

МАРКАЗИ МИЛЛИИ ТЕСТИИ НАЗДИ
ПРЕЗИДЕНТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН



Китобчаи
ТЕСТ | **2024**

Қисми А.1

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

Варианти

3

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:

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:

	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 баргузори имтиҳон пешбинишуда.

Дар ҳолати вайрон кардани ин талабот мутасаддиён ҳукуки 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.

Varaқаи ҷавобҳо такроран дода намешавад.

Ба Шумо комёбӣ мебоҳем!

1 Дар байти зерин дар калимаҳои амирӣ, мардӣ ҳарфи ӣ чӣ вазифа дорад?

*Гар бар сари нафси худ амирӣ, мардӣ,
Бар кӯру кар ар нукта нагирӣ, мардӣ.*

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

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

- A) реша, рехта
- B) садо, сазо
- C) пеша, пора
- D) ҳолӣ, хоҳӣ

3 Дар матни додашуда имлои кадом калима нодуруст аст?

Бачагӣ вақти беғамӣ, аёми ширин ва болаззат, давраи аҷоибӣ зиндагии инсон аст. Ҷ. Иқромӣ

- A) аём
- B) аҷоиб
- C) беғамӣ
- D) болаззат

4 Ҳаммаъноҳои калимаи *нағм*.

- A) маҳин, тунук
- B) лаҳм, обакӣ
- C) гарм, форағ
- D) мулоим, ҳалим

5 Зидмаънои калимаи *ҷоҳилро* муайян кунед:

Ман ҳамеша аз ҳамсоёгии ту тарсон будам, чунки уламо гуфтаанд: “Аз суҳбати ҷоҳилу фосиқ парҳез бояд кард ва ба хидмати оқилу порсо камар бояд баст”. Ҳусайн Воизи Кошифӣ

- A) доно
- B) ботарбия
- C) парҳезгор
- D) покдоман

6 Таъбири *ғараз аз тушбера ғӯшт хӯрдан аст* чӣ маъно дорад?

- A) Шахс бояд дар фикри таъминот ва осоиши дигарон бошад.
- B) Шахс дар фикри осоиш ва таъминоти худаш бояд бошад.
- C) Мақсад аз тушбера хӯрдан дар фикри саломатӣ будан аст.
- D) Мақсади ҳамаи кӯшишҳо ба даст овардани матлаб аст.

7 Дар ҷумлаи зерин ба ҷойи сенукта ибораи рехтаи мувофиқро гузоред:
Оқибат ҷудой ..., дар пайи ҷустуҷӯи ту афтодам. 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:

Андеша ва тафаккури шоир рӯҳи шеърро дар калимот, дар тасвир, дар муҳтаво, дар қолаб таъйин мекунад. Шеър рӯҳониятро дар инсон комил месозад, яъне инсонро ба камол мебарад... Шеър аз равишҳои тарбиятӣ аст, барои рӯҳ, барои комилтар шудан. М. Аҷамӣ

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

9 Кадом калимаҳо исманд?

- A) пешқадам, пошнабаланд
- B) мағлубшуда, шӯрапушт
- C) паҳлавонҷусса, зӯрозмо
- D) қачравӣ, кӯрнамакӣ

10 Пасвандҳои -гун, -нок дар сохтани кадом ҳиссаи нутқ иштирок мекунанд?

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

11 Намуди шумораро муайян кунед.

Аз Конибодом, Ашт ва Уротеппа як сӣ хоҷагӣ муҳожирони нав омаданд.

С. Улуғзода

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

12 Ба ҷойи сенукта дар ҷумлаи зерин ҷонишини мувофиқро гузоред:

Ва тани ...ро ба фарҳангу ҳунар омӯхтан одат деҳ! Унсуролмаолии Кайковус

- A) ту
- B) хеш
- C) хама
- D) ҳар як

13

Ба ҷойи сенукта зарфи тарзи амали мувофиқро гузоред:*Насими субҳгоҳӣ шоҳу навдаҳои дар болои ҳавз ҳамидаи маҷнунбедҳоро ... алвонҷ медод, сару рӯйи пирамардро сила мекард.* К. Мирзо

- A) тез-тез
- B) пай дар пай
- C) дам ба дам
- D) сабук-сабук

14

Ба ҷойи сенукта пешоянди таркибии мувофиқро гузоред:*Ў ... ин пул ҳеҷ хизмате накарда бемор шуда рафт.* С. Айни

- A) ба бадали
- B) ба шарофати
- C) дар баробари
- D) дар муқобили

15

Кадоме аз ин ибораҳо бо роҳи алоқии ҳамроҳӣ таркиб ёфтааст?

- A) соли сулҳу дӯстӣ
- B) шоду хуррам зистан
- C) сиёҳро аз сафед фарқ кардан
- D) барои сулҳ мубориза бурдан

16

Ҷумлаи содаи дутаркибаро муайян намоед:

- A) Як-ду ҳафта ҳамин тарз кор карданд. С Улуғзода
- B) Азизтарин чизи гумшудаашро ёфта буд. К. Мирзоев
- C) Ҳунармандон боз ба кор машғул шуданд. С. Айни
- D) Барои ҷӣ аз омаданат маро хабардор накардӣ? Ҷ. Иқромӣ

17

Кадам аъзои ҷумлаи ҷидаи шудааст?*Дар киштзори самти ҷани роҳи занону духтарон ғӯзаро каланд мекарданд...*

Б. Фирӯз

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

18

Ба ҷойи сенуктаи ҳоли тарзи амали мувофиқро гузоред:*Ман ... бача калон кардам, ки ту манфиаташ бубинӣ?* А. Самад

- A) тез-тез
- B) зуд-зуд
- C) зиста-зиста
- D) мурда-мурда

19 Ба ҷойи сенукта таркиби туфайлии мувофиқро гузored:
..., вай онро бо оҳанги шӯхӣ гуфт. С. Улуғзода

- A) хамин тарик
- B) аз афти кор
- C) ба гумонам
- D) аз як тараф

20 Кадоме аз ин адибон гуфтааст:
*Намирам аз ин пас, ки ман зиндаам,
Ки тухми суханро парокандаам.?*

- A) Носири Хусрав
- B) Абуалӣ ибни Сино
- C) Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ
- D) Абулқосими Фирдавсӣ

21 Ҳаммаънои калимаҳои ишорашударо муайян намоед:

- A) Аммо мисле ки накҳати харбуза ӯро ба худ
кашида бошад, бозгашт ва ба назди Сафо омада,
салом доду бо лаҳни ширин пурсид.
Аз “Садои Шарқ”
1) рафтор, амал
- B) Чун ба сарҳади Яман расиданд, дидбонҳои
сарҳад пайкери ба назди Сарвшоҳ давонида, ба
вай аз омадани шоҳзодагони эронӣ огоҳӣ доданд.
Сотим Улуғзода
2) беномус, беғайрат
- C) Мабин он беҳамиятро, ки ҳаргиз,
Наҳоҳад дид рӯи некбахтӣ. Саъдии Шерозӣ
3) суханчин, хабаркаш
- D) Бузургӣ саросар ба гуфтор нест,
Дусад гуфта чун ним қирдор нест.
Абулқосими Фирдавсӣ
4) бӯи гуворо, хушбӯи
5) қосид, хабаррасон

22 Ба ҷойи нуқтаҳо калимаҳои тақлидии мувофиқро гузored:

- A) Аз дур ... садои пой шунида мешуд. 1) шитир-шитир
- B) Аз тарафи бозори хиёбон ... овози доира меомад. 2) даранг-даранг
- C) Зарраҳои вай ... ҷило медоданд. 3) шалап-шалап
- D) Дар берун ҳанӯз ... борон меборид. 4) ялт-ялт
- 5) ғув-ғув

23 Аз калимаҳои додашуда иборати изофӣ созед:

- A) дарахтон 1) пурҳавсала
- B) чашмон 2) пурдабада
- C) лабон 3) пуртабассум
- D) суханҳо 4) пурхумор
- 5) пургул

Муайян кунед, ки калимаю ибораҳо ба вазифаи кадом аъзои ҷумла омадаанд:

Сарв духтаронаширо ба базмгоҳ даровард. С. Улуғзода

- | | |
|------------------|------------------|
| A) Сарв | 1) ҳол |
| B) духтаронаширо | 2) хабар |
| C) ба базмгоҳ | 3) мубтадо |
| D) даровард | 4) пуркунанда |
| | 5) муайянкунанда |

Байтҳои зерин бо кадом зарбулмасалу мақол ҳаммаъноянд?

- | | |
|---|---|
| A) Туро гуфтори ман имрӯз панд аст,
Чу май талх аст, лекин судманд аст.
Саноии Ғазнавӣ | 1) Сухан доништа гӯ, то дӯстро
душман нагардонӣ. |
| B) Ҳар кӣ по аз ҳадди худ берун ниҳад,
Сар диҳад барбоду тан бар сар ниҳад.
Аттори Нишопурӣ | 2) Ҳарфи бисёрро бигзору
амал кун. |
| C) То надонӣ, ки сухан айна савоб аст, мағӯй
В-он чӣ донӣ, ки на неку-ш ҷавоб аст, мағӯй.
Саъдии Шерозӣ | 3) Андоза ниғаҳ дор, ки
андоза нақӯст! |
| D) 3-ин чунин турраҳот даст бидор,
Қор кун, бигзар аз раҳи гуфтор!
Саноии Ғазнавӣ | 4) Гап зану муомила шунав.

5) Сухани рост ширин нест,
аммо муфид аст. |



Лутфан, ба варақаи ҷавобҳо гузаронидани ҷавобҳоятонро фаромӯш накумед. Пур кардани 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 Кадом баробарӣ дуруст аст?

- A) $a^8 : a^4 = a^4$
- B) $(a^3)^5 = a^8$
- C) $a^8 : a^7 = a^{15}$
- D) $a^8 \cdot a^7 = a^{56}$

3 Тасдиқоти дурустро муайян кунед.

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

4 Периметр ва ҳатти миёнаи трапетсияи баробарпахлуи асосҳояш a , b ва тарафи паҳлуиаш c дар намуди система дода шудаанд. Тарафи паҳлуи трапетсияро ёбед.

$$\begin{cases} a + b + 2c = 22, \\ \frac{a + b}{2} = 6. \end{cases}$$

- A) 10
- B) 5
- C) 8
- D) 14

Чой барои сиёҳнавис

5 Ҳангоми орд кардани гандум 3 ҳисса орд ва 1 ҳисса сабӯс ҳосил мешавад. Агар 3 т 600 кг орд ҳосил шуда бошад, чанд тонна сабӯс ҳосил шудааст?

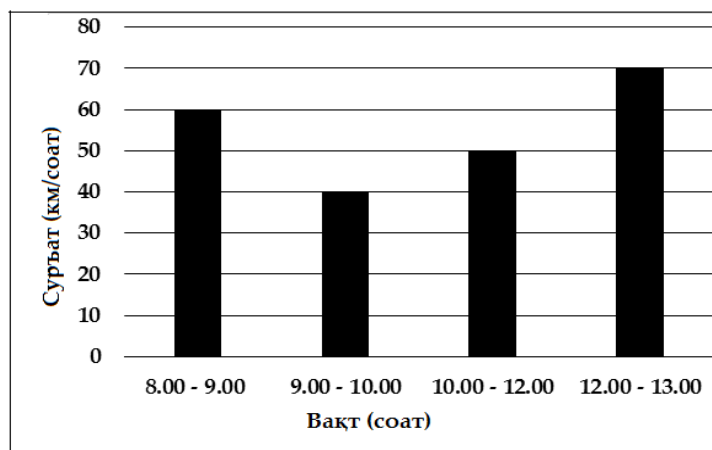
- A) 2,7
- B) 1,2
- C) 2,4
- D) 0,9

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

- A) 40
- B) 15
- C) 25
- 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) 54 км/соат
- B) 55 км/соат
- C) 44 км/соат
- D) 60 км/соат



Чой барои сиёҳнавис

8 Ҳангоми $n < -1$ будан қимати кадоме аз ин ифодаҳо хурдтарин аст?

- A) $4 : n$
- B) $4 \cdot n$
- C) $4 - n$
- D) $4 + n$

9 Дар ҳолати

$$\cos^2 \alpha = \frac{1}{4} \text{ ва } 0 < \alpha < 90^\circ$$

будан бузургии кунчи α -ро ёбед.

- A) 15°
- B) 60°
- C) 45°
- D) 30°

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

- A) 9°
- B) 5°
- C) 15°
- D) 10°

Ҷой 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) $a = 2$
- C) $a = 1$
- 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

$$f(x) = 6 - \frac{9}{x}$$

дода шудааст. Қимати ҳосилаи функсияро дар нуқтаи $x = 3$ ёбед.

- A) 5
- B) 1
- C) 9
- D) 3

Ҷой барои сиёҳнавис

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

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

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 πR^2 баробар аст.
B) Кунчи калони секунча муқобили тарафи калони он ҷойгир аст.
C) Ҳар гуна чоркунчаро дарункашидашудаи давра кашидан мумкин аст.
D) Тарафҳои муқобилхобидаи параллелограмм баробар нестанд.

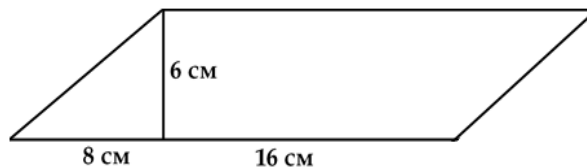
16 Қуллаҳои секунча $K(0; 4)$, $L(-5; 0)$ ва $M(0; 0)$ дода шудаанд. Масоҳати ин секунчаро ҳисоб кунед.

- A) 20
B) 9
C) 10
D) 5

Ҷой барои сиёҳнавис

17 Периметри параллелограммро ёбед.

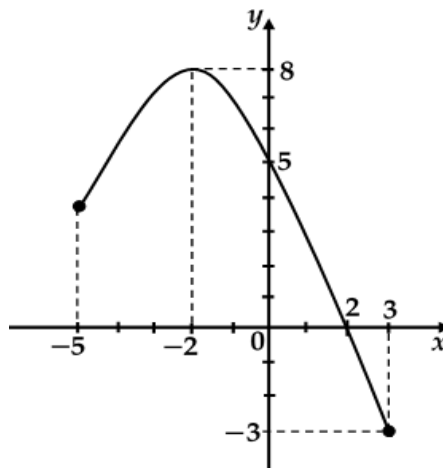
- A) 48 см
- B) 30 см
- C) 68 см
- D) 96 см



18 Тарафҳои секунҷаи додашуда ба 27 см, 30 см ва 40 см баробар мебошанд. Тарафи калонтарини секунҷаи ба секунҷаи додашуда монандро ёбед, ки периметри он ба 194 см баробар аст.

- A) 85 см
- B) 70 см
- C) 97 см
- D) 80 см

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



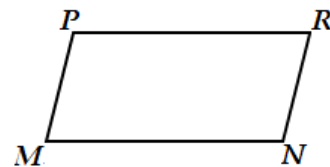
- A) ҳалли нобаробарии $f(x) > 0$
- B) соҳаи муайянии функсия
- C) порчае, ки дар он қимати ҳосилаи функсия манфӣ аст
- D) порчае, ки дар он қимати ҳосилаи функсия мусбат аст

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

Ҷой барои сиёҳнавис

- 20 Параллелограмми $MPRN$ дода шудааст: $\angle M + \angle R = 140^\circ$.
Мувофиқати бузургӣ ва қимати онро муайян кунед.

- A) $\angle M + \angle N$ 1) 180°
B) $\angle M$ 2) 40°
C) $\angle P$ 3) 90°
D) $\angle P - \angle R$ 4) 70°
5) 110°



- 21 Қимати ифодаи

$$\frac{12a + 9b}{b} \text{ -ро хангоми } \frac{a - b}{a} = 13$$

будан ёбед.

- 22 Муодиларо ҳал кунед. Агар муодила якчанд реша дошта бошад, дар ҷавоб
суммаи решаҳоро нависед:

$$\log_{x-2}(4x + 4) = 2.$$

- 23 Хонандагони синф меҳоханд якчоя хӯроки нисфирӯзӣ хӯранд. Агар ҳар
хонанда 18 сомонию 50 дирам диҳад, барои пардохти харч 54 сомонӣ
намерасад. Агар ҳар хонанда 21 сомонӣ диҳад, 36 сомонӣ бақия мемонад.
Чанд нафар хонанда меҳоханд якчоя хӯроки нисфирӯзӣ хӯранд?

Чой барои сиёҳнавис

24 Барои кадом қимати калонтарини натуралии x қимати функсияи $y = 4x + 3$ аз қимати функсияи $y = x^2 - 4x - 6$ калон аст?

25 Аъзои чандуми пайдарпайии $6; 10; 14; \dots$ ба 94 баробар аст?

26 Периметри хурдтарини росткунчаеро ёбед, ки масоҳати он ба 100 см^2 баробар бошад.

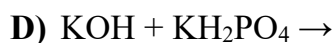
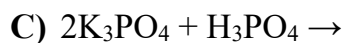
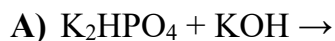
27 Порчаи AB ҳамвори ро мебурад. Охири он дур аз ҳамвори дар масофаи 8 м ва 2 м мебошанд. Масофаро аз миёнаҷойи порчаи AB то ҳамвори ёбед.



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

Ҷой барои сиёҳнавис

1 Реаксияи мубодилаеро (муовизаеро), ки маҳсули он ҳидрофосфати калий аст, муайян кунед.



2 Дар системаи $2NO_{(г)} + O_{2(г)} \rightleftharpoons 2NO_{2(г)} + Q$ ҳангоми иҷрои кадом амал мувозинати химиявӣ ба тарафи ҳосилшавии маҳсули реаксия мелағжад?

A) зиёдкунии концентратсияи NO_2

B) баландкунии фишор

C) камкунии концентратсияи O_2

D) баландкунии ҳарорат

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

A) ковалентии бекутб

B) ионӣ

C) ковалентии қутбнок

D) металлӣ

Ҷой барои сиёҳнавис

4 Атоми элементи X ҳадди аксар (максималӣ) 3 электрон қабул карда метавонад. Формулаи оксиди олии элементи X кадом аст?

- A) XO_3
- B) X_2O_7
- C) X_2O_5
- D) X_2O_3

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

- A) NaOH ва HCl
- B) HNO_3 ва KCl
- C) HBr ва CH_3COOAg
- D) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ва $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

6

Муҳити маҳлул	кислотагӣ	муътадил	ишқорӣ
Ранги лакмус	сурх	бунафш	кабуд

Дар маҳлули обии кадом модда ранги лакмус бунафш аст?

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

Ҷой барои сиёҳнавис

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

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

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

- A) Mg ва H_2SO_4 (конс.)
- B) Hg ва HCl (конс.)
- C) Zn ва HNO_3 (сероб)
- D) Fe ва H_2SO_4 (сероб)

9 Барои чудо кардани MgO-и тоза аз омехтаи Al_2O_3 ва MgO маҳлули обии кадом моддаро истифода бурдан лозим аст?

- A) NaOH
- B) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- C) NO
- D) HCl

10 Элементи X-ро дар реаксияҳои



муайян кунед.

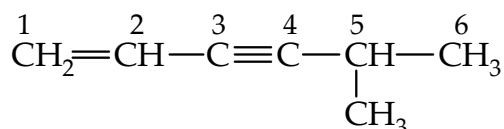
- A) I
- B) O
- C) F
- D) Cl

Чой барои сиёҳнавис

11 Дар муодилаи реаксияи $\text{KClO}_3 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{KCl} + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ коэффитсиенти назди оксидкунандаро муайян кунед.

- A) 4
- B) 6
- C) 3
- D) 1

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



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

13 Кадом модда изомери кислотаи 2-аминобутанат аст?

- A) $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{NO}_2$
- B) $\text{CH}_3-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}$
- C) $\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}=\text{CH}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}$
- D) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{NH}_2}{\text{C}}}$

Ҷой барои сиёҳнавис

14 Кадом модда бо маҳлули ҳидроксиди натрий таъсир мекунад?

- A) метилфенол
- B) этиленгликол
- C) этанол
- D) пропиламин

15 Кадом модда ба реаксияи ҳидролиз дохил мешавад?

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

16 Дар натиҷаи ҳидролизи чарби массаи моляриаш 872 г/мол танҳо як кислота ҳосил мешавад. Формулаи ин кислотаро муайян кунед.

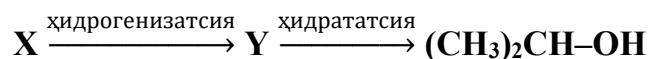
- A) $C_{17}H_{33}COOH$
- B) $C_{17}H_{35}COOH$
- C) $C_{17}H_{29}COOH$
- D) $C_{15}H_{31}COOH$

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

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

Чой барои сиёҳнавис

18 Ҳиссаи массаи (бо %) карбонро дар моддаи X муайян кунед:



- A) 82%
- B) 75%
- C) 90%
- D) 86%

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

- | | |
|---|-------------------------------|
| A) KHCO_3 ва HCl | 1) пайдошавии ранг дар маҳлул |
| B) KOH (маҳлул) ва Zn(OH)_2 | 2) ҳосилшавии таҳшин |
| C) KOH ва фенолфталеин | 3) ҳалшавии таҳшин |
| D) K_2CO_3 ва CaCl_2 | 4) хориҷшавии газ |
| | 5) афканиши рӯшноӣ |

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

- | | |
|--|------------------------------------|
| A) 2-хлорбутан $\rightarrow$ бутен-2 | 1) K |
| B) хлорэтан $\rightarrow$ этанол | 2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ |
| C) хлорметан $\rightarrow$ толуол | 3) C_6H_6 |
| D) 2-хлорпропан $\rightarrow$ 2,3-диметилбутан | 4) $\text{KOH}_{(\text{об})}$ |
| | 5) $\text{NaOH}_{(\text{спирт})}$ |

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	40	30	10	x
Суръат, мол/(л · с)	0,064	0,016	0,001	1,024

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

23 Атоми элементе, ки 3 қабати электронӣ дошта, радиусаш хурдтарин аст, чанд протон дорад?

24 Ҳангоми хунук кардани 1000 г маҳлули гарми 30%-аи хлориди калий то 20 °C 62 г намак таҳшин шуд. Ҳалшавандагии (бо грамм) KCl-ро дар 100 г об дар 20 °C ҳисоб кунед.

Ҷой барои сиёҳнавис

25 Ҳангоми саҳт гарм кардани 26 г моддаи ғайриорганикӣ 10 г оксиди саҳт ҳосил шуда, 5,6 л (ш. м.) газ ҳориҷ шуд. Ҳангоми дар кислотаи нитрат ҳал кардани ин оксиди саҳт чанд грамм намаки миёна ҳосил мешавад?

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

27 44,8 л (ш. м.) омехтаи этен ва ҳидрогенро аввал аз катализатори платина, сипас аз зарфи дорои бромоби барзиёд гузарониданд. Массай зарфи бромобдор 5,6 г зиёд шуд. Баромади реаксияҳо 100% аст. Ҳиссай ҳаҷми (бо %) ҳидрогенро дар омехтаи аввала муайян кунед.

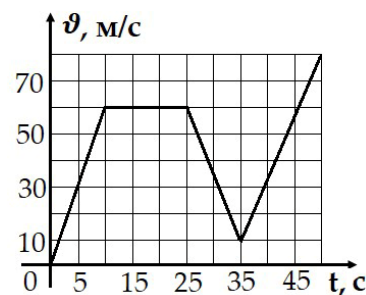


Лутфан, ба варақаи ҷавобҳо гузаронидани ҷавобҳоятонро фаромӯш накунад. Пур кардани варақаи ҷавобҳо ҳатмӣ аст.

Ҷой барои сиёҳнавис

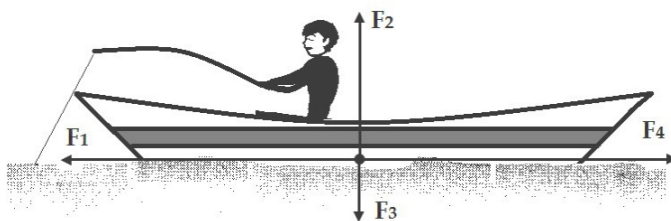
1 Графики вобастагии тағйирёбии суръати ҷисм ба вақт дода шудааст. Дар давоми чанд вақт импульси ҷисм зиёд шуд?

- A) 35 с
- B) 5 с
- C) 25 с
- D) 50 с



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

- A) F_2
- B) F_4
- C) F_1
- D) F_3



3 Садо дар кадом муҳит паҳн намешавад?

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

Чой барои сиёҳнавис

4 Раққосаки математикӣ лаппиши механикӣ мекунад. Агар амплитудаи лаппиши раққосак $A = 2$ м бошад, хангоми як лаппиши пурра раққосак чӣ қадар масофаро тай мекунад?

- A) 6 м
- B) 2 м
- C) 4 м
- D) 8 м

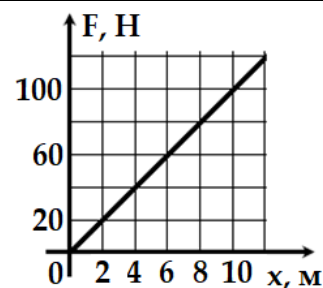
5 Додаҳои ҷадвалро истифода бурда, баландии афтиши тӯбро муайян кунед.

- A) 13 м
- B) 15 м
- C) 30 м
- D) 45 м

Объект	Вақт t , с	Шитоби афтиши озод g , м/с ²
Қатраи борон	5	10
Тӯб	3	
Ҳишт	20	

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

- A) 40 Н/м
- B) 22 Н/м
- C) 10 Н/м
- D) 30 Н/м



Ҷой барои сиёҳнавис

7

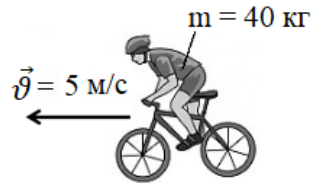
Боре, ки масоҳати асосаш $S = 2 \text{ м}^2$ аст, ба тақягоҳ фишори $P = 800 \text{ Па}$ меорад. Қувваи вазнинии бор чӣ қадар аст?

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

8

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

- A) 200 $\text{кг} \cdot \text{м/с}$
- B) 500 $\text{кг} \cdot \text{м/с}$
- C) 1 000 $\text{кг} \cdot \text{м/с}$
- D) 100 $\text{кг} \cdot \text{м/с}$



9

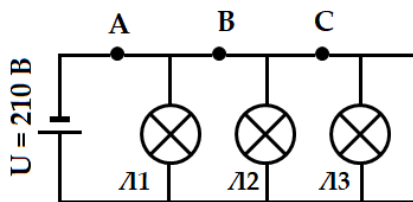
Дар як баллони маҳкам $v = 200$ мол нитроген ва дар ҳамин гуна баллони маҳкам дигар $v = 200$ мол ҳидроген (шароити муътадил) мавҷуд аст. Массайи зарфҳои бо газ пуркардашуда чӣ гуна нисбат доранд?

- A) $m_N = m_H$
- B) $m_N = 14m_H$
- C) $m_N = 28m_H$
- D) $14m_N = m_H$

Чой барои сиёҳнавис

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

A) 210 В
B) 420 В
C) 70 В
D) 0 В



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

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

- 12 Ғунҷоиши электрии конденсатор $C = 10$ пФ аст. Агар фарқи потенциалҳои байни рӯяхи конденсатор $U = 200$ В бошад, дар ҳар як рӯяи конденсатор чӣ қадар заряд аст?

A) $190 \cdot 10^{-12}$ Кл
B) $20 \cdot 10^{-10}$ Кл
C) $20 \cdot 10^{-12}$ Кл
D) $210 \cdot 10^{-12}$ Кл

Чой барои сиёҳнавис

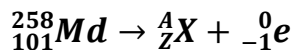
- 13 Даври лаппишҳои мавҷҳои кӯтоҳи радиоро ёбед, ки дарозииашон $\lambda = 60$ м аст. Суръати паҳншавии мавҷҳои электромагнитиро $C = 3 \cdot 10^8$ м/с қабул кунед.
- A) $5 \cdot 10^{-5}$ с
 - B) $2 \cdot 10^{-8}$ с
 - C) $20 \cdot 10^{-8}$ с
 - D) $18 \cdot 10^{-9}$ с
- 14 Дар дарзмоли тавоноиаиш $P = 1\,000$ Вт чараёни электрӣ дар давоми $t = 2$ соат чӣ қадар корро иҷро мекунад?
- A) 1 002 Вт·с
 - B) 500 Вт·с
 - C) 998 Вт·с
 - D) 2 000 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) $63 \cdot 10^{-10}$ Ф
 - B) $0,05 \cdot 10^{-12}$ Ф
 - C) $5 \cdot 10^{-12}$ Ф
 - D) $20 \cdot 10^{-10}$ 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 бета-зарраро нишон диҳед.

- A) ${}_{-1}^0e$
- B) ${}_1^1p$
- C) ${}_2^4He$
- D) ${}_1^2H$

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



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

19 Мувофиқати бузургии физикӣ ва формуларо муайян кунед:

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

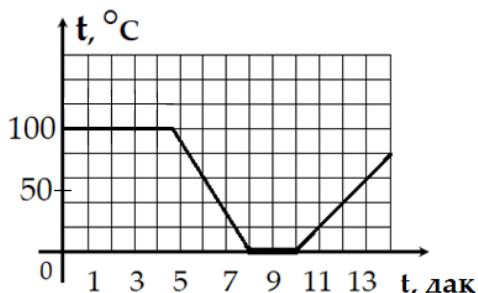
20 Мувофиқати бузургии физикӣ ва воҳиди ченакро муайян кунед:

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

Ҷой барои сиёҳнавис

21 Дар кадом баландӣ аз сатҳи Замин энергияи потенциалии ҷархбол $E_n = 3 \text{ МЧ}$ аст? Массай сарнишин 50 кг ва массай ҷархбол 2950 кг аст. Шитоби афтиши озодро $g = 10 \text{ м/с}^2$ қабул кунед. Ҷавобро бо метр нависед.

22 Графики вобастагии тағйирёбии ҳарорати об ба вақт нишон дода шудааст. Дар фосилаи вақти аз 10 то 12 дақиқа аз оғози таҷриба об чанд дараҷа гарм шуд?

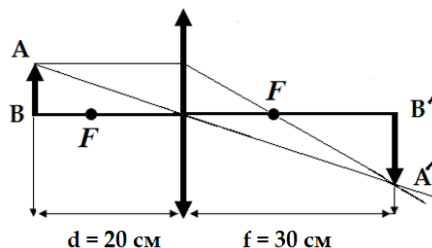


23 Дар ҳарорати $t_1 = 27^\circ\text{C}$ ҳаҷми газ дар зарфи маҳкам $V_1 = 0,001 \text{ м}^3$ аст. Агар ҳангоми доимӣ будани фишор ҳарорати газро то $t_2 = 327^\circ\text{C}$ баланд кунем, ҳаҷми газ дар зарф чӣ қадар хоҳад шуд? Ҷавобро бо литр нависед.

24 Ноқил ба манбаи шиддаташ $U = 360 \text{ В}$ пайваст аст. Агар аз ноқил ҷараёни электрии қувааш $I = 3 \text{ А}$ ҷорӣ бошад, дар давоми $t = 5$ дақиқа ноқил 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. Микдори зиёдтарини электронҳоро муайян кунед, ки дар қабати электрони дуюм ($n = 2$) ғунҷида метавонад.

- 27 Агар аз ядрои атоми радий (${}^{226}_{88}\text{Ra}$) дуто алфа-зарра (${}^4_2\text{He}$) чудо шавад, элементи ҳосилшуда соҳиби чанд нейтрон хоҳад шуд?



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

Ҷой барои сиёҳнавис

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

Зарбшавандаҳо ва пешвандҳо барои ҳосил кардани

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

Дарачаҳои 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;

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

Прогрессияи геометрӣ:

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

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

Ҳосила:

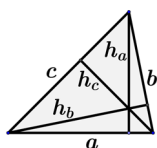
$$\begin{aligned} (c)' &= 0; & (kx + b)' &= k; & (x^k)' &= kx^{k-1}; & (e^x)' &= e^x; \\ (\ln x)' &= \frac{1}{x}; & (\sin x)' &= \cos x; & (\cos x)' &= -\sin x; & (\operatorname{tg} x)' &= \frac{1}{\cos^2 x}. \end{aligned}$$

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.

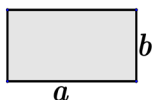
ГЕОМЕТРИЯ

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



Масоҳати секунҷа:

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



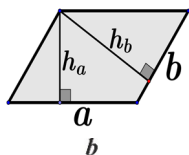
Масоҳати росткунҷа:

$S = a \cdot b$



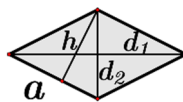
Масоҳати квадрат:

$S = a^2$



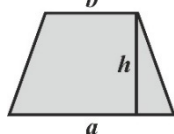
Масоҳати параллелограмм:

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



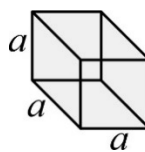
Масоҳати ромб:

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



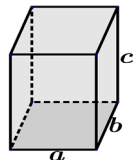
Масоҳати трапетсия:

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



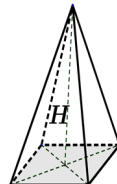
Ҳаҷми куб:

$$V = a^3$$



Ҳаҷми параллелепипед:

$$V = abc$$



Ҳаҷми пирамида:

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

ТРИГОНОМЕТРИЯ

Баъзе аз қиматҳои функсияҳои тригонометрӣ:

Функсия	АРГУМЕНТ																
	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	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 Ҳидроген	He ^[2] 4.002602 Гелий	Атомати элемент Рақами тартибӣ Ar^[18] 39.948 Аргон 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 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 ОКСИДҲОИ ОЛИ		R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄									
ФОРМУЛАҲОИ ПАЙВАСТҲОИ ГИДРОГЕНИ КУШАВАНДА					RH ₄	RH ₃	RH ₂	RH										
ЛАНТАНОИДҲО*	Ce ^[58] 140.12 Серий	Pr ^[59] 140.908 Прозеодим	Nd ^[60] 144.24 Неодим	Pm ^[61] 144.91 Прометий	Sm ^[62] 151.96 Самарий	Eu ^[63] 157.25 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] 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	Ҳ	Кх	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