

МАРКАЗИ МИЛЛИИ ТЕСТИИ НАЗДИ  
ПРЕЗИДЕНТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН



Китобчаи  
**ТЕСТ** | **2024**

**Қисми А.1**

- Забони тоҷикӣ
- Математика
- Химия
- Физика

**Варианти**

**2**

## ДАСТУР

Саволнома аз чор субтест иборат аст: **забони тоҷикӣ, математика, химия ва физика**. Субтести **забони тоҷикӣ** 25 саволу масъала ва субтестҳои **математика, химия, физика** 27 саволу масъаларо дар бар мегиранд.

**Саволу масъалаҳои тест дар ду навъ таҳия шудаанд:** саволу масъалаҳои пӯшида (бо интихоби як ҷавоби дуруст ва муайян кардани мувофиқат) ва кушода.

Дар **саволу масъала бо интихоби як ҷавоби дуруст** чор гуна (вариант)-и ҷавоб дода мешавад, ки танҳо яктояш дуруст аст.

!	Масалан, агар Шумо варианти “В”-ро ҷавоби дурусти савол интихоб кунед, пас онро дар варақаи ҷавобҳо ин гуна ишора намоед:	<table style="display: inline-table; border: none;"> <tr> <td style="padding: 0 5px;">A</td> <td style="padding: 0 5px;">B</td> <td style="padding: 0 5px;">C</td> <td style="padding: 0 5px;">D</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> </table>	A	B	C	D	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A	B	C	D							
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							

Дар **саволу масъала барои муайян кардани мувофиқат** ба ҳар унсури дар сутуни чап додасуда (калима, ибора, ҷумла, формула, функция ва ғайра) аз унсурҳои сутуни рост, ки яктояш зиёдтест, унсури мувофиқ интихоб карда мешавад.

!	Масалан, агар ба унсури “А”, ба фикри Шумо, ҷавоби мувофиқ рақами 2, ба унсури “В” рақами 4, ба унсури “С” рақами 1 ва ба унсури “D” рақами 5 бошад, дар варақаи ҷавобҳо ин гуна ишора намоед:	<table style="display: inline-table; border: none;"> <tr> <td></td> <td style="padding: 0 5px;">1</td> <td style="padding: 0 5px;">2</td> <td style="padding: 0 5px;">3</td> <td style="padding: 0 5px;">4</td> <td style="padding: 0 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">A</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">B</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">C</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">D</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td> </tr> </table>		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"/>
	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"/>																											

Ҷавоби **саволу масъалаи кушода** адади бутуни мусбат аст, ки ҳар рақами он дар катаки алоҳидаи варақаи ҷавобҳо навишта мешавад. Воҳидҳои ченак, ба мисли кг, л, м, км<sup>2</sup>, Ом, °С ва ғайра дар варақаи ҷавобҳо **навишта намешавад**.

!	Масалан, агар Шумо <b>268 км</b> -ро ҷавоби дурусти масъала ҳисоб кунед, дар варақаи ҷавобҳо танҳо ададро нависед:	<table style="display: inline-table; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; width: 20px; text-align: center;">6</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; width: 20px; text-align: center;">8</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; width: 20px; text-align: center;">□</td> </tr> </table>	2	6	8	□
2	6	8	□			

Барои ҷавоб додан ба саволҳо ва ҳалли масъалаҳои тест **220 дақиқа** муайян шудааст.

!	Пас аз шинос шудан бо дастур, ки маъмури имтиҳон хондааст, дар паси варақаи ҷавобҳо ҷумлаи « <b>Бо тартиби гузаронидани имтиҳон шинос шудам</b> »-ро <b>нависед</b> ва <b>имзо</b> гузоред. Дар вақти иҷрои тест <b>бодикқат бошед</b> . Ҷавобҳоро аввал дар китобчаи тест <b>ишора намоед/нависед</b> . Агар дар ҷавоб ёфтани ба ягон саволу масъала душворӣ кашед, <b>саросема нашавед</b> ва <b>ба ҳаяҷон наомада</b> , ба иҷрои тест идома диҳед. Пас аз ҷавоб гуфтани ба дигар саволу масъалаҳо ба саволу масъалаи бароятон душвор <b>баргардед</b> .
---	---

Амалҳои зерин дар рафти имтиҳон МАНЪ АСТ:

- гуфтугӯ, ёрӣ додан, ҳалал расонидан ба ҳамдигар ва (ё) истифода кардан аз ёрии шахсони дигар дар иҷрои саволу масъалаҳои тест;
- иваз кардани ҷойҳо ва (ё) китобчаҳои тест, варақаҳои ҷавобҳо ва ҳар гуна навиштаҳои ҳамдигар;
- гузоштани қайду ишораҳои ба имтиҳон дахлнадошта дар варақаи ҷавобҳо, аз ҷумла, дар ҳошияҳои он;
- аз синфхона баровардани варақаи ҷавобҳо ва (ё) маводи дигари барои баргузори имтиҳон пешбинишуда.

Дар ҳолати вайрон кардани ин талабот мутасаддиён ҳуқуқи аз имтиҳон хориҷ кардани Шуморо доранд.

### ТАРТИБИ ПУР КАРДАНИ ВАРАҚАИ ҶАВОБҲО

- пеш аз ҷавоб додан ба саволҳо ва ҳалли масъалаҳо дар варақаи ҷавобҳо **рақами варианти китобчаи тести худро ишора намоед**;
- ҷавобро дар варақаи ҷавобҳо мувофиқи тартиби пур кардани варақаи ҷавобҳо, чунонки дар боло нишон дода шуд, **ишора намоед/нависед**;
- **аз ёд набароред**, ислоҳ намудани ҷавоб дар варақаи ҷавобҳо **МУМКИН НЕСТ** – ҷавоби ба тарзи дигар ишорагардида/навишташуда ва ислоҳгардида **ба назар гирифта намешавад**;
- пеш аз супоридани варақаи ҷавобҳо бори дигар **боварӣ ҳосил намоед**, ки ҷавоби ҳамаи саволу масъалаҳо дар варақаи ҷавобҳо ишора/навишта шудааст.

Варақаи ҷавобҳо такроран дода намешавад.

*Ба Шумо комёбӣ мецоҳем!*

1 Дар мақоли зерин дар калимаҳои некӣ ва бадқирдорӣ ҳарфи й чӣ вазифа дорад?

*Бад мекунию нек тамаъ медорӣ,  
Некӣ набувад сазои бадқирдорӣ.*

- A) пасванди исмсоз
- B) бандаки феълӣ
- C) пасванди сифатсоз
- D) бандаки хабарӣ

2 Дар кадом банд бо иваз намудани ҳамсадои аввал бо ҳамсадои ҷуфт маънои калимаҳо тағйир меёбад?

- A) набз, нанг
- B) мард, марз
- C) санг, сарф
- D) маҳр, қаҳр

3 Дар ҷумлаи додашуда имлои кадом калима нодуруст аст?

*Бачагӣ вақти беғамӣ, айёми ширин ва болаззат, давраи аҷойиби зиндагии инсон аст.* Ҷ. Иқромӣ

- A) бачагӣ
- B) айём
- C) болаззат
- D) аҷойиб

4 Ҳаммаъноҳои калимаи *дилкаш*.

- A) дилангез, дилҷӯй
- B) дилписанд, хушоянд
- C) дилнавоз, дилафрӯз
- D) дилрабо, дилбар

5 Зидмаънои калимаи *фарҷомро* муайян кунед:

*Мақун бад, ки бинӣ ба фарҷом бад,  
Зи бад гардад андар ҷаҳон ном бад.* Абулқосими Фирдавӣ

- A) гетӣ
- B) ҳаёт
- C) оғоз
- D) охир

6 Ибораи фразеологии хӯрдагирӣ кардан чӣ маъно дорад?

- A) айбҷӯӣ кардан, эрод гирифттан
- B) молу чизи касеро хӯрда рафттан
- C) касеро дар вазъияти бад гузошттан
- D) аз касе ё чизе норозӣ будан

7 Дар ҷумлаи зерин ба ҷойи сенуқта ибораи рехтаи мувофиқро гузоред:

*Оқибат ҷудой ..., дар пайи ҷустуҷӯӣи ту афтадам.* С. Айни

- A) аз ҷон гузашт
- B) ҷонро халос кард
- C) ба ҷонам расид
- D) ҷонам сахтӣ кард

8 Услуби баёни матни зеринро муайян намоед:

*Дар кори шеър ҳарф ва тасвир калима дар калима бояст, ки матлуб бошад ва ангезанда. Вақте шеър матлуб аст ва ангезанда, ҳис таҳти таъсири он қарор мегирад. Дастёбӣ ба шеъри асил аз тариқи тасвирҳои тоза ва таркибҳои равои ҳосил нахоҳад шуд, балки аз тариқи андеша, он ҳам андешаи баланд сураат мегирад.* М. Аҷамӣ

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

9 Кадом калимаҳо исманд?

- A) паёпай, лаболаб
- B) гулобӣ, қаҳваранг
- C) дилрабо, хушхиром
- D) тоҷикдухтар, модарарус

10 Пасвандҳои -она, -манд дар сохтани кадом ҳиссаи нутқ иштирок мекунанд?

- A) исм
- B) шумора
- C) сифат
- D) феъл

11 Намуди шумораро муайян кунед.

*Аз сесаду чанд нафар иштироккунандагони маҷлис як понздаҳ кас ба муқобили вай даст бардоштанд.* С. Улуғзода

- A) асли
- B) касрӣ
- C) тартибӣ
- D) тахминӣ

---

**12** Ба ҷойи сенукта дар ҷумлаи зерин ҷонишини мувофиқро гузоред:  
*Бидон ва огоҳ бош, эй писар, ки мардуми беҳунар доим бесуд бошад, чун мугелон, ки тан дораду соя надорад, на ...ро суд кунад ва на гайраро.*  
Унсурулмаолии Кайковус

- A) худ
- B) ҳама
- C) ҳеч кас
- D) ҳамон

---

**13** Дар ҷумлаи зерин ба ҷойи сенукта зарфи тарзи амали мувофиқро гузоред:  
*Болои остонаи тиреза тўбакчаҳои гулҳои ҳархела ... меистоданд.* К. Мирзо

- A) катор
- B) ҳамеша
- C) бамаврид
- D) беихтиёр

---

**14** Ба ҷойи сенукта пешоянди таркибии мувофиқро гузоред:  
*Нахустин манбаъе, ки метавон ... аҳволу осори Байҳақӣ маълумоти бештар касб кард, таърихномаи маъруфи ӯст.* С. Муллоҷон

- A) дар муқобили
- B) дар баробари
- C) бахшида ба
- D) роҷеъ ба

---

**15** Кадоме аз ин ибораҳо бо роҳи алоқии ҳамроҳӣ таркиб ёфтааст?

- A) роҳро кӯтоҳ кардан
- B) кӯтоҳтарин роҳ
- C) роҳи кӯтоҳтарин
- D) бо роҳи кӯтоҳтарин рафтан

---

**16** Ҷумлаи содаи дутаркибаро нишон диҳед:

- A) Муйсафед баъзан ба вай саргузашташро нақл мекард. К. Мирзоев
- B) Дар пушти боғамон паҷ таноб замини қорам доштем. С. Улуғзода
- C) То ин вақт дар суҳбатҳо бештар аз қорам гап мезад. Р. Наҷмиддинов
- D) Ҳеч кадоми ин воқеаҳоро ба ҳазратам ҳам нанавиштам. С. Айнӣ

---

**17** Кадом аъзои ҷумлаи зерин ҷида шудаанд?

*Подшоҳон, шоҳзодагон ва амалдорони калони теғурӣ барои шахси худашон қаср ва боғҳои нуришукӯҳи зиёде бино карда буданд.* Р. Ҳошим

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

18 Ба ҷойи сенуктаи аввал ҳоли тарзи амали мувофиқро гузоред:

*Мардум аз ғаму дард ... сӯхта мегуфтанд: ...* . А. Самад

- A) тез-тез
- B) пеш-пеш
- C) дарун-дарун
- D) базӯр-базӯр

19 Ба ҷойи сенуктаи калимаи туфайлии мувофиқро гузоред:

*... , то рафтани шумо онҳо гӯсфандонашонро ба чаро гирифта баранд.* С. Айни

- A) ҳатман
- B) умуман
- C) баръакс
- D) эҳтимол

20 Кадом суҳан аз Абулқосими Фирдавсиест?

- A) Ҳар кӣ н-омӯхт аз гузашти рӯзгор,  
Низ н-омӯзад зи ҳеч омӯзгор.
- B) Касе, к-ӯ ба дониш тавонгар бувад,  
Зи гуфтору кирдор бехтар бувад.
- C) Беҳин коре, ки андар зиндагонист,  
Накухоҳӣ ба кас роҳатрасонист.
- D) Бирав, зи тачрибаи рӯзгор баҳра бигир,  
Ки баҳри дафъи ҳаводис туро ба кор ояд.

21 Ҳаммаъноии калимаҳои ишорашударо муайян намоед:

- A) Падар абру чин намуд, норизо сар такон дод, ба сояи тан ба мазаммати ӯ пардохт. Аз “Садои Шарқ”
  - B) Сиёҳгӯшро гуфтанд: “Туро мулозимати шер ба чӣ кор ояд ва ба чӣ сабаб ихтиёр афтод?”  
Саъдии Шерозӣ
  - C) Баъди якчанд ҳафта аз район ба ҳавлии Шарофатхола як технику панҷ-шаш нафар гилкорону наччорон омаданд. А. Атобоев
  - D) Ва агар дӯстӣ изҳор кунанд, ҳам ба нифок бувад.  
Аҳмади Дониш
- 1) дуредгар, чӯбтарош
  - 2) накуҳиш, сарзаниш
  - 3) дурӯягӣ, макр
  - 4) дурӣ, чудой
  - 5) хизматгузор, ҳамроҳ

22 Ба ҷойи нуқтаҳо калимаҳои таклидии мувофиқро гузоред:

- A) Оҳиста дарро кӯфт, аз поён ... садо баромад. Ф. Ниёзӣ
  - B) Аз дунбол садои ...и пой асп баромад. С. Айни
  - C) Аз дур садои ...е баланд шуд. Р. Қалил
  - D) Ҳама ... хандиданд. Р. Қалил
- 1) гурунг-гурунг
  - 2) тақар-тақар
  - 3) ғир-ғир
  - 4) гулдуррос
  - 5) қоҳ-қоҳ

23 Аз калимаҳои додашуда иборати изофӣ созад:

- |          |              |
|----------|--------------|
| А) дунё  | 1) дилписанд |
| В) парда | 2) пуртуғён  |
| С) мавзё | 3) нозук     |
| Д) дарё  | 4) дилошӯб   |
|          | 5) равшан    |

24 Муайян кунед, ки калимаи ибораҳои овардашуда ба вазифаи кадом аъзои ҷумла омадаанд:

*Ҳабибро ман ҳамчун одами соҳибдил мешинохтам.* Аз “Садои Шарқ”

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| А) Ҳабибро     | 1) ҳол           |
| В) ҳамчун одам | 2) муайянкунанда |
| С) соҳибдил    | 3) пуркунанда    |
| Д) мешинохтам  | 4) мубтадо       |
|                | 5) хабар         |

25 Маънои байтҳои Абдурраҳмони Ҷомиро муайян кунед:

- |  |   |
|--|---|
| А) Илм касир омаду умрат қасир,<br>Он чи зарурист, ба он шуғл гир.         | 1) Ба қорҳои дигар вақти худро сарф<br>накуну аз пайи омӯзиши илм бош.  |
| В) Дар талаби илм камар ҷуст кун,<br>Даст зи ашғоли дигар сушт кун.        | 2) Дар умри кӯтоҳ аз пайи омӯзиши<br>илмҳои зарурӣ бояд буд.  |
| С) Нахуст аз илму дониш баҳравар шав,<br>Зи ҷаҳлободи нодонӣ бадар шав.    | 3) Донишманд ҳамеша огоҳу хушёр<br>аст, аммо ҳамнишинӣ бо нодон<br>заволи ақли ӯст.   |
| Д) Он чӣ худ донӣ, равиш мекун бар он<br>В-он ки не, мепурс аз донишварон. | 4) Аз рӯйи чизи доништаат амал кун ва<br>чизе, ки намедонӣ, аз дигарон пурс.<br>5) Бо талаби илм худро аз банди<br>нодонӣ раҳо кун. |



**Лутфан, ба варақаи ҷавобҳо гузаронидани ҷавобҳоятонро фаромӯш накунед. Пур кардани варақаи ҷавобҳо ҳатмӣ аст.**

1 Ҳисоб кунед:

$$10 : 2,5 - 2,6.$$

- A) 2,6
- B) 2,2
- C) 1,4
- D) 37,4

2 Кадом баробарӣ дуруст аст?

- A)  $c^{12} : c^3 = c^4$
- B)  $c^4 \cdot c = c^4$
- C)  $(c^3)^3 = c^9$
- D)  $c^6 \cdot c^2 = c^{12}$

3 Тасдиқоти дурустро муайян кунед.

- A) Дар касри дуруст сурат аз махраҷ калон аст.
- B) Дар касри дуруст сурат аз махраҷ хурд аст.
- C) Касри дуруст аз як калон аст.
- D) Касри нодуруст аз як хурд аст.

4 Периметр ва хатти миёнаи трапетсияи баробарпахлуи асосҳояш  $a$ ,  $b$  ва тарафи пахлуиаш  $c$  дар намуди система дода шудаанд. Тарафи пахлуи трапетсияро ёбед.

$$\begin{cases} a + b + 2c = 16, \\ \frac{a + b}{2} = 4. \end{cases}$$

- A) 10
- B) 4
- C) 6
- D) 12

**Ҷой барои сиёҳнавис**

5 Хангоми тайёр кардани мураббо барои 3 ҳисса шакар 2 ҳисса олуча лозим аст. Барои 4 кг 500 г шакар чанд килограмм олуча лозим аст?

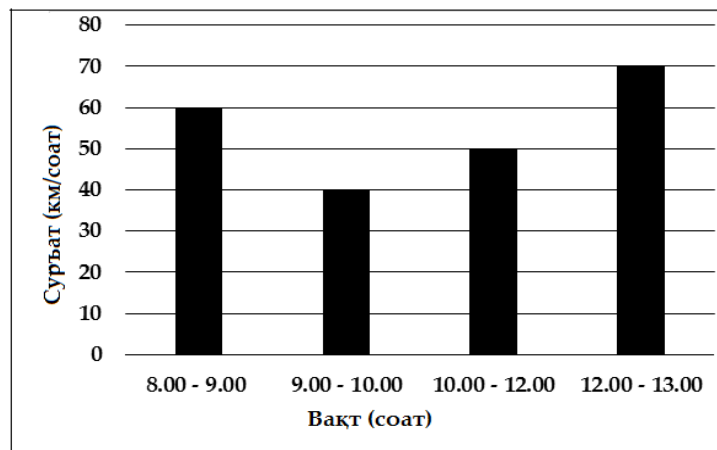
- A) 5
- B) 2,7
- C) 3
- D) 1,8

6 Миёнаи геометрии се адад ба  $\sqrt[3]{abc}$  баробар аст. Миёнаи геометрии ададҳои 5; 25 ва 64-ро ёбед.

- A) 25
- B) 40
- C) 15
- D) 20

7 Автомобил аз соати 8.00 то 13.00 дар ҳаракат буд. Дар диаграмма тағйирёбии суръати автомобил дар фосилаҳои гуногуни вақт нишон дода шудааст. Диаграммаро истифода карда, суръати миёнаи автомобилро ёбед.

- A) 44 км/соат
- B) 55 км/соат
- C) 60 км/соат
- D) 54 км/соат



Чой барои сиёҳнавис

---

8 Ҳангоми  $k \geq 5$  будан қимати кадоме аз ин ифодаҳо хурдтарин аст?

- A)  $5 - k$
- B)  $5 : k$
- C)  $5 + k$
- D)  $5 \cdot k$

---

9 Дар ҳолати

$$\sin^2 \alpha = \frac{1}{2} \text{ ва } 0 < \alpha < 90^\circ$$

будан бузургии кунчи  $\alpha$ -ро ёбед.

- A)  $30^\circ$
- B)  $45^\circ$
- C)  $15^\circ$
- D)  $60^\circ$

---

10 Решаи хурдтарини мусбати муодилаи  $\operatorname{tg} 5x = 1$ -ро бо градус ёбед.

- A)  $5^\circ$
- B)  $9^\circ$
- C)  $15^\circ$
- D)  $10^\circ$

**Чой барои сиёҳнавис**

11 Қимати  $a$ -ро ёбед, ки барои он хатҳои рости  $y = ax - 1$  ва  $y = 2x + 2$  нуқтаи умумӣ надоранд.

- A)  $a = -1$
- B)  $a = 1$
- C)  $a = -2$
- D)  $a = 2$

12 Миқдори ададҳои бутун дар маҷмуи қиматҳои функсияи  $y = -3\sin x + 7$  ба чанд баробар аст?

- A) 7
- B) 4
- C) 8
- D) 3

13 Функсияи

$$f(x) = \frac{8}{x} - 2$$




дода шудааст. Қимати ҳосилаи функсияро дар нуқтаи  $x = 2$  ёбед.

- A)  $-4$
- B)  $-2$
- C)  $0$
- D)  $6$

Чой барои сиёҳнавис

14 Аз ҷадвал истифода карда, минимуми функсияи  $y = f(x)$ -ро ёбед.

- A) 4
- B) 7
- C) 9
- D) 6

$x$	$(-\infty; 6)$	6	$(6; 9)$	9	$(9; +\infty)$
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		7		4	

15 Тасдиқоти дурустро муайян кунед.

- A) Дарозии давраи радиусаш  $R$  ба  $\pi R^2$  баробар аст.
- B) Ҳар гуна чоркунчаро дарункашидашудаи давра кашидан мумкин аст.
- C) Кунҷи калони секунҷа муқобили тарафи калони он ҷойгир аст.
- D) Тарафҳои муқобилхобидаи параллелограмм баробар нестанд.

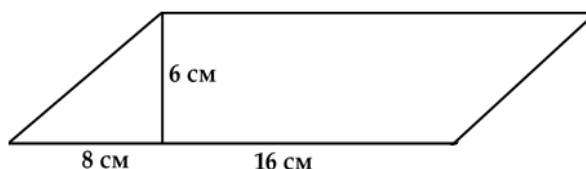
16 Қуллаҳои секунҷа  $M(0; -4)$ ,  $N(-6; 0)$  ва  $P(0; 0)$  дода шудаанд. Масоҳати ин секунҷаро ҳисоб кунед.

- A) 10
- B) 5
- C) 12
- D) 24

Ҷой барои сиёҳнавис

17) Периметри параллелограммо ёбед.

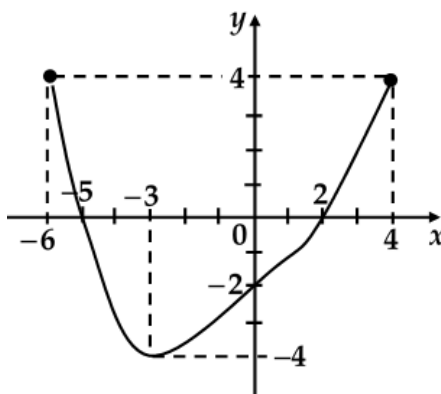
- A) 68 см
- B) 48 см
- C) 96 см
- D) 30 см



18) Тарафҳои секунҷаи додашуда ба 34 дм, 40 дм ва 50 дм баробар аст. Тарафи хурдтарини секунҷаи ба секунҷаи додашуда монандро ёбед, ки периметри он ба 62 дм баробар аст.

- A) 20 дм
- B) 16 дм
- C) 17 дм
- D) 15 дм

19) Дар расм графикои функсияи  $y = f(x)$  дода шудааст. Мувофиқатро муайян кунед:



- A) порчае, ки дар он ҳосилаи функсия мусбат аст
- B) ҳалли нобаробарии  $f(x) \leq 0$
- C) соҳаи муайянии функсия
- D) порчае, ки дар он ҳосилаи функсия манфӣ аст

- 1)  $[-3; 2)$
- 2)  $[-6; -3)$
- 3)  $[-5; 2]$
- 4)  $(-3; 4]$
- 5)  $[-6; 4]$

**Чой барои сиёҳнавис**



---

24 Барои кадом қимати калонтарини натуралии  $x$  қимати функцияи  $y = 3x - 2$  аз қимати функцияи  $y = x^2 - 3x + 6$  калон аст?

---

25 Аъзои чандуми пайдарпайии  $5; 7; 9 \dots$  ба 63 баробар аст?

---

26 Периметри хурдтарини росткунчаеро ёбед, ки масоҳати он ба  $100 \text{ см}^2$  баробар бошад.

---

27 Порчаи  $PK$  ҳамвориро мебурад. Охирҳои он дур аз ҳамворӣ дар масофаи 15 дм ва 5 дм мебошанд. Масофаро аз миёнаҷойи порчаи  $PK$  то ҳамворӣ ёбед.



Лutfан, ба варақаи ҷавобҳо гузаронидани ҷавобҳоятонро фаромӯш накунад. Пур кардани варақаи ҷавобҳо ҳатмӣ аст.

Ҷой барои сиёҳнавис

1 Реаксияи пайвастшавиеро, ки маҳсули он сулфити натрий аст, муайян кунед.

- A)  $\text{Na}_2\text{O} + \text{SO}_3 \rightarrow$
- B)  $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow$
- C)  $\text{Na}_2\text{O} + \text{SO}_2 \rightarrow$
- D)  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow$

2 Дар системаи  $2\text{NO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{2(г)} + Q$  ҳангоми иҷрои кадом амал мувозинати химиявӣ ба тарафи ҳосилшавии маҳсули реаксия мелағжад?

- A) камкунии концентратсияи  $\text{O}_2$
- B) зиёдкунии концентратсияи  $\text{NO}_2$
- C) баландкунии фишор
- D) баландкунии ҳарорат

3 Ҳангоми пайваст шудани атомҳое, ки электроманфияташон фарқи кам доранд, кадом банди химиявӣ ҳосил мешавад?

- A) ковалентии беқутб
- B) металлӣ
- C) ионӣ
- D) ковалентии қутбнок

**Чой барои сиёҳнавис**

4 Атоми элементи X ҳадди аксар (максималӣ) 1 электрон қабул карда метавонад. Формулаи оксиди олии элементи X кадом аст?

- A) XO
- B) X<sub>2</sub>O<sub>7</sub>
- C) XO<sub>2</sub>
- D) X<sub>2</sub>O

5 Баъди омехта кардани ҳаҷмҳои якхелаи маҳлулҳои (концентратсияшон 0,1 M) кадом ду моддаи зерин адади ионҳо дар маҳлули ҳосилшуда зиёдтарин аст?

- A) NaOH ва KCl
- B) KOH ва HNO<sub>3</sub>
- C) AgF ва HCl
- D) Ba(OH)<sub>2</sub> ва MgSO<sub>4</sub>

6

Муҳити маҳлул	кислотагӣ	муътадил	ишқорӣ
Ранги лакмус	сурх	бунафш	кабуд

Дар маҳлули обии кадом модда ранги лакмус бунафш аст?

- A) хлориди калсий
- B) нитрати оҳан (II)
- C) сульфати руҳ
- D) карбонати калий

**Ҷой барои сиёҳнавис**

7 Ҳиссаи массаи элементи ғизой дар кадом нурии минералӣ камтар аст?

- A) нитрати аммоний
- B) нитрати натрий
- C) нитрати магний
- D) нитрати калсий

8 Ҳидрогенро дар натиҷаи таъсири кадом моддаҳо ҳосил кардан мумкин аст?

- A) Ag ва HCl (сероб)
- B) Zn ва H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (сероб)
- C) Fe ва NaOH (конс.)
- D) Al ва HNO<sub>3</sub> (конс.)

9 Барои ҷудо кардани SiO<sub>2</sub>-и тоза аз омехтаи Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ва SiO<sub>2</sub> маҳлули обии кадом моддаро истифода бурдан лозим аст?

- A) HCl
- B) CO<sub>2</sub>
- C) Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>
- D) KOH

10 Элементи X-ро дар реаксияҳои



муайян кунед.

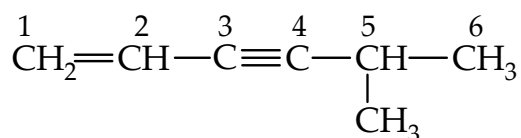
- A) O
- B) I
- C) Cl
- D) F

Ҷой барои сиёҳнавис

11 Дар муодилаи реаксияи  $\text{KNO}_3 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{NO} + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  коэффитсиенти назди оксидкунандаро муайян кунед.

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

12 Рақамҳои атомҳои карбонро, ки орбиталҳои онҳо дар ҳолати *sp*-гибридшавианд, муайян кунед.



- A) 3 ва 4
- B) 5 ва 6
- C) 1 ва 2
- D) 2 ва 5

13 Кадом модда изомери кислотаи 2-метилпропанат аст?

- A)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \diagdown \\ \text{CH}-\text{C} \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{OH} \end{array}$
- B)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{OH} \end{array}$
- C)  $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{OH} \end{array}$
- D)  $\text{CH}_3-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$

**Ҷой барои сиёҳнавис**

---

14 Кадом модда бо маҳлули ҳидроксиди калий таъсир мекунад?

- A) пропанол
- B) метиламин
- C) 2,4-диметилфенол
- D) бутандиол-2,3

---

15 Кадом модда ба реаксияи ҳидролиз дохил мешавад?

- A) дезоксирибоза
- B) глюкоза
- C) сахароза
- D) фруктоза

---

16 Дар натиҷаи ҳидролизи чарби массаи моляриаш 878 г/мол танҳо як кислота ҳосил мешавад. Формулаи ин кислотаро муайян кунед.

- A)  $C_{17}H_{33}COOH$
- B)  $C_{17}H_{31}COOH$
- C)  $C_{17}H_{35}COOH$
- D)  $C_{15}H_{31}COOH$

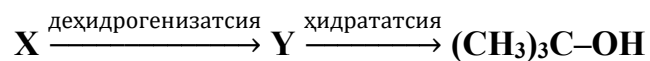
---

17 Барои ҳосил кардани 39 г бензол чанд литр атсетилен (ш. м.) лозим аст?

- A) 44,8
- B) 22,4
- C) 56,0
- D) 33,6

Чой барои сиёҳнавис

18 Адади сигма-бандҳоро дар молекулаи моддаи X муайян кунед:



- A) 10
- B) 13
- C) 11
- D) 12

19 Мувофиқати моддаҳо ва аломати реаксияи байни онҳо гузарандаро муайян намоед:

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| A) KOH ва фенолфталеин                                 | 1) пайдошавии ранг дар маҳлул |
| B) KOH <sub>(маҳлул)</sub> ва Zn(OH) <sub>2</sub>      | 2) ҳалшавии таҳшин            |
| C) K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ва CaCl <sub>2</sub> | 3) хоричшавии газ             |
| D) KHCO <sub>3</sub> ва HCl                            | 4) ҳосилшавии таҳшин          |
|  | 5) афканиши рӯшноӣ            |

20 Мувофиқати табдилот ва реагентеро, ки барои ба амал овардани он зарур аст, муайян кунед:

- |                                  |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| A) 1,2-дибромэтан → этен         | 1) Mg                                 |
| B) 1,2-дибромэтан → этандиол-1,2 | 2) KOH <sub>(спирт)</sub>             |
| C) бромэтан → эфири диэтил       | 3) C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ONa  |
| D) 1,1-дибромэтан → этин         | 4) C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOK |
|                                  | 5) NaOH <sub>(об)</sub>               |

Чой барои сиёҳнавис

21 Баъди таъсири 12 мол калсий ва 11 мол фосфор чанд грамм моддаи сода боқӣ мемонад?

22 Дар чадвал вобастагии суръати реаксия аз ҳарорат оварда шудааст:

Ҳарорат, °C	30	40	60	x
Суръат, мол/(л · с)	0,18	0,54	4,86	0,02

Суръати реаксия ба қоидаи Вант-Гофф итоат мекунад. Қимати x-ро муайян кунед.

23 Дар атоми элементи аз ҳама электроманфие, ки дар қабати охирини электро-ниаш 3 электрон дорад, чанд протон мавҷуд аст?

24 Ҳангоми хунук кардани 500 г маҳлули гарми 40%-аи нитрати калий то 20 °C 104 г намак таҳшин шуд. Ҳалшавандагии (бо грамм)  $\text{KNO}_3$ -ро дар 100 г об дар 20 °C ҳисоб кунед.

### Чой барои сиёҳнавис

25 Ҳангоми саҳт гарм кардани 78 г моддаи ғайриорганикӣ 51 г оксиди саҳт ҳосил шуда, 1,5 мол газ (дар шароити таҷриба) хориҷ шуд. Ҳангоми дар кислотай сулфат ҳал кардани ин оксиди саҳт чанд грамм намаки миёна ҳосил мешавад.

26 Ҳангоми баҳамтаъсирии 15 г кислотай аминосирко бо спирти якатомаи сер 23,4 г эфири мураккаб ҳосил шуд. Массай молярии спиртро муайян намоед.

27 56 л (ш. м.) омехтаи бутен-2 ва ҳидрогенро аввал аз катализатори платина, сипас аз зарфи дорой бромоби барзиёд гузарониданд. Массай зарфи бромобдор 28 г зиёд шуд. Баромади реаксияҳо 100% аст. Ҳиссаи ҳаҷми (бо %) ҳидрогенро дар омехтаи аввала муайян кунед.

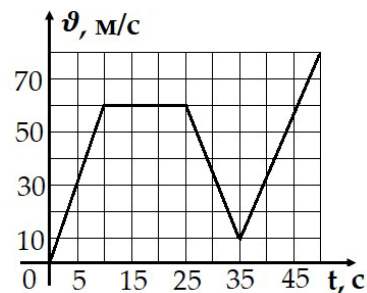


Лутфан, ба варақаи ҷавобҳо гузаронидани ҷавобҳоятонро фаромӯш накунад. Пур кардани варақаи ҷавобҳо ҳатмӣ аст.

### Ҷой барои сиёҳнавис

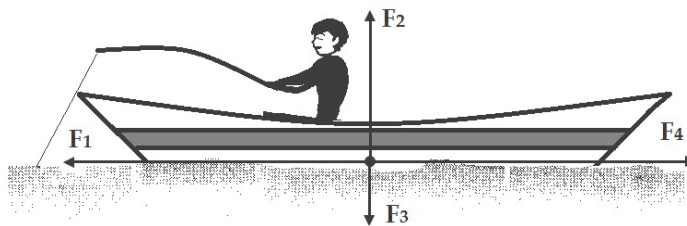
1 Графики вобастагии тағйирёбии суръати ҷисм ба вақт дода шудааст. Дар давоми чанд вақт импульси ҷисм доимӣ мемонад?

- A) 10 с
- B) 5 с
- C) 25 с
- D) 15 с



2 Самти қувваи вазнинии ба заврақ таъсиркунандаро нишон диҳед (ба расм нигаред).

- A) F2
- B) F1
- C) F3
- D) F4



3 Садо дар кадом муҳит паҳн намешавад?

- A) вакуум
- B) моеъ
- C) газ
- D) сахт

Ҷой барои сиёҳнавис

4 Қисми лаппишқунанда як лаппиши пурра мекунад. Агар амплитудаи лаппиши қисм  $A = 0,1$  м бошад, қисм чӣ қадар масофаро тай мекунад?

- A) 0,4 м
- B) 40 м
- C) 3,8 м
- D) 0,1 м

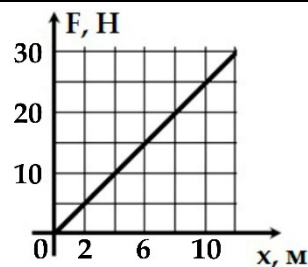
5 Додаҳои чадвалро истифода бурда, баландии афтиши қатраи боронро муайян кунед.

- A) 125 м
- B) 50 м
- C) 250 м
- D) 15 м

Объект	Вақт t, с	Шитоби афтиши озод g, м/с <sup>2</sup>
Қатраи борон	5	10
Гӯб	10	
Ҳишт	20	

6 Графики вобастагии қувва ба ёзиши пружин дода шудааст. Коэффитсиенти сахтии пружинро ёбед.

- A) 10 Н/м
- B) 2,5 Н/м
- C) 7 Н/м
- D) 5 Н/м



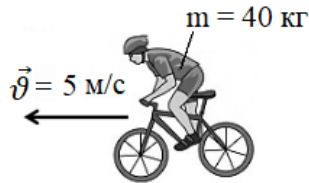
Чой барои сиёхнавис

7 Боре, ки масоҳати асосаш  $S = 2 \text{ м}^2$  аст, ба тақягоҳ фишори  $P = 800 \text{ Па}$  меорад. Қувваи вазнинии бор чӣ қадар аст?

- A) 802 Н
- B) 1 600 Н
- C) 798 Н
- D) 400 Н

8 Импулси дучархаронро ёбед (ба расм нигаред). Массайи дучархаро ба эътибор нагиред.

- A) 200 кг·м/с
- B) 500 кг·м/с
- C) 1 000 кг·м/с
- D) 100 кг·м/с



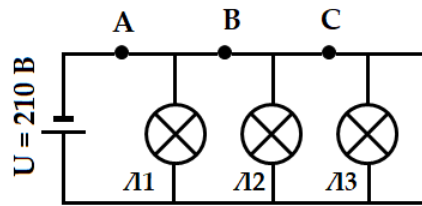
9 Дар як баллони маҳкам 32 грамм оксиген ва дар ҳамин гуна баллони маҳкам дигар 32 грамм водород (шароити муътадил) мавҷуд аст. Массайи зарфҳои бо газ пуркардашуда чӣ гуна нисбат доранд?

- A)  $m_o = 32m_x$
- B)  $m_o = 16m_x$
- C)  $16m_o = m_x$
- D)  $m_o = m_x$

### Чой барои сиёҳнавис

10 Ҳангоми сарбаст будани занҷир шиддати электрии пурра ба 210 В баробар аст. Агар дар нуқтаи В (ба расм нигаред) занҷир канда шавад, шиддат дар лампаи Л3 чӣ қадар хоҳад шуд?

- A) 210 В
- B) 70 В
- C) 420 В
- D) 0 В



11 Трансформатори таълимие, ки коэффитсиенти трансформатсияи он  $k > 1$  аст, барои чӣ таъйин шудааст?

- A) зиёд кардани шиддати электрӣ
- B) кам кардани шиддати электрӣ
- C) ҳосил кардани ҷараёни электрӣ
- D) рост кардани ҷараёни электрӣ

12 Фарқи потенциалҳои байни рӯяхи конденсатор  $U = 12 \text{ В}$ . Агар ғунҷоиши электрии конденсатор  $C = 6 \text{ пФ}$  бошад, дар ҳар як рӯя чӣ қадар заряд аст?

- A)  $6 \cdot 10^{-12} \text{ Кл}$
- B)  $18 \cdot 10^{-12} \text{ Кл}$
- C)  $2 \cdot 10^{-12} \text{ Кл}$
- D)  $72 \cdot 10^{-12} \text{ Кл}$

### Ҷой барои сиёҳнавис

- 13 Даври лапишҳои мавҷҳои кӯтоҳи радиоро ёбед, ки дарозииашон  $\lambda = 60$  м аст. Суръати паҳншавии мавҷҳои электромагнитиро  $C = 3 \cdot 10^8$  м/с қабул кунед.
- A)  $18 \cdot 10^{-9}$  с
  - B)  $2 \cdot 10^{-8}$  с
  - C)  $5 \cdot 10^{-5}$  с
  - D)  $20 \cdot 10^{-8}$  с

- 14 Дар дарзмони тавоноиаиш  $P = 1\ 000$  Вт ҷараёни электрӣ дар давоми  $t = 2$  соат чӣ қадар корро иҷро мекунад?
- A) 2 000 Вт·с
  - B) 500 Вт·с
  - C) 998 Вт·с
  - D) 1 002 Вт·с

- 15 Дар ҳар як рӯяи конденсатор заряд  $q = 3 \cdot 10^{-10}$  Кл буда, шиддати байни рӯяҳои конденсатор  $U = 60$  В аст. Ғунҷоиши электрии конденсаторро ёбед.
- A)  $5 \cdot 10^{-12}$  Ф
  - B)  $20 \cdot 10^{-10}$  Ф
  - C)  $63 \cdot 10^{-10}$  Ф
  - D)  $0,05 \cdot 10^{-12}$  Ф

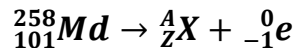
- 16 Дифраксия дар кадом мавҷҳо мушоҳида мешавад?
- A) танҳо дар мавҷҳои садо
  - B) дар мавҷҳои механикӣ, садо ва электромагнитӣ (рӯшноӣ)
  - C) танҳо дар мавҷҳои электромагнитӣ (рӯшноӣ)
  - D) танҳо дар мавҷҳои механикӣ

**Ҷой барои сиёҳнавис**

17 Ишораи дейтерийро нишон диҳед.

- A)  ${}_{-1}^0e$
- B)  ${}_{2}^4He$
- C)  ${}_{1}^2H$
- D)  ${}_{1}^1P$

18 Дар натиҷаи реаксияи зерин кадом элемент ( ${}_{Z}^AX$ ) ҳосил мешавад?



- A)  ${}_{101}^{259}Md$
- B)  ${}_{100}^{258}Fm$
- C)  ${}_{101}^{257}Md$
- D)  ${}_{102}^{258}No$

19 Мувофиқати бузургии физикӣ ва формуларо муайян кунед:

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| A) энергияи кинетикӣ                               | 1) $N = F \cdot \vartheta$ |
| B) қори қувваи соиш                                | 2) $E = mgh$               |
| C) энергияи потенциалии бори дар пружин овехташуда | 3) $A = \mu mgs$           |
| D) тавоноии техникӣ (лаҳзавӣ)                      | 4) $E = \kappa x^2/2$      |
|  | 5) $E = m\vartheta^2/2$    |

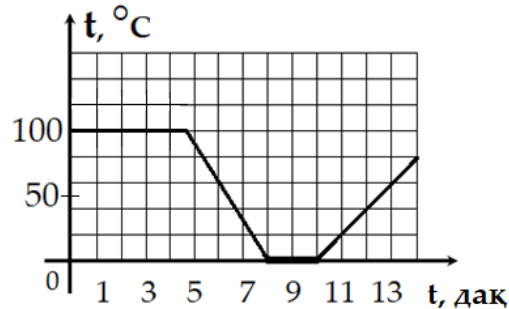
20 Мувофиқати бузургии физикӣ ва воҳиди ченакро муайян кунед:

- |                             |          |
|-----------------------------|----------|
| A) қувваи ҷараёни электрӣ   | 1) ампер |
| B) муқовимати электрӣ       | 2) ом    |
| C) индуктивияти ғалтак      | 3) ватт  |
| D) тавоноии ҷараёни электрӣ | 4) фарад |
|                             | 5) ҳенри |

Ҷой барои сиёҳнавис

21 Дар кадом баландӣ аз сатҳи Замин энергияи потенциалии парашутчӣ  $E_{\text{п}} = 28$  кҶ аст? Массай парашутчӣ 60 кг ва массай парашут 10 кг аст. Шитоби афтиши озодро  $g = 10$  м/с<sup>2</sup> қабул кунед. Ҷавобро бо метр нависед.

22 Графики вобастагии тағйирёбии ҳарорати об ба вақт нишон дода шудааст. Дар фосилаи вақти аз 6 то 8 дақиқа аз оғози таҷриба об ба чанд дараҷа хунук шуд?

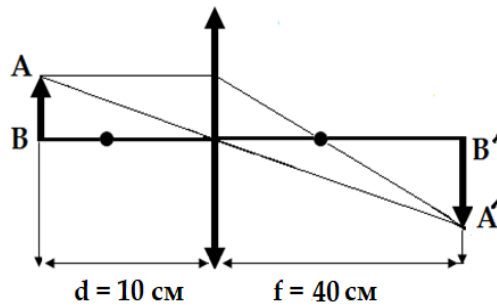


23 Дар ҳарорати  $t_1 = 15^\circ\text{C}$  ҳаҷми газ дар зарфи маҳкам  $V_1 = 0,003$  м<sup>3</sup> аст. Агар ҳангоми доимӣ будани фишор ҳарорати газро то  $t_2 = 303^\circ\text{C}$  баланд кунем, ҳаҷми газ дар зарф чӣ қадар хоҳад шуд? Ҷавобро бо литр нависед.

24 Дарзмол ба манбаи шиддаташ  $U = 210$  В пайваст аст. Агар қувваи ҷараёни электрӣ дар дарзмол  $I = 1$  А бошад, дар  $t = 10$  дақиқа дарзмол чӣ қадар миқдори гармиро ҷудо мекунад? Ҷавобро бо килоҷоул нависед.

### Ҷой барои сиёҳнавис

- 25 Масофаи конунии линзаро ёбед (ба расм нигаред). Ҷавобро бо сантиметр нависед.



- 26 Электронҳо дар гирди ядрои атом аз рӯи мадорҳои муайяне (қабатҳои электронӣ) давр мезананд. Миқдори зиёдтарини электронҳоро муайян кунед, ки дар қабати электрони чорум ( $n = 4$ ) ғунҷида метавонад.
- 27 Агар аз ядрои атоми нептуний ( ${}^{237}_{93}\text{Np}$ ) дуто алфа-зарра ( ${}^4_2\text{He}$ ) ҷудо шавад, элементи ҳосилшуда соҳиби чанд нейтрон хоҳад шуд?



Лutfан, ба варақаи ҷавобҳо гузаронидани ҷавобҳоятонро фаромӯш накунед. Пур кардани варақаи ҷавобҳо ҳатмӣ аст.

### Ҷой барои сиёҳнавис

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

Зарбшавандаҳо ва пешвандҳо барои ҳосил кардани

воҳид, даҳяк, саяк ва номгӯйи онҳо

Ном	Ишора	Зарбшаванда	Ном	Ишора	Зарбшаванда
Тера	Т	10 <sup>12</sup>	деси	д	10 <sup>-1</sup>
Гига	Г	10 <sup>9</sup>	сантӣ	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>

АЛГЕБРА ВА ИБТИДОИ АНАЛИЗ

**Формулаҳои зарби мухтасар:**

$$1) (a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2; \quad 3) (a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3;$$

$$2) a^2 - b^2 = (a - b)(a + b); \quad 4) a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2).$$

**Формулаи ҳисобкунии решаҳои муодилаи квадратии  $ax^2 + bx + c = 0$**

**бо коэффитсиентҳои ҳақиқӣ:**  $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ .

**Дарачаҳои дорой нишондиҳандаи ратсионалӣ:**

$$a^0 = 1 (a \neq 0); \quad a^1 = a; \quad a^x \cdot a^y = a^{x+y}; \quad (a^x)^y = a^{xy};$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}; \quad \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}; \quad \left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x}; \quad (a \cdot b)^x = a^x \cdot b^x.$$

**Логарифмҳо:**

$$\log_a a = 1; \quad \log_a (b \cdot c) = \log_a b + \log_a c; \quad \log_a (b^c) = c \cdot \log_a b;$$

$$\log_a c = \frac{1}{\log_c a}; \quad \log_a \left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c; \quad \log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a}.$$

**Прогрессияи арифметикӣ:**

$$a_n = a_1 + d(n - 1) \quad \text{– формулаи аъзои } n\text{-ум, ки дар ин ҷо } d \text{ – фарқи он;}$$

$$S = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n \quad \text{– формулаи суммаи } n \text{ аъзои аввал.}$$

**Прогрессияи геометрӣ:**

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1} \quad \text{– формулаи аъзои } n\text{-ум;}$$

$$S_n = \frac{b_n \cdot q - b_1}{q - 1} \quad \text{– формулаи суммаи } n \text{ аъзои аввал, ки дар ин ҷо } q \text{ – маҳраҷи он.}$$

**Ҳосила:**

$$(c)' = 0; \quad (kx + b)' = k; \quad (x^k)' = kx^{k-1}; \quad (e^x)' = e^x;$$

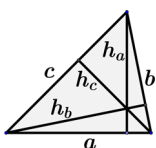
$$(\ln x)' = \frac{1}{x}; \quad (\sin x)' = \cos x; \quad (\cos x)' = -\sin x; \quad (\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}.$$

**Формулаи Нютон-Лейбнитс:**  $\int_a^b f(x)dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$ ,

ки дар ин ҷо  $F(x)$  – функсияи ибтидоии  $f(x)$  дар порчаи  $[a; b]$  аст.

ГЕОМЕТРИЯ

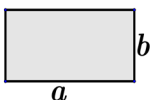
**Суммаи кунҷҳои дарунии  $n$ -кунҷа:  $180^\circ(n - 2)$ .**



**Масоҳати секунҷа:**

$$S = \frac{1}{2} a \cdot h_a = \frac{1}{2} b \cdot h_b = \frac{1}{2} c \cdot h_c \quad \text{ё} \quad S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

ки дар ин ҷо  $p = \frac{a+b+c}{2}$ ,  $a, b, c$  – тарафҳо,  $h_a, h_b, h_c$  – баландиҳои секунҷа.



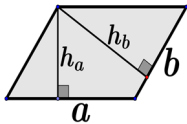
**Масоҳати росткунҷа:**

$$S = a \cdot b$$



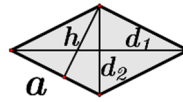
**Масоҳати квадрат:**

$$S = a^2$$



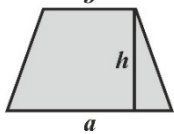
**Масоҳати параллелограмм:**

$$S = a \cdot h_a = b \cdot h_b$$



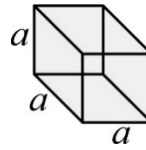
**Масоҳати ромб:**

$$S = a \cdot h = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$



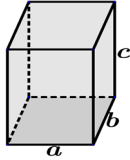
**Масоҳати трапетсия:**

$$S = \frac{a + b}{2} \cdot h$$



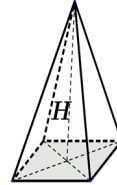
**Ҳаҷми куб:**

$$V = a^3$$



**Ҳаҷми параллелепипед:**

$$V = abc$$



**Ҳаҷми пирамида:**

$$V = \frac{1}{3}SH$$

## ТРИГОНОМЕТРИЯ

**Баъзе аз қиматҳои функсияҳои тригонометрӣ:**

Функсия	АРГУМЕНТ																
	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\pi$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{7\pi}{4}$	$2\pi$
	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°	210°	225°	240°	270°	300°	315°	330°	360°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	-	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	-	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0
$\operatorname{ctg} \alpha$	-	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$	-1	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$	-

**Робитаи ченаки градусӣ ва радианӣ кунҷ:**  $1^\circ = \frac{\pi}{180}$  радиан.

**Формулаҳои, ки робитаи функсияҳои тригонометрии як кунҷро ифода мекунанд:**

$$\begin{aligned} \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha &= 1; & \operatorname{tg} \alpha &= \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}; & \operatorname{ctg} \alpha &= \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}; \\ \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha &= 1; & 1 + \operatorname{tg}^2 \alpha &= \frac{1}{\cos^2 \alpha}; & 1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha &= \frac{1}{\sin^2 \alpha}. \end{aligned}$$

**Формулаҳои кунҷҳои дучанда:**

$$\begin{aligned} \sin 2\alpha &= 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha; & \operatorname{tg} 2\alpha &= \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}; \\ \cos 2\alpha &= \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha; & \operatorname{ctg} 2\alpha &= \frac{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}{2 \operatorname{tg} \alpha}. \end{aligned}$$

**Ҳалли муодилаҳои содатарини тригонометрӣ:**

$$\begin{aligned} \sin x &= a, |a| \leq 1, & x &= (-1)^k \arcsin a + \pi k, & k &\in \mathbb{Z}; \\ \cos x &= a, |a| \leq 1, & x &= \pm \arccos a + 2\pi k, & k &\in \mathbb{Z}; \\ \operatorname{tg} x &= a, & x &= \operatorname{arctg} a + \pi k; & k &\in \mathbb{Z}; \\ \operatorname{ctg} x &= a, & x &= \operatorname{arcctg} a + \pi k, & k &\in \mathbb{Z}. \end{aligned}$$

ҶАДВАЛИ ДАВРИИ ЭЛЕМЕНТҲОИ ХИМИЯВИИ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ

ДАВРҲО	Г У Р Ё Х И Э Л Е М Е Н Т Ҳ О																				
	A I B	A II B	A III B	A IV B	A V B	A VI B	A VII B	A VIII B	VIII B												
1	(H)							H <sup>[1]</sup> 1.00794 Хидроген	He <sup>[2]</sup> 4.002602 Гелий												
2	Li <sup>[3]</sup> 6.941 Литий	Be <sup>[4]</sup> 9.0122 Бериллий	B <sup>[5]</sup> 10.811 Бор	C <sup>[6]</sup> 12.011 Карбон	N <sup>[7]</sup> 14.007 Нитроген	O <sup>[8]</sup> 15.999 Оксиген	F <sup>[9]</sup> 18.998 Фтор	Ne <sup>[10]</sup> 20.179 Неон													
3	Na <sup>[11]</sup> 22.99 Натрий	Mg <sup>[12]</sup> 24.305 Магний	Al <sup>[13]</sup> 26.9815 Алюминий	Si <sup>[14]</sup> 28.086 Силитсий	P <sup>[15]</sup> 30.974 Фосфор	S <sup>[16]</sup> 32.066 Сульфур	Cl <sup>[17]</sup> 35.453 Хлор	Ar <sup>[18]</sup> 39.948 Аргон													
4	K <sup>[19]</sup> 39.098 Калий	Ca <sup>[20]</sup> 40.08 Калсий	Sc <sup>[21]</sup> 44.956 Скандий	Ti <sup>[22]</sup> 47.90 Титан	V <sup>[23]</sup> 50.941 Ванадий	Cr <sup>[24]</sup> 51.996 Хром	Mn <sup>[25]</sup> 54.938 Манган	Fe <sup>[26]</sup> 55.847 Оҳан	Co <sup>[27]</sup> 58.933 Кобалт	Ni <sup>[28]</sup> 58.70 Никел											
5	Rb <sup>[37]</sup> 85.468 Рубидий	Sr <sup>[38]</sup> 87.62 Стронций	Y <sup>[39]</sup> 88.906 Иттрий	Zr <sup>[40]</sup> 91.22 Сирконий	Nb <sup>[41]</sup> 92.906 Ниобий	Mo <sup>[42]</sup> 95.94 Молибден	Tc <sup>[43]</sup> 97.91 Технетсий	Ru <sup>[44]</sup> 101.07 Рутений	Rh <sup>[45]</sup> 102.906 Родий	Pd <sup>[46]</sup> 106.4 Палладий											
6	Cs <sup>[55]</sup> 132.905 Сезий	Ba <sup>[56]</sup> 137.33 Барий	La* <sup>[57]</sup> 138.9055 Лантан	Hf <sup>[72]</sup> 178.49 Гафний	Ta <sup>[73]</sup> 180.9479 Тангал	W <sup>[74]</sup> 183.85 Волфрам	Re <sup>[75]</sup> 186.207 Рений	Os <sup>[76]</sup> 190.2 Осмий	Ir <sup>[77]</sup> 192.22 Иридий	Pt <sup>[78]</sup> 195.08 Платина											
7	Fr <sup>[87]</sup> [223] Франсий	Ra <sup>[88]</sup> [226] Радий	Ac** <sup>[89]</sup> [227] Актиний	Rf <sup>[104]</sup> [261] Резерфордий	Db <sup>[105]</sup> [262] Дубний	Sg <sup>[106]</sup> [263] Сиборгий	Bh <sup>[107]</sup> [262] Борий	Hs <sup>[108]</sup> [265] Хассий	Mt <sup>[109]</sup> [266] Мейтнерий	Ds <sup>[110]</sup> [272] Дармштадтий											
	FORMULA DАВРИИ ОКСИДНОИ ОИИ		RO		RO		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		RO <sub>2</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		RO <sub>3</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>		RO <sub>4</sub>				
	FORMULA DАВРИИ ПАВАСАТНОИ ҒАЙРИҶИНИ БУШАВАНДА		RH <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>		RH <sub>2</sub>		RH												
ЛАНТАНОИДХО*	[58] 140.12 Ce Серий	[59] 140.908 Pr Празеодим	[60] 144.24 Nd Неодим	[61] 144.91 Pm Прометий	[62] 150.36 Sm Самарий	[63] 151.96 Eu Европий	[64] 157.25 Gd Гадолиний	[65] 158.926 Tb Тербий	[66] 162.50 Dy Диспрозий	[67] 164.930 Ho Гольмий	[68] 167.26 Er Эрбий	[69] 168.934 Tm Тулий	[70] 173.04 Yb Иттербий	[71] 174.967 Lu Лютеций							
АКТИНОИДХО**	[90] 232.038 Th Торий	[91] 231.04 Pa Протактиний	[92] 238.03 U Уран	[93] 237.05 Np Нептуний	[94] 244.06 Pu Пулоний	[95] 243.06 Am Америксий	[96] 247.07 Cm Кюрий	[97] 247.07 Bk Берклий	[98] 251.08 Cf Калифорний	[99] 252.08 Es Эйнштейний	[100] 257.10 Fm Фермий	[101] 288.10 Md Менделеев	[102] 259.10 No Нобелий	[103] 260.10 Lr Лауренсий							

Ҷадвали ҳалшавандагии кислотаҳо, асосҳо ва намакҳо дар об

Ионҳо	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>		Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳн	КҲ	Ҳ	КҲ	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	—	КҲ	Ҳн	—	—	Ҳн	Ҳн	КҲ	Ҳн
F <sup>-</sup>	Ҳ	КҲ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	КҲ	Ҳн	КҲ	КҲ	КҲ	Ҳ	КҲ	КҲ	Ҳ	Ҳ	КҲ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ
Cl <sup>-</sup>	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	КҲ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳн	КҲ	Ҳ	Ҳн	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ
Br <sup>-</sup>	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳн	КҲ	Ҳ	Ҳн	КҲ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ
I <sup>-</sup>	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	—	Ҳ	Ҳн	КҲ	—	Ҳн	КҲ	Ҳ	КҲ	Ҳ	Ҳ
S <sup>2-</sup>	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Г	Г	Ҳ	Ҳн	Г	Г	Ҳн	Г	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	—	Ҳн	КҲ	Ҳн	Ҳн	КҲ
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	—	—	Г	—	Ҳн	Ҳн	Ҳн	—	—	Ҳн	Ҳн	—	Ҳн	Ҳн
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	КҲ	Ҳн	КҲ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	КҲ	КҲ	Ҳ	КҲ	Г	Ҳ	Г	Ҳ	Ҳ
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Ҳ	КҲ	Ҳ	Ҳ	Г	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	КҲ	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	КҲ	Ҳн	Ҳн	КҲ	—	—	Ҳн	—	Ҳн	КҲ	Ҳн	Г	Ҳн	—	Ҳн	—	Ҳн	Ҳн
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Ҳн	Ҳн	Ҳ	Ҳ	—	Г	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Г	Г	Г	Г	Г	—	Г	Г	—	—	Г	Г	Г	Г
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Г	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ
AcO <sup>-</sup>	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Г	Ҳ	Ҳ	Г	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	КҲ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	КҲ	Ҳн	КҲ	Г	Г	Г	Г	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Г	Ҳн
ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ

Аломатҳои шартӣ:

AcO<sup>-</sup> – иони ацетат CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>; «Ҳ» – ҳалшаванда (> 1 г дар 100 г об); «КҲ» – камҳалшаванда (0,001–1 г дар 100 г об); «Ҳн» – ҳалнашаванда (< 0,001 г дар 100 г об); «Г» – гидролиз мешавад, «←» – модда ҳосил нашудааст.

ҶАТОРИ ЭЛЕКТРОХИМИЯВИИ ШИДДАТИ МЕТАЛЛҲО:

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