

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ТЕСТИРОВАНИЯ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН



ТЕСТОВАЯ | 2023  
КНИЖКА

**Компонент А.5-1**

- 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 B, 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 A соответствует ответ под номером 2, варианту B – ответ под номером 4, варианту C – 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"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="8"/>
----------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

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!*





- 19 Ба ҷойи сенуқта баёнияти истисноии мувофиқро гузored:  
*Ронанда - ... ба бадии ҳаво нигоҳ накарда, мошинро босуръат пеш меронд.* Р. Ҷалил
- A) дар айёми баҳор  
 B) дар гармову сармо  
 C) гурги борондида  
 D) зани малларанги сабзчашм

- 20 Кадом асари Мирзо Турсунзода ба устод Садриддин Айни бахшида шудааст?
- A) “Садои Осие”  
 B) “Ҷароғи абади”  
 C) “Байроқи зафар”  
 D) “Ман аз Шарқи озод”

- 21 Ба ҷойи сенуқта дар ҳар байт зидмаъноии калимаи ишорашударо гузored:

- A) Чу дар ҳар пеша ... ву бади ҳаст,  
 Бияндеш, он гаҳ андар пеша зан даст.  
 Хусрави Деҳлавӣ
- B) Манеҳ бар рӯшноӣ дил ба як бор,  
 Ҷароғ аз баҳри ... ниғаҳ дор.  
 Саъдии Шерозӣ
- C) Аз шитоби умру аз заъфи бадан ҳаргиз манол,  
 Сол дорад ҳам баҳору ҳам ... андар ҳисоб.  
 Ашӯр Сафар
- D) Наёяд душмани аз марди оқил,  
 Нашояд ... ро марди ҷоҳил.  
 Носири Хусрав
- 1) хазон  
 2) дӯстӣ  
 3) неки  
 4) торикӣ  
 5) нодон

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

- 22 Ба ҷойи сенуқта (ғайр аз доҳили қавс) аз сутуни дуюм зарфҳои мувофиқро гузored:

- A) Ҷурҷонӣ аз камоли мондагӣ ...  
 нафас мегирад.
- B) Вера ва Шодигул ... қадам монда  
 рафтанд.
- C) Ёдгор шунидаҳояшро ... ба Гулнор  
 нақл кард.
- D) Аз рӯи гуфтаҳои онҳо муҳаббатам  
 дар ҳақи Аҳмадмаҳдум ... зиёдтар  
 (...) мегардид.
- 1) базӯр-базӯр  
 2) рӯз то рӯз  
 3) ягон-ягон  
 4) шунидан  
 замон  
 5) оҳиста-оҳиста

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

- 23 Бо кадом навъи алоқа таркиб ёфтани ибораҳоро муайян намоед:

- A) барф барин сафед  
 B) ба тамошо рафтан  
 C) дараhti бодом  
 D) барвақт хестан
- 1) изофӣ  
 2) ҳамроҳӣ  
 3) фразеологӣ  
 4) вобастагии пешояндӣ  
 5) вобастагии пасояндӣ

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

24 Таҳлили синтаксисӣ. Аъзоҳои ҷумларо муайян намоед:  
*Забонаҳои оташ атрофро монанди рӯз равшан карданд.*

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| A) забонаҳои оташ | 1) пуркунанда    |
| B) атрофро        | 2) мубтадо       |
| C) монанди рӯз    | 3) хабар         |
| D) равшан карданд | 4) ҳол           |
|                   | 5) муайянкунанда |

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

25 Маъноии байтҳои зеринро муайян намоед:

- |  |   |
|--|---|
| A) Хуш бувад илм бо амал пайваст,<br>Ки садо барнахезад аз як даст.<br>Камалиддини Биноӣ | 1) Ҳар кӣ ҳунар<br>дорад, бохираду<br>бузург аст. |
| B) Дониш талабу бузургӣ омӯз,<br>То беҳ нигарад рӯзат аз рӯз.<br>Низомии Ганҷавӣ         | 2) Беҳбудии рӯзгор<br>аз омӯхтан аст.             |
| C) Соҳибхунаре, ки ботамиз аст,<br>Дар дидаи мардумон азиз аст.<br>Бадриддини Ҳилолӣ     | 3) Ҳунарманди<br>бофаросат кадру<br>қимат дорад.  |
| D) Машварат идроку хушёрӣ диҳад,<br>Ақлҳо мар ақро ёрӣ диҳад.<br>Ҷалолиддини Балхӣ       | 4) Илм, ки татбиқ<br>шавад, судманд аст.          |
|  | 5) Ҷомаи бомаслиҳат<br>кӯтоҳ намеояд.             |

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



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

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

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

2 В какой стадии мейотического деления плечи гомологичных хромосом окончательно разделяются, и хромосомы расходятся к различным полюсам?

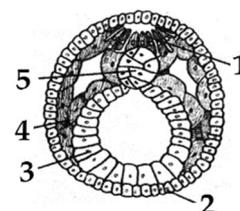
- A) профазы 1              B) анафазы 1              C) телофазы 1              D) метафазы 1

3 Какой учёный в основу своей классификации положил принцип иерархичности таксонов?

- A) Д. Дидро              B) Ж. Бюффон              C) К. Линней              D) Ж.Б. Ламарк

4 На схеме зародыша ланцетника цифрой 3 обозначена

- A) хорда                      C) мезодерма  
B) энтодерма              D) эктодерма



5 Непостоянными структурами цитоплазмы называют

- A) включения              B) пигменты              C) белковые гранулы              D) гликогены

6 Какую функцию выполняют в клетках белки-ферменты?

- A) каталитическую              B) энергетическую              C) транспортную              D) двигательную

7 Зелёные пластиды называются

- A) хромопласты              B) хлоропласты              C) протопласты              D) лейкопласты

8 Элементом какой ткани является камбий?

- A) образовательной              B) проводящей              C) основной              D) покровной

9 Индикатор чистоты воздуха.

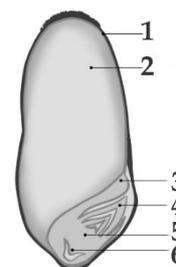
- A) лишайники              B) папоротники              C) бактерии              D) водоросли

10 Какие зерновые культуры выращивают в Таджикистане?

- A) рис и подсолнечник              C) кукурузу и горох  
B) ячмень и фасоль              D) пшеницу и овёс

11 Почечка на рисунке строения зерновки пшеницы обозначена цифрой

- A) 2  
B) 4  
C) 6  
D) 3



12 Насекомые с полным превращением

- A) муха                      B) таракан                      C) стрекоза                      D) богомол



**22** Соотнесите:

- | представитель | отдел                |
|---------------|----------------------|
| A) хлорелла   | 1) покрытосеменные   |
| B) сосна      | 2) голосеменные      |
| C) берёза     | 3) моховидные        |
| D) сфагнум    | 4) зелёные водоросли |
|               | 5) папоротниковидные |

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

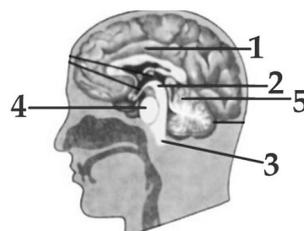
**23** Соотнесите:

- | особенность<br>кровеносной системы                | класс животных    |
|---|-------------------|
| A) незамкнутая кровеносная система                | 1) земноводные    |
| B) венозная кровь поступает к жабрам из сердца    | 2) рыбы           |
| C) желудочек сердца снабжён неполной перегородкой | 3) пресмыкающиеся |
| D) не имеют сердца                                | 4) ланцетники     |
|   | 5) ракообразные   |

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

**24** Соотнесите отдел головного мозга и цифру:

- A) мозжечок  
B) средний  
C) продолговатый  
D) мост



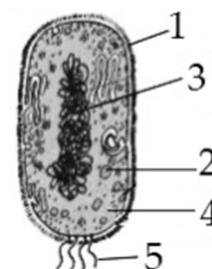
Ответ					
	1	2	3	4	5
A	<input type="radio"/>				
B	<input type="radio"/>				
C	<input type="radio"/>				
D	<input type="radio"/>				

**25** Части строения клетки бактерии, которые обозначены на схеме цифрами, определите по порядку:

- а) жгутики  
б) запасные вещества клеток

При правильной последовательности написания ответа (цифр, относящихся к а и б) получится двузначное число.

В ответ запишите именно это число.



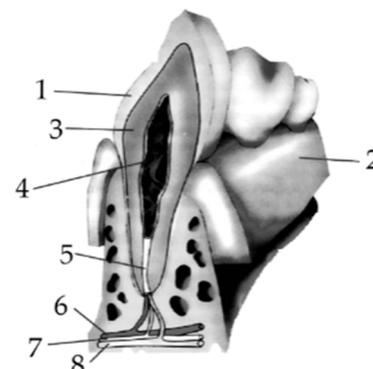
Ответ:

**26** Внутреннюю и внешнюю структуру зубов, которая обозначена на схеме цифрами, определите по порядку:

- а) десна  
б) цемент  
в) дентин

При правильной последовательности написания ответа (цифр, относящихся к а, б и в) получится трёхзначное число.

В ответ запишите именно это число.



Ответ:

1 Окислительно-восстановительная реакция.

- A)  $2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$       C)  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CaSO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$   
 B)  $\text{BaSO}_3 \rightarrow \text{BaO} + \text{SO}_2$       D)  $\text{PbS} + 4\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{PbSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$

2 Как можно сместить равновесие в сторону продуктов реакции в системе  $2\text{CO}_{(\text{газ})} + \text{O}_{2(\text{газ})} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{2(\text{газ})} + Q$ ?

- A) увеличить температуру      C) уменьшить концентрацию CO  
 B) увеличить концентрацию CO<sub>2</sub>      D) уменьшить температуру

3 На внешнем электронном уровне каких атомов в основном состоянии два неспаренных электрона?

- A) Ca и Cl      B) Mg и C      C) C и O      D) Fe и Br

4 Элемент At по химическим свойствам наиболее похож на

- A) As      B) Po      C) Re      D) I

5 Нейтральную среду имеет водный раствор

- A) NH<sub>3</sub>      B) KOH      C) CH<sub>3</sub>COOH      D) NaCl

6 Сокращённое ионное уравнение  $\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2\downarrow$  соответствует реакции между

- A) Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и NaOH      C) MgCl<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O  
 B) MgSO<sub>4</sub> и Ba(OH)<sub>2</sub>      D) Mg и KOH

Место для черновика

- 7 В уравнении реакции полной нейтрализации  $\text{Al(OH)}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$  сумма коэффициентов равна  
 A) 8                      B) 14                      C) 10                      D) 12
- 8 В соединении  $\text{Na}_3[\text{X(OH)}_6]$  элементом X является  
 A) Zn                      B) S                      C) Si                      D) Cr
- 9 Вещества, реагирующие с оксидом углерода (IV).  
 A) CaO и KOH      B)  $\text{N}_2\text{O}_5$  и  $\text{Fe(OH)}_3$       C)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и NaCl      D) CO и  $\text{HNO}_3$
- 10 Сколько литров водорода (н. у.) необходимо для получения 70 граммов железа из оксида железа (III)?  
 A) 42                      B) 36                      C) 21                      D) 56
- 11 Нитрат серебра (I) сильно нагрели и твёрдый продукт разложения растворили в разбавленной азотной кислоте. Каков состав бесцветного газа, выделившегося в результате растворения?  
 A) NO                      B)  $\text{O}_2$                       C)  $\text{H}_2$                       D)  $\text{NO}_2$
- 12 Пентен-1 является структурным изомером  
 A) циклопентана      B) пентадиена      C) пентина-2      D) пентана
- 13 Число атомов водорода в молекуле 2,3-диметилпентанала.  
 A) 14                      B) 10                      C) 12                      D) 16
- 14 Для вещества состава  $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{C} \\ | \quad | \quad // \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{O} \end{array}$  характерна реакция  
 A) серебряного зеркала    B) деэтерификации    C) нейтрализации    D) гидролиза

Место для черновика

15 Между собой взаимодействуют

- A) пропан и бромная вода  
B) циклогексан и водород  
C) фенол и гидроксид натрия  
D) бензол и толуол

16 Сколько моль аминокислоты (глицина) образуется при полном гидролизе 2 моль трипептида  $\text{NH}_2\text{—CH}_2\text{—CO—NH—CH—CO—NH—CH}_2\text{—COOH}$ ?



- A) 4                      B) 2                      C) 6                      D) 3

17 При действии раствором гидроксида натрия на этилпропионат образуются

- A) ацетат натрия и пропиловый спирт  
B) пропионат натрия и этиловый спирт  
C) этилат натрия и пропионовая кислота  
D) пропиловый спирт и этилат натрия

18 В схеме превращений  $\text{X} \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{Y} \xrightarrow{+\text{H}_2} \text{CH}_3\text{—CHON—CH}_3$  веществом X является

- A)  $\text{CH}_3\text{—COOCH}_3$       B)  $(\text{CH}_3)_2\text{C=O}$       C)  $\text{CH}_3\text{—C}\equiv\text{CH}$       D)  $\text{CH}_3\text{—CH=CH}_2$

19 Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия:

- |  |  |
|--|--|
| A) $\text{NaOH} + \text{HClO} \xrightarrow{\text{кат.}}$           | 1) $\text{NaCl} + \text{H}_2 + \text{O}_2$             |
| B) $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow$                          | 2) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{NaClO}_3$ |
| C) $\text{NaOH}_{(\text{холод. раст.})} + \text{Cl}_2 \rightarrow$ | 3) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$                  |
| D) $\text{NaOH}_{(\text{горяч. раст.})} + \text{Cl}_2 \rightarrow$ | 4) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$     |
|  | 5) $\text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$   |

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

Место для черновика

20 Соотнесите углеводород и продукт его реакции с HBr (1 моль):

- А) метилциклопропан      1)  $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{Br}-\text{CH}_3$   
В) 2-метилпропен      2)  $\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}=\text{CH}_2$   
С) бутин-2      3)  $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2\text{Br}$   
D) бутадиен-1,3      4)  $\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$   
5)  $\text{CH}_3-\text{CBr}=\text{CH}-\text{CH}_3$

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

21 Определите плотность газа по гелию, если его плотность по кислороду равна 2.

Ответ:

22 Сколько граммов простого вещества останется после взаимодействия 12 моль кальция и 11 моль фосфора?

Ответ:  г

23 В ионе  $\text{XO}_4^{3-}$  число электронов равно 68. Найдите относительную атомную массу элемента X.

Ответ:

Место для черновика

24 Из 200 г 12%-го раствора нитрата калия выпарили 50 г воды. Вычислите массовую долю (в %) соли в полученном растворе.

Ответ:  %

25 89 г смеси оксида двухвалентного металла и карбоната этого металла полностью реагирует с 1,5 моль  $\text{HNO}_3$ , при этом выделяется 5,6 л (н. у.)  $\text{CO}_2$ . Сколько граммов оксида металла было в исходной смеси?

Ответ:  г

26 При восстановлении 20,6 г мононитроалкана водородом образовалось 14,6 г амина. Определите число атомов водорода в одной молекуле алкиламина.

Ответ:

27 В результате одновременной дегидратации и дегидрирования 184 г этилового спирта получили 33,6 л (н. у.) бутадиена-1,3. Рассчитайте выход (в %) бутадиена.

Ответ:  %



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

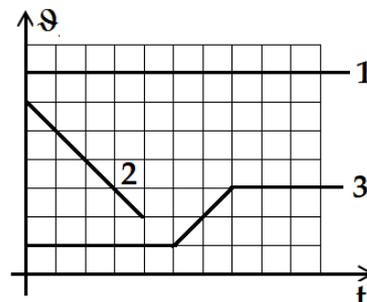
Место для черновика

1 По мере уменьшения высоты над уровнем Земли плотность воздуха

- А) уменьшится                      С) вначале уменьшится, а потом останется постоянной  
 В) увеличится                      D) не изменится

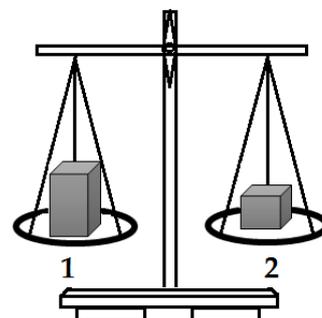
2 Показаны графики зависимости скорости движения трёх тел от времени (см. рис.). Как двигалось первое тело?

- А) равнозамедленно  
 В) равномерно  
 С) неравномерно  
 D) равноускоренно



3 Какой вывод можно сделать относительно массы тел, лежащих на чашах весов (см. рис.)?

- А) масса первого тела в два раза больше  
 В) масса второго тела больше  
 С) масса тел одинаковая  
 D) масса первого тела в три раза больше



4 Какая выталкивающая сила (архимедова сила) действует на тело объёмом  $V = 0,2 \text{ м}^3$  внутри контейнера с солёной водой. Плотность солёной воды принять за  $\rho = 1100 \text{ кг/м}^3$ , а ускорение свободного падения – за  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

- А) 2 200 Н                      В) 55 Н                      С) 22 Н                      D) 550 Н

Место для черновика

- 5 Кусок железа полностью погрузили в мензурку с водой. По данным таблицы определите объём куска железа.

№ опыта	Тело	Начальный объём воды в мензурке $V_1$ , (см <sup>3</sup> )	Объём воды и куска железа в мензурке $V_2$ , (см <sup>3</sup> )
1	Кусок железа	10	15
2	Кусок бетона	20	30
3	Кусок алюминия	8	16

- A) 15 см<sup>3</sup>                      B) 1,5 см<sup>3</sup>                      C) 25 см<sup>3</sup>                      D) 5 см<sup>3</sup>

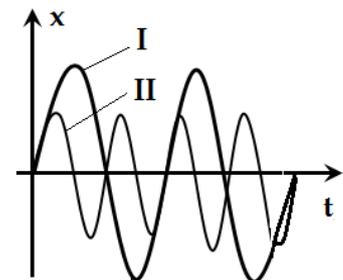
- 6 Какова мощность двигателя домашнего вентилятора, если за  $t = 0,5$  минут он совершает работу  $A = 0,9$  кДж?

- A) 1,4 Вт                      B) 0,45 Вт                      C) 30 Вт                      D) 1,8 Вт

- 7 Автомобиль массой  $m = 2$  т движется по горизонтальному участку дороги с ускорением  $a = 2$  м/с<sup>2</sup>. Какова при этом сила тяги мотора автомобиля? Трением и сопротивлением воздуха пренебречь.

- A) 1 Н                      B) 4 000 Н                      C) 1 000 Н                      D) 4 Н

- 8 На рисунке показаны графики зависимости координаты от времени  $x(t)$  двух колебательных систем. Сколько колебаний совершила система I от начала возникновения колебаний?



- A) 2                                      C) 1,5  
B) 4                                      D) 1

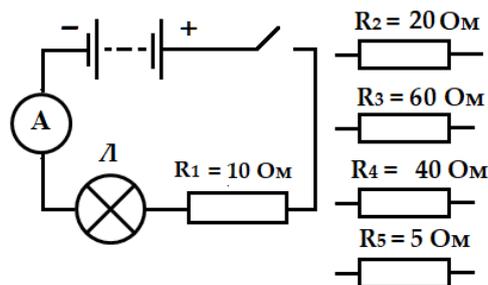
Место для черновика

- 9 При охлаждении газа в закрытом сосуде до температуры  $T_2 = -173^\circ\text{C}$  объём газа стал  $V_2 = 0,01 \text{ м}^3$ . Каким был начальный объём газа в сосуде, если его начальная температура была  $T_1 = 27^\circ\text{C}$ ? ( $P = \text{const}$ )
- А) 3,3 л                      В) 0,3 л                      С) 10 л                      Д) 30 л
- 10 Изменится ли ёмкость плоского конденсатора, если увеличить площадь его пластинок?
- А) вначале уменьшится, а потом останется постоянной                      С) уменьшится  
В) увеличится                      Д) не изменится
- 11 Какой прибор используется для регулирования (увеличения и уменьшения) силы электрического тока в цепи?
- А) резистор                      В) реостат                      С) вольтметр                      Д) амперметр
- 12 Между двумя положительно и отрицательно заряженными пластинками находится заряженный неподвижный шарик. Притягивается ли шарик к пластинкам, если шарик имеет положительный заряд?
- А) притягивается к обеим пластинкам  
В) только притягивается к положительно заряженной пластинке  
С) только притягивается к отрицательно заряженной пластинке  
Д) не притягивается к пластинкам
- 13 Сила электрического тока в лампочке карманного фонарика  $I = 0,3 \text{ А}$ . За какое время через поперечное сечение нити накала лампочки проходит заряд  $q = 0,03 \text{ Кл}$ ?
- А) 0,1 с                      В) 0,27 с                      С) 0,33 с                      Д) 10 с

Место для черновика

14 Что нужно сделать, чтобы при замыкании ключа К максимально уменьшился накал лампы Л (см. рис.)?

- A) надо заменить резистор  $R_1$  резистором  $R_2$
- B) надо заменить резистор  $R_1$  резистором  $R_3$
- C) надо заменить резистор  $R_1$  резистором  $R_5$
- D) надо заменить резистор  $R_1$  резистором  $R_4$

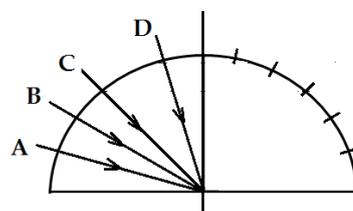


15 Проводник рассчитан на электрическое сопротивление  $R = 0,1$  кОм и силу электрического тока  $I = 2$  А. Каково рабочее электрическое напряжение проводника?

- A) 0,2 В
- B) 55 В
- C) 200 В
- D) 20 В

16 На рисунке показан ход падающих лучей на границе двух сред. Каков угол отражения луча А, если одно деление на правой части плоскости  $15^\circ$ ?

- A)  $75^\circ$
- B)  $15^\circ$
- C)  $45^\circ$
- D)  $60^\circ$



17 По ряду химических элементов (см. рис.) определите, изотоп какого элемента образуется в результате электронного бета-распада кремния.

Na	<sup>11</sup> <sub>22.99</sub>	Mg	<sup>12</sup> <sub>24.305</sub>	Al	<sup>13</sup> <sub>26.9815</sub>	Si	<sup>14</sup> <sub>28.086</sub>	P	<sup>15</sup> <sub>30.974</sub>
Натрий		Магний		Алюминий		Кремний		Фосфор	

- A) алюминия
- B) фосфора
- C) кремния
- D) магния

Место для черновика

18) Металл облучён светом частотой  $\nu = 10 \cdot 10^{15}$  Гц. Определите энергию излучения. Постоянную Планка принять за  $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$  Дж·с.

- А)  $16,63 \cdot 10^{-19}$  Дж    В)  $66,3 \cdot 10^{19}$  Дж    С)  $66,3 \cdot 10^{-19}$  Дж    D)  $3,37 \cdot 10^{-19}$  Дж

19) Соотнесите физическую величину и формулу:

- |             |                 |
|-------------|-----------------|
| А) масса    | 1) $P = F/S$    |
| В) давление | 2) $N = A/t$    |
| С) работа   | 3) $m = \rho V$ |
| Д) мощность | 4) $P = mg$     |
|             | 5) $A = mgh$    |

Ответ					
	1	2	3	4	5
А	<input type="radio"/>				
В	<input type="radio"/>				
С	<input type="radio"/>				
Д	<input type="radio"/>				

20) Соотнесите физическую величину и единицу измерения:

- |                               |          |
|-------------------------------|----------|
| А) магнитная индукция         | 1) кулон |
| В) индуктивность катушки      | 2) генри |
| С) ЭДС (электродвижущая сила) | 3) фарад |
| Д) заряд                      | 4) тесла |
|                               | 5) вольт |

Ответ					
	1	2	3	4	5
А	<input type="radio"/>				
В	<input type="radio"/>				
С	<input type="radio"/>				
Д	<input type="radio"/>				

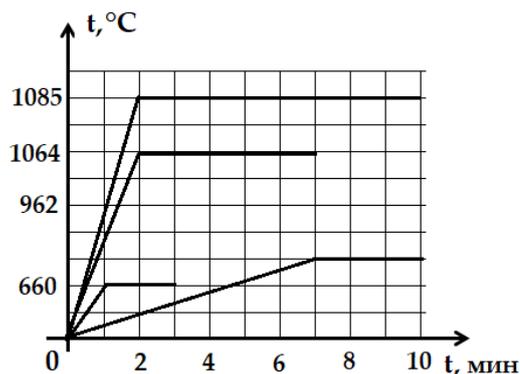
21) Мотоциклист, двигаясь прямолинейно за  $t_1 = 0,5$  минут, проехал путь  $S_1 = 30$  м, а за следующие  $t_2 = 0,75$  минут проехал путь  $S_2 = 120$  м. Определите среднюю скорость мотоциклиста на всём пути.

Ответ:     м/с

Место для черновика

- 22 Дан график зависимости температуры плавления некоторых металлов от времени. Сколько минут длился процесс плавления алюминия (см. табл.)?

Металл	Температура плавления (t, °C)
Алюминий	660
Серебро	962
Золото	1064
Медь	1085



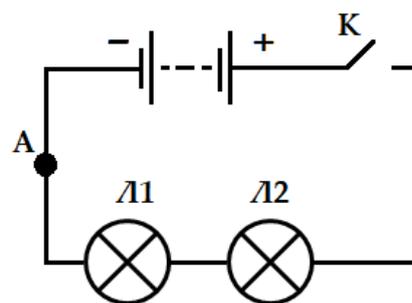
Ответ:     мин

- 23 При нормальном атмосферном давлении температура кипения железа по шкале Цельсия  $t = 2\,750\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Какова температура кипения железа по шкале Кельвина?

Ответ:     К

- 24 В цепь включены две одинаковые лампы. При замкнутом ключе К сила электрического тока в лампе Л1 равна 30 мА. Какова будет сила тока в этой же лампе, если в точке А происходит разрыв цепи?

Ответ:     мА



Место для черновика

25 От лампы на поверхность стены площадью  $S = 1200 \text{ см}^2$  падает световой поток  $\Phi = 6 \text{ лм}$ . Какова при этом освещённость поверхности стены?

Ответ:  лк

26 Сколько протонов будет иметь элемент ( ${}^A_ZX$ ), образованный в результате реакции  ${}^7_3\text{Li} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^A_ZX + {}^1_0n$ ?

Ответ:

27 При выходе электронов из оксида бария совершилась работа  $A = 1 \text{ эВ}$ . Определите красную границу фотоэффекта для оксида бария. Постоянную Планка принять за  $h = 4 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$ .

Ответ:  ТГц



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

Место для черновика

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

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

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

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 1.00794 Водород	He 4.002602 Гелий																									
2	Li 6.941 Литий	Be 9.0122 Бериллий	B 10.811 Бор	C 12.011 Углерод	N 14.007 Азот	O 15.999 Кислород	F 18.998 Фтор	Ne 20.179 Неон	Ar 39.948 Аргон																									
3	Na 22.99 Натрий	Mg 24.305 Магний	Al 26.9815 Алюминий	Si 28.086 Кремний	P 30.974 Фосфор	S 32.066 Сера	Cl 35.453 Хлор	Ar 39.948 Аргон																										
4	K 39.098 Калий	Ca 40.08 Кальций	Sc 44.956 Скандий	Ti 47.90 Титан	V 50.941 Ванадий	Cr 51.996 Хром	Mn 54.938 Марганец	Fe 55.847 Железо	Co 58.933 Кобальт	Ni 58.70 Никель																								
	Cu 63.546 Медь	Zn 65.39 Цинк	Ga 69.72 Галлий	Ge 72.59 Германий	As 74.992 Мышьяк	Se 78.96 Селен	Br 79.904 Бром	Kr 83.80 Криптон																										
5	Rb 85.468 Рубидий	Sr 87.62 Стронций	Y 88.906 Иттрий	Zr 91.22 Цирконий	Nb 92.906 Ниобий	Mo 95.94 Молибден	Tc 97.91 Технеций	Ru 101.07 Рутений	Rh 102.906 Родий	Pd 106.4 Палладий																								
	Ag 107.868 Серебро	Cd 112.41 Кадмий	In 114.82 Индий	Sn 118.71 Олово	Sb 121.75 Сурьма	Te 127.60 Теллур	I 126.9045 Йод	Xe 131.29 Ксенон																										
6	Cs 132.905 Цезий	Ba 137.33 Барий	La* 138.9055 Лантан	Hf 178.49 Гафний	Ta 180.9479 Тантал	W 183.85 Вольфрам	Re 186.207 Рений	Os 190.2 Осмий	Ir 192.22 Иридий	Pt 195.08 Платина																								
	Au 196.967 Золото	Hg 200.59 Ртуть	Tl 204.38 Таллий	Pb 207.19 Свинец	Bi 208.980 Висмут	Po 209 Полоний	At 209.99 Астат	Rn 222 Радон																										
7	Fr 223 Франций	Ra 226 Радий	Ac** 227 Актиний	Rf 261 Резерфордий	Db 262 Дубний	Sg 263 Сиборгий	Bh 264 Борий	Hs 265 Хассий	Mt 266 Мейтнерий	Ds 267 Дармштадтий																								
ФОРМУЛЫ ВЫСШИХ ОКСИДОВ											RO							RO <sub>3</sub>		RO <sub>2</sub>		RH <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>		RH <sub>2</sub>		RH						
ФОРМУЛЫ ЛЕГЧИХ ОДИНОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ																																		
ЛАНТАНОИДЫ*											Ce 140.12 Церий	Pr 140.908 Празеродим	Nd 144.24 Неодим	Pm 144.91 Прометий	Sm 150.36 Самарий	Eu 151.96 Европий	Gd 157.25 Гадолиний	Tb 158.926 Тербий	Dy 162.50 Диспрозий	Ho 164.930 Гольмий	Er 167.26 Эрбий	Tm 168.934 Тулий	Yb 173.04 Иттербий	Lu 174.967 Лютеций										
АКТИНОИДЫ**											Th 232.038 Торий	Pa 231.04 Протактиний	U 238.03 Уран	Np 237.05 Нептуний	Pu 244.06 Плутоний	Am 243.06 Америций	Cm 247.07 Кюрий	Bk 247.07 Берклий	Cf 251.08 Калифорний	Es 252.08 Эйнштейний	Fm 257.10 Фермий	Md 258.10 Менделевий	No 259.10 Нобелий	Lr 260.10 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>+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Mn <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Co <sup>2+</sup>
OH <sup>-</sup>		P	P	P	P	H	M	P	M	H	H	H	H	H	—	M	H	—	—	H	H	M	H
F <sup>-</sup>	P	M	P	P	P	M	H	M	M	M	P	M	M	P	P	M	P	Г	Г	P	P	P	P
Cl <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	P	H	M	P	H	P	P	Г	P	P
Br <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	M	P	H	M	P	Г	P	P
I <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	—	P	H	M	—	H	M	P	M	P	P
S <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	Г	Г	P	H	Г	Г	H	Г	H	H	H	H	—	H	M	H	H	M
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	H	H	H	H	—	—	Г	—	H	H	H	—	—	H	H	—	H	H
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	P	M	H	M	P	P	P	P	P	M	M	P	M	Г	P	Г	P	P
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	P	M	P	P	Г	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	M	H	H	M	—	—	H	—	H	M	H	Г	H	—	H	—	H	H
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	H	H	P	P	—	Г	H	H	H	Г	Г	Г	Г	Г	—	Г	Г	—	—	Г	Г	Г	Г
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Г	Г	P	P	P	P
AcO <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Г	Г	Г	Г	Г	P	P	P	M	P	P	P	P	P
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	P	M	H	M	Г	Г	Г	Г	H	H	H	H	H	H	H	Г	H	H
ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Условные обозначения:

AcO<sup>-</sup> – ацетат-ион CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>; «P» – вещество растворимо (> 1 г в 100 г воды); «M» – вещество малорастворимо (0,001–1 г в 100 г воды); «H» – 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