 5) $Ba(NO_3)_2$ |

**20** Соотнести вещество и число сигма связей в его молекуле:

- |                        |       |
|------------------------|-------|
| A) 3-метилгексин-1     | 1) 14 |
| B) 2-метилбутадиен-1,3 | 2) 15 |
| C) метилбензол         | 3) 22 |
| D) 2,3-диметилпентан   | 4) 18 |
|                        | 5) 12 |

**21** Сколько граммов оксида алюминия образуется при сгорании 9 г алюминия?

**22** При синтезе аммиака равновесие устанавливается в следующих концентрациях:  $[H_2] = 4$  ммоль/л,  $[N_2] = 5$  ммоль/л и  $[NH_3] = 10$  ммоль/л. Определите исходную концентрацию (в ммоль/л) водорода.

Место для черновика

- 23 Сколько неспаренных электронов при нормальных условиях имеет атом никеля в *d*-орбиталях?
- 24 Сколько граммов воды необходимо для растворения 47 г  $K_2O$ , чтобы получить 20%-й раствор KOH.
- 25 К 159 г смеси сульфата калия и сульфата магния прибавили избыток раствора хлорида бария, в результате чего образовалось 256,3 г сульфата бария. Определите массу (в граммах) сульфата калия в смеси.
- 26 Сколько литров (н. у.) метана потребуется, чтобы синтезировать 92 г муравьиной кислоты, если выход продукта реакции составляет 80%?
- 27 При реакции неизвестного углеводорода с хлором образуется 28,2 г дихлорида, а при реакции такой же массы углеводорода с бромом 46 г дибромида. Определите молярную массу неизвестного углеводорода.

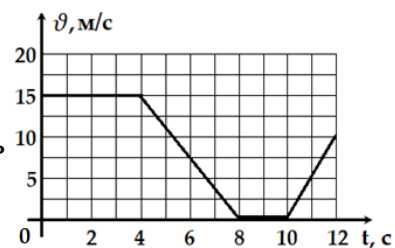


Не забудьте, пожалуйста, внести свои ответы в лист ответов.  
Заполнение листа ответов – обязательная составная часть экзамена.

Место для черновика

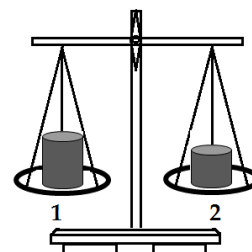
- 1 Показан график зависимости изменения скорости тела от времени. Изменилась ли скорость тела в промежутке времени от 4 до 12 секунд?

- A) уменьшилась, стала равной нулю, потом увеличилась  
B) не изменилась  
C) увеличилась  
D) была постоянной, уменьшилась, потом увеличилась



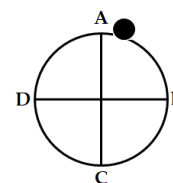
- 2 Какой вывод можно сделать относительно плотности тел, лежащих на чашах весов (см. рис.)?

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



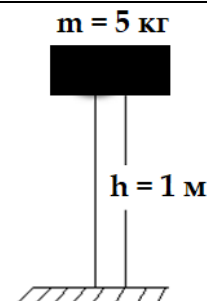
- 3 Двигаясь равномерно по окружности по часовой стрелке, шарик из точки A переходит в точку D. На какой угол вращается шарик?

- A)  $180^\circ$   
B)  $90^\circ$   
C)  $270^\circ$   
D)  $360^\circ$



- 4 Какова потенциальная энергия тела на данной высоте относительно поверхности Земли (см. рис)? Ускорение свободного падения принять за  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

- A) 16 Дж  
B) 50 Дж  
C) 2 Дж  
D) 0,5 Дж



Место для черновика

5 Исходя из данных таблицы, определите высоту столба воды.

- A) 20 м
- B) 0,5 м
- C) 0,2 м
- D) 5 м

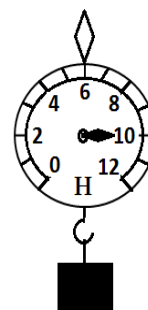
Жидкость	Давление Р, Па	Плотность $\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	Ускорение свободного падения g, м/с <sup>2</sup>
Ртуть	27 200	13 600	10
Керосин	7 000	700	
Вода	5 000	1 000	

6 Общая (эквивалентная) жёсткость двух параллельно соединённых пружин  $k = 600$  Н/м. Какова жёсткость второй пружины ( $k_2$ ), если жёсткость первой пружины  $k_1 = 300$  Н/м?

- A) 0,5 Н/м
- B) 900 Н/м
- C) 300 Н/м
- D) 2 Н/м

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) 9,8 м/с<sup>2</sup>
- B) 1 м/с<sup>2</sup>
- C) 10 м/с<sup>2</sup>
- D) 11 м/с<sup>2</sup>



8 Максимальная грузоподъёмность крана 10 т. Можно ли этим краном поднять стальной груз объёмом  $V = 2$  м<sup>3</sup>? Плотность стали принять за  $\rho = 7\,800$  кг/м<sup>3</sup>.

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

Место для черновика

9

На одну чашу весов положили баллон, наполненный метаном (нормальные условия). Сколько таких же баллонов, каждый из которых наполнен таким же количеством гелия, надо положить на другую чашу весов, чтобы на весах установилось равновесие? Массой пустых баллонов пренебречь.

- A) 4
- B) 8
- C) 1
- D) 2

10

Цепь подключена к источнику постоянного электрического напряжения (см. рис.1). Когда к батарее подключили резистор R1 (см. рис.2), сила электрического тока в лампе Л изменилась в два раза. Изменяется ли сила электрического тока в лампе Л, если к резистору R1 последовательно соединить такой же резистор R2?

- A) не изменяется
- B) увеличивается в четыре раза
- C) уменьшается в четыре раза
- D) будет равна нулю

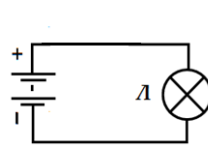


Рис.1.

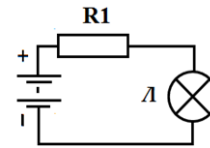
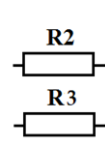


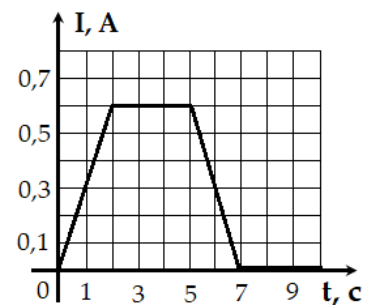
Рис.2.



11

Показан график зависимости изменения силы электрического тока в проводнике от времени. Изменяется ли сила электрического тока в проводнике в промежутке от 5 до 7 секунд?

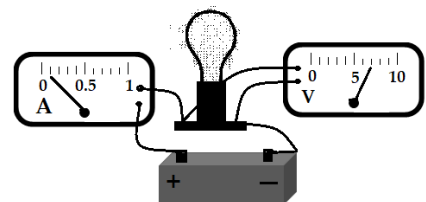
- A) уменьшается
- B) будет равна нулю
- C) увеличивается
- D) остаётся постоянной



12

По показаниям амперметра и вольтметра (см. рис.) определите мощность электрического тока в лампе.

- A) 6,9 Вт
- B) 70 Вт
- C) 7,1 Вт
- D) 0,7 Вт



Место для черновика

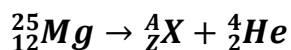
- 13 За  $t = 3$  секунды в проволочной рамке электродвижущая сила (ЭДС) стала  $\varepsilon = 6$  мВ. Определите изменение магнитного потока в рамке.
- A) 18 мВб
  - B) 2 мВб
  - C) 0,5 мВб
  - D) 9 мВб
- 14 Период колебаний коротких волн радиоприёмника  $T = 20 \cdot 10^{-8}$  с, а длина волны  $\lambda = 60$  м. Определите скорость распространения электромагнитных волн.
- A)  $40 \cdot 10^8$  м/с
  - B)  $3 \cdot 10^8$  м/с
  - C)  $4 \cdot 10^{10}$  м/с
  - D)  $80 \cdot 10^6$  м/с
- 15 В батарее имеются два параллельно соединённых конденсатора электроёмкостью  $C_1 = 20$  мкФ и  $C_2 = 40$  мкФ. Определите общую электроёмкость конденсаторов?
- A) 800 мкФ
  - B) 20 мкФ
  - C) 13,3 мкФ
  - D) 60 мкФ
- 16 Какую линзу можно использовать для исправления дальновзоркости?
- A) вогнутую линзу, оптическая сила которой  $+0,5$  дптр
  - B) собирающую линзу, оптическая сила которой  $+0,5$  дптр
  - C) рассеивающую линзу, оптическая сила которой  $-0,5$  дптр
  - D) выпуклую линзу, оптическая сила которой  $-0,5$  дптр

Место для черновика

17 Каков состав атома и атомного ядра полония ( $^{209}_{84}\text{Po}$ )?

- А) 84 электрона, 84 протона, 209 нейтронов
- В) 125 электронов, 84 протона, 209 нейтронов
- С) 125 электронов, 209 протонов, 84 нейтрона
- Д) 84 электрона, 84 протона, 125 нейтронов

18 Какой элемент ( $^A_Z\text{X}$ ) образуется в результате альфа-распада магния?



- А)  $^{29}_{14}\text{Si}$
- В)  $^{27}_{16}\text{S}$
- С)  $^{29}_{16}\text{S}$
- Д)  $^{21}_{10}\text{Ne}$

19 Соотнесите физическую величину и формулу:

- |                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| А) период колебаний              | 1) $T = \frac{1}{\nu}$    |
| В) скорость колебаний            | 2) $\nu = \frac{1}{T}$    |
| С) частота колебаний             | 3) $a = \omega^2 A$       |
| Д) циклическая частота колебаний | 4) $\vartheta = \omega A$ |
|                                  | 5) $\omega = 2\pi\nu$     |

20 Соотнесите электрический прибор и его назначение:

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| А) аккумулятор          | 1) измерение величины электрического заряда       |
| В) колебательный контур | 2) получение электрических колебаний              |
| С) конденсатор          | 3) источник электрического тока                   |
| Д) осциллограф          | 4) наблюдение колебаний электрического напряжения |
|                         | 5) накопление электрических зарядов               |

Место для черновика



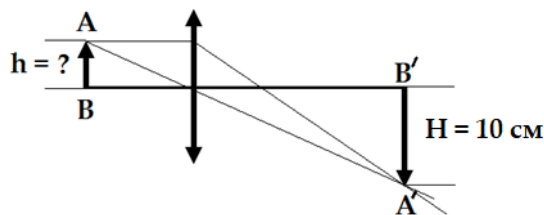
- 21 Какой путь в метрах может преодолеть вертолёт за  $t = 3$  минуты, если летит равномерно с данной скоростью (см. рис.)?



- 22 Какова масса  $\nu = 1\,000$  моль углекислого газа в килограммах? Молярную массу углекислого газа принять за  $M = 0,044 \text{ кг/моль}$ .
- 23 При полном сгорании природного газа выделилось количество теплоты  $Q = 8,8 \cdot 10^8 \text{ Дж}$ . Какова масса природного газа в килограммах? Удельную теплоту сгорания природного газа принять за  $q = 4,4 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$ .
- 24 В цепи последовательно соединены два одинаковых резистора. Электрическое напряжение на первом резисторе  $U_1 = 3 \text{ В}$  и на втором тоже  $U_2 = 3 \text{ В}$ . Каково полное электрическое напряжение цепи в вольтах?

Место для черновика

- 25 Линейное увеличение линзы  $\Gamma = 2$ . Каков линейный размер предмета АВ (см. рис.) в сантиметрах?



- 26 Определите максимальную кинетическую энергию электронов, вырванных с поверхности металла, при облучении металла светом энергией  $E = 6$  эВ? Работа выхода электронов из металла  $A_{\text{вых}} = 2$  эВ. Напишите ответ в электронвольтах.

- 27 Из ядра атома элемента выбрасываются 4 протона ( ${}^1_1P$ ). На сколько единиц уменьшится число протонов в составе ядра образующегося элемента? Ответ напишите в виде числа.



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

Место для черновика

<b>Механика</b>	
$\vec{\vartheta} = \frac{\vec{s}}{t}; \vec{a} = \frac{\vec{\vartheta} - \vec{\vartheta}_0}{t}; \vec{S} = \vec{\vartheta}_0 t + \frac{\vec{a} t^2}{2}; v = \frac{n}{t}; m = \rho v; \vec{F} = m\vec{a}; F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}; \vec{P} = m\vec{g};$ $\vec{F} = m\vec{g}; F = -kx; F = \mu N; P = \frac{F}{S}; P = \rho gh; \vec{P} = m\vec{\vartheta}; A = FS \cos \alpha; A = mgh;$ $A = \frac{kx^2}{2}; E_k = \frac{m\vartheta^2}{2}; E_{\text{п}} = mgh; v = \frac{\vartheta}{\lambda}.$	
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
$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = n; n = \frac{c}{\vartheta}; D = \frac{1}{F}; \frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f};$ $\Delta d = k\lambda; \Delta d = (2k + 1)\lambda/2; d \sin \varphi = k\lambda;$ $\Gamma = \frac{H}{h} = \frac{f}{d}; E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}; P = mc = \frac{h}{\lambda};$ $h\nu = A + \frac{m\vartheta^2}{2}; v_{\text{min}} = \frac{A}{h}.$	$A = N + Z; N = N_0 2^{-\frac{t}{T}}; \Phi = \frac{\Delta N}{\Delta t};$ ${}_Z^A X \rightarrow {}_Z^{A-4} Y + {}_2^4 \text{He}; {}_Z^A X \rightarrow {}_{Z+1}^{A-0} Y + {}_{-1}^0 e;$ $E = mc^2; E = (Zm_p + Nm_n - M_{\text{я}})c^2.$

**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	$10^9$	санти	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	VIII B										
1	(H)																	
2	Li Литий	Be Бериллий	B Бор	C Углерод	N Азот	O Кислород	F Фтор	Ne Неон	<div><div>Символ элемента</div><div>Порядковый номер</div><div>Ar Аргон</div><div>Название элемента</div><div>Относительная атомная масса</div></div>									
3	Na Натрий	Mg Магний	Al Алюминий	Si Кремний	P Фосфор	S Сера	Cl Хлор	Ar Аргон										
4	K Калий	Ca Кальций	Sc Скандий	Ti Титан	V Ванадий	Cr Хром	Mn Марганец	Fe Железо	Co Кобальт	Ni Никель								
	Cu Медь	Zn Цинк	Ga Галий	Ge Германий	As Мышьяк	Se Селен	Br Бром	Kr Криптон										
5	Rb Рубидий	Sr Стронций	Y Иттрий	Zr Цирконий	Nb Ниобий	Mo Молибден	Tc Технеций	Ru Рутений	Rh Родий	Pd Палладий								
	Ag Серебро	Cd Кадмий	In Индий	Sn Олово	Sb Сурьма	Te Теллур	I Йод	Xe Ксенон										
6	Cs Цезий	Ba Барий	La*	Hf Гафний	Ta Тантал	W Вольфрам	Re Рений	Os Осмий	Ir Иридий	Pt Платина								
	Au Золото	Hg Ртуть	Tl Таллий	Pb Свинец	Bi Висмут	Po Полоний	At Астат	Rn Радон										
7	Fr Франций	Ra Радий	Ac**	Rf Резерфордий	Db Дубний	Sg Сиборгий	Bh Борий	Hs Хассий	Mt Мейтнерий	Ds Дармштадтий								
ФОРМУЛЫ ВЫСШИХ ОКСИДОВ																		
R <sub>2</sub> O RO R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> RO <sub>2</sub> RO <sub>3</sub> RO <sub>5</sub> RO <sub>3</sub> RO <sub>7</sub> RO <sub>4</sub>																		
ФОРМУЛЫ ЛЕГЧИХ ОДИНОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ																		
RH <sub>4</sub> RH <sub>3</sub> RH <sub>3</sub> RH <sub>2</sub> RH																		
ЛАНТАНОИДЫ*	Ce Церий	Pr Празеодим	Nd Неодим	Pm Прометий	Sm Самарий	Eu Европий	Gd Гадолиний	Tb Тербий	Dy Диспрозий	Ho Гольмий	Er Эрбий	Tm Тулий	Yb Иттербий	Lu Лютеций				
АКТИНОИДЫ**	Th Торий	Pa Протактиний	U Уран	Np Нептуний	Pu Плутоний	Am Америций	Cm Кюрий	Bk Берклий	Cf Калифорний	Es Эйнштейний	Fm Фермий	Md Менделевий	No Нобелий	Lr Лауренсий				

Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде

Ион	H <sup>+</sup>	Li <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Sr <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Cr <sup>3+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Mn <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Co <sup>2+</sup>
OH <sup>-</sup>		Р	Р	Р	Р	Н	М	Р	М	Н	Н	Н	Н	Н	—	М	Н	—	—	Н	Н	М	Н
F <sup>-</sup>	Р	М	Р	Р	Р	М	Н	М	М	М	Р	М	М	Р	Р	М	Р	Г	Г	Р	Р	Р	Р
Cl <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Р	Р	Р	Н	М	Р	Н	Р	Р	Г	Р	Р
Br <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	М	Р	Н	М	Р	Г	Р	Р
I <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	—	Р	Н	М	—	Н	М	Р	М	Р	Р
S <sup>2-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Г	Г	Р	Н	Г	Г	Н	Г	Н	Н	Н	Н	—	Н	М	Н	Н	М
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	Н	—	—	Г	—	Н	Н	Н	—	—	Н	Н	—	Н	Н
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	М	Р	Р	Р	Р	Р	М	М	Р	М	Г	Р	Г	Р	Р
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Р	М	Р	Р	Г	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	М	Н	Н	Н	Н	Н	Н
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	Н	М	—	—	Н	—	Н	М	Н	Г	Н	—	Н	—	Н	Н
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Н	Н	Р	Р	—	Г	Н	Н	Н	Г	Г	Г	Г	Г	—	Г	Г	—	—	Г	Г	Г	Г
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Г	Р	Р	Р	Р	Р
AcO <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Г	Р	Р	Г	Р	Р	Р	Р	М	Р	Р	Р	Р	Р
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	М	Г	Г	Г	Г	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Г	Н	Н
ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	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<sup>-</sup> – ацетат-ион CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>; «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