



Құрметті студент!

2017 жылы «Техникалық ғылымдар және технологиялар - 2» 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
5B071700	«Жылу энергетикасы»	1. Математика 2. Физика 3. Қазандық қондырғылар мен бу генераторлары 4. Сығымдағыштар мен жылулық қозғалтқыштар

1. Сұрақ кітапшасындағы тестер келесі пәндерден тұрады:
 1. Математика
 2. Физика
 3. Қазандық қондырғылар мен бу генераторлары
 4. Сығымдағыштар мен жылулық қозғалтқыштар
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.

Математика

1. $\begin{vmatrix} 3 & 4 & -5 \\ 8 & 7 & 2 \\ 2 & -1 & 8 \end{vmatrix}$ анықтаушының мәні:

- A) $22 \cdot \ln 4$
- B) $22 \cdot \ln 16$
- C) $22 \cdot \log_4 8$
- D) $22/2$
- E) $22 \cdot \log_2 4$
- F) $22 \cdot \log_4 16$

2. $C = (5 \ 4 \ -2)$, $D = (2 \ 1 \ -3)$. $C - 2D$ матрицасының мәні:

- A) $(2 \ 2 \ 5^0)$
- B) $(1 \ 2^0 \ 4)$
- C) $(3 \ 2 \ 5)$
- D) $(1 \ 2 \ 4)$
- E) $(5^0 \ 2 \ 4)$

3. Үш вектордың аралас көбейтіндісінің модулі:

- A) теріс сан
- B) осы векторлардың біреуінен құрылған кубтың көлеміне тең
- C) конустың көлеміне тең
- D) осы векторлардан құрылған параллелепипедтің көлеміне тең
- E) теріс емес сан
- F) осы векторлардан құрылған тетраэдрдің алты еселенген көлеміне тең

4. \vec{a} векторының Ox өсімен жасайтын бұрышы ϕ болса, онда:

A) $\cos \phi = \frac{\text{пр}_x \vec{a}}{|\vec{a}|}$

B) $|\vec{a}| = \frac{\text{пр}_x \vec{a}}{\cos \phi}$

C) $\text{пр}_x \vec{a} = |\vec{a}| \cos \phi$

D) $\cos \phi = \frac{\text{пр}_x \vec{a}}{|\vec{a}|}$

E) $|\vec{a}| = \frac{\text{пр}_x \vec{a}}{\cos \phi}$

5. Жазықтықтағы кесіндіні берілген λ қатынаста бөлетін нүктенің координатасы:

A) $x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{\lambda}, y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{\lambda}$

B) $x(1 + \lambda) = x_1 + \lambda x_2, y(1 + \lambda) = y_1 + \lambda y_2$

C) $x = \frac{x_1 + x_2}{1 + \lambda}, y = \frac{y_1 + y_2}{1 + \lambda}$

D) $\lambda x = x_1 + \lambda x_2, \lambda y = y_1 + \lambda y_2$

E) $x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda}, y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda}$

F) $1 + \lambda = \frac{x_1 + \lambda x_2}{x}, 1 + \lambda = \frac{y_1 + \lambda y_2}{y}$

6. $3x+2y+7=0$ және $3x+2y-9=0$ түзулері:

A) параллель

B) 45° бұрыш жасайды

C) әртүрлі бұрыштық коэффициентке ие

D) 90° бұрыш жасайды

E) перпендикуляр

F) 30° бұрыш жасайды

7. Жинақтылықтың қажетті шарты орындалатын қатар:

A) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{n-13}$

B) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{2}{n}\right)^n$

C) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 - 80}{n + 90}$

D) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n-8)(5n^2 + 1)}{(9n^2 - 1)(5-n)}$

E) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+9}{(3n-1)(n-7)}$

F) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^2 - 8}{n^3}$

8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1}}{(n-1)}$ қатарының бесінші мүшесі:

A) $2\sqrt[3]{8} \cdot 2^0$

B) $-2\sqrt[3]{8}$

C) $2\log_4 2$

D) $0,2 \cdot 10$

E) 2^2

9. $M(3; -1; -5)$ нүктесі арқылы өтетін $3x - 2y + 2z + 7 = 0$ және $5x - 4y + 3z + 1 = 0$ жазықтықтарына перпендикуляр болатын жазықтық теңдеуі:

A) $2(x-3) - (y+1) + 2(z+5) = 0$

B) $2(x-3) + (y+1) - 2(z+5) = 0$

C) $2x + y - 2z - 15 = 0$

D) $2x - y + 2z - 15 = 0$

E) $2x + y - 2z = -15$

F) $2(x+3) + (y-1) - 2(z-5) = 0$

G) $2x + y - 2z = 15$

10. $x^2 + y^2 = 16$ шеңбері үшін:

- A) (0;4) нүктесі шеңбердің сыртында
- B) Центр (0;0) нүктеде
- C) Центр (-4;0) нүктеде
- D) Центр (0;4) нүктеде
- E) Радиусы 16-ға тең
- F) (0;4) нүктесі шеңбердің ішінде

11. $y^2 = 4x$ параболасы үшін:

- A) төбесі (4;1) нүктеде
- B) фокусы (1;0)
- C) төбесі (4;0) нүктеде
- D) төбесі(0;0)
- E) директриса теңдеуі $x=-1$

12. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{2x}$ шегінің мәні:

- A) нақты сан
- B) комплекс сан
- C) теріс сан
- D) нольдік
- E) бүтін сан
- F) иррационал сан

13. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-3x+2}$ шегінің мәні:

- A) $-2^0 \cdot \lg 10$
- B) $2^0 \cdot \ln e$
- C) -2^0
- D) $2 \cdot \ln e$
- E) $-2 \cdot \lg 10$

14. $f(x) = \frac{x}{x^2+1} - \sqrt{x}$ функциясының $x=1$ нүктесіндегі туындысы:

- A) $-0,5 \cdot \ln e$
- B) $\log_2 4^{\frac{1}{4}}$
- C) $\lg 10$
- D) $\ln e$
- E) $\log_4 2$

15. $y = \sqrt{x^2 + 3}$ функциясының туындысының $x=1$ нүктесіндегі мәні:

A) $5^0 \cdot \log_4 2$

B) $5 \cdot \ln 1$

C) $5 \cdot \lg 100$

D) $5^0 \cdot \log_2 \sqrt{2}$

E) $5 \cdot \log_2 \sqrt[10]{2}$

16. $\int_2^3 x dx$ интегралының мәні:

A) $\frac{5}{2}$

B) $\left(\frac{3}{2} + \frac{2}{2}\right)$

C) $\frac{3}{2}$

D) $\left(5 + \frac{1}{2}\right)$

E) 2

17. Сызықтарымен шектелген фигураның ауданы:

$$y = x^2, x = 0, x = 3, y = 0$$

A) $\sqrt{9} \ln e$

B) $\sqrt[4]{81} \cdot \ln e^3$

C) $\sqrt[4]{81} \cdot \sqrt{9}$

D) $\sqrt{9} \cdot \sqrt{81}$

E) e^9

F) $\sqrt[4]{81} \ln e$

G) $\ln e^9$

18. $\frac{1}{\pi} \int_0^1 \frac{2dx}{\sqrt{1-x^2}}$ интегралының мәні:

- A) $\log_3 3$
- B) $-\log_3 27$
- C) 3^{-1}
- D) 3^0
- E) $3^{-1} \log_3 27$
- F) $\log_3 27$
- G) $3^0 \log_3 3$

19. $z = \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$ функциясының $x=1$, $y=1$ болғандағы мәнін біле

отырып, $\operatorname{arctg} \frac{1,02}{0,95}$ жуық мәні:

- A) 0,82-ге тең
- B) $0,82 \cdot \ln e$
- C) $82 \cdot 10^{-3}$
- D) $0,82 \cdot 10^{-6}$
- E) $0,82 \cdot 10$
- F) 82
- G) $0,082 \cdot 10$

20. $\begin{cases} 3x + 2y - 6z = 8 \\ -2x + 5y + 3z = 1 \\ x + 3y - 4z = 5 \end{cases}$ жүйенің шешімдерінің қосындысы мына аралықта

жатады:

- A) [1; 3]
- B) [8; 10]
- C) [2; 4]
- D) [5; 7]
- E) [6; 8]
- F) [7; 9]
- G) [4; 6]

21. $z = x^2 + 2y^2 + 2x - 5$ функциясы мынаған ие:

- A) экстремумге
- B) $(0, -1)$ стационар нүктеге
- C) $z_{min} = -6$
- D) $z_{max} = 6$
- E) $z_{min} = -5$
- F) $z_{max} = -1$
- G) $z_{min} = 1$

22. $f(x,y) = x^2y + 2x + 3y - 1$ функциясы үшін $f'_{xx}(3,2)$ нүктесіндегі дербес туындысының мәні мына аралықтарда жатады:

- A) $(2;3)$
- B) $(1;3)$
- C) $(0;5)$
- D) $[4;5)$
- E) $(1;2)$
- F) $[1;2]$
- G) $(1;4)$

23. Егер $f(x, y) = \frac{y^3 - 3x^3}{2x^2y}$ функциясы біртекті болса, онда оның

біртектілік дәрежесі:

- A) $\log_3 1$
- B) $\log_3 9$
- C) $5\log_3 2$
- D) $\ln 1$
- E) $\log_5 25$
- F) $3\log_5 2$
- G) $\log_5 1$
- H) $\log_3 27$

24. $\int_1^3 dx \int_0^2 dy \int_2^5 z y dz$ интегралының мәні:

- A) $21 \cdot \sqrt{4}$
- B) $4 \cdot \sqrt{21}$
- C) $21 \cdot 2$
- D) $2\sqrt{21}$
- E) $2 \cdot \sqrt{2}$
- F) $21 \cdot \sqrt{2}$

25. $\sum_{n=1}^{\infty} (1 + \frac{1}{n})^{n^2}$ қатары Кошидің радикалдық белгісі бойынша:

- A) жинақты, өйткені $q = \frac{1}{2}$
- B) жинақсыз, өйткені $q > 1$
- C) жинақты, өйткені $q = 0$
- D) жинақсыз, өйткені $q = 3$
- E) жинақсыз, өйткені $q = e$
- F) жинақты

Математика
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ

Физика

1. Материалдық нүктенің бірқалыпты қозғалысының өрнегі:

- A) $a = \text{const}$
- B) $F = 0$
- C) $v = \text{const}$
- D) $F = \text{const}$
- E) $F > 0$

2. Импульс моментінің векторлық түрдегі теңдеуі:

- A) $\frac{d\vec{L}}{dt} = \vec{M}$
- B) $\vec{L} = [\vec{r}\vec{p}]$
- C) $\vec{M}_Z = [\vec{r}\vec{F}]_Z$
- D) $L = rP \sin \alpha$
- E) $\vec{L} = J\vec{\omega}$
- F) $dA = \vec{F}d\vec{s}$
- G) $\vec{M} = [\vec{r}\vec{F}]$

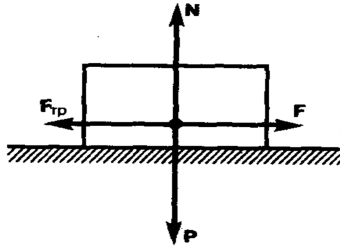
3. Бұрыштық жылдамдық пен бұрыштық үдеудің өлшем бірлігі:

- A) $[\omega] = \text{рад/мин}; [\epsilon] = \text{рад/мин}^2$
- B) $[\omega] = \text{рад/с}; [\epsilon] = \text{м/с}^2$
- C) $[\omega] = \text{рад/с}; [\epsilon] = \text{рад/с}^2$
- D) $[\omega] = \text{рад/с}^2; [\epsilon] = \text{рад/с}$
- E) $[\omega] = \text{м/с}; [\epsilon] = \text{м/с}$
- F) $[\omega] = \text{рад/с}^3; [\epsilon] = \text{рад/с}^4$

4. Кинетикалық энергия:

- A) жүйенің механикалық қозғалыс энергиясы
- B) дене жылдамдығына тәуелді энергия
- C) дененің тыныштық энергиясы
- D) сұйықтың беткі қабатындағы молекулалар энергиясы
- E) денелердің өзара әсерлесу энергиясы
- F) дене жылдамдығына тәуелді емес энергия
- G) жылдамдықтың квадратына тура пропорционал энергия

5. Суретте келтірілген денеге әсер ететін үйкеліс күші:



- A) $F_{Tp} = mg$
- B) $F_{Tp} = \mu P$
- C) $F_{Tp} = \mu F$
- D) $F_{Tp} = \mu N$
- E) $F_{Tp} = \mu g$
- F) $F_{Tp} = \mu mg$

6. Уақыттың t мезетіндегі материалдық нүктенің лездік үдеуі:

- A) $\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$
- B) $a = g$
- C) $a = \frac{v^2}{t}$
- D) $a = \frac{F}{m}$
- E) $a = \frac{s^2}{t}$
- F) $a = \frac{2s}{t}$

7. Бірқалыпты өзгермелі қозғалыс кезіндегі нүкте жолының ұзындығы:

- A) $S = vt$
- B) $S = at$
- C) $S = \int_0^t (v_0 + at) dt$
- D) $S = \int_0^t v dt$
- E) $S = r$
- F) $S = \frac{at^2}{2}$

8. Идеал газ үшін изобаралық процестің формуласы:

A) $\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$

B) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$

C) $p = p_0 \alpha T$

D) $pV = const$

E) $V = V_0 \alpha T$

F) $PV = \nu RT$

9. Сыйымдылығы 12 л баллон температурасы 17°C , қысымы 8,1 МПа азотпен толтырылған. Баллондағы азоттың массасы:

A) 1130 г

B) 1,16 кг

C) 1,198 кг

D) 1,187 кг

E) 1,19 кг

10. Пуассон теңдеуі:

A) $V = const$

B) $pV = const$

C) $C_V = \frac{dU_M}{dt}$

D) $T^\gamma p^{1-\gamma} = const$

E) $\frac{p}{T} = const$

F) $pV^\gamma = const$

G) $TV^{\gamma-1} = const$

11. Бернулли теңдеуінің математикалық түрдегі өрнегі:

A) $P + \frac{\rho v^2}{2} + \rho g h = const$

B) $P + \rho g h = 0$

C) $P + \frac{\rho v^2}{2} + \rho g h = const$

D) $2P + \rho v^2 + 2\rho g h = const$

E) $P + \frac{\rho v^2}{2} + \frac{\rho}{V} g h = const$

12. Біртекті сым өткізгіштің кедергісі 36 Ом. Өткізгішті бірдей бірнеше бөліктерге бөліп, оларды өзара параллель қосқанда жалпы кедергі 1 Ом болды. Бірдей бөліктер саны:

- A) $3 \cdot \sqrt{4}$
- B) $0,6 \cdot \sqrt{25}$
- C) 9
- D) $1,5 \cdot \sqrt{4}$
- E) 3

13. Белгіленген бөлікте электр өрісінің жұмысы:

- A) $\Delta A = U \Delta I$
- B) $\Delta A = qI$
- C) $\Delta A = U \Delta t$
- D) $\Delta A = (\varphi_1 - \varphi_2) \Delta q$
- E) $\Delta A = \Delta \varphi_{12} I \Delta t$

14. Дифференциал түрдегі Гаусс теоремасы:

- A) $\oint \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\varepsilon_0} \sum Q$
- B) $\oint \vec{E} d\vec{S}$
- C) $\oint \vec{E} d\vec{S} = 0$
- D) $\vec{E} d\vec{S}$
- E) $\oint \vec{E} d\vec{S} = \varepsilon_0 \sum Q$
- F) $\nabla \vec{E} = (\varepsilon_0)^{-1} \rho$

15. Оқшауланған зарядталған өткізгіш энергиясы:

- A) $W = \frac{C^2 \phi}{2}$
- B) $W = \frac{q}{2C}$
- C) $W = \frac{q\phi}{2}$
- D) $W = \frac{q\phi^2}{2}$
- E) $W = \frac{q^2}{2C}$

16. Ұзындығы $l=50$ см және диаметрі $d=5$ см катушка $N=1500$ орамнан тұрады. Катушкамен $I=1$ А тоқ өтеді. Катушка индуктивтілігі:

- A) $L=11,1 \cdot 10^{-2}$ Гн
- B) $L=11,1 \cdot 10^{-1}$ Гн
- C) $L=11,1$ мГн
- D) $L=11,1$ мкГн
- E) $L=11,1$ нГн
- F) $L=11,1 \cdot 10^{-3}$ Гн
- G) $L=11,1 \cdot 10^{-5}$ Гн

17. Ұзындығы $l=50$ см және диаметрі $d=5$ см катушка $N=1500$ орамнан тұрады. Катушкамен $I=1$ А тоқ өтеді. Оның көлденең қимасының ауданынан өтетін магнит ағынын анықтаңдар:

- A) $\Phi=11,1 \cdot 10^{-2}$ Вб
- B) $\Phi=11,1 \cdot 10^{-5}$ Вб
- C) $\Phi=11,1 \cdot 10^{-3}$ Вб
- D) $\Phi=11,1 \cdot 10^{-1}$ Вб
- E) $\Phi=11,1$ мВб
- F) $\Phi=1,11 \cdot 10^{-4}$ Вб
- G) $\Phi=11,1$ мкВб

18. Индукциясы $0,25$ Тл біртекті магнит өрісіне, индукция сызықтарына 30° бұрышпен және $4 \cdot 10^6$ м/с жылдамдықпен ұшып кірген шамасы 5 нКл нүктелік электр зарядына әсер ететін Лоренц күші:

- A) $2,5 \cdot 10^2$ Н
- B) $2,5 \cdot 10^{-6}$ Н
- C) $25 \cdot 10^4$ Н
- D) $25 \cdot 10^5$ мН
- E) $2,5$ Н
- F) $2,5 \cdot 10^5$ Н

19. Гармоникалық тербелістің теңдеуі:

- A) $a \ddot{x} + b x = 0$
- B) $\ddot{x} + \omega^2 x = F$
- C) $x = A \sin^2(\omega t + \phi)$
- D) $x = \frac{v}{t}$
- E) $x = A \sin(\omega t + \phi)$
- F) $x = A \cos(\omega t + \phi)$
- G) $\ddot{x} + \omega^2 x = 0$

20. Нүкте $x = 3 \cos \frac{\pi}{2} t$ (м) заңдылығымен гармониялық тербелістер

жасайды. Максимал жылдамдық:

- A) $v_{\max} = 47,1 \text{ см/с}$
- B) $v_{\max} = 471 \text{ см/с}$
- C) $v_{\max} = 47,1 \text{ м/с}$
- D) $v_{\max} = 4,71 \text{ м/с}$
- E) $v_{\max} = 47,1 \text{ дм/с}$
- F) $v_{\max} = 4,71 \text{ дм/с}$

21. Тербелмелі контурдың конденсатор жапсарларындағы максималь заряд шамасы 50 нКл, ал контурдағы максималь ток 1,5 А болатын болса (контурдың активті кедергісін ескермеуге болады), онда тербелмелі контур икемделген вакуумдағы электромагниттік толқын ұзындығы: ($c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$)

- A) 0,628 м
- B) 6,28 м
- C) 0,628 дм
- D) 62,8 дм
- E) 62,8 м
- F) 62,8 см
- G) 628 дм

22. Бугер заңының өрнегі:

- A) $I = 2 \cdot e^{-\alpha x}$
- B) $I = I_0 e^{-\alpha x}$
- C) $I = I_0 \cos^2 \alpha$
- D) $I = I_0 2,72^{-\alpha x}$
- E) $I = I_0 \exp(-\alpha x)$
- F) $I_0 = \frac{I}{\cos^2 \alpha}$

23. Температурасы 1,2 кК болатын пештің көру терезесінің ауданы 8 см^2 . Осы көру терезесінен 1 минут уақытта шығатын энергия мөлшері ($\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/м}^2 \text{ К}^4$):

- A) 56,5 кДж
- B) 565 Дж
- C) 5650 Дж
- D) $5,65 \cdot 10^3$ Дж
- E) 5,65 кДж

24. Литий үшін фотоэффектінің қызыл шекарасын табу керек.

($A = 3,84 \cdot 10^{-19}$ Дж, $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж с, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с):

- A) $5,18 \cdot 10^{-9}$ м
- B) $51,8 \cdot 10^{-9}$ м
- C) 51,8 нм
- D) 5,18 нм
- E) $518 \cdot 10^{-9}$ м
- F) $5,18 \cdot 10^{-6}$ м
- G) 518 нм

25. Анықталмаушылықтар қатынасына сәйкес теңдеу:

- A) $\Delta x \cdot \Delta p_x \leq h$, $\Delta y \cdot \Delta p_y \leq h$, $\Delta z \cdot \Delta p_z \leq \hbar$
- B) $\Delta E \Delta t \leq \frac{h}{2\pi}$
- C) $\Delta E \Delta t \geq \frac{h}{2\pi}$
- D) $\Delta E \cdot \Delta t \geq \hbar$
- E) $\Delta x \cdot \Delta p_x \geq \hbar$, $\Delta y \cdot \Delta p_y \geq \hbar$, $\Delta z \cdot \Delta p_z \geq \hbar$

Физика
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ

Қазандық қондырғылар мен бу генераторлары

1. Шартты отын деп жану жылуы мына шамаға тең болатын отын:

A) $Q_{ш.о.} = 29310$ кДж/кг

B) $Q_{ш.о.} = 7000$ ккал/кг

C) $Q_{ш.о.} = 5000$ ккал/кг

D) $Q_{ш.о.} = 30310$ кДж/кг

E) $Q_{ш.о.} = 8000$ ккал/кг

F) $Q_{ш.о.} = \frac{Q_{т.жум}}{\varepsilon}$

2. Отынның элементарлық құрамына кіретін жанғыш заттар (құраушылар):

A) оттегі

B) ылғал

C) күкірт

D) көміртегі

E) көмір қышқыл газы

F) көміртек диоксиді

3. Ұшпа заттары көп қатты отын:

A) торф

B) антрацит

C) кокс

D) шымтезек

E) жартылай кокс

F) қоңыр көмір

G) жартылай антрацит

4. Кез келген отынның тұтануы басталады:

A) Салыстырмалы төмен температураларда

B) Салыстырмалы орташа температураларда

C) Диффузиялық аймақта

D) Оттегінің жеткілікті жағдайында

E) Кинетикалық аймақта

F) Салыстырмалы жоғары температураларда

5. Отынның жануы факелдің салыстырмалы ұзындығы келесідей болғанда аяқталады (85-90%):

- A) Сұйық отын үшін $I_{гор} / I_{ф} = 0,25$
- B) Табиғи газ үшін $I_{гор} / I_{ф} = 0,15$
- C) Қатты отын үшін $I_{гор} / I_{ф} = 0,25$
- D) Табиғи газ үшін $I_{гор} / I_{ф} = 0,25$
- E) Сұйық отын үшін $I_{гор} / I_{ф} = 0,35 - 0,4$
- F) Сұйық отын үшін $I_{гор} / I_{ф} = 0,15$
- G) Қатты отын үшін $I_{гор} / I_{ф} = 0,15$

6. Газдың жануы:

- A) отынның булану қарқындылығына байланысты емес
- B) жанғышты тотықтырғышпен араластыру қарқындылығына байланысты емес
- C) тармақталған тізбекті реакция арқылы ағады
- D) ең алдымен бу-газ фазасында жүреді
- E) тармақталмаған тізбекті реакция арқылы ағады
- F) отынның булану қарқындылығына байланысты

7. Табиғи айналым жүреді:

- A) көп қайталамалы айналымды қазандықтарда
- B) тура ағын қазандықтарында
- C) бу жылытқышта
- D) төмен және орта қысымды буқазандықтарында
- E) экономайзерде

8. Үздіксіз үрлеп тазарту:

- A) меншікті көлемнің шұғыл өзгеру аймағында
- B) ең көп концентрациясы бар жерде жүзеге асады
- C) қалдықтарды жою әр 12-16 сағат арасында іске асады
- D) қазандық суындағы еріген қоспаның берілген концентрациясында шығарылады
- E) тік ағынды қазандықтардың буландырғыш аймағында
- F) қазандықтан еріген тұзды біркелкі жоюды қамтамасыз етеді

9. Газ және мазут жағуға арналған ошақтық камераларылық ұқсастығы:

- A) ошақтың астыңғы бөлігінің горизонтальді жасалуымен
- B) екі жақты сығуымен
- C) ошақ камерасының алау ядросындағы жоғары температураларымен
- D) ошақтың биіктігі бойынша тұрақты қимасымен
- E) параллеліпед тәрізді пішінімен

10. Тура ағынды оттықтардың кемшіліктері:

- A) алаудың жану автономдылығы
- B) біріншілік және екіншілік ағындардың жәй араласуы
- C) жағылуы қиын отынның жану тұрақсыздығы
- D) ағын ұзындығы
- E) алаудың кеңею бұрышы үлкен емес

11. Қабатта отынды жаққанда салыстырмалы максималды температураның орналасуына қатысты коэффициент:

- A) 3, 85
- B) 0, 95
- C) 0, 15
- D) 2, 95
- E) 2, 75

12. Отынның жылу эквиваленті:

- A) $Q_H^P / 29,3 \text{кДж} / \text{кг}$
- B) $Q_H^P / 29,3 \text{кал} / \text{кг}$
- C) $Q_H^P / 293000 \text{кДж} / \text{кг}$
- D) $Q_H^P / 7000 \text{ккал} / \text{кг}$
- E) $Q_H^P / 7000 \text{кал} / \text{кг}$
- F) $Q_H^P / 29,3 \text{ккал} / \text{кг}$
- G) $Q_H^P / 7000 \text{МДж} / \text{кг}$

13. Қысыммен жұмыс жасайтын пештер сипатталады:

- A) түтін газдарының температурасы және жылытылатын ауаның температурасымен
- B) шығатын газдармен жылуды жоғалтуды ұлғайтуға әкеледі
- C) қаныққан бу мен ыстық бу температурасымен
- D) пешке ауаны соруды толық жоққа шығарады
- E) қож жылуымен жылуды жоғалтуды азайтумен
- F) шығатын газдармен жылуды жоғалтуды азайтуға әкеледі
- G) қоршаған ортаға жылуды азайтуға әкеледі

14. Күлдің қиын балқитын құраушыларының сипаттамасы:

- A) Сілтілік металдарда хлоридтер болады
- B) SiO_2 , Al_2O_3 оксиді болады
- C) Балқу температурасы $1600 - 2800^\circ\text{C}$
- D) Балқу температурасы $1000 - 1400^\circ\text{C}$
- E) Темір хлориді болады
- F) Ванадий қоспалары болады

15. Қатты отынды жаққан кезде ошаққа газдарды қайта айналуын (рециркуляция) қолдануға шектеу қойылу себебі:

- A) Қалқандарда төмен температуралы коррозияның артуына байланысты
- B) Қалқандарда жылулық жүктеме шамадан тыс артық болуына байланысты
- C) Жану процесін созуға байланысты
- D) Кемжандан болатын жылу шығындарының арту мүмкіндігіне байланысты
- E) Жану процесін қарқындатуға байланысты
- F) q_6 жылу шығынының арту мүмкіндігіне байланысты

16. Түтін газдарын рециркуляциялау кең көлемде газмазутты қазандарда қолданылады, себебі:

- A) Жану аймағына инертті газдарды енгізу отынның толық жануына әсер етпейді
- B) Газ жылдамдығын арттырған кезде қыздыру беттерінің күлдік тозуы жоғарылайды
- C) Жану аймағына инертті газдарды енгізгенде отынның толық жануы артады
- D) Рециркуляцияны қолдану q_6 жылу шығынын азайтады
- E) Рециркуляцияны қолдану кем жанудан болатын жылу шығындарын азайтады
- F) Толық емес жүктемеде рециркуляцияны қолдану ТРБ қалқандарын қорғайды

17. Қазанды пайдалану қамтамасыз етеді:

- A) қызметкерлер үшін қауіпсіз еңбек жағдайлары
- B) өз қажеттіліктері үшін сенімді бу өндіру
- C) объектісін басқару мен қызметкерлері арасындағы қарым-қатынастардың қажеттіліктерінің құрылымы
- D) қажетті параметрлеріне үнемді буды өндіру
- E) өз буын үнемді өндеу

18. Жылу схемасына тән параметрлер:

- A) қыздырылған ауаның температурасы
- B) қанықпаған бумен
- C) құрғақтық дәрежесі
- D) түтін газдарының көлемі
- E) энтальпияның салыстырмалы өзгеруі

19. Айналымның тоқтауы:

- A) жылытатын көтеру құбырларында сулы бу қоспасының қозғалысы
- B) судың жоғары төмен жылдам қозғалуы
- C) құбырда будың жиналуы
- D) бу қозғалыстағы су ағының динамикалық әсер ете алмауы
- E) судың жоғары төмен ақырын қозғалуы

20. Тура ағынды қазандық қондырғының ерекшеліктері:

- A) жұмыстық орта қыздыру беттерінен бір рет өтеді
- B) айналым сорғысы бар
- C) айналым еселігі бірге тең
- D) барабаны бар
- E) айналым еселігі бірден үлкен

21. Мәжбүрлі айналымды ұйымдастырудағы табиғилыққа қарағандағы ерекшелігі:

- A) Қозғалыстағы айналым ағыны табиғи айналым ағынынан бірнеше есеге асып түседі
- B) Қозғалыстағы айналым ағыны табиғи айналым ағынынан әлдеқайда үлкен
- C) Арнайы барабан орнатылады
- D) Конвективті қыздыру беттеріндегі айналым беріктігі артады
- E) Жартылай радиациялық қыздыру беттеріндегі айналым беріктігі артады
- F) Көтеру құбырларында арнайы сорғы орнатылады

22. Қарапайым циклонға кірердегі газ жылдамдығы:

- A) 20 м/с
- B) 15 м/с
- C) 18 м/с
- D) 8 м/с
- E) 14 м/с
- F) 10 м/с
- G) 12 м/с

23. Қима ауданы, м²:

A) $F = ab - \frac{d^2}{4}$

B) $F = z\pi d_{\text{вн}}^2 / 4$

C) $F = ab - z_1 ld$

D) $F = ab\pi d_{\text{вн}}^2 / 4$

E) $F = d_{\text{вн}}^2 / 4$

F) $F = ab - z \frac{\pi d^2}{4}$

G) $F = ab - \pi \frac{d^2}{4}$

24. Қоректік суға гидразин мен аммиакты қосудың себебі:

A) Қазанда қақтың түзілуін болдырмау үшін

B) Қорек судың қаттылығын азайту үшін

C) рН шамасын әлсізсілті ортасының шамасына дейін жоғарылату үшін

D) Деаэратордан кейін оттегінің қалдық концентрациясын байланыстыру үшін

E) Деаэратордан кейін көмірқышқылдардың қалдық концентрациясын байланыстыру үшін

F) Қазан барабанында қақтың түзілуін болдырмау үшін

G) Қорек судағы темір концентрациясын азайту үшін

25. Қыздыру бетінің параллель жалғанған құбырларының жылулық және гидравликалық, бірқалыпсыздығын сипаттайтын коэффициент:

A) Гидравликалық әркелкілік $\rho_G = \frac{G_{CP}}{G_T}$

B) Жылу қабылдаудың әркелкілігі $\eta_T = \frac{q_T}{q_{ЭЛ}}$

C) Жылу қабылдаудың әркелкілігі $\eta_T = \frac{q_T}{q_{CP}}$

D) Гидравликалық әркелкілік $\rho_G = \frac{G_T}{G_{CP}}$

E) Жылулық әркелкілік $\rho_q = \frac{\Delta h_{ЭЛ}}{\Delta h_T}$

F) Жылу қабылдаудың әркелкілігі $\eta_T = \frac{q_{ЭЛ}}{q_T}$

G) Жылулық әркелкілік $\rho_q = \frac{\Delta h_T}{\Delta h_{ЭЛ}}$

**Қазандық қондырғылар мен бу генераторлары
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

Сығымдағыштар мен жылулық қозғалтқыштар

1. Ортадан тепкіш сорғы мен остік сорғыны құрастырғанда төмендегі ғалымдардың теориялық білімімен жасалған:
 - A) Л.Эйлер
 - B) Г.Стокс
 - C) Н.Лобачевский
 - D) Н.Е.Жуковский
 - E) Э.Галуа
 - F) М.Остроградский
 - G) К.Вейерштрассе

2. Сығымдағыштардың қатарлас қосылуының жалпы сипаттамаларына жатады:
 - A) $Q\eta = \sum \eta_i$
 - B) $H = \sum H_i$
 - C) $Q = Q_1$
 - D) $Q = \sum Q_i$
 - E) $N = N_i$
 - F) $\eta = \eta_1$

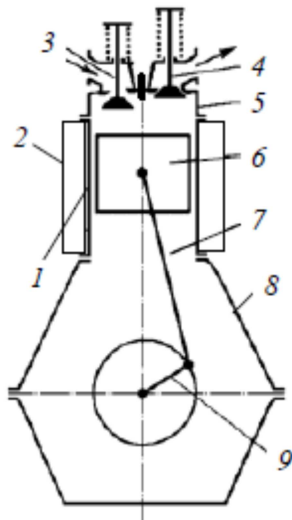
3. Динамикалық сығымдағыштардың классификациясы:
 - A) плунжерлік
 - B) винттік сорғы
 - C) піспектік сорғы
 - D) тістік сорғы
 - E) дискілік сорғы
 - F) остік сорғы
 - G) қалақтық сорғы

4. Дисклі қысымдағыштың құрылысы келесі негізгі бөліктерден тұрады:
 - A) шток
 - B) пластиналар
 - C) сорушы және тегеуріндік құбырша
 - D) корпус
 - E) дисктер пакеті

5. Қалақтық сығымдағыштар:

- A) винттік сорғы
- B) ортадан тепкіш сорғы
- C) дискілік сорғы
- D) тістік сорғы
- E) остік сорғы
- F) піспектік сорғы

6. Піспекті ІЖҚ-ң құрылғысы: 1 – жұмыстық цилиндр; 2 –цилиндрдің қабы; 3 – енгізу қақпақшасы; 4 – шығару қақпақшасы; 5- цилиндрдің қақпағы; 6 – піспек; жалғастыр:



- A) 8 – цилиндрдің тұрқы (корпус)
- B) 9 – иінді біліктің қос иіні
- C) 7 – цилиндрдің өзегі
- D) 7 – қос иінді – шатунды механизм
- E) 8 – картер
- F) 7 – шатун

7. ПТ-140/165-12,8/1,45-2 ТМЗ бу турбинасының таңбалауында келесідей белгіленген:

- A) жылулық алымы бар жылуландыру турбинасы
- B) жаңа будың температурасы 140 °С
- C) турбинаның номиналды қуаты 140 МВт (максималды қуаты 165 МВт)
- D) өндірістік алымы бар жылуландыру турбинасы
- E) турбинаның номиналды қуаты 165 МВт
- F) будың бастапқы қысымы 1,45 МПа

8. Газтурбиналы қондырғының қарапайым сұлбасына кіреді:

- A) желдеткіш
- B) бу турбины
- C) газ турбины
- D) деаэратор
- E) бу қазаны

9. Индикаторлық қуат – ол $N_1 = \frac{2v_h P_i}{K_T} \frac{n}{60} Z$ бір секундта қозғалтқышпен

жасалған индикаторлық жұмыстың саны, мұндағы n , Z және K_T

- A) n – қозғалтқыштың минутына айналым саны
- B) K_T – қозғалтқыштың тактілік коэффициенті
- C) Z – цилиндрлердің саны
- D) K_T – енгізу қақпақшасының ашылу еселігі
- E) Z – цилиндрдің «бос» көлемі
- F) n – қозғалтқыштың енгізу қақпақшасының ашылу еселігі
- G) Z – енгізу қақпақшасының ашылу еселігі

10. Екі тактілі іштен жану қозғалтқыштарының маңызды артықшылығы:

- A) майлау жүйесінің болуы
- B) газ тарату және майлау жүйелерінің болмауы
- C) қақпақшалар үлкен жүйесінің қатысуы
- D) таратқыш білігінің қатысуы
- E) газтарату жүйесінің болуы
- F) дайындауындағы арзандық және қарапайымдылық

11. Іштен жану қозғалтқыштарының тиімді отын шығыны, жылулық және механикалық секілді жоғалтулардың барлық түрін ескере, отын жылуының пайдалану дәрежесін бағалайды және өзімен келесі қатынасты білдіреді: $G_m \cdot = N_e \eta_e / Q_n^p$, мұнда:

- A) η_e – индикаторлық ПӘК
- B) N_e – қуат ысырабы, кВт
- C) N_e – индикаторлық қуат, кВт
- D) Q_n^p – алынған жылу; кДж/кг
- E) η_e – тиімді ПӘК
- F) Q_n^p – кетірілген жылу; кДж/кг

12. Сақиналы турбина торының кескінін келесідей бөледі:

- A) ыдырау жағына
- B) жылдамдықты арттыру жағы
- C) кіру және шығу жиектеріне
- D) қысым жағына (дөңес бөлік)
- E) арқалық (ойыс бөлігі және қысым жағы)
- F) жылдамдықты азайту жағы
- G) қысым жағына (ойыс бөлік)

13. К-800-23,5-5 ЛМЗ (К-800-240-5 ЛМЗ) бу турбинасының таңбалауында келесідей белгіленген:

- A) будың бастапқы қысымы 23,5 МПа (240 кгс/см²)
- B) будың бастапқы температурасы 800 °С
- C) реттелмеген бу алымының қарсы қысымы бар турбина
- D) жылулық алымы бар жылуландыру турбина
- E) өндірулік және жылулық алымдары бар жылуландыру турбинасы
- F) шықтанулық турбина
- G) орал құбыр қозғалтқыш зауытынан шыққан

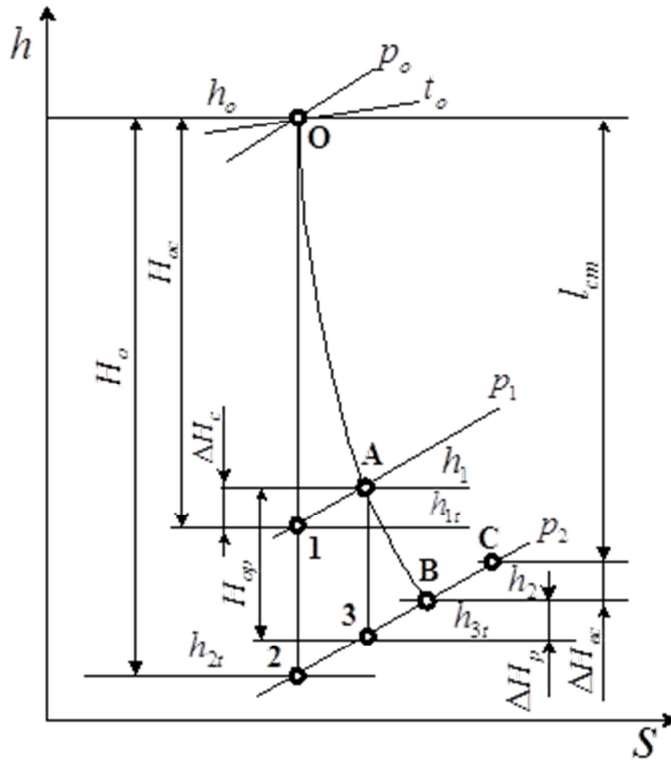
14. Турбина сатысының салыстырмалы қалақшалық ПӘК анықтаған кезде ескерілетін шығын түрлері:

- A) саптамалы тордағы салыстырмалы энергия шығындар
- B) ылғалдылықтан болатын салыстырмалы шығындар
- C) ағыстардағы салыстырмалы шығындар
- D) жұмыстық тордағы салыстырмалы энергия шығындары
- E) шығар жылдамдықтағы бар салыстырмалы шығындар

15. Сақиналы турбиналық тордың құрылымдық сипаттамасы:

- A) $\theta_k = 180^\circ - (\beta_{1k} + \beta_{2k})$ - жұмыстық қалақшалардың айналуының құрылымдық бұрыштары
- B) d - тордың орташа диаметрі
- C) φ, ψ - саптамалық және жұмыстық қалақшалардың жылдамдық коэффициенттері
- D) α_0, α_1 және β_1, β_2 - саптамалық және жұмыстық тордың шығысындағы шығыс және кірістің құрылымдық бұрыштары
- E) β_{1k} и β_{2k} - жұмыстық қалақшалардың шығысының және кірісінің құрылымдық бұрыштар

16. Суретте көрсетілгендермен сәйкес бу кеңею құбылысының сатыларындағы h - s сызбағында келесідей шығындардың түрлері көрсетілген:



- A) $H_{0c} = h_0 - h_{1t}$ - сатылардағы энергия шығындары
 B) $\Delta H_p = h_2 - h_{3t}$ - жұмыстық торламадағы энергия шығындары
 C) $H_{0c} = h_0 - h_{2t}$ - саптамалы тордағы энергия шығындары
 D) $H_{op} = h_{1t} - h_{3t}$ - жұмыстық торламадағы энергия шығындары
 E) $H_{op} = h_1 - h_{3t}$ - жұмыстық торламадағы энергия шығындары

17. Конденсациялық турбинаның дамытатын электрлік қуатын анықтауда келесі тәуелділікті аламыз: $N_э = G\Delta H_0\eta_{0э}$, кВт, мұнда:

- A) ΔH_0 – сатылардың жылукұламасы, кДж/кг
 B) G – жұмыстық дене шығысы, кг/с
 C) ΔH_0 - турбинаның өрбитін электрлік қуаты, кВт
 D) G – турбинаның жылулық қуаты, кДж/кг
 E) $\eta_{0э}$ - турбинаның салыстырмалы ішкі ПӘК
 F) $\eta_{0э}$ - салыстырмалы электрлік ПӘК
 G) G – отын шығысы, кг/с

18. Бу турбинасының құрылғысына қойылатын негізгі талаптар:

- A) тек қалыпты жұмыс тәртібінде өндірілетін энергияға минималды отын шығысын қамтамасыз ететін үнемділік
- B) сенімділік – оның бөлшектерінің механикалық беріктілігінің төменділігі
- C) сенімділік деп –оны дұрыс есептеумен, материалдың таңдалуымен, дайындалу технологиясымен және қалыпты пайдаланушылықпен қамтамасыз етілетін оның бөлшектерінің жоғары механикалық беріктілігі
- D) үнемділік – барлық жұмыс тәртібі кезінде өндірілетін энергияға минималды отын шығысын қамтамасыз етуші
- E) икемділік (маневерность) деп – оның бөлшектерінің жоғары механикалық беріктілігі
- F) дайындау, монтаждау және жөндеу жұмыстарын жүргізудегі бағаның арзандығы.
- G) дайындаудың, монтаждаудың, жөндеу жұмыстарын жүргізудің аса қымбаттылығы

19. Турбинаны жасаған кезде негізгі бөлшектер жасалады:

- A) рэзінкеден
- B) алюминилі балқытпадан
- C) әртүрлі болаттан (титанды және т.б.)
- D) көміртекті немесе легірленген болаттан
- E) қолдан
- F) шойыннан (ақ, сұр, қыздыруға жарамды және жоғары берікті)
- G) текстолиттен

20. Бір әсерлі бір цилиндрлі піспекті сығымдағыштың берісін мына формуламен анықтауға болады: $Q = \lambda V_n n$, мұндағы:

- A) V_h – бір жақты жүріспен піспекпен сипатталған көлем, m^2
- B) V_h – цилиндрдің ішкі диаметрі, m
- C) n – минутына екі жүрісті піспектің саны
- D) λ – орта тығыздығы, kg/m^3
- E) V_h - минутына екі жүрісті піспектің саны
- F) $\lambda = \lambda_0 \cdot \lambda_T \cdot \lambda_p$ – беріліс еселеуіші (λ_0 – көлемдік; λ_T – герметикалық - λ_T - температуралық; λ_p - қысым)

21. Көп сатылы турбинаның артықшылығы келесілерден тұрады:
- A) мұндай құрылым толығымен сатылар мен турбиналардың төмен ПӘК-ін қамтамасыз етеді
 - B) мұндай құрылма толығымен сатылар мен турбиналардың жоғары ПӘК қамтамасыз етеді
 - C) мұндай құрылым дайындаудың күрделі технологиясын қамтамасыз етеді
 - D) мұндай құрылым қарапайым құрылманы қамтамасыз етеді
 - E) мұндай құрылым төмен мықтырақ сипаттаманы қамтамасыз етеді
 - F) мұндай құрылма жоғары беріктілік сипаттаманы қамтамасыз етеді
22. Бу турбиналарында нығыздағыштың үш түрі болады:
- A) диафрагма және білік арасындағы бу ағысын кедергілейтін бандаж үстіндегі
 - B) жұмыстық торлама жанындағы бу ағысын кедергілейтін бандаж үстіндегі
 - C) диафрагма және білік арасындағы бу ағысын кедергілейтін диафрагмалық
 - D) цилиндрден шығатын білік ұштарын нығыздауға арналған торцтық
 - E) диафрагма және білік арасындағы бу ағысын кедергілейтін саты аралық
23. Газ турбина роторының құрылымы ГТҚ құрылымдық сұлбесі бойынша анықталады және келесі нұсқаларда орындалуы мүмкін:
- A) диск білікке бос орнықтырылған кезде
 - B) диск құйылған кезде
 - C) диск пісірілістірген (сварка) кезде
 - D) диск бірнеше анкерлік бұрандалармен тартылған кезде
 - E) диск сымдық байланыспен тартылған кезде
 - F) диск орталық тартқышпен біріккен кезде
24. Газ турбина қалақшаларын салқындатуда қолданылатын жүйесі:
- A) тамшылы-қабыршақты
 - B) жоғары және төмен қысымды ауалық
 - C) тамшылы-сұйықтықты
 - D) жылулық құбырлы жартылай сұйықтықты
 - E) тамшылы-кеуекті

25. ГТҚ жану камераларына келесі негізгі талаптар қойылады:

- А) құрылымы бойынша олар дайындалуында қымбат болуы қажет
- В) оларда ГТҚ жұмысының барлық тәртіптерінде жоғары үнемділігі болуы қажет
- С) оларда ГТҚ жұмысының барлық тәртіптерінде төмен үнемділігі болуы қажет
- Д) турбина алдындағы газдық ағында температура өрісі қажетінше бірқалыпты емес болуы
- Е) қызмет мерзімін жоғарылату үшін олар, әсіресе қатты қыздырылған бөліктерін, сенімді салқындауларына ие болуы

**Сығымдағыштар мен жылулық қозғалтқыштар
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**