



Құрметті студент!

2017 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

1. Сұрақ кітапшасындағы тестер келесі пәндерден тұрады:
 1. Механика және молекулалық физика
 2. Физика және астрономияның теориясы мен оқыту әдістемесі
 3. Жалпы астрономия
 4. Астрометрия
2. Тестілеу уақыты - 180 минут.
Тестіленуші үшін тапсырма саны - 100 тест тапсырмалары.
3. Таңдаған жауапты жауап парағындағы пәнге сәйкес сектордың тиісті дөңгелекшесін толық бояу арқылы белгілеу керек.
4. Есептеу жұмыстары үшін сұрақ кітапшасының бос орындарын пайдалануға болады.
5. Жауап парағында көрсетілген секторларды мұқият толтыру керек.
6. 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. Үдеу:

A) Өлшем бірлігі – м/с

B) $\vec{a} = \vec{a}_\tau - \vec{a}_n$

C) $\frac{d\vec{V}}{dt}$

D) Қозғалыстың бағытын және шапшандылығын анықтайды

E) Скалярлық шама

2. Бөлшектер соқтығысына импульстің сақталу заңын қолдануға болады, егер:

A) соқтығыс сыртқы күш әсер ететін жүйеде орын алса

B) соқтығыс кезіндегі күштер консервативтік күштер болса

C) соқтығыс серпімді болса

D) жүйе тұйық болса

E) соқтығыс тұйық жүйеде орын алатын маңдайлық болса

3. Ілгерілемелі қозғалыс динамикасының негізгі заңының өрнегі:

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

B) $F_{12} = -G \frac{m_1 m_2}{r_{21}^3} \vec{r}_{21}$

C) $\oint (\vec{F} d\vec{l}) = 0$

D) $d\vec{L} = \vec{M} dt$

E) $\vec{F} = m\vec{g}$

4. Ньютонның бірінші заңы:

- A) Үдеу қорытқы күшке тура пропорционал және массаға кері пропорционал
- B) Кез келген дене өзінің бірқалыпты түзу сызықтағы күйін оның осы күйін өзгертетін басқа денелер сырттан әсер еткенге дейін сақтайды
- C) Кез келген дене өзінің тыныштықтағы күйін оның осы күйін өзгертетін басқа денелер сырттан әсер еткенге дейін сақтайды
- D) Кез келген дененің жылдамдығы оның өзгерісін туғызатын басқа денелер жағынан әсер болғанға дейін тұрақты болып қалады
- E) Денеге әрекет ететін қорытқы күштің импульсі дене импульсінің өзгерісіне тең
- F) Денеге түсірілген тең әрекет күш оның қозғалысының өзгеру себебі болады
- G) Денеге түсірілген қорытқы күш оның қозғалысына себеп болады

5. Идеал сұйық:

- A) ішкі үйкеліс бар сұйық
- B) тұтқыр емес сұйық
- C) сығылатын сұйық
- D) қозғалмайтын сұйық
- E) мүлде сығылмайтын сұйық
- F) ішкі үйкеліс жоқ сұйық

6. Күш потенциалдық деп аталады, егер:

- A) Күш жұмысы жол ұзындығына тәуелді болса
- B) Күш жұмысы жол ұзындығынан тәуелсіз болса
- C) Күш жұмысы тұрақты болса
- D) Күш жылдамдыққа кері бағытталса
- E) Егер қозғалыстағы бөлшекке әсер ететін күш тұрақты болса
- F) Күш жұмысы траекториядан тәуелсіз болып, тек оның соңғы және бастапқы нүктелерінен ғана тәуелді болса
- G) Егер дененің потенциалдық энергиясы өзгермесе

7. Күш пен потенциалдық энергия арасындағы қатынас:

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

B) $\vec{F} = -\frac{d^2U}{dt^2}$

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

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

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

F) $\vec{F} = -\text{grad}U$

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

8. Центрлік күш:

A) кез келген консервативті емес күш

B) векторы кеңістіктің кезкелген нүктесінде бір ғана нүкте- центрден өтетін түзу бойында жататын, күш

C) электр зарядтарының арасындағы электрстатикалық өзара әсер күші

D) кез келген консервативті күш

E) центрі бар күш

F) центрі жоқ күш

G) тартылыс күші

9. Өшетін тербелістің өрнегі:

A) $x = ae^{\beta t} \cos(\omega t + \alpha)$

B) $x = 2a \sin \omega \cos(\omega t/2 + \alpha)$

C) $\ddot{x} + 2\beta \dot{x} + \omega_0^2 x = 0$

D) $x = ae^{-\beta t} \cos(\omega t + \alpha)$

E) $x = \sin \omega \cos(\omega t + \alpha)$

10. Дененің сұйық ішіндегі салмағы ауадағы салмағынан 4 есе кіші. Дененің тығыздығының сұйықтық тығыздығынан қанша есе артық екендігін табу:

- A) $4/3$
- B) $16/9$
- C) $9/4$
- D) $3/2$
- E) 1,3есе
- F) 1,5есе
- G) $5/4$

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

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

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

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

13. 350К температурада оттегі молекуласының айналмалы қозғалысының орташа кинетикалық энергиясы:

- A) $48,3 \cdot 10^{-22}$ Дж
- B) $5,1 \cdot 10^{-21}$ Дж
- C) $4,83 \cdot 10^{-21}$ Дж
- D) $4,5 \cdot 10^{-21}$ Дж
- E) $2,9 \cdot 10^{-21}$ Дж

14. Идеал газдың тығыздығы кейбір жағдайда күй параметрлері арқылы өрнектеледі (R - универсал газ тұрақтысы):

- A) $\rho = \frac{P V_m}{R}$
- B) $\rho = \frac{RT}{V}$
- C) $\rho = \frac{RT}{PM}$
- D) $\rho = \frac{PM}{\sqrt{R^2 T}}$
- E) $\rho = \frac{PM}{R} \cdot \frac{1}{T}$
- F) $\rho = \frac{PM}{RT}$

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

- A) 3 есе азаяды
- B) 3 есеге жоғарылайды
- C) 3 есеге төмендейді
- D) өзгеріссіз қалады
- E) 6 есеге жоғарылайды
- F) 2 есеге төмендейді
- G) 6 есе азаяды

16. Су тамшысында броундық қозғалыс жасайтын екі бөлшектің массаларының айырмашылығы 4 есе. Олардың орташа квадраттық жылдамдықтарының айырмашылығы неше есе:

A) $\frac{1}{5}$

B) $\frac{1}{2}$

C) $\frac{1}{4}$

D) $\frac{2}{10}$

E) 0.2

F) 0.25

17. Максвелл үлестірілуі:

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

B) $\frac{dn}{ndu} = \frac{4}{\sqrt{\pi}} e^{-u^2} \cdot u^2$

C) $n = n_0 e^{-\frac{Mgh}{RT}}$

D) $\frac{dn}{ndv} = f(v) = \frac{4}{\sqrt{\pi}} \left(\frac{m_0}{2kT} \right)^{3/2} e^{-\frac{m_0 v^2}{2kT}} \cdot v^2$

E) $\frac{dn}{n} = e^{-\frac{m_0 v^2}{2kT}}$

F) $dn_v = nf(v)dv = n \cdot \frac{4}{\sqrt{\pi}} \left(\frac{m_0}{2kT} \right)^{3/2} e^{-\frac{m_0 v^2}{2kT}} \cdot v^2 dv$

18. Газ молекулаларының орташа арифметикалық (\bar{v}), орташа квадраттық ($\overline{v^2}$) және ең ықтимал ($v_{\text{ықт}}$) жылдамдықтары арасындағы байланыс:

A) $\overline{v^2} = 1.086\bar{v} = 1.225v_{\text{ықт}}$

B) $\overline{v^2} = \bar{v}\sqrt{\frac{2\pi}{8}} = \sqrt{\frac{1}{2}}v_{\text{ықт}}$

C) $\overline{v^2} = \sqrt{1.18}\bar{v} = \sqrt{1.5}v_{\text{ықт}}$

D) $\overline{v^2} = \bar{v} = v_{\text{ықт}}$

E) $\overline{v^2} = 0.86\bar{v} = 1.13v_{\text{ықт}}$

F) $\overline{v^2} = \bar{v}\sqrt{\frac{8\pi}{3}} = \sqrt{\frac{2}{3}}v_{\text{ықт}}$

G) $\overline{v^2} = 1.225\bar{v} = 1.086v_{\text{ықт}}$

19. Егер 1 дм^3 көлемде 10^5 Па қысым кезінде $3 \cdot 10^{22}$ оттегі ($M = 0,032 \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$) молекуласы болса, онда осы жағдайда оттегі молекулаларының орташа квадраттық жылдамдығы:

A) $0,43 \cdot 10^3 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

B) $1,8 \cdot 10^3 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

C) $435 \frac{\text{км}}{\text{сағ}}$

D) $430 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

E) $1548 \frac{\text{км}}{\text{сағ}}$

20. 200 кПа қысымда және 240К температурада газдың көлемі 40л тең болса газдағы заттың мөлшері қандай болады ($R=8,31$ Дж/К×моль):

- A) 0,4 моль
- B) 0,04 моль
- C) 40 моль
- D) 4 кмоль
- E) 4 моль
- F) 0,004 кмоль

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

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

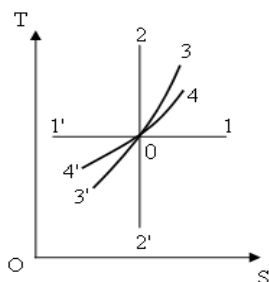
$$B) f(v) = \frac{4}{\sqrt{\pi}} \left(\frac{M}{2RT} \right)^{\frac{3}{2}} e^{-\frac{mv^2}{2kT}} v^2$$

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

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

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

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



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

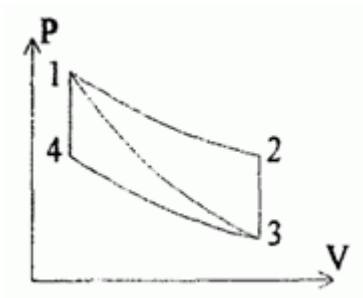
23. Энтропияның дифференциалына сәйкес келмейтін өрнек:

- A) dS денесінің энтропиясының дифференциалы кері процесс кезіндегі дененің алған dQ/T элементар келтірілген жылуын көрсетеді
 B) $du + pdV$
 C) $\frac{dQ}{T}$
 D) $dS = \frac{\delta Q}{T} + R \frac{dV}{V}$
 E) $\frac{C_p dT}{T} + R \frac{dp}{p}$
 F) $\frac{C_v dT}{T} + R \frac{dV}{V}$

24. Идеал бір атомды газда $1 - 2 - 3 - 1$ (сурет) процесін жүргізеді.

Циклдің

ПӘК-і:



A) $\frac{100}{13}\%$

B) 13%

C) $1/13$

D) $2/15$

E) 0,13

25. Периодты әрекет ететін жылу машинасын қайта жасаудан кейін оның қуаты $\delta = 10\%$ -ға жоғарылайды. Бірақ, қыздырғыштан алынатын энергия өзгермейді, ал суытқышқа берілетін энергия $\nu = 15\%$ -ға азаяды. Машинаның ПӘК-тің өзгерісі:

A) 6%

B) 0,03

C) 8%

D) 16%

E) 0,16

F) 12%

**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) тәрбиелеу
- B) дидактикалық
- C) дүниетанымдық
- D) білім беру
- E) классикалық
- F) тәрбиелеу

2. Физика сабағының негізгі түрлері:

- A) физикалық практикум, құрама сабақ
- B) сынып сабағы, практикалық сабақ, қайталау сабағы
- C) жаңа сабақ, семинар сабағы, фронтальды лабораториялық жұмыс, білімді, біліктілікті, дағдыны бағалау сабағы
- D) жаңа материал сабағы, есеп шығару сабағы, физикалық практикум, білімді біліктілікті, дағдыны бақылау сабағы
- E) физикалық, демонстрациялық, лабораториялық жұмыс
- F) жаңа оқу материалын түсіндіру сабағы, практика сабағы, физикалық оқу эксперименті, білімді бағалау сабағы

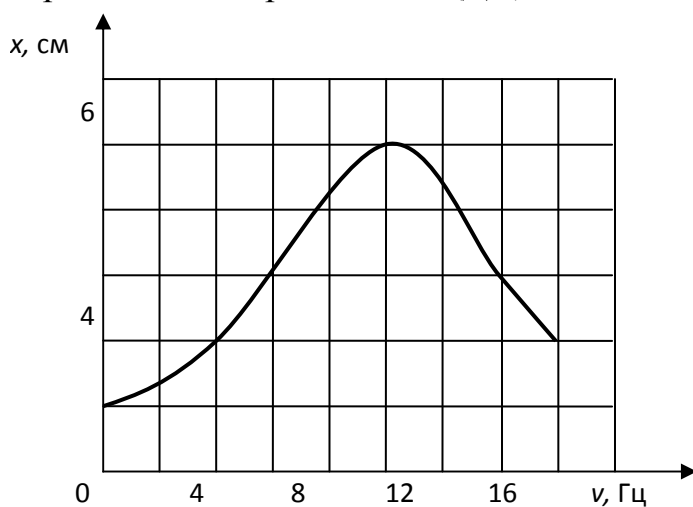
3. Құрастырылған аралас сабақ кезеңдері:

- A) Өтілетін материалды актуалдау, өзектілігін, маңызын айтып, себептер келтіру
- B) Зачет
- C) Бақылау жұмысы
- D) Білімдерін бекіту және бағалау
- E) Өткенді қайталау, білімін бағалау
- F) Тест

4. Мольдік өлшем немесе зат мөлшерін көрсету үшін дұрыс атау:

- A) «су молекулаларының 5 молі»
- B) «1 моль электрон»
- C) «газдың 1 молі»
- D) «атомның 2 молі»
- E) «судың 5 молі»
- F) «электронның 4 молі»

5. Қаттылығы 40 Н/м серіппеге бекітілген жүк мәжбүр тербеліс жасайды. Осы тербелістер амплитудасының сыртқы мәжбірлеуші күш әсерінің жиілігіне тәуелдігі суретте келтірілген. 4 Гц жиілік кезінде жүк тербелісінің энергиясы тең (Дж):



- A) 10^{-3}
- B) $1,7 \cdot 10^{-3}$
- C) $7 \cdot 10^{-3}$
- D) $80 \cdot 10^{-4}$
- E) $8 \cdot 10^{-2}$
- F) $8 \cdot 10^{-3}$
- G) $0,8 \cdot 10^{-2}$

6. Ядролық уақыт:

A) $10^{-26} - 10^{-29}$ күн

B) $10^4 - 10^{10}$ мин

C) $10^{-15} - 10^{-18}$ сек

D) $10^{-15} - 10^{-18}$ мкс

E) 1 ғасыр

F) $10^{-10} - 10^{-15}$ жыл

7. Синтез нәтижесінде шығарылатын энергияның реті:

A) 10^{-12} кДж

B) 0,1 МДж

C) 10 МэВ

D) 10^{-3} мДж

E) 10^{-9} Дж

F) 10^7 эВ

G) 10 эВ

8. Физикалық құбылыстарды модельдеу негізінде қолданатын дифференциалдық теңдеулерді шешу әдісі:

A) Эйлер

B) Ньютон

C) 2-реттік Ньютон

D) 4-реттік Эйлер

E) Пирамида формуласы

F) Үшбұрыш формуласы

9. Педагогика ғылымының саласына қатысты:

- A) Адамды оқытуға және тәрбиелеуге арналған заңдылықтарды тағайындайтын ғылым
- B) Жалпы қағидалар заңдылықтар негізінде жеке фактілерді түсіндіретін ғылым саласы
- C) Оқытудың негізгі заңдылықтарын және жолдарын көрсететін, тағайындайтын ғылым саласы
- D) Тәрбиені, білім беруді және оқытуды зерттейтін теориялық және практикалық ғылымдардың жиыны
- E) Адамды оқытуға және тәрбиелеуге бағытталған комплексті әрекеттердің заңдылықтарын тағайындайтын ғылым
- F) Физиканы оқыту теориясы мен әдістемесі

10. Дедукция әдісі:

- A) Жеке фактілердің негізінде жалпы заңдылықтар тағайындау
- B) Жалпы заңдылықтардың негізінде жеке фактілерді түсіндіру
- C) Заттардың, көріністердің, құбылыстардың арасындағы байланыстарды белгілеу
- D) Тәжірибе арқылы тексерілген жеке сипаттағы айғақтар негізінде жаңа қорытындылар алу
- E) Қорытып шығару

11. Іздену – эврика әдісі:

- A) Физиканың мәнін түсінуге сұрақ қоюға бағыттайды
- B) Оқытушы жеткізген мағлұматты оқушының қайталауын көздейді
- C) Негізгі теориялық заң бойынша көптеген жеке құбылыстарды сипаттауға болады
- D) Қалыптасқан теориялық бөлімдерді оқытуда кеңінен қолданылады
- E) Тиімді оқыту әдістерімен ұштастырыла пайдаланылады
- F) Оқушыларды терең білім алуға, ойлауға, шығармашылық іс-әрекетке бағыттайды
- G) Жоғары сатыда қолданған тиімді

12. Кәдімгі бес баллдық жүйеге жатады:

- A) $0,62 \leq R_{\max} < 0,81$; жағдайда "жаман"
- B) $0,72 \leq R_{\max} < 0,91$; жағдайда "жақсы"
- C) $0,82 \leq R/R_{\max} < 0,81$; жағдайда "жаман"
- D) $0,3 \leq R < 0,62$; жағдайда "қанағаттанарлық"
- E) $R > 3/5 = 0,6$; жағдайда "жақсы"
- F) $0,3 \leq R_{\max} < 0,62$; жағдайда "қанағаттанарлық"

13. Уақыттың мезетіндегі материалдық нүктенің лездік үдеуі:

A) $\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$

B) $a = g$

C) $a = \frac{F}{m}$

D) $a = \frac{2S}{t}$

E) $a = \dot{v}$

F) $a = \frac{d\vec{v}}{dt}$

14. Денелердің өзара әсері тарауын түсіндіру барысында пайдалануға тиімдірек демонстрациялық эксперимент:

- A) Дененің өзара әсері кезіндегі массаларын салыстыру
- B) Молекулалардың өзара соқтығысуы
- C) Диффузияның температураға тәуелділігі
- D) Аспан денелерінің қозғалысы
- E) Әр түрлі денелердің тығыздығын анықтау

15. Фазалық көшулердің көп кездесетін мысалдары:

- A) Теңіз жағалауының шекаралық сызығы
- B) Мұз қабыршықтары
- C) Сұйықтың газға немесе газдың сұйық күйге көшуі
- D) Турбуленттік құйын
- E) Ферромагнетик – парамагнетик

16. Энтропияға арналған Больцман формуласы (W – термодинаикалық ықтималдылық):

A) $S = k \ln W$

B) $S = \frac{R}{N_A} \ln W$

C) $S = kT \ln W$

D) $S = R \cdot N_A \ln W$

E) $S = R \cdot N_A^{-1} \ln W$

17. Екі нүктелік заряд q_1 и және q_2 бір-бірінен L қашықтықта орналасқан. Егер олардың арасындағы қашықтық $x = 50$ см азайса әсерлесу күші екі есе көбейеді. Сонда L қашықтық:

A) $17 \cdot 10^{-1}$ см

B) $17 \cdot 10^2$ м

C) $2,1 \cdot 10^2$ м

D) $2,1 \cdot 10^{-1}$ м

E) 170 см

F) $21 \cdot 10^{-2}$ м

G) 1,7 м

18. Егер 300 В кернеуге дейін зарядталған $C_1 = 50$ мкФ сыйымдылықты конденсаторды сыйымдылығы $C_2 = 100$ мкФ зарядталмаған конденсатормен параллель жалғаған кезде екінші конденсаторда пайда болатын заряд мәні:

A) $20 \cdot 10^{-3}$ Кл

B) 0,01Кл

C) $10 \cdot 10^{-3}$ Кл

D) $100 \cdot 10^{-3}$ Кл

E) 10 мКл

F) $2 \cdot 10^{-3}$ Кл

G) $0,2 \cdot 10^{-3}$ Кл

19. Шала өткізгіштер:

- A) Болат
- B) Органикалық қосылыс
- C) Органикалық емес қосылыс
- D) Темір
- E) Германий мен кремний

20. Физикалық объектілер:

- A) Зерттеу әдістері мен даму заңдылықтарын
- B) Дене химиялық құрылым ерекшеліктерін
- C) Энергия алмасуы бар реалды құбылыстарды
- D) Мөлшерлік және сандық түрдегі шамаларды
- E) Зат ерекшеліктерін сипаттайды

21. Рандомдық шарт бойынша:

- A) Сауалнама тақырыбы ойластырылған, коллективте талқыланған болу керек
- B) Бақылау объектілері кездейсоқ алынады
- C) Арнаулы шарт қойылмайды
- D) Бұл шарт эксперимент нәтижесін өңдеуге қажет
- E) Бақылау нәтижесін ауылдық мектеп нәтижесімен салыстыру қажет

22. Хлорид-күмісті электрод үшін Нернст теңдеуінің жазылуы ($T = 298 \text{ K}$):

- A) $E = E_{Ag^+/Ag}^0 - 0,0591 \lg C_{Cl^-}$
- B) $E = E_{Ag^+/Ag}^0 - 0,0591 \lg K_S^O (AgCl) - 0,0591 \lg C_{Cl^-}$
- C) $E = E_{Ag^+/Ag}^0 + 0,0591 \lg (K_S^O (AgCl) / C_{Cl^-})$
- D) $E = E_{Ag^+/Ag}^0 + 0,0591 \lg K_S^O (AgCl) + 0,0591 pCl$
- E) $E = E_{Ag^+/Ag}^0 + 0,0591 \lg K_S^O (AgCl) - 0,0591 \lg C_{Cl^-}$

23. Поляктың ұлы астрономы Николай Коперниктің еңбектері:

- A) Шолпан атмосферасының бар екенін ашты
- B) Ғаламшарлардың қозғалу заңдары берді
- C) Күн жүйесі құрылымының схемасын құрды
- D) Күн жүйесінің пайда болуы туралы жазды
- E) Күн бетіндегі дақтарды көрді
- F) Ғаламшарлардың Күннен салыстырмалы қашықтықтарын есептеді
- G) Ғаламшарлардың Күнді айналып шығу периодын есептеп шығарды

24. Күн:

- A) Жерге ең жақын тұрған аспан денесі
- B) Галактика центрінен 25000 жарық жылындай қашықтықта орналасқан
- C) Галактиканың бір шетінен қарсы шетіне жарық 100 мың жылда жетеді
- D) Қазақтар Құс жолы деп атайды
- E) Белгілі бір пішіні жоқ бұрыс галактикалар
- F) Жерден орташа алғанда 150 млн. км қашықтықта орналасқан
- G) Алып планета – Юпитердің төрт серігі

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

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

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

C) $t_{i+1} = t_i + \Delta t$

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

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

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

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

Физика және астрономияның теориясы мен оқыту әдістемесі

**ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

Жалпы астрономия

1. Шығыстық элонгация:

- A) Шырақ жоғары шарықталғанда болады
- B) Ғаламшар Күннің кешкі сәулесінде көрінеді
- C) Күннің жылдық қозғалысы
- D) Биіктік минимал мәнге ие болады
- E) Екі дененің ара қашықтығы
- F) Зениттік ара қашықтық максимал мәнге ие болады

2. Аспан денелерінің көлемі, пішіні және оларға дейінгі қашықтық:

- A) Горизонталды параллакс ол егер шырақ көкжиекте бақыланса, онда тәуліктік параллакс үлкен мәнге ие болады
- B) Жердің айналасында Айдың бірқалыпсыз жылдамдықпен айналуымен пайда болады
- C) Ғаламшар Жерді бірқалыпты айнала қозғалады
- D) Жер атмосферасы электромагниттік сәулеленуді екі түрлі спектр аймағында өткізеді
- E) Алып аспан денелерінің пішінін гравитация күші мен айналулар анықтайды
- F) Жер атмосферасы электромагниттік сәулеленуді әр түрлі спектр аймағында өткізеді
- G) Горизонталды параллакс ол перпендикуляр болған жағдайда Жер радиусы көрінбейді

3. Ғаламшарлардың Күнді айналуының сидерлік периодтарының теңдеуі:

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

B) $T_1 = \frac{a_1^3}{a_2^3}$

C) $\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{a_1^3}{a_2^3}}$

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

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

4. Аспан механикасының негізін қалаушылар:

A) И. Кеплер

B) Н.А. Козырев

C) Г. Галилей

D) И. Ньютон

E) Н. Коперник

F) Ф.А. Бредехин

5. Аспанда шырақтардың орнын өзгертетін эффектiлер:

A) Рефракция себебiнен Жер полюстерiнде полярлық күндер түннен ұзағырақ

B) Радиотелескоптардағы атомдық сағаттар секундтың миллиондық бөлiгi

C) Жұлдыздар көп орналасқан аймақты көрсетедi

D) Көкжиек үстiнде рефракция шырақты жоғырылатып көрсетедi

E) Шырақ бағыты арасындағы бұрыш биiктiк

F) Энергия көзi сутегiнiң термоядролық жану реакциясы болып табылатын жұлдыздар орналасқан аймақ

G) Жер атмосферасы электромагниттiк сәулеленудi екi түрлi спектр аймағында өткiзедi

6. Астрономия ғылыми мәселелерді қарастырады:

- A) Аспан денелерінің көрінетін және нақты орнын, қозғалысын
- B) Аспан меридианы мен шырақ жазықтықтары арасындағы бұрышты
- C) Жылулық және гравитациялық энергиялардың байланысын
- D) Халықаралық аспан тірек санақ жүйесі өздік қозғалысы нөлге тең ғарыштық алыс қашықтықтыға радиокөздерге байланған жүйені
- E) Кинетикалық және потенциалдық энергиялардың байланысын
- F) Экваториалдық жүйенің негізгі жазықтығы болатын аспан экваторы жазықтығын

7. Телескоптың негізгі функциялары:

- A) Плазма температурасы
- B) Күнді бақылау үшін толық қондырғылар қолданылуы
- C) Сапалы кескіндерді беру
- D) Ажырату қабілетін арттыру
- E) Жарық көздерінен келген сәулелерді жинақтау

8. Космологиялық кеңею – бұл:

- A) Д.Слайфер 19ғ.басында ашқан құбылыс
- B) Э. Хаббл және Д. Слайфер 20 ғ. басында ашқан құбылыс
- C) Ең кіші қашықтық масштабтарында байқалатын құбылыс
- D) Жұлдыздың сәулелену спектрі
- E) Ең үлкен қашықтық масштабтарында байқалатын құбылыс

9. Астрофотометрия негіздері:

- A) Ағын сәуле шығару көзіне дейінгі қашықтыққа кері пропорционал кемиді
- B) Математикалық көкжиек – бұл аспан сферасының тіктеуіш сызығына перпендикуляр жазықтықпен қиылысуынан пайда болатын үлкен дөңгелек
- C) Жарқырау – сәуле шығару көзінің бірлік уақытта шығаратын барлық энергиясы
- D) Аспан экваторы – аспан сферасының әлем өсіне перпендикуляр жазықтықпен қиылысуынан пайда болған үлкен дөңгелегі
- E) Берілген аудан арқылы өтетін ағын сәуленің түсу бұрышының косинусына пропорционал
- F) Қозғалыстағы бақыланатын ұйытқуларды сараптау арқылы

10. Ғаламшарлар қозғалысы үшін Кеплер заңы:

- A) Барлық ғаламшарлар эллипс бойымен қозғалады, оның бір фокусында Күн тұрады (барлық планеталар үшін)
- B) Күн саулесінің жүйесі газды бұлттар мен шандардан пайда болады
- C) Ғаламшардың Күннен қашықтығын астрономиялық бірлікпен шамамен есептеп шығаруға мүмкіндік беретін математикалық өрнек
- D) Әр жұлдыз бір нүктеге сәйкес келеді
- E) Уақыт бірлігінде аудан бірлігінің шығаратын энергиясы абсолют температураның төртінші дәрежесіне сай

11. Аспан денелерінің массасын анықтау:

- A) Берілген дененің бетіне әсер ететін ауырлық күшінің өлшемімен
- B) Кеплердің үшінші заңы бойынша
- C) Кеплердің екінші заңы бойынша
- D) Кеплердің бірінші заңы бойынша
- E) Синодтық қозғалыс теңдеулері арқылы
- F) Басқа аспан денелердің қозғалысы кезінде туындайтын ауытқыларды бақылау арқылы
- G) Ғаламшардың Күннен арақашықтығы бойынша
- H) Архимед заңы бойынша

12. Электромагнетизм және оптика бойынша негізгі мағлұматтар:

- A) Эффе́ктивтік қима соқтығысатын бөлшектер табиғатына және температураға тәуелді, толқын ұзындығына тәуелді емес
- B) Еркін жүру жолының ұзындығы – бөлшектің кезекті екі соқтығыс аралығында жүріп өтетін жолы: $\Lambda = 1/n\sigma$, мұндағы n – бөлшектер концентрациясы, ал σ – эффе́ктивтік қима
- C) Лоренц күші электр және магнит өрістерінің кернеуліктеріне, заряд шамасына тәуелді және бөлшектер жылдамдығына тәуелді емес
- D) $\tau \geq 0.1$ болатын қабат оптикалық қалың қабат деп аталады
- E) Бірлік көлемді кернеулігі H магнит өрісінің энергиясы $H^2/2\pi$ тең
- F) Жұқа оптикалық қабат – бұл оптикалық қалыңдығы $\tau \ll 1$ болатын қабат
- G) 1 граммға есептелген жұтылу коэффициентін заттың әр шаршы сантиметріне 1 грамм масса сәйкес келетін қабатының оптикалық қалыңдығы деп қарастыруға болады

13. Метеорлар мен метеориттер келесі қасиеттерге және белгілерге ие:

- A) Аризон кратерінің жасы 500 жылды құрайды
- B) Болид – кей-кезде метеориттің құлауымен болатын, жарық метеор құбылысы
- C) Тунгус метеориті антизаттан тұрды
- D) Метеор - бұршақтың өлшемінен де кішкентай болатын ұсақ тастардың атмосфераның жоғарғы қабаттарында жануы
- E) «Хондралар» - метеориттердің құрамына кіретін, өлшемдері 1 см болатын силикатты кішкентай шарлар
- F) Ең үлкен темір метеориті - Үндістанда орналасқан
- G) «Хондриттар» - протопланеталық тұмандықтарды суытқанда, ұсақ бөлшектердің бірігуінен пайда болған, метеориттердің бір түрі

14. Хромосфера келесі қасиеттерге және параметрлерге ие:

- A) Хромосферада термодинамиканың заңдары бұзылады
- B) Спикулалар – секундына бірнеше ондаған километр жылдамдықпен күн тәжіне көтеріліп және сол жерде жоқ болып кетеді
- C) Хромосфераның биіктігі 300 000 км құрайды
- D) Хромосферада температура биіктікпен өседі
- E) Хромосфера - Күннің көрінерлік қабаты
- F) Хромосфера фотосфераның сәулеленуін толығымен жұтады
- G) Хромосфераның оптикалық қалыңдығы 1 тең*

15. Күн келесі қасиеттерге және параметрлерге ие:

- A) Жердегі жоқ элементтер Күнде табылды
- B) Күннің спектрінің көрінерлік аймағындағы аса күшті жұтылу сызықтары иондалған кальций болып табылады
- C) Күн атмосферасының эффективті температурасы 10 000К тең
- D) Күннің тұрақтысы – бірлік ауданнан өтетін, 1 а.б. қашықтығындағы бірлік уақытта сәулелену бағытына перпендикуляр, Күннің сәуле шығару энергиясының мөлшері
- E) Күн экватор жазықтығы эклиптика жазықтығына сәйкес келеді
- F) Күн негізінен көмірқышқыл газынан және сутегінен тұрады
- G) Күннің спектрінің көрінерлік аймағында 20 000 жуық жұтылу сызықтары бар

16. Астрономиядағы ең белгілі спектрлік сызықтар және ең маңызды физикалық эффектілер:

- A) Қызыл жұлдыздар - ыстық, көктері - суық, ал сарылары күннің температурасына ие
- B) Спектрлік сызықтардың пайда болуы атомдардың бір энергиялық күйден екіншісіне өтуімен байланысты
- C) Сәулеленудің поляризациясы симметриялық емес молекулаларда, ұсақ тозаңдарда, еркін электрондарда жарықтың ыдырауы кезінде пайда болады
- D) Зееман эффектісі – астрономияда ең эффективті сызықтардың жылжуы бойынша объектінің радиальді жылдамдықтарын және оған дейінгі қашықтықты анықтайды
- E) Доплер эффектісі - бұл сәулелену көзі магнит өрісінде болған жағдайда спектрлік сызықтардың екі немесе төрт құрамдас бөлікке ыдырауы
- F) Спектрлік сызықтың ені бойынша сәулелендіретін ортаның химиялық құрамын анықтауға болады
- G) Эффективті температура - ол Вин ауысуы заңымен анықталатын температура

17. Жұлдыздар шоғырланулар мен ассоциациялары, қасиеттері және сипаттамалары:

- A) Галактика шар тәрізді белгілі шоғырланулардың саны 10 000 жетеді
- B) Күнге жақын шашыранды шоғырлану χ және h Персей
- C) Шар тәрізді шоғырланулар Ғаламның ортасына қарай орналасады. Шар тәрізді шоғырланулардың өлшемі-30пк, жасы – шамамен 10 миллиард жыл
- D) Құралсыз көзге көрінетін шашыранды шоғырланулар: Үркер, Гиада, Ясли, χ және h Персей
- E) Шашыранды шоғырланулар негізінен бас тізбектегі жұлдыздардан тұрады, өлшемдері – 3-5пк, жасы миллион жылдан азырақ

18. Біздің Галактика келесі параметрлерге және қасиеттерге ие:

- A) Құс жолында 250 миллионға жуық жұлдыз бар
- B) Құс жолы центрі қалыңдатылған, алып дөңгелекке ұқсайтын диаметрі 30 кпк диск
- C) Галактиканың центрі Орион шоқжұлдызында орналасқан
- D) Галактика шиыршықтыларға (спиральдаларға) жатады
- E) Галактикалардың иірімді құрылымын тығыздық толқыны береді
- F) Галактиканы құрайтын жұлдыздар, оған сфералық пішін береді

19. Спиральді галактикалар формасының көптүрлілігіне қарамастан құрылымы ұқсас, олардың негізгі құраушылары:

- A) жұлдызды диск
- B) орталық ядросы
- C) спиралды жеңі
- D) ішкі құрылымы
- E) иірімді толқындары
- F) жұлдызды шоғыр

20. Аспан сферасының негізгі бағыттары мен нүктелері:

- A) Зенит – тік сызықтың аспан сферасымен қиылысатын жоғарғы нүктесі
- B) Зенит – тік сызықтың аспан сферасымен қиылыспайтын жоғарғы нүктесі
- C) Әлем өсі – аспан сферасының центрінен өтетін және Жердің айналу өсіне параллель сызық
- D) Тік сызықтың аспан сферасымен қиылысатын нүктесі
- E) Әлем өсі – аспан сферасының центрінен өтеді
- F) Тік сызық – тіктеуіш сызығының бағытымен сәйкес келмейтін сызық

21. Аспан денелерінен келетін жарық ағынын өлшеумен айналысатын сала:

- A) Астроспектрофотометрия
- B) Астрофотометрия
- C) Телескоп
- D) Микроскоп
- E) Радиотелескоп
- F) Фотометрия

22. Шырақтың горизонттық координаталарынан экваторлық координаталарға өту үшін қолданылатын өрнектер:

- A) $\cos \delta \cdot \cos t = \cos \varphi \cdot \cos z - \sin \varphi \cdot \sin z \cdot \cos A$
- B) $\cos z = \sin \varphi \cdot \sin \delta + \cos \varphi \cdot \cos \delta \cdot \cos t$
- C) $\sin \delta = \sin \varphi \cdot \cos z + \cos \varphi \cdot \sin z \cdot \cos A$
- D) $\cos \delta \cdot \cos t = \cos \varphi \cdot \cos z + \sin \varphi \cdot \sin z \cdot \cos A$
- E) $\cos \delta \cdot \sin t = \sin z \cdot \sin A$

23. Астроклиматтың рөлі:

- A) Телескоптың факелді жазықтығының фон үлкендігі оның жарық күшіне байланысты емес
- B) Астроклиматтың негізгі факторлары: ашық түндердің саны, атмосфераның мөлдірлігі мен тұрақтылығы, нүктелік сәуле шығару көзі кескінінің өлшемі және аспан фоны (жарқырауы)
- C) Радиотолқындар стратосферада жұтылады
- D) Атмосфераның мөлдірлік коэффициенті бақылау жерінің биіктігіне байланысты емес
- E) Фон беріліп отырған телескоптың өткізу күшін шектемейді
- F) Дүние жүзіндегі ең керемет астроклимат Қазақстанда

24. Жұлдыздар, планеталар, Ай және Күннің көрінетін қозғалыстарының сипаттамасы:

- A) Электромагниттік сәулеленудің негізгі бөлігіне жауап беретін объектілер
- B) Барлық аспан денелерінің тәуліктік қозғалысы сағат тілі бойымен бағытталған
- C) Қойнауында термоядролық синтез реакциясы жүретін объектілер
- D) Эмиссиялық спектрінің болуы
- E) Тасу күштерінің әсері

25. Жұлдыздық уақыт туралы айтылғандардың дұрысы:

- A) Көктемгі күн теңелу нүктесінің жоғарғы шырақталуынан оның жұлдыздық нүкте басы болып жоғарғы шырақталу сәті алынады
- B) Көктемгі күн теңелу нүктелерінің екі бірдей шырақталу арасындағы уақыт аралығы
- C) Көктемгі күн теңелу нүктесінің жоғарғы шырақталуынан оның жұлдыздық нүкте аяғы болып жоғарғы шырақталу сәті алынады
- D) Көктемгі күн теңелу нүктесінің төменгі шырақталуынан алынады
- E) Көктемгі күн теңелу нүктелерінің әр түрлі шырақталулары арасындағы уақыт аралығы
- F) Орташа эклиптикалық күн күннің жылдамдығымен эклиптика бойымен бірқалыпты қозғалады
- G) Көктемгі күн теңелу нүктесінің жоғарғы шырақталуынан кез-келген келесі орынға дейінгі жұлдыздық тәулік бірлігіндегі уақыт жұлдыздық уақыт деп аталады

**Жалпы астрономия
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

Астрометрия

1. Шырақтың горизонталь координат жүйесіндегі координаттары:

- A) Биіктік
- B) Зениттік қашықтық
- C) Ендік
- D) Еңкею
- E) Сағаттық бұрыш
- F) Полюстік қашықтық
- G) Тік шарықтау
- H) Азимут

2. Шын күн уақыты:

- A) шын талтүсте қашанда 12 сағатқа тең
- B) берілген меридианда кез келген мезетте сан жағынан көктемгі күн мен түннің теңелу нүктесінің сағаттық бұрышына тең
- C) бұл жұлдыздық тәулік бөліктері түрінде берілген көктемгі күн мен түннің теңелу нүктесінің төменгі кульминациясынан оның басқа кез келген орналасуына дейін өткен уақыт
- D) берілген меридианда кез келген мезетте сан жағынан көктемгі күн мен түннің теңелу нүктесінің тік шарықтауына тең
- E) бұл жұлдыздық тәулік бөліктері түрінде берілген көктемгі күн мен түннің теңелу нүктесінің жоғарғы кульминациясынан оның басқа кез келген орналасуына дейін өткен уақыт
- F) бұл шын күн тәулігінің бөліктері түрінде берілген Күн дискі центрінің төменгі кульминациясынан оның басқа кез келген орналасуына дейін өткен уақыт
- G) берілген меридианда кез келген мезетте сан жағынан кейбір шырақтың тік шарықтауы мен сағаттық бұрышының қосындысына тең
- H) берілген меридианда кез келген мезетте сан жағынан Күннің сағаттық өлшемі түріндегі сағаттық бұрышына 12^h қосқанға тең

3. Ай тұтылуының болу шарттары:

- A) Айдың ұзақ болмаса да тұтылуы болу үшін Жер көлеңкесінің центрі ай түйінінен $10^{\circ},6$ аз қашықтықта болу тиіс
- B) Ай тұтылуы болу үшін толық ай не жаңа ай кезінде Күн өз орбитасының түйініне жақын болу тиіс
- C) Жер бетіндегі берілген нүктеде күн тұтылулары ай тұтылуларынан көрі жиі бақыланады
- D) Ай тұтылуы болу үшін толық ай кезінде Ай өз орбитасының түйініне жақын болу тиіс
- E) Ай тұтылуы болу үшін толық ай кезінде Ай эклиптикадан максимал қашықтықта болу тиіс
- F) Ай тұтылулары күн тұтылулардан көрі жиі болады
- G) Жыл ішінде бір де бір ай тұтылуы болмау мүмкін, ең көбі олар екеу, не үшеу болады
- H) Ай тұтылуы болу үшін толық ай не жаңа ай кезінде Жер өз орбитасының түйініне жақын болу тиіс

4. Астрономиялық рефракция:

- A) оптикалық аралықта Жер бетінен жүргізілетін позициялық бақылаудың дәлдігін шектейтін негізгі факторларының бірі
- B) аспан шырағы жарығының атмосферадағы жолы қисық сызық болып табылатынына әкеледі
- C) оптикалық аралықта ғарыштық астрометрияның дәлдігін шектейтін негізгі факторларының бірі
- D) атмосфера параметрлері шырақтың жарық сәулесі бойымен қалай өзгертетінің дәл білу мүмкін емес болғандықтан дәл есептеле алмайды
- E) Жер бетінен жүргізілетін позициялық бақылаудың дәлдігі көп әсер тигізбейді
- F) қалыпты шарттарда дәл есептеле алады

5. Абберрацияның түрлері:

- A) секундтық
- B) жылдық
- C) жартыжылдық
- D) ғасырлық
- E) тәуліктік

6. Астрономияда қарастырылатын меншікті қозғалыс құраушылары:
- A) биіктік бойынша
 - B) тік шарықтау бойынша
 - C) азимут бойынша
 - D) еңкею бойынша
 - E) тік шарықтау мен еңкею бойынша меншікті қозғалыс квадраттарының қосындысынан квадраттық түбірге тең толық меншікті қозғалыс
 - F) тік шарықтау мен еңкею бойынша меншікті қозғалыстар қосындысына тең толық меншікті қозғалыс
 - G) зениттік қашықтық бойынша
 - H) азимут пен биіктік бойынша меншікті қозғалыстыр қосындысына тең толық меншікті қозғалыс

7. Very Large Array (VLA) желісі:

- A) 20 антеннаға арналған корреляторы бар, сол үшін басқа радиотелескоптарды қосып БАҰР бақылауларын жүргізе алмайды
- B) Қытайда орналасқан дәлдігі жоғары 305 метрлік жиырма антеннадан тұрады
- C) Европада орналасқан дәлдігі жоғары 35 метрлік он антеннадан тұрады
- D) тек астрометриялық және геодезиялық зерттеулерді жүргізу үшін бейімделген арнайы интерферометр болып табылады
- E) АҚШ-та орналасқан дәлдігі жоғары 25 метрлік он антеннадан тұрады
- F) әр алуан астрономиялық есептерді шешу үшін, оның ішінде астрометриялық және геодезиялық зерттеулерді жүргізу үшін бейімделген көпфункционалды интерферометр болып табылады
- G) 20 антеннаға арналған корреляторы бар, сол үшін басқа радиотелескоптарды да қосып БАҰР бақылауларын жүргізе алады
- H) максимал базасы 2000 км

8. Ғарыштық астрометрияның жер бетіндегі астрометриядан артықшылықтары:

- A) аспаптың кеңістіктегі қозғалысын алдын-ала болжау оңайлығы
- B) жоғары емес құны
- C) атмосфералық рефракция мен турбуленттіктің жоқ болуы
- D) серік бағдарлануының тұрақтылығы
- E) техникалық қызмет көрсетудің оңайлығы
- F) механикалық деформациялардың толығымен дерлік жоқ болуы
- G) бар аспанды бір құралмен бақылау мүмкіндігі
- H) бақылауды жоспарлаудың оңайлығы

9. Астрометрияның соңғы үш онжылдық бойынша негізгі нәтижелері:

- A) Жұлдыздық уақыт шкаласын жасау
- B) Шың және орташа кун уақытының шкалаларын жасау
- C) Жиіліктің жаңа стандарттары мен уақыттың пульсарлық шкаласын даярлау
- D) Жер айналысының бірқалыпсыздығын ашу
- E) Нурacos пен Tucho каталогтарын әзірлеу
- F) Жердің айналыс теориясын жасау
- G) Халықаралық аспан санақ жүйесін Галактикадан тыс көздерінің координаттары негізінде анықтау

10. Шырақтың еңкеюі:

- A) эклиптиканың солтүстік полюсінде $+90^0$ тең
- B) ол эклиптика жазықтығы мен шыраққа дейінгі бағыт арасындағы центрлік бұрыш
- C) 0° пен 180° аралығындағы мәндерді қабылдайды
- D) -90° пен 90° аралығындағы мәндерді қабылдайды
- E) ол аспан экваторының жазықтығы мен шыраққа дейінгі бағыт арасындағы центрлік бұрыш
- F) ол еңкею шеңберінің аспан экваторынан бастап сол шыраққа дейінгі доғасы

11. Эфемеридалық уақыт:

- A) Жер айналуының жылдамдығы ортасымен алғанда азаятынына байланысты бүкіл әлемдік уақыттан «қалып» барады
- B) Жердің және Күн жүйесінің басқа денелерінің Ньютон механикасы шеңберіндегі қозғалыс теориясы негізінде анықталады
- C) Эфемеридалық пен бүкіл әлемдік уақыт арасындағы айырманың дәл мәнін тек өткен уақыт мезеттері үшін алуға болады
- D) Жердің өз өсі бойымен айналуын зерттеуде негізделеді
- E) Көктемгі күн мен түннің теңелу нүктесінің сағаттық бұрышын өлшеуде негізделеді
- F) Орташа экваторлық Күннің сағаттық бұрышын өлшеуде негізделеді
- G) Жердің және Күн жүйесінің басқа денелерінің қозғалысын Эйнштейннің салыстырмалылық теориясы шеңберінде зерттеу негізінде анықталады
- H) Жер айналуының жылдамдығы ортасымен алғанда азаятынына байланысты бүкіл әлемдік уақыттан «алға кетіп» барады

12. Атомдық уақыт шкалалары:

- A) Бірқалыпсыз уақыт шкалаларына жатады
- B) Жоғары дәлдікпен қайталанатын атомдардың бір энергиялық деңгейден басқасына резонанстық өту процесінде негізделген
- C) Жиіліктің бір атомдық стандартқа ие
- D) Жердің өз өсі бойымен айналуымен байланысты емес
- E) Жердің өз өсі бойымен айналуымен байланысты
- F) Бірқалыпты уақыт шкалаларына жатады
- G) Жоғары дәлдікпен қайталанатын радиоактивті атомдырдың ыдырау процесінде негізделген
- H) Жердің Күн бойымен айналуының периодымен байланысты

13. Жұлдыздық тәулік:

- A) көктемгі күн мен түннің теңелу нүктесінің төменгі кульминациясынан бастап саналады
- B) бұл Күн дискі центрінің бір географиялық меридиандағы екі аттас бірінен соң бірі болатын кульминациялар арасындағы уақыт аралығы
- C) бұл көктемгі күн мен түннің теңелу нүктесінің бір географиялық меридиандағы екі аттас бірінен соң бірі болатын кульминациялар арасындағы уақыт аралығы
- D) оның ұзақтығы Жер айналуының бірқалыпсыздығына байланысты тұрақсыз болады
- E) оның ұзақтығы Жер орбитасы эллипстік болғанына және Жер айналысы бірқалыпсыз болғанына байланысты тұрақты болады
- F) көктемгі күн мен түннің теңелу нүктесінің жоғарғы кульминациясынан бастап саналады

14. Бақылаушы орнын оған ауыстыратын нүктені апекс деп атасақ, онда жұлдыздың параллакттық ығысуы туралы мынадай ережелерді тұжырымдауға болады:

- A) Ол шырақ пен бақылаушының апексі арқылы өтетін үлкен дөңгелек бойымен болады
- B) Ол жұлдыз бен апекске бағыттар арасындағы бұрыштық тангенсіне пропорционал
- C) Ол әлемнің солтүстік полюсі мен бақылаушының апексі арқылы өтетін үлкен дөңгелек бойымен болады
- D) Ол жұлдыздың апекске қарай көрінетін қозғалысына әкеледі
- E) Ол жұлдыз бен апекске бағыттар арасындағы бұрыштық косинусіне пропорционал
- F) Ол жұлдыз бен апекске бағыттар арасындағы бұрыштық синусіне пропорционал
- G) Ол жұлдыздың бақылаушыға қарай көрінетін қозғалысына әкеледі
- H) Ол жұлдыздың апекстен қарай көрінетін қозғалысына әкеледі

15. Шырақтың көрінетін координаттары геоцентрлік координат жүйесіне осы факторлардың әсерін шығарып тастау арқылы келтіріледі:

- A) бас нутация
- B) ай-күн прецессиясы
- C) планеталық прецессия
- D) көлбеудегі нутация
- E) рефракция
- F) бойлық бойынша нутация
- G) тәуліктік параллакстық ығысу
- H) абerrация

16. Шырақтың тік шарықтауларын аспаптың оптикалық өсі арқылы өтуінің жұлдыздық уақыты бойынша есептеу барысында, келесі аспаптық қателерге түзету жасау керек:

- A) горизонтал өсінің көлбеуі
- B) өріс біртексіздігі
- C) коллимация
- D) кома
- E) хроматикалық абerrация
- F) горизонтал өсінің азимут бойынша бұрылуы
- G) вертикал өсінің азимут бойынша бұрылуы
- H) вертикал өсінің көлбеуі

17. Меридиандық дөңгелек көмегімен еңкеюлерді өлшеу кезіндегі еске алу керек геометриялық түзетулер:

- A) шығыс нүктесінің қателері
- B) құбыр қисаюы
- C) зенит нүктесінің қатесі
- D) батыс нүктесінің қателері
- E) рефракция қателері
- F) абerrация қателері
- G) дөңгелек бөліктер центрінің айналу осімен беттеспеуі
- H) бөлінген дөңгелек қателері

18. UCAC каталогының сипаттамалары:

- A) Фотометрия: 579 – 642 нм
- B) Параллакстар: 50 мың жұлдыз үшін
- C) Жұлдыз саны: миллионнан астам
- D) Параллакстар: каталогтың барлық жұлдыздары үшін
- E) Орналасулар дәлдігі: 50 – 100 mas
- F) Жұлдыз саны: 59 мыңға жуық
- G) Жұлдыз саны: 118 мыңға жуық
- H) Орналасулар дәлдігі: 200 – 400 mas

19. ICRF Халықаралық аспан тірек санақ жүйесі:

- A) 1979–1995 жж бақыланған 608 Галактикадан тыс оптикалық көз координаттарымен анықталады
- B) оның өстерінің бағыты FK5 каталогымен берілген жүйе өстерінің J2000.0 күн мен түннің теңелу дәуіріндегі бағытына сәйкес келеді
- C) 1535 жұлдызды кіргізетін FK5 (іргелі каталог 5) түрінде жүзеге асырылады
- D) HIPPARCOS каталогымен жүзеге асырылады
- E) динамикалық принципінде негізделген
- F) 1979–1995жж бақыланған 608 Галактикадан тыс радиокөз координаттарымен анықталады
- G) оның өстерінің бағыты FK5 каталогымен берілген жүйе өстерінің J1991.25 күн мен түннің теңелу дәуіріндегі бағытына сәйкес келеді
- H) оның дәлдігі - доғаның 0.2 мс деңгейінде, санау басы – Күн жүйесінің барицентрінде

20. Аспан координат жүйесін динамикалық әдістермен анықтау:

- A) қазіргі таңда инерциялық координат жүйесіне ең жақсы жуықтау болып HIPPARCOS каталогы табылады
- B) қазіргі таңда инерциялық координат жүйесіне ең жақсы жуықтау болып Галактикадан тыс радиокөздер координаттарымен анықталатын жүйе табылады
- C) оны эфемеридалармен – Күн, Ай және үлкен планеталардың орналасулар кестелерімен беруде тұрады
- D) оны координаттары кориолис мүшелерін кіргізетін қозғалыс теңдеулері негізінде анықталатын Күн жүйесінің денелерімен байланыстыруда тұрады
- E) іс жүзінде координаттары ең жақсы дәлдікпен белгілі және тек кездейсоқ қателермен бұрмаланған денелермен анықталатын жүйені іздеуде тұрады
- F) оны координаттары белгілі және тұрақты болып табылатын таңдап алынған денелермен байланыстыруда тұрады
- G) ең қарапайым жағдайда оны Күн жүйесінің кейбір денесінің орбита жазықтығымен беруде тұрады
- H) оны координаттары кориолис мүшелерін кіргізбейтін қозғалыс теңдеулері негізінде анықталатын Күн жүйесінің денелерімен байланыстыруда тұрады

21. O нүктесінің географиялық ендігі:

- A) O нүктесі Жердің солтүстік географиялық полюсінде жатса, анықталмаған болып табылады
- B) бұл O нүктесінің радиус-векторы мен жер экваторының жазықтығы арасындағы бұрыш
- C) O нүктесі Жер экваторында жатса анықталмаған болып табылады
- D) бұл O нүктесіндегі орташа жер эллипсоидіне нормаль мен Жер экваторының жазықтығы арасындағы
- E) бұл бас меридиан мен O нүктесі арқылы меридиан жазықтықтары арасындағы бұрыш
- F) O нүктесі Жердің солтүстік магнит полюсінде жатса, анықталмаған болып табылады
- G) бұл бас меридиан жазықтығы мен O нүктесі арқылы өтетін ілме сызығы арасындағы бұрыш

22. Жер өсінің прецессия – нутация қозғалысы:

- A) Ай - Күн прецессиясы шырақтардың экваторлық координаттарына әсер етпейді
- B) Ай - Күн прецессиясы шырақтардың экваторлық координаттарының үздіксіз өзгеруіне әкеледі
- C) Ай - Күн прецессиясы шырақтардың эклиптикалық ендігінің үздіксіз өзгеруіне әкеледі
- D) Жер өсінің прецессия қозғалысының себебі – Ай мен Күн жағынан Жердің экваторлық дөңесіне әсер ететін күш моментінің айнымалылығы
- E) Прецессия салдарынан күн мен түннің теңелу нүктелері эклиптика бойымен батысқа қарай жылына $50''26$ ығысады
- F) Ай - Күн прецессиясы Жер бетіндегі берілген нүктедегі жұлдызды аспанның көрінісін өзгертпейді
- G) Ай - Күн прецессиясы шырақтардың эклиптикалық координаттарына әсер етпейді
- H) Жер өсінің нутация қозғалысының себебі – Ай мен Күн жағынан Жердің экваторлық дөңесіне әсер ететін күш моментінің айнымалылығы

23. Ай айналуы:

- A) Айдың Жер бойымен айналуының синодтық периоды сидериялықтан төмен
- B) Эклиптика жазықтығы ай экваторы мен ай орбитасы жазықтытары арасында жатады және бұл үш жазықтық бір түзу бойымен қиылысады
- C) Ай орбитасы жазықтығы эклиптика мен ай экваторы жазықтытары арасында жатады және бұл үш жазықтық бір түзу бойымен қиылысады
- D) Ай экваторы жазықтығы эклиптика мен ай орбитасы жазықтытары арасында жатады және бұл үш жазықтық бір түзу бойымен қиылысады
- E) Айдың айналу өсінің ай орбитасының жазықтығына көлбеуі $83^\circ 10'$ пен $83^\circ 31'$ арасында өзгереді
- F) Айдың айналу өсінің ай орбитасының жазықтығына көлбеуі $66^\circ 33'$ тең
- G) Айдың өз өсі бойымен айналуының синодтық периоды 27,32 орташа жерлік Тәулікке тең
- H) Ай өз өсі бойымен оның Жер бойымен айналу бағытында және сол периодпен айналады

24. Рефракцияның шырақтың тік шарықтауы мен еңкеюіне әсері:

A) $\Delta\alpha \cos \delta = (n_0 - 1) \operatorname{tg} z$

B) $\Delta\delta = (n_0 - 1) \frac{\cos \delta \sin \varphi - \sin \delta \cos \varphi \cos t}{\sin \delta \sin \varphi + \cos \delta \cos \varphi \cos t}$

C) $\Delta\alpha \cos \delta = (n_0 + 1) \frac{\cos \varphi \sin t}{\sin \delta \sin \varphi + \cos \delta \cos \varphi \cos t}$

D) $\Delta\alpha \cos \delta = (n_0 - 1) \frac{\cos \varphi \sin t}{\sin \delta \sin \varphi - \cos \delta \cos \varphi \cos t}$

E) меридиандағы бақылауларда $\Delta\delta = (n_0 - 1) \operatorname{tg} z$

25. Хаббл атындағы ғарыштық телескопты қайта жаңартып, орбитаға шығарудан кейін айқындалған мәселелер:

A) берілген орбитадан ауытқуына әкелген күн панелдерінің жылулық деформациялары

B) бас айнаның көлбеуі мен децентрлеуі

C) спектроскопияның өрескел қателеріне әкелген қосымша айнаның сфералық абберрациясы

D) жарық ағынының айтарлықтай жоғалтуына әкелген қосымша айнаның сфералық абберрациясы

E) айтарлықтай қалтырауға әкелген күн панелдерінің жылулық деформациялары

F) қосымша айнаның көлбеуі мен децентрлеуі

G) спектроскопияның өрескел қателеріне әкелген бас айнаның сфералық абберрациясы

H) жарық ағынының айтарлықтай жоғалтуына әкелген бас айнаның сфералық абберрациясы

**Астрометрия
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**