

**Рахмонов А.А., Ибодинов Х.И.,
Сафаров А.Ф., Буриев А.М.**

**САВОЛҲО ВА МАСЪАЛАҲОИ ТЕСТӢ
АЗ АСТРОНОМИЯ**

Қисми 1

Душанбе - 2014

Раҳмонов А.А. ва диг. Саволҳо ва масъалаҳои тестӣ аз астрономия

**Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон
Кафедраи астрономия**

**Раҳмонов А.А., Ибодинов Х.И.,
Сафаров А.Ғ., Буриев А.М.**

**САВОЛҲО ВА МАСЪАЛАҲОИ ТЕСТИ
АЗ АСТРОНОМИЯ**

Қисми 1

Душанбе - 2014

Раҳмонов А.А., Ибодинов Х.И., Сафаров А.Ф., Буриев А.М.
Саволҳо ва масъалаҳои тестӣ аз астрономия. Қисми 1
(Дастури таълимӣ барои донишҷӯёни мактабҳои олий).
Душанбе, 2014, 110 саҳ.

Бо қарори Шӯрои илмию методии
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон ба
чоп тавсия шудааст.

Муҳаррир: мудири кафедраи физикаи ҷисмҳои саҳт,
доктори илмҳои физикаю математика, профессор
Абдуллоев Ҳасан Мӯминҷонович

Муқарризон: номзади илмҳои физикаю математика, дотсент
Шарифзода Ҳасан Бозоровиҷ;

мудири кафедраи методикай таълими физикаи
ДДОТ ба номи С.Айнӣ, номзади илмҳои
физикаю математика, дотсент Умаров Умар.

Дастури таълимии «Саволҳо ва масъалаҳои тестӣ аз астрономия» барои беҳтар азхуд намудани фанни умумикасбии «Астрономияи умумӣ» ва қисмҳои таркибии он пешниҳод мешавад. Қисми аввали он таваҷҷӯҳи хонандагонро ба асосҳои астрономияи классикӣ – пайдоиш ва марҳалаҳои асосии инкишофи астрономия, кураи осмон, системаҳои координати осмон, усулҳои муайян намудани масофа, андоза, қонунҳои ҳаракати ҷирмҳои осмонӣ, гирифти Офтобу Моҳ, сайёраҳои Системаи офтобӣ ва асбобҳои астрономӣ ҷалб менамояд. Муаллифон кӯшидаанд, ки масъалаҳоро вобаста ба барномаи таълимии кредитӣ мувофиқ намоянд.

Дастури таълимӣ барои донишҷӯёни факултетҳои табиатшиносии донишгоҳҳо, хонандагони мактабҳои таҳсилоти миёна ва дӯстдорони илми астрономия тавсия мешавад.

© Раҳмонов А.А. ва диг. 2014 с.

МУНДАРИЧА

1. Муқаддимаи астрономия	5	36
2. Кураи осмон	10	54
3. Системаҳои координатаи осмонӣ	19	60
4. Асосҳои ченкунии вакт. Тақвим	30	55
5. Параллакс. Муайян намудани масофа то чиҳрҳои осмонӣ	45	35
6. Ҳаракати зоҳирӣ ва ҳақиқии сайёраҳо. Қонунҳои Кеплер	51	37
7. Қувваи ҷозибаи умумиҷаҳонӣ	58	34
8. Ҳаракати Моҳ. Гирифти Моҳ ва Офтоб	58	66
9. Замин ва сайёраҳои Системаи офтобӣ.	67	149
10. Асбобҳои астрономӣ	87	54
Замимаҳо	94	
Адабиётҳои истифодашуда	99	587

1. Муқаддимаи астрономия

Астрономия илм дар бораи Кайҳон буда, ҳолат, ҳаракат, сохтор, пайдоиш ва таҳаввули чирмҳои осмонӣ ва системаи онҳоро меомӯзад. Астрономия аз ду калимаи юнонии “астрон” - ситора ва “номос” - қонун иборат аст.

Ҳангоми омӯзиши чирмҳои кайҳонӣ астрономия ҳалли чунин масъалаҳоро дар пеш мегузорад: 1) омӯзиши ҳолатҳои зоҳирӣ ва ҳақиқии чирмҳои осмонӣ ва ҳаракати онҳо, муайян намудани андоза ва шаклашон; 2) таҳқиқи соҳти физикӣ ва кимиёвии чирмҳои осмонӣ, шароитҳои физикӣ дар сатҳ ва қаъри онҳо; 3) пайдоиш (ташаккул) ва инкишофи (рушди) чирмҳои кайҳонӣ ва системаи онҳо.

Масъалаҳои аввал дар асоси силсилемушоҳидаҳо ва қонунҳои асосии механика ҳал карда мешаванд, ки нисбати онҳо далелҳои зиёд дорем. Оид ба соҳтори дохилии чирмҳои осмонӣ, ки масъалаҳои дуюмро дар бар мегиранд, маълумот нисбатан камтар аст. Ҳалли масъалаҳои сеюм душвортар аст, зеро маводҳои мушоҳидавии мавҷуда нокифоя буда, назарияи онҳо асосонек нагардидааст.

Астрономия ба қисмҳои муайян чудо мешавад:

1. Астрометрия - илм дар бораи ҷенқунии фазо ва вақт;
2. Астрономияи назариявӣ усулҳои муайян намудани мадори чирмҳои осмониро аз рӯи ҳолатҳои зоҳирӣ нишон медиҳад ва эфемеридҳои чирмҳои осмониро муайян мекунад.

3. Механикаи осмон қонуниятҳои ҳаракати чирмҳои осмониро дар таҳти таъсири қувваи ҷозиба омӯхта, масса ва шакли онҳоро муайян менамояд.

4. Астрофизика соҳт, хосиятҳои физикӣ ва таркиби кимиёвии чирмҳои осмониро омӯхта, ба астрофизикаи назариявӣ ва амалӣ тақсим мешавад.

5. Астрономияи ситорагӣ қонуниятҳои тақсимоти фазогӣ, системаи ситораҳо, ҳаракати онҳо, ва моддаҳои байниситорагиро бо назардошти ҳусусиятҳои физикӣ меомӯзад.

6. Космогония масъалаҳои пайдоиш ва таҳаввули чирмҳои осмониро меомӯзад.

7. Космология қонуниятҳои умумии соҳт ва инкишофи Кайҳонро меомӯзад.

1. Астрономия

А) ҳаракат, соҳт, табиат, пайдоиш ва инкишофи чирмҳои осмонӣ ва системаи онҳоро меомӯзад; В) илм дар бораи таҳаввули Кайҳон аст; С) асоси илмҳои табиатшиносӣ аст; D) илми файб аст; Е) табиати физикии Замиро меомӯзад.

2. Астрономия аз қадом қисмҳои асосӣ иборат аст?

А) астрономия ва астрофизика; В) астрономияни назариявӣ, астрофизика, астрология, астрономияни ситорагӣ; С) астрометрия, астрономияни назариявӣ, механикаи кайҳонӣ, астрофизика, астрономияни ситорагӣ, космогония ва космология; D) астрономия, механикаи кайҳонӣ, астрофизика, астрономияни ситорагӣ; Е) астрономияни элементарӣ, астрофизика, космогония ва космология.

3. Нишонаҳои аввали пайдоиши илми астрономия дар қадом замон буд?

А) мушоҳидаи ситораи Шабоҳанг (а Қалби Ақбар) ва вобастагии он бо обхезиҳои дарёи Нил, 3 ҳазор сол пеш аз мелод; В) мушоҳидаҳои аввалини қайдшуда дар қарни VIII то мелод; С) аз замони соҳибхирад шудани одам, расадхонаи Стоунхенҷ, 4 ҳазор сол пеш; D) соҳтани тақвим аз тарафи Хайём; Е) мушоҳидаи ҳаракати Офтобу Моҳ ва пешгӯии гирифти онҳо, 2 ҳазор сол пеш аз мелод.

4. Микдори бурҷҳои осмонӣ ситоразор ҷанд аст?

А) 88 бурҷ дар нимкураи шимолии осмон; В) 88 бурҷ дар нимкураи ҷанубии осмон; С) 44 бурҷ; D) 188 бурҷ; Е) 88 бурҷ.

5. Мунаҷҷимони бузурги асримиёнагии Шарқро номбар намоед.

А) Муҳаммад Ҳоразмӣ, Абӯрайҳон Берунӣ, Коперник, Улугбек, Форобӣ; В) Муҳаммад Ҳоразмӣ, Абӯрайҳон Берунӣ, Хайём, Кеплер, Улугбек, Форобӣ; С) Муҳаммад Ҳоразмӣ, Ҷордано Бруно, Абӯрайҳон Берунӣ, Хайём, Улугбек, Форобӣ; D) Муҳаммад Ҳоразмӣ, Абӯрайҳон Берунӣ, Абӯмаҳмуди Хуҷандӣ, Хайём, Насируддини Тӯсӣ, Улугбек, Форобӣ; Е) Муҳаммад Ҳоразмӣ, Абӯрайҳон Берунӣ, Пўлод Бобоҷонов, Хайём, Улугбек.

6. Сабаби инкишофи илмҳои табиатшиносию риёзӣ, аз он ҷумла астрономия дар мамолики Шарқ дар ҷист?

А) инкишофи феодализм; В) пайдоиши мактабҳои илмӣ; С) ҷангҳои пайдарпай; D) хуб будани имкониятҳои моддӣ; Е)

пайдоиши марказҳои илмӣ, китобхонаҳо, расадхонаҳо ва дастгирии олимон аз тарафи ҳокимони замон.

7. Сабаби коҳиши илмҳои табиатшиносӣ, аз он ҷумла астрономия дар Аврупо чист?

А) инкишофи феодализм ва паҳншавии дини христианиӣ (насронӣ); В) набудани мактабҳои илмӣ; С) ҷангҳои пайдарпай; D) набудани имкониятҳои моддӣ; Е) ҳоҳиш надоштани мардум ба илми табиатшиносӣ.

8. Мақсади таълими фанни астрономия чист?

А) додани (пайдо намудани) маълумотҳои навин бо ёрии дастгоҳҳои кайҳонӣ; В) додани донишҳои замонавӣ оид ба пайдоиш, ҳаракат, сохтор, табиати физикий ва таркиби кимиёвии ҷирмҳо, таҳаввули онҳо, методҳо ва олотҳои тадқиқотӣ, маълумотҳои бо ёрии дастгоҳҳои кайҳонӣ гирифта шуда; С) додани донишҳои замонавӣ оиди пайдоиш ва таҳаввули ҷирмҳои Системаи офтобӣ; D) додани донишҳои замонавӣ оиди илмҳои табиатшиносӣ; Е) додани маълумот оиди табиати физикии муҳити зист.

9. Манбаи асосии маълумот оид ба ҷирмҳои кайҳонӣ:

А) таҳлили тайфӣ; В) афканишоти электромагнитӣ, ки ҷирм онро меафканад ё инъикос менамояд (фурӯ мебарад); С) ҳаракати ҷирмҳои мунир; D) массаи ҷирмҳои мунир; Е) ҳолати зоҳирӣи ҷирми мунир.

10. Ба қавли Алберунӣ дар соҳтани асбобҳои расадӣ кӣ ягонаи аср буд?

А) Алхоразмӣ; В) Алберунӣ; С) Абӯмаҳмуди Хуҷандӣ; D) Хайём; Е) Улугбек.

11. Дар натиҷаи мушоҳидаҳои расадхонаи Самарқанд «Зичи Кӯрагонӣ»-ро кӣ тартиб дод?;

А) Алхоразмӣ; В) Алберунӣ; С) Абӯмаҳмуди Хуҷандӣ; D) Хайём; Е) Улугбек.

12. Мунаҷҷимони пешин фарқияти сайёрато аз ситора дар чӣ медианд?

А) дураҳшонии ситораҳо; В) наздик буданашон ба Замин; С) ҳаракаташон дар атрофи Офтоб; D) монандиашон ба Замин; Е) сайр намуданашон дар байни ситораҳо.

13. Қадом олим бори аввал ҳаракати зоҳирӣи сайёраҳоро ба воситаи эпизиклҳо нишон дода буд?

А) Птоломей, қарни II; В) Гиппарх, қарни II то м.; С) Абӯрайҳон Берунӣ, қарни X-XI; Д) Коперник, қарни XVI; Е) Улугбек, қарни XV.

14. Сайёраи сеюм аз Офтоб кадом аст?

А) Зуҳал; В) Зўҳра; С) Замин; Д) Муштарӣ; Е) Мирриҳ;

15. Баъд аз Офтобу Моҳ кадом чирми мунир дурахшонтар аст:

А) Мирриҳ; В) Муштарӣ; С) Вега; Д) Зўҳра; Е) Шабоҳанг.

16. Дар асл бурҷҳои дувоздаҳгона аз чанд бурҷ иборатанд?

А) 13; В) 9; С) 12; Д) 16; Е) 10.

17. Дар давоми сол Офтоб кай ба нуқтаи баландтарини худ мерасад?

А) 22 декабр; В) 21 март; С) 22 июн; Д) 23 сентябр; Е) 1 январ.

18. Кадом олим ҳангоми лашкаркашиҳои Махмуди Фазнавӣ ба Ҳиндустон, аз болои қуллаи қӯҳи Ҳинд андозаи Замиро муйян намуда буд?

А) Алхоразмӣ; В) Алберунӣ; С) Абӯмаҳмуди Хучандӣ; Д) Хайём; Е) Улугбек.

19. Қутби шимоли олам аз самти шимол чӣ фарқ дорад?

А) фарқ надорад; В) самтро дар уфук ва қутбро дар осмон муйян мекунад; С) қутби шимоли олам $58'$ дурттар аз ситораи қутбӣ чой гирифта, самти шимол проексияи қутби шимоли олам дар уфук аст; Д) онҳо дар таҳти қунҷи $38^{\circ}35'$ чойгиранд; Е) ҳарду дар як самт чойгиранд.

20. Муаллифи зичи аввалин дар Шарқ кадом олим аст?

А) Алхоразмӣ; В) Алберунӣ; С) Абӯмаҳмуди Хучандӣ; Д) Хайём; Е) Улугбек.

21. Муаллифи фарзияҳои аввали пайдоиши Системаи офтобӣ аз моддаҳои туманоти протосайёрагӣ кадом олимонанд?

А) Н.Тӯсӣ ва Форобӣ; В) И.Кант ва П.Лаплас; С) Галилей ва И.Нютон; Д) Коперник; Е) И.Кеплер.

22. Манбаи асосии ҳаёт дар Замин:

23. А) ситораҳо; В) Моҳ; С) Офтоб; Д) радиф; Е) гидросфера.

24. Масофа аз Системаи офтобӣ то ситораи наздиқтарин баробар аст ба:

А) 4,3 с.р.; В) 400 в.а.; С) 40 с.р.; Д) 4000000 км; Е) 149,6 млн км.

25. Ҳангоми мушоҳида ситораҳо ба боло ҳаракат мекунанд. Мушоҳид қадом қисми осмони ситоразорро мушоҳида карда истодааст?

А) шарқ; В) шимол; С) гарб; D) ҷануб; Е) зенит.

26. Ҳангоми наззора намудани осмони ситоразор ҳис менамоед, ки ситораҳо ҷой иваз мекунанд. Сабаби он дар чист?

А) ҳаракати Замин дар атрофи Офтоб; В) ҳаракати Офтоб аз рӯйи эклиптика; С) ҷарҳиши Замин дар атрофи меҳвараш; D) ситораҳо дар атрофи Замин ҳаракат мекунанд; Е) ҷаъоб гуфтан душвор аст.

27. Моҳи сентябр Офтоб дар қадом бурҷ ҷойгир аст?

А) Асад; В) Сунбула; С) Мизон; D) Ақраб; Е) Саратон.

28. Ситораи ба қиём расида дар қадом самти осмон ҷойгир аст?

А) шарқ; В) ҷануб; С) гарб; D) шимол; Е) зенит.

29. Ситораи қутбӣ дар қадом бурҷ ҷойгир аст?

А) Зотулкурсӣ; В) Ҷаббор; С) Дубби акбар (Ҳафтдодарони қалон); D) Гесӯ; Е) Дубби асфар (Ҳафтдодарони хурд).

30. Ситораҳо дар доҳили бурҷ ҷой хел ишора мешаванд?

А) аз рӯйи рақам; В) бо ҳарфҳои алифбои русӣ; С) бо ҳарфҳои алифбои арабӣ; D) бо ҳарфҳои алифбои лотинӣ; Е) бо ҳарфҳои алифбои юнонӣ.

31. Ситораҳои як бурҷ аз рӯйи қадом ҳосияташон бо ҳам наздикианд?

\$A) андоза; \$B) равшани; \$C) ҳолати ҷойгиршавӣ дар осмон; \$D) масофаи ҷойгиршавӣ аз Замин; \$E) қадри мутлақи ситоравӣ.

32. Тақвиме соҳт, ки дар он ҳаракати солонаи Замин дар атрофи Офтоб ба назар гирифта шудааст ва он нисбати тақвими григориани имрӯза якуним маротиба аниқтар аст:

А) Алхоразмӣ; В) Алберунӣ; С) Абӯмаҳмуди Ҳучандӣ; D) Хайём; Е) Улугбек.

33. Ҳусусияти фарққунандаи бурҷҳои дувоздаҳгона аз бурҷҳои дигар дар чист?

А) нисбатан қалонтаранд; \$B) нисбатан барвақт номи ҳоси ҳудро гирифтаанд; С) ба астрологҳо маъқуланд аст; D) ҳаракати солонаи Офтоб аз рӯйи ин бурҷҳо мегузараад; Е) бурҷҳои ҳамеша дидашавандаанд.

34. Мағҳуми «қадри ситоравӣ» мувоғиқ аст ба:

А) андозаи ситораҳо; В) масса; С) равшании ситораҳо; D) дурахшонии зоҳирӣ; Е) ҳарорат.

35. Кӣ бори аввал ситораҳоро вобаста ба дурахшониашон ба қадрҳо тақсим намуд?

А) Арасту; В) Птоломей; С) Гипарх; D) Хайём; Е) Улугбек.

36. Шумо тирамоҳ бо рафиқонатон ба сафар баромада, барои кӯтоҳ намудани роҳ ҳамеша ба самти ғарб меравед. Самтирии шумо нисбат ба Офтоб чунин аст:

А) вақти тулӯъ Офтоб рӯ ба рӯ, нисфириӯз дар тарафи чап ва вақти ғуруб дар оқиб; В) вақти тулӯъ Офтоб дар пушт, нисфириӯз дар самти чап ва ҳангоми ғуруб рӯ ба рӯ; С) вақти тулӯъ Офтоб дар пушт, нисфириӯз дар самти рост ва ҳангоми ғуруб рӯ ба рӯ; D) вақти тулӯъ Офтоб рӯ ба рӯ, нисфириӯз дар тарафи рост ва вақти ғуруб дар пушт; Е) ҳангоми ҳаракат самтро муайян намудан душвор аст.

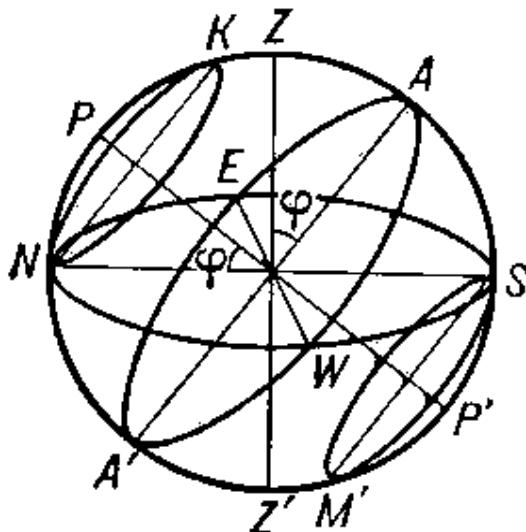
2. Кураи осмон

Кураи осмон гуфта, кураи хаёлии радиуси дилҳоҳ доштаро меноманд, ки дар маркази он ҷашми мушоҳид ҷойгир аст. Дар кураи осмон масофаро факат бо воҳидҳои кунҷӣ ҷен мекунанд. Андозаи кунҷии Офтоб ва Моҳтоб тақрибан ба $0,5^\circ$ баробар аст. Дарозии камони 1° тақрибан ба $1/57$ ҳиссаи радиуси давра баробар мешавад. Пас масофа то Офтоб ва Моҳ нисбати кутри онҳо тақрибан 114 маротиба зиёдтар аст. Дарозии камони $1''$ ё $\sin 1''$ ба $1/206265$ ҳиссаи радиус баробар аст.

Хатҳо ва нуқтаҳои асосии кураи осмонро дар расми зерин хуб дидан мумкин аст. Хати амудии аз маркази кураи осмон гузаранда онро дар нуқтаҳои зенит Z ва надир Z' мебурад. Зенит дар болои сари мушоҳид ва надир дар самти муқобили он ҷойгир аст. Ҳамвории нисбат ба хати амудӣ перпендикуляр ҷойгирифта ҳамвории уфуқ аст, ки онро уфуки ҳақиқӣ ва ё математикӣ меноманд.

Ҳаракати шаборӯзии кураи осмон дар атрофи меҳвари олам амалий мешавад. Меҳвари олам (PP') аз маркази кураи осмон гузашта, онро дар нуқтаҳои қутби шимол (P) ва қутби

чануб (P') мебурад. Ҳамвории ба меҳвари олам амудӣ чойгирифта экватори осмон (AWA'E) аст. Ҳамвориеро, ки дар он меҳвари олам ва хати амудӣ меҳобад, ҳамвории меридиан меноманд. Ҳамвориҳои уфук ва меридиан якдигарро дар нуқтаҳои чануб (S) ва шимол (N) мебуранд ва хати бурриши ин ҳамвориҳо хати нисфириӯзӣ (SN) аст. Экватор бо уфук дар нуқтаҳои шарқ (E) ва гарб (W) ва бо меридиан ҳамдигарро дар нуқтаҳои A ва A' мебуранд.

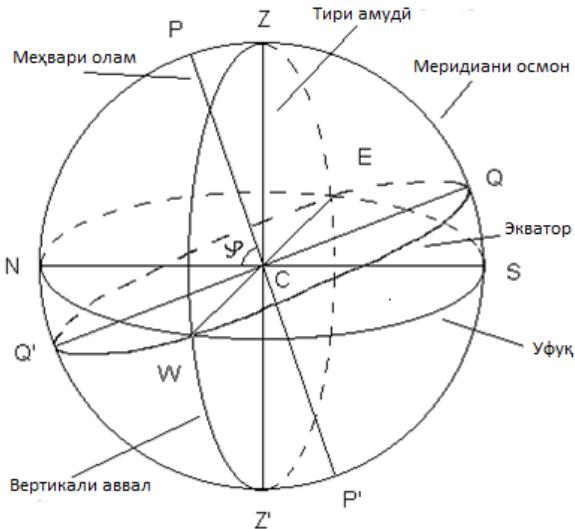


Расми 1. Кураи осмон: Z - зенит; Z' - надир; NESW – уфуки математикий; N, E, S, W – нуқтаҳои шимол, шарқ, чануб ва гарб; P ва P' – қутбҳои шимол ва чануб; AWA'E – экватори осмон.

Ҷирмҳои мунир дар шарқ тулӯй намуда, дар гарби уфук ғуруб мекунанд. Ситораи қутбӣ (α Дубби Асгар) аз қутби шимоли олам ҳамагӣ $58'$ дурттар ҷойгир аст. Ҳангоми ҳаракати шаборӯзӣ агар баъзе ситораҳо тулӯй ва ғуруб кунанд, қисми дигарашон ҳамеша боло аз уфук дар атрофи ситораи қутбӣ ҷарҳӣ мезананд. Экватори осмон кураи осмонро ба ду қисм – нимкураи шимолӣ ва нимкураи чанубӣ тақсим

менамояд. Ҳар як ситора меридианро ҳар рӯз 3 дақиқаву 56 сония пештар мегузарад. Роҳи шаборӯзии чирмҳои мунир ба экватори осмонӣ ҳамеша параллел аст.

Аз рӯи давраи калони кураи осмон Офтоб харакат мекунад, ки онро эклиптика меномад. Эклиптика ва экватор ҳамдигарро дар таҳти кунци $23^{\circ}27'$ дар ду нуқта – дар нуқтаи эътидоли баҳорӣ (дар бурҷи Хут Γ) ва нуқтаи эътидоли тирамоҳӣ (дар бурҷи Сунбула Ω) мебуранд.



Расми 2. Ҳолати кураи осмон барои мушоҳиди дар арзи фойдошта.

Дар натиҷаи харакати шаборӯзии кураи осмон ҳамаи чирмҳои мунир давра мекашанд, ки ҳамвориашон ба ҳамвории экватори осмон параллел аст, яъне онҳо аз рӯйи параллелҳои осмонӣ ҳаракат мекунанд.

Нуқтаи буриши параллели шаборӯзии чирми мунир ва қисми шарқии уфукро нуқтаи тулӯи чирми мунир ва нуқтаи буриш бо қисми гарбии уфукро нуқтаи гуруби чирми мунир мексисобанд. Параллели шаборӯзӣ меридиани осмонро дар ду нуқта мебурад. Ҳодисаи аз меридиан гузаштани чирми мунир

киём хисобида мешавад. Қиём дар нимкураи шимолӣ - болой ва дар нимкураи ҷанубӣ - поёни ҳисобида мешавад. Ҷирмҳои мунири қиёми поёниашон боло аз уфуқ бударо ($h > 0$) ҷирмҳои мунири гурубнакунанда ва ҷирмҳои қиёми болояшон поён аз уфуқбударо ($h < 0$) тулӯънакунанда мегисобанд. Ҳамин тарз тамоми ҷирмҳои мунири осмониро ба се гурӯҳ – гурубнакунанда, тулӯънакунанда ва тулӯъ гурубкунанда тақсим намудан мумкин аст. Ҳолати онҳо аз майли ҷирми мунир δ ва арзи маҳалли мушоҳид φ вобаста аст.

Баландии нисфириӯзии Офтоб дар рӯзи эътидоли баҳорӣ барои арзҳои шимолӣ баробар аст ба:

$$h = 90^\circ - \varphi.$$

Дар рӯзи инқилоби тобистона Офтоб барои арзи додашуда баландии калонтарин ва дар рӯзи инқилоби зимиистона баландии камтаринро дорад:

$$h_{\max} = 90^\circ - \varphi + 23^\circ 26'$$

$$h_{\min} = 90^\circ - \varphi - 23^\circ 26'$$

1. Масофа дар қураи осмон бо қадом воҳидҳо чен карда мешавад?

A) воҳидҳои кунции дараҷаҳо, дақиқаҳо, сонияҳо ва радианҳо; B) воҳидҳои астрономӣ; C) воҳиди масофа дар системаи умумиҷаҳонии СИ; D) радианҳо; E) километрҳо.

2. Қадом тир дар нуқтаи дилҳоҳи қураи Замин ба самти маркази вазнинии он равона аст?

A) меҳвари олам; B) тири амудӣ; C) хати нисфириӯзӣ; D) тири самти назар; E) радиуси қураи осмон.

3. Кунчи байни тири амудӣ ва ҳамвории экватори Заминро чӣ меноманд?

A) тӯли астрономӣ; B) меридиани осмон; C) арзи астрономӣ; D) экватори осмон; E) алмуқантарот.

4. Ҳамвории ба тири амудӣ перпендикуляр ҷойгирифтари чӣ меноманд?

А) ҳамвории меридиани осмон; В) ҳамвории экватори осмон;
С) ҳамвории доираи амудӣ (вертикал); D) ҳамвории уфуки ҳақиқӣ; Е) ҳамвории доираи амудӣ.

5. Мушоҳид дар ҳама нуқтаҳои Замин ними кураи осмони ситоразори ҷархзанандаро мебинад. Он ба қадом самт ҷарх мезанад?

А) аз шимол ба гарб; В) аз гарб ба шарқ; С) аз ҷануб ба гарб;
D) муқобили ақрабаки соат; Е) аз шарқ ба гарб.

6. Ҳаракати зоҳирӣи кураи осмон дар атрофи меҳвари олам ба қадом самт равон аст?

А) аз шимол ба гарб; В) аз гарб ба шарқ; С) аз ҷануб ба гарб;
D) муқобили ақрабаки соат; Е) аз шарқ ба гарб.

7. Элементҳои асосии кураи осмон... .

А) эклиптика, экватор, меридиан, параллелҳои осмонӣ, меҳвар, уфуки математикӣ; В) тӯл, арз, эклиптика, экватор, меридиан; С) баландӣ, азимут, зенит, надир; D) масофаи зенитии ҷирми мунир (z); Е) азимути ҷирми мунир, эклиптика, экватор, меридиан.

8. Доираи қалони кураи осмони аз ҳамвории уфук ва ҷашми муҳоҳид гузаранда ва кураи осмонро буранда чӣ номида мешавад.

А) уфуки ҳақиқӣ; В) экватори осмон; С) меридиани осмон; D) алмуқантарот; Е) вертикал.

9. Доираи қалони кураи осмон гуфта қадом доираро дар назар дорем?

А) доираи берун аз маркази кураи осмон гузарандро; В) доираи аз маркази кураи осмон гузарандаро; С) доираи ба кураи осмон расандаро; D) параллелҳои осмониро; Е) экватори Замино.

10. Доираи хурди кураи осмон гуфта қадом доираро дар назар дорем?

А) доираи берун аз маркази кураи осмон гузарандаро; В) доираи аз маркази кураи осмон гузарандаро; С) доираи ба кураи осмон расандаро; D) параллелҳои ҷуғрофиро; Е) экватори Замино.

11. Хати ба меҳвари Замин параллел ва аз маркази Замин гузарандаро чӣ меноманд.

А) меҳвари олам; В) тири амудӣ; С) хати нисфирӯзӣ; D) тири самти назар; Е) радиуси кураи осмон.

12. Мехвари олам кураи осмонро дар қадом нуқтаҳо мебурррад?

А) дар нуқтаҳои шарқ ва гарб; В) дар қутби шимоли олам ва қутби ҷануби олам; С) дар нуқтаҳои шимол ва ҷануб; D) дар зенит ва надир; Е) дар нуқтаи болой ва поёни экватори кураи осмон.

13. Доираи қалони кураи осмон, ки ҳамвориаш ба меҳвари олам перпендикуляр аст чӣ номида мешавад?

А) меридиани осмон; В) уфук; С) экватори осмон; D) алмуқантарот; Е) вертикал.

14. Ҳамвории доираи қалони кураи осмон, ки аз тири амудӣ ва меҳвари олам мегузарад чӣ номида мешавад?

А) алмуқантарот; В) уфук; С) экватори осмон; D) меридиани осмон; Е) вертикал.

15. Ду нуқтае, ки дар онҳо мадор ҳамвории эклиптикаро мебурррад чӣ номида мешаванд?:

А) гиреҳҳои фароз ва нишеби мадор; В) шарқ ва гарб; С) шимол ва ҷануб; D) зенит ва надир; Е) эътидоли баҳорӣ ва тирамоҳӣ.

16. Ду нуқтае, ки дар онҳо эклиптика ҳамвории экваторро мебурррад чӣ номида мешаванд?:

А) гиреҳҳои фароз ва нишеби мадор; В) шарқ ва гарб; С) шимол ва ҷануб; D) зенит ва надир; Е) эътидоли баҳорӣ ва тирамоҳӣ.

17.Ду нуқтае, ки дар онҳо меридиан ҳамвории уфукро мебурррад чӣ номида мешаванд?:

А) гиреҳҳои фароз ва нишеби мадор; В) шарқ ва гарб; С) шимол ва ҷануб; D) зенит ва надир; Е) эътидоли баҳорӣ ва тирамоҳӣ.

18. Меридиани осмон уфуқи ҳақиқиро дар қадом нуқтаҳо мебурррад?

А) дар нуқтаҳои шарқ ва гарб; В) дар қутбҳои шимол ва ҷануби олам; С) дар нуқтаҳои шимол N ва ҷануб S; D) дар зенит ва надир; Е) дар нуқтаҳои болой ва поёни экватори кураи осмон.

19. Бурриши ҳамвориҳои меридиан ва уфукро чӣ меноманд?

А) меҳвари олам; В) тири амудӣ; С) хати нимарӯзӣ (нисфириӯзӣ); D) алмуқантарот; Е) радиуси кураи осмон.

20. Экватори Замин уфуқи ҳақиқиро дар қадом нуқтаҳо мебурад.

А) дар нуқтаи болой ва поёни экватори кураи осмон; В) дар кутбҳои шимол ва ҷануби олам; С) дар нуқтаҳои шимол ва ҷануб; D) дар зенит ва надир; Е) нуқтаҳои шарқ Е ва гарб W.

21. Доираҳои қалони ҳамвориашон аз тири амудӣ гузарандаро чӣ меноманд?

А) меридиани осмон; В) уфуқ; С) экватори осмон; D) алмуқантарот; Е) вертикалҳо.

22. Вертикал (доираи амудӣ)-и якум қадом аст?

А) вертикали аз нуқтаҳои шарқ Е ва гарб W гузаранда; В) вертикали аз нуқтаҳои шимол ва ҷануб гузаранда; С) вертикали аз нуқтаҳои зенит ва надир гузаранда; D) вертикали ба ҳамвории уфуқ параллел; Е) вертикали ба экватор параллел.

23. Доираҳои қалони ҳамвориашон аз меҳвари олам гузарандаро чӣ меноманд?

А) меридиани осмон; В) уфуқ; С) экватори осмон; D) алмуқантарот; Е) доираи майл ё доираи соатӣ.

24. Доираҳои ҳурди кураи осмонро, ки ҳамвориашон ба экватори осмон параллел аст чӣ меноманд?

А) параллелҳои осмонӣ ё параллелҳои шаборӯзӣ; В) меридиани осмон; С) экватори осмон; D) алмуқантарот; Е) уфуқ.

25. Доираи ҳурди кураи осмон, ки ҳамвориаш ба ҳамвории уфуқ параллел аст чӣ номида мешавад?

А) параллелҳои осмонӣ ё параллелҳои шаборӯзӣ; В) алмуқантарот; С) экватори осмон; D) меридиани осмон;

26. Нуқтаи баландтарини кураи осмон

А) нуқтаи шимол аст; В) зенит аст; С) надир аст; D) нуқтаи шарқ аст; Е) нуқтаи қиём аст.

27. Роҳи ҳаракати зоҳирӣ Офтобро дар байнни ситораҳо чӣ меноманд?

А) эклиптика; В) экватори осмон; С) меридиан; D) мадор; Е) алмуқантарот.

28. Сабаби ҳаракати солонаи Офтоб аз рӯи эклиптика чист?

А) ҳаракати ҳусусии ситораҳо; В) ҷарҳиши Замин дар атрофи меҳвараш; С) гардиши Замин дар атрофи Офтоб; D) ҳаракати

Офтоб дар атрофи маркази Галактика; Е) осмони ситоразор беҳаракат аст.

29. Сабаби ҳаракати шаборӯзи осмони ситоразор чист?

А) ҳаракати хусусии ситораҳо; В) ҷархиши Замин дар атрофи меҳвараш; С) гардиши Замин дар атрофи Офтоб; D) ҳаракати Офтоб дар атрофи маркази Галактика; Е) осмони ситоразор беҳаракат аст.

30. Дар сатҳи Замин маҳалле ҷой дорад, ки дар он қураи осмон дар атрофи тири амудӣ ҷарҳӣ занад?

А) экватор; В) қутбҳо; С) зенит; D) надир; Е) Гринвич.

31. Азимути ситора 180° ва баландии он $38^\circ,5$ аст. Ситораро дар қадом қисми осмон кофтан зарур аст? Он қадом ситора аст?

А) зенит, Дабарон; В) дида намешавад; С) шимол, Ситораи қутбӣ; D) ҷануб, Алфа Ҷаббор; Е) шарқ, Шабоҳанг.

32. Азимутҳои нуқтаҳои шимол, ҷануб, шарқ ва гарб ба ҷанд градус баробаранд?

180°, 270°, 90°; 0°; B) 180°, 0°, 270°, 90°; C) 270°, 180°, 90°, 0°; D) 0°; 90°, 180°, 270°; E) 0°; 180°, 90°, 270°.

33. Баландии қутби оламро дар маҳалле муайян намоед, ки дар он 22 июн, нисфи шаб маркази курси Офтоб дар уфук меҳобад.

А) $66^\circ 33'$; В) $23^\circ 27'$; С) $38^\circ 35'$; D) 90° ; Е) 0° .

34. Баландии ҷирми мунир 38° аст. Масофаи зенитии онро муайян намоед.

А) 38° ; В) 142° ; С) 90° ; D) 52° ; Е) 322° .

35. Баландии ҷирми мунир дар давоми шаборӯз барои қадом ду ҳолат тафийир намеёбад?

А) агар мушоҳид дар яке аз қутбҳои олам ҷойгир бошад; В) агар ҷирми мунир дар яке аз қутбҳои олам ҷойгир бошад; С) агар мушоҳид ва ё ҷирми мунир дар экватор ҷойгир бошанд; D) агар мушоҳид ва ё ҷирми мунир дар яке аз қутбҳои олам ҷойгир бошанд; Е) агар мушоҳид дар экватор ҷойгир бошад.

36. Дар Душанбе ($\phi=38^\circ 35'$) ҳангоми тулӯи эътидоли баҳорӣ буриши ҳамвориҳои уфук ва эклиптика қадом қунчро ташкил медиҳанд? Дар лаҳзай ғуруб ҷӣ?

А) $27^\circ 58'$; В) $23^\circ 27'$; С) 90° ; D) $38^\circ 35'$; Е) 0° .

37. Дар қадом қисми осмон баландии чирми мунир бефосила зиёд ва дар қадом қисми он кам мешавад?
- А) шарқ ва шимол; В) ғарб ва шарқ; С) шарқ ва ғарб; D) шимол ва ҷануб; Е) шарқ ва ҷануб.
38. Дар қадом нуқтаи осмон майл ба -90° баробар аст?
- А) зенит; В) надир; С) эътидоли баҳорӣ; D) кутби шимолии олам; Е) кутби ҷанубии олам.
39. Дар қутби шимол эклиптика нисбат ба ҳамвории уфуқ чӣ хел ҷойгир аст?
- А) дар таҳти кунчи $23^\circ 27'$; В) дар таҳти кунчи $66^\circ 33'$; С) дар таҳти кунчи 90° ; D) дар таҳти кунчи 45° ; Е) дар як ҳамворӣ меҳобанд.
40. Дар ҳолати дарозии сояи ашё ба баландии он баробар будан, масофаи зенитии Офтоб мӯайян карда шавад.
- А) 90° ; В) 60° ; С) 45° ; D) 30° ; Е) 0° .
41. Душанбе дар арзи $38^\circ 35'$ ҷойгир аст. Дар ин ҷо буриши ҳамвории уфуқ ва экватор қадом кунчро ҳосил мекунад?
- А) $51^\circ 25'$; В) $38^\circ 35'$; С) $23^\circ 27'$; D) $66^\circ 33'$; Е) 90° .
42. Майли Офтоб дар рӯзҳои эътидол ба ҷанд баробар аст?
- А) $23^\circ 27'$; В) 0° ; С) $46^\circ 54'$; D) $-23^\circ 27'$; Е) 90° .
43. Майли ситораҳоеро мӯайян намоед, ки дар қиёми болоӣ аз зенити шаҳрҳои Душанбе ($\phi=38^\circ 35'$), Тошканд ($\phi=41^\circ 20'$), Киев ($\phi=50^\circ 27'$) ва Москва ($\phi=55^\circ 45'$) мегузаранд.
- А) $\phi=38^\circ 35'$, $\phi=41^\circ 20'$, $\phi=55^\circ 45'$, ва $\phi=50^\circ 27'$; В) $\phi=41^\circ 20'$, $\phi=38^\circ 35'$, $\phi=50^\circ 27'$ ва $\phi=55^\circ 45'$; С) $\phi=50^\circ 27'$, $\phi=38^\circ 35'$, $\phi=41^\circ 20'$ ва $\phi=55^\circ 45'$; D) $\phi=38^\circ 35'$, $\phi=41^\circ 20'$, $\phi=50^\circ 27'$ ва $\phi=55^\circ 45'$; Е) $\phi=55^\circ 45'$, $\phi=38^\circ 35'$, $\phi=41^\circ 20'$ ва $\phi=50^\circ 27'$.
44. Масофаи зенитии Офтоб қадом вакт ба 90° баробар мешавад?
- А) вакти тулӯй; В) нисфи рӯз; С) вакти ғуруб; D) нисфи шаб; Е) ба 90° баробар намешавад.
45. Муҳоҳиди дар қутби шимол буда, ситораи қутбиро дар қадом самт мекобад?
- А) дар зенит; В) дар самти шимоли уфуқ; С) $38^\circ, 5$ боло аз уфуқ; D) дар нуқтаи ҷануби уфуқ; Е) дар ғарб.
46. Ҳамаи ситораҳои дидашаванда мувозӣ ба уфуқ аз самти ҷониши ҷониши мешавад. Муҳоҳид дар кучо ҷойгир аст?

А) дар экватор; В) берун аз доираи қутби Шимол; С) дар қутби шимол; D) дар нимкураи шимолии Замин; Е) дар минтақаи мӯътадили Замин.

47. Ситора аз қутби олам 40° дурттар чойгир аст. Магар он ҳамеша дар осмони шаҳри Душанбе дида мешавад?

А) баъзан; В) не; С) бале; D) тулӯъ ва гуруб мекунад; Е) умуман дида намешавад.

48. Ситора аз қутби олам 38° дурттар чойгир аст. Магар он ҳамеша дар осмони шаҳри Душанбе дида мешавад?

А) баъзан; В) не; С) бале; D) тулӯъ ва гуруб мекунад; Е) умуман дида намешавад;

49. Ситора аз қутби олам 42° дурттар чойгир аст. Он дар осмони қадом шаҳрҳо (Душанбе ($\phi=38^{\circ}35'$), Тошканд ($\phi=41^{\circ}20'$), Киев ($\phi=50^{\circ}27'$) ва Москва ($\phi=55^{\circ}45'$) ҳамеша дида мешавад?

А) дар осмони шаҳрҳои Душанбе ва Тошканд; В) факат дар осмони шаҳри Душанбе; С) дар осмони ҳама шаҳрҳои номбаршуда; D) дар осмони шаҳрҳои Киев ва Москва; Е) умуман дида намешавад.

50. Ситорай як моҳ пеш соати 21 тулӯъкарда, имшаб тақрибан кай тулӯъ мекунад?

А) соати 21; В) соати 22; С) соати 20; D) соати 19; Е) соати 18.

51. Хати буриши ҳамвориҳои меридиани осмонӣ ва уфуқро ...

А) хати нисфириӯзӣ меноманд; В) уфуқи ҳақиқӣ меноманд; С) фарози мустақим меноманд; D) меҳвари олам меноманд; Е) тири амудӣ меноманд.

52. Арзи ҷуғрофии маҳалли мушоҳид ба ҷанд баробар аст, агар баландии Офтоб дар рӯзи Наврӯз ба $51,5^{\circ}$ баробар бошад?

А) $27^{\circ}58'$; В) $23^{\circ}27'$; С) 90° ; D) $38^{\circ}35'$; Е) 0° .

53. Дар қадом арзи маҳал Офтоб тулӯънакунанда ва гурубнакунанда шуда метавонад? Рӯз ва шаби қутбӣ аз 24 соат то ним сол давом мекунад.

А) аз $\pm 66^{\circ}34'$ то $\pm 90^{\circ}$; В) аз $\pm 23^{\circ}26'$ то $\pm 66^{\circ}34'$; С) аз 0° то $\pm 23^{\circ}27'$; D) аз 0° то $\pm 66^{\circ}34'$; Е) аз $+23^{\circ}26'$ то $-23^{\circ}26'$.

54. Дар қадом арзи маҳал Офтоб ҳар рӯз тулӯъ ва гуруб мекунад, вале ягон вақт дар зенит буда наметавонад?

А) аз $\pm 66^{\circ}34'$ то $\pm 90^{\circ}$; В) аз $\pm 23^{\circ}26'$ то $\pm 66^{\circ}34'$; С) аз 0° то $\pm 23^{\circ}27'$; D) аз 0° то $\pm 66^{\circ}34'$; Е) аз $+23^{\circ}26'$ то $-23^{\circ}26'$.

55. Дар қадом арзи маҳал Офтоб ҳар рӯз тулӯй ва ғуруб мекунад ва дар давоми сол ду маротиба дар зенит мешавад. Дар экватор рӯзҳои эътидоли баҳорӣ ва тирамоҳӣ Офтоб дар зенит мешавад.

А) аз $\pm 66^{\circ}34'$ то $\pm 90^{\circ}$; В) аз $\pm 23^{\circ}26'$ то $\pm 66^{\circ}34'$; С) аз 0° то $\pm 23^{\circ}27'$; D) аз 0° то $\pm 66^{\circ}34'$; Е) аз $+23^{\circ}26'$ то $-23^{\circ}26'$.

56. Як мушоҳид ҳар рӯз аз саҳни ҳавлиаш Офтоби тулӯкунандаро дар ҳамон як вақти ситорагӣ мушоҳида мекард. Он дар кучо ҷойгир мебошад ва вақти ситорагии маҳалли ўчанд аст?

57. Элементҳои асосии кураи осмонро маънидод намоед.

58. Кураи осмонро дар нақша тасвир намоед:

- 1) проексияи он нисбати ҳамвории уфук;
- 2) проексияи он нисбати ҳамвории экватор;
- 3) проексияи он нисбати ҳамвории меридиан;
- 4) проексияи он нисбати ҳамвории доираи амудӣ.

3. Системаҳои координатаи осмонӣ

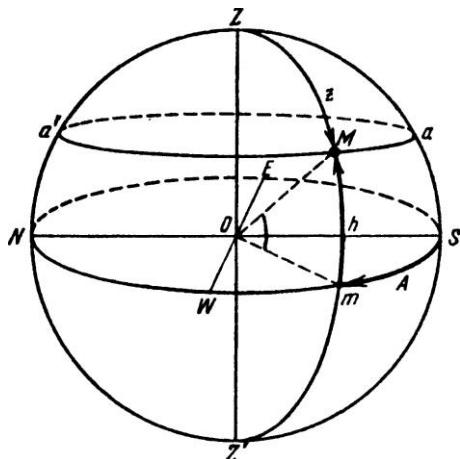
Дар ҳолати қиёми болоӣ майли ҷирми мунир δ , масофаи зенитии он з ва арзи маҳалли мушоҳид ϕ чунин вобастагӣ доранд:

$$z = \pm (\phi - \delta)$$

Аломати «+» ҳангоми қиёми ҷирми мунир ба самти ҷануб аз зенит ва аломати «-» ҳангоми қиёми ҷирми мунир дар байнин зенит ва қутби олам интихоб карда мешавад.

Аслан з ҷен карда шуда, параметрҳои ϕ ва δ ҳисоб карда мешаванд. Арзи маҳалли шаҳрҳоро аз ҳарита ва ё маълумотномаҳо ёфтани мумкин ат. Майли ситораҳои дурахшон низ дар маълумотномаҳо ва зичҳо дода мешавад.

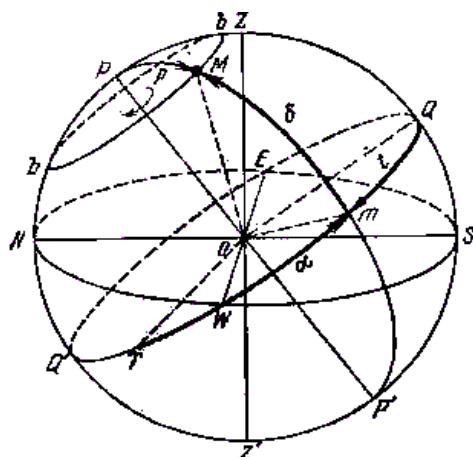
Ҳолати ҷирми мунир дар кураи осмон бо ёрии координатаҳои сферикӣ муайян карда мешавад. Аслан се системаи координатӣ истифода бурда мешавад. Дар ҳар қадоми онҳо ҳолати ҷирм бо ёрии ду координата муайян карда мешавад. Яке масофаи кунҷии ҷирмро аз ҳамвории доираи асосӣ ва координатаи дуюмӣ ин ҳолатро қад-қади ин ҳамворӣ аз нуқтаи сарҳисоб муайян мекунад.



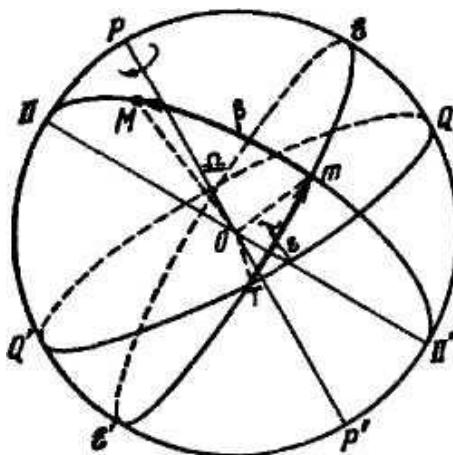
Расми 5. Системаи координатаи уфуқӣ.

Координатаҳои экваторӣ. Системаи якӯм (δ ва α). Майли экватор δ қад-қади доираи майл аз экватор то ҷирми мунир ҳисоб карда мешавад. δ барои нимкураи шимолӣ мусбат ва барои нимкураи ҷанубӣ манғӣ аст. Фарози мустақим α барои нимкураи шимолӣ муқобили гардиши ақрабаки соат қад-қади экватор, аз нуқтаи эътидоли баҳорӣ γ то доираи майл аз ҷирми мунир гузаранда ҳисоб карда мешавад. α бо ҷенаки соатӣ ҳисоб карда шуда, дар фосилаи $0^{\text{h}}\text{--}24^{\text{h}}$ қимат гирифта метавонад. Дар ин системаи координат ҳолати ҷирми мунир аз ҳаракати шаборӯзии кураи осмон ва аз маҳалли мушоҳид вобастагӣ надорад.

Координатаҳои экваторӣ. Системаи дуюм (δ ва t). Барои ин система δ чун дар системаи якӯм ҳисоб карда мешавад. Кунчи соатӣ t қад-қади экватор аз нуқтаи буриши экватор ва меридиани осмон то доираи майл аз ҷирми мунир гузаранда ҳисобида мешавад. Барои нимкураи шимолӣ мувофики гардиши ақрабаки соат ба самти ғарб муайян карда мешавад. t бо ҷенаки соатӣ ҳисоб карда шуда, дар фосилаи $0^{\text{h}}\text{--}24^{\text{h}}$ қимат гирифта метавонад ва аз вақти мушоҳида вобастагӣ дорад.



Расми 5. Системаи координатай экваторӣ.



Расми 5. Системаи координатай эклиптикӣ

Координатаҳои эклиптикӣ (β ва λ). Арзи астрономӣ β қад-
кади доираи арз аз эклиптика то чирми мунир ҳисоб карда
мешавад. δ барои нимкураи шимолӣ мусбӣ ва барои

нимкураи ҷанубӣ манғӣ аст. Тӯли астрономӣ λ барои нимкураи шимолӣ муқобили гардиши ақрабаки соат қад-қади эклиптика, аз нуқтаи эътидоли баҳорӣ Υ то доираи арзи аз ҷирми мунир гузаранд ҳисоб карда мешавад. λ ва β чун α ва δ аз вақти мушоҳида ва маҳалли мушоҳид вобастагӣ надоранд.

Дар ҳаритаи ситораҳо ва глобусҳо ҳамеша тӯри координатаҳои экваторӣ (α ва δ) ва ҳати эклиптика тасвир шудааст. Дар маълумотномаҳо низ координатаҳои α ва δ оварда шудаанд.

Ҳангоми маълум будани вақти ситорагӣ ва фарози мустақими ҷирми мунир қунчи соатии он t ба воситаи формулаи

$$t = s - \alpha$$

муайян карда мешавад. Вақти ситорагии ҷирми мунири дилҳоҳ ба ба суммаи қунчи соатӣ ва фарози мустақими он баробар аст

$$s = t + \alpha.$$

Ҳолати аз меридиан гузаштани ҷирми мунирро қиём меноманд. Дар қиёми боло $t = 0^h$ ва дар қиёми поён $t = 12^h$ аст.

1. Нуқтаи тулӯи ҷирми мунир қадом аст?

A) нуқтаи буриши параллели шабонарӯзии ҷирми мунир ва қисми шарқии уфук; B) нуқтаи буриши параллели шаборӯзии ҷирми мунир ва қисми гарбии уфук; C) нуқтаи эътидоли баҳорӣ; D) нуқтаи эътидоли тирамоҳӣ; E) нуқтаи қиём.

2. Нуқтаи ғуруби ҷирми мунир қадом аст?

A) нуқтаи буриши параллели шаборӯзии ҷирми мунир ва қисми шарқии уфук; B) нуқтаи буриши параллели шаборӯзии ҷирми мунир ва қисми гарбии уфук; C) нуқтаи эътидоли баҳорӣ; D) нуқтаи эътидоли тирамоҳӣ; E) нуқтаи қиём.

3. Ҳодисаи аз меридиан гузаштани ҷирми мунирро чӣ меноманд?

A) тулӯй; B) ғуруб; C) гирифт; D) эътидол; E) қиём.

4. Ҷирмҳои ғурублакунанд қадомхоянд?

А) чирмҳои мунири қиёми болоияшон поён аз уфук буда ($h < 0$); Б) чирмҳои мунири нимкураи шимолӣ; С) чирмҳои мунири нимкураи ҷанубӣ; Д) чирмҳои мунири дидашаванда; Е) чирмҳои мунири қиёми поёниашон боло аз уфук буда ($h > 0$).

5. Чирмҳои тулӯънакунанда қадомхоянд?

А) чирмҳои мунири қиёми болоияшон поён аз уфукбуда ($h < 0$); Б) чирмҳои мунири нимкураи шимолӣ; С) чирмҳои мунири нимкураи ҷанубӣ; Д) чирмҳои мунири дидашаванда; Е) чирмҳои мунири қиёми поёниашон боло аз уфук буда ($h > 0$).

6. Чирмҳои мунир ба қадом гурӯҳҳо тақсим мешаванд?

А) ситораҳо ва сайёраҳо; Б) гурубкунанда ва тулӯъкунанда; С) тулӯю гурубкунанда; Д) ситораҳои гуногуннамуд; Е) гурубнакунанда, тулӯънакунанда ва тулӯю гурубкунанда.

7. Ҳолати чирмҳои мунир аз қадом параметрҳо вобастагӣ доранд?

А) аз боду ҳаво; Б) аз арзу тӯли маҳал; С) аз майли чирми мунир; Д) аз арзи маҳали мушоҳид; Е) аз майли чирми мунир ӯ ва арзи ф маҳали мушоҳид.

8. Ҳангоми қиёми боло баландии чирми мунирро муайян намуда арзи маҳалро муайян кардан зарур аст. Барои ҳисоби аниқ чирмро дар кучо бояд интихоб кард, дар наздикии зенит ё дур аз он?

А) дур аз зенит; Б) бо назардошти рефраксия наздиктар ба зенит; С) дар нуқтаи дилҳоҳ; Д) дар уфук; Е) дар қутби олам.

9. Азимути чирми мунир 90° ва баландии он 60° аст. Ин чирм дар қадом тарафи осмон ҷойгир аст?

А) шимол; Б) ҷануб; С) шарқ; Д) гарб; Е) ҷануби шарқӣ.

10. Азимути нуқтаҳои шимол, ҷануб, шарқ ва гарб ба ҷанд баробар аст?

А) $180^\circ, 270^\circ, 90^\circ; 0^\circ$; Б) $180^\circ, 0^\circ, 270^\circ, 90^\circ$; С) $270^\circ, 180^\circ, 90^\circ, 0^\circ$; Д) $0^\circ; 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$; Е) $0^\circ; 180^\circ, 90^\circ, 270^\circ$.

11. Арз ва тӯли Душанбе ба ҷанд баробар аст?

А) $38^\circ 34' 12.00''$, $68^\circ 46' 48.00''$; Б) $40^\circ 17' 24''$, $69^\circ 37' 12''$; С) $37^\circ 29' 24''$, $71^\circ 33' 00''$; Д) $70^\circ 7' 48''$, $70^\circ 38' 24''$; Е) $36^\circ 42' 00''$, $67^\circ 6' 00''$.

12. Арз ва тӯли қутби шимолии эклиптика муайян карда шавад.

A) $\lambda=0^\circ$, $\beta=90^\circ$; B) λ - номуайян, $\beta=90^\circ$; C) $\lambda=90^\circ$, $\beta=90^\circ$; D) $\lambda=0^\circ$, $\beta=0^\circ$; E) $\lambda=66^\circ33'$, $\beta=90^\circ$;

13. Арзи астрономӣ ва тӯли астрономии қутби шимолии олам ба чанд баробар аст?

A) $-66^\circ33'$ ва 90° ; B) 0° ва 90° ; C) $+66^\circ33'$ ва 0° ; D) 90° ва 0° ; E) $+66^\circ33'$ ва 90° .

14. Камони меридиани ҷуғрофии аз ҳамвории экватор то тири шоқулии аз маҳалли мушоҳид гузарандаро чӣ меноманд, ки он дар худуди $0^\circ \pm 90^\circ$ хисоб карда мешавад?

A) арзи ҷуғрофии маҳал (ϕ); B) тӯли ҷуғрофии маҳал (λ); C) баланддии цирми мунир; D) масофаи зенитии цирми мунир (z); E) азимути цирми мунир (A).

15. Арзи Хучанд $\phi=40^\circ17'24''$ аст. Масофаи қунҷиро аз зенити ин шаҳр то қутби олам муайян намоед. A) $54^\circ15'36''$; B) $23^\circ27'36''$; C) $66^\circ33'36''$; D) $34^\circ55'36''$; E) $49^\circ42'36''$.

16. Баландии қутби оламро дар маҳалле муайян намоед, ки дар он 22 июн, нисфи шаб маркази қурси Офтоб дар уфук меҳобад. A) $66^\circ33'$; B) $23^\circ27'$; C) $38^\circ35'$; D) 90° ; E) 0° .

17. Баландии нисфириӯзии Офтоб ҳангоми қиёми зимистона дар шаҳри Душанбе ($\phi=38^\circ35'$) ба чанд баробар аст?

A) 90° ; B) $74^\circ52'$; C) $51^\circ25'$; D) $57^\circ42'$; E) $27^\circ58'$.

18. Баландии нисфириӯзии Офтоб ҳангоми қиёми тобистона дар шаҳри Душанбе ($\phi=38^\circ35'$) ба чанд баробар аст?

A) 90° ; B) $74^\circ52'$; C) $51^\circ25'$; D) $57^\circ42'$; E) $27^\circ58'$.

19. Баландии нисфириӯзии Офтоб ҳангоми қиёми тобистона дар шаҳри Москва ($\phi=55^\circ45'$) ба чанд баробар аст?

A) 90° ; B) $74^\circ52'$; C) $51^\circ25'$; D) $57^\circ42'$; E) $27^\circ58'$.

20. Баландии нисфириӯзии Офтоб ҳангоми қиёми зимистона дар шаҳри Москва ($\phi=55^\circ45'$) ба чанд баробар аст?

A) 90° ; B) $74^\circ52'$; C) $51^\circ25'$; D) $57^\circ42'$; E) $10^\circ53'$.

21. Баландии нисфириӯзии Офтоб ҳангоми эътидоли баҳорӣ дар шаҳри Душанбе ($\phi=38^\circ35'$) ба чанд баробар аст?

A) $34^\circ15'$; B) $74^\circ52'$; C) $51^\circ25'$; D) $57^\circ42'$; E) $27^\circ58'$.

22. Баландии нисфириӯзии Офтоб ҳангоми эътидоли тирамоҳӣ дар шаҳри Машҳади Эрон ($\phi=36^\circ16'$) ба чанд баробар аст?

A) $53^\circ44'$; B) $74^\circ52'$; C) $51^\circ25'$; D) $57^\circ42'$; E) $27^\circ58'$.

23. Барои мушоҳиди дар арзи 40° воқеъбуда меҳвари олам ва уфуқ дар таҳти қадом кунҷ ҳамдигарро мебуранд? Барои арзҳои $10^{\circ}, 30^{\circ}, 50^{\circ}, 70^{\circ}$ ва -40° ин кунҷ ба чанд баробар аст?

- A) $50^{\circ}, 60^{\circ}, 40^{\circ}, 80^{\circ}, 20^{\circ}$ ва 40° ; B) $40^{\circ}, 10^{\circ}, 30^{\circ}, 50^{\circ}, 70^{\circ}$ ва 40° ;/
C) $40^{\circ}, 10^{\circ}, 60^{\circ}, 70^{\circ}, 20^{\circ}$ ва 40° ; D) $50^{\circ}, 80^{\circ}, 60^{\circ}, 40^{\circ}, 20^{\circ}$ ва 40° ;/
E) $50^{\circ}, 80^{\circ}, 120^{\circ}, 40^{\circ}, 20^{\circ}$ ва 40° .

24. Барои мушоҳиди дар арзи 40° воқеъбуда экватори осмонӣ ва уфуқ дар таҳти қадом кунҷ ҳамдигарро мебуранд? Барои арзҳои $10^{\circ}, 30^{\circ}, 50^{\circ}, 70^{\circ}$ ва -40° ин кунҷ ба чанд баробар аст?

- A) $50^{\circ}, 60^{\circ}, 40^{\circ}, 80^{\circ}, 20^{\circ}$ ва 40° ; B) $50^{\circ}, 80^{\circ}, 60^{\circ}, 40^{\circ}, 20^{\circ}$ ва 40° ;/
C) $40^{\circ}, 10^{\circ}, 30^{\circ}, 50^{\circ}, 70^{\circ}$ ва 40° ; D) $50^{\circ}, 80^{\circ}, 60^{\circ}, 40^{\circ}, 20^{\circ}$ ва 40° ;/
E) $50^{\circ}, 80^{\circ}, 120^{\circ}, 40^{\circ}, 20^{\circ}$ ва 40° .

25. Бо истифода аз ҳаритаи гардони осмони ситоразор координатаҳои экватории ситораи Вега (α Лира)-ро муайян намоед:

- A) $\alpha = 18^{\text{h}} 37^{\text{m}}$, $\delta = -38^{\circ} 47'$; B) $\alpha = 17^{\text{h}} 37^{\text{m}}$, $\delta = 38^{\circ} 47'$;
C) $\alpha = 18^{\text{h}} 37^{\text{m}}$, $\delta = 38^{\circ} 47'$; D) $\alpha = 19^{\text{h}} 37^{\text{m}}$, $\delta = 36^{\circ} 47'$;
E) $\alpha = 18^{\text{h}} 37^{\text{m}}$, $\delta = -38^{\circ} 47'$.

26. Вақти ситорагӣ ба $21^{\text{h}} 30^{\text{m}}$ баробар аст. Дар ҳолати фарози мустақими ситора ба $12^{\text{h}} 20^{\text{m}}$ баробар будан, кунҷи соатии ситора (t) муайян карда шавад.

- A) $8^{\text{h}} 10^{\text{m}}$; B) $9^{\text{h}} 40^{\text{m}}$; C) $21^{\text{h}} 30^{\text{m}}$; D) $12^{\text{h}} 20^{\text{m}}$; E) $9^{\text{h}} 10^{\text{m}}$.

27. Дар доираи қалон масофаи байни ситораҳои α ва δ -и бурҷи Дубби Ақбар муайян карда шавад, агар координатаҳояшон ба $\alpha_1 = 10^{\text{h}} 59^{\text{m}}$, $\delta_1 = +62^{\circ} 10'$, $\alpha_2 = 10^{\text{h}} 57^{\text{m}}$, $\delta_2 = +56^{\circ} 47'$ баробар бошад.

- A) $4^{\circ} 23'$; B) $5^{\circ} 23'$; C) $6^{\circ} 23'$; D) $7^{\circ} 23'$; E) $8^{\circ} 23'$.

28. Дар секунҷаи қура тарафҳои $a = 57^{\circ} 22' 11''$, $b = 72^{\circ} 12' 19''$ ва қуниҷи $C = 94^{\circ} 1' 49''$ маълуманд. Тарафи c ва қунҷҳои A ва B ҳисоб карда шавад.

- A) $57^{\circ} 40' 45'', 83^{\circ} 46' 32'', 72^{\circ} 49' 50''$; B) $72^{\circ} 49' 50'', 83^{\circ} 46' 32'', 57^{\circ} 40' 45''$; C) $83^{\circ} 46' 32'', 72^{\circ} 49' 50'', 57^{\circ} 40' 45''$; D) $83^{\circ} 46' 32'', 57^{\circ} 40' 45'', 72^{\circ} 49' 50''$;/ E) $57^{\circ} 40' 45'', 72^{\circ} 49' 50'', 83^{\circ} 46' 32''$.

29. Қадом системаҳои координатиро медонед?

- A) ҷуғрофӣ, уфуқӣ, экваторӣ ва эклиптиқӣ; B) уфуқӣ, экваторӣ ва эклиптиқӣ; C) экваторӣ ва эклиптиқӣ; D) ҷуғрофӣ, уфуқӣ, экваторӣ ва фазогӣ; E) ҷуғрофӣ, экваторӣ ва эклиптиқӣ.

30. Ҷӣ камони доираи амудии байни зенит ва ҷирми мунир ё дар ҳамвории доираи амудӣ кунҷи байни зенит ва самт ба ҷирми мунир буда метавонад, ки дар ҳудуди $0^\circ \pm 180^\circ$ ҳисоб карда мешавад?

А) арзи ҷуғрофии маҳал (ϕ); В) тӯли ҷуғрофии маҳал (λ); С) баланддии ҷирми мунир; \$D) масофаи зенитии ҷирми мунир (z); \$E) азимути ҷирми мунир (A).

31. Ҷирми камони доираи амудӣ аз ҳамвории уфуқи математикӣ то ҷирми мунир меноманд? Ҳамзамон дар ҳамвории доираи амудӣ кунҷи байни ҳамвории уфуқи математикӣ ва самт ба ҷирми мунир аст. Дар ҳудуди $0^\circ \pm 90^\circ$ ҳисоб карда мешавад.

А) арзи ҷуғрофии маҳал (ϕ); В) тӯли ҷуғрофии маҳал (λ); С) баланддии ҷирми мунир; D) масофаи зенитии ҷирми мунир (z); E) азимути ҷирми мунир (A).

32. Камони доираи арз аз ҳамвории эклиптика то ҷирми мунир тӯл қашидаро ҷӣ меноманд, ки он ба кунҷи марказии байни ҳамвории эклиптика ва самт ба ҷирми мунир баробар аст. Дар ҳудуди $0^\circ \pm 90^\circ$ ҳисоб карда мешавад.

А) майли ҷирми мунир (δ); В) масофаи қутбии ҷирми мунир (p); С) тӯли эклиптикийи ҷирми мунир (λ); D) фарози мустақими ҷирми мунир (α); E) арзи эклиптикийи ҷирми мунир (β);

33. Камони доираи соатиро аз қутби шимол то ҷирми мунир ё кунҷи байни меҳвари олам ва самт ба ҷирми мунипро ҷӣ меноманд? Дар ҳудуди $0^\circ \pm 90^\circ$ ҳисоб карда мешавад.

А) майли ҷирми мунир (δ); В) масофаи қутбии ҷирми мунир (p); С) кунҷи соатии ҷирми мунир (t); D) фарози мустақими ҷирми мунир (α); E) арзи эклиптикийи ҷирми мунир (β).

34. Камони доираи амудиро аз экватори осмонӣ то ҷирми мунир ё кунҷи байни ҳамвории экватори осмонӣ ва самт ба ҷирми мунипро ҷӣ меноманд. Дар ҳудуди $0^\circ \pm 90^\circ$ ҳисоб карда мешавад.

А) майли ҷирми мунир (δ); В) масофаи қутбии ҷирми мунир (p); С) кунҷи соатии ҷирми мунир (t); D) фарози мустақими ҷирми мунир (α); E) арзи эклиптикийи ҷирми мунир (β).

35. Камони уфуқи математикии аз нуктаи ҷануб (S) то доираи амудии аз ҷирми мунир гузарандаро ҷӣ меноманд. Дар ҳамвории уфуқи математикӣ кунҷи байни хати нисфирузӣ ва

нуктаи буриши ҳамвории уфуқи математикиву доираи амудии аз чирми мунир гузарандаро меноманд. Дар ҳудуди аз 0° то 360° ($0^\circ \pm 180^\circ$) хисоб карда мешавад.

A) арзи ҷуғрофии маҳал (ϕ); B) тӯли ҷуғрофии маҳал (λ); C) баландии чирми мунир; D) масофаи зенитии чирми мунир (z); E) азимути чирми мунир (A).

36. Камони экватори осмонии аз нуктаи эътидоли баҳорӣ то доираи соатии аз чирми мунир гузарандаро чӣ меноманд. Он ба кунчи байни самти нуктаи эътидоли баҳорӣ ва ҳамвории доираи соатӣ баробар аст. Дар ҳудуди аз 0° то 360° ($0^h - 24^h$) хисоб карда мешавад.

A) майли чирми мунир (δ); B) масофаи кутбии чирми мунир (p); C) кунчи соатии чирми мунир (t); D) фарози мустақими чирми мунир (α); E) арзи эклиптикийи чирми мунир (β).

37. Камони экватори осмонии аз нуктаи болоии он то доираи соатии аз чирми мунир гузарандаро чӣ меноманд. Он ба кунчи байни ҳамвории меридиани осмонӣ ва доираи соатӣ баробар аст. Дар ҳудуди аз 0° то 360° ($0^h - 24^h$) хисоб карда мешавад.

A) майли чирми мунир (δ); B) масофаи кутбии чирми мунир (p); C) кунчи соатии чирми мунир (t); D) фарози мустақими чирми мунир (α); E) арзи эклиптикийи чирми мунир (β).

38. Камони эклиптикаро чӣ меноманд, ки аз нуктаи эътидоли баҳорӣ то доираи арзи аз чирми мунир гузаранда тӯл кашидаст. Дар ҳудуди $0^\circ \div 360^\circ$ аз гарб ба шарқ.

A) майли чирми мунир (δ); B) масофаи кутбии чирми мунир (p); C) тӯли эклиптикийи чирми мунир (λ); D) фарози мустақими чирми мунир (α); E) арзи эклиптикийи чирми мунир (β).

39. Координатаҳои уфуқии кутби оламро барои шаҳри Душанбе муайян намоед.

A) $A=0^\circ$, $h=38^\circ 35'$; B) $A=90^\circ$, $h=23^\circ 27'$; C) $A=180^\circ$, $h=38^\circ 35'$; D) $A=270^\circ$, $h=38^\circ 35'$; E) $A=180^\circ$, $h=66^\circ 33'$.

40. Координатаҳои экватории Офтоб $\alpha = 21^h$, $\delta = -17^\circ$ аст. Санай тақвимӣ ва бурҷеро муайян намоед, ки дар он Офтоб ҷойгир аст.

A) 20 феврал, Даљв; B) 2 феврал, Ҷадӣ; C) 21 январ, Кавс; D) 10 апрел, Ҳамал; E) 2 сентябр, Сунбула.

41. Кунчи байни ҳамвории меридиани ибтидой ва ҳамвории меридиани аз маҳал гузарандаро чӣ меноманд? Аз 0° то 360° ё дар худуди 0^h - 24^h ҷен карда мешавад.

A) арзи ҷуғрофии маҳал (ϕ); B) тӯли ҷуғрофии маҳал (λ); C) баландии ҷирми мунир; D) масофаи зенитии ҷирми мунир (z); E) азимути ҷирми мунир (A).

42. Кунчи байни ҳамвориҳои ду доираи қалонро, ки яке аз қутбҳои олам ва ҷирми мунир, дуюмӣ аз қутбҳои олам ва нуқтаи эътидоли баҳорӣ мегузарад, чӣ меноманд?

A) фарози мустаким; B) майли ҷирми мунир; C) азимути ҷирми мунир; D) кунчи соатӣ; E) тӯли ҷирми мунир.

43. Кунчи қалонтарин ва ҳурдтарини байни ҳамвории эклиптика ва ҳамвории уфуқро барои шаҳри Душанбе муайян намоед.

A) $(90^\circ + 38^\circ 35') - 23^\circ 27'$; B) $(90^\circ - 38^\circ 35') + 23^\circ 27'$;

C) $(90^\circ - 38^\circ 35') \pm 23^\circ 27'$; D) $(90^\circ + 38^\circ 35') \pm 23^\circ 27'$;

E) $(90^\circ \pm 38^\circ 35') \pm 23^\circ 27'$.

44. Кунчи соатии самти шарқ ва ғарб ба ҷанд баробар аст?

A) 0^h ва 12^h ; B) 12^h ва 0^h ; C) 6^h ва 12^h ; D) 18^h ва 6^h ; E) 6^h ва 18.

45. Майли ситорае, ки дар зенити маҳалли арзаш ϕ қиём мекунад, ба ҷанд баробар аст?

A) $\delta=0$; B) $\phi=0$; C) $\delta=\phi$; D) $\delta>\phi$; E) $\delta<\phi$.

46. Майли ситорахоеро муайян намоед, ки дар қиёми болоӣ аз зенити шаҳрҳои Душанбе ($\phi=38^\circ 35'$), Тошканд ($\phi=41^\circ 20'$), Киев ($\phi=50^\circ 27'$) ва Москва ($\phi=55^\circ 45'$) мегузаранд.

A) $\phi=38^\circ 35'$, $\varphi=41^\circ 20'$, $\varphi=55^\circ 45'$, ва $\varphi=50^\circ 27'$; B) $\varphi=41^\circ 20'$, $\varphi=38^\circ 35'$, $\varphi=50^\circ 27'$ ва $\varphi=55^\circ 45'$; C) $\varphi=50^\circ 27'$, $\varphi=38^\circ 35'$, $\varphi=41^\circ 20'$ ва $\varphi=55^\circ 45'$; D) $\varphi=38^\circ 35'$, $\varphi=41^\circ 20'$, $\varphi=50^\circ 27'$ ва $\varphi=55^\circ 45'$; E) $\varphi=55^\circ 45'$, $\varphi=38^\circ 35'$, $\varphi=41^\circ 20'$ ва $\varphi=50^\circ 27'$.

47. Масофаи зенитии Офтоб қадом вақт ба 90° баробар мешавад? Қадом вақт азимути он ба 0° баробар аст?

A) вақти тулӯъ; B) нисфи рӯз; C) вақти ғуруб; D) нисфи шаб; E) ба 90° баробар намешавад.

48. Ҳангоми қиёми боло баландии ҷирми мунирро муайян намуда, арзи маҳалро ҳисоб кардан зарур аст. Барои ҳисоби аниқ ҷирмро дар кучо бояд интихоб кард, дар наздикии зенит ё дур аз он?

А) дурттар аз зенит; В) бо назардошти рефраксия наздиктар ба зенит; С) дар нуқтаи дилҳоҳ; Д) дар уфук; Е) дар қутби олам.

49. Ҳангоми қиёми боло масофаи зенитии Айюкро ($\delta=45^{\circ}54'$) барои шаҳрҳои Душанбе ($\phi=38^{\circ}35'$) ва Санкт-Петербург ($\phi=59^{\circ}57'$) хисоб намоед.

А) $7^{\circ}19'$ ва $14^{\circ}3'$; / В) $7^{\circ}19'$ ва $4^{\circ}34'$; С) $14^{\circ}3'$ ва $4^{\circ}34'$; Д) $14^{\circ}3'$ ва $7^{\circ}19'$; Е) $14^{\circ}3'$ ва $3^{\circ}34'$.

50. Ҳангоми қиёми болой азимути ситора барои арзи ϕ ба чанд баробар аст? Ин қимат барои ҳамаи ситораҳо якхела аст?

А) 0° агар $\delta < \phi$, 90° агар $\delta > \phi$; В) 180° агар $\delta < \phi$, 0° агар $\delta > \phi$; С) 90° агар $\delta < \phi$, 180° агар $\delta > \phi$; Д) 0° агар $\delta > \phi$, 180° агар $\delta < \phi$; Е) 0° агар $\delta < \phi$, 180° агар $\delta > \phi$.

51. Тӯл ва арзи Офтоб дар рӯзҳои 21 март ва 22 сентябр ба чанд баробар аст?

А) 90° ва 0° ; 180° ва 0° ; В) 0° ва 0° ; 180° ва 0° ; С) 270° ва 0° ; 180° ва 0° ; Д) 0° ва 90° ; 0° ва 180° ; Е) 0° ва 180° ; 180° ва 0° .

52. Тӯли Офтобро барои рӯзҳои эътидоли баҳорӣ, қиёми тобистона, эътидоли тирамоҳӣ ва қиёми зимиستона хисоб намоед.

А) $90^{\circ}, 0^{\circ}, 180^{\circ}$ ва 270° ; В) $180^{\circ}, 0^{\circ}, 90^{\circ}$ ва 270° ; С) $0^{\circ}, 90^{\circ}, 180^{\circ}$ ва 270° ; Д) $180^{\circ}, 90^{\circ}, 0^{\circ}$ ва 270° ; Е) $270^{\circ}, 180^{\circ}, 90^{\circ}$ ва 0°

53. Фарози мустақим (α) ва майли (δ) нуқтаи тулӯи эътидоли баҳорӣ ба чанд баробар аст?

А) $\alpha=90^{\circ}, \delta=90^{\circ}$; В) $\alpha=0^{\circ}, \delta=90^{\circ}$; С) $\alpha=90^{\circ}, \delta=0^{\circ}$; Д) $\alpha=0^{\circ}, \delta=0^{\circ}$; Е) $\alpha=0^{\circ}, \delta=180^{\circ}$.

54. Фарози мустақим ва майли қутби шимолии эклиптика муайян карда шавад.

А) 18^{h} ва $66^{\circ}33'$; В) 12^{h} ва $66^{\circ}33'$; С) 6^{h} ва $66^{\circ}33'$; Д) 0^{h} ва 0° ; Е) 18^{h} ва $23^{\circ}27'$.

55. Фарози мустақим ва майли Офтобро барои рӯзҳои қиёми тобистона ва зимистона муайян намоед.

А) 24^{h} ва 0° ; 12^{h} ва 0° ; В) 18^{h} ва $+23^{\circ}27'$; 6^{h} ва $-23^{\circ}27'$; С) 18^{h} ва $-23^{\circ}27'$; 6^{h} ва $+23^{\circ}27'$; Д) 6^{h} ва $+23^{\circ}27'$; 18^{h} ва $-23^{\circ}27'$; Е) 0^{h} ва 0° ; 12^{h} ва 0° .

56. Фарози мустақим ва майли Офтобро барои рӯзҳои эътидоли баҳорӣ ва эътидоли тирамоҳӣ муайян намоед.

А) 24^h ва 0° ; 12^h ва 0° ; В) 18^h ва $+23^\circ27'$; 6^h ва $-23^\circ27'$; С) 18^h ва $-23^\circ27'$; 6^h ва $+23^\circ27'$; D) 6^h ва $+23^\circ27'$; 18^h ва $-23^\circ27'$; E) 0^h ва 0° ; 12^h ва 0° .

57. Элементҳои асосии системаи координатаи ҷуғрофиро маънидод намоед.

А) арзи ҷуғрофӣ (ϕ), тӯли ҷуғрофӣ (λ) ва азимут (A); В) арзи ҷуғрофӣ (ϕ) ва тӯли ҷуғрофӣ (λ); С) баландӣ (z), масофаи зенитӣ (z) ва азимут (A); D) майл (δ), масофаи кутбӣ (p), кунчи соатӣ (t) ва фарози мустақим (α); E) арзи эклипти (β) ва тӯли эклипти (λ).

58. Элементҳои асосии системаи координатаи уфуқиро нишон дихед.

А) арзи ҷуғрофӣ (ϕ), тӯли ҷуғрофӣ (λ) ва азимут (A); В) арзи ҷуғрофӣ (ϕ) ва тӯли ҷуғрофӣ (λ); С) баландӣ (z), масофаи зенитӣ (z) ва азимут (A); D) майл (δ), масофаи кутбӣ (p), кунчи соатӣ (t) ва фарози мустақим (α); E) арзи эклипти (β) ва тӯли эклипти (λ).

59. Элементҳои асосии системаи координатаи экваториро маънидод намоед.

А) арзи ҷуғрофӣ (ϕ), тӯли ҷуғрофӣ (λ); В) арзи ҷуғрофӣ (ϕ) ва тӯли ҷуғрофӣ (λ); С) баландӣ (z), масофаи зенитӣ (z) ва азимут (A); D) майл (δ), масофаи кутбӣ (p), кунчи соатӣ (t) ва фарози мустақим (α); E) арзи эклипти (β) ва тӯли эклипти (λ).

60. Элементҳои асосии системаи координатаи эклиптириро муайян намоед.

А) арзи ҷуғрофӣ (ϕ), тӯли ҷуғрофӣ (λ) ва азимут (A); В) арзи ҷуғрофӣ (ϕ) ва тӯли ҷуғрофӣ (λ); С) баландӣ (z), масофаи зенитӣ (z) ва азимут (A); D) майл (δ), кунчи соатӣ (t) ва фарози мустақим (α); E) арзи эклипти (β) ва тӯли эклипти (λ).

4. Асосҳои ченқунии вақт. Тақвим.

Фосилаи вақти байни ду қиёмҳои пайдарпайи ҳамноми нуқтаи эътидоли баҳориро дар ҳамон як меридиани ҷуғрофӣ **шаборӯзи ситорагӣ** меноманд. Вақти ситорагӣ дар лаҳзаи

дилҳоҳ ба суммаи фарози мустақим (α) ва кунчи соатӣ (t) баробар аст:

$$s = \alpha + t.$$

Дар ҳолати қиёми болоии чирми мунир $t = 0$ будан $s = \alpha$ ва дар ҳолати қиёми поёни чирми мунир $t = 12^h$ будан $s = \alpha + 12^h$ мешавад.

Фосилаи вақти байни ду қиёмҳои пайдарпайи ҳамноми Офтобро дар ҳамон як меридиани ҷуғрофӣ **шаборӯзи офтобии ҳақиқӣ** меноманд. Шаборӯзи ҳақиқии офтобӣ аз қиёми поёни Офтоб (нисфи шаб) сар мешавад.

Вақт аз қиёми поёни то ҳолати дилҳоҳ бо воситаи ҳиссаҳои шаборӯзи ҳақиқии офтобӣ (соати ҳақиқии офтобӣ, дақиқаҳо ва сонияҳо) ҷен карда мешавад, ки онро **вақти офтобии ҳақиқӣ** T_o меноманд. Вақти ҳақиқии офтобӣ дар меридиани додашуда ҳамеша ба суммаи кунчи соатии Офтоб t_o ва 12^h баробар аст:

$$T_o = t_o + 12^h$$

Аз сабаби ҳаракати Офтоб аз рӯи эклиптика, ки нисбат ба экватор дар таҳти кунчи $23^{\circ}27'$ меҳобад ва номунтазамии ҳаракати он вақти ҳақиқии офтобӣ дар вақтҳои гуногун ҳархела аст. Аз ин сабаб истифодаи он дар амал гайриимкон аст.

Фосилаи вақти байни ду қиёмҳои пайдарпайи ҳамноми офтоби экваториалии миёнаро дар ҳамон як меридиани ҷуғрофӣ **шаборӯзи офтобии миёна** T_m меноманд

$$T_m = t_m + 12^h.$$

Фарқи шаборӯзҳои офтобии миёна ва ҳақиқиро муодилаи вақт меноманд, ки он ба фарқи кунҷҳои соатӣ ё фарозҳои мустақим баробар аст):

$$\eta = T_m - T_o = t_m - t_o = \alpha_o - \alpha_m$$

$$T_m = T_o + \eta.$$

Дар соли тропикӣ 365,2422 шаборӯзи офтобии миёна ё 366,2422 шаборӯзи ситорагӣ мавҷуд аст. Офтоби миёна нисбат ба нуқтаи эътидоли баҳорӣ дар як шаборӯз 3^m56^s дер мемонад ва он дар давоми сол ба як шаборӯз баробар

мешавад ($3^{\text{m}}56^{\text{s}}$ x $365,2422$). 1 шаборӯзи офтобии миёна = $366,2422:365,2422$ шаборӯзи ситорагӣ ва 1 шаборӯзи ситорагӣ = $366,2422:365,2422$ шаборӯзи офтобии миёна аст.

Вақти дар меридиани чуғрофии маҳалли муайян ҳисоб шавандаро **вақти маҳаллии** ҳамин меридиан меноманд. Вақти офтобии миёнаи маҳаллии меридиани ибтидоии гринвичӣ **вақти ҷаҳонӣ** ҳисобида мешавад.

$$T_m = T_0 + \lambda$$

вақти миёнаи маҳаллии нуқтаи дилҳоҳи Замин ҳамеша ба суммаи вақти ҷаҳонӣ ва тӯли ин нуқта, ки бо ҷенаки соатӣ ифода шудааст, баробар аст ва он ба самти шарқ аз Гринвич мусбӣ ҳисобида мешавад.

Дар қиёми боло - ҳангоми аз меридиан гузаштан, ҷирми мунир дар нуқтаи баландтарин буда, кунҷи соатиаш (t) ба 0 ва вақти ситорагии он ба фарози мустақимаш баробар мешавад:

$$s = \alpha.$$

Дар қиёми поёнӣ ҷирм аз зенит дар масофаи дуртарин ҷойгир буда, кунҷи соатии он (t) ба 12^{h} ва вақти ситорагииаш ба

$$s = \alpha + 12^{\text{h}}$$

баробар мешавад.

Тақвимҳо шамсӣ, қамарӣ ва қамарӣ-шамсӣ мешаванд. Асоси тақвими шамсиро давомоти соли тропикӣ ($365^{\text{d}}5^{\text{h}}48^{\text{m}}46^{\text{s}} = 365,2422\dots$ шаборӯзи офтобии миёна), тақвими қамариро моҳи синодӣ ($29^{\text{d}}12^{\text{h}}44^{\text{m}}3^{\text{s}} = 29,53059$ шаборӯзи офтобии миёна) ва тақвими қамарӣ-шамсиро давомоти соли тропикӣ ва ҳам моҳи синодӣ ташкил медиҳад.

Барои тақвими шамсӣ давомоти соли тақвимӣ ба давомоти соли тропикӣ наздик буда, миқдори шаборӯзҳояш бояд адади бутун бошад. Барои тақвими қамарӣ давомоти моҳи тақвимӣ ба давомоти моҳи синодӣ наздик буда, миқдори шаборӯзҳояш бояд адади бутун бошад.

Барои гузариш аз тақвими мусулмонӣ ба тақвими григорианиӣ ва барьакс аз формулаҳои зеринро истифода бурдан мумкин аст:

$$\Gamma = M + 622 - \frac{M}{33}$$

$$\text{ва} \quad M = \Gamma - 622 + \frac{\Gamma - 622}{32},$$

ки дар ин ҷо Γ – соли тақвими григорианий ва M – соли тақвими мусулмонӣ аст.

Барои муайян намудани ҳатогии солонаи тақвимҳои шамсии дилҳоҳ аз формулаи зерин истифода бурдан мумкин аст:

$$A = \frac{365m + 366n}{m+n} - T,$$

ки дар ин ҷо A - бузургии мутлақи ҳатогии солона бо шаборӯзҳои миёна, T - давомоти соли тропикӣ бо шаборӯзҳои миёна, m - шумораи солҳои оддӣ дар сикли тақвимиӣ ва n - шумораи солҳои кабиса дар ҳамин сикли тақвимиӣ аст.

1. Вақт дар Гринвич ба $10^h 17^m 46^s$ баробар буда, дар маҳалли дигар ба $12^h 43^m 21^s$ баробар аст. Тӯли ин маҳалро ҳисоб қунед.

A) $23^h 01^m 07^s$; B) $2^h 26^m 07^s$; C) $12^h 43^m 21^s$; D) $10^h 17^m 46^s$; E) $2^h 26^m 00^s$.

2. Вақти дар меридиани ҷуғрофии маҳалли муайян ҳисобишаванд...

A) шаборӯзи ситорагӣ аст; B) шаборӯзи ҳақиқии офтобӣ аст; C) вақти ҳақиқии офтобӣ аст; D) вақти маҳаллӣ аст; E) вақти ҷаҳонӣ аст.

3. Вақти маҳаллии Хоруг ($\lambda=4^{\circ}46'12''$) аз вақти минтақавии Душанбе ($n=5$) чӣ қадар фарқ дорад?

A) 16 дақ 56 с; B) -13 дақ 48 с; C) 43 дақ 04 с; D) -43 дақ 04 с; E) 1 соат.

4. Вақти миёнаи офтобии маҳаллии меридиани ибтидоии Гринвич...

A) шаборӯзи ситорагӣ аст; B) шаборӯзи ҳақиқии офтобӣ аст; C) вақти ҳақиқии офтобӣ аст; D) вақти маҳаллӣ аст; E) вақти ҷаҳонӣ аст.

5. Шаборӯзи офтобии ҳақиқӣ қадом фосилаи вақт аст?

A) фосилаи вақти байни ду қиёмҳои пайдарпайи ҳамноми нуқтаи эътидоли баҳорӣ дар ҳамон як меридиани ҷуғрофӣ; B); фосилаи вақти байни ду қиёмҳои пайдарпайи ҳамноми Офтоб

дар ҳамон як меридиани чуғрофӣ; С) вакт аз қиёми поёнӣ то ҳолати дилҳоҳ бо воситаи ҳиссаҳои шаборӯзи ҳақиқии офтобӣ; D) вакти дар меридиани чуғрофии маҳали муайян ҳисобшаванда; E) вакти миёнаи офтобии маҳаллии меридиани ибтидиои гринвичӣ.

6. Вақти офтобии ҳақиқӣ қадом фосилаи вақт аст?

А) фосилаи вақти байни ду қиёмҳои пайдарпайи ҳамноми нуқтаи эътидоли баҳорӣ дар ҳамон як меридиани чуғрофӣ; В); фосилаи вақти байни ду қиёмҳои пайдарпайи ҳамноми Офтоб дар ҳамон як меридиани чуғрофӣ; С) вакт аз қиёми поёнӣ то ҳолати дилҳоҳ бо воситаи ҳиссаҳои шаборӯзи ҳақиқии офтобӣ; D) вакти дар меридиани чуғрофии маҳалли муайян ҳисобшаванда; Е) вакти миёнаи офтобии маҳаллии меридиани ибтидиои гринвичӣ.

7. Вақти ситорагӣ ба $21^{\text{h}}30^{\text{m}}$ баробар аст. Дар ҳолати фарози мустақими ситора ба $12^{\text{h}}20^{\text{m}}$ баробар будан, қунчи соатии ситора (t) ёфта шавад.

А) $8^{\text{h}}10^{\text{m}}$; В) $9^{\text{h}}40^{\text{m}}$; С) $21^{\text{h}}30^{\text{m}}$; D) $12^{\text{h}}20^{\text{m}}$; Е) $9^{\text{h}}10^{\text{m}}$.

8. Даври сидерӣ ё ситорагии сайёра (T)

А) фосилаи вақте, ки сайёра дар атрофи Офтоб як даври пурра мезанад; В) фосилаи вақте, ки сайёра дар атрофи меҳвари худ як даври пурра мезанад; С) фосилаи вақти байни фазаҳои ҳамноми сайёра; D) фосилаи вақти ҳаракати Офтоб дар атрофи сайёра; Е) фосилаи вақте, ки радифи сайёра дар атрофи он як даври пурра мезанад.

9. Ибтидиои шаборӯзи астрономӣ қай сар мешавад?

А) нисфи шаб; В) ними рӯз; С) сахар; D) бегоҳ; Е) моҳи нав.

10. Қунчи соатии ситора ба $12^{\text{h}}10^{\text{m}}$ баробар аст. Дар ҳолати фарози мустақими он ба $9^{\text{h}}10^{\text{m}}$ баробар будан, вақти ситорагӣ муайян карда шавад.

А) $12^{\text{h}}10^{\text{m}}$; В) $9^{\text{h}}20^{\text{m}}$; С) $21^{\text{h}}20^{\text{m}}$; D) $3^{\text{h}}00^{\text{m}}$; Е) $12^{\text{h}}40^{\text{m}}$;

11. Моҳи сидерӣ қадом фосилаи вақт аст?

А) 29,53 шаборӯз; В) 27,32 шаборӯз; С) 29,5 шаборӯз; D) 28 шаборӯз; Е) 30 шаборӯз.

12. Моҳи синодӣ қадом фосилаи вақт аст?

А) 29,53 шаборӯз; В) 27,32 шаборӯз; С) 29,5 шаборӯз; D) 28 шаборӯз; Е) 30 шаборӯз.

13. Магар Офтоб ҳар сол нуқтаи эътидоли баҳориро дар Иди Наврӯз (21 март) мегузарад?

А) бале; В) аниқ нест; С) номаълум; Д) не; Е) дар солҳои кабиса;

14. Санай 1 январи соли 2001 аз рӯйи тақвими нав аст. Мувоғики тақвими қӯҳна ин қадом рӯз мебошад?

А) 14 январи соли 2001; В) 13 январи соли 2001; С) 19 декабря соли 2000; D) 20 декабря соли 2000; E) 1 января соли 2001.

15. Соат бо вақти Москва (n=2) 8^h20^m аст. Дар шаҳри Душанбе (n=5) соат чанд аст?

А) 7^h2^m; В) 8^h20^m; С) 9^h20^m; D) 10^h20^m; E) 11^h20^m.

16. Тӯли Душанбе нисбат ба тӯли Москва 45° фарқ дорад. Фарқи вақтҳои маҳаллии ин шаҳрҳо ба чанд баробар аст?

А) 1соат; В) 2 соат; С) 3 соат; D) 4 соат; E) 5 соат.

17. Тӯли маҳалли аввал ба 37°34' баробар аст. Ҳангоми вақти ситорагии маҳалли дуюм ба 8^h45^m баробар будан тӯли он ба чанд баробар мешавад, дар ҳолате, ки вақт дар маҳали якум 2^h30^m аст.

А) 18^h45^m; В) 12^h45^m; С) 8^h45^m; D) 6^h45^m; E) 0^h45^m.

18. Тӯли маҳалли аввал ба 37°34' баробар аст. Ҳангоми вақти ситорагии маҳалли дуюм ба 8^h45^m баробар будан тӯли он ба чанд баробар мешавад?

А) 281°25'; В) 191°25'; С) 131°75';/ D) 121°75'; E) 11°25'.

19. Фарқи тӯлҳои ду маҳал ба фарқи қадом вақт баробар аст, офтобӣ ё ситорагӣ?

А) ситорагӣ; В) офтобагӣ; С) декретӣ; D) фарқ надорад; E) чаҳонӣ.

20. Формулаи вақти ҷаҳониро ифода кунед.

А) $s = \alpha + t$; B) $T_o = t_o + 12^h$; C) $T_m = t_m + 12^h$;

D) $T_m = T_o + \eta$; E) $T_o = T_m + \lambda$.

21. Формулаи вақти ҳақиқии офтобиро ифода кунед.

А) $s = \alpha + t$; B) $T_o = t_o + 12^h$; C) $T_m = t_m + 12^h$;

D) $T_m = T_o + \eta$; E) $T_m = T_0 + \lambda$.

22. Формулаи вақти ситорагиро ифода кунед.

А) $s = \alpha + t$; B) $T_o = t_o + 12^h$; C) $T_m = t_m + 12^h$;

D) $T_m = T_o + \eta$; E) $T_m = T_0 + \lambda$.

23. Формулаи муодилаи вақтро ифода кунед.

А) $s = \alpha + t$; B) $T_o = t_o + 12^h$; C) $T_m = t_m + 12^h$;

D) $\eta = T_m - T_o$; E) $T_m = T_0 + \lambda$.

24. Формулаи шаборӯзи миёнаи офтобиро ифода кунед.

A) $s = \alpha + t$; B) $T_o = t_o + 12^h$; C) $T_m = t_m + 12^h$;

D) $T_m = T_o + \eta$; E) $T_m = T_0 + \lambda$.

25. Формулаи вақти ҳақиқии офтобиро ифода кунед.

A) $s = \alpha + t$; B) $T_o = t_o + 12^h$; C) $T_m = t_m + 12^h$;

D) $T_m = T_o + \eta$; E) $T_m = T_0 + \lambda$.

26. Фосилаи байни ду қиёми пайдарпайи болоии ситораро... .

A) шаборӯзи ситорагӣ меноманд; B) шаборӯзи ҳақиқии офтобӣ меноманд; C) вақти ҳақиқии офтобӣ меноманд; D) вақти маҳаллӣ меноманд; E) вақти ҷаҳонӣ меноманд.

27. Фосилаи байни ду фазаҳои пайдарҳами ҳамноми Моҳ чанд шаборӯз аст?

A) 29,53; B) 14; C) 28; D) 30; E) 27,32.

28. Фосилаи вақти байни ду қиёмҳои пайдарпайи ҳамноми нуқтаи эътидоли баҳорӣ дар ҳамон як меридиани ҷуғрофӣ... .

A) шаборӯзи ситорагӣ аст; B) шаборӯзи ҳақиқии офтобӣ аст; C) вақти ҳақиқии офтобӣ аст; D) вақти маҳаллӣ аст; E) вақти ҷаҳонӣ аст.

29. Фосилаи вақти байни ду қиёмҳои пайдарпайи ҳамноми Офтоб дар ҳамон як меридиани ҷуғрофӣ

A) шаборӯзи ситорагӣ аст; B) шаборӯзи ҳақиқии офтобӣ аст; C) вақти ҳақиқии офтобӣ аст; D) вақти маҳаллӣ аст; E) вақти ҷаҳонӣ аст.

30. Муодилаи вақт чист?

A) фарқи байни вақти ситорагӣ ва вақти офтобӣ; B) фарқи байни вақти маҳаллӣ ва вақти офтобӣ; C) фарқи байни вақти ҷаҳонӣ ва вақти маҳаллӣ; D) фарқи байни вақти миёна ва вақти ҳақиқии офтобӣ дар ҳамон як лаҳза; E) фарқи байни вақти маҳаллӣ ва вақти ҷаҳонӣ.

31. Кадом мардум шомро ивазшавии сана меҳисобанд?

A) арабҳо; B) мо; C) мунаҷҷимон; D) мувофиқи тақвим; E) мардуми Чин.

32. Кадом мардум нимарӯзро ивазшавии сана меҳисобанд?

A) арабҳо; B) тоҷикон; C) мунаҷҷимон; D) мувофиқи тақвим; E) мардуми Чин.

33. Мувофиқи тақвим ивазшавии сана кадом вақти шаборӯз аст?

A) сахар; B) нимарӯз; C) шом; D) нимашаб; E) вақти дамиданӣ субҳ.

34. Хатогии солшуморӣ дар тақвими Ҳайём ба чанд баробар аст?

А) 1 шаборӯз дар 4500 сол; В) 1 шаборӯз дар 3300 сол; С) 1 шаборӯз дар 128 сол; D) 1 шаборӯз дар 4 сол; Е) 1 шаборӯз дар 10000 сол.

35. Хатогии солшуморӣ дар тақвими григорианӣ ба чанд баробар аст?

А) 1 шаборӯз дар 4500 сол; В) 1 шаборӯз дар 3300 сол; С) 1 шаборӯз дар 128 сол; D) 1 шаборӯз дар 4 сол; Е) 1 шаборӯз дар 10000 сол.

36. Хатогии солшуморӣ дар тақвими юлианиӣ ба чанд баробар аст?

А) 1 шаборӯз дар 4500 сол; В) 1 шаборӯз дар 3300 сол; С) 1 шаборӯз дар 128 сол; D) 1 шаборӯз дар 4 сол; Е) 1 шаборӯз дар 10000 сол.

37. Хатогии солшумории қамарӣ ба чанд баробар аст, агар он дар ҳар 30 сол 11 соли кабисаи 355 шаборӯза ва 19 соли оддии 354 шаборӯза дошта бошад?

А) 1 шаборӯз дар 4500 сол; В) 1 шаборӯз дар 3300 сол; С) 1 шаборӯз дар 128 сол; D) 1 шаборӯз дар 4 сол; Е) 1 шаборӯз дар 3000 сол.

38. Кадом намудҳои асосии тақвим мавҷуданд?

А) шамсӣ, қамарӣ, шамсӣ-қамарӣ; В) юлианиӣ, мусулмонӣ, маликшоҳӣ; С) григорианиӣ, мусулмонӣ, яхудӣ; D) ҳичрии шамсӣ, ҳичрии қамарӣ; Е) буддой, насронӣ ва мусулмонӣ.

39. Системаи хисоби тӯлонии вактро чӣ меноманд?

А) тақвим; В) сарос; С) қарн; D) солшуморӣ; Е) сол.

40. Дар иди Наврӯз Офтоб дар кадом нуқтаи қураи осмон ҷойгир аст?

А) нуқтаи болоии экватор; В) нуқтаи поёнии экватор; С) нуқтаи буриши ҳамвориҳои эклиптика ва экватори осмон; D) зенит; Е) нуқтаи буриши эклиптика ва ҳамвории уфук.

41. Мувоғики тақвими кадом мардум сол аз 12 моҳ (354 шаборӯз) ва баъзан аз 13 моҳ (384 шаборӯз) иборат аст?

А) яхудӣ; В) мисрӣ; С) бобулӣ; D) зардуштӣ; Е) мусалмон.

42. Баъд аз 4 октябри соли 1582 якбора 15 октябр хисобида шавад. Минбаъд садсолаҳои ба 4 бо бақия тақсимшаванда ба шумори солҳои кабиса ҳонда нашавад. Ин хуносай ислоҳоти тақвимии қӣ буд?

А) Хайём; В) Юлий Сезар; С) Август; D) Григорий XIII; Е) Абӯрайхон Берунӣ.

43. Хати тағйирёбии сана нисбат ба меридиани Гринвич дар таҳти қадом кунҷ чойгир аст?

А) 0° ; В) 90° ; С) 180° ; D) 270° ; Е) 300° .

44. Ҷаро 21 мартро мардум Наврӯз меҳонанд?

А) Офтоб аз нимкураи ҷанубӣ ба нимкураи шимолии осмон мебарояд; В) шабу рӯз баробар мешавад; С) табиат бедор мешавад; D) Офтоб ба нуктаи буриши эклиптика ва экватори осмон мерасад; Е) ҳамаи ҷавобҳо дурустанд.

45. Ҷаро аз нуктаи назари астрономӣ Иди Наврӯз ҳар сол дар як вақт не, балки аз 20 то 22 март омада мерасад?

А) номураттабии суръати ҳаракати Замин; В) бутун набудани миқдори шаборӯзҳои сол; С) доимӣ набудани ҳаракати Офтоб; D) мадду ҷазр; Е) ҳамаи ҷавобҳо дурустанд.

46. Сабаби тағйирёбии вақти қиёми Офтоб дар чист?

А) дар ҳаракати номунтазами Замин; В) дар ҳаракати номунтазами Офтоб; С) дар номувофиқии вақти ситорагӣ ва вақти офтобӣ; D) майли эклиптика ва ҳамвории экватор; Е) номунтазамии вақт.

47. Магар тақвими мутлақан аниқро барои вақти бемаҳдуд соҳтан мумкин аст?

А) не; В) номаълум; С) бале; D) бо ҳатогиҳо; Е) вобаста аз инкишофи илму техникаи муосир.

48. Самолёт аз Москва ($n=2$) соати 23^h50^m парвоз намуд ва ба Новосибирск ($n=5$) соати 6^h10^m нишааст. Самолёт ҷанд вақт дар парвоз буд?

А) 6^h20^m ; В) 3^h20^m ; С) 7^h00^m ; D) 6^h40^m ; Е) 3^h40^m .

53. Дар ҳолати вақти Москва ($\lambda = 2^{\circ}30' \text{m}$) ба 18^h00^m баробар будан вақти маҳаллиро дар маконе муайян намоед, ки тӯли он ба 4^h35^m баробар бошад.

А) 7^h05^m ; В) 2^h05^m ; С) 20^h05^m ; D) 6^h40^m ; Е) 3^h40^m .

54. Дар Душанбе ($\lambda = 4^h35^m$, $n=5$) соат ба 13^h00^m баробар аст. Дар ин лаҳза вақти миёна ва вақти минтақавии Машҳади Эрон ($\lambda = 3^h58^m$, $n=4$) ба ҷанд баробар аст?

А) 12^h23^m ва 14^h ; В) 13^h37^m ва 12^h ; С) 13^h37^m ва 14^h ; D) 11^h23^m ва 12^h ; Е) 12^h23^m ва 12^h .

55. Офтоб дар натичаи ҳаракати солонаи худ аз рўи эклиптика камони ба андозаи кунчиаш баробарро ($30'$) дар қадом вақт тай менамояд?

- A) 1 шаборӯз; B) 2 шаборӯз; C) 3 шаборӯз; D) 2 дақиқа; E) 2 соат.

5. Параллакс. Муайян намудани масофа то чирмҳои осмонӣ.

Параллакси уфуқии экваторӣ p гуфта кунчero меноманд, ки дар таҳти он аз чирми мунир радиуси ба самти назар амудии Замин R дидা мешавад. Масофа то чирми мунир баробар аст ба:

$$\Delta = \frac{R}{\sin p}.$$

Параллакси Моҳ ба $57'$ ва параллакси Офтоб ба $8'',79$ баробар аст. Параллакси сайёраҳо ва ситораҳо хеле хурданд. Аз ин сабаб онро бо сонияҳо ифода менамоем:

$$\Delta = \frac{R}{p \cdot \sin 1''} = \frac{206265 R}{p''}$$

Андозаи хаттии чирми мунир бо ёрии формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

$$r = \Delta \sin \rho = \frac{\sin \rho}{\sin p} = \frac{\rho}{p} R,$$

ки дар ин чо ρ - радиуси кунции чирми мунир, p - параллакс, R - радиуси Замин ва r - андозаи хаттии чирми мунир аст.

Параллакси солонаи чирми мунир гуфта, кунчero меноманд, ки дар таҳти он аз чирми мунир нимтири калони мадори Замин хангоми ба самти назар амудӣ ҷойгир будан дидা мешавад.

Дар ҳолати масофаи байнӣ Замин ва чирми мунирро бо Δ ва нимтири калони мадорро бо a ифода намудан:

$$\Delta = \frac{a}{\sin \pi} \quad \text{ё} \quad \Delta = \frac{206265}{\pi''} a.$$

Масофаи мувофиқ ба $\pi = 1''$ -ро парсек (пк) меноманд.

$$D = \frac{a}{\sin \pi''} \text{ в. а.} = \frac{3,65}{\pi''} \text{ с. р.} = \frac{1}{\pi''} \text{ пк.}$$

Бо ёрии усулҳои радиолокатсионӣ:

$$\Delta = \frac{ct}{2}.$$

Ҳангоми маълум будани радиуси кунҷии чирми мунир радиуси хаттии онро муайян намудан мумкин аст:

$$r = \frac{\rho}{p} R,$$

ки дар ин ҷо ρ - радиуси кунҷии чирми мунир, p - параллакси уфуқии экваторӣ, R - радиуси Замин ва r - радиуси хаттии чирми мунир аст.

Машқи 1. Ҳангоми маълум будани радиуси кунҷӣ ($960''$) ва параллакси уфуқии экватории Офтоб ($8'',79$), радиуси хаттии он ҳисоб карда шавад.

Ҳал:

$$r = \frac{\rho}{p} R = \frac{960''}{8'',79} 6378 \text{ км} = 696573 \text{ км}.$$

Ҷавоб: Радиуси хаттии Офтоб ба 696573 км баробар аст, ки ин дар ҳақиқат ба радиуси Офтоб наздик аст.

Машқи 2. Параллакси Моҳ ба $57'$ ва радиуси кунҷии он ба $15',5$ баробар аст. Андозаи он муайян карда шавад.

Ҳал:

$$r = \frac{\rho}{p} R = \frac{15',5}{57'} 6378 \text{ км} = 1734 \text{ км}.$$

Ҷавоб: Радиуси хаттии Моҳ ба 1734 км баробар аст, ки ин дар ҳақиқат ба радиуси миёнаи Моҳ (1738 км) наздик аст.

1. Ба воситаи параллакси солона аз Замин қадом масофаи дуртгариро муайян намудан мумкин аст?

- A) 10 пк; B) 50 пк; C) 100 пк; D) 100000 пк; E) дилҳоҳ;

2. Бо зиёд шудани параллакси уфукӣ масофа то сайёра чӣ хел тағиیر меёбад?

А) зиёд мешавад; В) кам мешавад; С) тағиир намеёбад; D) намедонам; Е) вобастагии хаттӣ дорад.

3. Дар вақти муқобала Муштари аз Замин дар масофаи 628 млн км дур ҷойгир буда, қутри кунчиаш ба $47^{\circ},2$ баробар аст. Радиуси хаттии Муштари ҳисоб карда шавад?

А) 6370 км; В) 3100 км; С) 71800 км; D) 6050 км; Е) 12600 км.

4. Дар қадом фосилаи вақт нури рӯшноии Офтоб то Замин омада мерасад?

А) 1 с; В) 500 с; С) 8 дақ; D) 3600 с; Е) 24 соат.

5. Дар ҳолати маълум будани параллакси шаборӯзии уфукии Моҳ $57^{\circ}2'7$ ва радиуси кунчии он $15^{\circ}32'6$ масофа то Моҳ ва радиуси хаттии он бо радиуси Замин ҳисоб карда шавад. Масоҳати сатҳ ва ҳаҷми Моҳро низ нисбат ба Замин ҳисоб кунед.

А) $60,3$; R= 0.272 ; S= $0,074$; V= $0,201$. **ҶАВОБҲО НЕСТАНД**

6. Қадом воҳидҳои астрономиро медонед?

А) километр, воҳиди астрономӣ, парсек; В) ангестрем, миллиметр, сантиметр, метр ва километр; С) ангестрем, соли рӯшной ва парсек; D) воҳиди астрономӣ, соли рӯшной ва парсек; Е) воҳиди астрономӣ ва соли рӯшной;

7. Қиммати воҳиди астрономӣ ба ҷанд баробар аст?

А) 150 млн км; В) 149,6 млн км; С) 149,4 млн км; D) 148,6 млн км; Е) 384400 км.

8. Кунҷе, ки дар таҳти он аз ҷирми мунир радиуси Замини ба самти назар амудӣ ҷойгирифта намудор аст.... .

А) параллакси уфукӣ; В) соли рӯшной; С) масофаи зенитӣ; D) фарози мустақим; Е) параллакси солона.

9. Кунҷе, ки дар таҳти он аз ҷирми мунир радиуси мадори Замин ҳангоми ба самти назар амудӣ буданаш намудор аст.... .

А) параллакси уфукӣ; В) соли рӯшной; С) масофаи зенитӣ; D) фарози мустақим; Е) параллакси солона.

10. Қутри кунчии қалонтарини Замин барои мушоҳиди дар Миррихбуда, ки дар масофаи 0,378 в. а. дур аз Замин ҷойгир аст, ба ҷанд баробар мешавад?

А) $46',4$; В) $46'',4$; С) $8',79$; D) $16',1$; Е) 960".

11. Масофа бо воҳиди астрономӣ бо ёрии қадом формула ҳисоб карда мешавад?

A) $\Delta = \frac{1}{\pi''}$; B) $\Delta = \frac{3,26}{\pi''}$; C) $\Delta = \frac{206265}{\pi''}$; D) $\Delta = \frac{ct}{2}$; E) $\Delta = \frac{206265}{p}$.

12. Масофа бо парсекҳо бо ёрии қадом формула хисоб карда мешавад?

A) $\Delta = \frac{1}{\pi''}$; B) $\Delta = \frac{3,26}{\pi''}$; C) $\Delta = \frac{206265}{\pi''}$; D) $\Delta = \frac{ct}{2}$; E) $\Delta = \frac{206265}{\pi''}$.

13. Масофа бо соли рӯшнӣ бо ёрии қадом формула хисоб карда мешавад?

A) $\Delta = \frac{1}{\pi''}$; B) $\Delta = \frac{3,26}{\pi''}$; C) $\Delta = \frac{206265}{\pi''}$; D) $\Delta = \frac{ct}{2}$; E) $\Delta = \frac{206265}{\pi''}$.

14. Масофаи кӯтохтарини байни Зӯҳра ва Замин 40 млн км ва дар ин лаҳза радиуси кунҷии он ба $32'',4$ баробар аст. Қутри ҳаттии Зӯҳра хисоб карда шавад.

A) 6370 км; B) 3100 км; C) 71800 км; D) 6050 км; E) 12600 км.

15. Нептун аз Замин дар масофаи 30 в. а. дур ҷойгир аст. Параллакси уфуқии он ба чанд баробар мешавад? Параллакси солонааш чӣ?

A) $8'',79$; B) $16',1$; C) $0'',29$; D) $2'',38$; E) $960''$.

16. Нисбати қутри Моҳ ва Замин ба 0,27 баробар аст. Масофаи байни Моҳу Заминро сарфи назар намуда, параллакси уфуқии Офтобро барои мушоҳиди дар Моҳ буда муайян намоед.

A) $2'',38$; B) $8'',79$; C) $3'',26$; D) $26'',8$; E) $32'',56$.

17. Параллакси солона (π) чист?

A) кунҷе, ки дар таҳти он аз ҷирми мунир радиуси мадори Моҳтоб дида мешавад; B) кунҷе, ки дар таҳти он аз ҷирми мунир Замин дида мешавад; C) кунҷе, ки дар таҳти он аз ҷирми мунир радиуси Офтоб дида мешавад; D) кунҷе, ки дар таҳти он аз ҷирми мунир радиуси Замин дида мешавад; E) кунҷе, ки дар таҳти он аз ҷирми мунир радиуси мадори Замин дида мешавад;

18. Параллакси солона бо ёрии қадом формула муайян карда мешавад?

A) $\Delta = \frac{206265''R}{\pi''}$; B) $\Delta = \frac{206265''R}{p''}$; C) $\Delta = \frac{1}{\pi}$;

D) $\Delta = \frac{3,26}{\pi}$; E) $\Delta = \frac{206265''a}{p''}$.

19. Параллакси шаборӯзӣ (p) чист?

А) кунҷе, ки дар таҳти он аз ҷирми мунир радиуси мадори Замин дида мешавад; В) кунҷе, ки дар таҳти он аз ҷирми мунир Замин дида мешавад; С) кунҷе, ки дар таҳти он аз ҷирми мунир радиуси Офтоб дида мешавад; D) кунҷе, ки дар таҳти он аз ҷирми мунир радиуси Замин дида мешавад; Е) кунҷе, ки дар таҳти он аз ҷирми мунир радиуси Моҳтоб дида мешавад;

20. Параллакси шаборӯзии ҷирми мунир бо ёрии қадом формула муайян карда мешавад?

- A) $\Delta = \frac{206265''R}{\pi''}$; B) $\Delta = \frac{206265''R}{p''}$; C) $\Delta = \frac{1}{\pi}$;
- D) $\Delta = \frac{3,26}{\pi}$; E) $\Delta = \frac{206265''a}{p''}$.

21. Параллакси Мирриҳ ҳангоми ба Замин наздик ҷойгир буданаш (0,378 в.а.) ҳисоб карда шавад.

- A) 57'; B) 8", 79; C) 16'; D) 0", 76; E) 23", 2.

22. Параллакси Офтоб 8", 79 ва радиуси зоҳирӣ он ба 16' баробар аст. Радиуси Офтоб нисбат ба радиуси Замин ҷанд маротиба зиёд аст? Қутри Офтоб ба ҷанд км баробар мешавад?

- A) 10 маротиба, 384400 км; B) 12 маротиба, 1391000 км; C) 109 маротиба, 149600000 км; D) 20 маротиба, 768400 км; E) 100 маротиба, 3844000 км.

23. Параллакси солона:

- A) барои муайян намудани масофа то ситораҳои наздик истифода мешавад; B) барои муайян намудани масофа то сайёраҳо истифода мешавад; С) имкон медиҳад, ки масофа то ҳамаи ситораҳои Галактика муайян карда шавад; D) исботи доимӣ будани суръати рӯшной; Е) масофае, ки онро Замин дар тӯли як сол тай менамояд;

24. Ҳангоми параллакси солонаи ситора ба 0,5'' баробар будан, масофа то он ба ҷанд парсек баробар бошад?

- A) 0,5 пк; B) 2 пк; C) 4 пк; D) 3,26 пк; E) муайян намудан мумкин нест.

25. Параллакси уфуқии Моҳ ба 57' баробар аст. Масофаи байни Замин ва Моҳро бо назардошти радиуси экватории Замин (6378 км) ҳисоб намоед.

- A) 384700 км; B) 402200 км; C) 388600 км; D) 405100 км; \$E) 1496000 км.

- 26. Радиуси күнчии Зұхра ҳангоми ба Замин наздик (40 млн км) буданаш ба 31',2 баробар аст. Қутри хаттии Зұхраро муайян намоед.**
A) 6051 км; B) 3100 км; C) 71800 км; D) 12102 км; E) 12000 км.
- 27. Параллакси ситораи Vega (α Лира) ба 0'',11 баробар аст. Рұшнои ин ситора пас аз чанд вақт ба мо омада мерасад?**
A) 29,6 сол; B) 1,3 сол; C) 9,05 сол; D) 5,97 сол; E) 312,5 ҳазор сол.
- 28. Параллакси ситораи α Кентавр ба 0'',76 баробар аст. Масофа то ин ситора чанд парсек аст?**
A) 29,6 пк; B) 1,3 пк; C) 2,78 пк; D) 5,97 пк; E) 312,5 пк.
- 29. Параллакси ситораи 61 Қу ба 0'',36 баробар аст. Масофа то ин ситора бо парсекхо, соли рұшной в.а. муайян карда шавад.**
A) 1,3 пк, 4 с.р., 450000 в.а.; B) 13 пк, 5 с.р., 450000 в.а.; C) 2,78 пк, 9,05 с.р., 573000 в.а.; D) 27,8 пк, 90,5 с.р., 575000 в.а.; E) 1,78 пк, 5,05 с.р., 57000 в.а..
- 30. Нури ситораи Шабоҳанг баъд аз 8,82 сол ба Замин мерасад. Параллакси он ба чанд баробар мебошад?**
A) 0'',77; B) 0'',67; C) 0'',57; D) 0'',47; E) 0'',37.
- 31. Параллакси ситораи Барнارد 0'',546 аст. Нури ин ситора пас аз чанд вақт ба мо омада мерасад?**
A) 29,6 сол; B) 1,3 пк; C) 2,78 пк, 9,05 с.р., 573000 в.а.; D) 5,97 сол; E) 312,5 ҳазор в.а..
- 32. Параллакси ситора 0'',66 аст. Ин ситора чанд воҳиди астрономий аз мо дур چойгир аст?**
A) 29,6 сол; B) 1,3 пк; C) 2,78 пк, 9,05 с.р., 573000 в.а.; D) 5,97 сол; E) 312,5 ҳазор в.а..
- 33. Рефраксия астрономий қадом ҳодиса аст?**
A) ҳодисаи инъикоси нури рұшной ҳангоми гузариш аз атмосфераи Замин; B) ҳодисаи шикасти нури рұшной ҳангоми гузариш аз атмосфераи Замин; C) ҳодисаи шикасти нури рұшной аз сатхи Замин; D) ҳодисаи инъикоси нури рұшной аз сатхи Замин; E) ҳодисаи шикаст ва инъикоси нури рұшной;
- 34. Параллакси уғуқии Мұштар Ысын ҳангоми мұқобала ба чанд баробар аст, агар масофаи Офтоб аз маркази он ба 5,2 в.а. баробар бошад?**
A) 56,97'; B) 8,78"; C) 0,209"; D) 5,76"; E) 312,5 ҳазор в.а..

35. Параллакси уфукии Мирриҳ ҳангоми муқобала ба чанд баробар аст, агар масофаи Офтоб аз маркази он ба 1,524 в.а. баробар бошад?

A) 56,97'; B) 8,78"; C) 0,209"; D) 5,76"; E) 312,5 ҳазор в.а..

6. Ҳаракати зоҳирӣ ва ҳақиқии сайёраҳо. Қонунҳои Кеплер.

Кеплер дар натиҷаи мушоҳидаҳои дурударози сайёраҳо се қонуни ҳаракати онҳоро қашф намуд, ки чунин тавсиф дода мешаванд:

1. Ҳар як сайёра дар атрофи Офтоб аз рӯи мадори эллипсшакл давр мезанад, ки дар яке аз қонунҳояш Офтоб ҷой гирифтааст.

2. Радиус-вектори сайёра дар фосилаҳои баробари вақт масоҳатҳои баробарро мекашад.

3. Квадратҳои даврҳои гардиши ситоравии сайёраҳо чун куби нимтиరҳои калони мадори онҳо нисбат доранд:

$$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$$

дар ин ҷо T_1 ва T_2 даврҳои сидерии гардиши сайёраҳо буда, a_1 ва a_2 нимтиրҳои калони мадор аст. Ҳангоми $a = 1$ ва $T = 1$ қонуни сеюми Кеплер намуди зайл мегирад:

$$T = \sqrt{a^3}$$

Қонуни сеюм вобастагии даври гардиши сайёраҳоро аз масофаашон то Офтоб нишон медиҳад.

Масофаи сайёра аз Офтоб дар нуктаи перигелий:

$$q = a(1 - e)$$

ва дар нуктаи афелий баробар аст ба:

$$Q = a(1 + e).$$

Суръати ҳаракати сайдо аз Офтоб дар перигелий:

$$v_q = v_c \sqrt{\frac{1+e}{1-e}}$$

ва дар афелий:

$$v_\varrho = v_c \sqrt{\frac{1-e}{1+e}}.$$

Одатан массаи ҷирмҳои осмонӣ нисбат ба массаи Замин ё Офтоб ҳисоб карда мешавад ва истифодаи қонуни умумкардашудаи сеюми Кеплер барои ду системаи ҷирмҳои ҷархзананда қулайтар аст:

$$\frac{T_1^2(M_1+m_1)}{T_2^2(M_2+m_2)} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$$

Дар ин ҷо бузургии индекси 1 дошта ба системаи яқум ва индекси 2 дошта ба системаи дуюми ҷирми марказӣ ва радиифи он тааллук доранд.

1. Сайёраҳо аз рӯи ҳаракати зохириашон ба ду гурӯҳ ҷудо мешаванд:

- A) берунӣ ва дохилӣ; B) заминмонанд ва азим; C) радифдор ва берадиф; D) саҳт ва газӣ; E) муайян намудан мумкин нест.

2. Ба гурӯҳи дохилий қадом сайёраҳо мансубанд?

- A) Муштариӣ ва Зухал; B) Аторуд ва Зӯҳра; C) ҳамаи сайёраҳои заминмонанд; D) сайёраҳои азим; E) сайёраҳои дар дохили тасмаи астероидӣ буда.

3. Ба гурӯҳи берунӣ қадом сайёраҳо мансубанд?

- A) Муштариӣ ва Зухал; B) Аторуд ва Зӯҳра; C) ҳамаи сайёраҳои берун аз мадори Замин ҷойгирифта; D) сайёраҳои азим; E) сайёраҳои дар дохили тасмаи астероидӣ буда.

4. Элонгатсия сайёра чист?

- A) масофаи кунҷии сайёра аз Замин; B) масофаи кунҷии сайёра аз Moх; C) суръати кунҷии сайёра; D) масофаи кунҷии сайёра аз Офтоб; E) ҳаракати номунтазами сайёра.

5. Замини қурашакл дар маркази Кайҳон ҷойгир аст. Замин бехаракат аст. Ҳамаи ҷирмҳои осмонӣ дар атрофи Замин ҳаракат мекунанд. Ҷирмҳои осмонӣ аз рӯи мадори даврӣ ва суръати доимӣ ҳаракат мекунанд. Ин гуфтаҳо ақидаи кист?

- A) Арасту; B) Гиппарх; C) Птоломей; D) Абӯрайҳон Берунӣ; E) Коперник.

6. Муаллифи системаи олами Заминмарказ (геосентрӣ) кист?

- A) Арасту; B) Гиппарх; C) Птоломей; D) Абӯрайҳон Берунӣ; E) Коперник.

7. Муаллифи системаи олами Офтобмарказ (хелиосентрӣ) кист?

А) Насириддини Тӯсӣ; В) Гиппарх; С) Птоломей; D) Абӯрайҳон Берунӣ; Е) Коперник.

8. Кӣ бо қалами худ Офтобро «аз ҳаракат дошт» ва Замини «бехаракат»-ро дар атрофи он ба ҳаракат даровард?

А) Арасту; В) Гиппарх; С) Птоломей; D) Абӯрайҳон Берунӣ; Е) Коперник.

9. Сабаби ҳаракати шаборӯзии осмони ситоразорро Коперник дар чӣ мединд?

А) ҳаракати Замин дар атрофи Офтоб; В) ҷархиши Замин; С) ҷархиши осмони ситоразор; D) қувваи илоҳӣ; Е) маънидод карда натавонист.

10. Даври гардиши синодии сайёра (S):

А) фосилаи вақти байни ду конфигуратсияи пайдарпайи ҳамноми он; В) фосилаи вақте, ки дар давоми он сайёра дар атрофи Офтоб як даври пурра мезанад; С) соли ситорагӣ; D) ба 5 сол баробар аст; Е) ба 10 сол баробар аст.

11. Даври гардиши сидерии сайёра (T):

А) фосилаи вақти байни ду конфигуратсияи пайдарпайи ҳамноми он; В) фосилаи вақте, ки дар давоми он сайёра дар атрофи Офтоб як даври пурра мезанад; С) соли ситорагӣ; D) ба 5 сол баробар аст; Е) ба 10 сол баробар аст.

12. Муодилаи ҳаракати синодиро барои сайёраҳои дохилӣ ёбед.

A) $\frac{1}{S} = \frac{1}{T} - \frac{1}{T_3}$; B) $\frac{1}{S} = \frac{1}{T_3} - \frac{1}{T}$; C) $\frac{1}{S} = \frac{1}{T} + \frac{1}{T_3}$;

D) $\frac{1}{S} = \frac{1}{T_3} + \frac{1}{T}$; E) $\frac{1}{T} = \frac{1}{T_3} - \frac{1}{S}$.

13. Муодилаи ҳаракати синодиро барои сайёраҳои берунӣ ёбед.

A) $\frac{1}{S} = \frac{1}{T} - \frac{1}{T_3}$; B) $\frac{1}{S} = \frac{1}{T_3} - \frac{1}{T}$; C) $\frac{1}{S} = \frac{1}{T} + \frac{1}{T_3}$;

D) $\frac{1}{S} = \frac{1}{T_3} + \frac{1}{T}$; E) $\frac{1}{T} = \frac{1}{T_3} - \frac{1}{S}$.

14. Мирриҳ аз Офтоб нисбат ба Замин 1,5 маротиба дур ҷойгир аст. Бо назардошти шакли даврии мадор давомоти солро дар Мирриҳ муайян намоед.

A) 0,615 сол; B) 1,84 сол; C) 1 сол; D) 11,9 сол; E) 0,24 сол.

15. Ҳангоми аз холати муқобала ба қиём гузаштани Мирриҳ андозаи кунҷии он чанд маротиба тағйир меёбад? Радиуси мадори Мирриҳро ба 1,52 в.а. баробар хисобед.

A) 5 маротиба; B) 2 маротиба; C) 1,5 маротиба; D) 4,84 маротиба; E) тағйир намеёбад.

16. Тамоми сайёраҳо аз рӯи мадори эллипсшакл ҳаракат мекунанд, ки дар яке аз конунҳояш чӣ ҷойгир аст?

A) Офтоб; B) Замин; C) Мox; D) ситора; E) сайёра.

17. Масофаи миёнаи сайёра аз Офтоб дар перигелий:

A) $q = a(1 - e)$; B) $Q = a(1 + e)$; C) $a = (q+Q)/2$;

$$D) v_q = v_c \sqrt{\frac{1-e}{1+e}}; E) v_q = v_c \sqrt{\frac{1+e}{1-e}}.$$

18. Масофаи миёнаи сайёра аз Офтоб дар афелий:

A) $q = a(1 - e)$; B) $Q = a(1 + e)$; C) $a = (q+Q)/2$;

$$D) v_q = v_c \sqrt{\frac{1-e}{1+e}}; E) v_q = v_c \sqrt{\frac{1+e}{1-e}}.$$

19. Суръати миёнаи сайёра аз Офтоб дар перигелий:

A) $q = a(1 - e)$; B) $Q = a(1 + e)$; C) $a = (q+Q)/2$;

$$D) v_q = v_c \sqrt{\frac{1-e}{1+e}}; E) v_q = v_c \sqrt{\frac{1+e}{1-e}}.$$

20. Суръати миёнаи сайёра аз Офтоб дар афелий:

A) $q = a(1 - e)$; B) $Q = a(1 + e)$; C) $a = (q+Q)/2$;

$$D) v_q = v_c \sqrt{\frac{1-e}{1+e}}; E) v_q = v_c \sqrt{\frac{1+e}{1-e}}.$$

21. Суръати кунҷии миёнаи сайёра:

$$A) n = \frac{2\pi}{T}; B) e = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}; C) r = a(1 - e \cos E);$$

$$D) v_q = v_c \sqrt{\frac{1+e}{1-e}}; E) v_q = v_c \sqrt{\frac{1-e}{1+e}}.$$

22. Эксентриситети мадор ба воситаи қадом формула муайян карда мешавад?

A) $n = \frac{2\pi}{T}$; B) $e = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$; C) $r = a(1 - e \cos E)$;

D) $v_q = v_c \sqrt{\frac{1+e}{1-e}}$; E) $v_q = v_c \sqrt{\frac{1-e}{1+e}}$.

23. Радиус-вектори сайдаро муайян кунед.

A) $n = \frac{2\pi}{T}$; B) $e = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$; C) $r = a(1 - e \cos E)$;

D) $v_q = v_c \sqrt{\frac{1+e}{1-e}}$; E) $v_q = v_c \sqrt{\frac{1-e}{1+e}}$.

24. Масофаи перигелийӣ ва афелийии сайдараи Аторуд бо километрҳо ёфта шавад, агар нимтири калон ва эксентриситети мадори он ба 0,387 в.а. ва 0,207 баробар бошад.
A) 45,9 млн км ва 69,9 млн км; B) 107,4 млн км ва 108,9 млн км;
C) 147,1 млн км, 152,1 млн км; D) 206,8 млн км, 249,2 млн км;
E) 741 млн км ва 815,7 млн км.

25. Даври гардиши сайдараи Аторуд дар атрофи Офтоб нисбат ба Замин бо шаборӯзи заминӣ ҳисоб карда шавад. Нимтири калони мадори Аторуд ба 0,387 в.а. баробар аст.

A) 87,93 шаборӯз; B) 87,93 шаборӯз; C) 365,2422 шаборӯз; D) 188 шаборӯз; E) 270 шаборӯз.

26. Масофаи перигелийӣ ва афелийии сайдараи Зӯҳра бо километрҳо ёфта шавад, агар нимтири калон ва эксентриситети мадори он мувоғиқан ба 0,723 в.а. ва 0,007 баробар бошад.

A) 45,9 млн км ва 69,9 млн км; B) 107,4 млн км ва 108,9 млн км;
C) 147,1 млн км, 152,1 млн км; D) 206,8 млн км, 249,2 млн км;
E) 741 млн км ва 815,7 млн км.

27. Нимтири калони мадори Зӯҳра ба 0,723 в.а. баробар аст. Даври гардиши сайдара дар атрофи Офтоб нисбат ба Замин бо шаборӯзи заминӣ ҳисоб карда шавад.

A) 224,54 шаборӯз; B) 87,93 шаборӯз; C) 188 шаборӯз; D) 224,54 шаборӯз; E) 365,25 шаборӯз.

28. Масофаи перигелийӣ ва афелийии сайдараи Замин бо километрҳо ёфта шавад, агар нимтири калон ба 1 в.а. ва эксентриситети мадори вай 0,017 бошад.

- A) 45,9 млн км ва 69,9 млн км; B) 107,4 млн км ва 108,9 млн км;
C) 147,1 млн км, 152,1 млн км; D) 206,8 млн км, 249,2 млн км;
E) 741 млн км ва 815,7 млн км.

29. Масофаи перигелийӣ ва афелийӣ сайёраи Мирриҳ бо километрҳо ёфта шавад, агар нимтири қалони мадор ба 1,524 в.а. ва эксентриситети мадораш ба 0,093 баробар бошад?

- A) 45,9 млн км ва 69,9 млн км; B) 107,4 млн км ва 108,9 млн км;
C) 147,1 млн км, 152,1 млн км; **D) 206,8 млн км, 249,2 млн км;**
E) 741 млн км ва 815,7 млн км.

30. Даври гардиши сайёраи Мирриҳ дар атрофи Офтоб бо шаборӯзи заминӣ ҳисоб карда шавад, агар нимтири қалони мадораш ба 1,524 в.а. баробар бошад.

- A) 81 шаборӯз; B) 365,24 шаборӯз; C) 244 шаборӯз; D) 487 шаборӯз; E) 687,2 шаборӯз.

31. Масофаи перигелийӣ ва афелийии сайёраи Муштарӣ бо в.а. ёфта шавад, агар нимтири қалон ба 5,203 в.а. ва эксентриситети мадораш ба 0,048 баробар бошад.

- A) 0,789 в.а, 0,847 в.а; B) 1,35 в.а, 1,54 в.а; C) 30,1 в.а, 34,6 в.а;
D) 4,953 в.а, 5,453 в.а; E) 12,5 в.а, 14,6 в.а.

32. Даври гардиши сайёраи Муштарӣ дар атрофи Офтоб нисбат ба Замин бо солҳо ҳисоб карда шавад, агар нимтири қалони мадори вай ба 5,203 в.а. баробар бошад.

- A) 165,1 сол; B) 1 сол; C) 84 сол; D) 1,88 сол; E) 11,87 сол.

33. Масофаи перигелийӣ ва афелийӣ сайёраи Уран бо в.а. ёфта шавад, агар нимтири қалон ба 19,18 в.а. ва эксентриситети мадораш ба 0,047 баробар бошад.

- A) 1,498 в.а, 1,791 в.а; B) 18,28 в.а, 20,08 в.а; C) 32,5 в.а, 39,7 в.а; D) 25,3 в.а, 29,6 в.а; E) 37,8 в.а, 41,3 в.а.

34. Суръати ҳаракати сайёраи Мирриҳ дар нуқтаҳои афелийӣ ва перигелийӣ ҳисоб карда шавад, агар эксентриситети мадор ба 0,0934 ва суръати миёнаи он ба 24,13 км/с баробар бошад.

- A) 26,52 км/с, 21,97 км/с; B) 7,21 км/с, 5,97 км/с; C) 21,3 км/с,
19,8 км/с; D) 49,09 км/с, 39,82 км/с; E) 275,7 км/с, 219,1 км/с.

35. Суръати ҳаракати сайёраи Уран дар нуқтаҳои афелийӣ ва перигелийӣ ҳисоб карда шавад, агар эксентриситети мадор ба 0,0461 ва суръати миёнаи он ба 6,81 км/с баробар бошад.

- A) 17,9 км/с, 13,8 км/с; B) 7,13 км/с, 6,05 км/с; C) 10,9 км/с, 8,9 км/с; D) 27,1 км/с, 23,8 км/с; E) 59,09 км/с, 38,82 км/с.

36. Суръати ҳаракати сайёраи Зуҳал дар нуқтаҳои афелийӣ ва перигелийӣ ҳисоб карда шавад, агар эксцентриситети мадор ба 0,056 ва суръати миёнаи он ба 9,64 км/с баробар бошад.

- A) 49,09 км/с, 39,82 км/с; B) 0,98 км/с, 0,45 км/с; C) 10,2 км/с, 9,11 км/с; D) 27,9 км/с, 21,8 км/с; E) 31,2 км/с, 29,8 км/с.

37. Суръати ҳаракати сайёраи Аторуд дар нуқтаҳои афелийӣ ва перигелийӣ ҳисоб карда шавад, агар эксцентриситети мадор ба 0,207 ва суръати миёнаи он ба 47,9 км/с баробар бошад.

- A) 59,09 км/с, 38,82 км/с; B) 35,25 км/с, 34,75 км/с; C) 25,41 км/с, 21,96 км/с; D) 13,71 км/с, 12,44 км/с; E) 6,17 км/сон, 3,68 км/с.

7. Қувваи ҷозибаи умуниолам

Қувваи ҷозибаи ду ҷирми дорои массаҳои M ва m , ки аз ҳамдигар дар масофаи R меҳобанд, бо формулаи зерин ифода мейёбад:

$$F = f \frac{M \cdot m}{R^2},$$

ки дар ин ҷо f -собити ҷозиба ва ё доимии гравитационӣ номида шуда, қиматаш дар системаи СИ ба $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$ баробар аст. Шитоби ба ҳам бахшидаи ҷирмҳоро формулаи зерин муайян мекунад:

$$g = f \frac{M}{R^2}$$

Дар асоси қонуни ҷозибаи умуниолам қонуни сеюми Кеплерро дар шакли аниқтар навиштан мумкин аст:

$$\frac{a_1^3}{a_2^3} = \frac{T_1^2(M_1+m_1)}{T_2^2(M_2+m_2)},$$

ки дар ин ҷо M_1 ва m_1 массаи ҷирми марказӣ ва ҷирми дар атрофи он ҳаракатунандаи системаи якум, M_2 ва m_2 мутаносибан массаҳои ҷирмҳои системаи дуюманд. T_1 ва T_2 -даврҳои гардиши ҷирмҳое, ки аз ҷирми марказӣ дар масофаи a_1 ва a_2 меҳобанд. Ҳангоми $M_1 \ll m_1$ ва $M_2 \ll m_2$ будан формула намуди зеринро мегирад:

$$\frac{a_1^3}{a_2^3} = \frac{T_1^2 M_1}{T_2^2 M_2} \text{ ва аз ин чо } M_1 = \frac{a_1^3 \cdot T_2^2}{a_2^3 \cdot T_1^2} M_2.$$

Суръати ҳаракати чирми массаи m дошта дар зери таъсири ҷозибаи чирми марказӣ чунин ифода мешавад:

$$v^2 = f(M+m) \left(\frac{2}{R} - \frac{1}{a} \right).$$

Нимтири калони мадори чирм (шакли мадор) аз суръати ҳаракати он v вобаста аст. Ин ифодаро барои суръати даврӣ ($R=a$) ва суръати параболӣ ($a=\infty$) чунин навиштан мумкин аст:

$$\frac{v_o}{\sigma} = \sqrt{\frac{fM}{R}} \quad \text{ва} \quad \frac{v_n}{n} = \sqrt{\frac{2fM}{R}}.$$

Дар ҳолати $v_o < v < v_n$ мадори чирм эллипсшакл, ҳангоми $v = v_n$ мадор параболӣ ва барои $v > v_n$ гиперболӣ аст.

Собити ҷозиба бо роҳи таҷрибаи физикий муайян карда мешавад:

$$f = (6,6726 \pm 0,0005) \cdot 10^{-11} \text{ Н.м}^2 \cdot \text{кг}^{-2}$$

Дар аксар ҳолатҳо ба сифати собити бунёдӣ ҳосили зарби масса ва доимии ҷозибаро қабул менамоянд, ки онро собити ҷозибаи сайёрамарказ (геосентрий, селеносентрий, ареосентрий ва д.) меноманд.

Ба сифати «Замини ҳақиқӣ» эллипсоиди умумии заминӣ бо параметрҳои зерин қабул карда шудааст. Фишуриш дар асоси натиҷаҳои гирифтai радифони маснӯи Замин оварда шудааст:

$$a = 6378137 \pm 2 \text{ м},$$

$$\omega = 7292115 \cdot 10^{-11} \text{ с}^{-1},$$

$$fM = 398600,5 \pm 0,3 \text{ км}^3 \cdot \text{с}^{-2},$$

$$\varepsilon = 1:298,256 = 0,00335.$$

- 1. Шитоби афтиши озод дар сатҳи сайёраи Зӯҳра ёфта шавад, агар радиуси он ба 6051 км ва массааш ба $4,87 \times 10^{24}$ кг баробар бошад.**
A) 3.7 м/с^2 ; B) $8,87 \text{ м/с}^2$; C) $3,71 \text{ м/с}^2$; D) $24,8 \text{ м/с}^2$; E) $10,4 \text{ м/с}^2$.
- 2. Шитоби афтиши озод дар сатҳи сайёраи Аторуд ёфта шавад, агар радиус R ва массаи он мувофиқан ба 2439 км ва $0,33 \times 10^{24}$ кг баробар бошад.**
A) 3.7 м/с^2 ; B) $8,87 \text{ м/с}^2$; C) $3,71 \text{ м/с}^2$; D) $24,8 \text{ м/с}^2$; E) $10,4 \text{ м/с}^2$.
- 3. Шитоби афтиши озод дар сатҳи сайёраи Мирриҳ ёфта шавад, агар радиус ва массаи он мувофиқан ба 3394 км ва $0,64 \times 10^{24}$ кг баробар бошад.** A) 3.7 м/с^2 ; B) $8,87 \text{ м/с}^2$; C) $3,71 \text{ м/с}^2$; D) $24,8 \text{ м/с}^2$; E) $10,4 \text{ м/с}^2$.
- 4. Шитоби афтиши озод дар сатҳи сайёраи Муштарӣ ёфта шавад, агар радиус ва массаи он мувофиқан ба 71400 км ва 1900×10^{24} кг баробар бошад.** A) 3.7 м/с^2 ; B) $8,87 \text{ м/с}^2$; C) $3,71 \text{ м/с}^2$; D) $24,8 \text{ м/с}^2$; E) $10,4 \text{ м/с}^2$.
- 5. Шитоби афтиши озод дар сатҳи сайёраи Зуҳал ёфта шавад, агар радиус ва массаи он мувофиқан ба 60240 км ва 568×10^{24} кг баробар бошад.** A) 3.7 м/с^2 ; B) $8,87 \text{ м/с}^2$; C) $3,71 \text{ м/с}^2$; D) $24,8 \text{ м/с}^2$; E) $10,4 \text{ м/с}^2$.
- 6. Ба радифи маснӯъ қадом суръатро бояд бахшид, ки он дар атрофи Замин аз рӯи мадори даврӣ ҳаракат қунад ($R=6371$ км ва $M=5,97 \cdot 10^{27}$ г).**
A) $7,9 \text{ км/с}$; B) $11,2 \text{ км/с}$; C) $29,8 \text{ км/с}$; D) 12 км/с ; E) 72 км/с .
- 7. Бо назардошти ҳаракати Моҳ дар атрофи Замин ва ҳаракати Замин дар атрофи Офтоб массаи Офтоб хисоб карда шавад. $T=365,256$, $R=149600000$ км, $t=27^d,3217$, $r=384400$ км.**
A) $2 \cdot 10^{33}$ кг; B) $2 \cdot 10^{30}$ г; C) $2 \cdot 10^{30}$ кг; D) $5,97 \cdot 10^{24}$ кг; E) $5,97 \cdot 10^{30}$ г.
- 8. Масофаи байни Замин ва Моҳ ҳангоми маълум будани радиуси Замин $R=6370$ км, зичии миёнаи Замин $\rho=5,5 \text{ г/см}^3$, даври гардиши Моҳ $T=27^h,3$ ва басомади ҷозиба муайян карда шавад.**
A) 384000 км; B) 149600000 км; C) 40 млн км; D) 400 ҳазор км; E) 58 млн км.
- 9. Дар ҳолати якбора ду маротиба кам шудани массаи Офтоб ҳаракати сайёраҳои Системаи офтобӣ чӣ гуна мешавад?**
A) тез мешавад; B) суст мешавад; C) тағиیر намеёбад; D) бо ҳам баробар мешавад; E) ба сифр баробар мешавад.

10. Кадом шитоб зиёд аст? Шитоби бахшидаи Замин ба Офтоб ё ба Моҳ? Чанд маротиба?

А) шитоби ба Моҳ бахшидаи Замин, 151000 маротиба; В) шитоби ба Офтоб бахшидаи Замин, 151000 маротиба; С) шитоби ба Моҳ бахшидаи Замин, 151 маротиба; D) шитобҳо баробар аст; Е) шитоби ба Моҳ бахшидаи Замин, 151000 маротиба.

11. Массаи Замин бояд чӣ қадар бошад, ки Моҳ аз вай тамоман қанда шуда равад?

А) 2 маротиба камтар; В) 2 маротиба зиёдтар; С) якуним маротиба камтар; D) якуним маротиба зиёдтар; Е) Моҳ новобаста аз массаи Замин ҳамеша дар атрофи он ҷарх мезанад.

12. Массаи Замин ва Моҳ чун 81:1 таносуб доранд. Масофаи байни онҳо ба 384400 км баробар аст. Маркази умумии массаи онҳо дар кучо ҷойгир аст?

А) дар байни Замин ва Моҳ; В) 4664 км дур аз маркази Замин; С) 4664 км дур аз сатҳи Замин; D) 4745 км дур аз маркази Моҳ; Е) 4745 км дур аз маркази Замин.

17. Суръати якуми қайҳонӣ:

А) суръати камтариnest, ки ҳангоми ба он соҳиб шудан ҷисми аз сатҳи ҷирми қайҳонӣ парвозкунанда радифаш мешавад ва дар баландии паст аз рӯи мадори даврӣ ҳаракат мекунад; В) суръати камтариnest, ки ки ҳангоми ба он соҳиб шудан ҷисми дар атрофи ҷирми қайҳонӣ парвозкунанда, майдони ҷозибаи ҷирмро қанда берун меравад; С) суръати камтариnest, ки ҳангоми ба он соҳиб шудан ҷисми парвозкунанда майдони ҷозибаи системаи ситорагиро бартараф менамояд; D) суръати камтариnest, ки ки ҳангоми ба он соҳиб шудан ҷисми парвозкунанда майдони ҷозибаи галактикиро бартараф менамояд; Е) суръати ҳаракати Замин дар атрофи Офтоб.

18. Суръати дуюми қайҳонӣ:

А) суръати камтариnest, ки ҳангоми ба он соҳиб шудан ҷисми аз сатҳи ҷирми қайҳонӣ парвозкунанда радифаш мешавад ва дар баландии паст аз рӯи мадори даврӣ ҳаракат мекунад; В) суръати камтариnest, ки ҳангоми ба он соҳиб шудан ҷисми дар атрофи ҷирми қайҳонӣ парвозкунанда, майдони ҷозибаи ҷирмро қанда берун меравад; С) суръати

камтариnest, ки ҳангоми ба он соҳиб шудан чисми парвозкунанда майдони ҷозибаи системаи ситорагиро бартараф менамояд; D) суръати камтариnest, ки ҳангоми ба он соҳиб шудан чисми парвозкунанда майдони ҷозибаи галактикро бартараф менамояд; E) суръати ҳаракати Замин дар атрофи Офтоб.

19. Суръати сеюми кайҳонӣ:

A) суръати камтариnest, ки ҳангоми ба он соҳиб шудан чисми аз сатҳи ҷирми кайҳонӣ парвозкунанда радифаш мешавад ва дар баландии паст аз рӯи мадори даврӣ ҳаракат мекунад; B) суръати камтариnest, ки ҳангоми ба он соҳиб шудан чисми дар атрофи ҷирми кайҳонӣ парвозкунанда, майдони ҷозибаи ҷирмро қанда берун меравад; C) суръати камтариnest, ки ҳангоми ба он соҳиб шудан чисми парвозкунанда майдони ҷозибаи системаи ситорагиро бартараф менамояд; D) суръати камтариnest, ки ҳангоми ба он соҳиб шудан чисми парвозкунанда майдони ҷозибаи галактикро бартараф менамояд; E) суръати ҳаракати Замин дар атрофи Офтоб.

20. Суръати ҷоруми кайҳонӣ:

A) суръати камтариnest, ки ҳангоми ба он соҳиб шудан чисми аз сатҳи ҷирми кайҳонӣ парвозкунанда радифаш мешавад ва дар баландии паст аз рӯи мадори даврӣ ҳаракат мекунад; B) суръати камтариnest, ки ҳангоми ба он соҳиб шудан чисми дар атрофи ҷирми кайҳонӣ парвозкунанда, майдони ҷозибаи ҷирмро қанда берун меравад; C) суръати камтариnest, ки ҳангоми ба он соҳиб шудан чисми парвозкунанда майдони ҷозибаи системаи ситорагиро бартараф менамояд; D) суръати камтариnest, ки ҳангоми ба он соҳиб шудан чисми парвозкунанда майдони ҷозибаи галактикро бартараф менамояд; E) суръати ҳаракати Замин дар атрофи Офтоб.

21. Суръати I кайҳонӣ бо қадом формула ҳисоб карда мешавад?

$$A) v = \sqrt{\frac{gR^2}{R+h}} ; B) v = \sqrt{\frac{2gR^2}{R+h}} C) v^2 = fM\left(\frac{2}{r} - \frac{1}{a}\right);$$

$$D) T = \frac{2\pi}{R\sqrt{g}} a^{3/2}; E) v = \sqrt{\frac{2gR^2}{R-h}}.$$

13. Суръати II кайхонӣ бо қадом формула ҳисоб карда мешавад?

$$A) v = \sqrt{\frac{gR^2}{R+h}}; B) v = \sqrt{\frac{2gR^2}{R+h}} C) v^2 = fM\left(\frac{2}{r} - \frac{1}{a}\right);$$

$$D) T = \frac{2\pi}{R\sqrt{g}} a^{3/2}; E) v = \sqrt{\frac{2gR^2}{R-h}}.$$

14. Массаи Муштарӣ ҳангоми маълум будани масофа то Ганимед (1070400 км) ва вақти ҳаракати он дар атрофи сайдо ($7^d, 16$), масофаи байни Моҳ Замин (384400 км) ва даври гардиши Моҳ дар атрофи Замин ($27^d, 32$) муайян карда шавад.
 \$A) 1,9 \cdot 10^{30}\$ кг; \$B) 1,9 \cdot 10^{33}\$ кг; \$C) 1,9 \cdot 10^{27}\$ кг; \$D) 1,9 \cdot 10^{28}\$ кг; \$E) 5,97 \cdot 10^{24}\$ кг.

15. Массаи Зухал нисбат ба массаи Замин ҳисоб карда шавад, агар радифи қалонтарини он - Титан дар масофаи 1221900 км дур аз сайдо чойгир буда, даври гардишаш ба $15^d, 95$ баробар бошад.

\$A) 14 маротиба; \$B) 14,5 маротиба; \$C) 95 маротиба; \$D) 17,2 маротиба; \$E) 318 маротиба.

16. Массаи Уран нисбат ба массаи Замин ҳисоб карда шавад, агар радифи Уран - Титания аз сайдо 438000 км дур буда, даври гардишаш ба $8^d 17^h$ баробар бошад.

\$A) 14 маротиба; \$B) 14,5 маротиба; \$C) 95 маротиба; \$D) 17,2 маротиба; \$E) 318 маротиба.

17. Бо тақозои замон Моҳ аз Замин 2 маротиба дур шуд ва бо даври гардиши имрӯза дар атрофи он ҳаракат мекунад. Дар ин ҳолат массаи Замин бояд ҷӣ қадар бошад?

\$A) 4 маротиба зиёд; \$B) 4 маротиба кам; \$C) 8 маротиба зиёд; \$D) 8 маротиба кам; \$E) массаи Замин тафсир намеёбад.

18. Суръати давриро дар сатҳи Моҳ ($R=0,27$ радиуси Замин; $M=1/81$ массаи Замин) ҳисоб намоед.

\$A) $1,68$ км/с; \$B) $2,4$ км/с; \$C) $7,91$ км/с; \$D) $11,2$ км/с; \$E) $6,02$ км/с.

19. Бо истифода аз ҷадвалҳои замимашуда суръати дуюми

кайҳонӣ дар сатҳи Моҳ ҳисоб карда шавад.

\$A) 1,68 км/с; \$B) 2,4 км/с; \$C) 7,91 км/с; \$D) 11,2 км/с; \$E) 6,02 км/с.

20. Бо истифода аз формулаи Крейро фишуриши Замин ҳисоб карда шавад, агар шитоби қувваи марказгурез дар экватор ба $0,0339 \text{ м/c}^2$, шитоби афтиши озод дар экватор ба $9,7805 \text{ м/c}^2$ ва дар кутӯб ба $9,8322 \text{ м/c}^2$ баробар бошад.

\$A) 0,0034; \$B) 0,000046; \$C) 0,098; \$D) 0,066; \$E) 0,006.

21. Кадом суръат имкон медиҳад, ки радиф аз таҳти таъсири ҷозибаи Замин баромада равад?

\$A) суръати дуюми кайҳонӣ; \$B) суръати якуми кайҳонӣ; \$C) суръати сеюми кайҳонӣ; \$D) суръати ҷоруми кайҳонӣ; \$E) суръати панҷуми кайҳонӣ.

22. Кадом суръат имкон медиҳад, ки радиф аз таҳти таъсири ҷозибаи Офтоб баромада равад?

\$A) суръати дуюми кайҳонӣ; \$B) суръати якуми кайҳонӣ; \$C) суръати сеюми кайҳонӣ; \$D) суръати ҷоруми кайҳонӣ; \$E) суръати панҷуми кайҳонӣ.

23. Агар радиф дорои суръати $v_2 = \sqrt{2v_1} \approx 11,2 \text{ km/s}$ гардад, он гоҳ:

\$A) майдони ҷозибаи Метагалактикаро бартараф мекунад; \$B) майдони ҷозибаи галактикаро бартараф мекунад; \$C) майдони ҷозибаи Офтобро бартараф мекунад; \$D) майдони ҷозибаи Моҳро бартараф мекунад; \$E) майдони ҷозибаи Замино бартараф мекунад.

24. Агар радиф дорои суръати $v_3 = \sqrt{2G\frac{M_0}{R}} = 42 \text{ km/s}$ гардад, он гоҳ:

\$A) майдони ҷозибаи Метагалактикаро бартараф мекунад; \$B) майдони ҷозибаи галактикаро бартараф мекунад; \$C) майдони ҷозибаи Офтобро бартараф мекунад; \$D) майдони ҷозибаи Моҳро бартараф мекунад; \$E) майдони ҷозибаи Замино бартараф мекунад.

25. Массаи Замин чӣ қадар бояд шавад, ки Моҳ дар масофай пешинааш буда, дар атрофи Замин дар давоми ду шабонарӯз як маротиба ҷарх занад?

26. Массаи Мирриҳ дар муқоиса бо массаи Замин муайян карда шавад. Ҳангоми ҳисоб параметҳои мадори радифи Мирриҳ - Фобос, ки барояш $a=9300$ км ва $t=0^{d,32}$ ба назар гирифта шавад. Ин қиматҳо барои Моҳ ба 384000 км ва $27^{o,3}$

қабул карда шаванд.

27. Массаи Мирриҳ нисбат ба Офтоб ҳангоми маълум будани нимтири қалони мадор (9380 km) ва даври сидерии Фобос ($0^d,31892$), масофаи байни Мирриҳ ва Офтоб (227 млн km) ва даври сидерии Мирриҳ ($686^d, 980$) ҳисоб карда шавад.

28. Агар ба ҷисм суръати $7,91\text{ km/s}$ ба самти уфуқ дихем он чун радифи маснӯъ дар атрофи сатҳи Замин ҷарх мезанад. Даври гардиши чунин радиф ба ҷанд баробар аст?

29. Агар даври гардиши радиф дар атрофи Замин 8 mox бошад, он аз Замин дар қадом масофа ҷойгир мебуд?

30. Фобоси массааш $6,42 \cdot 10^{23}\text{ kg}$ аз Мирриҳ дар масофаи 3390 km дур ҳаракат мекунад. Шитоби қувваи вазниниро дар сатҳи Мирриҳ ҳисоб намоед.

31. Мувоғиқи қонуни III Кеплер массаи Муштарӣ нисбат ба массаи Офтоб ҳисоб карда шавад, агар $T_M=4332^d$; $a_M=5,204\text{ v.a.}$ ва $T_3=365^d,26$ қабул намудан муайян карда шавад.

32. Нисбати шитобҳои афтиши озоди сатҳи Муштарӣ g ва Замин g_0 муайян карда шавад, агар массаи Муштарӣ нисбат ба Замин 317 маротиба ва радиусаш 11 маротиба зиёд бошад.

33. Массаи Офтобро дар ҳолате ёбед, агар суръати кунҷии Замин дар як шаборӯз ба 1° , доимии ҷозиба ба $f=6,67 \cdot 10^{-8}\text{ cm}^3/\text{g} \cdot \text{s}^2$ ва масофаи байни Замин ва Офтоб ба $R=1,49 \cdot 10^8\text{ km}$ баробар бошад.

34. Қутр, ҳаҷм, зичӣ ва шитоби қувваи вазнинӣ дар сатҳи Нептун муайян карда шавад, агар қутри зоҳирӣ он $2'',3$, массаи сайёра $17,2$ массаи Замин, параллакси Офтоб $8'',8$ ва масофаи миёнаи он аз Офтоб $30,1\text{ v. a.}$ бошад.

8. Ҳаракати Моҳ ва тағйирёбии фазаҳои он. Гирифти Моҳ ва Офтоб.

Моҳ дар атрофи Замин мувоғиқи қонунҳои ҳаракати сайёраҳо давр мезанад. Сабаби тағйирёбии фазаҳои Моҳ дар ҷашми мушоҳид дар таҳти кунҷҳои гуногун дидо шудани сатҳи равшани он мебошад. Даври гардиши Моҳ дар атрофи Замин моҳи сидерӣ (ситорагӣ) буда, ба $27^d,32$ баробар аст. Фосилаи байни ду фазаҳои ҳамноми пайдарпайро моҳи синодӣ меноманд ва он ба $29^d,53$ баробар аст. Фарқи фосилаи

байни моҳи синодӣ ва моҳи сидерӣ ба $2^d, 31$ баробар аст, ки он натиҷаи ҳаракати Замин мебошад.

Ҳамвории мадори Моҳ эклиптикаро дар таҳти қунчи $5^{\circ}09'$ мебурад. Моҳ дар осмони ситоразор аз рӯи хате ҳаракат менамояд, ки акси мадори он дар кураи осмон аст. Суръати ҳаракати Моҳ дар як шаборӯз ба $13^{\circ}10'35''$ баробар буда, он дар як соат ба $\frac{1}{2}^{\circ}$ мелағжад, ки тақрибан ба кутри қунчиаш баробар мебошад. Фосилаи вақти байни ду қиёми пайдарпай ба 24^h51^m баробар аст ва онро шаборӯзи Моҳ низ меноманд. Моҳ ҳаракати синхронӣ дорад, яъне даври ҷарҳиши Моҳ дар атрофи меҳвараш ба даври гардиши он дар атрофи Замин баробар аст.

Перигей нуқтаи наздиктарин ва апогей нуқтаи дуртари ни мадор нисбат ба Замин аст. Хати апсид ин нуқтаҳоро пайваст намуда, дар ҳамвории мадори Моҳ ба самти шарқ мелағжад ва тақрибан дар 9 сол як даври пурра мезанад.

Хати буриши ҳамвории мадори Моҳ ва ҳамвории эклиптикаро хати ҳалқаҳои мадори Моҳ меноманд. Хати ҳалқаҳо дар ҳамвории мадори эклиптика бо даври $18\frac{2}{3}$ сол ба самти гарб мелағжад. Фосилаи вақти байни ду гузариши ҳамон як ҳалқаро моҳи аждарӣ меноманд. Он ба $27^d, 21$ баробар аст ва сабаби тақроршавии гирифт мебошад.

Номунгизамии ҳаракати мадории Моҳ, майли меҳвар нисбат ба ҳамвории мадор, майли ҳамвории мадор нисбат ба эклиптика, параллакс ва ғайра имкон медиҳад, ки як қисми тарафи нодиди Моҳро бинем (10%), ки ин ҳодисаҳоро либратсия меноманд.

Гирифти Моҳ дар ҳолати пурра ва наздик будан ба гирехи мадораш (наздик ба ҳамвории эклиптика) мушоҳида мешавад. Гирифти Офтоб дар моҳи ҳилол, наздик ба гирехи мадор мушоҳида мешавад. Чунин ҳолат дар ним сол як маротиба рух медиҳад. Аз сабаби ҳаракати ҳалқаи мадор 10 шабонарӯз қӯтоҳтар аз ним сол мешавад. Дар ҳар кадоми ин ду давр аз ҳама зиёд 3 гирифт (Офтоб, Моҳ, Офтоб) ва аз ҳама кам як гирифти Офтоб мушоҳида мешавад. Дар давоми сол аз 2 то 7 гирифт ҷой дошта метавонад.

Аз сабаби калон будани қутри сояи Замин нисбат ба андозаи Моҳ, гирифти он аз нимкураи Замин дар давоми якчанд соат мушоҳида мешавад.

Гирифти пурраи Офтоб дар маҳалле мушоҳида мешавад, ки дар он ҷо сояи хурди Моҳ афтидааст. Вақти мушоҳида вобаста ба ҳаракати соя аст. Дар маҳалли нимсояи Моҳ афтида гирифти ҷузъии Офтоб мушоҳида мешавад. Ҳангоми дар апогей ҷойгир будани Моҳ андозаи кунҷии он нисбат ба андозаи кунҷии Офтоб хурд аст ва он сабаби гирифти ҳалқамонанд шуда метавонад.

Офтоб дар давоми 18 солу 11 шаборӯз аз гиреҳи мадори Моҳ 19 маротиба мегузарад (19 соли аждарӣ), ки ба 242 моҳи аждарӣ ё 223 моҳи синодӣ баробар аст. Фосилаи вақти 18 солу 11 шаборӯз - вақти тақроршавии ҳолати байниҳамдигарии Офтоб, Замин ва Моҳ аст. Баъд аз ин фосила гирифтҳо аз нав тақрор мешаванд, ҳарчанд гирифти Офтоб дар маҳалҳои дигар дида мешавад. Тақроршавии гирифтҳоро сарос меноманд. Шароити саршавии гирифт аз майли мадори Моҳ нисбат ба эклиптика, қутрҳои кунҷии Офтоб ва Моҳ (параллакси онҳо), суръати ҳаракати гиреҳҳои мадор ва сабабҳои зиёди дигар вобаста аст.

1. Барои мушоҳиди заминӣ Моҳ дар давоми на камтар аз ду дақиқа тулӯй менамояд. Барои мушоҳиди дар Моҳ буда Замин дар қадом фосилаи вақт тулӯй мекунад? А) 7 дақиқа; В) камтар аз 2 дақиқа; С) барои мушоҳиди дар Моҳ буда Замин тулӯй ва ғурӯб намекунад; D) 5 дақиқа; Е) 10 дақиқа.

2. Барои мушоҳиди дар нимкураи шимолӣ воқеъбуда сатҳи барҷастаи камони Моҳ дар тарафи рост бошад, ин моҳи нав аст, ё охири моҳ?

А) моҳи нав; В) охири моҳ; С) фарқ надорад; D) чунин ҳолат ҷой надорад; Е) ин муаммо ҳалли ҳудро наёфтааст;

3. Даври аждарии Моҳ чист ва ба ҷанд шаборӯз баробар аст?

А) фосилаи вақти байни гузариши гиреҳҳои ҳамноми мадор, $27^d, 21^m$; В) фосилаи вақти байни ду қиёмҳои ҳамноми пайдарпай, $24^d 51^m$; С) як гардиши пурра дар атрофи Замин, $27^d, 32^m$; D) фосилаи байни ду фазаҳои ҳамноми пайдарпай, $29^d, 53^m$; Е) фосилаи байни ду фазаҳои ҳамноми пайдарпай, $29^d, 52^m$.

4. Даври сидерии Моҳ чист ва ба чанд шаборӯз баробар аст?

- A) фосилаи байни гузариши гиреҳҳои ҳамноми мадор, $27^d, 21'$; B) фосилаи вақти байни ду қиёмҳои ҳамноми пайдарпай, $24^d 51^m$; C) як гардиши пурра дар атрофи Замин, $27^d, 32'$; D) фосилаи байни ду фазаҳои ҳамноми пайдарпай, $29^d, 53'$; E) фосилаи байни ду фазаҳои ҳамноми пайдарпай, $27^d, 32'$.

5. Даври синодии Моҳ чист ва ба чанд шаборӯз баробар аст?

- A) фосилаи байни гузариши гиреҳҳои ҳамноми мадор, $27^d, 21'$; B) фосилаи вақти байни ду қиёмҳои ҳамноми пайдарпай, $24^d 51^m$; C) як гардиши пурра дар атрофи Замин, $27^d, 32'$; D) фосилаи байни ду фазаҳои ҳамноми пайдарпай, $29^d, 53'$; E) фосилаи байни ду фазаҳои ҳамноми пайдарпай, $27^d, 32'$.

6. Дар давоми сол Моҳ дар атрофи меҳвари худ нисбат ба Офтоб чанд маротиба ҷарҳ мезанад?

- A) қариб $12,5$ маротиба; B) 12 маротиба; C) 13 маротиба; D) як маротиба; E) Моҳ дар атрофи меҳвари худ ҷарҳ намезанад.

7. Мушоҳиди дар Моҳ буда ҳангоми моҳи нав ва моҳи пурра Замиро дар қадом ҳолат дидা метавонад?

- A) дар моҳи нав Замини камоншакл ва дар моҳи пурра «навзамин»-ро мебинад; B) дар моҳи нав Замиро намебинад ва дар моҳи пурра «навзамин»-ро мебинад; C) дар моҳи нав Замини пурра ва дар моҳи пурра «навзамин»-ро мебинад; D) дар моҳи нав «навзамин» ва дар моҳи пурра Замиро пурра мебинад; E) тасаввур кардан душвор аст.

8. Агар давомоти моҳи сидерӣ ба $27,32$ шаборӯз баробар бошад, пас ҳаракати шаборӯзии Моҳ ба чанд баробар мешавад?

- A) 13° ; B) $13^\circ 10' 35''$; C) $13^\circ 30' 35''$; D) 15° ; E) $13^\circ 30'$.

9. Дар қадом соат ва вақти сол Моҳ дар лаҳзаҳои қиём нисбат ба уфуқ баландтар ҷойгир аст?

- A) вақти пурра будан; B) дар ҷоряки аввал будан; C) дар ҷоряки охир будан; D) ҳангоми фаза баробари 0 будан; E) муайян намудан душвор аст.

10. Дар Моҳ давомоти шаборӯзи ситорагӣ чанд аст?

- A) $29,53$ шаборӯз; B) $27,32$ шаборӯз; C) 365 шаборӯз; D) 28 шаборӯз; E) 29 шаборӯз.

11. Дар Моҳ рӯз ва шаб чӣ қадар давом мекунад?

- A) ним шаборӯзи сидерӣ; B) як шаборӯзи сидерӣ; C) ним шаборӯзи синодӣ; D) як шаборӯзи синодӣ; E) як моҳ.

- 12. Дар моҳи бадр равшани Моҳ нисбат ба равшани Офтоб чӣ қадар камтар аст? Қадри ситорагии Моҳ ба $12,5$ ва қадри ситорагии Офтоб ба $26,7$ баробар аст.**
A) 100 маротиб; B) 1000 маротиба; C) 4800 маротиба; D) 48000; E) 480000 маротиба.
- 13. Дар моҳи бадр равшани Моҳ нисбати равшани Офтоб чанд маротиба камтар аст, агар қадри ситорагии Моҳ $12^{m},5$ ва қадри ситорагии Офтоб $26^{m},6$ бошад?**
A) 14,2 маротиба; B) 480 маротиба; C) 39,1 маротиба; D) 480 ҳазор маротиба; E) ҳисоб намудан душвор аст.
- 14. Дар ҳолати даври пурраи перигелии Моҳ ба 3232 шаборӯз (қариб 9 сол) баробар будан давомоти моҳи аномалистӣ (фосилай вақти байни гузаришиҳои пайдарҳами Моҳ аз перигелий) ҳисоб карда шавад.**
A) $P = 27^{d},55$; B) $P = 27^{d},32$; C) $P = 29^{d},53$; D) $P = 27^{d},53$; E) $P = 27^{d},21$.
- 15. Дар ҳолати даврӣ будани мадори Моҳ ва бо суръати $1,02$ км/с ҳаракат намудани он, массаи Замин ба чанд баробар мешавад?**
A) $4,9 \times 10^{24}$ кг; B) $5,98 \times 10^{24}$ кг; C) $3,3 \times 10^{23}$ кг; D) $6,4 \times 10^{23}$ кг; E) $8,7 \times 10^{25}$ кг.
- 16. Дар сатҳи Моҳ қутри қунҷии танӯраи Коперник ба $40''$ баробар аст. Дар ҳолати масофаи байни Моҳ ва Замин 384400 км будан, қутри ҳаттии танӯра чӣ қадар аст?**
A) 7,5 км; B) 40 км; C) 75 км; D) 100 км; E) 150 км.
- 17. Доғҳои тираи ба ҷашм дидашаванди сатҳи Моҳ чиро нишон медиҳад?**
A) ботлоқзорро; B) пастхамӣ, танӯраву баҳру укёнусро; C) маҳалҳо, ки бошандагонашон аз барқ маҳрум ҳастанд; D) дигар будани хосияти сатҳ; E) ин муаммо аст.
- 18. Қадом объектҳои сатҳи Моҳро «баҳр» меноманд?**
A) пастхамиҳои бо об пуршуда; B) биёбонҳо; C) ҳамвориҳои бо гудозаҳои хушк пӯшидашуда; D) кӯлҳо, ки дар он бошандагони Моҳ биринҷ парвариш мекунанд; E) регзорҳо.
- 19. Қувваи вазнинӣ дар сатҳи Моҳ нисбат ба Замин чанд маротиба камтар аст, агар массаи Моҳ нисбати массаи Замин 81 маротиба ва радиусаш $3,7$ маротиба кам бошад?**

А) 0,16 маротиба; В) 81 маротиба; С) як хел аст; D) дар ҳолати беҳавоии сатҳи Моҳ вазн ҳис карда намешавад; Е) 6,25 маротиба.

20. Ҷисм дар Моҳ чӣ қадар вазн дорад?

А) ҳамон миқдоре, ки дар Замин дорад; В) нисбат ба Замин зиёд; С) нисбат ба Замин кам; D) бевазн аст, зеро дар Моҳ ҳаво нест; \$E) тақрибан 6 маротиба кам.

21. Магар Моҳ ҳар рӯз тулӯй мекунад?

А) не; В) ҳар моҳ; С) ҳа; D) баъзан; Е) вобаста аз шакли мадораш аст.

22. Андозаи қунҷии Моҳ ва Офтоб ба чанд баробар аст?

А) 16'; В) 15,6'; С) 16,4'; D) 32'; Е) 1,6'.

23. Массаи Моҳ нисбат ба массаи Замин 81 маротиба хурд ва радиуси он нисбат ба радиуси Замин 3,7 маротиба камтар аст. Қуянамоед, ки шитоби афтиши озод дар сатҳи Моҳ нисбат ба шитоби афтиши озод дар Замин чанд маротиба камтар аст?

А) 6 маротиба; В) 0,16 маротиба; С) 9,8 маротиба; D) 9,8 маротиба; Е) 1.62 маротиба.

24. Моҳ дар атрофи Замин аз рӯи қадом қонунҳо ҳаракат мекунад?

А) қонунҳои Нютон; В) қонунҳои механикаи классикӣ; С) қонунҳои механикаи квантӣ; D) қонунҳои Кеплер; Е) қонунҳои Эйнштейн.

25. Ҳамвории мадори Моҳ нисбат ба ҳамвории эклиптика дар таҳти қадом қунҷ меҳобад?

А) $5^{\circ}09'$ ($4^{\circ}58' - 5^{\circ}20'$); В) 7° ; С) $23^{\circ}27'$; D) 0° ; Е) 3° .

26. Пайдоиши қадом ҳодисаҳои заминӣ аз Моҳ вобастагӣ дорад?

А) сиклон ва антисиклон; В) хушкӣ ва боридани борон; С) мадд ва ҷазр; D) пассат ва муссонҳо; Е) шаб ва рӯз.

27. Сабаби тағиیرёбии фазаҳои Моҳ дар чист?

А) ба ҷашми мушоҳид дар таҳти қунҷҳои гуногун дида шудани сатҳи равшани он; В) бошандагони он қувваи барқро сарфа мекунанд; С) вобаста аз ҳосияти сатҳ аст; D) ин муаммо аст; Е) нерӯгоҳҳои гелиоэнергетикий корношоям шудаанд.

28. Ситораро дар байни шохҳои моҳи ҳилол магар дидан мумкин аст?

А) бале; В) не; С) баъзан; D) дар аввали моҳ; Е) ҳангоми шаб.

29. Чаро дар бисёр ҳолат Моҳ дар осмон ба мисли дос менамояд?

А) бошандагони он қувваи баркро сарфа менамоянд; В) як қисми сатҳи Моҳ нисбат ба дигарааш ториктар аст; С) Офтоб онро аз паҳлӯ равшан мекунад; Д) шакли Моҳ чунин аст; Е) ин муаммо аст.

30. Сарҳади байни қисми торик ва равшани Моҳ чӣ ном дорад?

А) камон; В) 2 глобула; С) муссон; Д) терминатор; Е) пассат.

31. Шаборӯзи Моҳ чист ва ба ҷанд баробар аст?

А) фосилаи байни гузариши гиреҳҳои ҳамноми мадор, $27^d, 21^m$; Б) фосилаи вакти байни ду қиёмҳои ҳамноми пайдарпай, $24^d, 51^m$; С) як гардиши пурра дар атрофи Замин, $27^d, 32^m$; Д) фосилаи байни ду фазаҳои ҳамноми пайдарпай, $29^d, 53^m$; Е) фосилаи байни ду фазаҳои ҳамноми пайдарпай, $27^d, 32^m$.

32. Шахсе, ки дар сатҳи Замин $0,5$ м боло ҷаҳида метавонад, дар сатҳи Моҳ чӣ қадар баланд мечаяд?

А) 1 м; В) 2 м; С) 3 м; Д) ҷаҳида наметавонад; Е) 4 м.

33. Якбора тағиیر ёфтани ҳарорати шаборӯзии Моҳ аз ҷӣ вобастагӣ дорад?

А) аз ҷарҳиши Моҳ; В) аз гардиши Моҳ; С) аз набудани атмосфера; Д) аз тағиیرёбии масофа то Офтоб; Е) аз доштани атмосфераи зич.

49. Гирифти ҷуъиии Офтобро дар қадом ҳолат дидан мумкин аст?

А) дар ҷоряки аввал; В) дар моҳи бадр; С) аввали сол; Д) дар ҷоряки охир; Е) ҳангоми дар канори сояи Моҳ воқеъ будани мушоҳид.

50. Гирифти Моҳро қадом вакт мушоҳида намудан мумкин аст?

А) ҳангоми ҷоряки аввал; В) ҳангоми моҳи бадр; С) аввали сол; Д) ҳангоми ҷоряки охир; Е) ҳангоми моҳи ҳилол.

51. Магар гирифти Моҳро нисфи рӯз дидан мумкин аст?

А) ҳа; В) не; С) ҳа, аввали сол; Д) номаълум; Е) баъзан.

52. Гирифти ҳалқамонанди Моҳро магар дидан мумкин аст?

А) ҳа, агар қутри кунҷии Моҳ аз қутри кунҷии Офтоб хурд бошад; В) не; С) ҳа, агар қутри кунҷии Моҳ аз қутри кунҷии Офтоб қалон бошад; Д) номаълум; Е) ҳа.

53. Гирифти ҳалқамонанди Офтобро дар қадом ҳолат дидан мумкин аст?

А) агар қутри кунции Моҳ аз қутри кунции Офтоб хурд бошад; В) дар чоряки аввал; С) агар қутри кунции Моҳ аз қутри кунции Офтоб калон бошад; D) номаълум; Е) ҳангоми фазаи Моҳ ба 1 баробар будан.

54. Гирифти Офтоб ва Моҳ ҳар моҳ ҷой медошт, агар:

А) мадори Моҳ ва эклиптика дар як ҳамворӣ хобанд; В) Моҳ дар атрофи меҳвараш ҷарҳ назанад; С) ҳамвории мадори Моҳ нисбат ба эклиптика дар таҳти кунчи зиёд аз $5^{\circ}09'$ ҷойигир бошад; D) Замин дар атрофи меҳвари ҳуд ҷарҳ назанад; Е) агар Моҳ дар атрофи Замин ҷарҳ занад.

55. Гирифти Офтоб қадом вақт мушоҳида мешавад?

А) дар чоряки аввал; В) дар моҳи бадр; С) аввали сол; D) дар чоряки охир; Е) дар моҳи ҳилол.

56. Давомнокии сарос (такроршавӣ) ба ҷанд баробар аст?

А) 11,3 сол; В) 365,2422 шаборӯз; С) 70 сол; D) 11 сол ва 18,3 шаборӯз; Е) 18 сол ва 11,3 шаборӯз.

57. Давомоти гирифти пурраи Моҳ дар қадом ҳолат зиёд мешавад?

А) дар перигейи мадор; В) дар апогейи мадор; С) аввали сол; D) дар чоряки охир; Е) дар перигейи мадор ва ҳангоми дар ҳамвории эклиптика хобидани ҳамвории мадори Моҳ.

58. Дар моҳи ҳилол ҳангоми дар як ҳамворӣ хобидани мадорҳои Моҳ ва Замин қадом ҳодиса руҳ дода метавонад?

А) Моҳ пурра мешавад; В) Моҳ ба сояи Замин доҳил мешавад; С) гирифти Офтоб; D) гирифти Моҳ; Е) аждаҳои осмонӣ Моҳро фурӯ мебарад.

59. Мушоҳид аз Моҳ гирифти ҷузъии Офтобро мебинад. Дар ин вақт мушоҳиди дар Замин буда чиро лида метавонад?

А) гирифти ҷузъии Моҳро; В) Моҳи пурраро; С) сатҳи Моҳро абрӯҳои сиёҳ фаро мегирад; D) ногаҳон ба самти Замин баргаштани сатҳи торики Моҳро; Е) гирифти Моҳро.

60. Дар нимаи моҳ гирифти пурраи Моҳро магар дидан мумкин аст?

А) ха; В) номаълум; С) не; D) баъзан; Е) намедонам.

61. Ҳангоми гирифти Офтоб қадом тарафи қурси Офтоб аввал пӯшида мешавад?

А) гарбӣ; В) шарқӣ; С) шимолӣ; D) ҷанубӣ; Е) фарқ надорад.

62. Ҳангоми гирифти Моҳ чӣ ҳодиса рух медиҳад?

А) таваққуф дар энергиятаъминкуни Моҳ; В) Моҳ ба сояи Замин дохил мешавад; С) сатҳи Моҳро абрҳои сиёҳ фаро мегиранд; D) ногаҳон ба самти Замин баргаштани сатҳи торики Моҳ; Е) аҷдаҳои осмонӣ Моҳро фурӯ мебарад.

63. Ҳангоми гирифти Офтоб қадом тарафи қурси Офтоб аввал ба Моҳ мерасад, тарафи шарқӣ ё гарбиаш?

А) шарқӣ; В) гарбӣ; С) вобаста ба вақти гирифт; D) шимолӣ; Е) ҷанубӣ.

64. Ҳангоми гирифти Офтоб мушоҳиди дар Моҳ буда чиро мебинад?

А) гирифти Офтобро; В) гирифти Моҳро; С) Замино; D) шаби Моҳро; Е) гирифти Замино.

65. Ҳангоми гирифти Офтоб чӣ садди роҳи ҳаракати равшании Офтоб мегардад?

А) Муштарӣ; В) Моҳ; С) абри ҷанги кайҳонӣ; D) киштии аҷнабиёни кайҳонӣ; Е) Зӯҳра.

66. Сарос (такроршавӣ) аз ҷанд гирифти Офтоб ва ҷанд гирифти Моҳтоб ӣборат аст?

А) 41 гирифти Офтоб ва 29 гирифти Моҳтоб; В) 70 гирифти Офтоб; С) 29 гирифти Офтоб ва 41 гирифти Моҳтоб; D) 70 гирифти Моҳтоб; Е) 7 гирифти Офтоб ва Моҳтоб.

67. Қутри қунҷии танӯраи Коперник дар сатҳи Моҳ ба 40'' баробар аст. Масофаи байни Замин ва Моҳро ба назар гирифта, қутри ҳаттии танӯраи Коперник ҳисоб карда шавад.

А) 93 км; В) 83 км; С) 101 км; D) 1780 км; Е) 75 км.

68. Тири аз тӯп сар додашуда фазои байни Замин ва Моҳро дар ҷанд вақт тай менамояд, агар суръати он ба 800 м/с баробар бошад?

А) 5 шаборӯзу 13,5 соат; В) 5 шаборӯз; С) 5 шаборӯзу 14 соат; D) 5 шаборӯзу 13 соат; Е) 5,5 шаборӯз.

69. Мушоҳид аз Тоҷикистон Моҳро дар зенит дидা метавонад ё не? Барои қадом арзҳо имконпазир аст?

70. Магар мушоҳиди дар Замин ва сатҳи Моҳ буда Офтобро як хел мебинанд?

71. Моҳ бо вақти Душанбе соати $8^{\text{h}} 25^{\text{m}}$ тулӯй намуд. Вақти тулӯти ояндаи онро муайян намоед.

72. Моҳ дар чоряки аввал дар меридиан дид мешавад. Соат тақрибан чанд аст?
73. Моҳи бадр дар моҳи март тулӯй мекунад. Соат тақрибан чанд аст?
74. Ҳангоми моҳи ҳилол мушоҳиди дар Моҳ буда қадом фазаи Заминро дид метавонад? Дар охири моҳ ҷӣ? Умуман байни фазаҳои Моҳ ва Замин қадом вобастагӣ ҷой дорад?
75. Ҳангоми баробар будани моҳи сидерӣ ба шаборӯзи ситорагӣ ҳаракати он ҷӣ хел мебуд?
76. Ҳаракати миёнаи шаборӯзии Моҳ ба $13^{\circ}10'35''$ баробар аст. Дарозии миёнаи моҳи сидерӣ ба чанд баробар аст?
77. Соати 18 мувофиқи вақти офтобии ҳақиқӣ Моҳ ба қиём омад. Моҳ дар қадом фаза аст? Агар мувофиқи вақти офтобии ҳақиқии шаб ба қиём ояд дар қадом фаза аст?
78. Бо назардошти майли мадори Моҳ баландии қалонтарини эҳтимолии онро барои шаҳрҳои Душанбе ($\phi=38^{\circ}35'$), Тошканд ($\phi=41^{\circ}20'$) ва Москва ($\phi=55^{\circ}45'$) ҳисоб намоед.
79. Давомоти моҳи аждарӣ D ҳисоб карда шавад. Чаро моҳи аждарӣ D аз моҳи ситорагӣ S кӯтоҳтар буда, аз моҳи аномалий R дарозтар аст?
80. Қобилияти инъикосқунии Замин нисбат ба Моҳ б маротиба зиёд аст. Замини аз Моҳ дидашаванда нисбат ба Моҳи аз Замин дидашаванда чанд маротиба зиёд аст? Қутри Моҳ 0,273 ҳиссаи қутри Заминро ташкил медиҳад.

9. Замин ва сайёраҳои Системаи офтобӣ.

Сайёраҳо дар атрофи Офтоб мувофиқи қонунҳои Кеплер ҳаракат мекунанд. Замин масофаи перигелийро 3 январ ва афелийро 5 июл мегузарад. Вобаста ба эксцентриситети мадор тағириёбии ҳарорати Замин хурд аст. Далели ҳаракати Замин дар атрофи Офтоб ҳодисаҳои параллакси солона ва аберратсияи солона шуда метавонанд. Ба гайр аз ин майли ҷисми афтанда ба самти шарқ ва таҷрибаи Фуко низ исботгари ҷарҳиши Замин мебошанд.

Бузургии майли ҷисми афтанда дар сатҳи Замин ба самти шарқ ба

$$x=0,022h\sqrt{h \cos \varphi} \text{ (мм)}$$

баробар аст, ки дар ин чо φ - арзи маҳалли мушоҳид ва h баландии афтиш бо метрҳо аст.

Шакли куравии Замин ҳангоми зиёд шудани масофа то хати уфуқ (d) бо баланд бардоштани мушоҳид нисбати сатҳ (h) ба воситаи формулаи

$$d=3,57\sqrt{h} \text{ (км)}$$

ҳисоб карда мешавад. Дар ҳолати ба ҳисоб гирифтани рефраксия формула намуди зеринро мегирад:

$$d=3,80\sqrt{h} \text{ (км).}$$

Суръати нуктаи арзҳои гуногуни сатҳи Замин ба воситаи формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$v=\frac{2\pi R \cos \varphi}{86400}.$$

Барои муайян намудани радиуси Замин доностани дарозии меридиани ℓ арзҳои ҷуғрофиаш маълум зарур аст:

$$R=\frac{180^\circ \ell}{\pi(\varphi_1-\varphi_2)}.$$

Ченкуниҳо нишон доданд, ки Замин ва сайёраҳо аз қутбҳо каме фишурда шудаанд. Фишуриши онҳо бо формулаи:

$$\varepsilon = \frac{a-b}{a}$$

муайян карда мешавад, ки дар ин чо a ва b радиусҳои экваторӣ ва қутбии сайёраҳо аст. Дар ҳолати маълум будани андозаи кунҷии Офтоб дар перигелий q ва афелий Q эксентриситети мадори сайёраҳоро муайян намудан мумкин аст:

$$e=\frac{q-Q}{q+Q}.$$

Фишуриш натиҷаи ҷарҳиши сайёра ва пайдоиши қувваи марказгурези:

$$J=m\omega^2 R$$

аст, ки дар ин чо ω – суръати кунҷӣ, R - масофа то меҳвари Замин ва m - массаи нукта мебошад.

Шитоби қувваи вазнинӣ g ба воситаи даври гардиши раққосаки математикии дарозиаш ℓ ҳисоб карда мешавад:

$$T=2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}.$$

Шитоби афтиши озод дар арзҳои гуногун ба:

$$g=g_{90}-\omega^2 R \cos^2 \varphi$$

баробар аст. Ҳангоми маълум будани шитоби марказгурез дар экватор j_0 , шитобҳои афтиши озод дар қутб ва экватор фишуриши Заминро дар асоси формулаи Клеро муайян намудан мумкин аст:

$$\varepsilon=\frac{5}{2} \cdot \frac{j_0}{g_0}-\frac{g_{90}-g_0}{g_0}.$$

1. Сайёра-

А) чирми осмонии тафсон; В) чирми осмонии хунук; С) чирми осмонии моеъ; D) чирми осмонии газӣ; Е) чирми сайркунандай осмони ситоразор, ки дар атрофи ситора ҳаракат меқунад.

2. Агар F_1 қувваи аз тарафи Офтоб ба Замин таъсиркунанда ва F_2 қувваи аз тарафи Замин ба Офтоб таъсиркунанда бошад, пас

А) $F_1 < F_2$; В) $F_1 \geq F_2$; С) $F_1 \geq F_2$; D) $F_1 = F_2$; Е) $F_1 > F_2$.

3. Шакли Замин чӣ ҳел аст?

А) курашакл; В) бешакл; С) геоид; D) эллипсоид; Е) куб.

4. Агар майли меҳвари Замин набошад, он ғоҳ:

А) қабати озонии Замин нест мешуд; В) майдони магнитӣ нест мешуд; С) мадду ҷазр барҳам меҳӯрд; D) фаслҳои сол намебуд; Е) ягон тағйирот рух намедод.

5. Дар қадом нимкураи Замин ҳаракати зоҳирӣи Офтоб муқобили ҳаракати акрабаки соат аст?

А) шарқӣ; В) гарбӣ; С) шимолӣ; D) ҷанубӣ; Е) дар ҳар ду нимкура.

6. Дараваи иониши қабатҳои атмосферии Замин аз чӣ вобаста аст?

А) афканишоти кӯтоҳмавчи Офтоб; В) майдони магнитии

Замин; С) майдони ҷозибаи Замин; D) вобастагӣ надорад; E) мадду ҷазр.

7. Замин ...

A) сайёра аст; B) ситора аст; C) галактика аст; D) ади фаст; E) маркази олам аст.

8. Замин дар атрофи қадом ҷирм ҳаракат мекунад?

A) Моя; B) Офтоб; C) комета; D) ситора; E) Замин беҳаракат аст.

9. Замин иборат аст:

A) аз ҳаста ва мантия; B) аз ҳаста ва пӯстлоҳ; C) аз ҳаста, мантия ва пӯстлоҳ; D) аз ҳаста, қабати таҳвил ва қабати конвексия; E) аз атмосфера, гидросфера ва биосфера.

10. Радиусҳои қутбӣ ва экватории Замин ба чанд км баробаранд?

A) 6356 км ва 6378 км; B) 6378 км ва 6356 км; C) 6356 км ва 6371 км; D) 6358 км ва 6378 км; E) 6371 км ва 6378 км.

11. Сабаби асосии ивазшавии фаслҳои сол дар сайёраҳо:

A) дар натиҷаи аз рӯйи мадори эллипсшакл ҳаракат намудани сайёра, масофаи офтобмаркази он тағиیر меёбад; B) майли меҳвар нисбат ба ҳамвории мадор; C) ҷархиши сайёра дар атрофи меҳвараш; D) протсессияи меҳвари сайёра; E) амудӣ ҷойгиршавии меҳвари сайёра нисбат ба ҳамвории эклиптика.

12. Қадом вакт Замин дар натиҷаи ҳаракати солонаи худ ба Офтоб наздик мешавад?

A) тобистон; B) дар перигелий; C) зимистон; D) дар афелий; E) дар Наврӯз.

13. Қадом қонун ҳаракати Заминоро маънидод мекунад?

A) қонунҳои Галилей; B) қонунҳои Кеплер; C) қонунҳои Нютон; D) қонуни ҷозибаи умумиолам; E) триангулятсия.

14. Қонуни сеюми умумикардашудаи Кеплер аслан барои муайян намудани параметрҳои зерин истифода бурда мешавад:
A) масофа; B) даври гардиш; C) масса; D) радиус; E) суръати ҳаракат.

15. Қонунҳои ҳаракати сайёраҳо дар қадом асос қашғ шудаанд?

A) мушоҳидай ҳаракати сайёраи Мирриҳ; B) хуносабарории Нютон барои қонуни ҷозибаи умумиолам; C) мухокимарониҳои зиёд дар ибтидои қарни XVII; D) соҳтани низоми офтобмаркази Коперник; E) таҳлили мушоҳидаҳои

зиёди сайёраҳо аз тарафи Кеплер.

16. Қувваи ба одами дар сатхи Замин таъсиркунанда чӣ хел тағиیر меёбад, агар кутри Замин 2 маротиба зиёд шавад ва массаси он чун пештара доимӣ монад?

А) 4 маротиба зиёд мешавад; В) 2 маротиба зиёд мешавад; С) доимӣ мемонад; D) 2 маротиба кам мешавад; Е) 4 маротиба кам мешавад.

17. Атмосфера-

А) қабати обии Замин; В) қишри сахти Замин; С) қабати газии Замин; D) қабати сангии Замин; Е) қабати ионосферии Замин.

18. Атмосфераи Замин аз қадом унсурҳо иборат аст ва микдори онҳо ба чанд баробар аст?

А) нитроген (N) - 78%, оксиген (O) - 21%, аргон (Ar) - 0,9% ва унсурҳои дигар; В) оксиген (O) - 71%, нитроген (N) - 28%, аргон (Ar) - 0,9% ва унсурҳои дигар; С) оксиген (O) - 78%, нитроген (N) - 21%, аргон (Ar) - 0,9% ва унсурҳои дигар; D) нитроген (N) - 71%, оксиген (O) - 28%, аргон (Ar) - 0,9% ва унсурҳои дигар; Е) аргон (Ar) - 78%, нитроген (N) - 21%, оксиген (O) қарib 1% ва унсурҳои дигар.

19. Биосфера –

А) қабати обии Замин; В) қишри сахти Замин; С) қабати газии Замин; D) қабати сангии Замин; Е) қисми поёнии атмосфера, гидросфера, қисми болоии пӯстлоҳи Замин ва маҳлукоти зинда.

20. Гидросфера –

А) қабати обии Замин; В) қишри сахти Замин; С) қабати газии Замин; D) қабати сангии Замин; Е) қабати моеъи ҳастаи Замин.

21. Дар атрофи ситора се сайёраҳои хосияти зериндошта дар ҳаракат аст: $T_1=14$ сол, $M_1=10^*Mo$; $T_2=188$ сол, $M_2=17^*Mo$; $T_3=50$ сол, $M_3=0,5^*Mo$; Тартиби чойгиршавии сайёраҳоро нишон дихед:

А) 1-2-3; В) 2-1-3; С) 3-1-2; D) 1-3-2; Е) 2-3-1.

22. Литосфера –

А) қабати обии Замин; В) қишри сахти Замин; С) қабати газии Замин; D) қабати сангии Замин; Е) қабати моеъи ҳастаи Замин.

23. Майдони магнитии Замин тағиирёбихои ёздаҳсола, яксола ва 27 рӯза дорад. Чунин тағиирёбихо аз чӣ вобастаанд?

А) аз фаъолияти Офтоб; В) аз ҳеч чиз вобастагӣ надоранд; С) аз ҳаракати Замин; D) тағйирёбихои 27 рӯза аз ҷархзании Офтоб дар атрофи меҳвараш, яксола- аз ҳаракати солонаи Замин дар атрофи Офтоб ва 11 сола аз фаъолияти Офтоб; Е) аз микдори доғҳои сатҳи Офтоб.

24. Майли ҷисми аз баландии Парчами асосии Тоҷикистон афтанدارо (167 м) муайян намоед.

А) 42 мм; В) 420 мм; С) 4,2 мм; D) 4,2 м; Е) 0,5 м.

25. Аз баландии 100 м уфуқро то қадом паҳнӣ дидан мумкин аст?

А) 3,57 км; В) 35,7 км; С) 357 км; D) 3,8 км; Е) 38 км.

26. Аз баландии қуллаи Ибни Сино (7134 м) паҳнони уфуқро бо назардошти рефраксия то қадом дурӣ дидан мумкин аст?

А) 3,57 км; В) 35,7 км; С) 321 км; D) 32,1 км; Е) 38 км.

27. Массаи Моҳ нисбат ба массаи Замин 81 маротиба камтар аст. Шитоби афтиши озодро барои Моҳ ҳисоб намоед.

А) 9,81 m/s^2 ; В) 3,70 m/s^2 ; С) 8,87 m/s^2 ; D) 1,62 m/s^2 ; Е) 23,12 m/s^2 .

28. Моҳорович дар ҷуқурии 35 км баландшавии суръати мавҷҳои сейсмикро ба қайд гирифт, ки минбаъд он сарҳади пӯстлохи Замин ё сарҳади Моҳо ном гирифт. Ғафсии ин қабат дар нуқтаҳои гуногун қадом қиматро дорад?

А) дар укёнус 10-15 км, дар ноҳияҳои кӯҳӣ 50 – 80 км; В) дар укёнус 50 – 80 км; дар ноҳияҳои кӯҳӣ 10-15 км; С) 50 – 80 км; \$D) 10-15 км; \$E) 33 км.

29. Мувоғики формулаи барометрӣ зичии атмосферӣ бо зиёдшавии баландӣ тағйир меёбад. Формулаи онро нишон дихед.

А) $\rho = \rho_0 e^{-h/8}$; В) $p = p_0 e^{h/8}$; С) $\rho = \rho_0 e^{h/8}$;

D) $\rho = \rho_0 e^h$; Е) $p = p_0 e^{-h/8}$.

30. Нисбати куби нимтиరҳои қалони мадори ду сайёра ба 16 баробар аст. Пас даври гардиши як сайёра нисбати сайёраи дигар:

А) 8 маротиба зиёд; В) 2 маротиба зиёд; С) 4 маротиба зиёд; D) 16 маротиба зиёд; Е) 6 маротиба зиёд.

31. Ҳангоми ба сифр баробар шудани эксцентриситети мадори Замин таносуби фаслҳои сол нисбати ҳозира ҷӣ фарқ медошт?

А) давомоти фаслҳо баробар мешуд; В) фарқияташ қалонтар

мешуд; С) бетағийир мемонд; D) фаслҳои сол нест мешуд; Е) номаълум.

32. Ҳисоб намудаанд, ки суръати Замин бо гузашти қарнҳо сустар мешудааст. Пас ҳодисаҳои астрономӣ дар фосилаи соатҳо тезтар ва ё сусттар мегузарад?

А) тезтар; в) сустар; С) бетағийир; D) суръати Замин бетағийир мемонад; Е) номаълум.

33. Ҳолати амудӣ ҷойгир будани меҳвари Замин нисбат ба ҳамвории мадораш магар ба давомоти шаборӯзҳои маҳалҳои гуногуни Замин ва вактҳои он таъсир расонида метавонад?

А) не; В) ҳа; С) давомоти шаборӯзҳо доимӣ мешавад; D) эҳтимол; Е) номаълум.

34. Офтоб ба қадом ҳодисаҳои дар Замин гузаранда таъсири пурзӯр мерасонад?

А) ба майдони магнитии Замин; В) ба майдони ҷозибаи Замин; С) ҳодисаҳои дар Замин гузаранда аз Офтоб вобаста нестанд; D) ба ҳодисаҳои сейсмикии Замин; Е) ба ғайр аз ҳодисаҳои сейсмикӣ, қисми хурди гармии аз қишри Замин берун меомада, энергияи хурди баъзе манбаъҳои кайҳонӣ, афтиши метеоритҳо ва мадд бοқӣ ҳама ҳодисаҳо аз Офтоб вобастаанд.

35. Равандҳои фаъоли дар Офтоб ба амал оянда ба Замин чӣ таъсир доранд?

А) сабаби пайдо шудани тӯфони магнитӣ ва фачрҳои кутбӣ мегарданд; дараҷаи иониши қабатҳои атмосфераи Заминро метезонанд; В) ҳаракати Заминро метезонанд; С) таъсир надоранд; D) ҳарорати сатҳи онро меафзоянд; Е) ҳаракати Заминро суст менамоянд.

36. Сарҳади қишрҳои муайянни Заминро чӣ тарз муайян намудан мумкин аст?

А) аз рӯи афтиши суръати мавҷҳои амудӣ; В) аз рӯи афтиши суръати мавҷҳои қаддӣ; С) аз рӯи афтиши суръати мавҷҳои амудӣ ва қаддӣ; D) аз рӯи баландшавии фишор; Е) аз рӯи баландшавии ҳарорат.

37. Суръати мадории Замин:

А) шаб тезтар аст; В) рӯз тезтар аст; С) ҳангоми ба Офтоб наздик буданаш зиёд аст; D) доимӣ аст; Е) ҳангоми аз Офтоб дур буданаш зиёд аст.

38. Суръати ҳаракати мадории Замин муайян карда шавад,

агар радиуси мадор ба $1,496 \cdot 10^8$ км ва даври гардиш ба 365,2422 шаборӯз баробар бошад.

A) 17км/с; B) 24 км/с; C) 30 км/с; D) 35 км/с; E) 48 км/с.

39. Фазаи қадом сайёраҳо барои мушоҳиди заминӣ таҷиҷир мейёбад?

A) сайёраҳои беруна; B) Зӯҳра ва Мирриҳ; C) сайёраҳои дохилий; D) ҳамаи сайёраҳо; E) сайёраҳои заминноманд.

40. Мадори Замин чӣ гуна шакл дорад?

A) давра; B) эллипс; C) парабора; D) гипербола; E) шакли муайян надорад.

41. Массаи сайёраҳо ба воситаи қадом формула муайян карда мешавад?

$$A) M = 4\pi \frac{a^3}{GT^2}; B) M = \frac{F}{a}; C) M = 4\pi^2 \frac{a}{GT};$$

$$D) M = 4\pi^2 \frac{a^3}{GT^2}; E) M = 4\pi^2 \frac{a^2}{GT^2}.$$

42. Фарқи байни шитоби афтиши озодро дар сатҳи Замин ва Моҳ мӯкоиса намоед. Массаи Замин ба $5,97 \cdot 10^{24}$ кг, массаи Моҳ ба $7,35 \cdot 10^{22}$ кг ва радиуси Замину Моҳ мутаносибан ба 6371 км ва 1738 км баробар аст.

A) 2 маротиба; B) 4 маротиба; C) 6 маротиба; D) 8 маротиба; E) 10 маротиба.

43. Формулаи $M = 4\pi^2 \frac{a^3}{GT^2}$ барои қадом намуди мадорҳо дуруст аст?

A) даврӣ; B) эллипсӣ; C) параболӣ; D) гиперболӣ; E) даврӣ ва эллипсӣ.

44. Чаро тобистон гарм ва зимиston хунук аст?

A) тобистон Замин ба Офтоб наздик ва зимиston аз он дур аст; B) аз сабаби моил будани меҳвари Замин нимкураи зериофтии тобистона нисбат ба зимиston зиёдтар энергия мегирад; C) тобистон Офтоб гармтар аст; D) тобистон дар байни Замин ва Офтоб газу ҷангҳои қайҳонӣ камтар аст; E) доғҳои Офтобӣ дар тобистон камтаранд.

45. Аз қуллаи кӯҳи баландтарини Тоҷикистон - Сомонӣ, ки баландиаш ба 7950 м баробар аст, паҳнони уфуқ то ҷанд дур

аст?

А) 338 км; В) 328 км; С) 347 км; D) 357 км; Е) 318 км.

46. Ҳангоми дар баландии 22 қм будани экипажи стратостат паҳнони уфуқ ба ҷанд баробар аст?

А) 338 км; В) 328 км; С) 530 км; D) 16,7 км; Е) 318 км.

47. Ҳангоми ба сифр баробар шудани эксентриситети мадори Замин фаслҳои сол нисбат ба имрӯз чӣ фарқ медоштанд?

А) фосилаи фаслҳои сол бо ҳам баробар мешуд; В) фосилаи фаслҳои сол чун ҳозира мешуд; С) зимистон тӯлонӣ мешуд; D) тобистон тӯлонӣ мешуд; Е) баҳор ва тирамоҳ тӯлонӣ мешуд.

48. Ҳангоми ба 0,5 баробар шудани эксентриситети мадори Замин фаслҳои сол нисбат ба имрӯз чӣ фарқ медоштанд?

А) зимистон кӯтоҳ ва гарм, тобистон нисбатан салқин ва тӯлонӣ мешуд; В); С) зимистон тӯлонӣ мешуд; D) тобистон тӯлонӣ мешуд; Е) баҳор ва тирамоҳ тӯлонӣ мешуд.

49. Дар ҳолати ба ҳамвории эклиптика амудӣ ҷойгир шудани меҳвари Замин давомоти шаборӯз дар вақтҳои гуногуни сол чӣ хел мешавад?

А) зимистон кӯтоҳ ва гарм, тобистон нисбатан салқин ва тӯлонӣ мешуд; В) ҳама вақт ва дар ҳама ҷо шаб ва рӯз бо ҳам баробар мешавад; С) зимистон тӯлонӣ мешуд; D) тобистон тӯлонӣ мешуд; Е) баҳор ва тирамоҳ тӯлонӣ мешуд.

50. Ҳангоми ба ҳамвории эклиптика амудӣ ҷойгир шудани меҳвари Замин фаслҳои сол ва иқлими тағиӣир меёбанд?

А) зимистон кӯтоҳ ва гарм, тобистон нисбатан салқин ва тӯлонӣ мешуд; В) ҳама вақт ва дар ҳама ҷо шаб ва рӯз бо ҳам баробар мешуд; С) фаслҳои сол вучуд намедоштанд; D) тобистон тӯлонӣ мешуд; Е) баҳор ва тирамоҳ тӯлонӣ мешуданд.

51. Давомоти рӯз дар қутби шимоли Замин ...

А) 1 моҳ; В) 2 моҳ; С) 4 моҳ; D) 6 моҳ; Е) 1 сол.

52. Дарозии мили баҳрӣ ба 1 дақиқаи камони экватор баробар аст. Андозаи ҳаттии мили баҳрӣ ҳангоми дарозии экватор ба 40076594 м баробар будан ҳисоб карда шавад.

А) 1855 м; В) 1600 м; С) 1800 м; D) 2000 м; Е) 1700 м.

53. Аз рӯи мушоҳида қутри кунҷии 0фтобро дар перигелий $q=32^{\circ}36'4''$ ва дар афелий баробари $Q=31^{\circ}31'8''$ дониста, эксентриситети мадори Замиро ҳисоб намоед.

А) 0,017; В) 0,247; С) 0; D) 0,17; Е) 0,0167.

54. Аз қуллаи баландтарини Замин – Эверест, ки баландиаш ба 8840 м баробар аст, пахнони уфуқ бо назардошти рефраксия ба чанд баробар аст?

A) 357 км; B) 328 км; C) 530 км; D) 16,7 км; E) 318 км.

55. Дарозии экватори Заминро муайян намоед.

A) 40010 км; B) 40054 км; C) 39916 км; D) 40000 км; E) 40020 км.

56. Замин ба чанд миңтақаи соаті тақсим шудааст?

A) 4; B) 12; C) 24; D) 36; E) 360.

57. Нуқтаи наздиктарини мадори Заминро нисбат ба Офтоб чы меноманд?

A) перигелий; B) афелий; C) апогей; D) перигей; E) периастр.

58. Массаси Заминро муайян намоед.

A) $5,97 \cdot 10^{27}$ кг; B) $1,99 \cdot 10^{33}$ кг; C) $5,97 \cdot 10^{24}$ кг; D) $1,99 \cdot 10^{30}$ кг; E) $6 \cdot 10^{24}$ кг.

59. Дар натичаи ҳаракати шаборұзғы Душанбе ($\phi=38^{\circ}5'$) дар атрофи меҳвари Замин бо қадом суръат (m/c) ҳаракат мекунад?

A) 0,362 км/с; B) 21,74 км/с; C) 1304 км/с; D) 29,8 км/с; E) 20 км/с.

60. Суръати нүқтаи сатхи Заминро дар экватор ва шаҳри Москва ($\phi=57^{\circ}45'$) хисоб намоед.

A) 0,0463 км/с ва 0,0247 км/с; B) 0,463 км/с ва 0,247 км/с; C) 4,63 км/с ва 2,47 км/с; D) 46,3 км/с ва 24,7 км/с; E) 463 км/с ва 247 км/с.

61. Дар қадом арз чисми аз баландій афтандада ба самти шарқ майли калон дорад?

A) 0° ; B) 20° ; C) 45° ; D) 75° ; E) 90° .

62. Майли чисми аз манораи баландиаш 100 м ба самти шарқ афтандаро хисоб намоед. Манора дар экватор сохта шудааст.

A) 0,22 мм; B) 2,2 мм; C) 18 мм; D) 22 мм; E) 220 мм.

63. Астрономхо хисоб намудаанд, ки масофаи байни арзхой Душанбе ($38^{\circ}35'$) ва Москва ($57^{\circ}47'$) ба 2822 км баробар аст. Болай назардошти курашакл будани Замин, радиуси он хисоб карда шавад.

A) 6360 км; B) 6365 км; C) 6371 км; D) 6375 км; E) 6400 км.

64. Дар натичаи экспедитсияҳо дарозии камони 1° дар арзхой - 2° , 49° ва 66° мутаносибан ба 110578 м, 111213 м ва 111950 м баробар аст. Радиуси Замин барои ин арзхо хисоб карда шавад.

А) 6330 км, 6375 км, 6420 км; В) 6340 км, 6375 км, 6420 км; С) 6335 км, 6375 км, 6415 км; Д) 6355 км, 6355 км, 6417 км; Е) 6339 км, 6375 км, 6417 км.

65. Агар даври ҷарҳиши Доги Калони сурҳи дар экватор ҷойгир буда ба $9^{\text{h}}55^{\text{m}}$ баробар бошад, пас суръати ҳаттии он ба чӣ баробар аст?

А) 12,58 км/с; В) 25 км/с; С) 125 км/с; Д) 387 км/ст; Е) 250 км/с.

66. Агар қутри қунҷии Зӯҳро ба $1'$ ва қутри ҳаттии он ба 12200 км баробар бошад, пас он аз мушоҳид дар қадом масофа ҷойгир аст?

А) 42 млн км; В) 40 млн км; С) 45 млн км; 50 млн км; Е) 52 млн км.

67. Агар майли меҳвари Замин набошад, он ғоҳ:

А) қабати озонии Замин нест мешуд; В) майдони магнитӣ нест мешуд; С) мадду ҷазр барҳам меҳӯрд; Д) фалҳои сол намебуданд; Е) ягон тағйирот рӯх намедод.

68. Агар Муштарӣ нисбат ба мавқеи ҳозирааш ду маротиба дурттар ҷойгир шавад, дурахшонии вай дар муқобала ҷӣ қадар кам мешавад?

А) 5 маротиба; В) 10 маротиба; С) 15 маротиба; 19 маротиба; Е) 25 маротиба.

69. Агар нисбати кубҳои нимтиరҳои қалони мадори сайёраҳо ба 64 баробар бошад, пас нисбати даврҳои гардиши онҳо дар атрофи Офтоб ба ҷанд баробар аст?

А) 8; В) 4; С) 16; Д) 2 Е) 6.

70. Барои мушоҳиди Мирриҳ Замин аз Офтоб то қадом масофаи қунҷӣ дур шуда метавонад? Барои мушоҳиди Нептун ҷӣ?

А) 28° ва $0,5^{\circ}$; В) 33° ва 1° ; С) 41° ва 20° ; Д) 45° ва $2,5^{\circ}$; Е) 48° ва 3° .

71. Баъд аз қадом фосилаи вакт муқобалаи Мирриҳ тақрор мешавад, агар даври сидерии он ба 1,9 сол баробар бошад?

А) 1,9 сол; В) 2,1 сол; С) 0,7 сол; Д) 2,3 сол; Е) ҳар сол.

72. Вазни одам дар сатҳи Замин ба 70 кг баробар аст? Вазни ҷунун одамро дар сатҳи Муштарӣ, ки массааш нисбат ба Замин 317 ва радиусаш 11,2 маротиба зиёд аст, хисоб қунед.

А) 177 кг; В) 160 кг; С) 150 кг; Д) 185 кг; Е) 190 кг.

73. Даври гардиши Плутон дар атрофи Офтоб хисоб карда шавад. Нимтири калони мадори вай ба 39,5 в.а. баробар аст.

A) 165 сол; B) 248 сол; C) 12 сол; D) 220 сол; E) 29 сол.

74. Даври гардиши сайёраҳо бо дуршавӣ аз Офтоб магар тағйир меёбад?

A) не; B) кам мешавад; C) зиёд мешавад; D) вобаста аз массаашон; E) намедонам.

75. Суръати ҳаракати сайёраҳо бо дуршавӣ аз Офтоб чӣ хел тағйир меёбад?

A) тағйир намеёбад; B) хурд мешавад; C) зиёд мешавад; D) намедонам; E) номаълум аст.

76. Даври сидерӣ ё ситорагии сайёра (T) гуфта ...

A) фосилаи вактеро меноманд, ки сайёра дар атрофи Офтоб як даври пурра мезанад; B) фосилаи вакте, ки сайёра дар атрофи меҳвари худ як даври пурра мезанад; C) фосилаи вакти байни фазаҳои ҳамноми сайёрапо меноманд; D) фосилаи вакти ҳаракати Офтоб дар атрофи сайёра; E) фосилаи вактеро меноманд, ки радифи сайёра дар атрофи он як даври пурра мезанад.

77. Дар атрофи ситора се сайёраҳои хосияти зерин дошта дар ҳаракатанд: $T_1=14$ сол, $M_1=10^*Mo$; $T_2=188$ сол, $M_2=17^*Mo$; $T_3=50$ сол, $M_3=0,5^*Mo$; Тартиби ҷойгиршавии сайёраҳоро нишон дихед:

A) 1-2-3; B) 2-1-3; C) 3-1-2; D) 1-3-2; E) 2-3-1.

78. Дар қадом нимкураи Замин ҳаракати зоҳирии Офтоб муқобили ҳаракати ақрабаки соат аст?

A) шарқӣ; B) ғарбӣ; C) шимолӣ; D) ҷанубӣ; E) дар ҳар ду нимкура.

79. Дар қадом сайёра «Доги калони сурх» мушоҳида мешавад?

A) Замин; B) Муштарӣ; C) Зухал; D) Уран; E) Нептун.

80. Сели афқаниш (доимӣ)-и Офтоб дар сайёраи Мирриҳ ба ҷанд баробар аст? Масофаи миёнаи байни Мирриҳ ва Офтоб ба 1,52 в.а. баробар аст.

A) 2600 Вт/м²; B) 1360 Вт/м²; C) 589 Вт/м²; D) 50,5 Вт/м²; E) 9127 Вт/м².

81. Қадом вакт Замин дар натиҷаи ҳаракати солонаи худ ба Офтоб наздик мешавад?

A) тобистон; B) дар перигелий; C) зимистон; D) дар афелий; E) дар Наврӯз.

82. Кадом сайёра аз шумори сайёрагони Системаи офтобӣ барканор карда шуд?

А) Аторуд; В) Зӯҳра; С) Мирриҳ; D) Нептун; Е) Плутон.

83. Кадом сайёра ба шарафи худои ҷанг номгузорӣ шудааст?

А) Аторуд; В) Зӯҳра; С) Мирриҳ; D) Муштарӣ; Е) Нептун.

84. Кадом сайёра ҳалқаи азим дорад, ки ҳатто ба воситаи дидлӯлаҳо мушоҳида карда мешавад?

А) Замин; \$B) Муштарӣ; \$C) Зуҳал; \$D) Уран; \$E) Нептун.

85. Кадом сайёраҳо дар муқобала буда метавонанд?

А) доҳилӣ; В) сайёраҳои берунӣ; С) фақат Мирриҳ; D) фақат Зӯҳра; \$E) факат Аторуд.

86. Кадом сайёраҳо радиф надоранд?

А) Аторуд, Зӯҳра ва Мирриҳ; \$B) Аторуд, Зӯҳра ва Замин; С) Зӯҳра ва Замин; D) Аторуд ва Зӯҳра; Е) Уран ва Нептун.

87. Қоидан Титсиус-Бодеро ифода намоед.

А) $a = 0,1(2 * 3^n + 4)a.e.$; В) $a = 0,1(3 * 2^n + 1)a.e.$; \$C)

$a = 0,1(3 * 2^n - 4)a.e.$; \$D) $a = 0,1(3 * 2^n + 4)a.e.$;

\$E) $a = 0,1/(3 * 2^n + 4)a.e..$

88. Қонуни ҳаракати сайёраҳоро кӣ қашф намудааст?

А) Абӯрайҳон Берунӣ; В) Чордано Бруно; С) Умари Хайём; D) Коперник; Е) Иоҳан Кеплер.

89. Қонуни умумикардашудаи Кеплер аслан барои муайян намудани қадом параметр истифода бурда мешавад?

А) масофа; \$B) давр; \$C) масса; \$D) радиус; \$E) суръат.

90. Қутри экваториалии Зуҳал ба 120536 км ва фишуришааш ба 0,098 баробар аст. Қутри қутбии он ба ҷанг баробар мешавад?

А) 108723 км; В) 115700 км; С) 119536 км; D) 125536 км; E) 105723 км.

91. Қутрҳои экваторӣ ва қутбии сайёраи Муштарӣ ҳангоми аз Офтобу Замин дар масофаи миёна ҷойгир буданаш ба $39'',42$ ва $35'',02$ баробар аст. Фишуриши Муштарӣ муайян карда шавад.
А) 0,111; В) 0,066; С) 0,034; D) 0,0; Е) 0,098.

92. Ҷирми саҳти қайҳонии ба сатҳи Замин афтида, ки аз ғраммҳо то килограмҳо вазн дорад.

А) астероид; В) комета; С) метеорит; D) метеор; Е) радиф.

93. Ҷирмҳои дар атрофи Офтоб ҳаракаткунанд, ки онҳоро сайёраҳои хурд низ меноманд.

А) астероидҳо; В) кометаҳо; С) метеоритҳо; D) метеорҳо; E) радифони сайёраҳо.

94. Мавҷудияти атмосфераи сайёраҳо чӣ муайян мекунад?

А) як катор ҳолатҳо; В) майдони ҷозибаи сайёра; С) массаи молекулий ва атомии газҳо; D) майдони ҷозибаи сайёра, массаи молекулий ва атомии газҳо; E) майдони магнитии сайёра;

95. Масофа аз Системаи офтобӣ то ситораи наздиқтарин баробар аст ба:

А) 4,3 с.р.; В) 400 в.а.; С) 40 с.р.; D) 4000000 км; E) 149,6 млн км.

96. Масофаи байни Офтоб ва сайёраҳои Уторид, Зӯҳро, Замин, Мирриҳ ва Муштариро ҷунин навиштан мумкин аст: 0,4; 0,7; 1; 1,5; 5,2. Таносуби ададҳое, ки дурахшонии ин сайёраҳо нишон медиҳад чӣ тавр навиштан мумкин аст?

А) 6,25:2,04:1:0,44:0,037; В) 0,4:0,7:1:1,5:5,2; С) 0,8:1,4:1:3,0:10,4; D) 0,2:0,35:0,5:0,75:2,6; E) 6,25:2,04:1:0,44:0,037

97. Масофаи заминмаркази Моҳро ҳангоми параллакси уфуқиаш баробари 55',0 будан ёбед.

А) 398125 км; В) 384000 км; С) 354000 км; D) 149600000 км; E) 6370 км.

98. Масофаи перигелӣ ва афелии сайёраи Нептун ёфта шавад, агар нимтири қалон ва эксентриситети мадораш мувофиқан ба 30,1 в.а. ва 0,008 баробар бошад.

А) 29,86 в.а. ва 30,34 в.а.; В) 30,34 в.а. ва 29,86 в.а.; С) 28,86 в.а. ва 31,34 в.а.; D) 27,86 ва 32,34 в.а.в.а.; E) 31,34 в.а. ва 29,86 в.а.;

99. Массаи Аторуд 0,05 ҳиссаи массаи Замин ва радиусаш 0,38 ҳиссаи радиуси Заминро ташкил медиҳад. Шитоби афтиши озодро дар сатҳи Аторуд ҳисоб кунед.

А) 9,81 m/s^2 ; В) 3,70 m/s^2 ; С) 8,87 m/s^2 ; D) 1,62 m/s^2 ; E) 274 m/s^2 .

100. Массаи Зуҳал нисбат ба Замин 95,1 маротиба ва радиусаш 9,5 маротиба зиёд аст. Шитоби афтиши озодро дар сатҳи Зуҳал ҳисоб намоед.

А) 9,81 m/s^2 ; \$B) 3,70 m/s^2 ; \$C) 8,96 m/s^2 ; \$D) 1,62 m/s^2 ; \$E) 23,12 m/s^2 .

101. Массаи Муштари нисбат ба Замин 318 маротиба ва радиусаш 11,2 маротиба зиёд аст. Шитоби афтиши озодро дар сатҳи Муштари ҳисоб кунед.

А) $9,81 \text{ м/с}^2$; \$B) 3,70 \text{ м/с}^2\$; \$C) 8,87 \text{ м/с}^2\$; \$D) 1,62 \text{ м/с}^2\$; \$E) 23,12 \text{ м/с}^2\$.

102. Мирриҳ чанд радиф дорад ва онҳо қадомҳоянд?

А) надорад; В) як радиф, Моҳ; С) ду радиф, Фобос ва Деймос; D) чор радифони галилейӣ; Е) радифони бешумор дорад.

103. Моменти инерсия сайёра $I=mR^2$ тақсимшавии массаро дар қаъри сайёра нишон медиҳад. Масалан барои курраи холӣ ин бузургӣ ба $2/3$ ва барои курраи яқчинса ба $2/5$ баробар аст. Агар дар дохили қураи яқчинса яdroи нисбатан зичи қалон дошта бошад, бузургии моменти инерсия хурдтар аз $2/5$ мешавад. Моменти инерсия барои Аторуд ба $0,324$ баробар аст. Пас соҳтори дохилии сайёра чӣ хел аст?

А) қураи холӣ, яъне зичи қисми дохилӣ нисбати зичи сатҳ кам аст; В) қураи яқчинса; С) зичӣ ба самти марказ мунтазам зиёд мешавад; D) дар дохили қураи яқчинса яdroи нисбатан зичи қалон дошта мавҷуд аст; Е) зичӣ дар қишрҳои гуногун ҳар хел аст.

104. Мушоҳидаҳо нишон медиҳанд, ки андозаи танӯраҳои сатҳи Аторуд нисбат ба андозаи танӯраҳои сатҳи Моҳ хеле хурд аст. Сабаби он дар чист?

А) қалон будани шитоби афтиши озод дар сатҳи Аторуд; В) хурд будани шитоби афтиши озод дар сатҳи Аторуд; С) ҷарҳиши сусти Аторуд; D) ҳаракати синхронӣ доштани Моҳ; Е) афтиши ҷирмҳои нисбатан қалонтари протосайёрагӣ ва метеорӣ ба сатҳи Моҳ.

105. Мушоҳиди дар Муштарӣ буда ҳангоми гузариш аз қурси Офтоб Замиро дар таҳти қадом кунҷ диде метавонад? Масофаи Муштарӣ аз Офтоб ба $5,2$ в. а. ва параллакси Офтоб ба $8'',79$ баробар аст.

А) $2''$; В) $3'',2$; С) $4'',2$; Д) $5'',2$; Е) $6'',2$.

106. Муштариро дар бурчи Даҷоҷа магар дидан мумкин аст?

А) ха; В) не; С) муайян намудан душвор аст; D) чунин бурҷ вуҷуд надорад; Е)

107. Низоми офтобӣ аз ҷирмҳои зерин иборат аст ...

А) Офтоб, ситораҳо, сайёраҳо, радифони сайёраҳо, астероидҳо, кометаҳо, метеороидҳо ва ҷангӯ газҳои байни сайёрагӣ; В) Офтоб ва 8 сайёра; С) Офтоб, сайёраҳо, радиfonи сайёраҳо, астероидҳо, кометаҳо, метеороидҳо ва

чангу газҳои байни сайёрагӣ; D) Замин ва сайёраҳои дигар; E) Моҳ, сайёраҳо, астероидҳо ва кометаҳо.

108. Нисбати куби нимтирҳои калони мадори ду сайёра ба 16 баробар аст. Нисбати даврҳои гардиши онҳо дар атрофи Офтоб ба чанд баробар аст?

A) 8 маротиба зиёд; B) 2 маротиба зиёд; C) 4 маротиба зиёд; D) 16 маротиба зиёд; E) 6 маротиба зиёд.

109. Нуқтаи ба Офтоб наздиктарини мадори сайёрапо чӣ меноманд?

A) перигей; B) афелий; C) апогей; D) апоастр; E) перигелий.

110. Ҳангоми ба Замин наздик шудани Мирриҳ (дар масофаи 56 млн км) қутри қунҷии он ба 25'' баробар аст. Қутри ҳаттии он ба чанд километр баробар мешавад?

A) 4870 км; B) 12100 км; C) 12740 км; D) 6800 км; E) 3480 км.

111. Ҳангоми дар қирони боло будани Зӯҳра мушоҳиди он Замиро дар таҳти қадом қунҷ дила метавонад? Ҳангоми аз қурси Офтоб гузаштани Зӯҳра чӣ? Дар ин ду холат мушоҳиди Зӯҳра Моҳро дар таҳти қадом қунҷ мебинад? Зӯҳра аз Офтоб дар масофаи 0,72 в.а. дур буда, қутраш нисбат ба қутри Замин 0,95 хиссаро ташкил медиҳад. Нисбати қутрҳои Моҳ ва Замин ба 0,27 ва параллакси Офтоб ба 8'',79 баробар аст.

A) 59'',5 ва 62'',8; 17'',0; B) 17'',0; 62'',8 ва 59'',5; C) 62'',8; 59'',5 ва 17'',0; D) 59'',5; 17'',0 ва 62'',8; E) 17'',0; 59'',5 ва 62'',8.

112. Бо назардошти қимати доимии Офтоб барои Замин, ҳарорати қураи мутлақ сиёҳро дар масофаи Аторуд аз Офтоб муайян намоед.

A) 81 K; B) 210 K; C) 247 K; D) 228 K; E) 443 K.

113. Ҳодисаи дар атмосфераи Замин дурахшидани чирми ҳурди қайҳониро чӣ меноманд? Онҳо дар вақтҳои муайяни сол ҳамчун сел ба атмосфераи Замин доҳил мешаванд.

A) астероид; B) комета; C) метеорит; D) метеор; E) радиф.

114. Объектҳое, ки яхпораи ғализро мемонад ва омехтаи ҷангҳои мушкилгудоз аст.

A) комета; B) радифи сайёра; C) сайёра; D) ситора; E) метеороид.

115. Равандҳои фаъоли дар Офтоб ба амал оянда ба сайёраҳо чӣ таъсир доранд?

А) сабаби пайдо шудани тӯфони магнитӣ ва фачрҳои кутбӣ мегарданд, дараҷаи иониши қабатҳои атмосфераро метезонанд; В) ҳаракати сайёро ро метезонанд; С) таъсир надоранд; D) ҳарорати сатҳи онро меафзоянд; Е) ҳаракати сайёро суст менамоянд;

116. Равшанини Зуҳал нисбати равшанини Замин чанд маротиба суст аст?

А) 1,5 маротиба; В) 2,3 маротиба; С) 27 маротиба; D) 50 маротиба; Е) 90 маротиба.

117. Радиони галилейӣ дар атрофи қадом сайёра ҷарх мезананд?

А) Замин; В) Зуҳал; С) Уран; D) Муштарӣ; Е) Нептун.

118. Сабаби асосии ивазшавии фаслҳои сол дар сайёраҳо:

А) дар натиҷаи аз рӯйи мадори эллипсшакл ҳаракат намудани сайёра, масофаи офтобмаркази он тафийр мейбад; В) майли меҳвар нисбат ба ҳамвории мадор; С) ҷархиши сайёра дар атрофи меҳвараш; D) пресессияи меҳвари сайёра; Е) амудӣ ҷойгиршавии меҳвари сайёра нисбат ба ҳамвории эклиптика.

119. Сайёраи ба ҷашм диданашавандай Нептун кай қашғ шудааст?

А) соли 1609; В) соли 1600; С) соли 1846; D) соли 1543; Е) соли 1930.

120. Сайёраҳо дар атрофи Офтоб аз рӯйи қадом мадор ҳаракат менамоянд?

А) даврашакл; В) эллипси ба давра наздик; С) шохаҳои парабола; D) ҳати рост; Е) гиперболӣ.

121. Сайёраҳо дар атрофи Офтоб ба қадом самт ҳаракат менамоянд?

А) ҳамаи сайёраҳо чун Замин ба як самт ҳаракат менамоянд (ҳаракати роста); В) ба ғайр аз Зуҳра ва Уран дигар сайёраҳо ба як самт ҳаракат менамоянд; С) дар атрофи Офтоб ҳамаи сайёраҳо ба муқобили самти гардиши Замин ҳаракат мекунанд; D) баъзе сайёраҳо ҳаракати роста ва қисми дигарашон ҳаракати чаппа доранд; Е) ҳаракати бетартибона доранд.

122. Сайёраҳо нисбат ба ҳамдигар чӣ монандӣ доранд?

А) аз ҳамдигар фарқ доранд; В) дар атрофи цирмҳои гуногун ҳаракат мекунанд; С) дар атрофи Офтоб давр мезананд, қурашакл ҳастанд, самти ҳаракаташон як хел; D) Е).

123. Сайёраҳо ҳаракат мекунанд...

А) аз рӯи мадори параболӣ ва суръати доимӣ; В) аз рӯи мадори эллипсӣ ва суръати тағийирёбанд; С) аз рӯи мадори гирерболӣ ва суръати доимӣ; D) аз рӯи мадори эллипсӣ ва суръати доимӣ; Е) аз рӯи мадори даврӣ ва суръати доимӣ.

124. Сайёраҳои азим ...

А) тез ҷарх мезананд; В) суст ҷарх мезананд; С) ҷарх намезананд; D) вобаста ба вақт суръати ҷархиши тағийирёбанд доранд; Е) баръакси сайёраи Замин ҷарх мезананд.

125. Соли 1516 Николай Коперник системаи офтобмаркази оламро пешниҳод намуд, ки асоси онро фикрҳои зерин ташкил медиҳанд:

А) Офтоб ва ситораҳо дар атрофи Замин ҳаракат мекунанд; В) сайёраҳо дар осмон ҳалқамонанд ҳаракат мекунанд; С) сайёраҳо ва Замин дар атрофи Офтоб ва Моҳ дар атрофи Замини курашакл ҳаракат мекунанд; D) кураи осмон дар атрофи Замин ҳаракат мекунад; Е) Замин дар маркази олам ҷойгир аст.

126. Суръати даврии сайёра ба радиуси мадор чӣ ҳел вобастагӣ дорад?

А) вобастагӣ надорад; В) мутаносиби роста; С) мутаносиби ҷаппа; D) аз рӯи прогрессияи арифметикӣ; Е) аз рӯйи прогрессияи геометриӣ.

127. Суръати ҳаракати Замин аз рӯи мадораш:

А) шаб тезтар аст; \$B) рӯз тезтар аст; \$C) ҳангоми ба Офтоб наздик буданаш зиёд аст; \$D) доимӣ аст; \$E) ҳангоми аз Офтоб дур буданаш зиёд аст.

128. Суръати ҳаракати комета дар перигелий нисбат ба нуқтаи афелий се маротиба зиёд аст. Эксентриситети мадори он ба ҷанд баробар аст?

А) 0; В) 1; С) 0,017; D) 0,5; Е) 3.

129. Фазаи қадом сайёраҳо барои муноҳиди заминӣ тағийир меёбад?

А) сайёраҳои беруна; В) Зӯҳра ва Мирриҳ; С) сайёраҳои доҳилӣ; D) ҳамаи сайёраҳо; Е) сайёраҳои заминмонанд.

130. Формула барои муайян намудани массаи сайёраҳо қадом аст?

A) $M = 4\pi \frac{a^3}{GT^2}$; B) $M = \frac{F}{a}$; C) $M = 4\pi^2 \frac{a}{GT}$;

D) $M = 4\pi^2 \frac{a^3}{GT^2}$; E) $M = 4\pi^2 \frac{a^2}{GT^2}$.

131. Формулаи албедои сферикиро ифода намоед.

A) $A_{c\phi} = \frac{\Phi}{\Phi_0}$; B) $A_{c\phi} = \Phi \cdot \Phi_0$; C) $A_{c\phi} = \Phi + \Phi_0$;

D) $A_{c\phi} = \Phi_0 \cos\alpha$; E) $A_{c\phi} = \Phi + \Phi_0$;

132. Формулаи $M = 4\pi^2 \frac{a^3}{GT^2}$ барои кадом намуди мадорҳо дуруст аст?

A) даврӣ; B) эллипсшакл; C) параболӣ; D) гиперболӣ; E) даврашакл ва эллипсшакл.

133. Астероидҳо дар байни мадори сайёраҳои зерин ҷарх мезананд:

A) Аторуд ва Зӯҳра; B) Мирриҳ ва Зухал; C) Замин ва Мирриҳ; D) Уран ва Нептун; E) Мирриҳ ва Муштарӣ.

134. Ҳангоми мушоҳида кометаи бедумро аз туманот чӣ тавр фарқ намудан мумкин аст?

A) бо намуди зоҳириаш; B) бо ҳаракаташ нисбат ба ситораҳои осмон; C) бо ранги хосаш; D) бо равшанини зиёдаш; E) онҳо аз ҳамдигар фарқ надоранд.

135. Андозаи думи кометаҳоро магар бо километрҳо аниқ муайян намудан мумкин аст?

A) ха; B) номаълум; C) не; D) ҳангоми ба Замин наздик будан; E) ҳангоми дар масофаи перигелӣ будан.

136. Магар намуди зоҳирии кометаҳои даврӣ ҳамеша як ҳел аст?

A) ха; B) номаълум; C) не; D) ҳангоми ба Замин наздик будан; E) ҳангоми дар масофаи перигелӣ будан.

137. Нимтири қалони мадори кометаи Энке ба 2,22 в.а. ва эксентриситети мадораш ба 0,847 баробар аст. Масофаи перигелӣ ва афелии комета ҳисоб карда шавад.

A) 0,34 ва 4,10 в.а.; B) 4,10 ва 0,34 в.а.; C) 0,587 ва 3,33 в.а.; D) 2,22 ва 3,33 в.а.; E) 2,8 ва 5,2 в.а.

138. Яке аз кометаҳо нуқтаи перигелии мадорашро 21 ноябри соли 1805 гузашт. Баъдан маълум ғашт, ки комета дигар бо

чунин параметрҳои мадор перигелии мадорашро 19 майи соли 1789, 4 сентябри соли 1792, 11 апрели соли 1799 ва 2 августи соли 1802 гузаштааст. Агар он пайдоишҳои гуногуни ҳамон як комета бошад, пас даври гардиши он дар атрофи Офтоб ба чанд сол баробар аст? Ин қадом комета аст?

А) 3,3 сол, Энке; В) номаълум; С) 6,6 сол, Энке; D) ISON; Е) 6,6 сол, Д'Арест.

139. Масофаи афелии кометаи Галлей хисоб карда шавад, агар масофаи перигелийӣ ва эксентриситети мадори он мутаносибан ба 0,587 в.а. ва 0,967 баробар бошад.

А) 0,587 в.а.; В) 34,989 в.а.; С) 35,576 в.а.; D) 17,787 в.а.; Е) 11,84 в.а.

140. Ҳангоми дар қирони боло будани Зӯхра он аз Замин дар таҳти қадом қунҷ дида мешавад? Ҳангоми аз қурси Офтоб гузаштанаш чӣ? Масофаи байни Зӯхра ва Офтоб ба 0,72 в.а., кутри Зӯхра нисбат ба кутри Замин ба 0,95 ва параллакси Офтоб ба 8'',79 баробар аст.

141. Ҳангоми муқобалаи бузург қадри зоҳирӣ Мирриҳ ба -
 $2^{m}8$, масофа то Офтоб ба $r = 207$ млн км ва масофа аз Замин ба
 $\rho = 56$ млн км баробар буд. Дар муқобилаи наздиктарине, ки агар сайёра аз Офтоб ва Замин дар масофаҳои 249 млн км ва 100 млн км чойгир шавад, қадри ситорагии он ба чӣ баробар мешавад?

142. Ҳангоми нисбати ҳозира 4 маротиба зиёд будани массаи Замин даври гардиши гипотетии Моҳро дар атрофи Замин хисоб намоед.

143. Радиуси қунҷии Муштарӣ дар рӯзи мушоҳида ба 17'',75 ва масофаи он то Офтоб ба 5,431 в.а. баробар аст. Дар ҳолати ба 8'',79 баробар будани параллакси Офтоб кутри сайёරаро нисбат ба Замин муайян намоед.

144. Радиусҳои экваторӣ ва қутбии Муштарӣ дар масофаи миёнаи Замин аз Офтоб ба 18'',71 ва 17'',51 баробар аст. Фишуриши сайёра муайян карда шавад ва нисбат ба фишуриши Замин муқоиса карда шавад.

10. Асбобҳои астрономӣ

Яке аз параметрҳои асосии телескоп афзункуни он аст:

$$W = \frac{F}{f},$$

ки дар ин чо F – масофаи конунии объектив ва f – масофаи конунии окуляр аст. Дар ҳолати иқлими хуби атмосферӣ афзункуни калонтарин ба $W = 2 \cdot D$ баробар шуда метавонад.

Дарозии ғулбаи телескоп ба суммаи дарозии масофаҳои конунии объектив ва окуляр баробар мешавад:

$$L = F + f.$$

Қобилияти тафриқаи телескоп бо формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

$$\Psi = \frac{140''}{D},$$

ки дар ин чо D - қутри окуляри бо миллиметрҳо ифодашудаи телескоп аст. Вобаста ба афзудани масофаи конунии объектив, сурати каср аз 138 то 116 қимат гирифта метавонад.

Қувваи нуфузпазирӣ телескоп гӯфта, қадри ситорагии камтарини чирми мунирро меноманд, ки ҳангоми хуб будани шароити атмосферӣ мушоҳида карда мешавад. Барои телескопи қутри объективаш D мм қувваи нуфузпазирӣ ҳангоми мушоҳидаи визуалий бо формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$m = 2,1 + 5 \lg D$$

Қувваи рӯшноии телескоп (светосила) ба нисбати қутри объектив D бар масофаи конунии он F баробар аст.

Доираи назари телескопро формулаи зерин муайян менамояд:

$$N = \frac{2000}{W}.$$

Бо зиёд шудани доираи назар объектҳои кайҳонӣ хурд дидা мешаванд ва баръакс. Ҳангоми маълум будани масофаи конунии телескоп F ва андозаи кунҷии чирми мунир ρ , андозаи хаттии тасвир чунин ҳисоб карда мешавад:

$$d = F \frac{\rho}{20626''}$$

1. Асбоби асосии оптикаи астрономӣ қадом аст?

- A) телескоп; B) квадрант; C) радиотелескоп; D) устурлоб; E) секстант.

2. Бори аввал телескопро кӣ ва кай соҳта аст?

- A) соли 1600, Чордано Бруно; B) соли 1609, Галилей; C) қарни X, Абӯмаҳмуди Хуҷандӣ; D) қарни XI, Абӯрайҳон Берунӣ; E) қарни XVII, Кеплер.

3. Истилоҳи «телескоп» қадом маъноро ифода менамояд?

- A) осмонбин; B) дур мебинам; C) ситора мебинам; D) сайёра мебинам; E) равшаниро дар торикӣ дидан;

4. Вазифаҳои асосии телескоп аз чӣ иборат аст?

- A) муҳоҳидаи манзараҳои зебои табиат; B) хуб дидани сайд; C) чудо намудани обӣектҳои ба ҳам бисёр наздик; D) ҷамъ намудани афқаниши ҷирмҳои осмонӣ ба дастгоҳи қабул; дар сатҳи конунии худ тасвир намудани акси обӣект; фарқ намудани обӣектҳои ба ҳам бисёр наздик, ки ҷашм онро иҷро карда наметавонад; E) муҳоҳида намудани обӣектҳои диданашаванда.

5. Телескоп ҳизмат мекунад:

- A) барои зиёдкунии андозаи қунҷии ҷирмҳои осмонӣ; B) барои афзудани дурахшонии ситора; C) барои зиёд намудани масофаи қунҷии байнӣ ҷирмҳои осмонӣ; D) барои ҳама гуфтаҳои боло; E) барои назорат осмонӣ ситоразор.

6. Вобаста ба обӣективашон телескопҳо аз қадом навъҳо иборат ҳастанд?

- A) квадрант ва секстант; B) телескоп ва радиотелескоп; C) рефлектор ва рефрактор; D) дидлӯла ва рефлектор; E) микроскоп ва телескоп.

7. Рефлектор чӣ гуна асбоб аст?

- A) телескопи обӣективаш аз оинаи фурӯҳамида иборат буда; B) телескопи обӣективаш аз линза иборат буда; C) барои бақайдгирии радиоафқанишот; D) барои муайян намудани масофаи қунҷии ҷирмҳои осмонӣ, арз ва тӯли маҳал; E) квадрант.

8. Рефрактор чӣ гуна асбоб аст?

- A) телескопи обӣективаш аз оинаи фурӯҳамида иборат буда; B) телескопи обӣективаш аз линза иборат буда; C) асбоб барои бақайдгирии радиоафқанишот; D) асбоб барои муайян

намудани масофаи кунции чирмҳои осмонӣ, арз ва тӯли маҳал; Е) секстант.

9. Афзункуни телескоп -

А) нисбати кутри обйектив ба масофаи конуни окуляр; В) нисбати масофаи конуни окуляр ба масофаи конуни обйектив; С) нисбати масофаи конуни обйектив ба масофаи конуни окуляр; D) нисбати кутри обйектив ба масофаи конуни обйектив; Е) нисбати кутри обйектив ба кутри окуляр.

10. Вазифаи обйектив чунин аст:

А) ҷамъ намудани равшани обйекти осмонӣ ва ҳосил намудани тасвири он; В) ҷамъ намудани равшани объекти осмонӣ ва зиёд намудани кунчи назардид, ки дар таҳти он обйект дида мешавад; С) гирифтани тасвири калоншудаи ҷирми осмонӣ; D) мушиҳидаи объектҳои дур; Е) мушиҳидаи манзараҳои зебои табиат.

11. Телескоп барои қадом соҳаи дарозии мавҷҳо истифода мешавад?

А) барои ҳамаи дарозии мавҷҳо; В) радиомавҷҳо; С) мавҷҳои дидашаванд; D) рентген ва гамма-мавҷҳо; Е) гамма-мавҷҳо.

12. Қадом намуди мушиҳидаҳо ҷой доранд?

А) зоҳирӣ; В) фотографӣ; С) тайфӣ; D) рақамиӣ; Е) ҳамаи варианҷҳо дурустанд.

13. Дар телескоп-рефлектор равшаноии ҷирми мунирро ҷӣ ҷамъ менамояд?

А) оинаи барҷаста; В) линзai барҷаста; С) оинаи фурӯҳамида; D) линзai парокандакунанда; Е) оина;

14. Дар асбоби оптикӣ ду линзai ҷамъкунандаро дар якҷоягӣ гузоштанд, ки масофаҳои конуниашон F_1 ва F_2 аст. Масофаи конуни асосии система F ба ҷӣ баробар аст?

$$A) F = \frac{F_1 \times F_2}{F_1 + F_2}; / B) F = \frac{F_1 \times F_2}{F_1 - F_2}; C) F = \frac{F_1 - F_2}{F_1 + F_2};$$

$$D) F = \frac{F_1 - F_2}{F_1 \times F_2}; E) F = \frac{F_1 \times F_2}{F_1 / F_2}.$$

15. Дар конуни обйективи масофаи конуниаш 40 см кутри тасвири Офтоб (қутри зоҳираиаш 32') ба чанд баробар мешавад?
А) 5,0 мм; В) 10,2 мм; С) 1,5 мм; D) 2,52 мм; Е) 3,72 мм.

16. Дар ҳолати масофаи қонунии объектив 160 см будан, афзункуни окуляр 200 маротиба аст, пас ҳангоми масофаи қонуни 12 м будан калонкуни телескоп чанд маротиба мешавад?

A) 500 маротиба; B) 1000 маротиба; C) 1500 маротиба; D) 2000 маротиба; E) 2500 маротиба.

17. Дарозии гулбаи телескоп бо воситаи қадом формула муайян карда мешавад?

A) $\phi = \frac{\pi D^2 E}{4}$; B) $L = F + f$; C) $L = F - f$; D) $L = Ff$; E) $W = \frac{F}{f}$.

18. Дарозии дидлӯла ба чанд баробар аст, агар масофаи қонунии обйектив ва окуляр мувофиқан $F=1,60$ м ва $f=0,08$ м бошанд?

A) 1,68 м; B) 1,52 м; C) 0,128 м; D) 20 м; E) 1,45 м.

19. Зиёдшавии қувваи тафриқаи телескоп имконпазир аст, дар ҳолати:

A) хурд шудани қутри обйектив; B) хурд шудани дарозии мавчи афканишоти қайдшаванда; C) хурд будани қутри окуляр; D) хурд шудани дарозии мавчи афканишоти қайдшаванда; E) калон шудани қутри обйектив.

20. Барои чун Мөх (қутри зоҳириаш $960''$) дидани Муштарӣ (қутри зоҳириаш $40''$) афзункуни телескоп бояд ба чанд баробар бошад?

A) 12 маротиба; B) 18 маротиба; C) 32 маротиба; D) 45 маротиба; E) 52 маротиба.

21. Қобилияти тафриқаи чашм – дарки ду ситора дар алоҳидагӣ ба қунҷи хурдтарини зерин баробар аст:

A) 1 сония; B) 1 дақиқа; C) 10 дақиқа; D) 5 дараҷа; E) 1 дараҷа.

22. Қувваи тафриқа ва нуғузпазирии телескопи АВР-2, ки дар расадхонаи астрономии Ҳисор насл шудааст ба чанд баробар аст, агар қутри объективаш 20 см бошад?

A) 6^m ; B) 8^m ; C) 10^m ; D) $12^m, 1$; E) $13^m, 6$.

23. Қувваи тафриқа ва нуғузпазирии телескопи таълимии қутри объективаш 100 мм-ро муайян намоед.

A) 6^m ; B) 8^m ; C) 10^m ; D) $12^m, 1$; E) $13^m, 6$.

24. Қутри обйективи телескоп-рефлектории кайхонии Ҳаббл ҷунин аст:

A) 2,4 м; B) 3,6 м; C) 4,5 м; D) 9,6 м; E) 1 м.

25. Кутри телескопи қалонтарини заминӣ ба чанд баробар аст?

A) 5 м; B) 6 м; C) 10 м; D) 20 м; E) 30 м.

26. Масофаи конунии объектив ва окуляри дидлӯлаи астрономӣ мувофиқан $F=1,60$ м ва $f=0,08$ м аст. Агар кутри зоҳирӣ Моҳ 32' бошад, пас радиуси қурси Моҳро мушоҳид дар таҳти қадом кунҷ мебинад?

A) $5^{\circ}10'$; B) $5^{\circ}00'$; C) $5^{\circ}20'$; D) $5^{\circ}30'$; E) $5^{\circ}40'$.

27. Агар кутри тасвири Моҳ 15 мм бошад, масофаи конунии объектив чӣ қадар аст?

A) 2,33 м; B) 23,3 м; C) 1,66 м; D) 16,6 м; E) 12,1 м.

28. Масофаи конунии телескоп-рефрактор 19,5 м аст. Масофаи конунии окулярҳои қалонкуниашон 300, 1000 ва 3000 маротиба ба чанд баробар аст?

A) 60 мм, 19 мм ва 65 мм; B) 23,3 мм, 23 мм ва 1,3 мм; C) 1,66 мм, 34 мм ва 12 мм; D) 16,6 мм; **2 қимат намерасад;** E) 65 мм, 19,5 мм ва 6,5 мм.

29. Қувваи тағриқаи телескопи АЗТ-8 ($D = 70$ см)-и дар расадхонаи астрономии Ҳисор воқеъбуда ба чанд баробар аст?

A) 0,2; B) 0,3; C) 0,4; D) 0,5; E) 0,6.

30. Ҳангоми дар муқобала будани Мирриҳ қутри қунции сайёра ба $25''$ баробар аст. Ҳангоми бо рефрактори масофаи конуниаш $F=19,5$ м расм гирифтан, қутри тасвир ба чанд баробар мешавад?

A) 2,36 мм; B) 3,33 мм; C) 66,3 мм; D) 9,9 мм; E) 11,1 мм.

31. Ҳангоми қутри қунции Моҳ ба $31'$ баробар будан, қутри тасвири он дар конуни объективи масофаи конуниаш 254 см хисоб карда шавад.

A) 23 мм; B) 33 мм; C) 66 мм; D) 99мм; E) 11 мм.

32. Радиотелескоп чӣ гуна асбоб аст?

A) телескоп, ки дар он ба сифати объектив оинаи фурӯҳамида истифода шудааст; B) телескоп, ки дар он ба сифати объектив линза истифода шудааст; C) барои бакайдгирии афканишоти электромагнитии диапазони радио истифода мешавад; D) барои муайян намудани қунци байни уфук ва чирмҳои осмонӣ, арз ва тӯли маҳал; E) Судси Фаҳрӣ.

33. Ситораҳои қадри яқум нисбати ситораҳои тиратарине, ки холо бо телескопҳои мусир мушоҳида мешаванд (қадри 25-ум) чӣ қадар дурахшонтаранд?

А) 100 млрд маротиба; В) 10 млрд маротиба; С) 1 млрд маротиба; D) 100 млн. маротиба; E) 10 млн. маротиба.

34. Формулаи афзункуни телескопро муайян намоед.

A) $\Phi = \frac{\pi D^2 E}{4}$; \$B) L = F + f\$; \$C) L = Ff\$; \$D) L = F - f\$; \$E) W = \frac{F}{f}\$.

35. Дарозии оптиқӣ, афзункунӣ ва доираи назари телескопи масофаи конуни объективаш 10,3 м ва масофаи конуни окуляраш 2 см муайян карда шавад.

А) 1,32 м, 51 маротиба ва 39; В) 10,32 м, 515 маротиба ва 3,9; С) 103,2 м, 5 маротиба ва 9; D) 10,2 м, 15 маротиба ва 3; E) 13,2 м, 512 маротиба ва 1,9.

36. Монтиrovкаи телескопҳоро ба чанд гурӯҳ ҷудо мекунанд?

А) 5 гурӯҳ; В) 3 гурӯҳ; С) 2 гурӯҳ; D) 4 гурӯҳ; E) 10 гурӯҳ.

37. Монтиrovкаи паралактиқӣ ба қадом қисмҳо ҷудо мешавад?

А) азимутӣ; В) англисӣ, азимутӣ; С) немисӣ, англисӣ, американӣ; D) американӣ, азимутӣ; E) немисӣ, американӣ.

38. Монтиrovкаи телескопҳоро нишон дихед?

А) немисӣ; В) англисӣ, азимутӣ; С) американӣ, англисӣ, паралактиқӣ; D) паралактиқӣ; E) азимутӣ, паралактиқӣ.

39. Телескопи MEADE LX200-AFC – и расадхона астрономии ДМТ қадом намуди монтиrovкаро дорост?

А) паралактиқӣ; В) немисӣ; С) азимутӣ; D) англисӣ; E) экваторӣ.

40. Дар монтиrovкаи азимутӣ чанд намуди тири ҷарҳзани мавҷуд аст?

А) тири майл ва азимут; В) тири майл ва қутбӣ; С) азимут ва масофаи зенитӣ; D) кунчи соатӣ ва майл; E) уфукӣ ва амудӣ.

41. Диаметри оинаи асосии телескопии АЗТ-8- и дар расадхонаи астрономии Ҳисор воқеъбуда ба чанд баробар аст?

А) 70 мм; В) 700 мм; С) 400 мм; D) 1000 мм; E) 600 мм.

42. Масофаи конуни телескопи АЗТ-8 дар системаи оптикаи Нютон ба чанд баробар аст?

А) 2020 мм; В) 2820 мм; С) 2800 мм; D) 220 мм; E) 820 мм.

43. Қудри оинаи телескопии қайхонии Ҳершел ба чанд метр баробар аст?

А) 3,5 м; В) 3,1 м; С) 3,4 м; D) 4,1 м; E) 5,3 м.

44. Телескопи қутри линзai объективаш 42 мм, дарозии гулбааш 2.4 м ва афзункуниаш 9 қаратаро кӣ соҳтааст?

А) Нютон; В) Галиллей; С) Ҳершел; Д) Ломоносов; Е) Кассегрен.

45. Қутри обйективи телескопи MEADE LX200-AFC-и дар расадхонаи астрономии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон воқеъбуда ба чанд баробар аст?

А) 406 мм; В) 306 мм; С) 206 мм; Д) 106 мм; Е) 06 мм.

46. Масофаи конунии телескопи MEADE LX200-AFC – и расадхонаи астрономии ДМТ ба чанд баробар аст?

А) 364 мм; В) 64 мм; С) 4064 мм; Д) 3064 мм; Е) 1064 мм.

47. Афзункуни максималии телескопи дар расадхонаи астрономии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон ҷой доштаи MEADE LX200-AFC ба чанд баробар аст?

А) 30 маротиба; В) 350 маротиба; С) 600 маротиба; Д) 950 маротиба; Е) 300 маротиба.

48. Асбоби нимноқилии барқии дар телескопии АВР-2 наслшуда қадом навъ мебошад?

А) SBIG ST-7XME; В) SBIG ST-8E; С) SBIG ST-1001E; Д) SBIG ST-10E; Е) SBIG ST-9E.

49. Асбоби нимноқилии барқии дар телескопии MEADE LX200-AFC наслшуда қадом навъ аст?

А) SBIG ST-7XME; В) SBIG ST-8E; С) SBIG ST-1001E; Д) SBIG ST-10E; Е) SBIG ST-9E.

50. Системаи идоракуни телескопии MEADE LX200-AFC бо пулти AUTOSTAR II амалӣ мегардад. Хотираи фаврии AUTOSTAR II то чанд объекти омӯхташавандаро нигоҳ медорад?

А) то 2500 объект; В) то 1050 объект; С) то 200 объект; Д) то 50 объект; Е) то 150 объект.

51. Телескопи қайхоние, ки дар оянда Ҳабблро иваз менамояд, қадом аст?

А) Ҳаббл иваз намешавад; В) Ҷеймс Вебб; С) Чандрасекара; Д) Спитслер; Е) Интеграл.

52. Дар қадом мушоҳидаҳои астрономӣ оқуляр лозим намешавад?

А) оптикӣ, визуалӣ ва тайфӣ; В) фотографӣ, фотоэлектрикӣ ва визуалӣ; С) фотографӣ, визуалӣ ва тайфӣ; Д) фотографӣ, оптикӣ ва визуалӣ; Е) фотографӣ, фотоэлектрикӣ ва тайфӣ.

53. Қутри обйективи телескопи Сейсс-600, ки дар расадхонаи астрономии байналхалқии Санглоҳ чой дорад, ба чанд баробар аст?

A) 406 мм; B) 306 мм; C) 206 мм; D) 106 мм; E) 600 мм.

54. Калонқунии окуляри масофаи қонунии объективиаш 1 метр буда 50 маротиба аст. Агар объективро бо объективи дигари масофаи қонуниаш 5 метра иваз қунем, калонқунии он чӣ қадар мешавад?

120 маротиба; B) 108 маротиба; C) 302 маротиба; D) 405 маротиба; E) 250 маротиба.

ЗАМИМАҲО

Ҷадвали 1. Ҳарфҳои юнонӣ.

A α - алфа	I ι - йота	P ρ - ро
B β - бета	K κ - каппа	Σ σ - сигма
Г γ - гамма	Λ λ - ламбда	T τ - тао
Δ δ - делта	M μ - мю	Y υ - ипсилон
E ε - эпсилон	N ν - ню	Φ φ - фи
Z ζ - дзета	Ξ ξ - кси	X χ - хи
H η - этта	O ο - омикрон	Ψ ψ - пси
Θ θ - тэта	Π π - пи	Ω ω - омега

Ҷадвали 2. Воҳидҳои ғайрисистемавӣ

1 парсек = 206 265 в. а. = 3,263 с. р. = $3,086 \cdot 10^{16}$ м.

1 соли рӯшной = 0,30 пк = 63271 в.а. = $9,46 \cdot 10^{15}$ м.

1 воҳиди астрономӣ = $4,8 \cdot 10^{-6}$ пк = $1,5 \cdot 10^{-5}$ с.р. = $1,5 \cdot 10^{-11}$ м

1 ангстрем (A) = 10^{-10} м = 10^{-8} см = 0,1 нм.

1 сол = 365,256 шаборӯз = 31558152,96 с.

1 шаборӯз = $23^h 56^m 4,099^s$.

1 атмосфера (атм) = 101 325 Па = 760 мм. ст. сим.

Чадвали 3. Аломатҳои астрономӣ.

	Офтоб - Якшанбе	α (RA)	Фарози мустақим
	Моҳ - Душанбе	δ (Dec)	Майл
	Мирриҳ - Сешанбе	λ	Тӯли эклиптиқӣ
	Аторуд - Чоршанбе	β	Арзи эклиптиқӣ
	Муштари - Панҷшанбе	ϕ	Арзи чуғрофӣ
	Зӯҳра - Ҷумъа	z	Масофаи зенитӣ
	Зуҳал - Шанбе	a	Сол
	Замин	d	Шаборӯз
	Уран	h m s	Соат, дақиқа, сония
	Нептун	A	Азимут
	Плутон	μ	Ҳаракати хусусӣ
	Ситора	l, L	Тӯли галактиқӣ
	Комета	b, B	Арзи галактиқӣ
	Метеор	p ва π	Параллакси шаборӯзӣ ва солона
	Метеори телескопӣ	V_r	Суръати самти назар
	Шиҳоб	h	Баландии чирми мунир
	Астероиди №86	t	Кунчи соатӣ
Var	Ситораи тағйирёбандা	s	Вақти ситорагӣ
	Гиреҳи тулӯъ-кунандаи мадор	ИК	Инфрасурҳ
	Гиреҳи фуруб-кунандаи мадор	УФ	Ултрабунафш
	соединение	X	Рентген

	Муқобала	Y	γ -афканишот
<input type="checkbox"/>	Квадратура (фарқи тӯлҳо 90°)	КЛ	Нурҳои кайҳонӣ
	Моҳи нав		
	Моҳи пурра		
	Чоряки аввал		
	Чоряки охир		

Ҷадвали 5. Тавсифи сайёраҳои Заминмонанд.

	Аторуд	Зӯхра	Замин	Мирриҳ
Массаси умумӣ ^a	6,023,600	408,524	328,900	3,098,710
Масса (Замин=1)	0.0553	0.8149	1.0000	0.1074
Масса (г)	$3.303 \cdot 10^{26}$	$4.870 \cdot 10^2$ 7	$5.976 \cdot 10^{27}$	$6.421 \cdot 10^{26}$
Радиуси экваторӣ (Замин=1)	0.382	0.949	1.000	0.532
Радиуси экваторӣ (км)	2,439	6,051	6,378	3,393
Фишуриш	0.0	0.0	0.0034	0.0052
Зичии миёна (г/см ³)	5.43	5.25	5.52	3.95
Шитоби афтиши озод дар экватор (м/c ²)	3.78	8.60	9.78	3.72
Суръати дуюми кайҳонӣ дар экватор (км/c)	4.3	10.4	11.2	5.0
Даври сидерӣ	58.65 ш/рӯз	243.01 ш/рӯз	23.9345 соат	24.6229 соат
Майли экватор нисбат ба мадор	(2°)	177°.3	23°.45	25°.19

Чадвали 6. Тавсифи сайёраҳои азим.

	Мунштарӣ	Зуҳал	Уран	Нептун
Массаи умумӣ ^a	1,047.355	3,498.5	22,869	19,424
Масса (Замин=1)	317.938	95.181	14.531	17.135
Масса (г)	$1.900 \cdot 10^{30}$	$5.688 \cdot 10^{29}$	$8.684 \cdot 10^{28}$	$1.024 \cdot 10^{29}$
Радиуси экваторӣ (Замин=1)	11.209	9.449	4.007	3.883
Радиуси экваторӣ (км)	71,492	60,268	25,559	24,764
Фишуриш	0.0649	0.0980	0.0229	0.017
Зичии миёна (г/см ³)	1.33	0.69	1.29	1.64
Шитоби афтиши озод дар экватор (м/с ²)	22.88	9.05	7.77	11.0
Суръати дуюми кайхонӣ дар экватор (км/с)	59.6	35.5	21.3	23.3
Даври сидерӣ	9.841 соат	10.233 соат	17.9 соат	19.2 соат
Майли экватор нисбат ба мадор	3°.12	26°.73	97°.86	29°.6

^aНисбати массаи Офтоб ба массаи сайёра (бо атмосфера ва радифон).

Чадвали 7. Тавсифи мадори сайёраҳо.

Нептун	Уран	Зуҳал	Муштарӣ	Мирриҳ	Замин	Зӯҳра	Аторуд	Сайёра	<i>a</i>	
									в. а.	10^6 км
30.061	19.191	9.539	5.2028	1.5237	1.0000	0.7233	0.387			
4,497	2,871	1,427	778.33	227.94	149.60	108.20	57.91			
164.79	84.01	29.46	11.86	1.8809	1.00004	0.615	0.240			
60,190	30,685	10,76	4,332	686.98	365.256	224.70	87.96			
367.49	369.66	378.09	398.88	779.94	-	583.92	115.8			
5.43	6.81	9.64	13.06	24.13	29.79	35.03	47.89			
0.0097	0.046	0.056	0.0483	0.0934	0.0167	0.0068	0.205			
1.774	0.774	2.488	1.308	1.850	0.000	3.394	7.004			
								<i>e</i>		
									майл	

Ҷадвали 8. Арз, тӯл ва баландии баъзе шаҳрҳои марзи Тоҷикистон ва поитахти давлатҳои ҳамсоя.

№	Шаҳр	Арз, °	Тӯл, °	Баландӣ, м
1	Душанбе	38.54	68.78	771.742
2	Хуҷанд	40.28	69.63	339.670
3	Конибодом	40.28	70.42	393.553
4	Истаравшан	39.91	69.01	987.961
5	Айнӣ	39.40	68.54	1533.210
6	Норак	38.38	69.32	635.417
7	Қӯлоб	37.91	69.78	604.395
8	Қўрғонтеппа	37.84	68.78	430.127
9	Шаҳртуз	37.27	68.13	367.482
10	Хоруғ	37.50	71.55	2648.193
11	Москва	55.76	37.62	151.786
12	Киев	50.45	30.52	156.870
13	Минск	53.9	27.57	220.507
14	Тошканд	41.27	69.22	430.669
15	Алмаато	43.28	76.90	745.712
16	Бишкек	42.87	74.61	758.357
17	Бухоро	39.77	64.46	227.183
18	Самарқанд	39.63	66.97	742.626
19	Кобул	34.53	69.17	1797.108
20	Техрон	35.70	51.42	1180.596

Чадвали 9. Басомадҳои астрономӣ

Воҳиди астрономӣ (масофаи миёнаи байни Замин ва Офтоб)	$1,49598 \cdot 10^{11} \text{ м} = 150 \text{ млн км}$
Соли рӯшной	$9,4606 \cdot 10^{15} \text{ м} = 63240 \text{ в.а.} = 0,3066 \text{ пк}$
Парсек	$3,0857 \cdot 10^{16} \text{ м} = 3,2612 \text{ с.п.}$
Суръати кунҷии чархиши Замин	$\omega = 7,27 \cdot 10^{-5} \text{ с}^{-1}$
Шаборӯзи ситорагӣ	$T = 23^{\text{h}} 56^{\text{m}} 4,099^{\text{s}}$
Майли экватори Замин нисбат ба ҳамвории мадор	$I = 23^{\circ} 27$
Моҳи синодӣ	$T_s = 29,53 \text{ шаборӯз}$
Моҳи сидерӣ	$T_d = 27,3 \text{ шаборӯз}$
Массаи Замин	$M = 5,9742 \cdot 10^{24} \text{ кг}$
Радиуси экваторӣ	$R_e = 6\,378 \text{ км}$
Радиуси кутбӣ	$R_\kappa = 6\,356 \text{ км}$
Шитоби миёнаи афтиши озод дар сатҳи Замин	$g = 9,8 \text{ м/с}^2$
Суръати якуми кайхонӣ дар сатҳи Замин	$V_I = 7,9 \text{ км/с}$
Суръати дуюми кайхонӣ дар сатҳи Замин	$V_{II} = 11,7 \text{ км/с}$
Суръати сеюми кайхонӣ дар мадори Замин	$V_{III} = 16,7 \text{ км/с}$
Массаи Муштарӣ	$M = 318 M_3 = 1,9 \cdot 10^{27} \text{ кг}$

Массаси Офтоб	$M = 333\,000 M_3 = 1,989 \cdot 10^{30}$ кг
Радиуси Офтоб	$R = 109R_3 = 696\,000$ км
Равшаноии Офтоб	$L = 3,86 \cdot 10^{26}$ Вт
Басомади Офтоб	$W = 1,4$ кВт/м ²
Ҳарорати босамари Офтоб	$T = 5\,807$ К
Массаси протон	$m_p = 1,6726485 \cdot 10^{-27}$ кг = 1,007276470 а.е.м.
Массаси электрон	$m_e = 0,9109534 \cdot 10^{-30}$ кг = 5,4858026 $\cdot 10^{-4}$ а.е.м.
Массаси нейтрон	$m_n = 1,6749543 \cdot 10^{-27}$ кг = 1,008665012 а.е.м.
Даври тақроршавии гирифти Офтоб ва Моҳ (сарос)	18 солу 11,3 шаборӯз
Соли юлианий	365,25 шаборӯзи миёнаи офтобӣ
Соли григорианий	365,2425 шаборӯзи миёнаи офтобӣ
Соли тропикӣ	365,2421 шаборӯзи миёнаи офтобӣ
Соли сидерӣ (нисбат ба ситора)	365,2563 шаборӯзи миёнаи офтобӣ
Соли аномалистӣ (фосилаи вақти гузаришҳои пайдарҳам аз перигелий)	365,2596 шаборӯзи миёнаи офтобӣ
Соли аждарӣ (фосилаи вақти гузаришҳои пайдарҳам аз гириҳи мадор)	346,6200 шаборӯзи миёнаи офтобӣ
Соли қамарӣ	354,36 шаборӯзи миёнаи офтобӣ

Моҳи синодӣ	29,5305 шаборӯзи миёнаи офтобӣ
Моҳи сидерӣ	27,3216 шаборӯзи миёнаи офтобӣ
Шаборӯзи эфемеридӣ	1 шир = 24 ст = 1440 дақ = 86400 с
Шаборӯзи миёнаи офтобӣ	24 ст 03 дақ 56,5554 с вақти ситорагӣ
Шаборӯзи сидерӣ ё ситорагӣ	23 ст 56 дақ 04,0905 с
Радиуси мадори геобасомад	43200 км

Ҷадвали 10. Формулаҳои асосии астрономӣ

Баландии чирми мунир дар қиёми боло	$h = 90^\circ - \varphi + \delta$
Баландии чирми мунир дар қиёми поён	$h = \varphi + \delta - 90^\circ$
Қонуни инъикоси рӯшнӣ	$\alpha = \beta$
Қонуни шикасти рӯшноии Снеллиус	$\frac{\sin \varphi_1}{\sin \varphi_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{n_2}{n_1}$
Формулаи оинаи сферӣ	$\frac{1}{f} - \frac{1}{d} = \frac{1}{F} = \frac{2}{R}$
Формулаи линзай тунук	$\frac{1}{f} + \frac{1}{d} = \frac{1}{F}$

Афзункуни телескоп	$\Gamma = \frac{F}{f}$
Қувваи нуфузпазирии телескоп	$m = 2,1 + 5 \lg D$ (мм)
Қувваи тафриқаи телескоп	$\delta = \frac{\lambda}{D}$
Қонуни Планк	$E = h\nu$
Қувваи рӯшной	$A = (D/F)^2$
Равшаной	$E = \Phi/S$
Қадри ситоравӣ ва равшаной	$m_2 - m_1 = -2,5 \lg \frac{E_2}{E_1}$
Қонуни Стефан–Болсман	$\varepsilon = \sigma T^4$
Қонуни Вин	$\lambda_{\max} = \frac{2,9 \cdot 10^{-3} (\text{К} \cdot \text{м})}{T (\text{К})}$
Эффекти Допплер	$\lambda = \lambda_0 \left(1 + \frac{V}{c} \right)$
Эффекти Допплер барои ҳолатҳои релятивӣ	$\frac{\Delta \lambda}{\lambda} = \frac{\Delta \nu}{\nu} = \frac{V}{c} \cdot \left(\sqrt{\frac{1 + \frac{V}{c}}{1 - \frac{V}{c}}} - 1 \right)$
Қонуни ҷозибаи умумиҷаҳонӣ	$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$

Шитоби афтиши озод дар сатхи Замин	$g = 9,78 \cdot (1 + 0,0053 \sin \varphi)$
Шадидияти майдони ҷозиба дар доҳили Замини яқчинса	$g(r) = G \frac{M_3}{R_3^3} r$
Суръати якуми кайхонӣ	$V_1 = \sqrt{G \frac{M}{r}} = \sqrt{gr}$
Суръати дуюми кайхонӣ	$V_{II} = \sqrt[3]{2G \frac{\oplus}{r}} = \sqrt[3]{2} V_I$
Қонуни сеюми Кеплер	$\frac{T_1^2 (M_1 + M_p)}{T_2^2 (M_2 + M_p)} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$
Радиуси мадори геобасомад	$r = \sqrt[3]{\frac{GM}{\omega^2}}$
Қоидай Титсиус-Боде	$a = 0,1 \cdot (3 \cdot 2^{n-2} + 4)$ а.е.
Қадри мутлақи ситоравӣ	$M = m + 5 - 5 \lg R$
Равшаноии ситора	$L = \sigma T^4 \cdot 4\pi R^2$
Равшаноӣ ва масса	$\frac{L}{L_0} = \left(\frac{M}{M_0} \right)^4$
Радиуси Шварцшилд (радиуси ҷозибавии вартаи сиёҳ)	$R_g = \frac{2GM}{c^2}$
Лагзиши сурҳ	$z = \frac{\Delta \lambda}{\lambda}$

Зичии бўхронии Кайҳон	$P_0 = \frac{3H^2}{8\pi G} \approx 1 \cdot 10^{-32} \text{ кг} / \text{м}^3$
-----------------------	--

Чадвали 11. Параметрҳои Моҳ.

Масофаи миёна то Замин	384 400 км
Даври гардиши Моҳ дар атрофи Замин	27,3217 шаборӯзи миёна (моҳи сидерӣ)
Суръати ҳаракати миёна аз рӯи мадор	1,02 км/с
Даври чархиши	27,3217 шаборӯз
Ҳиссаи сатҳи аз Замин дидашаванда	59 %
Қутри кунҷии дидашавандай Моҳ	31'04"
Ҳаракати зоҳирини Моҳ дар осмони ситоразор	12°09' дар як шаборӯз
Майли экватор нисбат ба ҳамвории эклиптика	1°32',5
Майли экватор нисбат ба ҳамвории мадор	6°41'
Радиуси миёна	1738,2 км = 0,27252 радиуси Замин
Масоҳати сатҳ	$3,8 \cdot 10^{-7} \text{ км}^2 = 3/40 \text{ заминӣ}$

Ҳаҷм	$2,2 \cdot 10^{19} \text{ м}^3 = 1/49$ ҳаҷми Замин
Масса	$7,350 \cdot 10^{22} \text{ кг} = 0,0123$ Замин
Зичии миёна	3341 кг/м^3
Шитоби афтиши озод дар сатҳи Мox	$1,622 \text{ м/с}^2 = 1/6$ Замин
Суръати якуми кайҳонӣ	1680 м/с
Суръати дуюми кайҳонӣ	2375 м/с
Ҳарорати шабонаи сатҳ	— 169°C
Ҳарорати сатҳи зериофтобӣ	+ 122°C
Зичии атосфера	$<6 \cdot 10^{-13}$ атм = $5,0 \cdot 10^{-8}$ Па