



## Құрметті студент!

2018 жылы «Жаратылыстану ғылымдары - 1» бағытындағы мамандықтар тобының бітіруші курс студенттеріне Оқу жетістіктерін сырттай бағалау 4 пән бойынша өткізіледі.

Жауап парақшасын өз мамандығыңыздың пәндері бойынша кестеде көрсетілген орын тәртібімен толтырыңыз.

Мамандық шифры	Мамандықтың атауы	Жауап парағының 6-9 секторларындағы пәндер реті
5B061100	«Физика және астрономия»	1. Механика және молекулалық физика 2. Физика және астрономияның теориясы мен оқыту әдістемесі 3. Жалпы астрономия 4. Астрометрия

- Сұрақ кітапшасындағы тестер келесі пәндерден тұрады:
  - Механика және молекулалық физика
  - Физика және астрономияның теориясы мен оқыту әдістемесі
  - Жалпы астрономия
  - Астрометрия
- Тестілеу уақыты - 180 минут.  
Тестіленуші үшін тапсырма саны - 100 тест тапсырмалары.
- Таңдаған жауапты жауап парағындағы пәнге сәйкес сектордың тиісті дөңгелекшесін толық бояу арқылы белгілеу керек.
- Есептеу жұмыстары үшін сұрақ кітапшасының бос орындарын пайдалануға болады.
- Жауап парағында көрсетілген секторларды мұқият толтыру керек.
- Тест аяқталғаннан кейін сұрақ кітапшасы мен жауап парағын аудитория кезекшісіне өткізу қажет.

7. - Сұрақ кітапшасын ауыстыруға;  
- Сұрақ кітапшасын аудиториядан шығаруға;  
- Анықтама материалдарын, калькуляторды, сөздікті, ұялы телефонды қолдануға  
**қатаң тиым салынады!**

8. Студент тест тапсырмаларында берілген жауап нұсқаларынан болжалған дұрыс жауаптың барлығын белгілеп, толық жауап беруі керек. Толық жауапты таңдаған жағдайда студент ең жоғары 2 балл жинайды. Жіберілген қате үшін 1 балл кемітіледі. Студент дұрыс емес жауапты таңдаса немесе дұрыс жауапты таңдамаса қателік болып есептеледі.

## Механика және молекулалық физика

1. Радиус-вектор:

A) Қозғалыстың бағыты және шапшандылығын анықтайды

B)  $\vec{r} = x \cdot \vec{i} + y \cdot \vec{j} + z \cdot \vec{k}$

C) Дененің бастапқы орнын берілген мезеттегі орнымен қосатын вектор

D) Жылдамдық векторы өзгерісінің шапшандығын анықтайды

E) Дененің жүрген жолының ұзындығы

F) Санақ басын дененің берілген мезеттегі нүктесімен қосатын вектор

G) Қозғалып келе жатқан дененің қалдырған ізі

2. Толық үдеуді анықтауға болатын формула:

A)  $\vec{a} = \vec{a}_n + \vec{a}_\tau$

B)  $a = \sqrt{\left(\frac{v^2}{R}\right) + a_\tau^2}$

C)  $a = \sqrt{\frac{v^2}{R} + a_n^2}$

D)  $a^2 = a_n^2 + a_\tau^2$

E)  $a_n = \frac{v^2}{R}$

F)  $a = \frac{dv}{dt}$

3. Соқтығысу серпімсіз болады, мына жағдайда:

A) дененің деформациясы жүретін кезде

B) ішкі энергия өзгертін кезде

C) барлық бөлшектердің кинетикалық энергиясы өзгермейтін кезде

D) жүйенің импульсі сақталмайтын кезде

E) толық энергия сақталмаған кезде

F) жүйенің импульсі сақталатын кезде

G) ішкі энергия мен кинетикалық энергияның қосындысы сақталған кезде

4. Масса:

A) Жылдамдықпен бағыттас

B) Өлшем бірлігі – м/с

C) Дененің инертілігін сипаттайды

D) Скалярлық шама

E) Өлшем бірлігі - Н

F) Векторлық шама

G) Өлшем бірлігі - кг

5. Ньютонның екінші заңының жазылу формасы:

A)  $\sum F_i = 0$

B)  $\vec{F} = m\vec{a}$

C)  $\vec{F} = const$

D)  $\vec{F} = \frac{d\vec{P}}{dt}$

E)  $\vec{F} = m \frac{d\vec{V}}{dt}$

F)  $\vec{F} = \frac{d\vec{V}}{dt}$

G)  $\vec{M} = r\vec{F}$

6. Күш потенциалдық деп аталады, егер:

A) Күш жұмысы тұрақты болса

B) Күш жұмысы траекториядан тәуелсіз болса

C) Күш жұмысы жол ұзындығынан тәуелсіз болса

D) Күш жылдамдыққа кері бағытталса

E) Егер қозғалыстағы бөлшекке әсер ететін күш тұрақты болса

7. Күш пен потенциалдық энергия арасындағы қатынас:

A)  $\vec{F} = -\oint U dx$

B)  $\vec{F} = -\frac{dU}{dt}$

C)  $\vec{F} = -gradU$

D)  $\vec{F} = \oint U dx$

E)  $\vec{F} = -\left(\vec{i} \frac{\partial U}{\partial x} + \vec{j} \frac{\partial U}{\partial y} + \vec{k} \frac{\partial U}{\partial z}\right)$

F)  $\vec{F} = \nabla U$

G)  $\vec{F} = -\nabla U$

8. Динамикалық тұтқырлықтың өлшемділігі:

A)  $\frac{MT^{-2}}{LT^{-1}}$

B)  $LM^2T^{-1}$

C)  $L^{-1}M^{-2}T^{-1}$

D)  $L^{-2}MT^{-1}$

E)  $L^{-1}M^{-3}T^{-1}$

9. М.н. импульс моменті нөлге тең, егер:

- A) нүктеге күш моменті әсер етпесе
- B) м.н. радиус векторы мен м.н. импульсі арасындағы бұрыш нөлге тең болса
- C) нүктеге күштер әсер етпесе
- D) м.н. радиус векторы м.н. импульсіне перпендикуляр болса
- E) нүкте шеңбер бойымен қозғалса
- F) м.н. радиус-векторы м.н. әсер ететін күшке параллель болса

10. Егер насосан шапшитын судың жылдамдығы 20м/с болса, насос қандай қысыммен суды сығады? Судың тығыздығы  $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$

- A) 30 кПа
- B) 20 кПа
- C) 5 кПа
- D)  $2 \cdot 10^4 \text{ Н/м}^2$
- E)  $2 \cdot 10^5 \text{ Н/м}^2$
- F)  $20 \cdot 10^3 \text{ Па}$

11. Идеал газдың абсолют температурасын 2 есеге, ал қысымын 25% - ға арттырсақ, онда оның көлемі:

- A) 2 есе жоғарылайды
- B)  $160 \cdot 10^{-2}$  есеге жоғарылайды
- C) 1,6 есе жоғарылайды
- D) өзгермейді
- E) 1,6 есе азаяды
- F) екі есеге көбейеді
- G) 2 есе азаяды

12.  $2,67 \cdot 10^4 \text{ Па}$  қысымда, молекулаларының ілгерілемелі қозғалысының орташа квадраттық жылдамдығы  $4,0 \cdot 10^6 \text{ м}^2 / \text{с}^2$  болса, (сутегінің молярлық массасы  $\mu = 0,002 \text{ кг / моль}$ ) сутегі молекулаларының концентрациясын табу керек:

- A)  $3,0 \cdot 10^{21} \text{ м}^{-3}$
- B)  $36,0 \cdot 10^{24} \text{ м}^{-3}$
- C)  $3,0 \cdot 10^{24} \text{ м}^{-3}$
- D)  $60 \cdot 10^{23} \text{ м}^{-3}$
- E)  $12,0 \cdot 10^{24} \text{ м}^{-3}$
- F)  $24,0 \cdot 10^{24} \text{ м}^{-3}$

13.  $T=309$  К температурада және  $p=0,7$  МПа қысымда газдың тығыздығы  $\rho = 12 \text{ кг / м}^3$ . Газдың салыстырмалы молекулалық массасын  $M_r$  табу керек:

- A) 44
- B) 41
- C)  $\sqrt{1936}$
- D)  $\sqrt{44^2}$
- E)  $\sqrt{625}$

14. 350К температурада оттегі молекуласының айналмалы қозғалысының орташа кинетикалық энергиясы:

- A)  $4,5 \cdot 10^{-21}$  Дж
- B)  $4,83 \cdot 10^{-24}$  кДж
- C)  $5,1 \cdot 10^{-21}$  Дж
- D)  $2,9 \cdot 10^{-21}$  Дж
- E)  $2,107 \cdot 10^{-20}$  Дж

15. Берілген көлемдегі әрбір газ молекуласының жылдамдығы екі еселеніп, молекулалар концентрациясы өзгеріссіз қалатын болса, идеал газдың қысымы:

- A) 4 есеге көбейеді
- B) 4 есеге төмендейді
- C) 2 есеге жоғарылайды
- D) 2 есеге азаяды
- E)  $\sqrt{16}$  есеге жоғарылайды

16. Газ молекулаларының концентрациясы 3 есеге жоғарылап, ал молекулалардың орташа жылдамдығы 3 есеге азайғандағы газ қысымының өзгеруі:

- A) 6 есе азаяды
- B) 3 есе азаяды
- C) 6 есеге жоғарылайды
- D) өзгеріссіз қалады
- E) 3 есеге төмендейді
- F)  $\frac{1}{3}$  - есе көбейеді

17. Орташа арифметикалық  $\langle v \rangle$  жылдамдықтың дұрыс формуласы:

A)  $\langle v \rangle = \sqrt{\frac{8p}{\pi mn}}$

B)  $\langle v \rangle = \sqrt{\frac{8kT}{\pi m}}$

C)  $\langle v \rangle = \sqrt{\frac{3kT}{m}}$

D)  $\langle v \rangle = \sqrt{\frac{8kT}{m}}$

E)  $\langle v \rangle = \sqrt{\frac{2kT}{m}}$

F)  $\langle v \rangle = \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}}$

18. Больцман үлестіріміне арналған дұрыс формула ( $E_n$  – сыртқы күш өрісіндегі бір молекуланың потенциалдық энергиясы):

A)  $n = n_0 e^{-\frac{E_n N_A}{RT}}$

B)  $n = n_0 e^{-\frac{kT}{E_n}}$

C)  $N = N_0 e^{\frac{E_n}{kT}}$

D)  $N = N_0 e^{-\frac{E_n}{kT}}$

E)  $n = n_0 e^{\frac{kT}{E_n}}$

19. Ең ықтимал  $v_{bl}$  жылдамдық:

A)  $v_{bl} = \sqrt{\frac{3kT}{m}}$

B)  $v_{bl} = \sqrt{\frac{2kT}{m}}$

C)  $v_{bl} = \sqrt{\frac{2kN_A T}{M}}$

D)  $v_{bl} = \sqrt{\frac{2kT}{M}}$

E)  $v_{bl} = \sqrt{\frac{8kT}{\pi m}}$

F)  $v_{bl} = \sqrt{\frac{2kT}{\pi m}}$

G)  $v_{bl} = \sqrt{\frac{8kT}{m}}$

20. Идеал газға жасалған қандай да бір процесс кезінде көлем мен температура арасындағы қатынас  $V^2T = \text{const}$  болды. Газ көлемі 2 есе артқан кездегі қысымның өзгерісі:

A) 8 есе төмендейді

B) 4 есе жоғарылайды

C)  $\sqrt{64}$  есе жоғарылайды

D)  $2^2$  есе жоғарылайды

E)  $2^3$  есе жоғарылайды

F)  $2^3$  есе төмендейді



21. Молекулалардың жылулық қозғалысының жылдамдық модуліне арналған Максвелдің үлестірім заңы:

$$A) f(v) = \frac{4}{\sqrt{\pi}} \left( \frac{m}{2kT} \right)^{\frac{3}{2}} e^{-\frac{mv^2}{2kT}} v$$

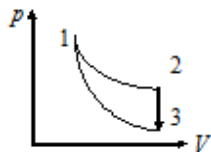
$$B) f(v) = \frac{4}{\sqrt{\pi}} \left( \frac{m}{2kT} \right)^{\frac{3}{2}} e^{-\frac{mv^2}{2kT}}$$

$$C) f(v) = \frac{4}{\sqrt{\pi}} \left( \frac{m}{2kT} \right)^{\frac{3}{2}} e^{-\frac{mv^2}{2kT}} v^2$$

$$D) f(v) = \frac{4}{\sqrt{\pi}} \left( \frac{M}{2RT} \right)^{\frac{3}{2}} e^{-\frac{mv^2}{2kT}} v^2$$

$$E) f(v) = \frac{4}{\sqrt{\pi}} \left( \frac{m}{2kT} \right)^{\frac{3}{2}} e^{-\frac{Mv^2}{2RT}} v^2$$

22. Изотермдік процесс циклдың максималъ температурасында өткендегі, газдың жылу алатын ( $Q > 0$ ) және жылу беретін ( $Q < 0$ ) бөліктері:



$$A) Q_{12} > 0, \quad Q_{23} < 0, \quad Q_{31} = 0$$

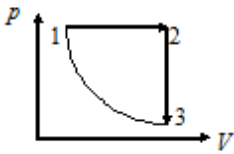
$$B) Q_{23} < 0, \quad Q_{12} > 0, \quad Q_{31} = 0$$

$$C) Q_{12} < 0, \quad Q_{23} > 0, \quad Q_{31} = 0$$

$$D) Q_{12} > 0, \quad Q_{23} > 0, \quad Q_{31} < 0$$

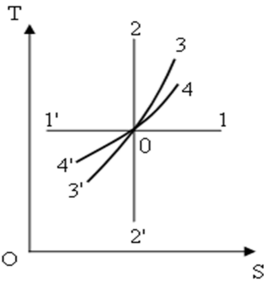
$$E) Q_{31} = 0, \quad Q_{12} > 0, \quad Q_{23} < 0$$

23. Идеал газ изобарадан, изохорадан және изотермадан тұратын цикл жасайды, ал изотермдік процесс циклдың ең кіші температурасында жүреді. Циклдың газ жылу алатын ( $Q > 0$ ) және жылу беретін ( $Q < 0$ ) бөліктері:



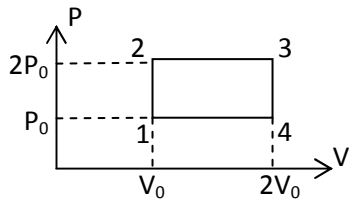
- A)  $Q_{12} > 0$ ,  $Q_{23} > 0$ ,  $Q_{31} < 0$   
 B)  $Q_{23} < 0$ ,  $Q_{12} > 0$ ,  $Q_{31} < 0$   
 C)  $Q_{12} > 0$ ,  $Q_{23} < 0$ ,  $Q_{31} < 0$   
 D)  $Q_{12} < 0$ ,  $Q_{23} > 0$ ,  $Q_{31} > 0$   
 E)  $Q_{12} < 0$ ,  $Q_{23} < 0$ ,  $Q_{31} > 0$   
 F)  $Q_{31} < 0$ ,  $Q_{12} > 0$ ,  $Q_{23} > 0$   
 G)  $Q_{12} > 0$ ,  $Q_{23} < 0$ ,  $Q_{31} = 0$

24. Изобаралық процеске сәйкес келетін бөлікті және осы жағдайдағы температура мен энтропияның өзгерісін көрсетіңіз:



- A) 4-4'  
 B) 0-4,  $\Delta S > 0$ ,  $\Delta T > 0$   
 C) 0-3',  $\Delta S < 0$ ,  $\Delta T < 0$   
 D) 0-2',  $\Delta S > 0$ ,  $\Delta T < 0$   
 E) 0-1',  $\Delta S > 0$ ,  $\Delta T < 0$   
 F) 0-2,  $\Delta S > 0$ ,  $\Delta T > 0$

25. P-V (сур.) диаграммасында екі атомды газға жасалған периодты циклдық процесс кескінделген. Осы циклдің ПӘК-і:



- A) 15%
- B) 0, 1
- C) 2/19
- D) 0, 15
- E) 1/13
- F) 2/13

**Механика және молекулалық физика  
ПӘНІ БОЙЫНША СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

**Физика және астрономияның теориясы мен оқыту әдістемесі**

1. Жалпыға білім беру орта мектептерінде оқыту әдістемесінің функциялары мен міндеттері:

- A) классикалық
- B) дидактикалық
- C) дүниетанымдық
- D) дамыту
- E) тәрбиелеу
- F) эвристикалық
- G) тәрбиелеу

2. Физика сабағының негізгі түрлері:

- A) физикалық, демонстрациялық, лабораториялық жұмыс
- B) жаңа материал сабағы, есеп шығару сабағы, физикалық практикум, білімді біліктілікті, дағдыны бақылау сабағы
- C) физикалық практикум, құрама сабақ
- D) сынып сабағы, практикалық сабақ, қайталау сабағы
- E) жаңа материал сабағы, сапалы есеп шығару сабағы
- F) физикалық демонстрация, фронтальды лабораториялық жұмыс, физикалық практикум

3. Ашық күрделі жүйелер қарастыратын мәселелер:

- A) Ғарышқа спутниктерді жіберу
- B) Плутон мәселесі
- C) Адамзаттың энергияны көп қолдануы
- D) Жер бетінің температурасының артуы
- E) Планетадағы тіршілік жағдайының өзгеруі

4. Өлшенетін параметрлерге қатысты электрохимиялық талдау әдістері:

- A) Кулонометрия
- B) Хроматография
- C) Титриметрия
- D) Экстракция
- E) Гравиметрия

5. Потенциометрияда шыны электродының қолданылу аймағы:

- A) Ерітіндінің электр өткізгіштігін анықтау үшін
- B) Ерітінді қышқылдығын анықтау үшін
- C) Титрлеудің соңғы нүктесін анықтау үшін
- D) Ерітінді тығыздығын анықтау үшін
- E) Ерітінді кедергісін анықтау үшін

6. Молекулалық-кинетикалық теорияның негізгі теңдеуі:

A)  $pV = \frac{m}{M} RT$

B)  $\langle v \rangle = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$

C)  $p = nkT$

D)  $p = p_0(1 + \alpha t)$

E)  $p = \frac{2}{3} n \langle E \rangle$

F)  $n = n_0 \exp\left(-\frac{m_0 gh}{kT}\right)$

G)  $p = \frac{1}{2} n \left\langle \frac{m_0 v^2}{2} \right\rangle$

7. Негізгі күйдегі барлық ядроларға қатыстылық алып келеді:

A) гамма – нұрлануға

B) альфа – ыдырауға

C) өз бетімен бөлінуге

D) фотон шығаруға

E) бета – ыдырауға

F) нуклондық ыдырауға

G) электромагниттік нұр шығаруға

8. Ядродағы протондар саны:

A) Z

B) q/e

C) A + Z

D) A

E) A - Z

F) A x Z

G) изотоптың атомдық нөміріне тең

9. Физиканы оқыту әдістемесі негізінен мектеп үшін мынадай қажетті нақты мәселелерді шешудің жолдарын қарастырады:

A) Есеп шығару жолдарын қарастыру

B) Оқу материалының қысқаша теориясын қарастыру

C) Оқу материалын баяндаудың жүйелілігін анықтау

D) Оқушының білім қабылдау мүмкіндіктері

E) Оқу эксперименттердің көп болмауын қарастыру

10. Дедукция әдісі:

- A) Жалпы заңдылықтардың негізінде жеке фактілерді түсіндіру
- B) Заттардың, көріністердің, құбылыстардың арасындағы байланыстарды белгілеу
- C) Нақты жағдайға қатысты заңдылықтарды түсіндіру
- D) Қорытып шығару
- E) Жеке фактілердің негізінде жалпы заңдылықтар тағайындау
- F) Тәжірибе арқылы тексерілген жеке сипаттағы айғақтар негізінде жаңа қорытындылар алу
- G) Табиғат құбылыстарын зерттеу

11. Құрылымдық логикалық сұлбе ұтымды болу үшін оның формасы симметриялы болу керек. Ең қарапайым симметриялық сұлбелер:

- A) Микро сұлбе
- B) Технологиялық
- C) Макро сұлбе
- D) Бифуркациялық
- E) Центрлік
- F) Көрнекі құралдар
- G) Қосарланған

12. Физикадан оқушылардың білімін тексерудің жазбаша әдістері:

- A) Мәнжазба
- B) Жабық тест
- C) Физикалық диктант
- D) Физикалық практикум
- E) Жеке лабораториялық жұмыс

13. Қозғалмайтын осьтің маңында дене айналған кездегі үдеудің нормаль құраушысы:

A)  $a_n = \frac{d^2 \varphi}{dt^2} R$

B)  $a_\tau = R\varepsilon$

C)  $a_n = \partial$

D)  $a_n = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t}$

E)  $a_n = \frac{v^2}{R}$

14. Ньютонның үшінші заңынан шығатын тұжырымдама:

- A) Материалдық денелерден тыс күш жоқ
- B) Күштер әртүрлі денелерге түсіріледі
- C) Ішкі күштердің қосындысы нольге тең
- D) Күштер әртүрлі денелерге түсірілген, сондықтан оларды тең әрекетті күшпен ауыстыруға болмайды
- E) Барлық күштер бірмезгілде пайда болады да, жұптаса жоғалады
- F) Бүкіләлемдік тартылыс күші Ньютонның үшінші заңына бағынбайды

15. Барометрлік формула:

A)  $n = n_0 e^{-\frac{mgh}{T}}$

B)  $n = n_0 e^{-\frac{mgh}{kT}}$

C)  $n = n_0 e^{-\frac{h}{kT}}$

D)  $n = n_0 e^{-\frac{E_p}{kT}}$

E)  $n = n_0 e^{-\frac{mv}{kT}}$

F)  $n = n_0 e^{-\frac{mgh}{kT}}$

16. Тығыздығы  $0,35 \text{ кг/м}^3$  болатын,  $40 \text{ кПа}$  қысым кезіндегі газ молекуласының ең ықтималды жылдамдығы:

- A)  $47800 \text{ см/с}$
- B)  $58000 \text{ см/с}$
- C)  $47,8 \cdot 10 \text{ м/с}$
- D)  $580 \text{ м/с}$
- E)  $498 \text{ см/с}$
- F)  $478 \text{ м/с}$

17. Жазық конденсатор пластиналарының арасындағы кеңістік шынымен толтырылған ( $\varepsilon = 7$ ). Пластиналар арақашықтығы  $d=5\text{мм}$ , ал потенциалдар айырымы  $U=500\text{В}$ .  $S = 50\text{см}^2$  поляризацияланған шыны пластинасының энергиясы, егер де оның ауданы ( $\varepsilon_0 = 8,85 * 10^{-12} \text{Ф \ м}$ ).

- A) 7,64МДж
- B)  $7743 * 10^{-9}$  Дж
- C)  $7,74 * 10^{-6}$  Дж
- D) 7743кДж
- E) 7,74Дж
- F) 7,74Мдж
- G)  $7,74 * 10^{-10}$  Дж

18. Дұрыс тұжырымдама:

- A) Жартылай өткізгіштер-еркін заряд тасымалдаушылары жоқ денелер (мысалы, әйнек, пластмасалар)
- B) Еркін заряд тасымалдаушыларының концентрациясына байланысты денелер өткізгіштер, диэлектриктер және жартылайөткізгіштер деп бөлінеді
- C) Екі қозғалмайтын зарядтардың арасындағы әсерлесу күші арасындағы қашықтыққа тура, ал зарядтардың қосындысына кері пропорционал
- D) Электр зарядының өлшем бірлігі джоуль
- E) Еркін заряд тасымалдаушыларының концентрациясына байланысты денелер нүктелік , сызықтық және жазықтықты ақаулары деп жіктеледі
- F) Кедергінің өлшем білігі ватт

19. Электромагниттік әсерлесуді тарататын фотон бөлшегі үшін дұрыс анықтама:

- A) Фотон фермиондарға жатады
- B) Электр заряды +1-ге тең
- C) Вакуумде жарық жылдамдығымен таралатын масса жоқ бөлшек
- D) Теріс зарядталған және бозондар тобына жататын орнықты элементар бөлшек
- E) Фотонның импульсі  $p = h\kappa$  формуласымен анықталады
- F) Әрбір фотонның энергиясы -  $h\omega$

20. Физикалық объектілер сипаттайды:

- A) Физикалық шамаларды
- B) Энергия алмасуы бар реалды құбылыстарды
- C) Құбылысты тек негізгі факторлар арқылы зерттеуді
- D) Дененің химиялық құрылым ерекшеліктерін
- E) Зат ерекшеліктерін



21. Рандомдық шарт бойынша:

- A) Педагогикалық заңдылықтар бақылаулар мен тұжырымдар нәтижесінде тұжырымдалады
- B) Бақылау объектілері кездейсоқ алынады
- C) Арнаулы шарт қойылмайды
- D) Тәжірибелік мектеппен салыстырылатын ауыл мектептері кездейсоқ тандап алынуы қажет
- E) Статистикалық заңдылықты қамтамасыз ететін шарттар сақталынуы тиіс
- F) Бұл шарт эксперимент нәтижесін өңдеуге қажет

22. Квазибөлшектерге қатысты дұрыс тұжырымдама:

- A) Квазибөлшектер бір-бірімен әсерлеспейді, тек басқа бөлшектермен ғана әсерлеседі
- B) Квазибөлшектердің спині болмайды
- C) Квазибөлшектер  $\vec{p}$  квазиимпульс деп аталатын векторлық шамамен сипатталады
- D) Квазибөлшектер кристалдық тордың түйіндерінде атомдардың тербелістерін сипаттауда қолданылады
- E) Квазибөлшектердің бір мысалы, фонон мен ротон болып табылады

23. Италиян оқымыстысы Г.Галилей ашқан жаңалықтар:

- A) Жер де басқа планеталар да Күнді айнала қозғалады деді
- B) Күннің Галактика центрінен 25000 жарық жылындай қашықтықта орналасқандығын дәлелдеді
- C) Жерге ең жақын тұрған аспан денесін тапты
- D) Ай- жердің табиғи серігі емес екендігін
- E) Алып планета – Юпитердің бес серігін ашты
- F) Ай – теп- тегіс «хрусталь шар» тәрізді, ойпаттар мен қыраттардан тұратынын айтты

24. Зарядталған бөлшектердің магнит өрісіндегі қозғалысын сандық модельдеуге ыңғайлы қозғалыс теңдеуі:

$$A) m \frac{dv_y}{dt} = -qv_x \cdot B, \frac{dy}{dt} = v_y$$

$$B) p_{y,i+1} = p_{y,i} - \Delta t \frac{qB_z}{m} p_{x,i}, y_{i+1} = y_i + \Delta t p_{y,i}$$

$$C) m \frac{dp_x}{dt} = qp_y \cdot B, \frac{dx}{dt} = p_x$$

$$D) m \frac{dv_x}{dt} = qv_y \cdot B, \frac{dx}{dt} = v_x$$

$$E) m \frac{dv_x}{dt} = -qv_x \cdot B, \frac{dx}{dt} = v_y$$

$$F) m \frac{dt_y}{dv} = -qv_x \cdot B, \frac{dt}{dv} = v_y$$

$$G) m \frac{dt_x}{dv} = -qv_x \cdot B, \frac{dt}{dv} = v_y$$

25. Кедергі ескерілгендегі дененің қозғалысын модельдеу есебінде шекті айырмалар арқылы қозғалыс теңдеуі:

$$A) v_{i+1} = v_i + \frac{\Delta t}{m} [g - (Av + Bv^3)]$$

$$B) t_{i+1} = t_i + \frac{\Delta x}{m} [g - (At + Bt^3)]$$

$$C) x_{i+1} = x_i + \Delta t v_i$$

$$D) x_{i+1} = x_i + \Delta t$$

$$E) x_{i+1} = x_i + \frac{\Delta t}{m} [g - (Ax + Bx^3)]$$

$$F) v_{i+1} = v_i + \Delta t v_i$$

**Физика және астрономияның теориясы мен оқыту әдістемесі  
ПӘНІ БОЙЫНША СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

**Жалпы астрономия**

1. Жердің Күннен ең үлкен ара қашықтығы тең ( $a = 149,6 \cdot 10^6 \text{ км}$ ,  $e = 0,017$ ):

- A) 5 млн. км
- B) 152100 мың км
- C) 144,6 млн. км
- D) 144,6 млн. км
- E) 152,1 млн. км
- F) 0,1521 млрд. км

2. Жоғарғы кульминацияда Сириус жұлдызының көкжиекте көріну ендігі ( $\delta = -16^\circ 39'$ ):

- A)  $55^\circ 39'$
- B)  $23^\circ 94'$
- C)  $72^\circ 81'$
- D)  $54^\circ 132'$
- E)  $55^\circ 72'$
- F)  $56^\circ 12'$

3. Жердің Күннен ең үлкен ара қашықтығы тең ( $a = 149,6 \cdot 10^6 \text{ км}$ ,  $e = 0,017$ ):

- A)  $152100 \cdot 10^3 \text{ км}$
- B)  $384 \cdot 10^3 \text{ км}$
- C) 144, 6 млн. км
- D)  $152,1 \cdot 10^6 \text{ км}$
- E) 152, 1 млн. км

4. Сақиналы ғаламшарлар:

- A) Марс
- B) Уран
- C) Титан
- D) Шолпан
- E) Жер
- F) Меркурий
- G) Сатурн

5. Сыртқы келбетінде ерекшелігі бар ғаламшарлар:

- A) Титан
- B) Марс
- C) Сатурн
- D) Юпитер
- E) Жер
- F) Уран

6. Тек арнайы құрал арқылы көрінетін ғаламшарлар:

- A) Юпитер
- B) Шолпан
- C) Меркурий
- D) Нептун
- E) Уран

7. Күн телескоптарының классикалық телескоптардан ерекшелігі:

- A) Объектив диаметрінің үлкен болуын талап етеді
- B) Салыстырмалы саңылауының үлкен болуы
- C) Фокустық ара қашықтықтың аз болуы
- D) Салыстырмалы саңылауының кішкентай болуы
- E) Объективінің фокустық ара қашықтығы үлкен болады
- F) Қозғалмалы монтировка қажет етпейді, целостатты жүйесі бар

8. Космология – қарастыратын астрофизика бөлімі:

- A) Күн жүйесінің дамуы
- B) Метагалактиканың құрылуы мен дамуы
- C) Біздің Галактика маңайы
- D) Ғалам дамуының заңдылықтары
- E) Ғаламның құрылымдық элементтерінің қасиеттері

9. Хроматикалық абберацияның себебі:

- A) Сыну көрсеткішінің температурадан тәуелділігі
- B) Линзаның фокустық ара қашықтығының сәуле түсінен тәуелділігі
- C) Сыну көрсеткішінің толқын жиілігінен тәуелділігі
- D) Сыну көрсеткішінің жарықтың толқын ұзындығынан тәуелділігі
- E) Жұлдызаралық ортаның әсерінен

10. 5000 км арақашықтықта орналасқан массалары  $m_1 = 6 \cdot 10^{12}$  кг және  $m_2 = 3 \cdot 10^{15}$  кг болатын екі объектінің тартылыс күші:

- A)  $0,48 \cdot 10^5$  Н
- B)  $72 \cdot 10^2$  Н
- C)  $9,3 \cdot 10^5$  Н
- D)  $7,2 \cdot 10^3$  Н
- E)  $0,72 \cdot 10^4$  Н

11. Гравитациялық потенциалды алу жолдары:

- A) Коперник жүйесін қолдана отырып
- B) Электрлік потенциалға ұқсастықты пайдалана отырып
- C) Апполоний теоремасы қолдана отырып
- D) Ньютон заңдарын қолдана отырып
- E) Максвелл теңдеулерін пайдалана отырып
- F) Птолемей жүйесін қолдана отырып
- G) Кулон заңы қолдана отырып

12. Ғаламшарлардың эллипстік орбиталарын анықтайтын элементтер:

- A) азимут пен биіктік
- B) бұрыштық ара қашықтық, үлкен жарты ось
- C) полярлық ара қашықтық
- D) сағаттық бұрыш
- E) шырақтың еңістігі мен тік көтерілуі
- F) эклиптикалық ендік және бойлық

13. Аспан механикасының негізгі мәселелері:

- A) Аспан денелерінің орбиталарын анықтау
- B) Аспан денелерінің қозғалыс заңдары мен олардың жүйелерінің орнықтылығын анықтау
- C) Спектрлік сызықтардың таралуы
- D) Күннің екі көршілес әрі аттас шарықталулар аралығындағы уақыт
- E) Аспан меридианы – аспан сферасының полюсі
- F) Аспан сферасының центрінен өтетін жазықтықтар

14. Жұлдыздың абсолют жұлдыздық шамасы тығыз байланысқан параметр:

- A) Жұлдыздың ғаламшарының болуымен
- B) Жұлдызға дейінгі қашықтықпен
- C) Жұлдыздың радиусымен
- D) Жұлдызаралық ортаның әсерімен
- E) Жұлдыздың сәулелік жылдамдығымен
- F) Жұлдыздың шоқжұлдыздағы орналасуымен

15. Жұлдыз бетіндегі физикалық шарттар мен оның химиялық құрамын анықтауға мүмкіндік беретін сипаттамалар:

- A) Жұлдыздың жылтырлығының өзгеруі
- B) Жұлдыздың кеңістіктегі орны
- C) Жұлдыздың сәулелік жылдамдығының өзгеруі
- D) Сәулеленудің түске байланысты сипаттамалары
- E) Сәулелену энергиясының толқын ұзындықтары бойынша таралуы
- F) Сәулелену энергиясының жиіліктер бойынша таралуы
- G) Жұлдыз координаттарының уақыт бойынша өзгеруі

16. Үздіксіз спектр шығаратын объектілер:

- A) A, F, G класының жұлдыздары
- B) Қызыл жұлдыздар
- C) S класының жұлдыздары
- D) Күн
- E) Цирконийлік жұлдыздар

17. Бас тізбек жұлдыздарының өмір сүру уақыты тәуелді болып табылатын параметр немесе сипаттама:

- A) Жұлдыздың жарқырауын
- B) Жұлдыз массасы
- C) Жарықтылық
- D) Спектр
- E) Жұлдыз атмосферасы
- F) Гравитациялық сығылу
- G) Жұлдыздың айналуына

18. Джинс дамытқан гравитациялық орнықсыздық туралы пайымдауды мына объектілердің шығу тегін түсіндіруге қолдануға болады:

- A) Астероидтардың
- B) Жұлдыздардың
- C) Ғаламшарлардың
- D) Кометалардың
- E) Метеорлардың
- F) Галактикалардың

19. Нейтронды жұлдыздар үшін шекті масса немесе Оппенгеймер-Волков шегі:

- A) 1,4 күн массасынан аспауы керек
- B) ~1,5-3 күн массасы аралығында жатады
- C) 1, 4 күн массасынан кем болмауы керек
- D) Қызыл алыптар сияқты жұлдыздар үшін орындалады
- E) Материяның күй теңдеуінен тәуелді

20. Аспан денелерін оқып үйренуде астрономия талап ететін есептеулер:
- A) Физикалық құбылыстарға физикалық заңдылықтар негізінде түсінік беру
  - B) Аспан денелері мен жүйелердің дамуын, шығу тегін, болашақ тағдырын шешу мүмкіндігі
  - C) Әртүрлі координаталар жүйесінің көмегімен аспан денелерінің көрінерлік қозғалысын анықтау
  - D) Өзгеру заңдылықтарын анықтайтын математикалық әдістер құрастыру
  - E) Кеңістіктегі аспан денелерінің қозғалысын, олардың көлемі мен өлшемдерін анықтау
  - F) Белгілі орбиталық элементтері бойынша есептеу әдістерін қарастыру
  - G) Аспан денелерінің физикалық құрылымын үйрену, яғни химиялық құрамы мен физикалық қасиеттерін зерттеу
21. Галактикадағы жұлдызаралық түрде кездесетіе орта :
- A) Гамма сәулелердің ағыны
  - B) Радиосәулелену
  - C) Молекулалық фракция (сутегі және басқалардың молекулалары)
  - D) Құмды бөлшектер
  - E) Әртүрлі құрамдағы шаңды бөлшектер
22. Галактикадағы жұлдызаралық орта мына түрде кездеседі:
- A) Квазарлар
  - B) Әртүрлі құрамдағы шаңды бөлшектер
  - C) Сейферттік галактикалар
  - D) Аса жаңа жұлдыздардың жарқылыдары
  - E) Пульсарлар
  - F) Энергия көзі сутегінің термоядролық жану реакциясы
23. Галактикадағы жұлдызаралық орта мына түрде кездеседі:
- A) Құмды бөлшектер
  - B) Инфрақызыл сәулелену
  - C) Әртүрлі құрамдағы шаңды бөлшектер
  - D) Гамма сәулелердің ағыны
  - E) Атомдық фракция (иондалған және нейтралды сутегі)
  - F) Нейтрино ағындары
  - G) Молекулалық фракция (сутегі және басқалардың молекулалары)

24. Жұлдызаралық ортада магнит өрісінің болуы анықталатын құбылыстар:

- A) Цефеидалардың пульсациясы нәтижесінде
- B) Жарықтың аберрациясы
- C) Жер осінің прецессиясы нәтижесінде
- D) Реликті сәулеленудің изотропты болуынан
- E) Кейбір тұмандықтар құрылуының талшықты (волоконное строение туманностей) болуынан
- F) Жұлдыздар жарығының поляризациясы нәтижесінде
- G) Синхротронды сәулеленудің пайда болуы

25. Қара энергияның және қара материяның ашылу салдары:

- A) Үлкен жарылыс сценарийі бойынша Әлем жарылыстың алдында сингулярлы күйде болғандығын болжамайды
- B) Қара материяның рөліне кандидат ретінде нейтрондар, вимптар (қарапайым ауыр бөлшектер) және экзопланеталарды жатқызуға болады
- C) Инфляцияның нәтижесінде кеңістіктің өзі кеңейеді, масштабтық фактор жылдамдығы  $\exp[H(t) t]$  пропорционал, бұл жарық жылдамдығынан анағұрлым көбірек
- D) 1998 жылы Әлем кеңеюі жылдамдығының үдегендігі анықталды, бұл табиғаты белгісіз қара энергияны тудыратын тебу күшінің бар екендігін дәлелдейді
- E) ЖСТ және кванттық механиканы біріктіретін теория құрылған
- F) Қара материя басқаша жасырын масса деп аталады, оның гравитациялық әсері бар (тартылыс), бірақ табиғаты (бөлшек немесе дене) туралы әлі ештеңе белгісіз
- G) Алыс Галактикаларға дейінгі ара қашықтықты анықтау үшін стандартты шырақ ретінде II түрдегі аса жаңа жұлдыздар қолданылады

**Жалпы астрономия**  
**ПӘНІ БОЙЫНША СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**



## Астрометрия

1. Аспан сферасының негізгі нүктелері:

A) әлем өсінің аспан сферасымен қиылысу нүктелері әлем полюстері деп аталады

B) ілме сызығының аспан сферасымен қиылысу нүктелері зенит пен надир деп аталады

C) аспан меридианының математикалық көкжиекпен қиылысу нүктелері шығыс пен батыс нүктелері деп аталады

D) ілме сызығының аспан сферасымен қиылысу нүктелері әлем полюстері деп аталады

E) аспан экваторы мен эклиптиканың қиылысу нүктелері шығыс пен батыс нүктелері деп аталады

F) аспан меридианының математикалық көкжиекпен қиылысу нүктелері солтүстік және оңтүстік нүктелері деп аталады

G) эклиптика өсінің аспан сферасымен қиылысу нүктелері әлем полюстері деп аталады

H) аспан экваторы мен математикалық көкжиекпен қиылысу нүктелері солтүстік пен оңтүстік нүктелері деп аталады

2. Аспан сферасының негізгі дөңгелектері:

A) әлем өсіне перпендикуляр аспан сферасының үлкен дөңгелегі аспан экваторы деп аталады

B) эклиптика өсіне перпендикуляр аспан сферасының үлкен дөңгелегі аспан экваторы деп аталады

C) математикалық көкжиекке параллель аспан сферасының кіші дөңгелегі тәуіліктік параллель деп аталады

D) аспан экваторына параллель аспан сферасының кіші дөңгелегі альмукуантарат деп аталады

E) ілме сызығына перпендикуляр аспан сферасының үлкен дөңгелегі аспан меридианы деп аталады

F) зенит, надир және әлем полюстері арқылы өтетін аспан сферасының үлкен дөңгелегі математикалық көкжиек деп аталады

G) математикалық көкжиекке параллель аспан сферасының кіші дөңгелегі альмукуантарат деп аталады

H) ілме сызығына перпендикуляр аспан сферасының үлкен дөңгелегі математикалық көкжиек деп аталады

3. Халықаралық аспан санақ жүйесінің (ICRS) жүзеге асырылулары келесідей болады:

- A) радиоаралықта – HCRF (Hipparcos Celestial Reference Frame]
- B) радиоаралықта – ICRF (International Celestial Reference Frame]
- C) рентген аралығында - 2MASS (The Two Micron All Sky Survey) каталогы
- D) инфрақызыл аралықта— ICRF (International Celestial Reference Frame]
- E) инфрақызыл аралықта— HCRF (Hipparcos Celestial Reference Frame]
- F) оптикалық аралықта – HCRF [Hipparcos Celestial Reference Frame]

4. Жер пішіні (географиялық бедерді есепке алмағанда):

- A) Сфероид болып табылады
- B) Жер бетінің қисықтығы полюстік аймақтарда экваторлықтықтан гөрі аз болып табылады
- C) Жердің полюстік радиусы экваторлықтан гөрі үлкен
- D) Жер бетінің қисықтығы барлық орындарда бірдей болады
- E) Айналыс эллипсоидына жуық экватор жазықтығында сәл сығылған болып табылады
- F) Жердің экваторлық радиусы полюстіктен гөрі аз

5. Полюстік дөңгелектер:

- A) Ендіктері  $\approx \pm 23^\circ 26'$  тең географиялық параллельдер болып табылады
- B) Ақ түндер бола алатын географиялық ендіктердің теориялық шекаралары болып табылады
- C) Оларда полюстік түн мен күндер бола алмайды
- D) Полюстік түн мен күндер бола алатын географиялық ендіктердің теориялық шекаралары болып табылады
- E) Ендіктері  $\approx \pm 66^\circ 34'$  тең географиялық параллельдер болып табылады
- F) Олар арасында полюстік түн мен күндер бола алмайды

6. Атомдық сағаттың тұрақсыздығы:

- A) Рубидийлік стандартта цезийліктен гөрі төмен болады
- B) Орташалау уақытты берілген бір мәнге дейін өсіргенде азаяды
- C) Орташалау уақытты өсірген сайын қашанда да артады
- D) Аллан дисперсиясымен анықталады
- E) Стандарттың нақты жиілігінің номиналдыдан айырмашылығы
- F) Орташалау уақытты берілген бір мәннен әрі өсіргенде артады

7. ТАІ секундының тұрақсыздығы:

- A) бір айдан бір жылға дейінгі орташалау аралығында  $\sim 10^{-10}$  кұрайды
- B) бір жылдан ұзақ орташалау аралығында  $\sim 1 \cdot 10^{-20}$  кұрайды
- C) бір айдан бір жылға дейінгі орташалау аралығында  $\sim 10 \cdot 10^{-15}$  кұрайды
- D) бір айдан бір жылға дейінгі орташалау аралығында  $\sim 1 \cdot 10^{-14}$  кұрайды
- E) бір жылдан ұзақ орташалау аралығында  $\sim 5 \cdot 10^{-14}$  дейін өседі

8. Вертикал дөңгелек:

- A) вертикал дөңгелегі дәл бөлінген өлшемі үлкейтілген пассаждық аспап болып табылады
- B) жұлдыздардың меридиандық зениттік қашықтығын өлшеу арқылы олардың азимуттарын анықтауға арналған
- C) оны жұлдыздардың бірінші вертикалдағы зениттік қашықтығын өлшеу арқылы тік шарықтауларды және уақытты анықтауға қолдануға болады
- D) вертикал дөңгелегі дәл бөлінген, құбыры түзу және центрленбеген, өлшемі үлкейтілген астрономиялық әмбебап аспап болып табылады
- E) жұлдыздардың меридиандық зениттік қашықтығын өлшеу арқылы олардың еңкеюлерін анықтауға арналған

9. Бүкіләлемдік уақыт:

- A) Бұл Гринвич меридианының жұлдыздық уақыты
- B) Орташа экваторлық күннің Гринвич меридианындағы сағаттық бұрышына  $12^h$  қосқандағына тең
- C) Шын талтүсте Гринвич меридианында әрқашан сағат 12 тең
- D) Бұл Гринвич меридианының шынайы күн уақыты
- E) Орташа талтүнде Гринвич меридианында әрқашан 12 сағатқа тең

10. 1950 ж. 2 сәуіріндегі Ай тұтылуы бүкіләлемдік уақыт бойынша  $19^h 03^m$  басталды. Ол Алматыда ( $\lambda = 5^h 08^m$ ) жергілікті орташа күн уақыты бойынша басталу кезі:

- A)  $0^h 03^m$
- B)  $0^h 10^m 60^s$
- C)  $13^h 54^m 60^s$
- D)  $14^h 03^m$
- E)  $23^h 71^m$
- F)  $13^h 55^m$
- G)  $0^h 02^m 60^s$

11. Күн тұтылуы болу үшін:

- A) Жаңа ай кезінде Ай өз орбитасы түйініне жуық болу керек
- B) Жаңа ай кезінде Ай өз орбитасы түйінінен алыс болу керек
- C) Толық ай кезінде Ай өз орбитасы түйінінен алыс болу керек
- D) Күнмен қарсы тұрғанда Айдың эклиптикалық ендігі жоғары болуы тиіс
- E) Күнмен қарсы тұрғанда Айдың эклиптикалық ендігі төмен болуы тиіс
- F) Күнмен қосылуда тұрғанда Айдың эклиптикалық ендігі жоғары болуы қажет

12. Ай тұтылуы болу үшін:

- A) Толық ай кезінде Ай өз орбитасы түйініне жуық болу керек
- B) Толық ай кезінде Ай эклиптика қасында болуы қажет
- C) Жаңа ай кезінде Ай өз орбитасы түйініне жуық болу керек
- D) Күнмен қосылуда тұрғанда Айдың эклиптикалық ендігі төмен болуы қажет
- E) Жаңа ай кезінде Ай өз орбитасы түйінінен алыс болу керек
- F) Күнмен қосылуда тұрғанда Айдың эклиптикалық ендігі жоғары болуы қажет
- G) Жаңа ай кезінде Ай эклиптика қасында болуы қажет

13.  $\rho$  - рефракция бұрышы,  $z$  шын зениттік қашықтығы және  $z'$  - көрінетін зениттік қашықтығы арасындағы қатынастар:

- A)  $z = z'$
- B)  $z' > z$
- C)  $\rho = z - z'$
- D)  $\rho = z' - z$
- E)  $\rho = z + z'$
- F)  $z > z'$
- G)  $z' < z$

14. Астрономиялық рефракция - ол:

- A) жұлдыз жарығының жер атмосферасындағы сыну салдарынан болатын шырақтың аспан сферасындағы көрінетін орналасуының шын орналасуға қатысты ығысу құбылысы
- B) аспан шырағының жарық сәулелерінің жер атмосферасындағы сыну салдарынан болатын шырақтың көрінетін зениттік қашықтығының үлкеюі
- C) жұлдыз жарығының жер атмосферасын өткен кездегі шашырау құбылысы
- D) аспан шырағының жарық сәулелерінің жер атмосферасын өткен кездегі сыну құбылысы
- E) аспан шырағының жарық сәулелерінің жер атмосферасындағы сыну салдарынан болатын шырақтың көрінетін зениттік қашықтығының азаюы
- F) жұлдыздың жарық сәулелерінің жер атмосферасын өткен кездегі жұтылу құбылысы
- G) шырақтың жарық сәулелерінің жер атмосферасындағы сыну салдарынан болатын шырақтың көкжиек үстіндегі биіктіктің азаюы

15. Шырақ координаттарының тәуіліктік абберация себебінен өзгерісі ( $\Omega$  – Жер айналуының бұрыштық жылдамдығы, қалған белгілеулер – көпшілік қабылдаған):

A)  $\Delta\alpha / \cos\delta = \frac{r\Omega \cos\varphi_g}{c} \cos t$

B)  $\Delta\alpha \cos\delta = \frac{r\Omega \cos\varphi_g}{c} \cos t$

C)  $\Delta\delta = \frac{r\Omega + \cos\varphi_g}{c} - \sin\delta \sin t$

D)  $\Delta\delta = \frac{r\Omega \cos\varphi_g}{c} \sin\delta \sin t$

E)  $\Delta\delta = \frac{r\Omega \cos\varphi_g}{c} + \sin\delta + \sin t$

F)  $\Delta\alpha = \frac{r\Omega \cos\varphi_g}{c} \frac{\cos t}{\cos\delta}$

16. Жылдық параллакс:

- A) Шырақтан Жер орбитасының көру сәулесіне перпендикуляр үлкен жарты өсі көрінетін бұрыш
- B) Шырақтың топо- және геоцентрлік радиус-векторлары арасындағы бұрышқа тең
- C) Бақылаушы Жер бетінен оның центріне орын ауыстырғандағы болатын шыраққа дейінгі бағыттың өзгерісі
- D) Шыраққа дейінгі Жер бетінен және центрінен бағыттар векторлары арасындағы бұрышқа тең
- E) Жердің Күн бойымен қозғалысымен байланысты пайда болатын шыраққа дейінгі бағыттың өзгерісі
- F) Жердің өз өсі бойымен қозғалысымен байланысты пайда болатын шыраққа дейінгі бағыттың өзгерісі
- G) Шырақтың бари- және геоцентрлік радиус-векторлары арасындағы бұрышқа тең

17. Жұлдыздардың фотографиялық меншікті қозғалысы:

- A) әлсіз жұлдыздар үшін анықталмайды
- B) өте төмен дәлдікке ие
- C) жұлдыздардың әр түрлі дәуірлерде алынған фотографиялық табақшалардан өлшенген орналасуларын салыстыру арқылы анықталады
- D) бақылаудың фотографиялық әдісіне байланысты пайда болатын түрлі жүйелі қателіктерден бос емес
- E) салыстырмалы болып табылады, яғни зерттеліп отырған жұлдыздардың тек басқа, тірек жұлдыздарға қатысты қозғалысын анықтайды

18. Астрометриядағы редукция:

- A) шырақтың аспан сферасындағы көрінетін жылдамдығын өлшеу
- B) өлшенген шамалардан астрометриялық параметрлерді алуға әкелетін толық процедура
- C) шырақтың аспан сферасындағы жылдамдығы анықтау мақсатындағы бақылау жүргізу
- D) жұлдыздық жүйелер динамикасын зерттеу
- E) шырақтың көрінетін орналасуы мен жылдамдығын берілген уақыт мезеті үшін инерциялық санақ жүйесіне келтіру
- F) шырақтың аспан сферасындағы орналасуын анықтау мақсатындағы бақылау жүргізу
- G) шырақтың аспан сферасындағы көрінетін орналасуын өлшеу

19. ЗБК (CCD) – қабылдағыштардың артықшылығына мыналарды жатқызуға болады:

- A) мәліметтің компьютерге тікелей жазылуы
- B) төмен баға
- C) қызмет жасаудың ұзақ мерзімі
- D) кең көру өрісі
- E) төмен кванттық тиімділігі
- F) кіші динамикалық аралығы
- G) сезімталдықтың біртектілігі

20. Астрометрия нәтижелері:

- A) Күн жүйесінің динамикасын зерттегенде қолданылмайды
- B) Әлемдегі заттың үлестірілуін зерттеуге әсер етпейді
- C) Геофизика, геодезия және гравиметрияда қолданылады
- D) Жұлдыздық астрофизикада қолданыла алады
- E) Жаһандық позициялау жүйелерінің дамуына әсер етпейді
- F) Әлем дамуының ерте кезеңдерін зерттеуге әсер етпейді

21. HIPPARCOS каталогының сипаттамалары:

- A) Параллактар туралы мәлімет жоқ
- B) Толықтығы:  $V \sim 20.0$  mag дейінгі жұлдыздар үшін - 90%
- C) Тік шарықтаулар дәлдігі:  $V < 9.0$  дейінгі жұлдыздар үшін - 0.1 mas
- D) Шекті жұлдыздық шама:  $V \sim 12.4$
- E) Параллактары 20% жақсы жұлдыздар саны: шамамен 49399
- F) Фотометрия: R, I жолақтарында

22. Tycho 2 каталогының сипаттамалары:

- A) Фотометрия: B, V жолақтарда
- B) Толықтығы:  $V \sim 20.0$  mag дейінгі жұлдыздар үшін - 99%
- C) Фотометрия: R, I жолақтарда
- D) Барлық жұлдыздар үшін жұлдыздық шаманың дәлдігі: 0.01 mag
- E) Параллактар: каталогтың барлық жұлдыздары үшін
- F)  $V_T < 9$  жұлдыздар үшін жұлдыздық шаманың дәлдігі: 0.013 mag
- G) Параллактар туралы мәлімет жоқ

23. БАҰР әдісінде өлшенетін шамалар, олардың сипаттамалары мен геометриялық интерпретациясы:

- A) Интерференция жиілігі экватор жазықтығында орналасқан базаға перпендикуляр мен радиокөзге бағыт арасындағы бұрышты анықтайды
- B) Уақыттық кідіру – ол толқын фронтының бірінші мен екінші антеннадан өтуі арасындағы уақыт
- C) Интерференция жиілігі базасы бағыты мен радиокөзге бағыт арасындағы бұрышты анықтайды
- D) Интерференция жиілігі Жер бетінде орналасқан радиоинтерферометр үшін 15 ГГц дейін жете алады
- E) Уақыттық кідіру – ол радиосәулеленудің бірінші антеннадан екіншіге дейін жетуіне кететін уақыт
- F) Уақыттық кідіру базаға перпендикуляр мен радиокөзге бағыт арасындағы бұрышты анықтайды
- G) Уақыттық кідіруді есептеу базасы бағыты мен радиокөзге бағыт арасындағы бұрышты анықтайды
- H) Уақыттық кідіру Жер бетінде орналасқан радиоинтерферометр үшін 1 с дейін жете алады

24. Хаббл атындағы ғарыштық телескоптың техникалық сипаттамалары:

- A) Спектрлік аралық: 1000-1800 нм
- B) Оптикалық сұлба: Ньютондікі
- C) Бұрыштық ажырату – 0.001"
- D) Оптикалық сұлба: Кассегрендікі
- E) Көру өрісі: ғылыми есептер үшін - 20'

25. Жер бетінен жүргізілетін астрономиялық бақылаудың ғарыштық бақылауға қарағандағы кемшіліктер:

- A) Жер бетіндегі телескоптардың ғарыштағыларға қарағандағы төмен сенімділігі (беріктігі)
- B) Ультракүлгін, рентген және гамма-аралығындағы бақылауды жүргізу мүмкін еместігі
- C) Жер бетіндегі телескоптардың ғарыштағыларға қарағандағы төмен апертурасы
- D) Жер бетіндегі телескоптардың ғарыштағыларға қарағандағы төмен жөндеуге жарамдылығы
- E) Атмосфераның уақытта өзгеретін спектрлік жұтуы

**Астрометрия**  
**ПӘНІ БОЙЫНША СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**