

МАРКАЗИ МИЛЛИИ ТЕСТИИ НАЗДИ
ПРЕЗИДЕНТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН



Китобчаи
ТЕСТ | **2024**

Қисми А.1

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

Варианти

1

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 додашуда (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 мақоли зерин дар калимаи хомӯшӣ ҳарфи й чӣ вазифа дорад:
Хомӯшӣ забони донишмандон аст.

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

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

- A) даҳр, саҳл
- B) баст, забт
- C) рабт, барқ
- D) раҳм, саҳм

3 Дар ин ҷумла имлои кадом калима нодуруст аст?

Бачагӣ вақти беғамӣ, айёми ширин ва болазат, давраи аҷоибӣ зиндагии инсон аст. Ҷ. Иқромӣ

- A) беғамӣ
- B) бачагӣ
- C) болазат
- D) аҷоиб

4 Ҳаммаъноҳои калимаи *форам*.

- A) дилангез, дилчӯй
- B) дилрабо, дилбар
- C) дилинавоз, дилафрӯз
- D) гуворо, дилнишин

5 Зидмаънои калимаи *фурӯғро* муайян кунед:

*Дил наёромад зи гуфтори дурӯғ,
Обу равған ҳеҷ нафрӯзад фурӯғ.* Ҷалолиддини Балхӣ

- A) сиёҳӣ
- B) торикӣ
- C) шомгоҳӣ
- D) шабонгоҳӣ

6 Таъбири *хок гирӣ, аз тепнаи (хоктепнаи) баланд гир* чӣ маъно дорад?

- A) барои истифода хокро ҳамавақт аз мавзеи баланд бояд гирӣ
- B) азму нияти кори бузург намоӣ, ризқат фаровон мешавад
- C) обруманд шудан хоҳӣ, мақсадат бояд бузург бошад
- D) кореро қарданӣ бошӣ, якбора дурусттар кор кун

7 Дар чумлаи зерин ба ҷойи сенукта ибораи рехтаи мувофикро гузored:
Оқибат ҷудой ..., дар пайи ҷустуҷӯи ту афтодам. С. Айни

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

8 Услуби баёни матни зеринро муайян намоед:

Пажӯҳишгарони олмонӣ аввалин касоне буданд, ки илмро бо осори суғдӣ ошно намуданд. Гарчанде онҳо дар ибтидои асри XX бо мутолиаи як матни аз Турфрон ёфтишуда забони онро суғдӣ гуфтанд, Абурайҳони Берунӣ ҳазор сол пеш дар китоби “Осор-ул-боқия” бо зикри номи рӯзҳо, моҳҳо ва ҷаҳонҳои суғдӣ ба мавҷудияти ин забон ишора карда буд.

Ш. Исрофилниё. Намунаҳои адабиёти суғдӣ

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

9 Кадом калимаҳо исманд?

- A) анҷомёфта, иҷрокарда
- B) сарнавишт, яқдилӣ
- C) парерӯз, пасфардо
- D) пешқадам, хабаркаш

10 Пасвандҳои *-ӣ(-гӣ), -ин(-ина)* дар сохтани кадом ҳиссаи нутқ иштирок мекунанд?

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

11 Намуди шумораро муайян кунед.

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

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

12 Дар чумлаи зерин ба ҷойи сенукта ҷонишини мувофикро гузored:

Ман он шеърро ... вақт бо роҳбарии Ҳайрат дуруст карда будам. С. Айни

- A) ҳар
- B) ҳама
- C) якчанд
- D) ҳамон

13 Ба ҷойи сенукта зарфи тарзи амали мувофикро гузored:

Дар ҷевон китобҳо, онҳо ... чида шудаанд. К. Мирзо

- A) бошитоб
- B) батартиб
- C) рӯ ба рӯ
- D) бешумор

14 Ба ҷойи сенуктаҳо пешоянди мувофикро гузored:

Онҳо насонеш ... пайроҳае, ки ду канори он аз гулҳои қоқу ва гандумак буданд, боло шуданд. К. Мирзо

- A) аз
- B) бо
- C) дар
- D) то

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

- A) “Ситорае дар тирашаб”
- B) “Аз Ганг то Кремл”
- C) “Даҳ фасл”
- D) “Роҳи Қаҳқашон”

16 Ҷумлаи содаи дутаркибаро муайян кунед:

- A) Ҳеҷ кас ин ҳолро мунтазир набуд. Ҳ. Карим
- B) Вазнин, камгап, ландаҳурнамо буд. С. Улуғзода
- C) Ҳамаи гуфтаҳои маро фикр кун. С. Улуғзода
- D) Роҳҳои пасту баландро гузаштанд. К. Мирзоев

17 Кадом аъзои ҷумлаи зерин чида шудаанд?

Ӯ ба онҳо рози дилашро мегуфтааст, аз сӯзу гудози ишқаш таронаҳо месурудааст. Р. Ҳодизода

- A) мубтадо ва хабар
- B) хабар ва пуркунанда
- C) мубтадо ва пуркунанда
- D) ҳол ва муайянкунанда

18 Ба ҷойи сенукта ҳоли тарзи амали мувофикро гузored:

Сифату атрофиёнаш ... хомӯш мемонанд. А. Самад

- A) тез-тез
- B) сабукборона
- C) итоаткорона
- D) хандида-хандида

19 Ба ҷойи сенукта аъзои туфайлии мувофикро гузоред:

..., *Зебӣ нас аз мударри дароз бозгашт*. С. Улуғзода

- A) хушбахтона
- B) мутаасифона
- C) афсӯс
- D) сониян

20 Кадом сухан аз Абулқосими Фирдавсиест?

- A) Бирав, зи таҷрибаи рӯзгор баҳра бигир,
Ки баҳри дафъи ҳаводис туро ба кор ояд.
- B) Тавоно бувад, ҳар ки доно бувад,
Ба дониш дили пир барно бувад.
- C) Беҳин коре, ки андар зиндагонист,
Накухоҳӣ ба кас роҳатрасонист.
- D) Ба корафтода коромӯз мебош,
Ба ҳар дилсӯхта дилсӯз мебош.

21 Ҳамаҷони калимаҳои ишорашударо муайян намоед:

- A) Аз ҳаё мағзар, ки дар номусгоҳи эътибор,
Шарм мардонро **виқор** асту занонро зевар аст.
Абдулқодири Бедил
 - B) Дар чехраи духтар аз пурсиши ӯ табассуми **малехе**
хувайдо гашта, ба аломати инкор сар чунбонд.
Аз “Садои Шарқ”
 - C) Фаровон сухан гуфт зебову нағз,
Ҷавонро зи дониш **тихӣ** буд нағз.
Абдулқосими Фирдавсӣ
 - D) Ҷандал шодикунон назди шоҳ рафт ва ӯро **ситоиш**,
худо муаррифӣ ва мақсадашро баён кард. С. Улуғзода
- 1) ширин, дилкаш
2) ҳолӣ, урён
3) мадҳ, тавсиф, таъриф
4) тамкин, савлат
5) нозук, маънидор

22 Ба ҷойи нуқтаҳо калимаҳои тақлидии мувофикро гузоред:

- A) Ҳоло ин «дев»-и сиёҳи пурҳайбат ҳам ... карда ва
ғалоғула андохта ба болои мо меомад. С. Улуғзода
 - B) Ман аз тарси он ки акнун китобам аз дастам
меравад, ... гиря сар кардам. С. Улуғзода
 - C) Аз дунбол садои ...и пойи асп баромад. С. Айнӣ
 - D) Оромии шаби торикро ғайр аз ...-и бедахой ва гоҳе
гуп-гупи пойкӯбии аспон чизе ҳалалдор намекард.
С. Улуғзода
- 1) ҳиқ-ҳиқ
2) тақар-тақар
3) хишир-хишир
4) фашиш-фашиш
5) ғир-ғир

- | | |
|----------|------------|
| A) мӯйҳо | 1) беғубор |
| B) осмон | 2) шабгун |
| C) садо | 3) пуроб |
| D) ҷӯй | 4) шаршара |
| | 5) лолагун |

Шаби дароз падару модар нахуфтанд. К. Мирзоев

- | | |
|-----------------|------------------|
| A) падару модар | 1) муайянкунанда |
| B) шаб | 2) пуркунанда |
| C) дароз | 3) мубтадо |
| D) нахуфтанд | 4) хабар |
| | 5) ҳол |

- | | |
|--|---|
| A) Чаҳонро хуррамӣ аз деҳқон аст,
Аз ӯ гаҳ заръ, гоҳе бўстон аст.
Носири Хусрав | 1) Илм омӯхтан дар хурдсолӣ инсонро бештар инкишоф медиҳад. |
| B) Ба ҳангоми барноию кӯдакӣ,
Ба дониш тавон ёфтан зиракӣ.
Абушакури Балхӣ | 2) Бо дигарон чӣ гуна ки муносибат кунӣ, бо ту низ ҳамон гуна рафтор хоҳанд кард. |
| C) Мাপиндор, эй дар хазон кишта чав,
Ки гандум ситонӣ ба вақти дарав.
Саъдии Шерозӣ | 3) Ободии дунё аз кишоварз аст, зеро кишту кор ва боғу гулзор маҳсули дасти ӯст. |
| D) Дар ҷавонӣ саъй кун, гар беҳалал
хоҳӣ амал,
Мева бенуқсон бувад, чун аз дарахти
навбар аст.
Абдурраҳмони Ҷомӣ | 4) Инсон дар ҷавонӣ ба воситаи дониш-омӯзӣ кори хуб карда метавонад. |
| | 5) Ҳар коре, ки дар ҷавонӣ иҷро мешавад, самараи бештар ва сифати беҳтар дорад. |



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

1 Ҳисоб кунед:

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

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

2 Кадом баробарӣ дуруст аст?

- A) $b^3 \cdot b^4 = b^7$
- B) $b^9 : b^3 = b^3$
- C) $(b^3)^2 = b^5$
- D) $b^2 \cdot b^4 = b^8$

3 Тасдиқоти дурустро муайян кунед.

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

$$\begin{cases} a + b + 2c = 18, \\ \frac{a + b}{2} = 6. \end{cases}$$

- A) 12
- B) 14
- C) 3
- D) 6

Чой барои сиёҳнавис

5 Ҳангоми тайёр кардани мураббо барои 2 ҳисса олуҷа 3 ҳисса шакар лозим аст. Барои 2 кг 600 г олуҷа чанд килограмм шакар лозим аст?

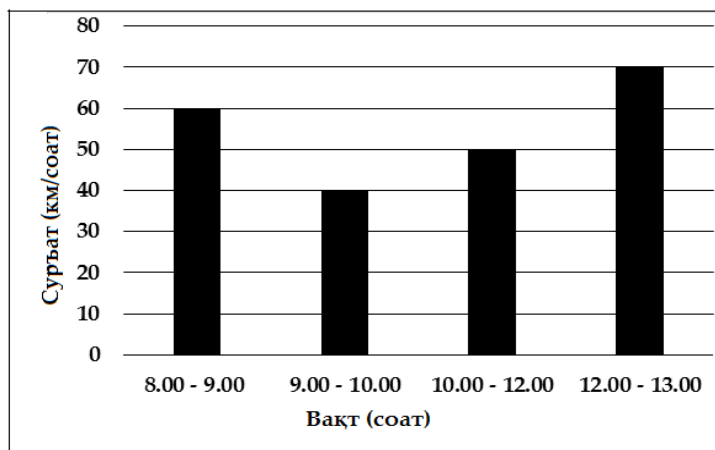
- A) 1,6
- B) 3,9
- C) 1,56
- D) 1,3

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

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

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

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



Ҷой барои сиёҳнавис

8 Ҳангоми $m < -1$ будан қимати кадоме аз ин ифодаҳо калонтарин аст?

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

9 Дар ҳолати

$$\operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{3} \text{ ва } 0 < \alpha < 90^\circ$$

будан бузургии кунчи α -ро ёбед.

- A) 15°
- B) 30°
- C) 60°
- D) 45°

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

- A) 5°
- B) 9°
- C) 10°
- D) 15°

Чой барои сиёҳнавис

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

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

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

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

13 Функсияи

$$f(x) = \frac{16}{x} + 4$$

дода шудааст. Қимати ҳосилаи функсияро дар нуқтаи $x = 4$ ёбед.

- A) 8
- B) 0
- C) -1
- D) -4

Чой барои сиёҳнавис

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

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

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

15 Тасдиқоти дурустро муайян кунед.

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

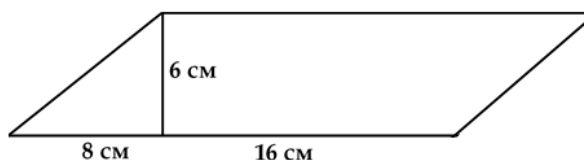
16 Қуллаҳои секунҷа $A(5; 0)$, $B(0; 4)$ ва $C(0; 0)$ дода шудаанд. Масоҳати ин секунҷаро ҳисоб кунед.

- A) 18
B) 10
C) 20
D) 9

Ҷой барои сиёҳнавис

17 Периметри параллелограммро ёбед.

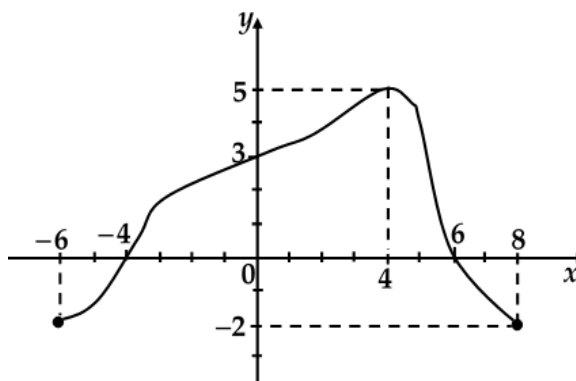
- A) 68 см
- B) 48 см
- C) 96 см
- D) 30 см



18 Тарафҳои секунҷаи додашуда ба 15 см, 20 см ва 30 см баробар аст. Тарафи калонтарини секунҷаи ба секунҷаи додашуда монандро ёбед, ки периметри он ба 130 см баробар аст.

- A) 60 см
- B) 65 см
- C) 80 см
- D) 45 см

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



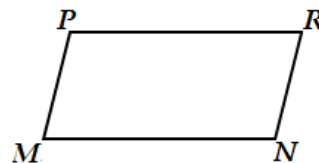
- A) ҳалли нобаробарии $f(x) \geq 0$
- B) соҳаи муайянии функсия
- C) порчае, ки дар он қимати ҳосилаи функсияи манфӣ мебошад
- D) порчае, ки дар он қимати ҳосилаи функсияи мусбат мебошад

- 1) $(4; 8]$
- 2) $[-6; 8]$
- 3) $[-4; 6]$
- 4) $[4; 6)$
- 5) $[-6; 4)$

Чой барои сиёҳнавис

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

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



- 21 Қимати ифодаи

$$\frac{3c + 5d}{d} \text{ -ро хангоми } \frac{c - d}{d} = 3$$

будан ёбед.

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

$$\log_{x+2}(10x + 4) = 2.$$

- 23 Ҳамаи хонандагони синф мевоҳанд якҷоя лавозимоти якхелаи хониш харанд. Агар ҳар хонанда 24 сомонию 50 дирам диҳад, барои пардохти харч 63 сомонӣ намерасад. Агар ҳар хонанда 28 сомонӣ диҳад, 84 сомонӣ бақия мемонад. Дар синф чанд нафар хонанда мебошад?

Ҷой барои сиёҳнавис

24 Барои кадом қимати калонтарини натуралии x қимати функсияи $y = 2x + 1$ аз қимати функсияи $y = x^2 - 2x - 4$ калон аст?

25 Аъзои чандуми пайдарпайии $2; 5; 8; \dots$ ба 71 баробар аст?

26 Периметри хурдтарини росткунҷаеро ёбед, ки масоҳати он ба 100 см^2 баробар аст.

27 Порчаи MN ҳамвориро мебурад. Охирҳои он дур аз ҳамворӣ дар масофаи 11 см ва 3 см мебошанд. Масофаро аз миёнаҷойи порчаи MN то ҳамворӣ 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 ҳидросулфити калсий аст, муайян кунед.

- A) $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \rightarrow$
- B) $\text{CaO} + 2\text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow$
- C) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{SO}_3 \rightarrow$
- D) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{KHSO}_3 \rightarrow$

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

- A) камкунии концентратсияи O_2
- B) баландкунии ҳарорат
- C) зиёдкунии концентратсияи NO_2
- D) баландкунии фишор

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

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

Чой барои сиёҳнавис

4 Атоми элементи X ҳадди аксар (максималӣ) 2 электрон қабул карда метавонад. Формулаи оксиди олии элементи X кадом аст?

- A) XO_2
- B) X_2O
- C) XO_3
- D) XO

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

- A) Ba(OH)_2 ва FeSO_4
- B) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ ва H_2SO_4
- C) KOH ва Na_2CO_3
- D) AgF ва HBr

6

Муҳити маҳлул	кислотагӣ	муътадил	ишқорӣ
Ранги лакмус	сурх	бунафш	кабуд

Дар маҳлули обии кадом модда ранги лакмус бунафш аст?

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

Чой барои сиёҳнавис

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

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

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

- A) Zn ва NaOH (конс.)
- B) Cu ва HCl (сероб)
- C) Fe ва HNO₃ (сероб)
- D) Al ва H₂SO₄ (конс.)

9 Барои ҷудо кардани Cu(OH)₂-и тоза аз омехтаи Cu(OH)₂ ва Zn(OH)₂ маҳлули обии кадом моддаро истифода бурдан лозим аст?

- A) CO₂
- B) NaCl
- C) KOH
- D) HNO₃

10 Элементи X-ро дар реаксияҳои



муайян кунед.

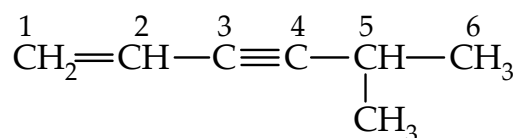
- A) F
- B) O
- C) Cl
- D) I

Ҷой барои сиёҳнавис

11 Дар муодилаи реаксияи $\text{NaClO}_3 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaCl} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$ коэффитсиенти назди барқароркунамдаро муайян кунед.

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

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



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

13 Кадом модда изомери 3-метилбутанон-2 аст?

- A) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}$
- B) $\text{CH}_3-\text{CH}=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_2\text{OH}$
- C) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2\text{OH}$
- D) $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{O}-\text{CH}_3$

Ҷой барои сиёҳнавис

14 Кадом модда бо маҳлули ҳидроксиди натрий таъсир мекунад?

- A) этилфенол
- B) метанол
- C) пропандиол-1,2
- D) бутиламин

15 Кадом модда ба реаксияи ҳидролиз дохил мешавад?

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

16 Дар натиҷаи ҳидролизи чарби массаи моляриаш 884 г/мол танҳо як кислота ҳосил мешавад. Формулаи ин кислотаро муайян кунед.

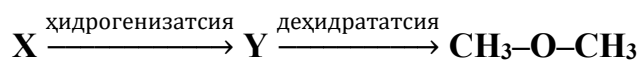
- A) $C_{17}H_{31}COOH$
- B) $C_{17}H_{35}COOH$
- C) $C_{17}H_{33}COOH$
- D) $C_{15}H_{31}COOH$

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

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

Ҷой барои сиёҳнавис

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



- A) 75%
- B) 60%
- C) 40%
- D) 90%

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

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

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

- | | |
|--------------------------------------|--|
| A) 1,2-дихлорпропан → пропандиол-1,2 | 1) C ₃ H ₇ OK |
| B) 1,2-дихлорпропан → пропен | 2) C ₃ H ₇ COOLi |
| C) 1-хлорпропан → эфири дипропил | 3) NaOH _(спирт) |
| D) 1,1-дихлорпропан → пропин | 4) Ca(OH) ₂ (об) |
| | 5) Zn |

Ҷой 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	20	10	x
Суръат, мол/(л · с)	0,4	0,1	0,05	3,2

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

23 Дар атоми элементи электроманфияташ камтарине, ки 2 қабати электронӣ дорад, чанд протон мавҷуд аст?

24 Ҳангоми хунук кардани 250 г маҳлули гарми 20%-аи сулфати калий то 20 °C 28 г намак таҳшин шуд. Ҳалшавандагии (бо грамм) K_2SO_4 -ро дар 100 г об дар 20 °C ҳисоб кунед.

Чой барои сиёҳнавис

25 Ҳангоми саҳт гарм кардани 107 г моддаи ғайриорганикӣ 80 г оксиди саҳт ҳосил шуда, 1,5 мол газ (дар шароити таҷриба) хориҷ шуд. Ҳангоми дар кислотай сулфат ҳал кардани ин оксиди саҳт чанд грамм намаки миёна ҳосил мешавад?

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

27 22,4 л (ш. м.) омехтаи пропен ва гидрогенро аввал аз катализатори платина, сипас аз зарфи дорой бромоби барзиёд гузарониданд. Массай зарфи бромобдор 8,4 г зиёд шуд. Баромади реаксияҳо 100% аст. Ҳиссай ҳаҷми (бо %) пропенро дар омехтаи аввала муайян кунед.

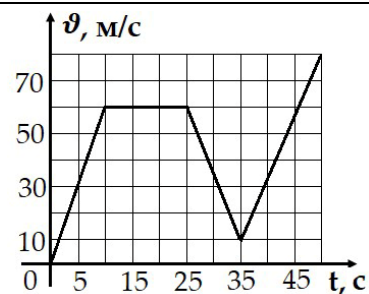


Лутфан, ба варақаи ҷавобҳо гузаронидани ҷавобҳоятонро фаромӯш накунад. Пур кардани варақаи ҷавобҳо ҳатмӣ аст.

Ҷой барои сиёҳнавис

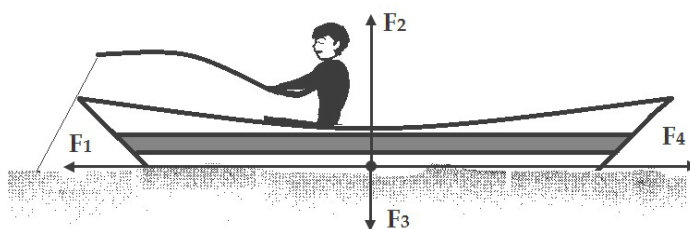
1 Графики вобастагии тағйирёбии суръати ҷисм ба вақт дода шудааст. Дар давоми чанд вақт импульси ҷисм кам шуд?

- A) 35 с
- B) 10 с
- C) 5 с
- D) 15 с



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

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



3 Садо дар кадом муҳит паҳн намешавад?

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

Чой барои сиёҳнавис

4 Агар амплитудай лаппиши раққосаки математикӣ $A = 0,2$ м бошад, ҳангоми як лаппиши пурра раққосак чӣ қадар масофаро тай мекунад?

- A) 5 м
- B) 0,8 м
- C) 0,2 м
- D) 1,2 м

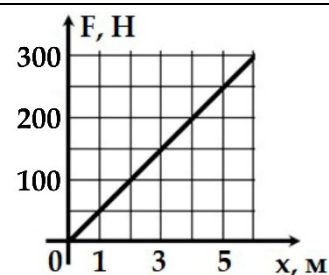
5 Додаҳои ҷадвалро истифода бурда, баландии афтиши хиштро муайян кунед.

- A) 40 м
- B) 80 м
- C) 160 м
- D) 14 м

Объект	Вакт t, с	Шитоби афтиши озод g, м/с ²
Қатраи борон	5	10
Тӯб	3	
Хишт	4	

6 Графики вобастагии қувваи ҷандирӣ ба ёзиши пружин дода шудааст. Коэффитсиенти саҳтии пружинро ёбед.

- A) 100 Н/м
- B) 500 Н/м
- C) 300 Н/м
- D) 50 Н/м



Ҷой барои сиёҳнавис

7

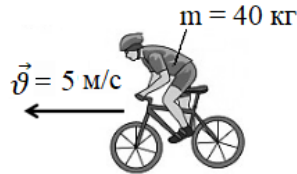
Боре, ки масоҳати асосаш $S = 2 \text{ м}^2$ аст, ба такиягоҳ фишори $P = 800 \text{ Па}$ меорад. Қувваи вазнинии бор чӣ қадар аст?

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

8

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

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



9

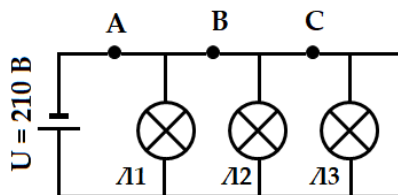
Дар як баллони маҳкам $v = 200$ мол гази карбонат (оксиди карбон-IV) ва дар ҳамин гуна баллони маҳками дигар $v = 200$ мол водород (шароити муътадил) мавҷуд аст. Массайи зарфҳои бо газ пуркардашуда чӣ гуна нисбат доранд?

- A) $22m_{\text{ГК}} = m_{\text{х}}$
- B) $m_{\text{ГК}} = 44m_{\text{х}}$
- C) $m_{\text{ГК}} = 22m_{\text{х}}$
- D) $m_{\text{ГК}} = m_{\text{х}}$

Ҷой барои сиёҳнавис

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

A) 0 В
B) 210 В
C) 70 В
D) 420 В



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

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

- 12 Агар фарқи потенциалҳои байни рӯяҳои конденсатор $U = 120$ В ва ғунҷоиши электрии конденсатор $C = 20$ пФ бошад, дар ҳар як рӯи ин конденсатор чӣ қадар заряд аст?

A) $140 \cdot 10^{-12}$ Кл
B) $24 \cdot 10^{-10}$ Кл
C) $6 \cdot 10^{-12}$ Кл
D) $100 \cdot 10^{-12}$ Кл

Ҷой 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) $2 \cdot 10^{-8}$ с
 - B) $5 \cdot 10^{-5}$ с
 - C) $20 \cdot 10^{-8}$ с
 - D) $18 \cdot 10^{-9}$ с
-
- 14 Дар дарзмоли тавоноии $P = 1\,000$ Вт қарғони электрӣ дар давоми $t = 2$ соат чӣ қадар қорро иҷро мекунад?
- A) $2\,000$ Вт·с
 - B) $1\,002$ Вт·с
 - C) 998 Вт·с
 - D) 500 Вт·с
-
- 15 Дар ҳар як рӯи конденсатор заряд $q = 3 \cdot 10^{-10}$ Кл буда, шиддати байни рӯҳои конденсатор $U = 60$ В аст. Ғуҷоии электрии конденсаторро ёбед.
- A) $63 \cdot 10^{-10}$ Ф
 - B) $5 \cdot 10^{-12}$ Ф
 - C) $20 \cdot 10^{-10}$ Ф
 - D) $0,05 \cdot 10^{-12}$ Ф
-
- 16 Дифраксия дар кадом мавҷҳо мушоҳида мешавад?
- A) дар мавҷҳои механикӣ, садо ва электромагнитӣ (рӯшноӣ)
 - B) танҳо дар мавҷҳои садо
 - C) танҳо дар мавҷҳои электромагнитӣ (рӯшноӣ)
 - D) танҳо дар мавҷҳои механикӣ

Ҷой барои сиёҳнавис

17 Ишораи алфа-зарраро нишон диҳед.

- A) 2_1H
- B) ${}^0_{-1}e$
- C) 1_1P
- D) 4_2He

18 Дар натиҷаи реаксияи ${}^{258}_{101}Md \rightarrow {}^A_ZX + {}^0_{-1}e$ кадом элемент (A_ZX) ҳосил мешавад?

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

19 Мувофиқати бузургии физикӣ ва формуларо муайян кунед:

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

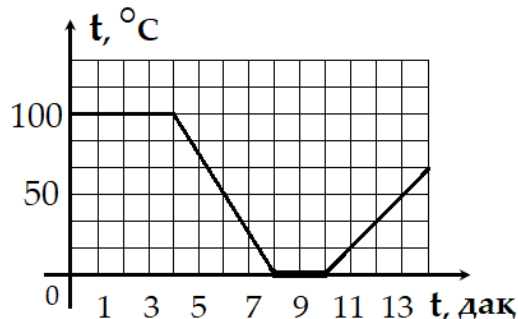
20 Мувофиқати бузургии физикӣ ва воҳиди ченакро муайян кунед:

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

Чой барои сиёҳнавис

21 Пуфаки ҳавоии массааш 20 кг бо ҳидрогени массааш 30 кг пур карда шудааст. Дар кадом баландӣ аз сатҳи Замин энергияи потенциалии пуфак $E_{\text{п}} = 5 \text{ кЖ}$ хоҳад шуд? 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. Чанд дақиқа раванди ҷӯшиш-пастшавии ҳарорати об давом кард?

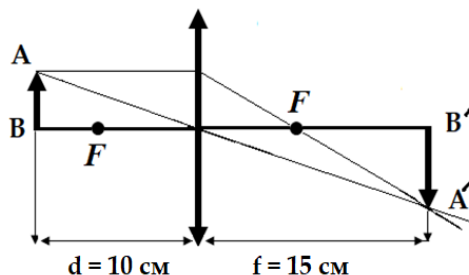


23 Дар ҳарорати $t_1 = 327^\circ\text{C}$ ҳаҷми газ дар зарфи маҳкам $V_1 = 0,002 \text{ м}^3$ аст. Агар ҳангоми доимӣ будани фишор ҳарорати газро то $t_2 = 27^\circ\text{C}$ паст кунем, ҳаҷми газ дар зарф чӣ қадар хоҳад шуд? Ҷавобро бо литр нависед.

Ҷой барои сиёҳнавис

24 Термекс ба манбаи шиддаташ $U = 220 \text{ В}$ пайваст аст. Агар қувваи ҷараёни электрӣ дар термекс $I = 1 \text{ А}$ бошад, дар $t = 10$ дақиқа ба об чӣ қадар миқдори гармӣ дода мешавад? Ҷавобро бо килоҷоул нависед.

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



26 Электронҳо дар гирди ядрои атом аз рӯи мадорҳои муайяне (қабатҳои электронӣ) давр мезананд. Миқдори зиёдтарини электронҳоро муайян кунед, ки дар қабати электронии якум ($n = 1$) ғунҷида метавонад.

27 Агар аз ядрои атоми уран (${}^{238}_{92}\text{U}$) дуто алфа-зарра (${}^4_2\text{He}$) ҷудо шавад, элементҳои ҳосилшуда соҳиби чанд нейтрон хоҳад шуд?



Лутфан, ба варақаи ҷавобҳо гузаронидани ҷавобҳоятонро фаромӯш накумед. 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
$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = n; n = \frac{c}{g}; D = \frac{1}{F}; \frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f};$ $\Delta d = k\lambda; \Delta d = (2k + 1)\lambda/2; d \sin \varphi = k\lambda;$ $\Gamma = \frac{H}{h} = \frac{f}{d}; E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}; P = mc = \frac{h}{\lambda};$ $h\nu = A + \frac{m v^2}{2}; \nu_{\min} = \frac{A}{h}.$	$A = N + Z; N = N_0 2^{-\frac{t}{T}}; \Phi = \frac{\Delta N}{\Delta t};$ ${}_Z^A X \rightarrow {}_Z^{A-4} Y + {}_2^4 He; {}_Z^A X \rightarrow {}_{Z+1}^{A-0} Y + {}_{-1}^0 e;$ $E = mc^2; E = (Zm_p + Nm_n - M_{\text{я}})c^2.$

Зарбшавандаҳо ва пешвандҳо барои ҳосил кардани

воҳид, даҳяк, саҷак ва 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:

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

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:

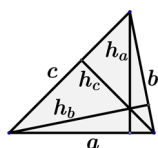
$$\begin{aligned} (c)' &= 0; & (kx + b)' &= k; & (x^k)' &= kx^{k-1}; & (e^x)' &= e^x; \\ (\ln x)' &= \frac{1}{x}; & (\sin x)' &= \cos x; & (\cos x)' &= -\sin x; & (\operatorname{tg} x)' &= \frac{1}{\cos^2 x}. \end{aligned}$$

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.

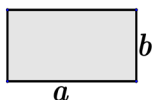
ГЕОМЕТРИЯ

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.



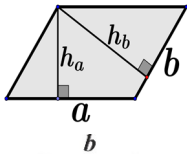
Масоҳати росткунҷа:

$S = a \cdot b$



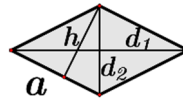
Масоҳати квадрат:

$S = a^2$



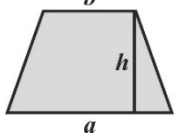
Масоҳати параллелограмм:

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



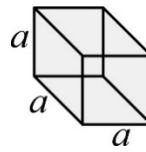
Масоҳати ромб:

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



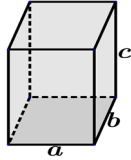
Масоҳати трапетсия:

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



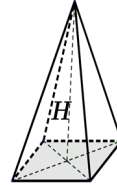
Ҳаҷми куб:

$$V = a^3$$



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 радиании 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 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 ПАВВАСТҲОИ ГИДРОКСИД ҲАМДА				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] 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 Кюри	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	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