

МАРКАЗИ МИЛЛИИ ТЕСТИИ НАЗДИ ПРЕЗИДЕНТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

ИМТИҲОНҲОИ МАРКАЗОНИДАИ ДОХИЛШАВӢ
ДАВРИ ЯКУМ



Китобчаи
ТЕСТ | **2025**

Қисми А.1

Варианти

- ☒ Забони тоҷикӣ
- ☒ Математика
- ☒ Химия
- ☒ Физика

3

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 интиҳоби як ҷавоби дуруст ва муайян кардани мувофиқат) ва кушода.

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

!	Масалан, агар Шумо варианти “В”-ро ҷавоби дурусти савол интиҳоб 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;">☐</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </table>	A	B	C	D	☐	☒	☐	☐
A	B	C	D							
☐	☒	☐	☐							

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 яктоаш зиёдатиш, унсури мувофиқ интиҳоб 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;">☐</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">B</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">C</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">D</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	A	☐	☒	☐	☐	☐	B	☐	☐	☐	☒	☐	C	☒	☐	☐	☐	☐	D	☐	☐	☐	☐	☒
	1	2	3	4	5																											
A	☐	☒	☐	☐	☐																											
B	☐	☐	☐	☒	☐																											
C	☒	☐	☐	☐	☐																											
D	☐	☐	☐	☐	☒																											

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, км², Ом, °С ва ғайра дар варақаи ҷавобҳо **навишта намешавад**.

!	Масалан, агар Шумо 268 км -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 10px;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">6</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">8</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; width: 30px;"></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 «Бо тартиби гузаронидани имтиҳон шинос шудам»-ро нависед ва имзо гузоред. Дар вақти иҷрои тест бодикқат бошед . Ҷавобҳоро аввал дар китобчаи тест ишора намоед/нависед . Агар дар ҷавоб ёфтани ба ягон саволу масъала душворӣ кашед, саросема нашавед ва ба ҳаяҷон наомада , ба иҷрои тест идома диҳед. Пас аз ҷавоб гуфтани ба дигар саволу масъалаҳо ба саволу масъалаи бароятон душвор баргардед .
----------	---

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 ҷавобҳоро ҳатман ба маъмури имтиҳон супоред, онро аз синфхона баровардан **МУМКИН НЕСТ**.



Варақаи ҷавобҳо такроран дода намешавад.



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 ҷойи нишаст, 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 китобчаи тест (китобчаи тестро танҳо пас аз супоридани варақаи ҷавобҳо ба маъмури имтиҳон бо худ баровардан мумкин аст).

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



Фаромӯш накунед:

- нусхаи электронии варақаи ҷавобҳои Шумо пас аз дастрас шудани варақаҳои ҷавобҳо ба Марказ дар кабинетҳои инфиродиатон гузошта мешавад;
- ҷавобҳои дуруст (калид)-и саволу масъалаҳои тести дар имтиҳон истифодашуда **беғоҳи рӯзи имтиҳон** дар сомонаи Марказ (www.ntc.tj) нашр карда мешаванд;
- аз натиҷаи имтиҳонҳо ба Шумо рӯзи 21-уми июл хабар медиҳанд.

Ба Шумо комёбӣ меҷӯҳем!

1 Кадом калимаҳо бо ҳарфи *ӯ* навишта мешаванд?

- A) олу, оҳу
- B) дулона, чуча
- C) дору, ору
- D) анбур, бурро

2 Кадом калимаи ҷумлаи зерин ҳамсадои талаффузнашаванда дорад?

Лаишкаркаиши ғайор аз тасодуф на фақат бедасту по нашуд, балки ҳатто хурсанд шуд Аз “Достонҳои Шохнома”

- A) ғайор
- B) фақат
- C) хурсанд
- D) тасодуф

3 Дар кадом калима зада дар ҳичои аввал меояд?

- A) садаф
- B) сӯзан
- C) лаълӣ
- D) зеро

4 Дар ҷумлаи зерин ба ҷойи сенукта ҳаммаъноӣ калимаи *овезонро* гузоред:

Шоир аз он силсила шаддаҳои дурру гавҳари сухан ... месозад. С. Улуғзода

- A) моил
- B) муҳайё
- C) ҳамоил
- D) пайванд

5 Кадом калима ду тарзи навишт дорад?

- A) сипос
- B) синон
- C) сиёҳ
- D) симо

6 Ибораи рехтаи “*худро хӯрдан*” ба кадом маъно истифода мешавад?

- A) парешонхотиру асабонӣ будан
- B) худдорӣ намудан аз ягон кор
- C) азоби рӯҳӣ кашидан
- D) аз худ ноумед шудан

7

Дар чумлаи зерин ба ҷойи сенукта ибораи рехтаи мувофиқро гузоред:

Мо ҳар ду бародарони калонсол, ҳарчанд бо ҳам машварат кардем, С. Айнӣ

- А) сари калобаи кор гум нашуд
- В) сари калобаи корро ёфтем
- С) сари калобаи кор пайдо гардид
- Д) сари калобаи корро наёфтем

8

Услуби бадеиро муайян намоед:

- А) интиқоли энергияи электрикӣ
- В) камари қаторкӯҳҳои барфин
- С) мусоҳибаҳои мухбирони ватанӣ
- Д) афзалияти санадҳои байналмилалӣ

9

Исмҳои мураккабе, ки аз асосҳои замони гузашта ва ҳозираи феъл сохта шудаанд.

- А) кофтуков, пухтупаз
- В) гирудор, давутоз
- С) дидадаро, қаламтарош
- Д) додугирифт, гуфтушунид

10

Сифати мураккаbero нишон диҳед, ки дар қолаби сифат + сифат сохта шудааст:

- А) пурдard
- В) пургул
- С) пурбод
- Д) пурзӯр

11

Ба ҷои сенукта ба шумораҳои нумеративии мувофиқро гузоред:

Як худи Хоҷа Аҳрор дар вилояти Қаршӣ соҳиби 1 300 ... замин буда, онро бо 3 000 ...и гов кишт мекунонд. Аълохон Афсаҳзод

- А) то, дона
- В) қитъа, ҷуфт
- С) адад, сар
- Д) миқдор, гала

12

Дар байти зерин феълҳои дар кадом замон ифода ёфтаанд?

Нишастам дар лаби дарёи кӯҳӣ,

Ба худ ман ёфтам маъвои кӯҳӣ. М. Турсунзода

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

13

Ба ҷойи сенукта зарфи тарзи амали мувофиқро гузоред:

Аммо Қосимҷон ... бо пойи худаиш даромада омад. П. Толис

- A) қасдан
- B) нохост
- C) саҳван
- D) хоксорона

14

Ба ҷойи сенуктаҳо ҳиссаҷаи мувофиқро гузоред:

... гапи ӯ рӯст боишад дар дунё раҳму шафқат, ҳақиқат гуфтанӣ чизҳо набоишад?

П. Толис

- A) наҳод
- B) ҳатто
- C) фақат
- D) кошки

15

Кадам ибора бо роҳи алоқаи вобастагии пешояндӣ сохта шудааст?

- A) шоир барин сухандон
- B) шуҳрати ҷаҳонӣ
- C) адиби дӯстдоштаи мардум
- D) нақлҳо дар бораи Сино

16

Кадоме аз ин зарбулмасалу мақолҳо ҷумлаи сода аст?

- A) Фикри нон кун, ки харбуза об аст.
- B) Агар гуфтан сим аст, хомӯшӣ зар аст.
- C) Дарахти бесамар беҳ аз фарзанди носолех.
- D) Доно аспашро таъриф мекунад, нодон худахро.

17

Аъзоҳои ҷидаи ҷумлаи “Вазирону сарлашкарони ӯ хонаву дар, зану фарзандони худро назмон шуданд.”-ро муайян намоед.

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

18

Ба ҷойи сенукта мубтадои мувофиқро гузоред:

...у боғ ҳар сол камаи даҳ ҳазор танга даромад дорад. С. Айни

- A) Деҳқон
- B) Меҳнат
- C) Замин
- D) Хирман

19

Ба ҷойи сенукта калимаи туфайлии мувофиқро гузоред:

..., *барои он ки дар ин хусус ба Шумо ғап заданро муносиб намедидам.* С. Турсун

- A) зотан
- B) бешак
- C) сониян
- D) ҳатман

20

Кадоме аз ин адибон дар бораи Абулқосими Фирдавсӣ роман навиштааст?

- A) Садриддин Айний
- B) Сотим Улуғзода
- C) Чалол Иқромӣ
- D) Раҳим Ҷалил

21

Ба ҷойи сенукта дар ҳар байт зидмаънои калимаи ишорашударо гузоред:

- | | |
|---|------------|
| A) Падидор аст адлу зулм пинҳон,
Муҳолиф <u>андаку</u> носеҳ Қамарӣ | 1) ниҳон |
| B) То на <i>ги</i> ряд абр , кай ... чаман,
То нагиряд тифл, кай нӯшад лабан. Низомии Ғанҷавӣ | 2) фаровон |
| C) Паҳнои ҷаҳон гардӣ, <u>пай</u> дову ... гардӣ,
Ғаҳ сабзасифат рақсӣ, ғаҳ барги хазон гардӣ. Лоиқ Шералӣ | 3) шукуфон |
| D) Бар корғаҳи кӯзагаге рафтаи дӯш,
Дидам ду ҳазор кӯза <u>гӯ</u> ёву Умари Хайём | 4) ҳамӯш |
| | 5) хандад |

22

Ба ҷойи нуқтаҳо калимаҳои тақлидии мувофиқро гузоред:

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

23

Бо кадом навъи алоқа таркиб ёфтани ибораҳоро муайян намоед:

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| A) мушкилиро ҳал намудан | 1) вобастагии пасояндӣ |
| B) зарраҳои реги рахшон | 2) вобастагии пешояндӣ |
| C) ба Ватан бозгаштан | 3) ҳамроҳӣ |
| D) оҳиста нигариштан | 4) изофӣ |
| | 5) фразеологӣ |

Ситораҳои фазои деҳа хурсандона чашмак мезаданд. Ҷ. Ақобиров

- | | |
|--------------------|------------------|
| A) чашмак мезаданд | 1) ҳол |
| B) фазои деҳа | 2) хабар |
| C) хурсандона | 3) мубтадо |
| D) ситораҳо | 4) пурқунанда |
| | 5) муайянқунанда |

- | | |
|--|---|
| A) Илм қасир омаду умрат қасир,
Он чи зарурист, ба он шуғл гир. | 1) Ба қорҳои дигар вақти худро сарф
нақарда аз пайи омӯзиши илм бош. |
| B) Дар талаби илм қамар ҷуст кун,
Даст зи ашғоли дигар ҷуст кун. | 2) Дар умри кӯтоҳ аз пайи омӯзиши
илмҳои зарурӣ бояд буд. |
| C) Нахуст аз илму дониш баҳравар шав,
Зи ҷаҳлободи нодонӣ бадар шав. | 3) Донишманд ҳамеша огоҳу ҳушёр аст,
аммо ҷамнишинӣ бо нодон заволи
ақли ӯст. |
| D) Он ҷӣ худ донӣ, равиш мекуш бар он
В-он ки не, мекурс аз донишварон. | 4) Аз рӯйи ҷизи доништаат амал кун ва
ҷизе, ки намедонӣ, аз дигарон курс.
5) Бо талаби илм худро аз банди нодонӣ
раҳо кун. |



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

1 Ҳисоб кунед:

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

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

2 Ифодаро сода кунед:

$$(c - 4) \cdot (c - 3) - c^2 + 7c.$$

- A) 7
- B) $2c^2$
- C) $14c$
- D) 12

3 Фосилаи афзуншавии функсияи $y = f(x)$.

- A) Фосилае, ки дар он $f'(x) > 0$ аст.
- B) Фосилае, ки дар он $f(x) > 0$ аст.
- C) Фосилае, ки дар он $f(x) > f'(x)$ аст.
- D) Фосилае, ки дар он $f(x)$ нуктаи критикӣ надорад.

4 Суммаи решаҳои муодиларо ёбед:

$$(2x - 1)(x - 3) = (x + 1)(x - 2).$$

- A) 1
- B) 4
- C) 5
- D) 6

Чой барои сиёҳнавис

5 Агар варзишгар дар 3 дақиқа $\frac{3}{10}$ хиссаи ҳамаи масофaro давида бошад, ҳамаи масофaro $\bar{y}$ дар чанд дақиқа медавад?

A) 25

B) 7

C) 10

D) 15

6 Ҳосили чамъи ду адад ба 84 баробар аст. Ин ададҳо чун 1 : 3 нисбат доранд. Адади калонтарро ёбед.

A) 21

B) 28

C) 63

D) 56

7 Дар ҷадвал натиҷаи бозихои гурӯҳии чор дастаи футбол оварда шудааст:

Даста	Ғалаба	Мусовӣ	Бохт
Равшан	2	2	2
Пахтакор	3	2	1
Навбаҳор	2	3	1
Дурахшандагон	0	3	3

Барои ғалаба 3 ҳол, барои мусовӣ 1 ҳол ва барои бохт 0 ҳол дода мешавад. Ҷойҳо дар асоси миқдори бештари ҳолҳои бадастоварда муайян карда мешавад. Дастаи дар гурӯҳ ҷойи дуюмро ишғолкарда соҳиби чанд ҳол шудааст?

A) 6

B) 9

C) 8

D) 10

Ҷой барои сиёҳнавис

8

Ҳалли калонтарини бутуни манфии нобаробариро ёбед:

$$5^{\frac{2x-3}{x+2}} \geq 1.$$

- A) -5
- B) -2
- C) -1
- D) -3

9

Ифодаро сода кунед:

$$\operatorname{ctg}(\pi - \alpha).$$

- A) $-\operatorname{ctg} \alpha$
- B) $\operatorname{tg} \alpha$
- C) $\operatorname{ctg} \alpha$
- D) $-\operatorname{tg} \alpha$

10

Решаи муодилаи

$$3^{\sin x} - 1 = \frac{1}{\sqrt{3}} \text{-ро ёбед, ки}$$

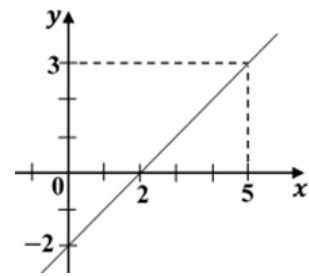
дар чоряки дуёми давраи воҳидӣ ҷойгир аст.

- A) $\frac{7\pi}{4}$
- B) $\frac{5\pi}{6}$
- C) $\frac{\pi}{6}$
- D) $\frac{7\pi}{6}$

Ҷой барои сиёҳнавис

11 Муодилаи хатти ростеро муайян кунед, ки графики он дар расм нишон дода шудааст.

- A) $y = x - 2$
- B) $y = x + 2$
- C) $y = -x - 2$
- D) $y = -x + 2$



12 Соҳаи муайянии функсияро ёбед:

$$y = \log_2(x - 3).$$

- A) $(3; +\infty)$
- B) $(-\infty; 3]$
- C) $(2; +\infty)$
- D) $[-\infty; 2]$

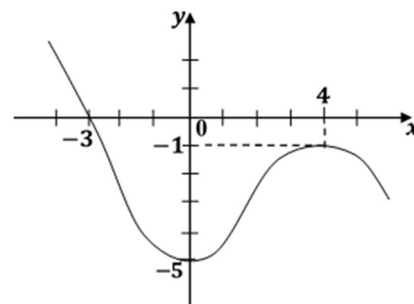
13 Барои кадом қимати аргументи x қимати функсияи $f(x) = x^2 - 4x - 1$ хурдтарин аст?

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

Чой барои сиёҳнавис

- 14 Дар расм графики ҳосилаи функсияи $y = f(x)$ тасвир шудааст. Дар кадом нуқта функсияи $y = f(x)$ максимум дорад?

A) -1
B) 4
C) -3
D) -5



- 15 Хосияти дурусти тарафҳои паҳлуии трапетсияи баробарпахлуро муайян кунед.

A) Тарафҳои паҳлуии трапетсияи баробарпахлу ба ҳамдигар параллеланд.
B) Тарафҳои паҳлуии трапетсияи баробарпахлу ба ҳамдигар перпендикуляранд.
C) Тарафҳои паҳлуии трапетсияи баробарпахлу ба ҳамдигар баробаранд.
D) Тарафҳои паҳлуии трапетсияи баробарпахлу ҳамдигарро мебуранд.

- 16 Координатаҳои миёнаҷойи порчаи AB -ро ёбед: $A(3; 5)$, $B(5; -3)$.

A) $(0; 0)$
B) $(-1; 4)$
C) $(4; 1)$
D) $(1; 4)$

- 17 Барои кадом қимати t векторҳои $\vec{a}(t; 6)$ ва $\vec{b}(-3; 2)$ перпендикуляранд?

A) 4
B) 0
C) -1
D) 12

Ҷой барои сиёҳнавис

18 Масофaro аз миёнаҷойи порчаи MN то ҳамворие, ки ин порчаро намебурад, ёбед. Масофа аз нуқтаҳои M ва N то ҳамворӣ ба 7,4 дм ва 6,1 дм баробар аст.

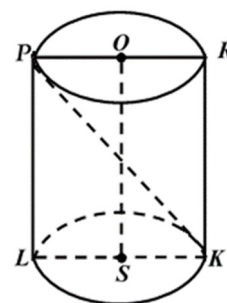
- A) 4,25 дм
- B) 6,75 дм
- C) 1,3 дм
- D) 13,5 дм

19 Мувофиқати нобаробарӣ ва қимати бутуни калонтарини n -ро, ки нобаробариро қаноат мекунад, муайян кунед:

- | | |
|----------------------------|---------|
| A) $\frac{n}{4} \leq -0,5$ | 1) -3 |
| B) $\frac{n}{2} \leq 1$ | 2) 3 |
| C) $0,5n < 0,5$ | 3) 2 |
| D) $\frac{n}{8} < -0,25$ | 4) 0 |
| | 5) -2 |

20 Дар расм цилиндр дода шудааст: $PL = 15$ см ва $PK = 25$ см. Мувофиқати дарозии қисмҳои цилиндрро муайян кунед:

- | | |
|--------------------------|----------|
| A) баландӣ | 1) 15 см |
| B) радиуси асос | 2) 25 см |
| C) диагонали буриши тирӣ | 3) 30 см |
| D) диаметри асос | 4) 10 см |
| | 5) 20 см |



Ҷой барои сиёҳнавис

21 Ҳисоб кунед:

$$141 \cdot \left(\frac{0,4(7) + 1,7(5)}{0,5(2)} \right).$$

Ҷавоб:

22 Муодиларо ҳал кунед:

$$3^{\log_9(5x-5)} = 5.$$

Ҷавоб:

23 Ба китобхонаи мактаб китобҳои математика, биология ва физика оварданд. Китобҳои математика ва биология 87 дона, биология ва физика 68 дона ва математикаю физика 93 дона аст. Ба китобхона ҳамагӣ чанд китоб оварданд?

Ҷавоб:

24 Графики функцияи $f(x) = ax + b$ аз нуқтаҳои $A(-2; -3)$, $B(1; 3)$ мегузарад. Қимати $f(15)$ -ро ёбед.

Ҷавоб:

Ҷой барои сиёҳнавис

25

Се адад прогрессияи геометрияро ташкил мекунад. Миёнаи арифметикии аъзоҳои якум ва дуюми он ба 13 баробар буда, миёнаи арифметикии аъзоҳои дуюм ва сеюм ба 156 баробар аст. Нисбати маҳраҷи прогрессияро ба аъзои якум ёбед.

Ҷавоб:

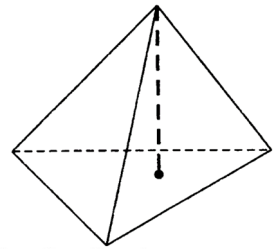
26

Суммаи дарозии катетҳои секунҷаи росткунҷа ба 34 см баробар аст. Квадрати гипотенузаро ёбед, ки масоҳати секунҷаи росткунҷа калонтарин бошад?

Ҷавоб:

27

Масоҳати сатҳи пурраи тетраэдри мунтазам ба $24\sqrt{3}$ см² баробар аст. Баландии тетраэдрро ёбед.



Ҷавоб:



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

Ҷой барои сиёҳнавис

- 1 Ҳангоми таҷзияи пурраи 500 мл оксиди хлор 250 мл хлор ва 500 мл оксиген ҳосил мешавад. Валенти хлорро дар оксид муайян намоед. (Ҳаҷми ҳамаи газҳо дар шароити якхела оварда шудаанд.)
 - A) IV
 - B) III
 - C) V
 - D) VII
- 2 Реаксияе, ки чунин муодила $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 + Q$ дорад, ба кадом намуд мансуб аст?
 - A) ҷойгирӣ ва экзотермӣ
 - B) мубодила ва экзотермӣ
 - C) мубодила ва каталитӣ
 - D) ҷойгирӣ ва эндотермӣ
- 3 Байни атомҳои элементҳои, ки рақамҳои тартибашон 11 ва 9 аст, кадом банди химиявӣ ҳосил мешавад?
 - A) ионӣ
 - B) гидрогенӣ
 - C) ковалентии қутбнок
 - D) ковалентии беқутб
- 4 Атомҳои кадом элементҳо дар ҳолати асосӣ дар қабати берунашон адади якхелаи электронҳо доранд?
 - A) S, Se, Cr
 - B) Ca, Zn, V
 - C) P, As, Br
 - D) Si, Ti, Sn

Ҷой барои сиёҳнавис

5 Реаксияи мубодилаи ионӣ бе тағйироти назаррас дар байни маҳлулҳои кадом моддаҳо мегузарад?

- A) нитрати оҳан (II) ва ҳидроксиди литий
- B) бромиди барий ва нитрати аммоний
- C) ҳидроксиди натрий ва кислотаи нитрат
- D) сулфиди калий ва кислотаи сулфат

6 Кадом гурӯҳи моддаҳо ба электролитҳо мансуб аст?

- A) хлориди калсий ва этанол
- B) глюкоза ва карбонати калсий
- C) кислотаи хлорид ва нитрати калий
- D) кислотаи сирко ва оксиди оҳан (III)

7 Дар пайвастиҳои XY_2 ва X_2Y_7 элементҳои X ва Y мувофиқан кадоманд?

- A) Cl ва S
- B) Mn ва O
- C) F ва O
- D) C ва H

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

- A) Fe_2O_3 ва CO_2
- B) $FeSO_4$ ва Pb
- C) FeS_2 ва O_2
- D) FeO ва P

Чой барои сиёҳнавис

9

Ҳангоми дар об ҳал кардани маҳсули газшакли таҷзияи кадом модда кислотаи кавӣ ҳосил мешавад?

- A) KNO_3
- B) AgNO_3
- C) NaHCO_3
- D) $\text{Ba}(\text{HSO}_3)_2$

10

Дар кадом реаксия имкони ҳосил шудани намаки асосӣ мавҷуд аст?

- A) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow$
- B) $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow$
- C) $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- D) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Al} \rightarrow$

11

Дар нақшаи табдилоти



моддаҳои X ва Y-ро мувофиқан муайян кунед.

- A) H_2CO_3 ва HNO_2
- B) CO_2 ва H_2SiO_3
- C) K_2O ва H_2O
- D) KOH ва H_2SO_4

Чой барои сиёҳнавис

12 Кадом модда бо NaOH ва HCl метавонад ба реаксия дохил шавад?

- A) этиленгликол
- B) глицерин
- C) глицин
- D) пропанол

13 Изомери гептанро, ки дар молекулаи он адади зиёдтарини атомҳои карбони дуома мавҷуд аст, муайян намоед.

- A) 2,4-диметилпентан
- B) 2-метилгексан
- C) 3,3-диметилпентан
- D) 2,2,3-триметилбутан

14 Аз кадом модда ҳангоми ҳидрататсия кетон ҳосил мешаваду ҳангоми оксид кардан – кислотаи пропионат?

- A) пропин
- B) 2-метилпропен
- C) бутин-1
- D) метилпропионат

Ҷой барои сиёҳнавис

15 Баҳамтаъсирии кадом моддаҳо ба реаксияи этерификатсия мансуб аст?

- A) C_2H_5OH ва CH_3OH
- B) $CH_3COOC_3H_7$ ва $NaOH$
- C) C_6H_5COOH ва C_2H_5OH
- D) $CH_3-CH=CH_2$ ва HBr

16 Массай нисбии молекулавии чарбе, ки танҳо аз як кислотаи носери карбонӣ ҳосил шудааст, ба 884 баробар аст. Адади атомҳои ҳидрогенро дар як молекулаи чарб муайян намоед.

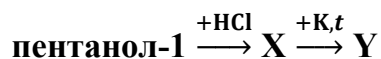
- A) 98
- B) 92
- C) 110
- D) 104

17 Дар нақшаи табдилоти $CH_4 \rightarrow X \rightarrow CH_3-CHO$ моддаи X-ро муайян кунед.

- A) этанол
- B) этин
- C) кислотаи этанат
- D) этан

Ҷой барои сиёҳнавис

18 Адади атомҳои ҳидрогенро дар молекулаи моддаи органикии Y муайян кунед:



- A) 22
- B) 16
- C) 12
- D) 18

19 Мувофиқати моддаҳои ба реаксия дохилшаванда ва маҳсули реаксияро муайян намоед:

- | | |
|--|---|
| A) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} =$ | 1) NaHCO_3 |
| B) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} =$ | 2) $\text{NaHCO}_3 + \text{NaCl}$ |
| C) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} =$ | 3) NaOH |
| D) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} =$ | 4) $\text{NaOH} + \text{H}_2$ |
| | 5) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ |

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

- | | |
|--|------------------|
| A) нитрогексан $\rightarrow$ гексиламин | 1) H_2 |
| B) бутанати калий $\rightarrow$ пропан | 2) CuO |
| C) бутанол-1 $\rightarrow$ бутанал | 3) NH_3 |
| D) 2-аминопентанати калий $\rightarrow$ кислотаи 2-аминопентанат | 4) KOH |
| | 5) HCl |

Чой барои сиёҳнавис

21 Бо 140 г нитроген чанд литр (ш. м.) ҳидроген таъсир мекунад?

Ҷавоб:

22 Ҳиссаи массаи элементи дувалента дар оксид нисбат ба ҳиссаи массаи оксиген 2,5 маротиба зиёдтар аст. Массаи (бо грамм) 5 моли оксидро муайян кунед.

Ҷавоб:

23 Адади умумии электронҳо дар молекулаи пайвасти X_2Y ба адади протонҳо дар атоми аргон баробар аст. Дар ҳолати асосӣ қабати берунаи электронии атоми Y 6 электрон дорад. Рақами тартибии элементи Y -ро муайян кунед.

Ҷавоб:

24 Барои ҳосил кардани маҳлули 80%-аи кислотаи H_2SO_4 ба 85 г маҳлули 60%-аи H_2SO_4 чанд грамм SO_3 илова кардан лозим аст?

Ҷавоб:

Ҷой барои сиёҳнавис

25 Аз маъдане, ки дар он ҳиссаи массаи оксиди алюминий 80%-ро ташкил мекунад, алюминийро бо баромади 75% ҳосил намуданд. Ҳангоми боҳамтаъсирии алюминий бо миқдори барзиёди Cr_2O_3 208 кг хром ҳосил шуд. Чанд килограмм маъдан барои ҳосил намудани алюминий истифода шуд?

Ҷавоб:

26 Барои пайваستшавии пурра бо 8 г пропин чанд грамм бром лозим аст?

Ҷавоб:

27 Ҳангоми реаксияи аминокислотаи номаълум бо натрий 2,24 л (ш. м.) ҳидроген ва ҳангоми нейтрализатсияи ҳамин массаи аминокислота бо NaOH 22,2 г намак ҳосил мешавад. Массаи молярии (г/мол) аминокислотаро муайян кунед.

Ҷавоб:

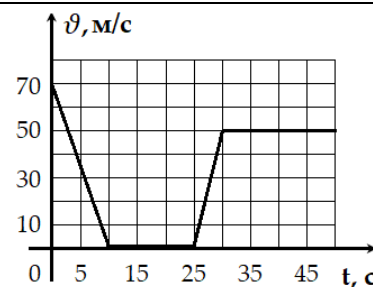


Лутфан, ба варақаи ҷавобҳо гузаронидани ҷавобҳоятонро фаромӯш накунад. Пур кардани варақаи ҷавобҳо ҳатмӣ аст.

Ҷой барои сиёҳнавис

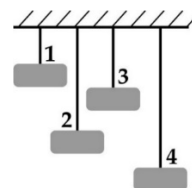
- 1 Графики вобастагии тағйирёбии суръати ҷисм ба вақт нишон дода шудааст. Дар сонияи 35-ум аз оғози ҳаракат суръати ҷисм чӣ қадар буд?

A) 0 м/с
B) 70 м/с
C) 5 м/с
D) 50 м/с



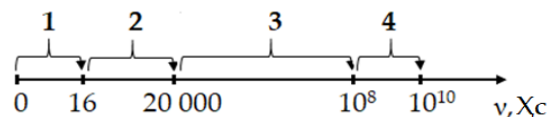
- 2 Ба резинҳои якхела металлҳои ҳаҷмашон баробар баста шудаанд: алюминий, мис, нукра ва тилло. Резинҳо, тавре ки дар расм нишон дода шудааст, дароз шудаанд. Ба кадом резин тилло баста шудааст?

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



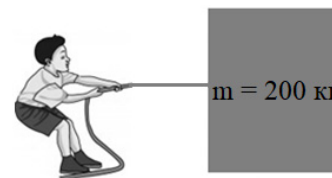
- 3 Дар расм бо рақамҳо (1, 2, 3, 4) ҳудуди басомадҳои мавҷҳои садо нишон дода шудааст. Бо кадом рақам ҳудуди басомадҳои мавҷҳои инфрасадо ишора шудааст?

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



- 4 Қувваи тарангии максималии банд $F_T = 1000$ Н аст. Оё писарбача бо ин банд борро (ба расм нигаред) кашида бурда метавонад?

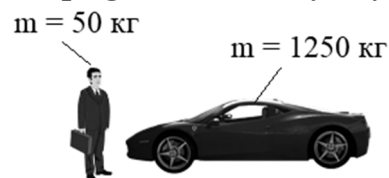
A) Не, банд меканад, чунки $F_{\text{ваз. бор}} = 2F_T$
B) Не, банд меканад, чунки $F_{\text{ваз. бор}} = 20F_T$
C) Ҳа, банд намеканад, чунки $F_T = 5F_{\text{ваз. бор}}$
D) Ҳа, банд намеканад, чунки $F_T = 800F_{\text{ваз. бор}}$



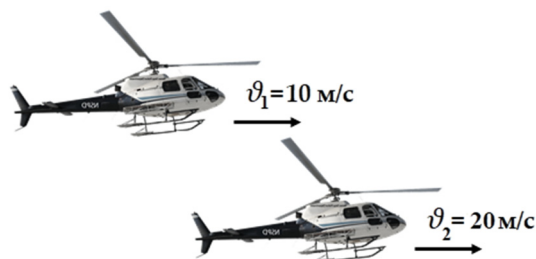
Ҷой барои сиёҳнавис

5 Агар ронанда ба мошин савор шавад (ба расм нигаред), фишор ба чархҳо чӣ қадар ва чӣ тавр тағйир меёбад? Шитоби афтиши озодро $g = 10 \text{ м/с}^2$ қабул кунед.

- А) 50 маротиба камтар мешавад.
- В) 1,04 маротиба зиёдтар мешавад.
- С) 1,04 маротиба камтар мешавад.
- Д) 50 маротиба зиёдтар мешавад.



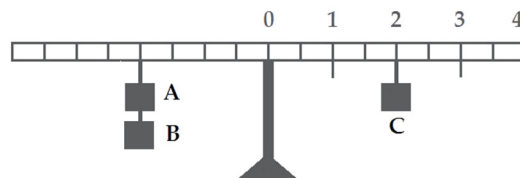
6 Чархболҳои якхела бо суръатҳои додашуда парвоз карда истодаанд (ба расм нигаред). Кадом фикр дуруст аст?



- А) Тавонии лаҳзавии муҳаррики чархболи якум 10 маротиба аз тавоноии лаҳзавии муҳаррики чархболи дуюм зиёдтар аст.
- В) Тавонии лаҳзавии муҳаррики чархболи якум 2 маротиба аз тавоноии лаҳзавии муҳаррики чархболи дуюм зиёдтар аст.
- С) Тавонии лаҳзавии муҳаррики чархболи дуюм 2 маротиба аз тавоноии лаҳзавии муҳаррики чархболи якум зиёдтар аст.
- Д) Тавонии лаҳзавии муҳаррики чархболи дуюм 10 маротиба аз тавоноии лаҳзавии муҳаррики чархболи якум зиёдтар аст.

7 Дар фашанги баробаркитф (ба расм нигаред) борҳои А, В ва С-ро овезон карданд. Массai борҳои А ва В 4-килограммӣ мебошад. Массai бори С чӣ қадар аст?

- А) 2 кг
- В) 16 кг
- С) 4 кг
- Д) 8 кг



Чой барои сиёҳнавис

8 Хонанда ба бор қувваи $F = 300 \text{ Н}$ гузошта, онро ба $S = 10 \text{ м}$ кӯчонд. Кори иҷрокардаи хонандаро ёбед. Самти қувва ба самти кӯчиш равона аст.

- A) 310 Ҷ
- B) 3 000 Ҷ
- C) 290 Ҷ
- D) 30 Ҷ

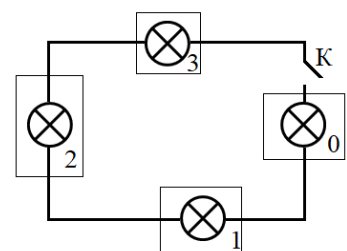
9 Чаъфар дар вақти кори лабораторӣ ҳангоми омӯхтани қонуни Шарл таҷрибаеро гузаронд, ки натиҷаҳои он дар ҷадвал оварда шудаанд. Фишори газ баъд аз гарм кардан чӣ қадар шуд?

- A) 9,5 Па
- B) 76 Па
- C) 333 Па
- D) 750 Па

Таҷриба	Бузургӣҳо	То гарм кардан	Баъд аз гарм кардан
№1	Ҳарорати газ ($^{\circ}\text{C}$)	27	177
	Фишори газ (Па)	500	?

10 Устои барқ дар хона барои равшан кардани роҳрави

0 ва ҳуҷраҳои 1, 2 ва 3 нақшаи зеринро истифода бурд (ба расм нигаред)? Ҳангоми пайваست кардани калиди К кадом мушкилӣ ба вучуд омада метавонад?

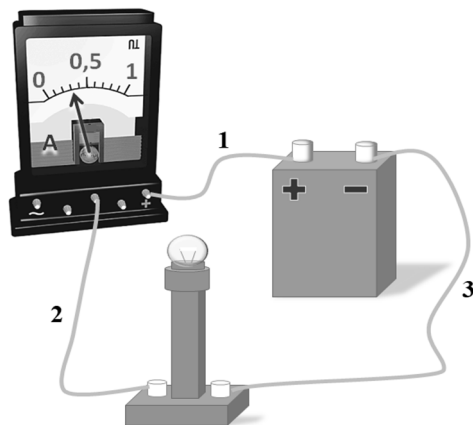


- A) Агар лампа дар роҳрави 0 аз кор барояд, танҳо дар ҳуҷраҳои 2 ва 3 лампаҳо кор мекунанд.
- B) Агар лампа дар роҳрави 0 аз кор барояд, дар ҳуҷраҳои 1, 2 ва 3 лампаҳо кор намекунанд.
- C) Агар лампа дар ҳуҷраи 2 аз кор барояд, танҳо дар роҳрави 0 лампа кор намекунад.
- D) Агар лампа дар ҳуҷраи 3 аз кор барояд, танҳо дар роҳрави 0 лампа кор намекунад.

Ҷой барои сиёҳнавис

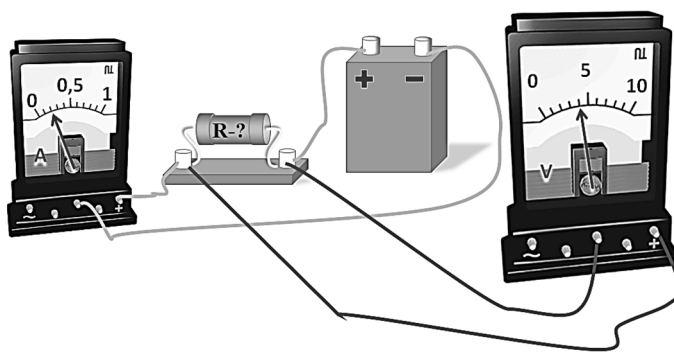
11 Умед дар вақти кори лабораторӣ занчири электрӣ сохт (ба расм нигаред). Оё $\bar{u}$ бо амперметр қувваи ҷараёни электрӣ дар лампа дуруст чен кард?

- A) Ҳа, ин қимати қувваи ҷараёни электрӣ дар сими ҷараёнгузари 3 ва дар лампа аст.
- B) Ҳа, ин қимати қувваи ҷараёни электрӣ дар лампа аст.
- C) Не, ин қимати қувваи ҷараёни электрӣ дар сими ҷараёнгузари 1 аст.
- D) Не, ин қимати қувваи ҷараёни электрӣ дар сими ҷараёнгузари 3 аст.



12 Аз рӯи нишондоди амперметр ва вольтметр (ба расм нигаред) муқовимати электрии резисторро муайян кунед. Хатойи ченкунии амперметр ва вольтметрро ба эътибор нагиред.

- A) 0,4 Ом
- B) 20 Ом
- C) 0,8 Ом
- D) 40 Ом



13 Даври лапшишҳои мавҷҳои кӯтоҳи радио $T = 6 \cdot 10^{-8}$ с аст. Дарозии мавҷҳои кӯтоҳро ёбед. Суръати паҳншавии мавҷҳои электро-магнитиро $C = 3 \cdot 10^8$ м/с қабул кунед.

- A) 18 м
- B) 9 м
- C) 3 м
- D) 2 м

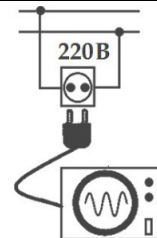
Чой барои сиёҳнавис

14 Чараёни электрӣ дар лампа дар давоми $t = 20$ с кори $A = 30$ Ҷ-ро иҷро мекунад. Таъвоноии лампа чӣ қадар аст?

- A) 1,5 Вт
- B) 50 Вт
- C) 600 Вт
- D) 10 Вт

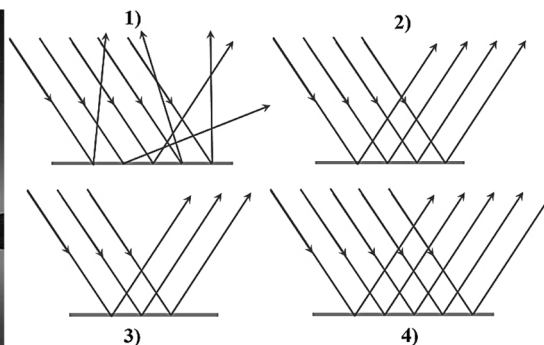
15 Ҳангоми ба манбаи шиддаташ доимӣ (ба расм нигаред) пайваст кардан аз спирали манқали (плитка) электрӣ чараёни электрии қуввааш $I = 2$ А мегузарад. Муқовимати электрии спирал чӣ қадар аст?

- A) 110 Ом
- B) 218 Ом
- C) 440 Ом
- D) 222 Ом



16 Дар расмҳо инъикоси нурҳои рӯшноӣ дар рӯи об тасвир ёфтааст. Кадом расм ба тасвири дарахт дар сатҳи об мувофиқ аст?

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



17 Кадом намуди афканишот, ки элементи гармкунада меафканад, ба муҳити атроф гармӣ медиҳад?

- A) ултрабунафш
- B) инфрасурх
- C) сурх
- D) зард

Ҷой барои сиёҳнавис

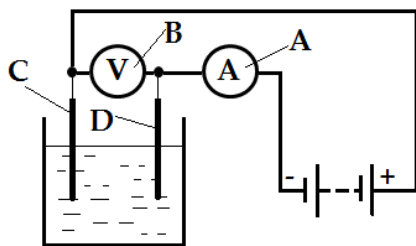
18 Дар натиҷаи реаксияи ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_0^1n \rightarrow ? + {}_2^4\text{He}$ кадом элемент ҳосил мешавад?

- A) ${}_{11}^{24}\text{Na}$
- B) ${}_{15}^{31}\text{P}$
- C) ${}_{8}^{16}\text{O}$
- D) ${}_{16}^{32}\text{S}$

19 Мувофиқати воҳиди ченак ва бузургии физикиро муайян кунед:

- | | |
|-----------------|--------------------|
| A) сония | 1) даври гардиш |
| B) метр/сония | 2) суръати ҳаттӣ |
| C) радиан/сония | 3) кунҷи гардиш |
| D) радиан | 4) басомади гардиш |
| | 5) суръати кунҷӣ |

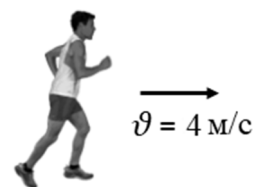
20 Схемаи пайвасти зарфи электролитӣ нишон дода шудааст. Мувофиқати ҷузъҳои таркибии занҷири электрӣ, ки бо ҳарфҳои A, B, C ва D ишора шудаанд ва номҳои онҳоро муайян кунед:



- 1) батареӣ
- 2) амперметр
- 3) электроди катод
- 4) электроди анод
- 5) вольтметр

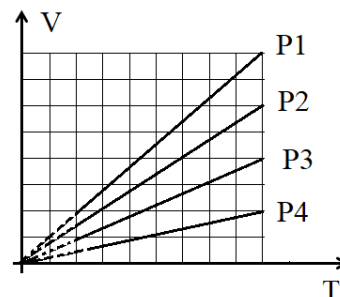
Ҷой барои сиёҳнавис

- 21 Агар дар давоми 5 дақиқа варзишгар бо суръати додашуда (ба расм нигаред) давад, $\bar{y}$ чӣ қадар масофаро тай карда метавонад? Ҷавобро бо метр нависед.



Ҷавоб:

- 22 Графики вобастагии параметрҳои макроскопии гази идеалӣ дода шудааст. Фишори P_4 аз фишори P_1 чанд маротиба зиёдтар аст? Ҷавобро дар шакли адад нависед.



Ҷавоб:

- 23 Дар раванди изохорӣ ба газ миқдори гармии $Q = 1600 \text{ Ҷ}$ дода шуд. Тағйирёбии энергияи дохилии газ чӣ қадар аст? Ҷавобро бо ҷоул ифода намоед.

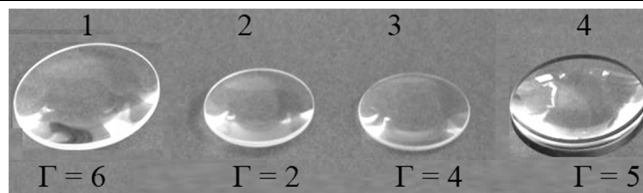
Ҷавоб:

- 24 Агар Комрон сими никелии дарозияш $l = 2 \text{ м}$ ва масоҳати бурриши арзиаш $S = 1 \cdot 10^{-8} \text{ м}^2$ дошта бошад, $\bar{y}$ аз ин сим резистори муқовимати электрии максималиаш чӣ қадарро сохтан метавонад? Муқовимати хоси никел $\rho = 42 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$ аст. Ҷавобро бо Ом нависед.

Ҷавоб:

Ҷой барои сиёҳнавис

- 25 Таҳмина бо ёрии линзаи 1 (ба расм нигаред) андозаи ҳарфро то $H = 12$ мм калон кард. Андозаи ҳаттии ҳарф чанд миллиметр буд?



Ҷавоб:

- 26 Элементе, ки дар натиҷаи гамма-коҳиши радий ($^{226}_{88}\text{Ra}$) ҳосил мешавад, чанд нейтрон хоҳад дошт? Ҷавобро дар шакли адад нависед.

Ҷавоб:

- 27 Аз рӯйи додаҳои ҷадвал басомади фотони афканишоти инфрасурхро ёбед. Ҷавобро бо терагерцс (ТГц) нависед.

Афканишот	Дарозии мавҷ λ , нм	Суръат C , м/с
Инфрасурх	10 000	$3 \cdot 10^8$
Дидашаванда	500	
Ультрабунафш	100	
Рентгенӣ	1	

Ҷавоб:



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

Ҷой барои сиёҳнавис

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

Зарбшавандаҳо ва пешвандҳо барои ҳосил кардани

воҳид, даҳяк, саҷак ва номгӯйи онҳо

Ном	Ишора	Зарбшаванда	Ном	Ишора	Зарбшаванда
Тера	Т	10^{12}	деси	д	10^{-1}
Гига	Г	10^9	сант	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}

АЛГЕБРА ВА ИБТИДОИ АНАЛИЗ

Формулаҳои зарби мухтасар:

$$\begin{aligned} 1) (a \pm b)^2 &= a^2 \pm 2ab + b^2; & 3) (a \pm b)^3 &= a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3; \\ 2) a^2 - b^2 &= (a - b)(a + b); & 4) a^3 \pm b^3 &= (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2). \end{aligned}$$

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 дорои нишондиҳандаи ратсионалӣ:

$$\begin{aligned} a^0 &= 1 (a \neq 0); & a^1 &= a; & a^x \cdot a^y &= a^{x+y}; & (a^x)^y &= a^{xy}; \\ a^{-n} &= \frac{1}{a^n}; & \frac{a^x}{a^y} &= a^{x-y}; & \left(\frac{a}{b}\right)^x &= \frac{a^x}{b^x}; & (a \cdot b)^x &= a^x \cdot b^x. \end{aligned}$$

Логарифмҳо:

$$\begin{aligned} \log_a a &= 1; & \log_a (b \cdot c) &= \log_a b + \log_a c; & \log_a (b^c) &= c \cdot \log_a b; \\ \log_a c &= \frac{1}{\log_c a}; & \log_a \left(\frac{b}{c}\right) &= \log_a b - \log_a c; & \log_a c &= \frac{\log_b c}{\log_b a}. \end{aligned}$$

Прогрессияи арифметикӣ:

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + d(n - 1) \quad \text{— формулаи аъзои } n\text{-ум, ки дар ин ҷо } d \text{ — фарқи он;} \\ S &= \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n \quad \text{— формулаи суммаи } n \text{ аъзои аввал.} \end{aligned}$$

Прогрессияи геометрӣ:

$$\begin{aligned} b_n &= b_1 \cdot q^{n-1} \quad \text{— формулаи аъзои } n\text{-ум;} \\ S_n &= \frac{b_n \cdot q - b_1}{q - 1} \quad \text{— формулаи суммаи } n \text{ аъзои аввал, ки дар ин ҷо } q \text{ — маҳраҷи он.} \end{aligned}$$

Ҳосила:

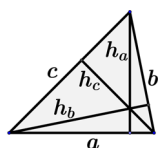
$$\begin{aligned} (c)' &= 0; & (kx + b)' &= k; & (x^k)' &= kx^{k-1}; & (e^x)' &= e^x; \\ (\ln x)' &= \frac{1}{x}; & (\sin x)' &= \cos x; & (\cos x)' &= -\sin x; & (\operatorname{tg} x)' &= \frac{1}{\cos^2 x}. \end{aligned}$$

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.

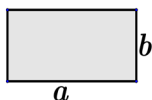
ГЕОМЕТРИЯ

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



Масоҳати секунҷа:

$$S = \frac{1}{2} a \cdot h_a = \frac{1}{2} b \cdot h_b = \frac{1}{2} c \cdot h_c \quad \text{ё} \quad S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \text{ ки дар ин ҷо } p = \frac{a+b+c}{2}, \quad a, b, c \text{ — тарафҳо, } h_a, h_b, h_c \text{ — баландиҳои секунҷа.}$$



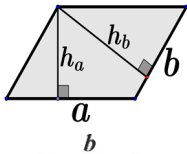
Масоҳати росткунҷа:

$$S = a \cdot b$$



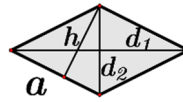
Масоҳати квадрат:

$$S = a^2$$



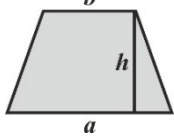
Масоҳати параллелограмм:

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



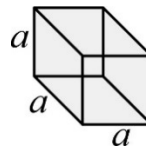
Масоҳати ромб:

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



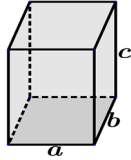
Масоҳати трапетсия:

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



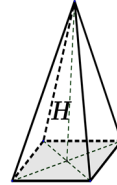
Ҳаҷми куб:

$$V = a^3$$



Ҳаҷми параллелепипед:

$$V = abc$$



Ҳаҷми пирамида:

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

ТРИГОНОМЕТРИЯ

Баъзе аз қиматҳои функсияҳои тригонометрӣ:

Функсия	АРГУМЕНТ																
	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{7\pi}{4}$	2π
	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	VIII B											
1	(H)						H ^[1] 1.00794 Гидроген	He ^[2] 4.002602 Гелий	Атомати элемент Рақами тартибӣ Номи элемент Массаи атоми нисбӣ										
2	Li ^[3] 6.941 Литий	Be ^[4] 9.0122 Бериллий	B ^[5] 10.811 Бор	C ^[6] 12.011 Карбон	N ^[7] 14.007 Нитроген	O ^[8] 15.999 Оксиген	F ^[9] 18.998 Фтор	Ne ^[10] 20.179 Неон											
3	Na ^[11] 22.99 Натрий	Mg ^[12] 24.305 Магний	Al ^[13] 26.9815 Алюминий	Si ^[14] 28.086 Силитсий	P ^[15] 30.974 Фосфор	S ^[16] 32.066 Сулфур	Cl ^[17] 35.453 Хлор	Ar ^[18] 39.948 Аргон											
4	K ^[19] 39.098 Калий	Ca ^[20] 40.08 Калсий	Sc ^[21] 44.956 Скандий	Ti ^[22] 47.90 Титан	V ^[23] 50.941 Ванадий	Cr ^[24] 51.996 Хром	Mn ^[25] 54.938 Манган	Fe ^[26] 55.847 Оҳан	Co ^[27] 58.933 Кобалт	Ni ^[28] 58.70 Никел									
	Cu ^[29] 63.546 Мис	Zn ^[30] 65.39 Рух	Ga ^[31] 69.72 Галий	Ge ^[32] 72.59 Германий	As ^[33] 74.992 Арсен	Se ^[34] 78.96 Селен	Br ^[35] 79.904 Бром	Kr ^[36] 83.80 Криптон											
5	Rb ^[37] 85.468 Рубидий	Sr ^[38] 87.62 Стронсий	Y ^[39] 88.906 Иттрий	Zr ^[40] 91.22 Сирконий	Nb ^[41] 92.906 Ниобий	Mo ^[42] 95.94 Молибден	Tc ^[43] 97.91 Технетсий	Ru ^[44] 101.07 Рутений	Rh ^[45] 102.906 Родий	Pd ^[46] 106.4 Палладий									
	Ag ^[47] 107.868 Нукра	Cd ^[48] 112.41 Кадмий	In ^[49] 114.82 Индий	Sn ^[50] 118.71 Қалъағи	Sb ^[51] 121.75 Сурма	Te ^[52] 127.60 Теллур	I ^[53] 126.9045 Йод	Xe ^[54] 131.29 Ксенон											
6	Cs ^[55] 132.905 Сезий	Ba ^[56] 137.33 Барий	La* ^[57] 138.9055 Лантан	Hf ^[72] 178.49 Гафний	Ta ^[73] 180.9479 Тантал	W ^[74] 183.85 Волфрам	Re ^[75] 186.207 Рений	Os ^[76] 190.2 Осмий	Ir ^[77] 192.22 Иридий	Pt ^[78] 195.08 Платина									
	Au ^[79] 196.967 Тилло	Hg ^[80] 200.59 Симоо	Tl ^[81] 204.38 Таллий	Pb ^[82] 207.19 Сурб	Bi ^[83] 208.980 Висмут	Po ^[84] 209.98 Полоний	At ^[85] 209.99 Астат	Rn ^[86] [222] Радон											
7	Fr ^[87] [223] Франсий	Ra ^[88] [226] Радий	Ac** ^[89] [227] Актиний	Rf ^[104] [261] Резерфордий	Db ^[105] [262] Дубний	Sg ^[106] [263] Сиборгий	Bh ^[107] [262] Борий	Hs ^[108] [265] Хассий	Mt ^[109] [266] Мейтнерий	Ds ^[110] [272] Дармштадтий									
ФОРМУЛАҲОИ ОКСИДНОИ ОЛИ		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇					
ФОРМУЛАҲОИ ПАЙВАСТНОИ ҒАРИБҲОИ КУШАВАНДА						RH ₄		RH ₃		RH ₂		RH							
ЛАНТАНОИДХО*	La ^[58] 140.12 Серий	Ce ^[59] 140.908 Прозеодим	Pr ^[60] 144.24 Неодим	Nd ^[61] 144.91 Прометий	Pm ^[62] 150.36 Самарий	Sm ^[63] 151.96 Европий	Eu ^[64] 157.25 Гадолиний	Gd ^[65] 158.926 Тербий	Tb ^[66] 162.50 Диспрозий	Dy ^[67] 164.930 Гольмий	Ho ^[68] 167.26 Эрбий	Er ^[69] 168.934 Тулий	Tm ^[70] 173.04 Иттербий	Yb ^[71] 174.967 Лютеций					
АКТИНОИДХО**	Th ^[90] 232.038 Торий	Pa ^[91] 231.04 Протактиний	U ^[92] 238.03 Уран	Np ^[93] 237.05 Нептуний	Pu ^[94] 244.06 Плутоний	Am ^[95] 243.06 Америтсий	Cm ^[96] 247.07 Кюри	Bk ^[97] 247.07 Берклий	Cf ^[98] 251.08 Калифорний	Es ^[99] 252.08 Энштейний	Fm ^[100] 257.10 Фермий	Md ^[101] 288.10 Менделевий	No ^[102] 259.10 Нобелий	Lr ^[103] 260.10 Лауренсий					

Ҷадвали ҳалшавандагии кислотаҳо, асосҳо ва намакҳо дар об

Ионҳо	H ⁺	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Ba ²⁺	Sr ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Zn ²⁺	Ag ⁺	Pb ²⁺	Cu ²⁺	Hg ⁺	Hg ²⁺	Mn ²⁺	Sn ²⁺	Ni ²⁺	Co ²⁺
ОН ⁻		Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳн	Кх	Ҳ	Кх	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	—	Кх	Ҳн	—	—	Ҳн	Ҳн	Кх	Ҳн
F ⁻	Ҳ	Кх	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Кх	Ҳн	Кх	Кх	Кх	Ҳ	Кх	Кх	Ҳ	Ҳ	Кх	Ҳ	Г	Г	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ
Cl ⁻	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Кх	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳн	Кх	Ҳ	Ҳн	Ҳ	Ҳ	Г	Ҳ	Ҳ
Br ⁻	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳн	Кх	Ҳ	Ҳн	Кх	Ҳ	Г	Ҳ	Ҳ
I ⁻	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	—	Ҳ	Ҳн	Кх	—	Ҳн	Кх	Ҳ	Кх	Ҳ	Ҳ
S ²⁻	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Г	Г	Ҳ	Ҳн	Г	Г	Ҳн	Г	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	—	Ҳн	Кх	Ҳн	Ҳн	Кх
SO ₃ ²⁻	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	—	—	Г	—	Ҳн	Ҳн	Ҳн	—	—	Ҳн	Ҳн	—	Ҳн	Ҳн
SO ₄ ²⁻	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Кх	Ҳн	Кх	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Кх	Кх	Ҳ	Кх	Г	Ҳ	Г	Ҳ	Ҳ
PO ₄ ³⁻	Ҳ	Кх	Ҳ	Ҳ	Г	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Кх	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн
CO ₃ ²⁻	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Кх	Ҳн	Ҳн	Кх	—	—	Ҳн	—	Ҳн	Кх	Ҳн	Г	Ҳн	—	Ҳн	—	Ҳн	Ҳн
SiO ₃ ²⁻	Ҳн	Ҳн	Ҳ	Ҳ	—	Г	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Г	Г	Г	Г	Г	—	Г	Г	—	—	Г	Г	Г	Г
NO ₃ ⁻	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Г	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ
AcO ⁻	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Г	Ҳ	Ҳ	Г	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Кх	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ
CrO ₄ ²⁻	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Ҳ	Кх	Ҳн	Кх	Г	Г	Г	Г	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Ҳн	Г	Ҳн	Ҳн
ClO ₄ ⁻	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⁻ – иони ацетат CH₃COO⁻; «Ҳ» – ҳалшаванда (> 1 г дар 100 г об); «Кх» – камҳалшаванда (0,001–1 г дар 100 г об); «Ҳн» – ҳалнашаванда (< 0,001 г дар 100 г об); «Г» – гидролиз мешавад, «—» – модда ҳосил нашудааст.

ҚАТОРИ ЭЛЕКТРОХИМИЯВИИ ШИДДАТИ МЕТАЛЛҲО:

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