

МАРКАЗИ МИЛЛИИ ТЕСТИИ НАЗДИ
ПРЕЗИДЕНТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН



Китобчаи
ТЕСТ | **2023**

Қисми А.1

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

Варианти

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="margin: auto;"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> </table>	A	B	C	D	☐	☒	☐	☐
A	B	C	D							
☐	☒	☐	☐							

Дар **саволу масъала барои муайян кардани мувофиқат** ба ҳар унсури дар сутуни чап додашуда (калима, ибора, ҷумла, формула, функция ва ғайра) аз унсурҳои сутуни рост, ки яктояш зиёдатист, 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="margin: auto;"> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☒</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:	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.
----------	---

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, varaқаҳои ҷавобҳо ва ҳар гуна навиштаҳои ҳамдигар;
- гузоштани қайду ишораҳои ба имтиҳон дахлнадошта дар varaқаи ҷавобҳо, аз ҷумла, дар ҳошияҳои он;
- аз синфхона баровардани varaқаи ҷавобҳо ва (ё) маводи дигари барои баргузории имтиҳон пешбинишуда.

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

ТАРТИБИ ПУР КАРДАНИ VARAҚАИ ҶАВОБҲО

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

Варақаи ҷавобҳо такроран дода намешавад.

Ба Шумо комёбӣ меҳоҷем!

- 8 Услуби баёни матни зеринро муайян намоед:
- Таълиму тарбия ва таҷлили чорабиниҳои мавзӯи тибқи дастуру супориш ва фармоишҳои вазоратҳои маориф ва илму меҳнат, муҳоҷират ва шугли аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон амалӣ мегарданд.* (аз рӯзномаи “Омӯзгор”)
- А) расмӣ В) публитсистӣ С) илмӣ Д) бадеӣ

- 9 Кадоме аз ин исмҳои мураккаб аз исм ва асоси замони гузаштаи феъл сохта шудааст?
А) гуфтугузор В) ошпаз С) сарнавишт Д) пурсупос
- 10 Дар ҷумлаи зер калимаи ишорашуда ба кадом навъи ҷонишин тааллуқ дорад?
Дили пурсаховати ӯ ҳоло чашмаеро ба хотир меовард, ки оби зулолашро аз ҳеҷ кас дареғ намедорад. А. Самад
А) таъинӣ В) номуайянӣ С) нафсӣ Д) манфӣ
- 11 Дар ҷумлаи зерин ба ҷойи сенуқта сифати мураккабро гузоред:
Сахтиҳои рӯзгор Одинаи хурдсолро хеле ... ва таҷрибакор карда буд. С. Айни
А) хушёр В) боэҳтиёт С) андешаманд Д) соҳибтадбир
- 12 Дар ҷумлаи зерин ба ҷойи сенуқта феъли таркибии мувофиқро гузоред:
Даромади мударрисони дарсхонагӣ аз ифтитоҳона хеле С. Айни
А) калон буд В) афзун буд С) даромаднок буд Д) судовар буд
- 13 Дар байти зерин феълҳои ишорашуда дар кадом замон ифода ёфтаанд?
*Модарам, дар ёди ту гашти гузоре мекунам,
Баҳри меҳри ту дили худро мазоре мекунам.* М. Турсунзода
А) замони гузаштаи ҳикоягӣ С) замони ҳозира-оянда
В) замони ҳозираи давомдор Д) замони ояндаи дур
- 14 Ба ҷойи сенуқта нидои мувофиқро гузоред:
... , ин дӯсти ман, ин касест, ки маро аз марг халос кардааст, – гуфт. С. Айни
А) ҳмм В) воҳ С) боракалло Д) хайр
- 15 Кадоме аз ин ибораҳо бо роҳи алоқаи ҳамроҳӣ сохта шудааст?
А) худро шинохтан В) соли сулҳу дӯстӣ С) шод зистан Д) аз сулҳ гуфтан
- 16 Ҷумлаи хуллас кадом аст?
А) Ноширон ба намоишгоҳ мераванд. С) Падарам фармуд.
В) Ман пагоҳӣ аз хоб хестам. Д) Борон бошиддат меборид.
- 17 Дар ҷумлаи зерин кадом аъзои он чида шудааст?
Аммо дар ҳақиқат ӯро одами матин, солимақл, пурдон ва одамишинос гуфтан мумкин буд. С. Айни
А) пуркунанда В) ҳол С) хабар Д) муайянкунанда
- 18 Ба ҷойи сенуқта ҳоли мувофиқро гузоред:
Ман воқеаи мактабхонии худро дар «Мактаби кӯҳна» ном асари худ ... зикр кардаам. С. Айни
А) дарҳол В) батафсил С) якбора Д) бағоят

19 Дар кадом ҷумла мухотаб истифода шудааст?

- A) Кӯчаю бозор, одаму олам ба назараш нағзу дилрабо менамуданд. Р. Ҷалил
 B) Дӯст дорам, модарам, бо ёди ту қишлоқро... М. Турсунзода
 C) Соҳибамак, аз афти кор, саҳт ранҷид. П. Толис
 D) Ҳа, дарвоқеъ, қариб буд, ки аз ёдам барорам. С. Айни

20 Кадом адиб бунёдгузори равияи маорифпарварии адабиёти тоҷик аст?

- A) Садри Зиё
 B) Аҳмади Дониш
 C) Тошхӯҷаи Асирӣ
 D) Абдулвоҳиди Мунзим

21 Ба ҷойи сенуқтаҳо ҷонишинҳои мувофиқро гузоред:

- A) Чизе, ки варо наку надонӣ,
 Тасвир ... метавонӣ.
 Абулқосим Лоҳутӣ
 B) Ҷони ширин, бин, ... сулҳ аст зӯр,
 Бин, ҷӣ сон шуд дӯстӣ моро зарур.
 Мирзо Турсунзода
 C) Осиёро ман ба чашми ... санҷидаам,
 Чеҳраи хандони фарзандони онро дидаам.
 Мирзо Турсунзода
 D) Дар рафтани ҷон аз бадан, гӯянд ҳар
 навъе сухан,
 Ман ... ба чашми хештан дидам,
 ки ҷонам меравад.
 Саъдии Шерозӣ
 1) ҳам
 2) худ
 3) ҷӣ гуна
 4) ҷӣ сон
 5) хештан

Ҷавоб					
	1	2	3	4	5
A	☐	☐	☐	☐	☐
B	☐	☐	☐	☐	☐
C	☐	☐	☐	☐	☐
D	☐	☐	☐	☐	☐

22 Ба ҷойи нуқтаҳо зарфҳои мувофиқро гузоред:

- A) Аммо сӯфӣ ... ба саволҳо ҷавобҳои
 сареҳ наметод. Р. Ҷалил
 B) Ба таклифи маъмурон зуд амал
 карда, ... аз беморхона баромада
 рафтанд. С. Айни
 C) Дар бораи бахту иқболи духтараш ...
 шабхоро рӯз карда буд. Ф. Ниёзӣ
 D) Соро ... ба Шодӣ нигоҳ кард. С. Айни
 1) бекамукост
 2) дақиққорона
 3) фикркунон
 4) макқорона
 5) бечунучаро

Ҷавоб					
	1	2	3	4	5
A	☐	☐	☐	☐	☐
B	☐	☐	☐	☐	☐
C	☐	☐	☐	☐	☐
D	☐	☐	☐	☐	☐

23 **Аз кадом чузъҳо таркиб ёфтани ибораҳоро муайян намоед:**

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| A) пардаи роз | 1) зарф + феъл |
| B) суҳбатҳои шавқовар | 2) сифат + масдар |
| C) хеле хушманзара | 3) исм + исм |
| D) нағз хондан | 4) исм + сифат |
| | 5) зарф + сифат |

Ҷавоб					
	1	2	3	4	5
A	☐	☐	☐	☐	☐
B	☐	☐	☐	☐	☐
C	☐	☐	☐	☐	☐
D	☐	☐	☐	☐	☐

24 **Таҳлили синтаксисии ҷумла. Аъзоҳои ҷумларо муайян намоед:**

Ў ба Садриддин бодикқат нигоҳ карда истод.

- | | |
|----------------------|------------------|
| A) Ў | 1) ҳол |
| B) бодикқат | 2) хабар |
| C) ба Садриддин | 3) мубтадо |
| D) нигоҳ карда истод | 4) пурқунанда |
| | 5) муайянқунанда |

Ҷавоб					
	1	2	3	4	5
A	☐	☐	☐	☐	☐
B	☐	☐	☐	☐	☐
C	☐	☐	☐	☐	☐
D	☐	☐	☐	☐	☐

25 **Маънои байтҳои зеринро муайян кунед:**

- | | |
|--|--|
| A) Наҳоҳӣ, ки нафрин кунанд
аз пасат,
Наку бош, то бад нагӯяд касат.
Саъдии Шерозӣ | 1) Дар дунё ҳеҷ чиз
боқӣ наместонад,
беҳтар аст, ки некӣ
ба ёдгор монӣ. |
| B) Накуӣ бо бадон кардан
чунин аст,
Ки бад кардан ба ҷони
некмардон.
Саъдии Шерозӣ | 2) Нек бошу некӣ кун,
то аз пасат ба бадӣ
ёд нақунанд. |
| C) Набошад ҳаме неку бад пойдор,
Ҳамон беҳ, ки некӣ бувад ёдгор.
Абулқосими Фирдавӣ | 3) Агар ҳубие карда
наметавонӣ, ба касе
бадӣ нақун. |
| D) Қуввати некӣ надорӣ, бад
мақун,
Бар вучуди худ ситам беҳад
мақун.
Аттори Нишопурӣ | 4) Ба шахсони бадқир-
дор некӣ кардан чун
бадӣ кардан ба
инсонҳои ҳуб аст.

5) Некӣ кардан бо
бадон аз ҳубии инсон
дарак медиҳад. |

Ҷавоб					
	1	2	3	4	5
A	☐	☐	☐	☐	☐
B	☐	☐	☐	☐	☐
C	☐	☐	☐	☐	☐
D	☐	☐	☐	☐	☐



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

1 Ҳисоб кунед: $25,4 - 24 \cdot \frac{3}{4}$.

A) 1,05

B) 8,65

C) 7,4

D) 23,6

2 Қимати ифодаро ёбед: $\sqrt{\frac{8,1}{0,1}} + \frac{(\sqrt{2})^2}{2}$.

A) 10

B) 3,9

C) 12

D) 1,9

3 Тасдиқоти дурустро муайян кунед.

A) Суммаи ду адади баробар ба нол баробар аст.

B) Ҳар як адад танҳо як адади ба худ муқобил дорад.

C) Ҳосили зарби ду адади ба ҳамдигар муқобил ба 1 баробар аст.

D) Суммаи ду адади манфӣ ҳамеша мусбат аст.

4 Решаи муодиларо ёбед: $4 \cdot (53 + 9x) = 572$.

A) 21

B) 40

C) 10

D) 50

5 Як комбайн 432 т ва комбайни дуюм 53 т камтар гандум кўфт. Ҳар ду комбайн чанд тона гандум кўфтанд?

A) 379

B) 917

C) 811

D) 485

Ҷой барои сиёҳнавис

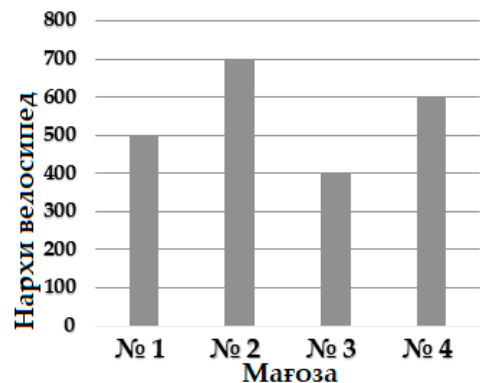
- 6 Дар секунҷаи тарафҳояш a , b ва c дарозии медианаи ба тарафи b гузаронидашуда ба воситаи формулаи

$$m_b = \frac{\sqrt{2a^2 + 2c^2 - b^2}}{2}$$

ҳисоб карда мешавад. Дар ҳолати $a = 4$ дм, $b = \sqrt{30}$ дм ва $c = 7$ дм будан дарозии медианаи m_b -ро ёбед.

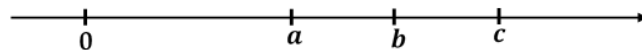
- A) 7 дм B) 6 дм C) 5 дм D) 4 дм

- 7 Дар диаграмма нархи як намуди велосипед дар чор мағоза нишон дода шудааст. Барои харидорон дар мағозаи сеюм тахфиф нест, аммо дар мағозаи якум 15%, дар мағозаи дуюм 35% ва дар мағозаи чорум 20% тахфиф амал мекунад. Маблағи камтаринеро муайян кунед, ки бо он ин намуди велосипедро харидан мумкин аст.



- A) 245 сомонӣ C) 400 сомонӣ
B) 120 сомонӣ D) 360 сомонӣ

- 8 Дар хатти рости координатӣ ададҳои a , b ва c қайд карда шудаанд:



Фарқи кадом ададҳо манфӣ аст?

- A) a ва c B) c ва a C) c ва b D) b ва a

- 9 Қимати ифодаро ёбед: $(\sin 45^\circ + \cos 45^\circ)^2$.

- A) 0 B) 2 C) 1 D) 4

Ҷой барои сиёҳнавис

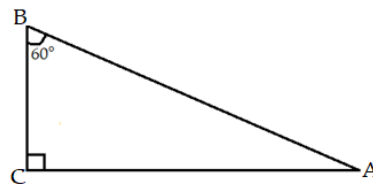
- 10 Решаи калонтарини манфии муодиларо ёбед: $\operatorname{ctg} \frac{\pi x}{8} = 1$.
A) -8 B) $-0,25$ C) -6 D) -4
- 11 Графикҳои хатҳои рости $2x - y = 2$ ва $3x + y = 13$ ҳамдигарро дар нуқтаи $N(x_0; y_0)$ мебуранд. Қимати ифодаи $x_0 + y_0$ -ро ёбед.
A) 7 B) 3 C) 13 D) 4
- 12 Миқдори қиматҳои бутуни соҳаи муайянии функсияро ёбед: $f(x) = \ln(25 - x^2)$.
A) 5 B) 11 C) 9 D) 10
- 13 Функсияи $f(x) = \frac{x^3}{3} - 9x + 8$ дода шудааст. Решаи манфии муодилаи $f'(x) = 0$ -ро ёбед.
A) -2 B) -4 C) -1 D) -3
- 14 Миёнаҷойи порчаи афзуншавии функсияи $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 24x - 1$ -ро ёбед.
A) -4 B) 0 C) -1 D) 2
- 15 Тасдиқоти дурустро муайян кунед.
A) Секунҷаи тарафҳояш 2 м, 3 м ва 6 м мавҷуд аст.
B) Хатҳои рости нуқтаи умумӣ дошта параллел номида мешаванд.
C) Диагоналҳои параллелограмм баробар мебошанд.
D) Ҳама гуна диаметр тири симметрияи давра мебошад.

Ҷой барои сиёҳнавис

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

- 17 Дар расм секунҷаи росткунҷа дода шудааст. $AB + BC = 15$ см аст. BC -ро ёбед.

- A) 8 см C) 4 см
B) 10 см D) 5 см



- 18 Ду тарафи росткунҷа ҳамчун 3: 4 нисбат дошта, периметри он ба 2,8 м баробар аст. Масоҳати росткунҷаро ёбед.

- A) 0,48 м² B) 1,4 м² C) 1,92 м² D) 0,75 м²

- 19 Мувофиқати ифода ва қимати онро муайян кунед:

- | | |
|------------------------------------|-------|
| A) $\log_4 64$ | 1) 27 |
| B) $\sqrt{162} : \sqrt{2}$ | 2) 4 |
| C) $\sqrt[3]{9} : 3^{\frac{2}{3}}$ | 3) 1 |
| D) $3^4 \cdot 3^{-1}$ | 4) 3 |
| | 5) 9 |

Ҷавоб					
	1	2	3	4	5
A	☐	☐	☐	☐	☐
B	☐	☐	☐	☐	☐
C	☐	☐	☐	☐	☐
D	☐	☐	☐	☐	☐

Ҷой барои сиёҳнавис

20 Мувофиқати хатти рост ва ҷойгиршавии онро нисбат ба тирҳои координатӣ муайян кунед:

- | | |
|--------------------------------|--|
| A) хатти рост $y + 3 = 0$ | 1) ба тир Oy параллел аст. |
| B) хатти рост $y + 2x - 6 = 0$ | 2) тир Oy -ро дар нуқтаи $y = -6$ мебурад. |
| C) хатти рост $x + 2 = 0$ | 3) ба тир Ox параллел аст. |
| D) хатти рост $y + 3x = 0$ | 4) аз ибтидои координатаҳо мегузарад. |
| | 5) тир Ox -ро дар нуқтаи $x = 3$ мебурад. |

Ҷавоб	
	1 2 3 4 5
A	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
B	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
C	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
D	☐ ☐ ☐ ☐ ☐

21 Ададҳои натуралии y ва z чунинанд, ки $y^2 - z^2 = 31$ аст. Қимати суммаи $y^2 + z^2$ -ро ёбед.

Ҷавоб:

22 Маълум, ки $f(x) = \log_4(3x - 4)$ аст. Муодилаи $f(x) = f(21 - 2x)$ -ро ҳал кунед.

Ҷавоб:

23 Барои рақамгузори саҳифаҳои китоб аз саҳифаи якум сар карда 864 рақам лозим шуд. Китоб аз чанд саҳифа иборат аст?

Ҷавоб:

Ҷой барои сиёҳнавис

24 Дода шудааст: $\begin{cases} 3^{y-x-3} = 243, \\ 2^{x-y+14} = n. \end{cases}$ Қимати n -ро ёбед.

Ҷавоб:

25 Суммаи ҳамаи ададҳои дурақамаи натуралии ба се қаратиро ёбед.

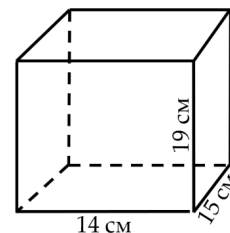
Ҷавоб:

26 Периметри хурдтарини росткунҷаеро ёбед, ки масоҳати он ба 64 см^2 баробар аст.

Ҷавоб: см

27 Масоҳати сатҳи пурраи параллелепипеди
росткунҷаро аз рӯйи се андозаи он ёбед.

Ҷавоб: см^2



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

Ҷой барои сиёҳнавис

- 5

Дар маҳдули обии кадом модда ранги лакмус бунафш аст?

- Цой барои сиёҳнавис

- 6 Реаксияи мубодилаи ионӣ бо хориҷшавии газ дар байни кадом моддаҳо мегузарад?
- A) хлориди калий ва нитрати нуқра
B) хлориди калсий ва ҳидроксиди натрий
C) ҳидроксиди барий ва нитрати оҳан (III)
D) карбонати натрий ва кислотаи хлорид
- 7 Бо кадом модда CrO_3 ба реаксия дохил мешавад?
- A) NaCl B) HNO_3 C) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ D) CO_2
- 8 Дар маҳлул концентратсияҳои баробари катионҳои Cu^{2+} , Ag^+ , Hg^{2+} , Au^{3+} мавҷуд аст. Ҳангоми электролиз дар катод кадом металл дар навбати охир ҷудо мешавад?
- A) Ag^+ B) Au^{3+} C) Hg^{2+} D) Cu^{2+}
- 9 Атоми сулфур дар кадом реаксия барқароркунанда аст?
- A) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
B) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{Fe}(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
C) $\text{Cu}_2\text{S} + \text{O}_2 + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CuO} + \text{CaSO}_3 + \text{CO}_2$
D) $\text{K} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- 10 Дар натиҷаи таҷзияи 1 мол нитрати сурб (II) чанд литр (ш. м.) моддаҳои газмонанд ҳосил мешавад?
- A) 33,6 B) 44,8 C) 56 D) 22,4

Ҷой барои сиёҳнавис

- 11 Дар нақшаи табдилоти $\text{CuS} \xrightarrow{+\text{O}_2 \text{ (барзиёд)}} \text{X} \xrightarrow{+\text{H}_2} \text{Y}$ моддаҳои X ва Y-ро мувофиқан муайян намоед.
- A) CuO , Cu B) Cu_2O , CuOH C) CuSO_3 , Cu D) CuSO_4 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 12 Бо ёрии кадом модда алкенҳоро муайян мекунад?
- A) Br_2 B) O_2 C) N_2 D) H_2
- 13 Дар натиҷаи кадом реаксия сиклоалкан ҳосил мешавад?
- A) $3\text{CH}\equiv\text{CH} \xrightarrow{\text{C}, 450-500^\circ\text{C}}$ C) $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3 + \text{KOH} \xrightarrow{\text{спирт}, t^\circ}$
 B) $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{Zn} \rightarrow$ D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{Na} \rightarrow$
- 14 Спирти дуюмин (дуюма)-ро муайян кунед.
- A) 2-метилпропанол-2 C) 2-метилпропанол-1
 B) 3-метилбутанол-2 D) пропандиол-1,2
- 15 Кислотаи пропионат бо кадом модда ба реаксия дохил мешавад?
- A) хлориди натрий B) бензол C) пропан D) ҳидроксиди натрий
- 16 Бо маҳдудҳои Br_2 ва NaOH кадом модда ба реаксия дохил мешавад?
- A) бензол B) этанол C) стирол D) фенол
- 17 Бутилатсетат дар натиҷаи реаксияи байни кадом моддаҳо ҳосил мешавад?
- A) кислотаи сирко бо спирти этил C) кислотаи сирко бо спирти бутил
 B) кислотаи бутанат бо спирти этил D) кислотаи мӯрча бо спирти бутил

Қой барои сиёҳнавис

18 Дар нақшаи табдилоти $\text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{HCOOH}$ моддаи X-ро муайян кунед.

A) CH_3Br

B) HCOH

C) CH_3OH

D) CH_4

19 Мувофиқати моддаҳои аввала ва маҳсули реаксияро муайян кунед:

A) $\text{ZnO} + \text{SiO}_2 \rightarrow$

1) $\text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

B) $\text{ZnO} + \text{Na}_2\text{O} \rightarrow$

2) ZnSiO_3

C) $\text{ZnO} + \text{HCl} \rightarrow$

3) ZnSiO_4

D) $\text{ZnO} + \text{NaOH} \rightarrow$

4) Na_2ZnO_2

5) $\text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Ҷавоб					
	1	2	3	4	5
A	☐	☐	☐	☐	☐
B	☐	☐	☐	☐	☐
C	☐	☐	☐	☐	☐
D	☐	☐	☐	☐	☐

20 Мувофиқати номи модда ва адади ҳидрогенҳоро дар молекулаи он муайян намоед:

A) пропилбутанат

1) 10

B) 2,2-диметилпропанал

2) 8

C) пропилбензол

3) 16

D) 2,3,3-триметилбутанол -1

4) 12

5) 14

Ҷавоб					
	1	2	3	4	5
A	☐	☐	☐	☐	☐
B	☐	☐	☐	☐	☐
C	☐	☐	☐	☐	☐
D	☐	☐	☐	☐	☐

21 Зичии оксиди нитроген (II)-ро нисбат ба ҳидроген ҳисоб кунед.

Ҷавоб:

22 Баъди реаксияи 20 л (ш. м.) омехтаи оксиди карбон (II) ва оксиген 8 л (ш. м.) оксиген боқӣ монд. Ҳиссаи ҳаҷми оксигенро дар омехтаи аввала (%) муайян кунед.

Ҷавоб: %

Ҷой барои сиёҳнавис

23 Адади электронҳо дар ионҳои P^{3-} ва X^{2-} баробаранд. Адади электронҳои қабати берунаи элементи X-ро муайян кунед.

Ҷавоб: $\bar{e}$

24 Барои ҳосил шудани маҳлули 5%-аи хлориди калий ба 80 г об чанд грамм маҳлули 15%-аи намак илова кардан лозим аст?

Ҷавоб: г

25 Ҳангоми ҳал кардани 8 г омехтаи магний ва оксиди магний дар кислотаи сулфат 5,6 л (ш. м.) ҳидроген хориҷ шуд. Массай (бо грамм) намаки дар ин вақт ҳосилшударо муайян кунед.

Ҷавоб: г

26 Ҳангоми бромонидани 10,6 г гомологи бензол бо иштироки оҳан 18,5 г монобромҳосила ҳосил шуд. Адади атомҳои ҳидрогенро дар молекулаи гомологи бензол муайян кунед.

Ҷавоб:

27 Ҳангоми баҳамтаъсирии 15 г кислотаи аминосирко бо спирти якатамаи сер 20,6 г эфири мураккаб ҳосил шуд. Массай молярии спиртро муайян намоед.

Ҷавоб: г/мол



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

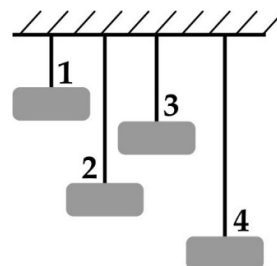
Қой барои сиёҳнавис

1 Бо мурури зиёд шудани баландӣ аз сатҳи баҳр фишори атмосферӣ тағйир меёбад?

- A) Тағйир намеёбад. C) Дар аввал зиёд шуда, баъд доимӣ мемонад.
B) Кам мешавад. D) Зиёд мешавад.

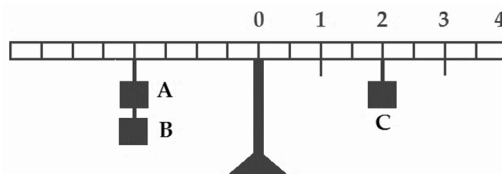
2 Ба резинҳои якхела борҳои алюминӣ, мисин, нуқрагӣ ва тиллоии ҳаҷмҳояшон баробарро бастанд. Резинҳо, тавре ки дар расм нишон дода шудааст, дароз шуданд. Ба кадом резин бори тиллоӣ баста шудааст? Зичии моддаҳо мувофиқан ба $2\,700\text{ кг/м}^3$, $8\,900\text{ кг/м}^3$, $10\,500\text{ кг/м}^3$ ва $19\,300\text{ кг/м}^3$ баробар аст.

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



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

- A) 2 кг B) 8 кг C) 4 кг D) 16 кг



4 Қувваи болобарандаеро (қувваи архимедӣ) муайян кунед, ки ба ҷисми ҳаҷмаш $V = 0,1\text{ м}^3$ дар даруни об таъсир мекунад. Зичии обро $\rho = 1\,000\text{ кг/м}^3$ ва шитоби афтиши озодро $g = 10\text{ м/с}^2$ қабул кунед.

- A) 100 Н B) 1000 Н C) 1010 Н D) 10 000 Н

Ҷой барои сиёҳнавис

- 5 Дар зарфи дараҷабандишудаи (мензурка) обдор сангро пурра ғўтонданд. Додаҳои ҷадвалро истифода намуда, ҳаҷми сангро ёбед.

№ таҷриба	Қисм	Ҳаҷми аввалии об дар зарфи дараҷабандишуда V_1 , (см ³)	Ҳаҷми об ва санг дар зарфи дараҷабандишуда V_2 , (см ³)
1	Саққо	10	30
2	Санг	100	400
3	Кубча	8	16

- A) 300 см³ B) 0,25 см³ C) 500 см³ D) 4 см³

- 6 Ҳангоми давидан варзишгар дар давоми $t = 0,5$ дақиқа кори $A = 0,6$ кҶ-ро иҷро намуд. Таъвоноии миёнаи вусъатдодаи варзишгарро дар ин муддат муайян кунед.

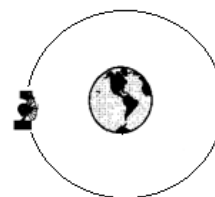
- A) 1,2 Вт B) 300 Вт C) 1200 Вт D) 20 Вт

- 7 Қувваи кашиши муҳаррикҳои тайёраи реактиви массааш $m = 30$ т ҳангоми парвоз $F = 60$ кН мебошад. Шитоби тайёраро ёбед. Муқовимати ҳаворо ба эътибор нагиред.

- A) 30 м/с² B) 0,5 м/с² C) 2 м/с² D) 90 м/с²

- 8 Таҳти таъсири кадом қувва радифи маснуъ дар гирди Замин аз рӯйи масири қар ҳаракат мекунад (ба расм нитаед)?

- A) қувваи болобаранда C) қувваи муқовимати ҳаво
B) қувваи соиши ҳаво D) қувваи ҷозибаи Замин



- 9 Дар ҳарорати $T_1 = 27^\circ\text{C}$ ҳаҷми газ дар зарфи даҳонаш маҳкам $V_1 = 50$ л буд. Агар ҳарорати газро то $T_2 = 327^\circ\text{C}$ баланд кунем, ҳаҷми газ чӣ қадар мешавад? ($P = \text{const}$)

- A) 606 л B) 360 л C) 100 л D) 25 л

Ҷой барои сиёҳнавис

10 Бо кам кардани масофаи байни лавҳаҳои конденсатори ҳамвор ғунҷоиши электрии конденсатор тағйир меёбад?

- A) Дар аввал кам шуда, баъд доимӣ мемонад.
B) Зиёд мешавад.

- C) Кам мешавад.
D) Тағйир намеёбад.

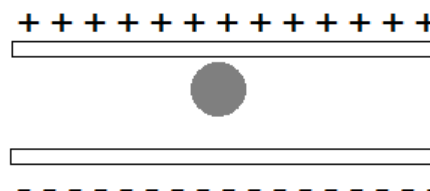
11 Мувофиқи додаҳои ҷадвал мактаббача бояд моддаеро барои сохтани спирали манқали (плитка) электрӣ интихоб кунад. Кадом моддаро ӯ бояд интихоб кунад?

- A) нихром C) волфрам
B) мис D) алюминий

Модда	Муқовимати хос ρ , Ом·мм ² /м
Алюминий	0,028
Нихром	1,1
Мис	0,017
Волфрам	0,055

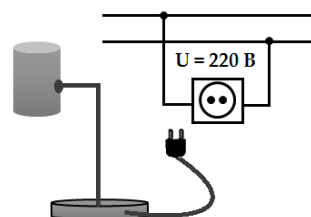
12 Дар мобайни ду лавҳаи заряднок саққоро гузоштанд. Оё саққо, ки мавқеъашро (тавре ки дар расм нишон дода шудааст) тағйир додааст, дорои заряд аст? Вазни саққоро ба назар нагиред.

- A) Заряди мусбат дорад.
B) Заряди манфӣ дорад.
C) Ҳам заряди мусбат ва ҳам заряди манфӣ дорад.
D) Заряд надорад.



13 Ҳангоми ба шабакаи шиддаташ электрӣ пайваست кардани лампаи рӯйимизӣ (ба расм нигаред) қувваи ҷараёни электрӣ дар мӯяки тафсониши лампа чӣ қадар мешавад? Муқовимати электрии мӯяки тафсониши лампа $R = 110 \text{ Ом}$ аст.

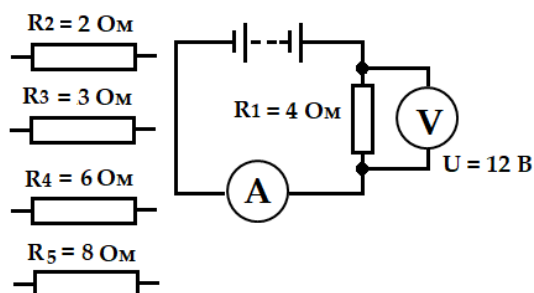
- A) 5 A B) 330 A C) 2 A D) 110 A



Ҷой барои сиёҳнавис

- 14 Чӣ бояд кард, то ки қувваи ҷараёни электрии, ки амперметр дар занҷир нишон медиҳад, ҳадди аксар (максималӣ) кам шавад (ба расм нигаред)?

- A) Резистори R_1 -ро бо резистори R_3 иваз бояд кард.
 B) Резистори R_1 -ро бо резистори R_4 иваз бояд кард.
 C) резистори R_1 -ро бо резистори R_5 иваз бояд кард.
 D) Резистори R_1 -ро бо резистори R_2 иваз бояд кард.

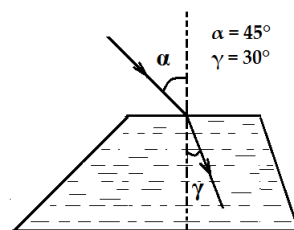


- 15 Ноқил ба қувваи ҷараёни электрии $I = 2$ А мувофиқ буда, муқовимати электрии он $R = 0,11$ кОм аст. Таъвоноии ҷараёни электро дар ноқил ёбед.

- A) 0,22 Вт B) 0,055 Вт C) 440 Вт D) 220 Вт

- 16 Дар расм рафти шуъҳои рӯшноӣ дар шиша нишон дода шудааст. Кунҷи инъикоси рӯшноӣ чӣ қадар аст?

- A) 30° C) 75°
 B) 15° D) 45°



- 17 Аз рӯйи қатори элементҳои химиявӣ (ба расм нигаред) муайян кунед, ки дар натиҷаи бета-коҳиши электрони фосфор изотопи кадом элемент ҳосил мешавад.

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
---	--	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

- A) сулфур B) алюминий C) аргон D) силитсий

- 18 Энергияи максималии γ -афканишот $E = 663 \cdot 10^{-15}$ Ҷ аст. Басомади максималии афканишотро муайян кунед. Доимии Планкро $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Ҷ·с қабул кунед.

- A) $100 \cdot 10^{-49}$ Ҳс B) $1 \cdot 10^{-19}$ Ҳс C) $100 \cdot 10^{-19}$ Ҳс D) $100 \cdot 10^{19}$ Ҳс

Ҷой барои сиёҳнавис

19 Мувофиқати воҳиди ченак ва бузургии физикиро муайян кунед:

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

Ҷавоб

	1	2	3	4	5
A	☐	☐	☐	☐	☐
B	☐	☐	☐	☐	☐
C	☐	☐	☐	☐	☐
D	☐	☐	☐	☐	☐

20 Мувофиқати формула ва бузургии физикиро муайян кунед:

- | | |
|-------------------------|---|
| A) $W = CU^2/2$ | 1) кори ҷараёни электрӣ |
| B) $Q = IU\Delta t$ | 2) фишори механикӣ |
| C) $A = I^2 R \Delta t$ | 3) миқдори гармии аз ноқили ҷараёндор хориҷшуда |
| D) $P = IU$ | 4) тавоноии ҷараёни электрӣ |
| | 5) энергияи майдони электрӣ |

Ҷавоб

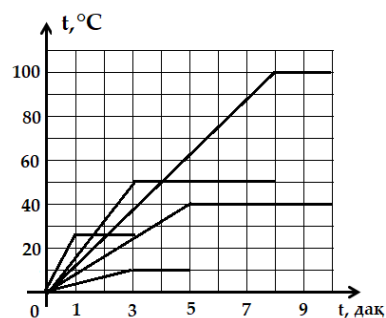
	1	2	3	4	5
A	☐	☐	☐	☐	☐
B	☐	☐	☐	☐	☐
C	☐	☐	☐	☐	☐
D	☐	☐	☐	☐	☐

21 Қатори роҳи $S_1 = 3$ км-ро дар давоми $t_1 = 5$ дақиқа ва дар давоми $t_2 = 1$ дақиқаи оянда роҳи $S_2 = 1,5$ км-ро тай намуд. Суръати миёнаи қатораро дар тамоми роҳ ёбед.

Ҷавоб: км/ст

22 Графики вобастагии ҳарорати ҷўшиши баъзе моддаҳо аз вақт дода шудааст. Раванди ҷўшиши об (ба ҷадвал нигаред) чанд дақиқа давом кард?

Модда	Ҳарорати ҷўшиш (t , °C)
Эфир	35
Спирт	78
Об	100
Симоб	357



Ҷавоб: дақ

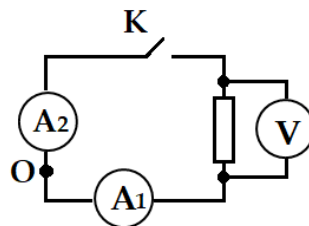
Ҷой барои сиёҳнавис

- 23 Ҳарорати гудозиши ях аз рӯи миқёси Селсий $t = 0^\circ\text{C}$ аст. Ҳарорати гудозиши ях аз рӯи миқёси Келвин чӣ қадар аст?

Ҷавоб: К

- 24 Ҳангоми пайвасти будани калиди К амперметри A_1 қувваи ҷараёни электрии 5 мА-ро нишон медиҳад. Агар дар нуқтаи О занҷир канда шавад, ин амперметр чӣ қадар қувваи ҷараёни электриро нишон медиҳад?

Ҷавоб: мА



- 25 Ба сатҳи масоҳаташ $S = 200\text{ см}^2$ сели рӯшноии $\Phi = 1\text{ лм}$ меафтад. Равшании сатҳро ёбед.

Ҷавоб: лк

- 26 Элементи (${}_Z^AX$), ки дар натиҷаи реаксияи ${}^{14}_7N + {}^4_2He \rightarrow {}^A_ZX + {}^1_1H$ ҳосил мешавад, чанд нейтрон хоҳад дошт?

Ҷавоб:

- 27 Сарҳади сурхи фотоэффектро барои калий муайян кунед. Кори бароварди электронҳоро аз калий $A = 2\text{ эВ}$ ва доимии Планкро $h = 4 \cdot 10^{-15}\text{ эВ}\cdot\text{с}$ қабул кунед.

Ҷавоб: ТХс



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

Ҷой барои сиёҳнавис

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

Зарбшавандаҳо ва пешвандҳо барои ҳосил кардани

воҳид, даҳяк, садяк ва номгӯи онҳо

Ном	Ишора	Зарбшаванда	Ном	Ишора	Зарбшаванда
Тера	Т	10^{12}	деси	д	10^{-1}
Гига	Г	10^9	санти	с	10^{-2}
Мега	М	10^6	милли	м	10^{-3}
кило	к	10^3	микро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^2	нано	н	10^{-9}
дека	да	10^1	пико	пк	10^{-12}

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

Дараҷаҳои дорой 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:

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

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

Прогрессияи геометрӣ:

$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$ – формулаи аъзои n -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:

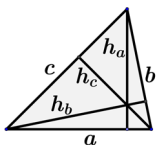
$$\begin{aligned} (c)' &= 0; & (kx + b)' &= k; & (x^k)' &= kx^{k-1}; & (e^x)' &= e^x; \\ (\ln x)' &= \frac{1}{x}; & (\sin x)' &= \cos x; & (\cos x)' &= -\sin x; & (\operatorname{tg} x)' &= \frac{1}{\cos^2 x}. \end{aligned}$$

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.

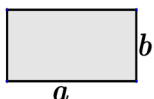
ГЕОМЕТРИЯ

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



Масоҳати секунҷа:

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



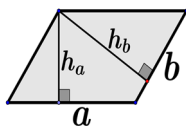
Масоҳати росткунҷа:

$$S = a \cdot b$$



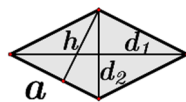
Масоҳати квадрат:

$$S = a^2$$



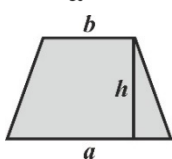
Масоҳати параллелограмм:

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



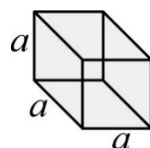
Масоҳати ромб:

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



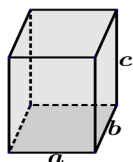
Масоҳати трапетсия:

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



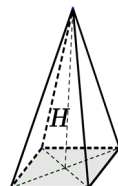
Ҳаҷми куб:

$$V = a^3$$



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
$\operatorname{tg} \alpha$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	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	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-1	$-\sqrt{3}$	-1	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$	-

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

Формулаҳои, ки робитаи функсияҳои тригонометрии як кунҷро ифода мекунанд:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1;$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha};$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha};$$

$$\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1;$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha};$$

$$1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}.$$

Формулаҳои кунҷҳои дучанда:

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha;$$

$$\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha};$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha;$$

$$\operatorname{ctg} 2\alpha = \frac{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}{2 \operatorname{tg} \alpha}.$$

Ҳалли муодилаҳои содатарини тригонометрӣ:

$$\sin x = a, \quad |a| \leq 1, \quad x = (-1)^k \arcsin a + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z};$$

$$\cos x = a, \quad |a| \leq 1, \quad x = \pm \arccos a + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z};$$

$$\operatorname{tg} x = a, \quad x = \operatorname{arctg} a + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z};$$

$$\operatorname{ctg} x = a, \quad x = \operatorname{arcctg} a + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}.$$

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 Ҳидроген	He ^[2] 4.002602 Гелий	Атомии 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 Сульфур	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 Қалъағй	Sb ^[51] 121.75 Сурма	Te ^[52] 127.60 Теллаур	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 Тангал	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 Симмо	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								
	R ₂ O		RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄									
ФОРМУЛАҲОИ ОКСИДҲОИ ОҶИ																		
ФОРМУЛАҲОИ ПАВЛАСТОИ ГИДРОКСИДНИ БУЊАВАНДА																		
ЛАНТАНОИДҲО*	La ^[58] 140.12 Серий	Pr ^[59] 140.908 Прозеодим	Nd ^[60] 144.24 Неодим	Pm ^[61] 144.91 Прометий	Sm ^[62] 150.36 Самарий	Eu ^[63] 151.96 Европий	Gd ^[64] 157.25 Гадолиний	Tb ^[65] 158.926 Тербий	Dy ^[66] 162.50 Диспрозий	Ho ^[67] 164.930 Гольмий	Er ^[68] 167.26 Эрбий	Tm ^[69] 168.934 Тулий	Yb ^[70] 173.04 Иттербий	Lu ^[71] 174.967 Лютеций				
АКТИНОИДҲО**	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 Кюрий	Bk ^[97] 247.07 Берклий	Cf ^[98] 251.08 Калифорний	Es ^[99] 252.08 Эйнштейний	Fm ^[100] 257.10 Фермий	Md ^[101] 258.10 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.

ҶАТОРИ ЭЛЕКТРОХИМИЯВИИ ШИДДАТИ МЕТАЛЛҲО:

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